Тренировочная работа № 01

На выполнение работы отводится 3 часа 55 минут. Работа состоит из 25 заданий. В заданиях 7 и 13 запишите номер правильного ответа. В остальных заданиях 1–19 запишите число или последовательность цифр согласно условию. Дробные числовые ответы записывайте десятичными дробями. В заданиях 20–25 приведите полное решение. Разрешается пользоваться линейкой и справочными материалами. Калькулятор не используется.

Фамилия и имя: _____

Часть 1

Прочитайте текст и выполните задания 1–5.

Колесо состоит из диска и шины. Например, в маркировке $195/65\ R15$ (рис. 1) первое число задаёт ширину шины B в миллиметрах, второе — высоту боковины H в процентах от ширины. Буква R означает радиальную конструкцию, а следующее за ней число — диаметр диска d в дюймах. Один дюйм равен $25{,}4$ мм. Общий диаметр колеса D складывается из диаметра диска и двух высот боковины. На автомобили данной модели завод устанавливает шины $185/70\ R13$. На рисунке показаны используемые размеры.



Рис. 1

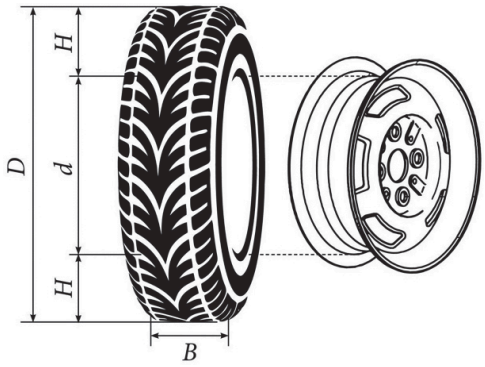


Рис. 2

1 В таблице указаны разрешённые изготовителем размеры шин. Прочерк означает, что данный размер не разрешён.

Ширина шины, мм	Диск 13 дюймов	Диск 14 дюймов	Диск 15 дюймов
185	185/70	185/65	—
195	—	195/60	—
205	—	205/60	—

Какую наибольшую ширину может иметь шина для диска диаметром 14 дюймов? Ответ дайте в миллиметрах.

Ответ: _____.

2 Определите высоту боковины шины $175/65\ R15$. Ответ дайте в миллиметрах.

Ответ: _____.

3 Найдите полный диаметр колеса с шиной, установленной на заводе. Ответ дайте в миллиметрах.

Ответ: _____.

4 На сколько миллиметров радиус колеса с шиной $195/60\ R14$ меньше радиуса колеса с шиной $185/65\ R14$?

Ответ: _____.

5 На сколько процентов увеличится путь автомобиля за один оборот колеса при замене заводских шин шинами $185/65\ R14$? Ответ округлите до десятых.

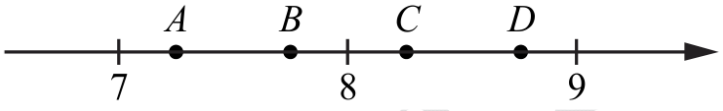
Ответ: _____.

6 Найдите значение выражения $6{,}4 \cdot 2{,}7$.

Ответ: _____.

7 На координатной прямой отмечены точки A, B, C и D. Какая из них соответствует числу $\sqrt{77}$?

1) A; 2) B; 3) C; 4) D.



Ответ: _____.

8 Найдите значение выражения $\dfrac{3^7 \cdot 10^5}{30^5}$.

Ответ: _____.

9 Найдите корень уравнения $3(x+6) - 2(x-6) = 5$.

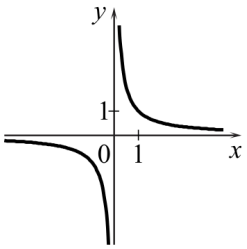
Ответ: _____.

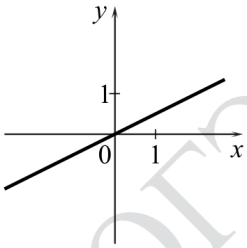
10 В магазине канцтоваров продаётся 200 шариковых ручек: 34 красных, 28 зелёных, 42 фиолетовых, остальные — синие и чёрные, поровну. Покупатель выбирает ручку наугад. Найдите вероятность того, что она окажется красной или чёрной.

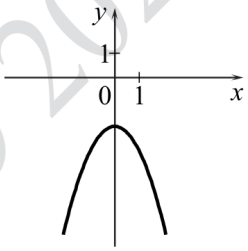
Ответ: _____.

11 Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают. В ответ запишите три цифры в порядке А, Б, В.

ГРАФИКИ

А) 

Б) 

В) 

ФОРМУЛЫ

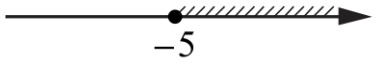
1) $y = \dfrac{1}{x}$ 2) $y = -x^2 - 2$ 3) $y = \dfrac{1}{2}x$

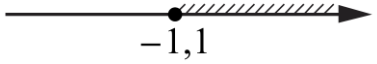
Ответ: _____.

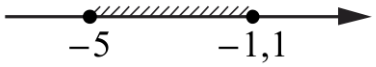
12 Мощность постоянного тока (в ваттах) вычисляется по формуле $P = I^2R$, где I — сила тока (в амперах), R — сопротивление (в омах). Найдите сопротивление, если мощность равна 288 Вт, а сила тока равна 6 А. Ответ дайте в омах.

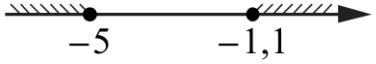
Ответ: _____.

13 Укажите решение системы неравенств $\begin{cases} x+3 \geq -2, \\ x+1{,}1 \geq 0. \end{cases}$

1) 

2) 

3) 

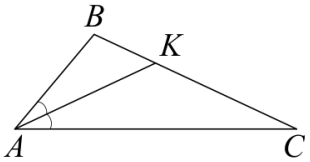
4) 

Ответ: _____.

14 Радиоактивный изотоп распадается так, что каждые 5 минут его масса уменьшается вдвое. В начале наблюдения масса изотопа составляла 320 мг. Найдите массу изотопа через 20 минут. Ответ дайте в миллиграммах.

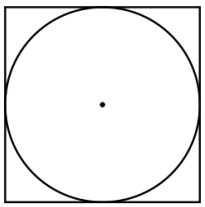
Ответ: _____.

15 В треугольнике ABC биссектриса AK пересекает сторону BC в точке K. Известно, что $AK = CK$, угол C равен $22°$. Найдите угол B. Ответ дайте в градусах.



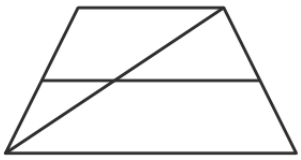
Ответ: _____.

16 Найдите площадь квадрата, описанного около окружности радиуса 6.



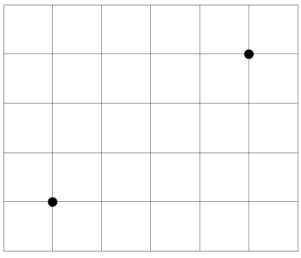
Ответ: _____.

17 Основания трапеции равны 4 и 14. Найдите больший из отрезков, на которые одна из диагоналей делит среднюю линию трапеции.



Ответ: _____.

18 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображены две точки. Найдите расстояние между ними.



Ответ: _____.

19 Какое из следующих утверждений верно?

1) Если три угла одного треугольника соответственно равны трём углам другого, то эти треугольники подобны.
2) Диагонали любого ромба равны.
3) Тангенс любого острого угла меньше единицы.

В ответ запишите номер верного утверждения.

Ответ: _____.

Часть 2

Для заданий 20–25 запишите полное решение на отдельных листах. Необходимые вычисления и геометрические построения обоснуйте.

20 Решите неравенство $x \le \dfrac{16}{x}$.

21 Два велосипедиста одновременно отправились в поездку длиной 180 км. Скорость первого на 3 км/ч больше скорости второго, поэтому первый прибыл на 2 часа раньше. Найдите скорость второго велосипедиста.

22 Постройте график функции $y = \begin{cases} x^2 + 4x + 4, & x \ge -3, \\ x + 8, & x < -3. \end{cases}$ Определите все значения m, при которых прямая $y = m$ имеет с графиком ровно две общие точки.

23 В трапеции $ABCD$, $AD \parallel BC$, биссектрисы углов A и B пересекаются в точке F. Известно, что $AF = 8$, $BF = 15$. Найдите боковую сторону AB.

24 Четырёхугольник $ABCD$ вписан в окружность. Продолжения сторон AB и CD пересекаются в точке M. Докажите, что треугольники MBC и MDA подобны.

25 В трапеции $ABCD$, $AD \parallel BC$ и $AD > BC$, боковые стороны $AB = 20$, $CD = 29$, основание $BC = 4$. Биссектриса угла ADC проходит через середину стороны AB. Найдите площадь трапеции.

Проверьте, что все ответы перенесены в лист записи ответов.

Тренировочная работа № 02

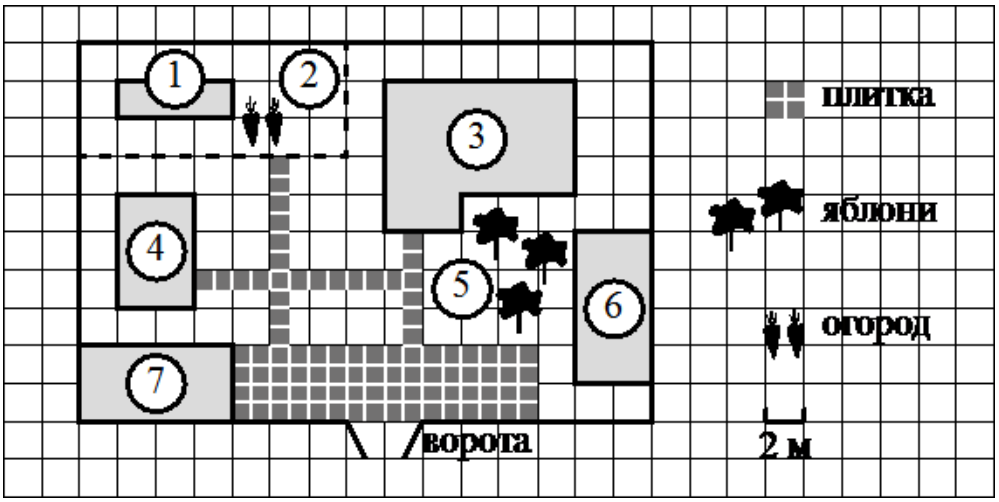
На выполнение работы отводится 3 часа 55 минут. Работа состоит из 25 заданий. В заданиях 7 и 13 запишите номер правильного ответа. В остальных заданиях 1–19 запишите число или последовательность цифр согласно условию. Дробные числовые ответы записывайте десятичными дробями. В заданиях 20–25 приведите полное решение. Разрешается пользоваться линейкой и справочными материалами. Калькулятор не используется.

Фамилия и имя: _____

Часть 1

Прочитайте текст и выполните задания 1–5.

На клетчатом плане показан прямоугольный участок в селе Авдеево. Сторона клетки соответствует 2 м. Ворота для въезда и входа одни. Если войти через них, справа будет баня, слева — гараж с номером 7, занимающий 32 м^2. Дом стоит в дальней части участка. Сарай находится рядом с гаражом, теплица — внутри огорода с номером 2, яблони растут перед домом. Ширина дорожек равна 1 м. Дорожки и площадка перед гаражом покрыты плиткой размером 1×1 м. Площадь этой площадки равна 64 м^2. К дому подведены электричество и газ.



1 Укажите номера объектов из таблицы. Запишите четыре цифры в порядке перечисления объектов без разделителей.

Объект	жилой дом	сарай	баня	теплица
Номер на плане				

Ответ: _____.

2 Плитку продают упаковками по 6 штук. Какое наименьшее число упаковок требуется для всех дорожек и площадки перед гаражом?

Ответ: _____.

3 Найдите площадь основания жилого дома. Ответ дайте в квадратных метрах.

Ответ: _____.

4 Найдите расстояние между домом и гаражом по прямой между ближайшими точками этих построек. Ответ дайте в метрах.

Ответ: _____.

5 Хозяин выбирает газовое отопление вместо электрического. Цены оборудования, установки и энергоресурсов указаны в таблице. Через сколько часов непрерывной работы экономия на энергоресурсах возместит разницу в затратах на покупку и установку?

Отопление	Котёл, руб.	Оборудование и монтаж, руб.	Расход за час	Цена
Газовое	27000	21000	$1{,}5$ м^3	8 руб./м^3
Электрическое	19000	13000	8 кВт·ч	$5{,}5$ руб./(кВт·ч)

Ответ: _____.

6 Найдите значение выражения $\frac{1}{5}+\frac{47}{50}$.

Ответ: _____.

7 На координатной прямой точки A, B, C и D соответствуют числам $0{,}0137$; $0{,}103$; $0{,}03$ и $0{,}021$. Какой точке соответствует число $0{,}03$?
1) A; 2) B; 3) C; 4) D.



Ответ: _____.

8 Найдите значение выражения $\sqrt{6^4}$.

Ответ: _____.

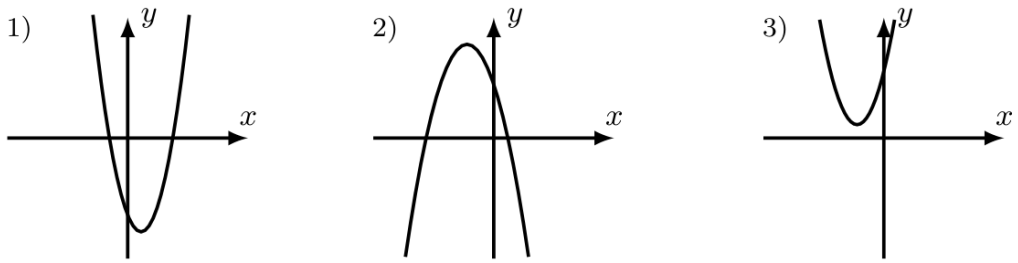
9 Решите уравнение $5x^2 = 40x$. Если корней несколько, в ответ запишите меньший корень.

Ответ: _____.

10 В лыжных гонках участвуют 12 спортсменов из России, 5 спортсменов из Норвегии и 3 спортсмена из Швеции. Порядок старта определяют жеребьёвкой. Найдите вероятность того, что первым будет стартовать спортсмен из России.

Ответ: _____.

11 На рисунках изображены графики функций вида $y = ax^2+bx+c$. Установите соответствие между знаками коэффициентов a и c и графиками функций.
КОЭФФИЦИЕНТЫ
А) $a > 0,\ c > 0$; Б) $a < 0,\ c > 0$; В) $a > 0,\ c < 0$;
В ответ запишите три цифры в порядке А, Б, В.



Ответ: _____.

12 Температуры по шкалам Цельсия и Фаренгейта связаны формулой $t_F = 1{,}8t_C + 32$, где t_C — температура в градусах Цельсия, а t_F — температура в градусах Фаренгейта. Сколько градусам Фаренгейта соответствуют $-35°$C?

Ответ: _____.

13 Укажите решение неравенства $(x + 6)(x - 1) < 0$.

1) $(-\infty; 1)$;
2) $(-\infty; -6)$;
3) $(-\infty; -6) \cup (1; +\infty)$;
4) $(-6; 1)$.

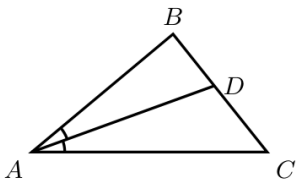
Ответ: _____.

14 Во время опыта вещество равномерно охлаждали в течение 10 минут. Каждую минуту его температура уменьшалась на $7°$C. Какой была температура через 6 минут, если в начале опыта она составляла $-5°$C? Ответ дайте в градусах Цельсия.

Ответ: _____.

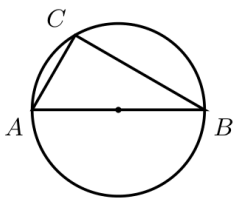
15 В треугольнике ABC угол BAC равен $36°$, AD — биссектриса. Найдите угол BAD. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.

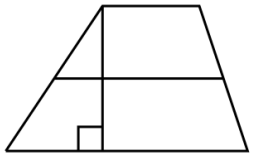


16 Центр окружности, описанной около треугольника ABC, лежит на стороне AB. Радиус окружности равен 13. Найдите AC, если $BC = 10$.

Ответ: _____.

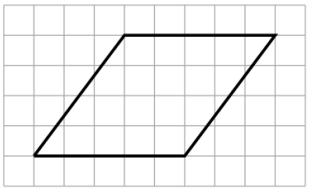


17 Основания трапеции равны 6 и 16, а высота равна 7. Найдите среднюю линию трапеции.



Ответ: _____.

18 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён параллелограмм. Найдите его площадь.



Ответ: _____.

19 Какие из следующих утверждений верны?

1) Расстояние от точки окружности до её центра равно радиусу.
2) Площадь трапеции равна произведению её основания на высоту.
3) Треугольника со сторонами 2, 3 и 6 не существует.

В ответ запишите номера верных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ: _____.

Часть 2

Для заданий 20–25 запишите полное решение на отдельных листах. Необходимые вычисления и геометрические построения обоснуйте.

20 Решите уравнение $x^3 + 4x^2 - 9x - 36 = 0$.

21 Первые 300 км автомобиль ехал со скоростью 60 км/ч, следующие 120 км — со скоростью 40 км/ч, а последние 160 км — со скоростью 80 км/ч. Найдите среднюю скорость автомобиля на всём пути.

22 Постройте график функции $y = \begin{cases} \dfrac{5x}{2}, & x < 2, \\ 12 - \dfrac{7x}{2}, & 2 \le x \le 3, \\ x, & x > 3. \end{cases}$ Определите все значения m, при которых прямая $y = m$ имеет с графиком ровно две общие точки.

23 Биссектриса угла A параллелограмма $ABCD$ пересекает сторону BC в точке K. Найдите периметр параллелограмма, если $BK = 6$, $CK = 11$.

24 В остроугольном треугольнике ABC проведены высоты BB_1 и CC_1. Докажите, что $\angle CC_1B_1 = \angle CBB_1$.

25 На стороне BC остроугольного треугольника ABC как на диаметре построена полуокружность, пересекающая высоту AD в точке M. Известно, что $AD = 12$, $MD = 6$, а H — точка пересечения высот треугольника. Найдите AH.

Проверьте, что все ответы перенесены в лист записи ответов.

Тренировочная работа № 03

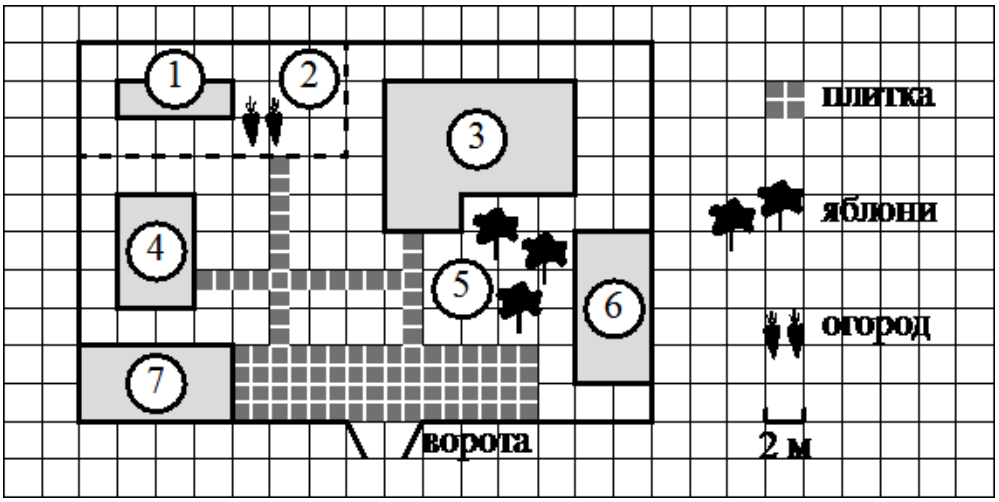
На выполнение работы отводится 3 часа 55 минут. Работа состоит из 25 заданий. В заданиях 7 и 13 запишите номер правильного ответа. В остальных заданиях 1–19 запишите число или последовательность цифр согласно условию. Дробные числовые ответы записывайте десятичными дробями. В заданиях 20–25 приведите полное решение. Разрешается пользоваться линейкой и справочными материалами. Калькулятор не используется.

Фамилия и имя: _____

Часть 1

Прочитайте текст и выполните задания 1–5.

На клетчатом плане показан прямоугольный участок в селе Авдеево. Сторона клетки соответствует 2 м. Ворота для въезда и входа одни. Если войти через них, справа будет баня, слева — гараж с номером 7, занимающий 32 м^2. Дом стоит в дальней части участка. Сарай находится рядом с гаражом, теплица — внутри огорода с номером 2, яблони растут перед домом. Ширина дорожек равна 1 м. Дорожки и площадка перед гаражом покрыты плиткой размером 1×1 м. Площадь этой площадки равна 64 м^2. К дому подведены электричество и газ.



1 Укажите номера объектов из таблицы. Запишите четыре цифры в порядке перечисления объектов без разделителей.

Объект	яблони	теплица	жилой дом	баня
Номер на плане				

Ответ: _____.

2 Плитку продают упаковками по 4 штуки. Какое наименьшее число упаковок требуется, чтобы покрыть все дорожки?

Ответ: _____.

3 Какую площадь занимает открытая часть огорода, то есть его часть вне теплицы? Ответ дайте в квадратных метрах.

Ответ: _____.

4 Найдите расстояние от ворот до сарая по прямой между их ближайшими точками. Ответ дайте в метрах.

Ответ: _____.

5 Хозяин выбирает газовое отопление вместо электрического. Цены оборудования, установки и энергоресурсов указаны в таблице. Через сколько часов непрерывной работы экономия на энергоресурсах возместит разницу в затратах на покупку и установку?

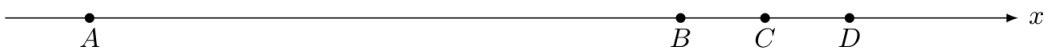
Отопление	Котёл, руб.	Оборудование и монтаж, руб.	Расход за час	Цена
Газовое	26000	22400	$1{,}5$ м^3	8 руб./м^3
Электрическое	18000	12000	7 кВт·ч	5 руб./(кВт·ч)

Ответ: _____.

6 Найдите значение выражения $\dfrac{1}{10}+\dfrac{31}{20}$.

Ответ: _____.

7 На координатной прямой точки A, B, C и D соответствуют числам $0{,}098$; $-0{,}02$; $0{,}09$ и $0{,}11$. Какой точке соответствует число $0{,}09$?
1) A; 2) B; 3) C; 4) D.



Ответ: _____.

8 Найдите значение выражения $\sqrt{5^4}$.

Ответ: _____.

9 Решите уравнение $4x^2 = 28x$. Если корней несколько, в ответ запишите меньший корень.

Ответ: _____.

10 В лыжных гонках участвуют 6 спортсменов из России, 2 спортсмена из Норвегии и 2 спортсмена из Швеции. Порядок старта определяют жеребьёвкой. Найдите вероятность того, что первым будет стартовать спортсмен из Швеции.

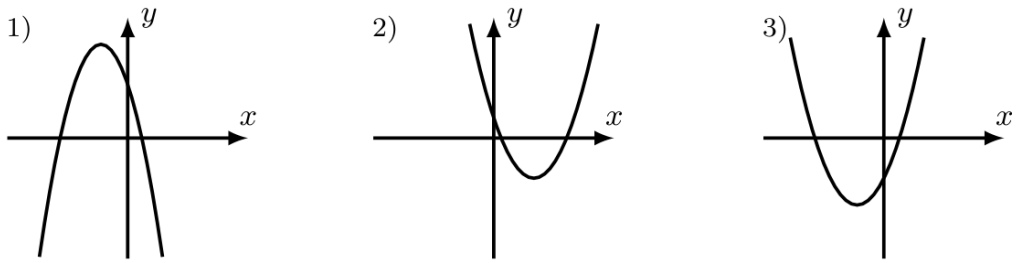
Ответ: _____.

11 На рисунках изображены графики функций вида $y = ax^2 + bx + c$. Установите соответствие между знаками коэффициентов a и c и графиками функций.

КОЭФФИЦИЕНТЫ

А) $a > 0,\ c < 0$; Б) $a > 0,\ c > 0$; В) $a < 0,\ c > 0$;

В ответ запишите три цифры в порядке А, Б, В.



Ответ: _____.

12 Температуры по шкалам Цельсия и Фаренгейта связаны формулой $t_F = 1{,}8t_C + 32$, где t_C — температура в градусах Цельсия, а t_F — температура в градусах Фаренгейта. Сколько градусам Фаренгейта соответствуют $-15°$C?

Ответ: _____.

13 Укажите решение неравенства $(x + 4)(x - 8) \le 0$.

1) $(-\infty; 8]$;
2) $(-\infty; -4] \cup [8; +\infty)$;
3) $[-4; 8]$;
4) $(-\infty; -4]$.

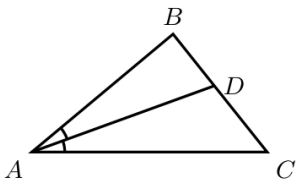
Ответ: _____.

14 Во время опыта вещество равномерно охлаждали в течение 10 минут. Каждую минуту его температура уменьшалась на $5°$C. Какой была температура через 4 минуты, если в начале опыта она составляла $-9°$C? Ответ дайте в градусах Цельсия.

Ответ: _____.

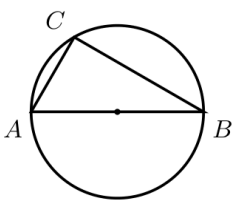
15 В треугольнике ABC угол BAC равен $76°$, AD — биссектриса. Найдите угол BAD. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.

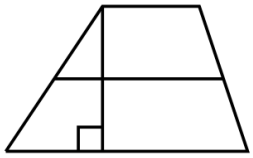


16 Центр окружности, описанной около треугольника ABC, лежит на стороне AB. Радиус окружности равен 25. Найдите AC, если $BC = 40$.

Ответ: _____.

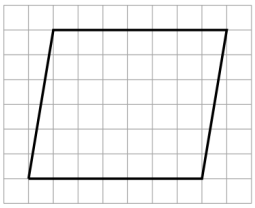


17 Основания трапеции равны 4 и 10, а высота равна 5. Найдите среднюю линию трапеции.



Ответ: _____.

18 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён параллелограмм. Найдите его площадь.



Ответ: _____.

19 Какие из следующих утверждений верны?

1) Если три угла одного треугольника соответственно равны трём углам другого, то эти треугольники равны.

2) Через точку вне данной прямой можно провести прямую, параллельную данной.

3) Расстояние от точки окружности до её центра равно радиусу.

В ответ запишите номера верных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ: _____.

Часть 2

Для заданий 20–25 запишите полное решение на отдельных листах. Необходимые вычисления и геометрические построения обоснуйте.

20 Решите уравнение $x^3 + 3x^2 - 4x - 12 = 0$.

21 Первые 240 км автомобиль ехал со скоростью 80 км/ч, следующие 120 км — со скоростью 40 км/ч, а последние 180 км — со скоростью 60 км/ч. Найдите среднюю скорость автомобиля на всём пути.

22 Постройте график функции $y = \begin{cases} x - \dfrac{3}{2}, & x < 2, \\ \dfrac{5}{2} - x, & 2 \le x \le 3, \\ x - 4, & x > 3. \end{cases}$ Определите все значения m, при которых прямая $y = m$ имеет с графиком ровно две общие точки.

23 Биссектриса угла A параллелограмма $ABCD$ пересекает сторону BC в точке K. Найдите периметр параллелограмма, если $BK = 5$, $CK = 16$.

24 В остроугольном треугольнике ABC проведены высоты AA_1 и CC_1. Докажите, что $\angle CC_1A_1 = \angle CAA_1$.

25 На стороне BC остроугольного треугольника ABC как на диаметре построена полуокружность, пересекающая высоту AD в точке M. Известно, что $AD = 15$, $MD = 5$, а H — точка пересечения высот треугольника. Найдите AH.

Проверьте, что все ответы перенесены в лист записи ответов.

Тренировочная работа № 04

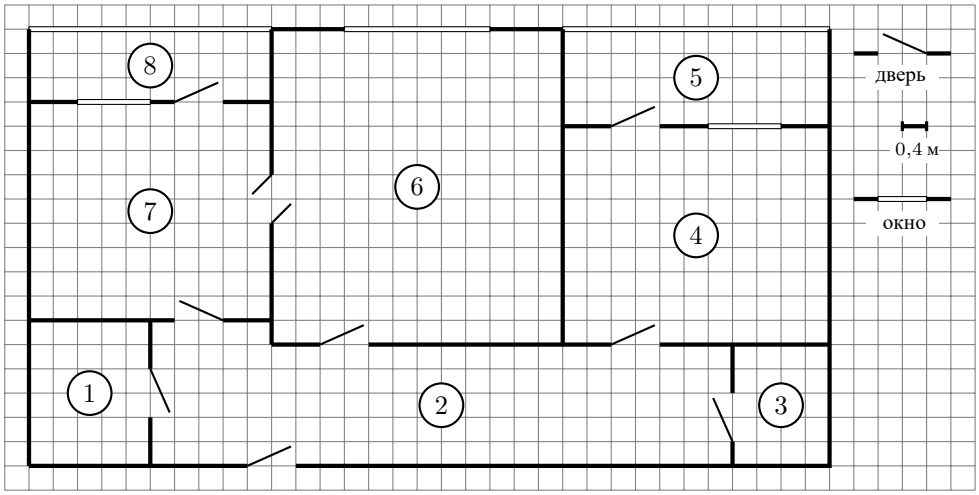
На выполнение работы отводится 3 часа 55 минут. Работа состоит из 25 заданий. В заданиях 7 и 13 запишите номер правильного ответа. В остальных заданиях 1–19 запишите число или последовательность цифр согласно условию. Дробные числовые ответы записывайте десятичными дробями. В заданиях 20–25 приведите полное решение. Разрешается пользоваться линейкой и справочными материалами. Калькулятор не используется.

Фамилия и имя: _____

Часть 1

Прочитайте текст и выполните задания 1–5.

На плане показана двухкомнатная квартира. Сторона клетки соответствует $0{,}4$ м; справа приведены обозначения дверей и окон. Входная дверь открывается в коридор. Слева от входа расположен санузел, в дальнем конце коридора — кладовая. По соседству с кладовой находится спальня с выходом на застеклённую лоджию. Самая просторная комната — гостиная; она соединена с коридором и кухней. У кухни есть выход на другую застеклённую лоджию. Толщиной стен при расчётах пренебрегайте.



1 Укажите номера коридора, кладовой, спальни и гостиной. Запишите четыре цифры в этом порядке без разделителей.

Объект	коридор	кладовая	спальня	гостиная
Номер				

Ответ: _____.

2 Паркетную доску размером 20×40 см продают упаковками по 10 штук. Какое наименьшее число упаковок нужно для пола коридора?

Ответ: _____.

3 Найдите площадь кладовой. Ответ дайте в квадратных метрах.

Ответ: _____.

4 На сколько процентов площадь кухни больше площади санузла?

Ответ: _____.

5 Для квартиры выбирают самый дешёвый тариф на интернет при расходе 1200 МБ за месяц. Провайдер предлагает следующие условия.

Тариф	Абонентская плата	Доплата
«600»	620 руб.; 600 МБ включено	2 руб./МБ сверх пакета
«1000»	840 руб.; 1000 МБ включено	$1{,}5$ руб./МБ сверх пакета
«Безлимитный»	1050 руб.; трафик без ограничений	—

Сколько рублей составит наименьшая плата за месяц при фактическом расходе 1200 МБ?

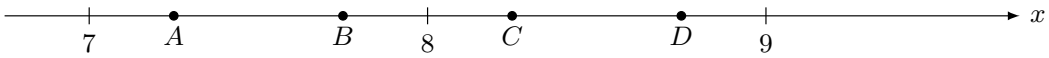
Ответ: _____.

6 Найдите значение выражения $5{,}8 + 8{,}7$.

Ответ: _____.

7 На координатной прямой отмечены точки A, B, C и D. Какая точка соответствует числу $\frac{58}{7}$?

1) A; 2) B; 3) C; 4) D;



Ответ: _____.

8 Найдите значение выражения $a^{17} \cdot a^{-6} : a^{9}$ при $a = 4$.

Ответ: _____.

9 Найдите корень уравнения $5(x + 7) = -4$.

Ответ: _____.

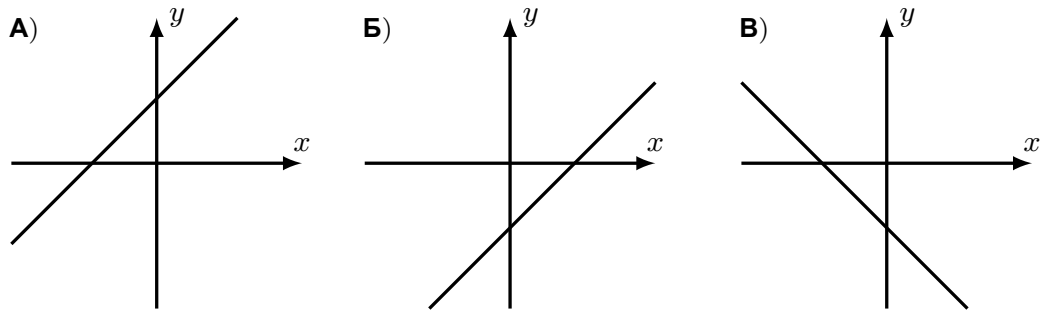
10 У бабушки 20 чашек: 13 с красными цветами, а остальные с синими. Чай наливают в случайно выбранную чашку. Найдите вероятность того, что на ней будут синие цветы.

Ответ: _____.

11 На рисунках изображены графики функций вида $y = kx + b$. Установите соответствие между графиками функций и знаками коэффициентов k и b.

1) $k < 0,\ b < 0$; 2) $k > 0,\ b > 0$; 3) $k > 0,\ b < 0$.

В ответ запишите три цифры в порядке А, Б, В.

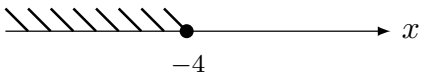


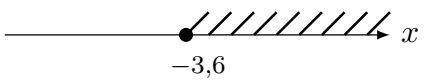
Ответ: _____.

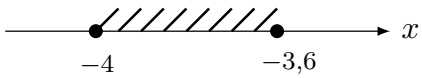
12 В фирме «Родник» стоимость колодца из железобетонных колец (в рублях) рассчитывается по формуле $C = 6500 + 4200n$, где n — число установленных колец. Найдите стоимость колодца из 8 колец. Ответ дайте в рублях.

Ответ: _____.

13 Укажите решение системы неравенств $\begin{cases} x + 3{,}6 \le 0, \\ x + 5 \ge 1. \end{cases}$

1) 

2) 

3) 

4) 

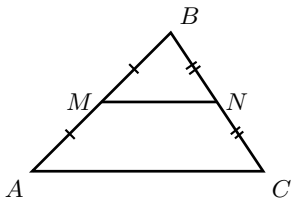
Ответ: _____.

14 В амфитеатре 14 рядов. В первом ряду число мест равно 21, а в каждом следующем на 4 места больше. Сколько мест в 9-м ряду?

Ответ: _____.

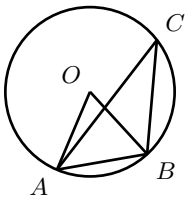
15 Точки M и N — середины сторон AB и BC треугольника ABC. Известно, что $AB = 29$, $BC = 25$, $AC = 36$. Найдите MN.

Ответ: _____.



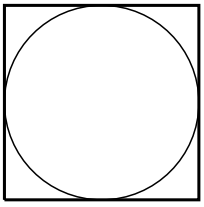
16 Треугольник ABC вписан в окружность с центром O. Точки O и C лежат по одну сторону от прямой AB. Найдите угол ACB, если угол AOB равен $82°$. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.

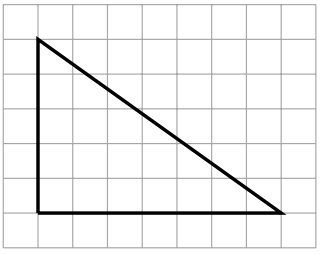


17 Найдите площадь квадрата, описанного около окружности радиуса 12.

Ответ: _____.



18 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён прямоугольный треугольник. Найдите длину его большего катета.



Ответ: _____.

19 Какое из следующих утверждений верно?
1) Площадь квадрата равна произведению двух его смежных сторон.
2) Диагональ трапеции делит её на два равных треугольника.
3) Если две стороны одного треугольника соответственно равны двум сторонам другого, то эти треугольники равны.
В ответ запишите номер верного утверждения.

Ответ: _____.

Часть 2

Для заданий 20–25 запишите полное решение на отдельных листах. Необходимые вычисления и геометрические построения обоснуйте.

20 Решите уравнение $x(x^2+4x+4)=8(x+2)$.

21 Поезд движется равномерно со скоростью 68 км/ч. По платформе навстречу ему идёт пешеход со скоростью 4 км/ч. Поезд проходит мимо пешехода за 28 секунд. Найдите длину поезда в метрах.

22 Постройте график функции $y=\dfrac{(x^2+4)(x-3)}{3-x}$. Определите все значения k, при которых прямая $y=kx$ имеет с графиком ровно одну общую точку.

23 Прямая, параллельная стороне AC треугольника ABC, пересекает стороны AB и BC в точках M и N. Найдите BN, если $MN=10$, $AC=30$, $NC=24$.

24 Точка K — середина боковой стороны CD трапеции $ABCD$. Докажите, что площадь треугольника KAB равна половине площади трапеции.

25 Биссектрисы углов A и B параллелограмма $ABCD$ пересекаются в точке K. Найдите площадь параллелограмма, если $BC=6$, а расстояние от точки K до стороны AB равно 2.

Проверьте, что все ответы перенесены в лист записи ответов.

Тренировочная работа № 05

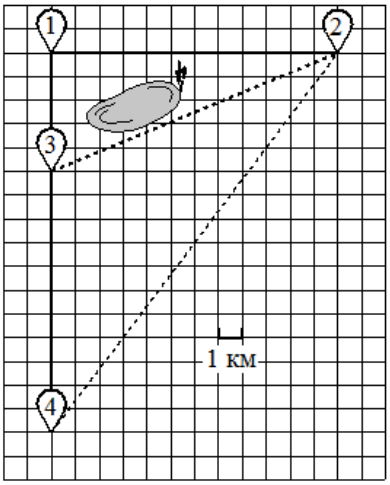
На выполнение работы отводится 3 часа 55 минут. Работа состоит из 25 заданий. В заданиях 7 и 13 запишите номер правильного ответа. В остальных заданиях 1–19 запишите число или последовательность цифр согласно условию. Дробные числовые ответы записывайте десятичными дробями. В заданиях 20–25 приведите полное решение. Разрешается пользоваться линейкой и справочными материалами. Калькулятор не используется.

Фамилия и имя: _____

Часть 1

Прочитайте текст и выполните задания 1–5.

Саша гостит у дедушки в деревне Васильково. Они собираются на велосипедах в магазин села Иваново. Между Васильковом и Ивановом есть прямая лесная дорожка. По шоссе нужно ехать через Камышино до Журавушки, а там повернуть направо под прямым углом в сторону Иванова. Ещё один путь проходит по шоссе до Камышина, затем по прямой тропинке мимо пруда до Иванова. На плане показаны все эти дороги; сплошными линиями обозначено шоссе, пунктиром — лесная дорожка и тропинка. Сторона клетки соответствует 1 км. По шоссе Саша с дедушкой едут со скоростью 22 км/ч, по лесной дорожке и тропинке — 13 км/ч.



1 Определите номера Журавушки, Камышина и Иванова. Запишите три цифры в указанном порядке.

Населённый пункт	Журавушка	Камышино	Иваново
Номер на плане			

Ответ: _____.

2 Какова длина пути от Камышина до Иванова по шоссе через Журавушку? Ответ дайте в километрах.

Ответ: _____.

3 Найдите расстояние по прямой от Камышина до Иванова. Ответ дайте в километрах.

Ответ: _____.

4 Сколько минут займёт путь из Василькова в Иваново, если сначала ехать по шоссе до Камышина, а затем по тропинке мимо пруда?

Ответ: _____.

5 В таблице указаны цены продуктов в четырёх магазинах.

Продукт	Васильково	Иваново	Камышино	Журавушка
Молоко, 1 л	38	40	37	39
Хлеб, 1 батон	32	30	35	31
Сыр «Российский», 1 кг	300	320	310	290
Говядина, 1 кг	440	420	430	450
Картофель, 1 кг	28	26	30	25

Саша с дедушкой собираются купить 4 батона хлеба, 1 кг сыра и 2 кг говядины. Найдите наименьшую стоимость этого набора среди четырёх магазинов. Ответ дайте в рублях.

Ответ: _____.

6 Найдите значение выражения $8{,}7 - 3{,}4$.

Ответ: _____.

7 Одно из чисел $\sqrt{40}$, $\sqrt{46}$, $\sqrt{53}$, $\sqrt{58}$ отмечено на координатной прямой точкой A. Какое это число?

1) $\sqrt{40}$; 2) $\sqrt{46}$; 3) $\sqrt{53}$; 4) $\sqrt{58}$;



Ответ: _____.

8 Найдите значение выражения $\dfrac{a^{11} \cdot a^{7}}{a^{14}}$ при $a = 2$.

Ответ: _____.

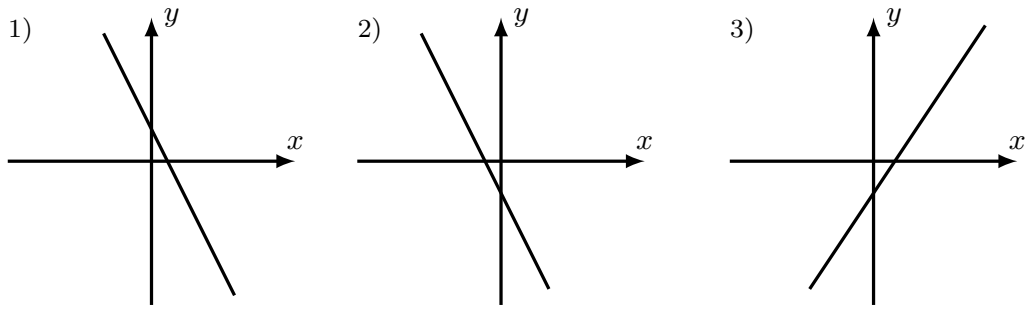
9 Найдите корень уравнения $-4x - 14 = 3x$.

Ответ: _____.

10 Вероятность того, что новая шариковая ручка пишет плохо или не пишет, равна $0{,}12$. Покупатель выбирает одну ручку. Найдите вероятность того, что она пишет хорошо.

Ответ: _____.

11 На рисунках изображены графики функций вида $y = kx + b$. Установите соответствие между знаками коэффициентов k и b и графиками функций.
А) $k < 0,\ b < 0$; Б) $k < 0,\ b > 0$; В) $k > 0,\ b < 0$.
В ответ запишите три цифры в порядке А, Б, В.

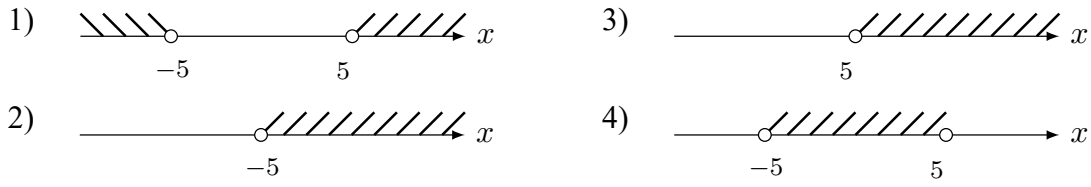


Ответ: _____.

12 Центростремительное ускорение (в м/с^2) вычисляется по формуле $\alpha = \omega^2 R$, где ω — угловая скорость (в с$^{-1}$), R — радиус окружности (в метрах). Найдите радиус, если угловая скорость равна 4 с$^{-1}$, а ускорение равно 12 м/с^2. Ответ дайте в метрах.

Ответ: _____.

13 Укажите решение неравенства $x^2 > 25$.



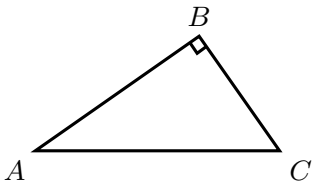
Ответ: _____.

14 В амфитеатре 12 рядов. В первом ряду 17 мест, а в каждом следующем на 3 места больше. Сколько всего мест в амфитеатре?

Ответ: _____.

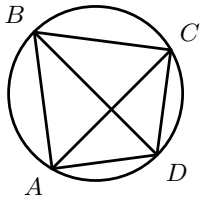
15 Катеты прямоугольного треугольника равны 9 и 12. Найдите гипотенузу этого треугольника.

Ответ: _____.



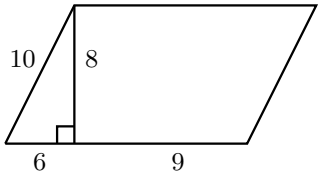
16 Четырёхугольник $ABCD$ вписан в окружность. Угол ABD равен $34°$, угол CAD равен $48°$. Найдите угол ABC. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.

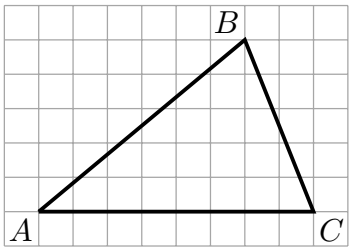


17 Найдите площадь параллелограмма, изображённого на рисунке.

Ответ: _____.



18 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён треугольник ABC. Найдите длину его средней линии, параллельной стороне AC.



Ответ: _____.

19 Какие из следующих утверждений верны?

1) Площадь ромба равна произведению его стороны на высоту, проведённую к этой стороне.

2) Боковые стороны любой трапеции равны.

3) Один из углов треугольника всегда не превышает 60 градусов.

В ответ запишите номера верных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ: _____.

Часть 2

Для заданий 20–25 запишите полное решение на отдельных листах. Необходимые вычисления и геометрические построения обоснуйте.

20 Найдите значение выражения $27a - 9b + 19$, если $\dfrac{3a - 6b + 4}{6a - 3b + 4} = 5$.

21 Из двух городов одновременно навстречу друг другу выехали два велосипедиста. Первый сделал в пути остановку на 30 минут, после чего продолжил движение до встречи со вторым. Расстояние между городами 174 км. Скорость первого велосипедиста 12 км/ч, второго — 24 км/ч. Найдите расстояние от города, из которого выехал второй велосипедист, до места встречи.

22 Постройте график функции $y = x^2 + 10x - 4|x + 6| + 24$. Определите все значения m, при которых прямая $y = m$ имеет с графиком ровно три общие точки.

23 Расстояние от точки пересечения диагоналей ромба до одной из его сторон равно 7, а одна из диагоналей ромба равна 28. Найдите углы ромба.

24 В треугольнике ABC угол ACB тупой. Проведены высоты AA_1 и BB_1. Докажите, что треугольники A_1CB_1 и ACB подобны.

25 Середина M стороны AD выпуклого четырёхугольника $ABCD$ равноудалена от всех его вершин. Найдите AD, если $BC = 10$, $\angle B = 120^\circ$, $\angle C = 105^\circ$.

Проверьте, что все ответы перенесены в лист записи ответов.

Тренировочная работа № 06

На выполнение работы отводится 3 часа 55 минут. Работа состоит из 25 заданий. В заданиях 7 и 13 запишите номер правильного ответа. В остальных заданиях 1–19 запишите число или последовательность цифр согласно условию. Дробные числовые ответы записывайте десятичными дробями. В заданиях 20–25 приведите полное решение. Разрешается пользоваться линейкой и справочными материалами. Калькулятор не используется.

Фамилия и имя: _____

Часть 1

Прочитайте текст и выполните задания 1–5.

Колесо состоит из диска и шины. Например, в маркировке $195/65\ R15$ (рис. 1) первое число задаёт ширину шины B в миллиметрах, второе — высоту боковины H в процентах от ширины. Буква R означает радиальную конструкцию, а следующее за ней число — диаметр диска d в дюймах. Один дюйм равен $25{,}4$ мм. Общий диаметр колеса D складывается из диаметра диска и двух высот боковины. На автомобили данной модели завод устанавливает шины $195/70\ R14$. На рисунке показаны используемые размеры.



Рис. 1

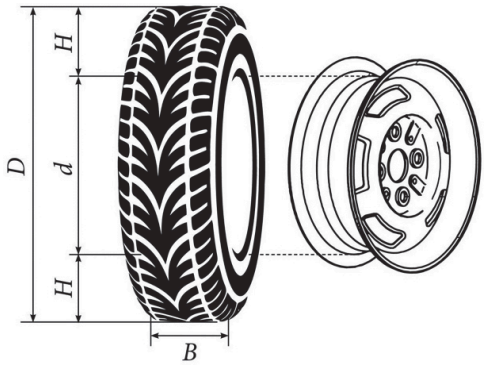


Рис. 2

1 В таблице указаны разрешённые изготовителем размеры шин. Прочерк означает, что данный размер не разрешён.

Ширина шины, мм	Диск 14 дюймов	Диск 15 дюймов	Диск 16 дюймов
195	195/70	195/65	—
205	—	205/60	—
215	—	215/60	—

Какую наибольшую ширину может иметь шина для диска диаметром 15 дюймов? Ответ дайте в миллиметрах.

Ответ: _____.

2 Определите высоту боковины шины $185/65\ R16$. Ответ дайте в миллиметрах.

Ответ: _____.

3 Найдите полный диаметр колеса с шиной, установленной на заводе. Ответ дайте в миллиметрах.

Ответ: _____.

4 На сколько миллиметров радиус колеса с шиной $205/60\ R15$ меньше радиуса колеса с шиной $195/65\ R15$?

Ответ: _____.

5 На сколько процентов увеличится путь автомобиля за один оборот колеса при замене заводских шин шинами $195/65\ R15$? Ответ округлите до десятых.

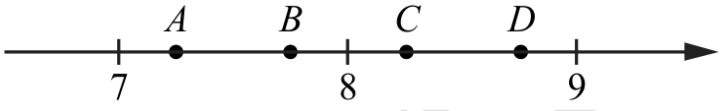
Ответ: _____.

6 Найдите значение выражения $4{,}8 \cdot 3{,}6$.

Ответ: _____.

7 На координатной прямой отмечены точки A, B, C и D. Какая из них соответствует числу $\sqrt{77}$?

1) A; 2) B; 3) C; 4) D.



Ответ: _____.

8 Найдите значение выражения $\dfrac{6^6 \cdot 10^4}{60^4}$.

Ответ: _____.

9 Найдите корень уравнения $3(x+7) - 2(x-7) = 9$.

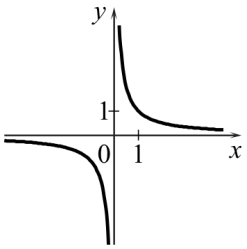
Ответ: _____.

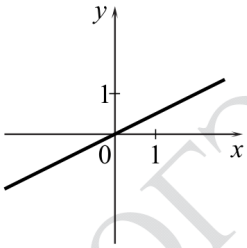
10 В магазине канцтоваров продаётся 200 шариковых ручек: 32 красных, 36 зелёных, 44 фиолетовых, остальные — синие и чёрные, поровну. Покупатель выбирает ручку наугад. Найдите вероятность того, что она окажется красной или чёрной.

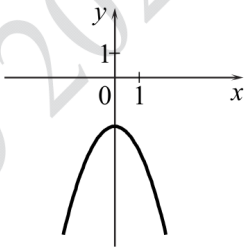
Ответ: _____.

11 Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают. В ответ запишите три цифры в порядке А, Б, В.

ГРАФИКИ

А) 

Б) 

В) 

ФОРМУЛЫ

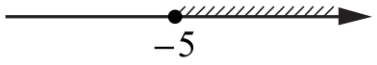
1) $y = \dfrac{1}{x}$ 2) $y = -x^2 - 2$ 3) $y = \dfrac{1}{2}x$

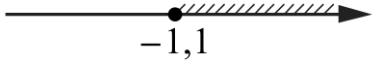
Ответ: _____.

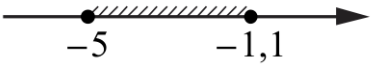
12 Мощность постоянного тока (в ваттах) вычисляется по формуле $P = I^2R$, где I — сила тока (в амперах), R — сопротивление (в омах). Найдите сопротивление, если мощность равна 121 Вт, а сила тока равна $5{,}5$ А. Ответ дайте в омах.

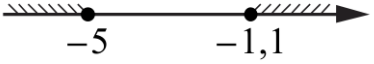
Ответ: _____.

13 Укажите решение системы неравенств $\begin{cases} x+3 \geq -2, \\ x+1{,}1 \geq 0. \end{cases}$

1) 

2) 

3) 

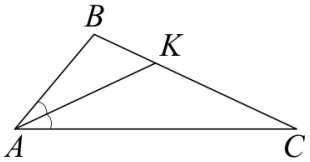
4) 

Ответ: _____.

14 Радиоактивный изотоп распадается так, что каждые 6 минут его масса уменьшается вдвое. В начале наблюдения масса изотопа составляла 240 мг. Найдите массу изотопа через 18 минут. Ответ дайте в миллиграммах.

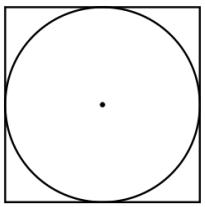
Ответ: _____.

15 В треугольнике ABC биссектриса AK пересекает сторону BC в точке K. Известно, что $AK = CK$, угол C равен $28°$. Найдите угол B. Ответ дайте в градусах.



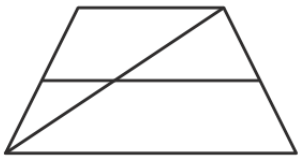
Ответ: _____.

16 Найдите площадь квадрата, описанного около окружности радиуса 8.



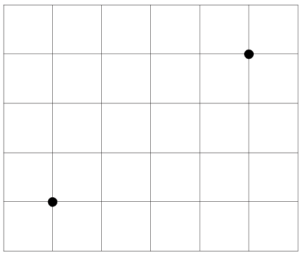
Ответ: _____.

17 Основания трапеции равны 5 и 17. Найдите больший из отрезков, на которые одна из диагоналей делит среднюю линию трапеции.



Ответ: _____.

18 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображены две точки. Найдите расстояние между ними.



Ответ: _____.

19 Какое из следующих утверждений верно?

1) Если три угла одного треугольника соответственно равны трём углам другого, то эти треугольники подобны.
2) Диагонали любого ромба равны.
3) Тангенс любого острого угла меньше единицы.

В ответ запишите номер верного утверждения.

Ответ: _____.

Часть 2

Для заданий 20–25 запишите полное решение на отдельных листах. Необходимые вычисления и геометрические построения обоснуйте.

20 Решите неравенство $x \le \dfrac{25}{x}$.

21 Два велосипедиста проехали по одному маршруту 240 км. Скорость первого на 4 км/ч больше скорости второго, а время движения на 2 часа меньше. Найдите скорость второго велосипедиста.

22 Постройте график функции $y = \begin{cases} x^2 + 6x + 9, & x \ge -4, \\ x + 9, & x < -4. \end{cases}$ Определите все значения m, при которых прямая $y = m$ имеет с графиком ровно две общие точки.

23 Биссектрисы углов A и B трапеции $ABCD$, где $AD \parallel BC$, пересекаются в точке F. Длины $AF = 7$, $BF = 24$. Найдите AB.

24 Четырёхугольник $ABCD$ вписан в окружность. Продолжения сторон AB и CD пересекаются в точке M. Докажите, что треугольники MBC и MDA подобны.

25 В трапеции $ABCD$ боковые стороны $AB = 12$, $CD = 20$, а основание $BC = 2$. Биссектриса угла ADC проходит через середину стороны AB. Найдите площадь трапеции.

Проверьте, что все ответы перенесены в лист записи ответов.

Тренировочная работа № 07

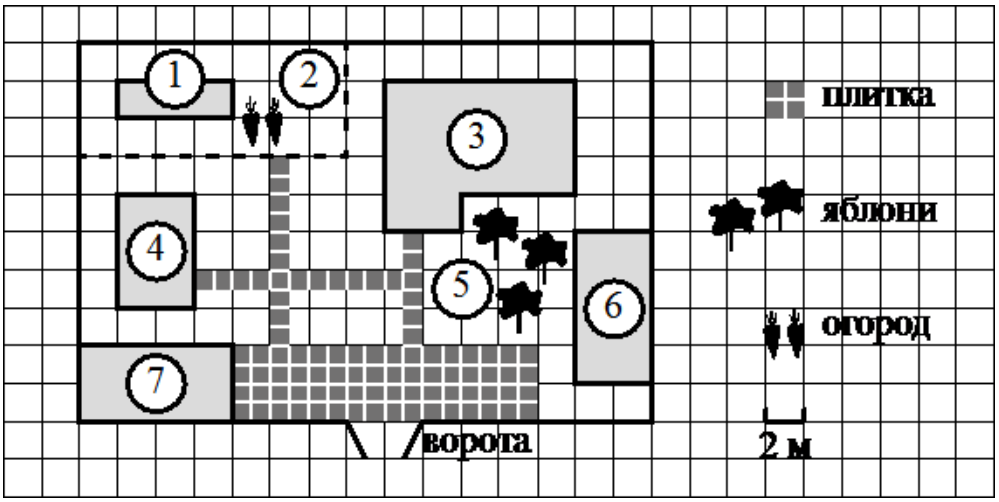
На выполнение работы отводится 3 часа 55 минут. Работа состоит из 25 заданий. В заданиях 7 и 13 запишите номер правильного ответа. В остальных заданиях 1–19 запишите число или последовательность цифр согласно условию. Дробные числовые ответы записывайте десятичными дробями. В заданиях 20–25 приведите полное решение. Разрешается пользоваться линейкой и справочными материалами. Калькулятор не используется.

Фамилия и имя: _____

Часть 1

Прочитайте текст и выполните задания 1–5.

На клетчатом плане показан прямоугольный участок в селе Авдеево. Сторона клетки соответствует 2 м. Ворота для въезда и входа одни. Если войти через них, справа будет баня, слева — гараж с номером 7, занимающий 32 м^2. Дом стоит в дальней части участка. Сарай находится рядом с гаражом, теплица — внутри огорода с номером 2, яблони растут перед домом. Ширина дорожек равна 1 м. Дорожки и площадка перед гаражом покрыты плиткой размером 1×1 м. Площадь этой площадки равна 64 м^2. К дому подведены электричество и газ.



1 Укажите номера объектов из таблицы. Запишите четыре цифры в порядке перечисления объектов без разделителей.

Объект	жилой дом	сарай	баня	теплица
Номер на плане				

Ответ: _____.

2 Плитку продают упаковками по 3 штуки. Какое наименьшее число упаковок требуется для всех дорожек и площадки перед гаражом?

Ответ: _____.

3 Найдите площадь основания жилого дома. Ответ дайте в квадратных метрах.

Ответ: _____.

4 Найдите расстояние между домом и гаражом по прямой между ближайшими точками этих построек. Ответ дайте в метрах.

Ответ: _____.

5 Хозяин выбирает газовое отопление вместо электрического. Цены оборудования, установки и энергоресурсов указаны в таблице. Через сколько часов непрерывной работы экономия на энергоресурсах возместит разницу в затратах на покупку и установку?

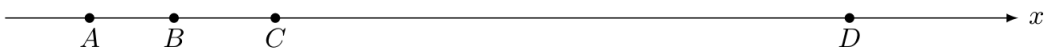
Отопление	Котёл, руб.	Оборудование и монтаж, руб.	Расход за час	Цена
Газовое	29000	22100	$1{,}2$ м^3	10 руб./м^3
Электрическое	21000	14000	7 кВт·ч	5 руб./(кВт·ч)

Ответ: _____.

6 Найдите значение выражения $\frac{1}{4}+\frac{33}{20}$.

Ответ: _____.

7 На координатной прямой точки A, B, C и D соответствуют числам $0{,}0137$; $0{,}103$; $0{,}03$ и $0{,}021$. Какой точке соответствует число $0{,}03$?
1) A; 2) B; 3) C; 4) D.



Ответ: _____.

8 Найдите значение выражения $\sqrt{8^4}$.

Ответ: _____.

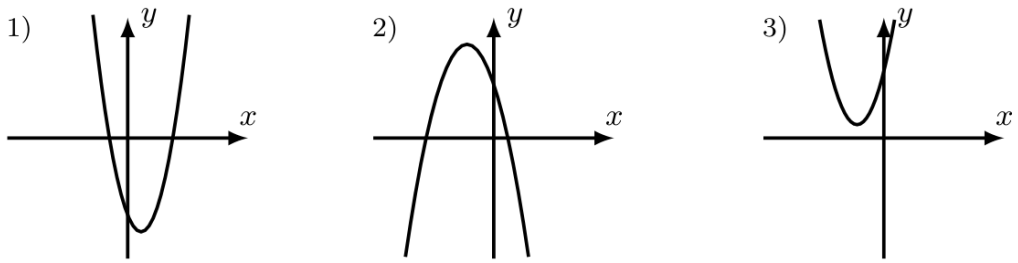
9 Решите уравнение $7x^2 = 42x$. Если корней несколько, в ответ запишите меньший корень.

Ответ: _____.

10 В лыжных гонках участвуют 9 спортсменов из России, 8 спортсменов из Норвегии и 3 спортсмена из Швеции. Порядок старта определяют жеребьёвкой. Найдите вероятность того, что первым будет стартовать спортсмен из России.

Ответ: _____.

11 На рисунках изображены графики функций вида $y = ax^2+bx+c$. Установите соответствие между знаками коэффициентов a и c и графиками функций.
КОЭФФИЦИЕНТЫ
А) $a > 0,\ c > 0$; Б) $a < 0,\ c > 0$; В) $a > 0,\ c < 0$;
В ответ запишите три цифры в порядке А, Б, В.



Ответ: _____.

12 Температуры по шкалам Цельсия и Фаренгейта связаны формулой $t_F = 1{,}8t_C + 32$, где t_C — температура в градусах Цельсия, а t_F — температура в градусах Фаренгейта. Сколько градусам Фаренгейта соответствуют $-25°$C?

Ответ: _____.

13 Укажите решение неравенства $(x + 6)(x - 1) < 0$.

1) $(-\infty; 1)$;
2) $(-\infty; -6)$;
3) $(-\infty; -6) \cup (1; +\infty)$;
4) $(-6; 1)$.

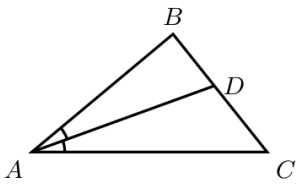
Ответ: _____.

14 Во время опыта вещество равномерно охлаждали в течение 10 минут. Каждую минуту его температура уменьшалась на $6°$C. Какой была температура через 7 минут, если в начале опыта она составляла $-8°$C? Ответ дайте в градусах Цельсия.

Ответ: _____.

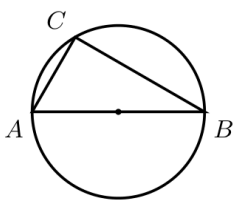
15 В треугольнике ABC угол BAC равен $44°$, AD — биссектриса. Найдите угол BAD. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.

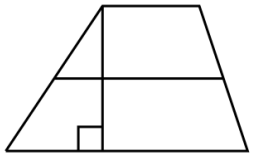


16 Центр окружности, описанной около треугольника ABC, лежит на стороне AB. Радиус окружности равен 17. Найдите AC, если $BC = 16$.

Ответ: _____.

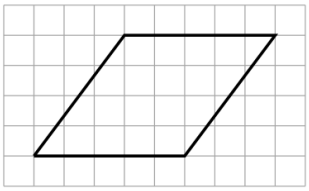


17 Основания трапеции равны 5 и 13, а высота равна 6. Найдите среднюю линию трапеции.



Ответ: _____.

18 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён параллелограмм. Найдите его площадь.



Ответ: _____.

19 Какие из следующих утверждений верны?

1) Расстояние от точки окружности до её центра равно радиусу.
2) Площадь трапеции равна произведению её основания на высоту.
3) Треугольника со сторонами 3, 4 и 8 не существует.

В ответ запишите номера верных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ: _____.

Часть 2

Для заданий 20–25 запишите полное решение на отдельных листах. Необходимые вычисления и геометрические построения обоснуйте.

20 Решите уравнение $x^3 + 5x^2 - 4x - 20 = 0$.

21 Первые 280 км автомобиль ехал со скоростью 70 км/ч, следующие 150 км — со скоростью 50 км/ч, а последние 110 км — со скоростью 55 км/ч. Найдите среднюю скорость автомобиля на всём пути.

22 Постройте график функции $y = \begin{cases} \dfrac{5x}{2} + 1, & x < 2, \\ 13 - \dfrac{7x}{2}, & 2 \le x \le 3, \\ x + 1, & x > 3. \end{cases}$ Определите все значения m, при которых прямая $y = m$ имеет с графиком ровно две общие точки.

23 Биссектриса угла A параллелограмма $ABCD$ пересекает сторону BC в точке K. Найдите периметр параллелограмма, если $BK = 8$, $CK = 17$.

24 В остроугольном треугольнике ABC проведены высоты BB_1 и CC_1. Докажите, что $\angle CC_1B_1 = \angle CBB_1$.

25 На стороне BC остроугольного треугольника ABC как на диаметре построена полуокружность, пересекающая высоту AD в точке M. Известно, что $AD = 18$, $MD = 12$, а H — точка пересечения высот треугольника. Найдите AH.

Проверьте, что все ответы перенесены в лист записи ответов.

Тренировочная работа № 08

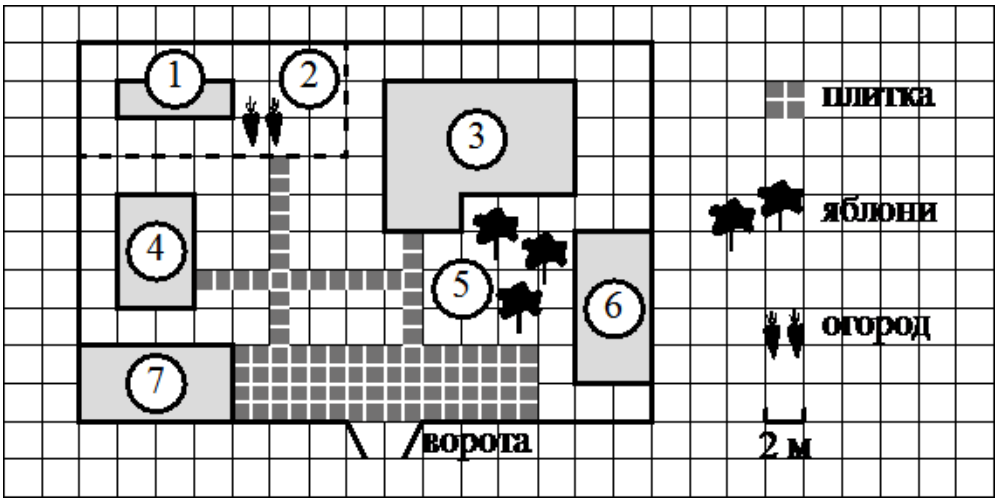
На выполнение работы отводится 3 часа 55 минут. Работа состоит из 25 заданий. В заданиях 7 и 13 запишите номер правильного ответа. В остальных заданиях 1–19 запишите число или последовательность цифр согласно условию. Дробные числовые ответы записывайте десятичными дробями. В заданиях 20–25 приведите полное решение. Разрешается пользоваться линейкой и справочными материалами. Калькулятор не используется.

Фамилия и имя: _____

Часть 1

Прочитайте текст и выполните задания 1–5.

На клетчатом плане показан прямоугольный участок в селе Авдеево. Сторона клетки соответствует 2 м. Ворота для въезда и входа одни. Если войти через них, справа будет баня, слева — гараж с номером 7, занимающий 32 м^2. Дом стоит в дальней части участка. Сарай находится рядом с гаражом, теплица — внутри огорода с номером 2, яблони растут перед домом. Ширина дорожек равна 1 м. Дорожки и площадка перед гаражом покрыты плиткой размером 1×1 м. Площадь этой площадки равна 64 м^2. К дому подведены электричество и газ.



1 Укажите номера объектов из таблицы. Запишите четыре цифры в порядке перечисления объектов без разделителей.

Объект	яблони	теплица	жилой дом	баня
Номер на плане				

Ответ: _____.

2 Плитку продают упаковками по 2 штуки. Какое наименьшее число упаковок требуется, чтобы покрыть все дорожки?

Ответ: _____.

3 Какую площадь занимает открытая часть огорода, то есть его часть вне теплицы? Ответ дайте в квадратных метрах.

Ответ: _____.

4 Найдите расстояние от ворот до сарая по прямой между их ближайшими точками. Ответ дайте в метрах.

Ответ: _____.

5 Хозяин выбирает газовое отопление вместо электрического. Цены оборудования, установки и энергоресурсов указаны в таблице. Через сколько часов непрерывной работы экономия на энергоресурсах возместит разницу в затратах на покупку и установку?

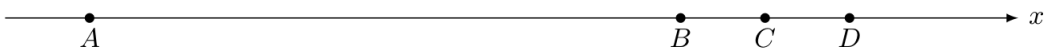
Отопление	Котёл, руб.	Оборудование и монтаж, руб.	Расход за час	Цена
Газовое	30000	25000	$1{,}4$ м^3	10 руб./м^3
Электрическое	22000	15000	8 кВт·ч	$5{,}5$ руб./(кВт·ч)

Ответ: _____.

6 Найдите значение выражения $\frac{1}{5}+\frac{27}{20}$.

Ответ: _____.

7 На координатной прямой точки A, B, C и D соответствуют числам $0{,}098$; $-0{,}02$; $0{,}09$ и $0{,}11$. Какой точке соответствует число $0{,}09$?
1) A; 2) B; 3) C; 4) D.



Ответ: _____.

8 Найдите значение выражения $\sqrt{7^4}$.

Ответ: _____.

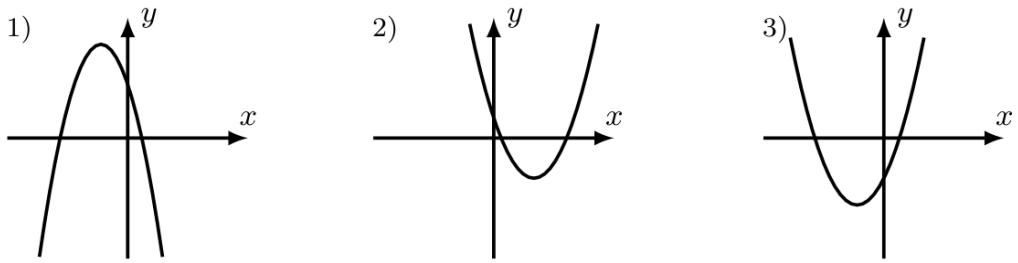
9 Решите уравнение $8x^2 = 72x$. Если корней несколько, в ответ запишите меньший корень.

Ответ: _____.

10 В лыжных гонках участвуют 5 спортсменов из России, 2 спортсмена из Норвегии и 3 спортсмена из Швеции. Порядок старта определяют жеребьёвкой. Найдите вероятность того, что первым будет стартовать спортсмен из Швеции.

Ответ: _____.

11 На рисунках изображены графики функций вида $y = ax^2+bx+c$. Установите соответствие между знаками коэффициентов a и c и графиками функций.
КОЭФФИЦИЕНТЫ
А) $a > 0,\ c < 0$; Б) $a > 0,\ c > 0$; В) $a < 0,\ c > 0$;
В ответ запишите три цифры в порядке А, Б, В.



Ответ: _____.

12 Температуры по шкалам Цельсия и Фаренгейта связаны формулой $t_F = 1{,}8t_C + 32$, где t_C — температура в градусах Цельсия, а t_F — температура в градусах Фаренгейта. Сколько градусам Фаренгейта соответствуют $-20°$C?

Ответ: _____.

13 Укажите решение неравенства $(x + 4)(x - 8) \le 0$.

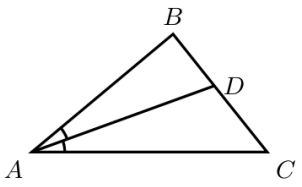
1) $(-\infty; 8]$;
2) $(-\infty; -4] \cup [8; +\infty)$;
3) $[-4; 8]$;
4) $(-\infty; -4]$.

Ответ: _____.

14 Во время опыта вещество равномерно охлаждали в течение 10 минут. Каждую минуту его температура уменьшалась на $8°$C. Какой была температура через 5 минут, если в начале опыта она составляла $-4°$C? Ответ дайте в градусах Цельсия.

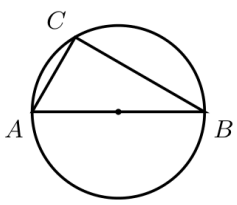
Ответ: _____.

15 В треугольнике ABC угол BAC равен $68°$, AD — биссектриса. Найдите угол BAD. Ответ дайте в градусах.



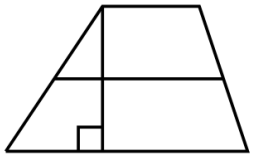
Ответ: _____.

16 Центр окружности, описанной около треугольника ABC, лежит на стороне AB. Радиус окружности равен 26. Найдите AC, если $BC = 48$.



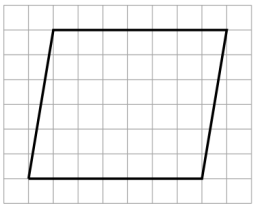
Ответ: _____.

17 Основания трапеции равны 3 и 9, а высота равна 4.
Найдите среднюю линию трапеции.



Ответ: _____.

18 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён параллелограмм.
Найдите его площадь.



Ответ: _____.

19 Какие из следующих утверждений верны?
1) Если три угла одного треугольника соответственно равны трём углам другого, то эти треугольники равны.
2) Через точку вне данной прямой можно провести прямую, параллельную данной.
3) Расстояние от точки окружности до её центра равно радиусу.
В ответ запишите номера верных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ: _____.

Часть 2

Для заданий 20–25 запишите полное решение на отдельных листах. Необходимые вычисления и геометрические построения обоснуйте.

20 Решите уравнение $x^3 + 6x^2 - 25x - 150 = 0$.

21 Первые 270 км автомобиль ехал со скоростью 90 км/ч, следующие 180 км — со скоростью 60 км/ч, а последние 225 км — со скоростью 75 км/ч. Найдите среднюю скорость автомобиля на всём пути.

22 Постройте график функции $y = \begin{cases} x - \dfrac{1}{2}, & x < 2, \\ \dfrac{7}{2} - x, & 2 \le x \le 3, \\ x - 3, & x > 3. \end{cases}$ Определите все значения m, при которых прямая $y = m$ имеет с графиком ровно две общие точки.

23 Биссектриса угла A параллелограмма $ABCD$ пересекает сторону BC в точке K. Найдите периметр параллелограмма, если $BK = 7$, $CK = 20$.

24 В остроугольном треугольнике ABC проведены высоты AA_1 и CC_1. Докажите, что $\angle CC_1A_1 = \angle CAA_1$.

25 На стороне BC остроугольного треугольника ABC как на диаметре построена полуокружность, пересекающая высоту AD в точке M. Известно, что $AD = 20$, $MD = 10$, а H — точка пересечения высот треугольника. Найдите AH.

Проверьте, что все ответы перенесены в лист записи ответов.

Тренировочная работа № 09

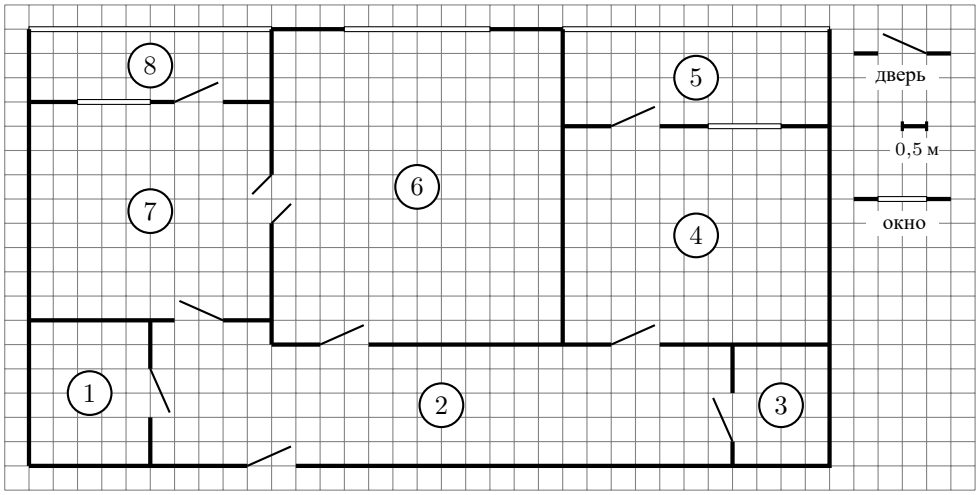
На выполнение работы отводится 3 часа 55 минут. Работа состоит из 25 заданий. В заданиях 7 и 13 запишите номер правильного ответа. В остальных заданиях 1–19 запишите число или последовательность цифр согласно условию. Дробные числовые ответы записывайте десятичными дробями. В заданиях 20–25 приведите полное решение. Разрешается пользоваться линейкой и справочными материалами. Калькулятор не используется.

Фамилия и имя: _____

Часть 1

Прочитайте текст и выполните задания 1–5.

На плане показана двухкомнатная квартира. Сторона клетки соответствует $0{,}5$ м; справа приведены обозначения дверей и окон. Входная дверь открывается в коридор. Слева от входа расположен санузел, в дальнем конце коридора — кладовая. По соседству с кладовой находится спальня с выходом на застеклённую лоджию. Самая просторная комната — гостиная; она соединена с коридором и кухней. У кухни есть выход на другую застеклённую лоджию. Толщиной стен при расчётах пренебрегайте.



1 Укажите номера коридора, кладовой, спальни и гостиной. Запишите четыре цифры в этом порядке без разделителей.

Объект	коридор	кладовая	спальня	гостиная
Номер				

Ответ: _____.

2 Паркетную доску размером 25×50 см продают упаковками по 8 штук. Какое наименьшее число упаковок нужно для пола коридора?

Ответ: _____.

3 Найдите площадь кладовой. Ответ дайте в квадратных метрах.

Ответ: _____.

4 На сколько процентов площадь кухни больше площади санузла?

Ответ: _____.

5 Для квартиры выбирают самый дешёвый тариф на интернет при расходе 1400 МБ за месяц. Провайдер предлагает следующие условия.

Тариф	Абонентская плата	Доплата
«800»	690 руб.; 800 МБ включено	2 руб./МБ сверх пакета
«1200»	910 руб.; 1200 МБ включено	$1{,}5$ руб./МБ сверх пакета
«Безлимитный»	1150 руб.; трафик без ограничений	—

Сколько рублей составит наименьшая плата за месяц при фактическом расходе 1400 МБ?

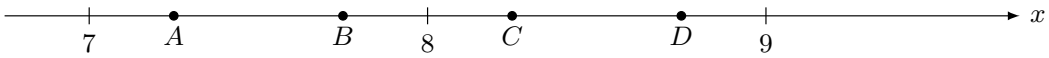
Ответ: _____.

6 Найдите значение выражения $7{,}6 + 6{,}9$.

Ответ: _____.

7 На координатной прямой отмечены точки A, B, C и D. Какая точка соответствует числу $\frac{58}{7}$?

1) A; 2) B; 3) C; 4) D;



Ответ: _____.

8 Найдите значение выражения $a^{18} \cdot a^{-7} : a^{9}$ при $a = 7$.

Ответ: _____.

9 Найдите корень уравнения $4(x + 9) = -3$.

Ответ: _____.

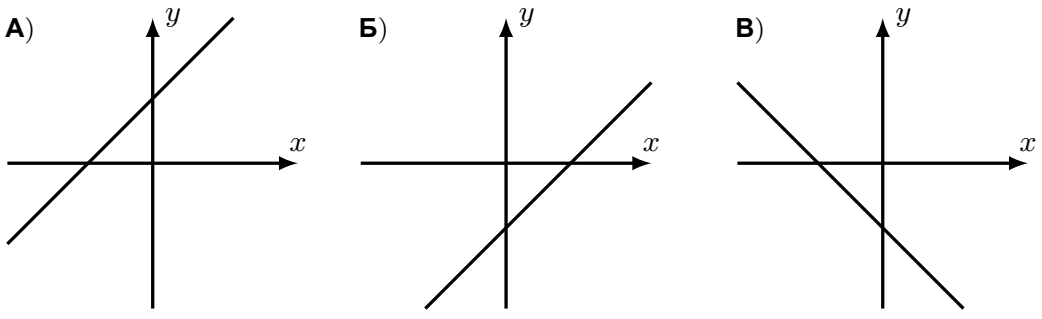
10 У бабушки 25 чашек: 18 с красными цветами, а остальные с синими. Чай наливают в случайно выбранную чашку. Найдите вероятность того, что на ней будут синие цветы.

Ответ: _____.

11 На рисунках изображены графики функций вида $y = kx + b$. Установите соответствие между графиками функций и знаками коэффициентов k и b.

1) $k < 0,\ b < 0$; 2) $k > 0,\ b > 0$; 3) $k > 0,\ b < 0$.

В ответ запишите три цифры в порядке А, Б, В.

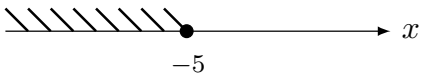


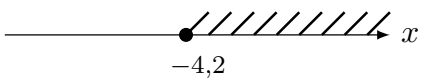
Ответ: _____.

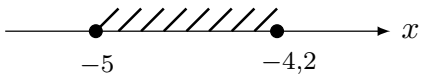
12 В фирме «Родник» стоимость колодца из железобетонных колец (в рублях) рассчитывается по формуле $C = 7000 + 3900n$, где n — число установленных колец. Найдите стоимость колодца из 10 колец. Ответ дайте в рублях.

Ответ: _____.

13 Укажите решение системы неравенств $\begin{cases} x + 4{,}2 \le 0, \\ x + 6 \ge 1. \end{cases}$

1) 

2) 

3) 

4) 

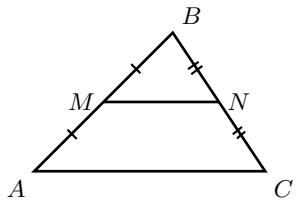
Ответ: _____.

14 В амфитеатре 15 рядов. В первом ряду число мест равно 25, а в каждом следующем на 2 места больше. Сколько мест в 12-м ряду?

Ответ: _____.

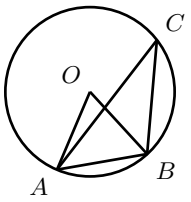
15 Точки M и N — середины сторон AB и BC треугольника ABC. Известно, что $AB = 34$, $BC = 30$, $AC = 44$. Найдите MN.

Ответ: _____.



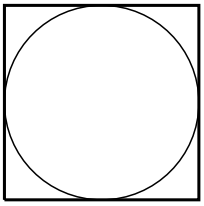
16 Треугольник ABC вписан в окружность с центром O. Точки O и C лежат по одну сторону от прямой AB. Найдите угол ACB, если угол AOB равен $94°$. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.

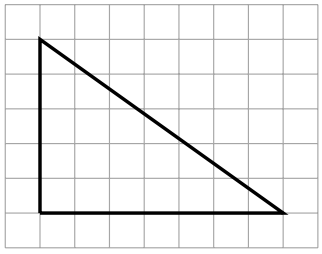


17 Найдите площадь квадрата, описанного около окружности радиуса 15.

Ответ: _____.



18 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён прямоугольный треугольник. Найдите длину его большего катета.



Ответ: _____.

19 Какое из следующих утверждений верно?
1) Площадь квадрата равна произведению двух его смежных сторон.
2) Диагональ трапеции делит её на два равных треугольника.
3) Если две стороны одного треугольника соответственно равны двум сторонам другого, то эти треугольники равны.
В ответ запишите номер верного утверждения.

Ответ: _____.

Часть 2

Для заданий 20–25 запишите полное решение на отдельных листах. Необходимые вычисления и геометрические построения обоснуйте.

20 Решите уравнение $x(x^2+6x+9)=10(x+3)$.

21 Поезд движется равномерно со скоростью 75 км/ч. По платформе навстречу ему идёт пешеход со скоростью 5 км/ч. Поезд проходит мимо пешехода за 27 секунд. Найдите длину поезда в метрах.

22 Постройте график функции $y=\dfrac{(x^2+9)(x-4)}{4-x}$. Определите все значения k, при которых прямая $y=kx$ имеет с графиком ровно одну общую точку.

23 Прямая, параллельная стороне AC треугольника ABC, пересекает стороны AB и BC в точках M и N. Найдите BN, если $MN=15$, $AC=40$, $NC=25$.

24 Точка K — середина боковой стороны CD трапеции $ABCD$. Докажите, что площадь треугольника KAB равна половине площади трапеции.

25 Биссектрисы углов A и B параллелограмма $ABCD$ пересекаются в точке K. Найдите площадь параллелограмма, если $BC=8$, а расстояние от точки K до стороны AB равно 3.

Проверьте, что все ответы перенесены в лист записи ответов.

Тренировочная работа № 10

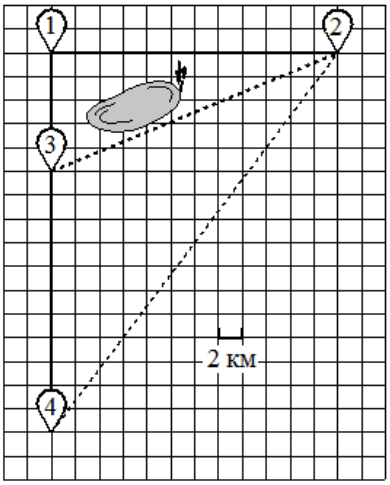
На выполнение работы отводится 3 часа 55 минут. Работа состоит из 25 заданий. В заданиях 7 и 13 запишите номер правильного ответа. В остальных заданиях 1–19 запишите число или последовательность цифр согласно условию. Дробные числовые ответы записывайте десятичными дробями. В заданиях 20–25 приведите полное решение. Разрешается пользоваться линейкой и справочными материалами. Калькулятор не используется.

Фамилия и имя: _____

Часть 1

Прочитайте текст и выполните задания 1–5.

Саша гостит у дедушки в деревне Васильково. Они собираются на велосипедах в магазин села Иваново. Между Васильковом и Ивановом есть прямая лесная дорожка. По шоссе нужно ехать через Камышино до Журавушки, а там повернуть направо под прямым углом в сторону Иванова. Ещё один путь проходит по шоссе до Камышина, затем по прямой тропинке мимо пруда до Иванова. На плане показаны все эти дороги; сплошными линиями обозначено шоссе, пунктиром — лесная дорожка и тропинка. Сторона клетки соответствует 2 км. По шоссе Саша с дедушкой едут со скоростью 24 км/ч, по лесной дорожке и тропинке — 20 км/ч.



1 Определите номера Журавушки, Камышина и Иванова. Запишите три цифры в указанном порядке.

Населённый пункт	Журавушка	Камышино	Иваново
Номер на плане			

Ответ: _____.

2 Какова длина пути от Камышина до Иванова по шоссе через Журавушку? Ответ дайте в километрах.

Ответ: _____.

3 Найдите расстояние по прямой от Камышина до Иванова. Ответ дайте в километрах.

Ответ: _____.

4 Сколько минут займёт путь из Василькова в Иваново, если сначала ехать по шоссе до Камышина, а затем по тропинке мимо пруда?

Ответ: _____.

5 В таблице указаны цены продуктов в четырёх магазинах.

Продукт	Васильково	Иваново	Камышино	Журавушка
Молоко, 1 л	42	43	41	44
Хлеб, 1 батон	36	38	34	35
Сыр «Российский», 1 кг	340	320	350	330
Говядина, 1 кг	480	500	470	490
Картофель, 1 кг	32	30	33	31

Саша с дедушкой собираются купить 2 батона хлеба, 3 кг сыра и 1 кг говядины. Найдите наименьшую стоимость этого набора среди четырёх магазинов. Ответ дайте в рублях.

Ответ: _____.

6 Найдите значение выражения $9{,}6 - 2{,}8$.

Ответ: _____.

7 Одно из чисел $\sqrt{40}$, $\sqrt{46}$, $\sqrt{53}$, $\sqrt{58}$ отмечено на координатной прямой точкой A. Какое это число?

1) $\sqrt{40}$; 2) $\sqrt{46}$; 3) $\sqrt{53}$; 4) $\sqrt{58}$;



Ответ: _____.

8 Найдите значение выражения $\dfrac{a^{10} \cdot a^{8}}{a^{14}}$ при $a = 4$.

Ответ: _____.

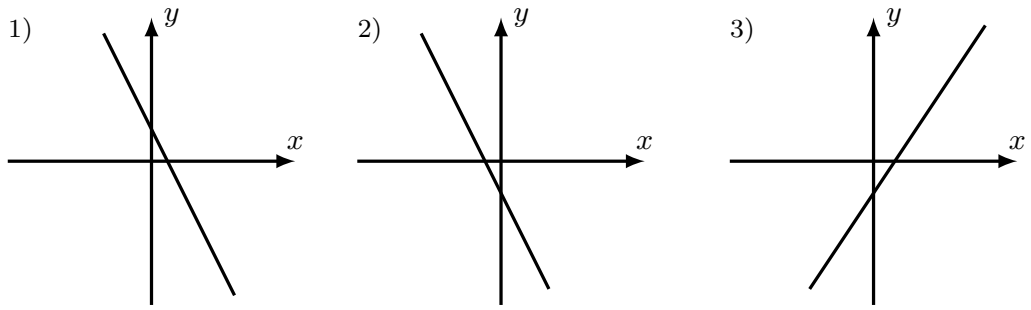
9 Найдите корень уравнения $-5x - 12 = 3x$.

Ответ: _____.

10 Вероятность того, что новая шариковая ручка пишет плохо или не пишет, равна $0{,}18$. Покупатель выбирает одну ручку. Найдите вероятность того, что она пишет хорошо.

Ответ: _____.

11 На рисунках изображены графики функций вида $y = kx + b$. Установите соответствие между знаками коэффициентов k и b и графиками функций.
А) $k < 0,\ b < 0$; Б) $k < 0,\ b > 0$; В) $k > 0,\ b < 0$.
В ответ запишите три цифры в порядке А, Б, В.

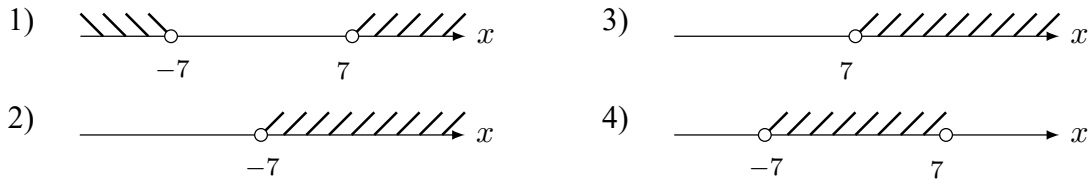


Ответ: _____.

12 Центростремительное ускорение (в м/с^2) вычисляется по формуле $\alpha = \omega^2 R$, где ω — угловая скорость (в с$^{-1}$), R — радиус окружности (в метрах). Найдите радиус, если угловая скорость равна 5 с$^{-1}$, а ускорение равно 20 м/с^2. Ответ дайте в метрах.

Ответ: _____.

13 Укажите решение неравенства $x^2 > 49$.



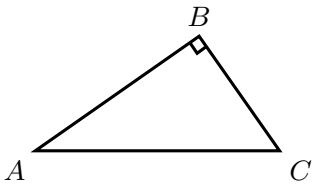
Ответ: _____.

14 В амфитеатре 11 рядов. В первом ряду 18 мест, а в каждом следующем на 4 места больше. Сколько всего мест в амфитеатре?

Ответ: _____.

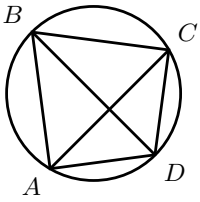
15 Катеты прямоугольного треугольника равны 15 и 20. Найдите гипотенузу этого треугольника.

Ответ: _____.



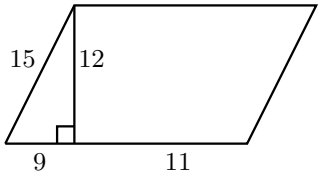
16 Четырёхугольник $ABCD$ вписан в окружность. Угол ABD равен $41°$, угол CAD равен $52°$. Найдите угол ABC. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.

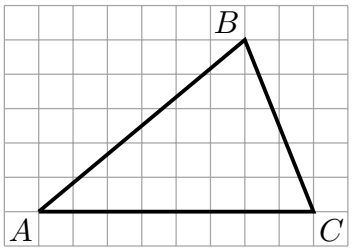


17 Найдите площадь параллелограмма, изображённого на рисунке.

Ответ: _____.



18 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён треугольник ABC. Найдите длину его средней линии, параллельной стороне AC.



Ответ: _____.

19 Какие из следующих утверждений верны?

1) Площадь ромба равна произведению его стороны на высоту, проведённую к этой стороне.

2) Боковые стороны любой трапеции равны.

3) Один из углов треугольника всегда не превышает 60 градусов.

В ответ запишите номера верных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ: _____.

Часть 2

Для заданий 20–25 запишите полное решение на отдельных листах. Необходимые вычисления и геометрические построения обоснуйте.

20 Найдите значение выражения $21a - 6b + 17$, если $\dfrac{3a - 6b + 4}{6a - 3b + 4} = 4$.

21 Из двух городов одновременно навстречу друг другу выехали два велосипедиста. Первый сделал в пути остановку на 24 минуты, после чего продолжил движение до встречи со вторым. Расстояние между городами 234 км. Скорость первого велосипедиста 15 км/ч, второго — 25 км/ч. Найдите расстояние от города, из которого выехал второй велосипедист, до места встречи.

22 Постройте график функции $y = x^2 + 8x - 5|x + 5| + 15$. Определите все значения m, при которых прямая $y = m$ имеет с графиком ровно три общие точки.

23 Расстояние от точки пересечения диагоналей ромба до одной из его сторон равно 11, а одна из диагоналей ромба равна 44. Найдите углы ромба.

24 В треугольнике ABC угол ACB тупой. Проведены высоты AA_1 и BB_1. Докажите, что треугольники A_1CB_1 и ACB подобны.

25 Середина M стороны AD выпуклого четырёхугольника $ABCD$ равноудалена от всех его вершин. Найдите AD, если $BC = 9$, $\angle B = 130^\circ$, $\angle C = 110^\circ$.

Проверьте, что все ответы перенесены в лист записи ответов.

Тренировочная работа № 11

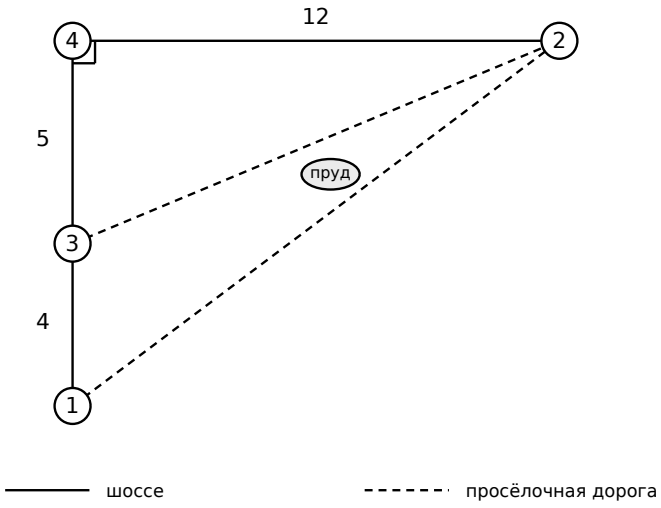
На выполнение работы отводится 3 часа 55 минут. Работа состоит из 25 заданий. В заданиях 7 и 13 запишите номер правильного ответа. В остальных заданиях 1–19 запишите число или последовательность цифр согласно условию. Дробные числовые ответы записывайте десятичными дробями. В заданиях 20–25 приведите полное решение. Разрешается пользоваться линейкой и справочными материалами. Калькулятор не используется.

Фамилия и имя: _____

Часть 1

Прочитайте текст и выполните задания 1–5.

Из села Берёзовка в село Озёрное можно проехать по прямой просёлочной дороге. Другой путь идёт по шоссе через Сосновку до Лугового, где нужно повернуть направо под прямым углом в сторону Озёрного. Из Сосновки в Озёрное также ведёт прямая просёлочная дорога мимо пруда. На схеме шоссе показано сплошными линиями, просёлочные дороги — пунктиром. Длины участков шоссе указаны в километрах. Автомобиль движется по шоссе со скоростью 60 км/ч, по просёлочной дороге — 40 км/ч. Расход бензина составляет $6{,}5$ л на 100 км по шоссе и 8 л на 100 км по просёлочной дороге. Цена бензина — 55 руб. за литр.



1 Укажите номера объектов из таблицы. Запишите цифры в порядке перечисления объектов без разделителей.

Населённый пункт	Берёзовка	Сосновка	Озёрное
Номер на плане			

Ответ: _____.

2 Найдите длину пути из Берёзовки в Озёрное по шоссе через Сосновку и Луговое. Ответ дайте в километрах.

Ответ: _____.

3 Найдите длину прямой просёлочной дороги из Берёзовки в Озёрное. Ответ дайте в километрах.

Ответ: _____.

4 Сколько минут займёт путь из Берёзовки в Озёрное, если сначала ехать по шоссе до Сосновки, а затем по просёлочной дороге мимо пруда?

Ответ: _____.

5 Водитель выбирает один из трёх описанных путей из Берёзовки в Озёрное. Найдите наименьшую стоимость бензина, необходимого для этой поездки. Ответ дайте в рублях.

Ответ: _____.

6 Найдите значение выражения $\left(\frac{6}{8}-\frac{13}{10}\right)\cdot 3$.

Ответ: _____.

7 На координатной прямой отмечены точки A, B, C и D. Какая из них соответствует числу $\sqrt{221}$? Укажите номер ответа.

1) A 2) B 3) C 4) D.



Ответ: _____.

8 Найдите значение выражения $\frac{x^2-y^2}{x-y}$ при $x=16$, $y=3$.

Ответ: _____.

9 Решите уравнение $\frac{-13}{x-4}=4$.

Ответ: _____.

10 В коробке 36 красных, 44 синих и 20 белых шаров. Случайным образом выбирают один шар. Найдите вероятность того, что он окажется синим.

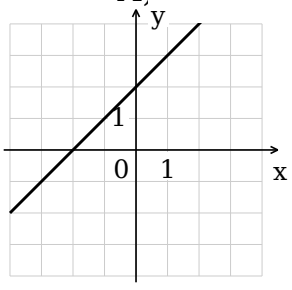
Ответ: _____.

11 Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

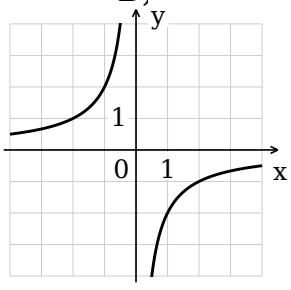
1) $y=\frac{-2}{x}$ 2) $y=x^2+1$ 3) $y=x+2$.

В ответе запишите последовательность цифр, соответствующую графикам А, Б, В.

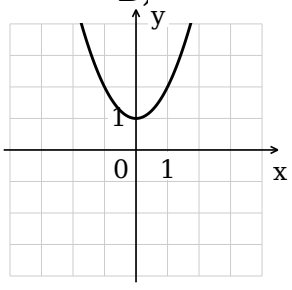
А)



Б)



В)



Ответ: _____.

12 Температура по шкале Цельсия связана с температурой по шкале Фаренгейта формулой $C = \frac{5}{9}(F - 32)$. Сколько градусам Цельсия соответствует температура -13 градусов по Фаренгейту?

Ответ: _____.

13 Решите неравенство $x^2 \geq 121$. Укажите номер правильного ответа.

1) $(-\infty; -11] \cup [11; +\infty)$ 2) $(-11; 11)$

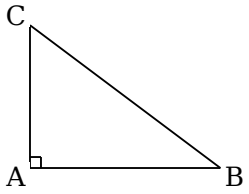
3) $[-11; 11]$ 4) $(-\infty; -11) \cup (11; +\infty)$

Ответ: _____.

14 В геометрической прогрессии $b_1 = 6$, $q = 2$. Найдите b_5.

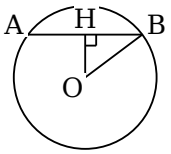
Ответ: _____.

15 В треугольнике ABC угол A прямой, $AB = 16$, $AC = 12$. Найдите BC.



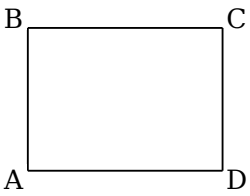
Ответ: _____.

16 Хорда AB окружности радиуса 5 имеет длину 8. Найдите расстояние от центра окружности до этой хорды.



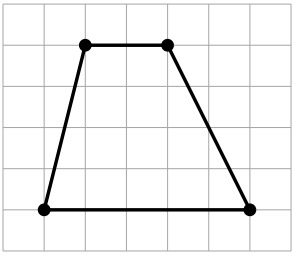
Ответ: _____.

17 Периметр прямоугольника равен 52, а одна из его сторон равна 15. Найдите площадь прямоугольника.



Ответ: _____.

18 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображена фигура. Найдите её площадь.



Ответ: _____.

19 Какие из следующих утверждений верны?
1) В равнобедренном треугольнике углы при основании равны.
2) Площадь параллелограмма равна произведению стороны на проведённую к ней высоту.
3) Диагонали любого ромба равны.
В ответ запишите номера верных утверждений без пробелов и других символов.

Ответ: _____.

Часть 2

Для заданий 20–25 запишите полное решение на отдельных листах. Необходимые вычисления и геометрические построения обоснуйте.

20 Решите неравенство $\dfrac{x^2-16}{x-1} \le 0$.

21 Два рабочих, работая вместе, выполняют заказ за $2{,}4$ ч. Первый рабочий, работая один, выполняет этот заказ на 2 ч быстрее второго. За сколько часов первый рабочий выполнит заказ самостоятельно?

22 Постройте график функции $y = \dfrac{(x+2)(x^2+6x+5)}{x+2}$. Определите все значения m, при которых прямая $y = m$ имеет с графиком ровно одну общую точку.

23 Биссектриса угла A параллелограмма $ABCD$ пересекает сторону BC в точке K. Найдите периметр параллелограмма, если $BK = 3$, $CK = 5$.

24 В остроугольном треугольнике ABC проведены высоты BB_1 и CC_1. Докажите, что $\angle CC_1B_1 = \angle CBB_1$.

25 В прямоугольном треугольнике ABC угол C прямой, $AC = 3$, $BC = 4$. Окружность проходит через точку A и касается прямой BC в точке B. Найдите радиус окружности.

Проверьте, что все ответы перенесены в лист записи ответов.

Тренировочная работа № 12

На выполнение работы отводится 3 часа 55 минут. Работа состоит из 25 заданий. В заданиях 7 и 13 запишите номер правильного ответа. В остальных заданиях 1–19 запишите число или последовательность цифр согласно условию. Дробные числовые ответы записывайте десятичными дробями. В заданиях 20–25 приведите полное решение. Разрешается пользоваться линейкой и справочными материалами. Калькулятор не используется.

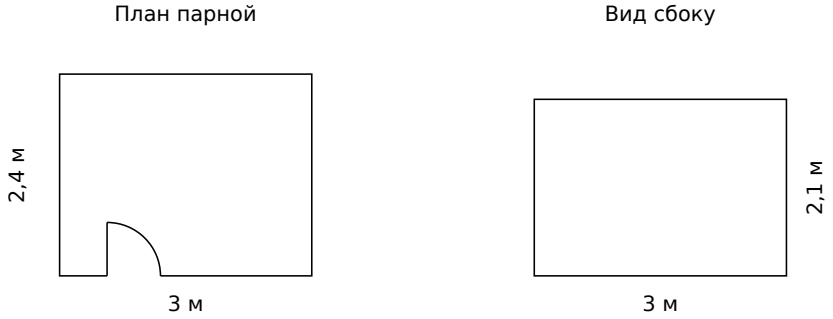
Фамилия и имя: _____

Часть 1

Прочитайте текст и выполните задания 1–5.

В загородном доме оборудуют парную длиной 3 м, шириной $2{,}4$ м и высотой $2{,}1$ м. В таблице приведены характеристики печей. Печь подходит, если объём парной принадлежит указанному диапазону, включая его границы. Установка дровяной печи включена в её цену. Подключение электрической печи стоит 4500 руб., доставка любой печи — 700 руб.

№	Тип печи	Объём парной, м^3	Цена, руб.
1	дровяная	8–18	22000
2	дровяная	12–26	28000
3	электрическая	14–32	24000



1 Установите соответствие между минимальными объёмами парной и номерами печей. Запишите три цифры в порядке А, Б, В.

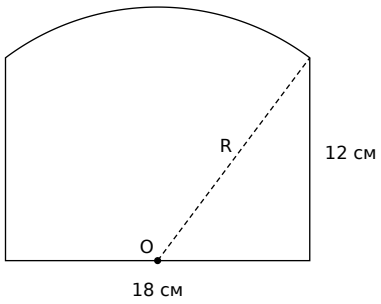
А	Б	В
8 м^3	12 м^3	14 м^3

Ответ: _____.

2 Найдите объём парной. Ответ дайте в кубических метрах.

Ответ: _____.

3 Верх дверцы печи выполнен в виде дуги окружности. Её центр O находится посередине нижней стороны дверцы. Ширина дверцы равна 18 см; точки соединения дуги с вертикальными сторонами находятся на высоте 12 см от нижней стороны. Найдите радиус этой окружности в сантиметрах.



Ответ: _____.

4 На печь № 2 предоставили скидку 10%. Сколько рублей составляет цена самой печи после скидки, без доставки?

Ответ: _____.

5 Какова наименьшая сумма, которую нужно заплатить за подходящую для этой парной печь с учётом установки или подключения и доставки? Ответ дайте в рублях.

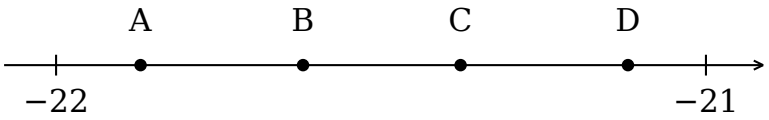
Ответ: _____.

6 Найдите значение выражения $(5{,}3 + 3{,}6) : 0{,}5$.

Ответ: _____.

7 На координатной прямой отмечены точки A, B, C и D. Какая из них соответствует числу $-\sqrt{457}$? Укажите номер ответа.

1) A 2) B 3) C 4) D.



Ответ: _____.

8 Найдите значение выражения $\dfrac{(3^2)^2}{3^2}$.

Ответ: _____.

9 Решите уравнение $2x - 6 = -21$.

Ответ: _____.

10 Из натуральных чисел от 1 до 50 включительно случайно выбирают одно число. Найдите вероятность того, что оно делится на 7.

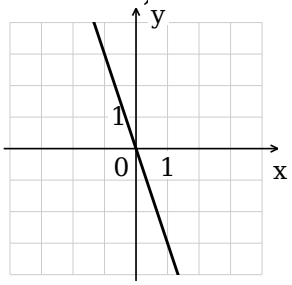
Ответ: _____.

11 Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

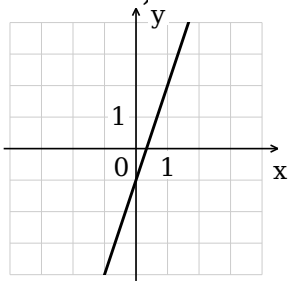
1) $y = -3x$ 2) $y = 3x - 1$ 3) $y = 2x - 2$.

В ответе запишите последовательность цифр, соответствующую графикам А, Б, В.

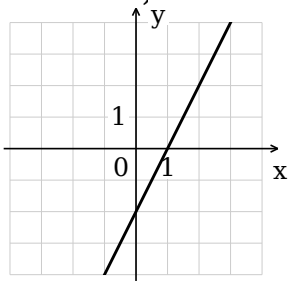
А)



Б)



В)



Ответ: _____.

12 Площадь трапеции вычисляется по формуле $S = \frac{a+b}{2}h$, где a и b — основания, h — высота. Найдите h, если $a = 6$, $b = 28$ и $S = 136$.

Ответ: _____.

13 Решите неравенство $-5x - 6 > -11$. Укажите номер правильного ответа.

1) $[1; +\infty)$ 2) $(-\infty; 1]$

3) $(-\infty; 1)$ 4) $(1; +\infty)$

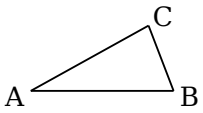
Ответ: _____.

14 В арифметической прогрессии $a_1 = 12$, $d = 4$. Найдите a_{19}.

Ответ: _____.

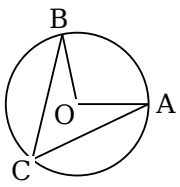
15 В треугольнике ABC угол A равен $29°$, а угол B равен $69°$. Найдите угол C. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.



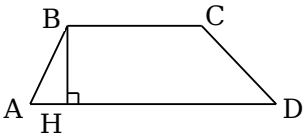
16 Точки A, B и C лежат на окружности с центром O. Центральный угол AOB, опирающийся на дугу AB, не содержащую C, равен $102°$. Найдите угол ACB. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.

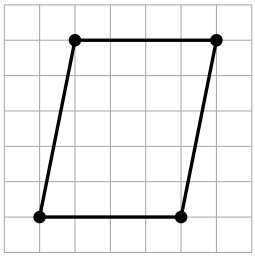


17 Основания AD и BC трапеции $ABCD$ равны 22 и 12, высота BH равна 7. Найдите площадь трапеции.

Ответ: _____.



18 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображена фигура. Найдите её площадь.



Ответ: _____.

19 Какие из следующих утверждений верны?

1) Площадь трапеции равна произведению суммы оснований на высоту.
2) Все углы равностороннего треугольника равны $60°$.
3) Равные по площади треугольники обязательно равны.

В ответ запишите номера верных утверждений без пробелов и других символов.

Ответ: _____.

Часть 2

Для заданий 20–25 запишите полное решение на отдельных листах. Необходимые вычисления и геометрические построения обоснуйте.

20 Решите уравнение $x^3 + 2x^2 - 9x - 18 = 0$.

21 Из двух посёлков одновременно навстречу друг другу выехали два велосипедиста. Скорость первого 10 км/ч, второго 12 км/ч. Первый сделал до встречи остановку на 15 мин. Расстояние между посёлками $41{,}5$ км. Какое расстояние до встречи проехал второй велосипедист?

22 Постройте график функции $y = x^2 + 6x + 6 - 3|x + 4|$. Определите все значения m, при которых прямая $y = m$ имеет с графиком ровно три общие точки.

23 Прямая, параллельная стороне AC треугольника ABC, пересекает стороны AB и BC в точках M и N. Найдите BN, если $MN = 3$, $AC = 6$, $NC = 6$.

24 В трапеции $ABCD$ основаниями являются AD и BC. Точка K — середина боковой стороны CD. Докажите, что площадь треугольника KAB равна половине площади трапеции.

25 В равнобедренном треугольнике ABC известно, что $AB = AC = 5$, $BC = 6$. Окружность с диаметром BC пересекает стороны AB и AC соответственно в точках K и L, отличных от B и C. Найдите KL.

Проверьте, что все ответы перенесены в лист записи ответов.

Тренировочная работа № 13

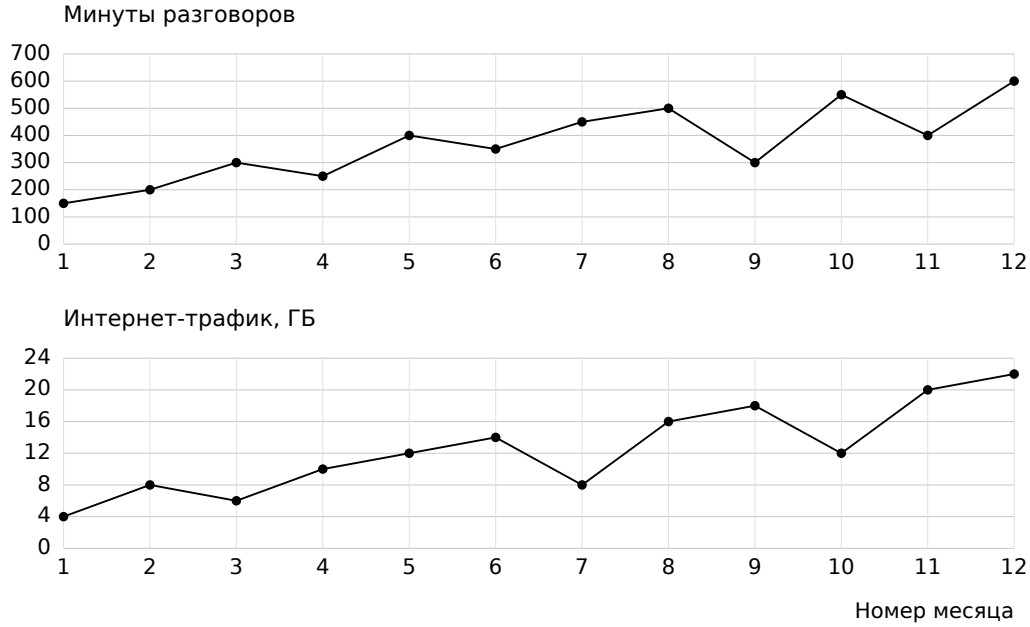
На выполнение работы отводится 3 часа 55 минут. Работа состоит из 25 заданий. В заданиях 7 и 13 запишите номер правильного ответа. В остальных заданиях 1–19 запишите число или последовательность цифр согласно условию. Дробные числовые ответы записывайте десятичными дробями. В заданиях 20–25 приведите полное решение. Разрешается пользоваться линейкой и справочными материалами. Калькулятор не используется.

Фамилия и имя: _____

Часть 1

Прочитайте текст и выполните задания 1–5.

На графиках показано, сколько минут разговоров и гигабайт интернета использовал абонент в каждом месяце года. Номера месяцев: 1 — январь, 2 — февраль и так далее. По тарифу «Основной» абонентская плата составляет 450 руб. в месяц. В неё включены 300 минут разговоров и 10 ГБ интернета. Каждая минута сверх пакета стоит 2 руб., каждый дополнительный гигабайт — 60 руб. Дополнительный интернет оплачивается целыми пакетами по 1 ГБ. Неиспользованные минуты и гигабайты на следующий месяц не переносятся. Других расходов нет.



1 В каком месяце абонент израсходовал наибольший объём интернет-трафика? В ответе укажите номер месяца.

Ответ: _____.

2 В скольких месяцах количество минут разговоров превышало включённое в тариф?

Ответ: _____.

3 Найдите средний месячный объём интернет-трафика за месяцы с № 1 по № 4 включительно. Ответ дайте в гигабайтах.

Ответ: _____.

4 Сколько рублей заплатил абонент за месяц № 2 по тарифу «Основной»?

Ответ: _____.

5 Абонент может выбрать тариф «Расширенный»: 650 руб. в месяц, 500 минут и 20 ГБ включено. Сверх пакета минута стоит 2 руб., дополнительный гигабайт — 50 руб. Какова наименьшая плата за месяц № 4 при выборе из двух тарифов, если объёмы использования связи останутся такими, как на графиках? Ответ дайте в рублях.

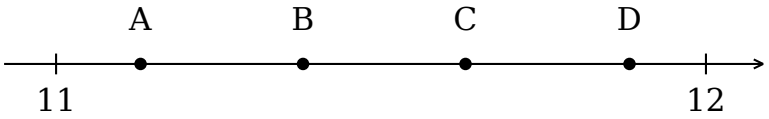
Ответ: _____.

6 Найдите значение выражения $(-6)^2 - 11^2$.

Ответ: _____.

7 На координатной прямой отмечены точки A, B, C и D. Какая из них соответствует числу $\frac{202}{17}$? Укажите номер ответа.

1) A 2) B 3) C 4) D.



Ответ: _____.

8 Найдите значение выражения $(\sqrt{10}+\sqrt{7})^2 - 2\sqrt{70}$.

Ответ: _____.

9 Решите уравнение $x^2 - 5x + 4 = 0$. Если уравнение имеет несколько корней, в ответ запишите больший из них.

Ответ: _____.

10 В партии из 200 электрических ламп 11 неисправны. Найдите вероятность того, что случайно выбранная лампа окажется исправной.

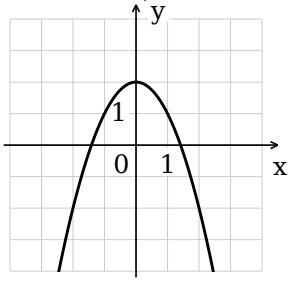
Ответ: _____.

11 Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

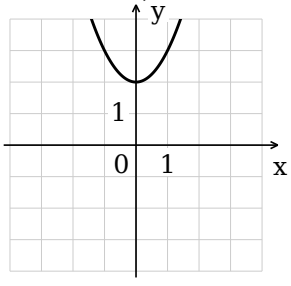
1) $y = x^2 + 2$ 2) $y = -x^2 + 2$ 3) $y = 2x^2$.

В ответе запишите последовательность цифр, соответствующую графикам А, Б, В.

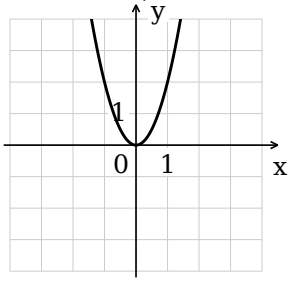
А)



Б)



В)



Ответ: _____.

12 Сопротивление двух параллельно соединённых проводников вычисляется по формуле $R = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$. Найдите R_2, если $R_1 = 28$ Ом и $R = 16{,}8$ Ом.

Ответ: _____.

13 Решите неравенство $(x+5)(x-4)<0$. Укажите номер правильного ответа.

1) $(-\infty;-5]\cup[4;+\infty)$ 2) $(-5;4)$

3) $(-\infty;-5)\cup(4;+\infty)$ 4) $[-5;4]$

Ответ: _____.

14 В первом ряду зрительного зала 14 мест. Число мест в каждом следующем ряду увеличивается на 2. Сколько мест в 23-м ряду?

Ответ: _____.

15 В равнобедренном треугольнике ABC стороны AB и AC равны, угол A равен $36°$. Найдите угол B. Ответ дайте в градусах.



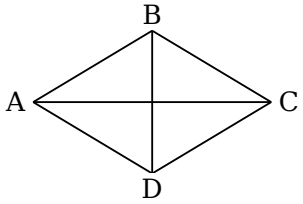
Ответ: _____.

16 Прямая PT касается окружности с центром O в точке T. Найдите PT, если $OT=10$, $OP=26$.



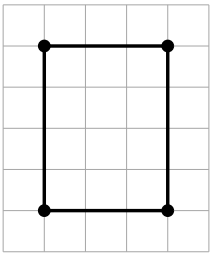
Ответ: _____.

17 Диагонали AC и BD ромба $ABCD$ равны 10 и 6. Найдите площадь ромба.



Ответ: _____.

18 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображена фигура. Найдите её площадь.



Ответ: _____.

19 Какие из следующих утверждений верны?

1) Равные по площади треугольники обязательно равны.
2) В равнобедренном треугольнике углы при основании равны.
3) Все углы равностороннего треугольника равны $60°$.

В ответ запишите номера верных утверждений без пробелов и других символов.

Ответ: _____.

Часть 2

Для заданий 20–25 запишите полное решение на отдельных листах. Необходимые вычисления и геометрические построения обоснуйте.

20 Решите уравнение $\dfrac{3}{x-4}+\dfrac{3}{x+4}=1$.

21 Имеются два сплава с содержанием меди 10% и 65%. Сколько килограммов первого сплава нужно взять, чтобы вместе со вторым получить 50 кг сплава, содержащего 35% меди?

22 Постройте график функции $y=\begin{cases}(x+2)^2-3, & x\geq -4,\\ x+2, & x<-4.\end{cases}$ Определите все значения m, при которых прямая $y=m$ имеет с графиком ровно две общие точки.

23 В равнобедренном треугольнике боковая сторона равна 5, а основание равно 6. Найдите радиус описанной около него окружности.

24 В треугольнике ABC угол ACB тупой. Проведены высоты AA_1 и BB_1. Докажите, что треугольники A_1CB_1 и ACB подобны.

25 В трапеции $ABCD$, $AD\parallel BC$ и $AD>BC$, боковые стороны $AB=12$, $CD=13$, основание $BC=4$. Биссектриса угла ADC проходит через середину стороны AB. Найдите площадь трапеции.

Проверьте, что все ответы перенесены в лист записи ответов.

Тренировочная работа № 14

На выполнение работы отводится 3 часа 55 минут. Работа состоит из 25 заданий. В заданиях 7 и 13 запишите номер правильного ответа. В остальных заданиях 1–19 запишите число или последовательность цифр согласно условию. Дробные числовые ответы записывайте десятичными дробями. В заданиях 20–25 приведите полное решение. Разрешается пользоваться линейкой и справочными материалами. Калькулятор не используется.

Фамилия и имя: _____

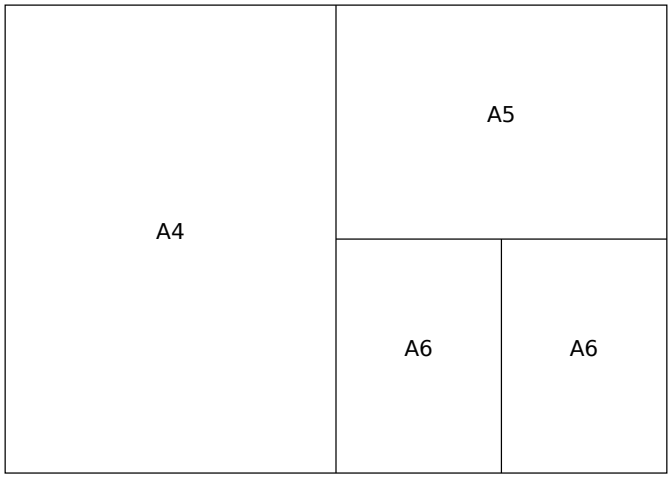
Часть 1

Прочитайте текст и выполните задания 1–5.

В школьной типографии используют бумагу серии А. При разрезании листа пополам параллельно его короткой стороне получают два листа следующего формата. Например, из одного листа А3 получают два листа А4. При подсчёте числа листов считайте разрезание идеальным, без потерь. Размеры в таблице округлены до целых миллиметров; для расчёта площади и массы используйте именно эти размеры.

Формат	А0	А1	А2	А3	А4	А5	А6
Короткая сторона, мм	841	594	420	297	210	148	105
Длинная сторона, мм	1189	841	594	420	297	210	148

Схема разрезания листа А3



1 Установите соответствие между форматами и номерами размеров. Запишите три цифры в порядке А, Б, В.

А	Б	В
А2	А4	А6

1	2	3
420×594 мм	210×297 мм	105×148 мм

Ответ: _____.

2 Сколько листов формата А4 можно получить последовательным разрезанием одного листа формата А0?

Ответ: _____.

3 Найдите площадь листа А3 по размерам из таблицы. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.

Ответ: _____.

4 Плотность бумаги равна 70 г/м^2. Найдите массу пачки из 250 листов А4 без упаковки. Ответ дайте в килограммах, округлив до десятых.

Ответ: _____.

5 Нужно напечатать 620 брошюр. Для одной брошюры требуется 2 листа А4. Бумагу продают только целыми пачками. Условия продажи указаны в таблице.

Листов в пачке	Цена пачки, руб.
250	280

Какова наименьшая стоимость нужного количества целых пачек? Ответ дайте в рублях.

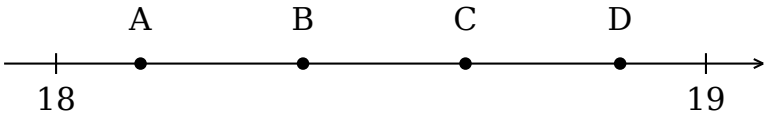
Ответ: _____.

6 Найдите значение выражения $\left(\frac{21}{10}-\frac{17}{4}\right)\cdot 2$.

Ответ: _____.

7 На координатной прямой отмечены точки A, B, C и D. Какая из них соответствует числу $\sqrt{356}$? Укажите номер ответа.

1) A 2) B 3) C 4) D.



Ответ: _____.

8 Найдите значение выражения $\frac{x^2-y^2}{x-y}$ при $x=17$, $y=1$.

Ответ: _____.

9 Решите уравнение $\frac{-16}{x+4}=4$.

Ответ: _____.

10 В коробке 4 красных, 3 синих и 33 белых шаров. Случайным образом выбирают один шар. Найдите вероятность того, что он окажется синим.

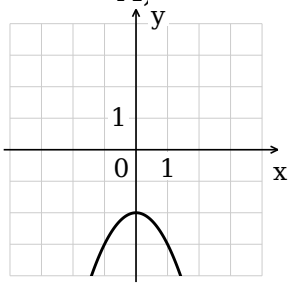
Ответ: _____.

11 Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

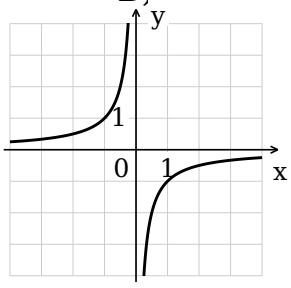
1) $y = \dfrac{-1}{x}$ 2) $y = -x^2 - 2$ 3) $y = x + 2$.

В ответе запишите последовательность цифр, соответствующую графикам А, Б, В.

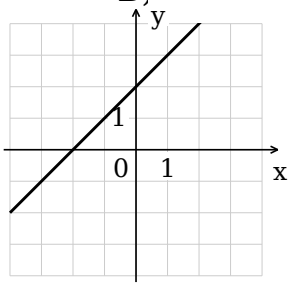
А)



Б)



В)



Ответ: _____.

12 Кинетическая энергия тела вычисляется по формуле $E = \dfrac{mv^2}{2}$, где m — масса в килограммах, v — скорость в метрах в секунду, E — энергия в джоулях. Найдите массу тела, если $v = 8$ м/с и $E = 192$ Дж.

Ответ: _____.

13 Решите систему неравенств $\begin{cases} 2x > -14, \\ 3x \le -3. \end{cases}$ Укажите номер правильного ответа.

1) $[-7; -1]$ 2) $[-7; -1)$

3) $(-7; -1]$ 4) $(-7; -1)$

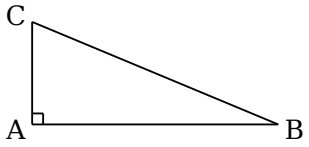
Ответ: _____.

14 В геометрической прогрессии $b_1 = 5$, $q = 2$. Найдите b_4.

Ответ: _____.

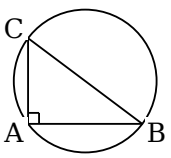
15 В треугольнике ABC угол A прямой, $AB = 36$, $AC = 15$. Найдите BC.

Ответ: _____.

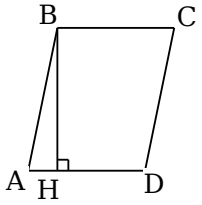


16 Катеты прямоугольного треугольника равны 9 и 12. Найдите радиус описанной около него окружности.

Ответ: _____.

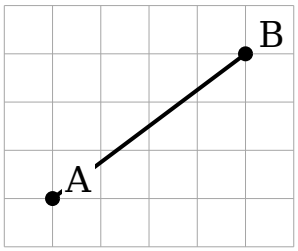


17 В параллелограмме $ABCD$ сторона $AD = 9$, высота BH, проведённая к этой стороне, равна 11. Найдите площадь параллелограмма.



Ответ: _____.

18 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён отрезок AB. Найдите его длину.



Ответ: _____.

19 Какие из следующих утверждений верны?

1) Сумма двух сторон треугольника может быть равна третьей стороне.
2) Диагонали любого ромба равны.
3) Средняя линия треугольника равна половине параллельной ей стороны.

В ответ запишите номера верных утверждений без пробелов и других символов.

Ответ: _____.

Часть 2

Для заданий 20–25 запишите полное решение на отдельных листах. Необходимые вычисления и геометрические построения обоснуйте.

20 Решите уравнение $x^4 - 10x^2 + 9 = 0$.

21 Два велосипедиста проехали один и тот же путь длиной 40 км. Скорость первого на 2 км/ч меньше скорости второго, поэтому первый затратил на путь на 1 ч больше. Найдите скорость первого велосипедиста.

22 Постройте график функции $y = \dfrac{(x+1)(x^2+4x)}{x+1}$. Определите все значения m, при которых прямая $y = m$ имеет с графиком ровно одну общую точку.

23 Высота, проведённая из вершины прямого угла прямоугольного треугольника, делит гипотенузу на отрезки 4 и 9. Найдите периметр треугольника.

24 Выпуклый четырёхугольник $ABCD$ вписан в окружность. Продолжения сторон AB и CD пересекаются в точке M. Докажите, что треугольники MBC и MDA подобны.

25 На стороне BC остроугольного треугольника ABC как на диаметре построена полуокружность, пересекающая высоту AD в точке M. Известно, что $AD = 5$, $MD = 3$. Точка H — точка пересечения высот треугольника. Найдите AH.

Проверьте, что все ответы перенесены в лист записи ответов.

Тренировочная работа № 15

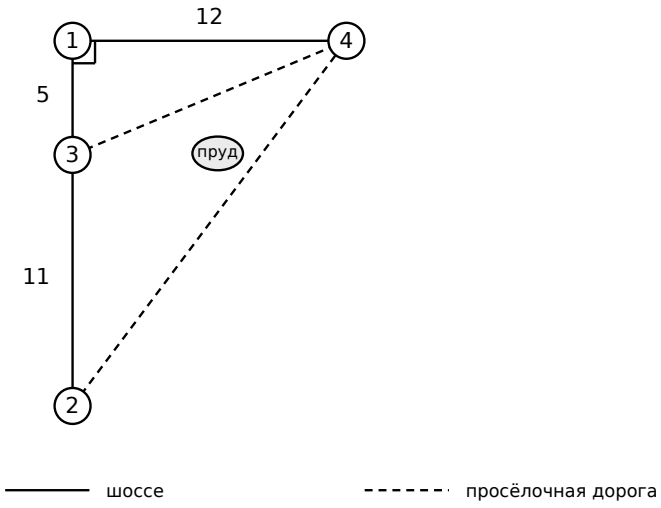
На выполнение работы отводится 3 часа 55 минут. Работа состоит из 25 заданий. В заданиях 7 и 13 запишите номер правильного ответа. В остальных заданиях 1–19 запишите число или последовательность цифр согласно условию. Дробные числовые ответы записывайте десятичными дробями. В заданиях 20–25 приведите полное решение. Разрешается пользоваться линейкой и справочными материалами. Калькулятор не используется.

Фамилия и имя: _____

Часть 1

Прочитайте текст и выполните задания 1–5.

Из села Берёзовка в село Озёрное можно проехать по прямой просёлочной дороге. Другой путь идёт по шоссе через Сосновку до Лугового, где нужно повернуть направо под прямым углом в сторону Озёрного. Из Сосновки в Озёрное также ведёт прямая просёлочная дорога мимо пруда. На схеме шоссе показано сплошными линиями, просёлочные дороги — пунктиром. Длины участков шоссе указаны в километрах. Автомобиль движется по шоссе со скоростью 75 км/ч, по просёлочной дороге — 50 км/ч. Расход бензина составляет 7 л на 100 км по шоссе и 9 л на 100 км по просёлочной дороге. Цена бензина — 57 руб. за литр.



1 Укажите номера объектов из таблицы. Запишите цифры в порядке перечисления объектов без разделителей.

Населённый пункт	Сосновка	Луговое	Берёзовка
Номер на плане			

Ответ: _____.

2 Найдите длину пути из Берёзовки в Озёрное по шоссе через Сосновку и Луговое. Ответ дайте в километрах.

Ответ: _____.

3 Найдите длину прямой просёлочной дороги из Сосновки в Озёрное. Ответ дайте в километрах.

Ответ: _____.

4 Сколько минут займёт путь из Берёзовки в Озёрное, если сначала ехать по шоссе до Сосновки, а затем по просёлочной дороге мимо пруда?

Ответ: _____.

5 Водитель выбирает один из трёх описанных путей из Берёзовки в Озёрное. Найдите наименьшую стоимость бензина, необходимого для этой поездки. Ответ дайте в рублях.

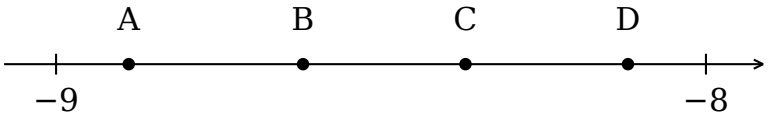
Ответ: _____.

6 Найдите значение выражения $(9 + 4{,}8) : 0{,}4$.

Ответ: _____.

7 На координатной прямой отмечены точки A, B, C и D. Какая из них соответствует числу $-\sqrt{79}$? Укажите номер ответа.

1) A 2) B 3) C 4) D.



Ответ: _____.

8 Найдите значение выражения $\dfrac{(2^3)^2}{2^4}$.

Ответ: _____.

9 Решите уравнение $8x + 19 = -65$.

Ответ: _____.

10 Из натуральных чисел от 1 до 100 включительно случайно выбирают одно число. Найдите вероятность того, что оно делится на 9.

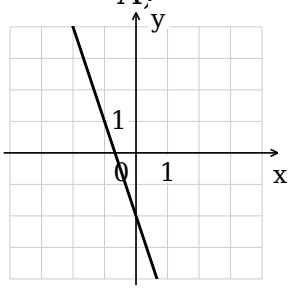
Ответ: _____.

11 Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

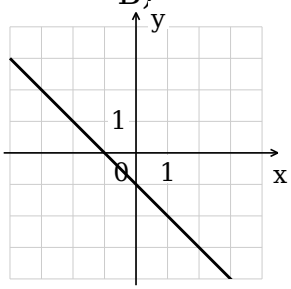
1) $y = -2x - 2$ 2) $y = -3x - 2$ 3) $y = -x - 1$.

В ответе запишите последовательность цифр, соответствующую графикам А, Б, В.

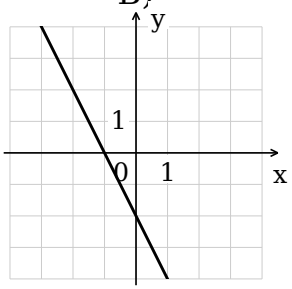
А)



Б)



В)



Ответ: _____.

12 Температура по шкале Цельсия связана с температурой по шкале Фаренгейта формулой $C = \frac{5}{9}(F - 32)$. Сколько градусов Цельсия соответствует температура 59 градусов по Фаренгейту?

Ответ: _____.

13 Решите неравенство $x^2 > 196$. Укажите номер правильного ответа.

1) $(-\infty; -14) \cup (14; +\infty)$ 2) $[-14; 14]$

3) $(-\infty; -14] \cup [14; +\infty)$ 4) $(-14; 14)$

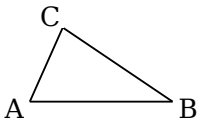
Ответ: _____.

14 В арифметической прогрессии $a_1 = 23$, $d = 5$. Найдите a_7.

Ответ: _____.

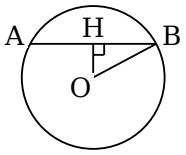
15 В треугольнике ABC угол A равен $66°$, а угол B равен $34°$. Найдите угол C. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.



16 Хорда AB окружности радиуса 34 имеет длину 60. Найдите расстояние от центра окружности до этой хорды.

Ответ: _____.

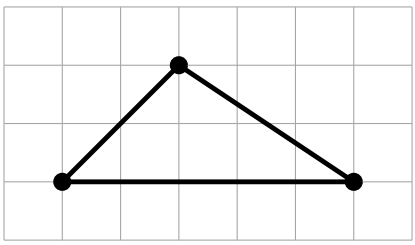


17 Периметр прямоугольника равен 54, а одна из его сторон равна 17. Найдите площадь прямоугольника.

Ответ: _____.



18 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображена фигура. Найдите её площадь.



Ответ: _____.

19 Какие из следующих утверждений верны?
1) Все углы равностороннего треугольника равны 60°.
2) Сумма углов любого треугольника равна 180°.
3) Вписанный угол равен центральному углу, опирающемуся на ту же дугу.
В ответ запишите номера верных утверждений без пробелов и других символов.

Ответ: _____.

Часть 2

Для заданий 20–25 запишите полное решение на отдельных листах. Необходимые вычисления и геометрические построения обоснуйте.

20 Решите систему уравнений $\begin{cases} x + y = -4, \\ x^2 + y^2 = 10. \end{cases}$

21 Моторная лодка прошла 28 км по течению реки и 10 км против течения, затратив на весь путь 3 ч. Скорость течения равна 2 км/ч. Найдите собственную скорость лодки.

22 Постройте график функции $y = x^2 + 5x + 4 - 3|x+3|$. Определите все значения m, при которых прямая $y = m$ имеет с графиком ровно три общие точки.

23 В трапеции $ABCD$, $AD \parallel BC$, биссектрисы углов A и B пересекаются в точке F. Известно, что $AF = 3$, $BF = 4$. Найдите боковую сторону AB.

24 Биссектрисы углов A и B параллелограмма $ABCD$ пересекаются в точке K. Докажите, что эти биссектрисы перпендикулярны.

25 Середина M стороны AD выпуклого четырёхугольника $ABCD$ равноудалена от всех его вершин. Найдите AD, если $BC = 5$, $\angle B = 110^\circ$, $\angle C = 100^\circ$.

Проверьте, что все ответы перенесены в лист записи ответов.

Тренировочная работа № 16

На выполнение работы отводится 3 часа 55 минут. Работа состоит из 25 заданий. В заданиях 7 и 13 запишите номер правильного ответа. В остальных заданиях 1–19 запишите число или последовательность цифр согласно условию. Дробные числовые ответы записывайте десятичными дробями. В заданиях 20–25 приведите полное решение. Разрешается пользоваться линейкой и справочными материалами. Калькулятор не используется.

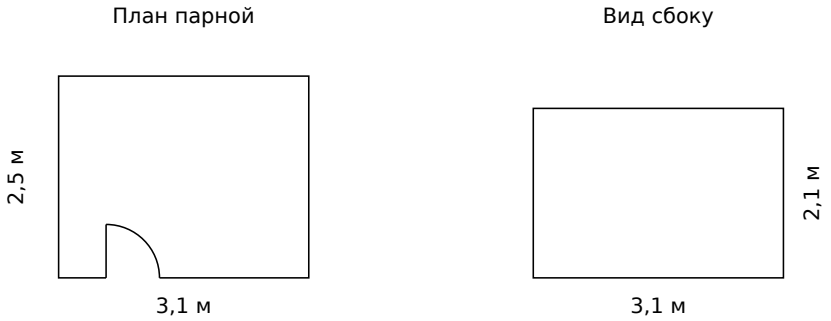
Фамилия и имя: _____

Часть 1

Прочитайте текст и выполните задания 1–5.

В загородном доме оборудуют парную длиной $3{,}1$ м, шириной $2{,}5$ м и высотой $2{,}1$ м. В таблице приведены характеристики печей. Печь подходит, если объём парной принадлежит указанному диапазону, включая его границы. Установка дровяной печи включена в её цену. Подключение электрической печи стоит 4650 руб., доставка любой печи — 750 руб.

№	Тип печи	Объём парной, м^3	Цена, руб.
1	дровяная	8–18	22500
2	дровяная	12–26	28600
3	электрическая	14–32	24400



1 Установите соответствие между минимальными объёмами парной и номерами печей. Запишите три цифры в порядке А, Б, В.

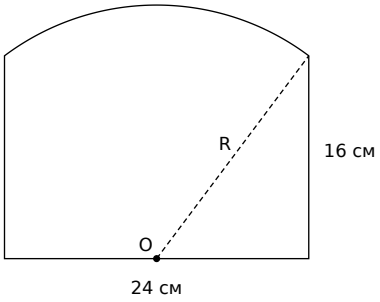
А	Б	В
8 м^3	14 м^3	12 м^3

Ответ: _____.

2 Найдите объём парной. Ответ дайте в кубических метрах.

Ответ: _____.

3 Верх дверцы печи выполнен в виде дуги окружности. Её центр O находится посередине нижней стороны дверцы. Ширина дверцы равна 24 см; точки соединения дуги с вертикальными сторонами находятся на высоте 16 см от нижней стороны. Найдите радиус этой окружности в сантиметрах.



Ответ: _____.

4 На печь № 2 предоставили скидку 12%. Сколько рублей составляет цена самой печи после скидки, без доставки?

Ответ: _____.

5 Какова наименьшая сумма, которую нужно заплатить за подходящую для этой парной печь с учётом установки или подключения и доставки? Ответ дайте в рублях.

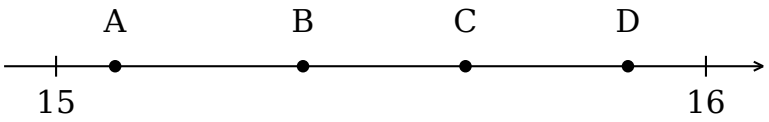
Ответ: _____.

6 Найдите значение выражения $(-5)^2 - 3^2$.

Ответ: _____.

7 На координатной прямой отмечены точки A, B, C и D. Какая из них соответствует числу $\frac{166}{11}$? Укажите номер ответа.

1) A 2) B 3) C 4) D.



Ответ: _____.

8 Найдите значение выражения $(\sqrt{10} + \sqrt{11})^2 - 2\sqrt{110}$.

Ответ: _____.

9 Решите уравнение $x^2 - 2x - 15 = 0$. Если уравнение имеет несколько корней, в ответ запишите меньший из них.

Ответ: _____.

10 В партии из 500 электрических ламп 23 неисправны. Найдите вероятность того, что случайно выбранная лампа окажется исправной.

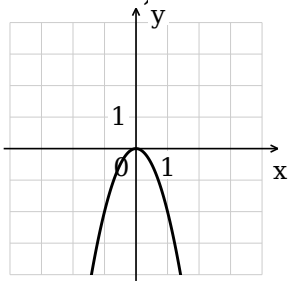
Ответ: _____.

11 Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

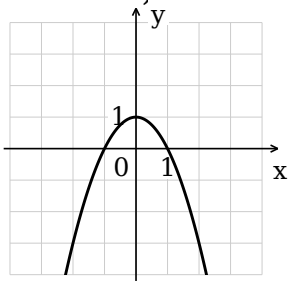
1) $y = x^2 - 1$ 2) $y = -x^2 + 1$ 3) $y = -2x^2$.

В ответе запишите последовательность цифр, соответствующую графикам А, Б, В.

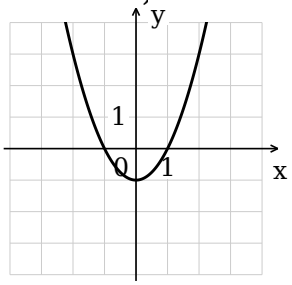
А)



Б)



В)



Ответ: _____.

12 Площадь трапеции вычисляется по формуле $S = \frac{a+b}{2}h$, где a и b — основания, h — высота. Найдите h, если $a = 11$, $b = 25$ и $S = 108$.

Ответ: _____.

13 Решите неравенство $2x + 9 \geq 23$. Укажите номер правильного ответа.

1) $(-\infty; 7)$ 2) $(7; +\infty)$

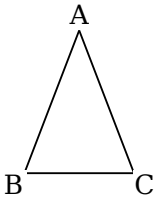
3) $(-\infty; 7]$ 4) $[7; +\infty)$

Ответ: _____.

14 В первом ряду зрительного зала 19 мест. Число мест в каждом следующем ряду увеличивается на 3. Сколько мест в 21-м ряду?

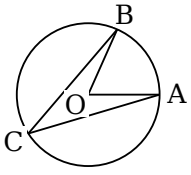
Ответ: _____.

15 В равнобедренном треугольнике ABC стороны AB и AC равны, угол A равен $42°$. Найдите угол B. Ответ дайте в градусах.



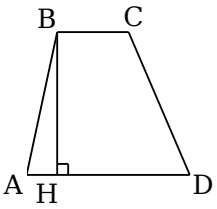
Ответ: _____.

16 Точки A, B и C лежат на окружности с центром O. Центральный угол AOB, опирающийся на дугу AB, не содержащую C, равен $66°$. Найдите угол ACB. Ответ дайте в градусах.



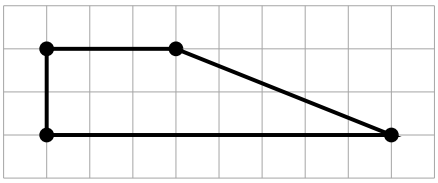
Ответ: _____.

17 Основания AD и BC трапеции $ABCD$ равны 16 и 7, высота BH равна 14. Найдите площадь трапеции.



Ответ: _____.

18 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображена фигура. Найдите её площадь.



Ответ: _____.

19 Какие из следующих утверждений верны?

1) Сумма двух сторон треугольника может быть равна третьей стороне.
2) Все прямоугольные треугольники подобны.
3) В равнобедренном треугольнике углы при основании равны.

В ответ запишите номера верных утверждений без пробелов и других символов.

Ответ: _____.

Часть 2

Для заданий 20–25 запишите полное решение на отдельных листах. Необходимые вычисления и геометрические построения обоснуйте.

20 Решите неравенство $\dfrac{x^2-25}{x-1} \le 0$.

21 Два рабочих, работая вместе, выполняют заказ за 4 ч. Первый рабочий, работая один, выполняет этот заказ на 6 ч быстрее второго. За сколько часов первый рабочий выполнит заказ самостоятельно?

22 Постройте график функции $y = \begin{cases} (x+1)^2 - 3, & x \ge -4, \\ x + 3, & x < -4. \end{cases}$ Определите все значения m, при которых прямая $y = m$ имеет с графиком ровно две общие точки.

23 Биссектриса угла A параллелограмма $ABCD$ пересекает сторону BC в точке K. Найдите периметр параллелограмма, если $BK = 4$, $CK = 6$.

24 В прямоугольном треугольнике ABC угол C прямой, а M — середина гипотенузы AB. Докажите, что $CM = AB/2$.

25 В прямоугольном треугольнике ABC угол C прямой, $AC = 4$, $BC = 6$. Окружность проходит через точку A и касается прямой BC в точке B. Найдите радиус окружности.

Проверьте, что все ответы перенесены в лист записи ответов.

Тренировочная работа № 17

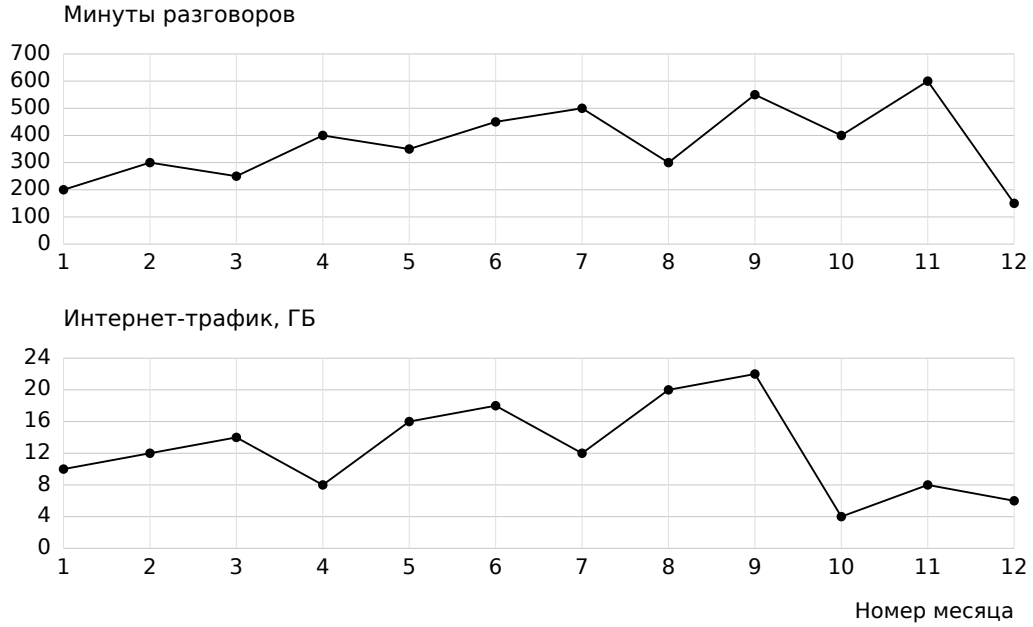
На выполнение работы отводится 3 часа 55 минут. Работа состоит из 25 заданий. В заданиях 7 и 13 запишите номер правильного ответа. В остальных заданиях 1–19 запишите число или последовательность цифр согласно условию. Дробные числовые ответы записывайте десятичными дробями. В заданиях 20–25 приведите полное решение. Разрешается пользоваться линейкой и справочными материалами. Калькулятор не используется.

Фамилия и имя: _____

Часть 1

Прочитайте текст и выполните задания 1–5.

На графиках показано, сколько минут разговоров и гигабайт интернета использовал абонент в каждом месяце года. Номера месяцев: 1 — январь, 2 — февраль и так далее. По тарифу «Основной» абонентская плата составляет 460 руб. в месяц. В неё включены 350 минут разговоров и 12 ГБ интернета. Каждая минута сверх пакета стоит 2 руб., каждый дополнительный гигабайт — 65 руб. Дополнительный интернет оплачивается целыми пакетами по 1 ГБ. Неиспользованные минуты и гигабайты на следующий месяц не переносятся. Других расходов нет.



1 В каком месяце абонент израсходовал наибольший объём интернет-трафика? В ответе укажите номер месяца.

Ответ: _____.

2 В скольких месяцах количество минут разговоров превышало включённое в тариф?

Ответ: _____.

3 Найдите средний месячный объём интернет-трафика за месяцы с № 2 по № 5 включительно. Ответ дайте в гигабайтах.

Ответ: _____.

4 Сколько рублей заплатил абонент за месяц № 7 по тарифу «Основной»?

Ответ: _____.

5 Абонент может выбрать тариф «Расширенный»: 665 руб. в месяц, 500 минут и 20 ГБ включено. Сверх пакета минута стоит 2 руб., дополнительный гигабайт — 50 руб. Какова наименьшая плата за месяц № 11 при выборе из двух тарифов, если объёмы использования связи останутся такими, как на графиках? Ответ дайте в рублях.

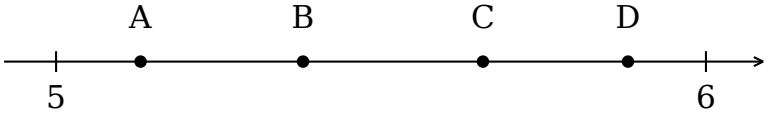
Ответ: _____.

6 Найдите значение выражения $\left(\frac{21}{8}-\frac{13}{20}\right)\cdot 2$.

Ответ: _____.

7 На координатной прямой отмечены точки A, B, C и D. Какая из них соответствует числу $\sqrt{32}$? Укажите номер ответа.

1) A 2) B 3) C 4) D.



Ответ: _____.

8 Найдите значение выражения $\frac{x^2-y^2}{x-y}$ при $x=22$, $y=2$.

Ответ: _____.

9 Решите уравнение $\frac{-28}{x-12}=8$.

Ответ: _____.

10 В коробке 13 красных, 35 синих и 2 белых шаров. Случайным образом выбирают один шар. Найдите вероятность того, что он окажется синим.

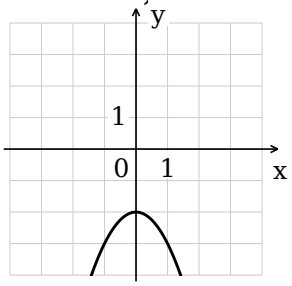
Ответ: _____.

11 Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

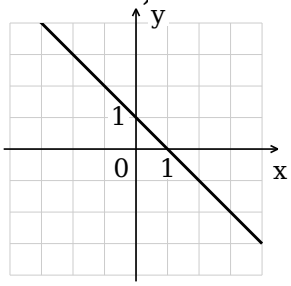
1) $y=\frac{1}{x}$ 2) $y=-x^2-2$ 3) $y=-x+1$.

В ответе запишите последовательность цифр, соответствующую графикам А, Б, В.

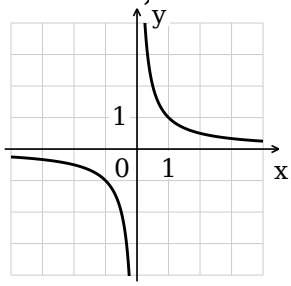
А)



Б)



В)



Ответ: _____.

12 Сопротивление двух параллельно соединённых проводников вычисляется по формуле $R = \dfrac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$. Найдите R_2, если $R_1 = 16$ Ом и $R = 9{,}6$ Ом.

Ответ: _____.

13 Решите неравенство $(x+11)(x-1) \le 0$. Укажите номер правильного ответа.

1) $(-\infty; -11) \cup (1; +\infty)$ 2) $(-11; 1)$

3) $[-11; 1]$ 4) $(-\infty; -11] \cup [1; +\infty)$

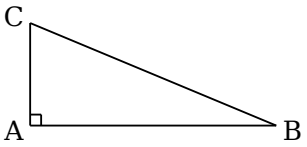
Ответ: _____.

14 В геометрической прогрессии $b_1 = 8$, $q = 2$. Найдите b_5.

Ответ: _____.

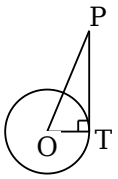
15 В треугольнике ABC угол A прямой, $AB = 36$, $AC = 15$. Найдите BC.

Ответ: _____.



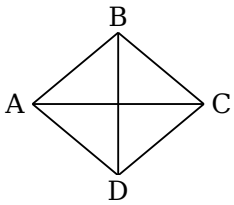
16 Прямая PT касается окружности с центром O в точке T. Найдите PT, если $OT = 5$, $OP = 13$.

Ответ: _____.

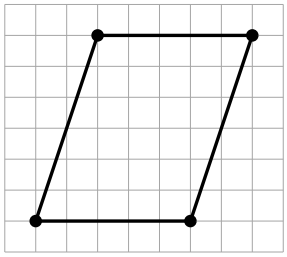


17 Диагонали AC и BD ромба $ABCD$ равны 24 и 20. Найдите площадь ромба.

Ответ: _____.



18 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображена фигура. Найдите её площадь.



Ответ: _____.

19 Какие из следующих утверждений верны?
1) В прямоугольном треугольнике катет, лежащий против угла 30°, равен половине гипотенузы.
2) Если два угла одного треугольника равны двум углам другого, то треугольники равны.
3) Диагонали параллелограмма точкой пересечения делятся пополам.
В ответ запишите номера верных утверждений без пробелов и других символов.

Ответ: _____.

Часть 2

Для заданий 20–25 запишите полное решение на отдельных листах. Необходимые вычисления и геометрические построения обоснуйте.

20 Решите уравнение $x^3 + 3x^2 - 16x - 48 = 0$.

21 Из двух посёлков одновременно навстречу друг другу выехали два велосипедиста. Скорость первого 11 км/ч, второго 15 км/ч. Первый сделал до встречи остановку на 30 мин. Расстояние между посёлками $46{,}5$ км. Какое расстояние до встречи проехал второй велосипедист?

22 Постройте график функции $y = \dfrac{(x)(x^2 + 2x - 3)}{x}$. Определите все значения m, при которых прямая $y = m$ имеет с графиком ровно одну общую точку.

23 Прямая, параллельная стороне AC треугольника ABC, пересекает стороны AB и BC в точках M и N. Найдите BN, если $MN = 4$, $AC = 12$, $NC = 7$.

24 Диагонали выпуклого четырёхугольника $ABCD$ перпендикулярны. Точки K, L, M, N — середины сторон AB, BC, CD, DA соответственно. Докажите, что четырёхугольник $KLMN$ — прямоугольник.

25 В равнобедренном треугольнике ABC известно, что $AB = AC = 13$, $BC = 10$. Окружность с диаметром BC пересекает стороны AB и AC соответственно в точках K и L, отличных от B и C. Найдите KL.

Проверьте, что все ответы перенесены в лист записи ответов.

Тренировочная работа № 18

На выполнение работы отводится 3 часа 55 минут. Работа состоит из 25 заданий. В заданиях 7 и 13 запишите номер правильного ответа. В остальных заданиях 1–19 запишите число или последовательность цифр согласно условию. Дробные числовые ответы записывайте десятичными дробями. В заданиях 20–25 приведите полное решение. Разрешается пользоваться линейкой и справочными материалами. Калькулятор не используется.

Фамилия и имя: _____

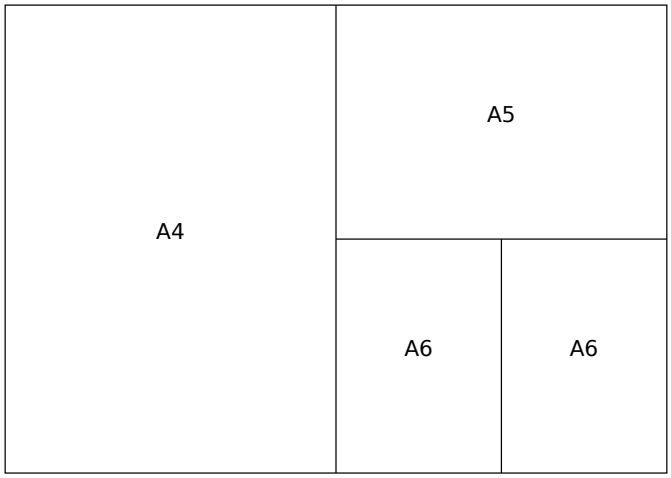
Часть 1

Прочитайте текст и выполните задания 1–5.

В школьной типографии используют бумагу серии А. При разрезании листа пополам параллельно его короткой стороне получают два листа следующего формата. Например, из одного листа А3 получают два листа А4. При подсчёте числа листов считайте разрезание идеальным, без потерь. Размеры в таблице округлены до целых миллиметров; для расчёта площади и массы используйте именно эти размеры.

Формат	А0	А1	А2	А3	А4	А5	А6
Короткая сторона, мм	841	594	420	297	210	148	105
Длинная сторона, мм	1189	841	594	420	297	210	148

Схема разрезания листа А3



1 Установите соответствие между форматами и номерами размеров. Запишите три цифры в порядке А, Б, В.

А	Б	В
А3	А2	А4

1	2	3
297×420 мм	210×297 мм	420×594 мм

Ответ: _____.

2 Сколько листов формата А5 можно получить последовательным разрезанием одного листа формата А1?

Ответ: _____.

3 Найдите площадь листа А4 по размерам из таблицы. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.

Ответ: _____.

4 Плотность бумаги равна 80 г/м^2. Найдите массу пачки из 250 листов А4 без упаковки. Ответ дайте в килограммах, округлив до десятых.

Ответ: _____.

5 Нужно напечатать 655 брошюр. Для одной брошюры требуется 3 листа А4. Бумагу продают только целыми пачками. Условия продажи указаны в таблице.

Листов в пачке	Цена пачки, руб.
250	300

Какова наименьшая стоимость нужного количества целых пачек? Ответ дайте в рублях.

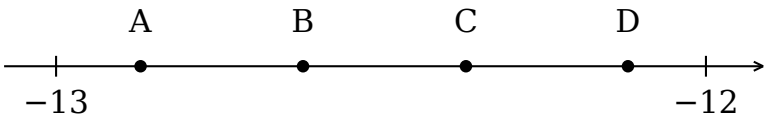
Ответ: _____.

6 Найдите значение выражения $(9 + 4{,}9) : 0{,}8$.

Ответ: _____.

7 На координатной прямой отмечены точки A, B, C и D. Какая из них соответствует числу $-\sqrt{153}$? Укажите номер ответа.

1) A 2) B 3) C 4) D.



Ответ: _____.

8 Найдите значение выражения $\dfrac{(4^4)^2}{4^5}$.

Ответ: _____.

9 Решите уравнение $8x = -100$.

Ответ: _____.

10 Из натуральных чисел от 1 до 50 включительно случайно выбирают одно число. Найдите вероятность того, что оно делится на 9.

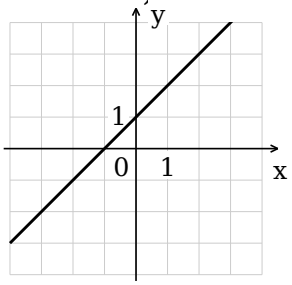
Ответ: _____.

11 Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

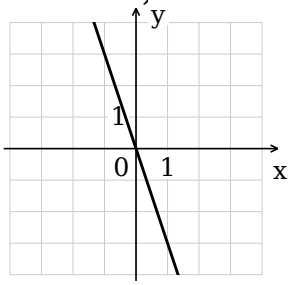
1) $y = -3x$ 2) $y = x + 1$ 3) $y = 3x + 1$.

В ответе запишите последовательность цифр, соответствующую графикам А, Б, В.

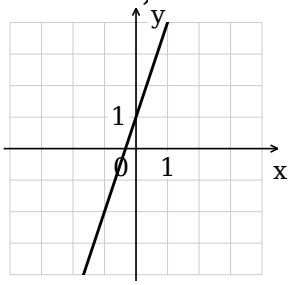
А)



Б)



В)



Ответ: _____.

12 Кинетическая энергия тела вычисляется по формуле $E = \dfrac{mv^2}{2}$, где m — масса в килограммах, v — скорость в метрах в секунду, E — энергия в джоулях. Найдите массу тела, если $v = 10$ м/с и $E = 250$ Дж.

Ответ: _____.

13 Решите систему неравенств $\begin{cases} 2x > -12, \\ 3x \le 9. \end{cases}$ Укажите номер правильного ответа.

1) $(-6; 3]$ 2) $(-6; 3)$

3) $[-6; 3]$ 4) $[-6; 3)$

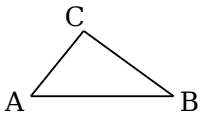
Ответ: _____.

14 В арифметической прогрессии $a_1 = -15$, $d = 2$. Найдите a_{20}.

Ответ: _____.

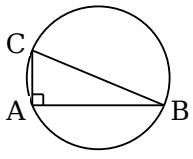
15 В треугольнике ABC угол A равен $51°$, а угол B равен $36°$. Найдите угол C. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.



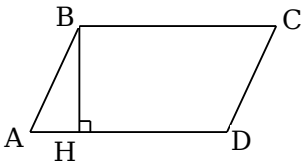
16 Катеты прямоугольного треугольника равны 15 и 36. Найдите радиус описанной около него окружности.

Ответ: _____.

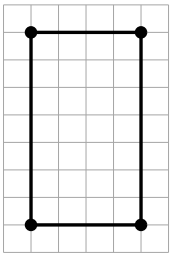


17 В параллелограмме $ABCD$ сторона $AD = 13$, высота BH, проведённая к этой стороне, равна 7. Найдите площадь параллелограмма.

Ответ: _____.



18 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображена фигура. Найдите её площадь.



Ответ: _____.

19 Какие из следующих утверждений верны?
1) Равные по площади треугольники обязательно равны.
2) У любой трапеции углы при каждом основании равны.
3) Вертикальные углы равны.
В ответ запишите номера верных утверждений без пробелов и других символов.

Ответ: _____.

Часть 2

Для заданий 20–25 запишите полное решение на отдельных листах. Необходимые вычисления и геометрические построения обоснуйте.

20 Решите уравнение $\dfrac{5}{x-12}+\dfrac{5}{x+12}=1$.

21 Имеются два сплава с содержанием меди 15% и 70%. Сколько килограммов первого сплава нужно взять, чтобы вместе со вторым получить 50 кг сплава, содержащего 40% меди?

22 Постройте график функции $y=x^2+5x+4-3|x+2|$. Определите все значения m, при которых прямая $y=m$ имеет с графиком ровно три общие точки.

23 В равнобедренном треугольнике боковая сторона равна 13, а основание равно 10. Найдите радиус описанной около него окружности.

24 Диагонали трапеции $ABCD$, в которой $AD \parallel BC$, пересекаются в точке O. Докажите, что площади треугольников AOB и COD равны.

25 В трапеции $ABCD$, $AD \parallel BC$ и $AD > BC$, боковые стороны $AB=8$, $CD=17$, основание $BC=1$. Биссектриса угла ADC проходит через середину стороны AB. Найдите площадь трапеции.

Проверьте, что все ответы перенесены в лист записи ответов.

Тренировочная работа № 19

На выполнение работы отводится 3 часа 55 минут. Работа состоит из 25 заданий. В заданиях 7 и 13 запишите номер правильного ответа. В остальных заданиях 1–19 запишите число или последовательность цифр согласно условию. Дробные числовые ответы записывайте десятичными дробями. В заданиях 20–25 приведите полное решение. Разрешается пользоваться линейкой и справочными материалами. Калькулятор не используется.

Фамилия и имя: _____

Часть 1

Прочитайте текст и выполните задания 1–5.

Колесо состоит из диска и шины. Например, в маркировке $195/65\ R15$ (рис. 1) первое число задаёт ширину шины B в миллиметрах, второе — высоту боковины H в процентах от ширины. Буква R означает радиальную конструкцию, а следующее за ней число — диаметр диска d в дюймах. Один дюйм равен $25{,}4$ мм. Общий диаметр колеса D складывается из диаметра диска и двух высот боковины. На автомобили данной модели завод устанавливает шины $175/60\ R13$. На рисунке показаны используемые размеры.



Рис. 1

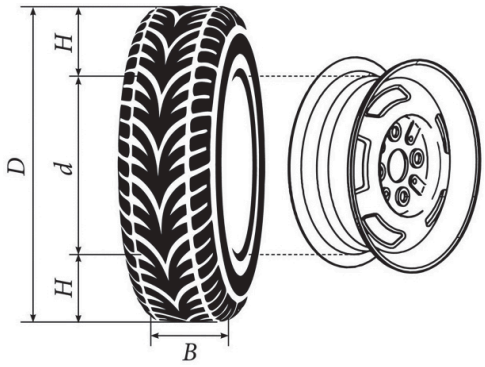


Рис. 2

1 В таблице указаны разрешённые изготовителем размеры шин. Прочерк означает, что данный размер не разрешён.

Ширина шины, мм	Диск 13 дюймов	Диск 14 дюймов	Диск 15 дюймов
175	175/60	175/55	175/50
185	—	185/50	185/45
195	—	195/50	195/45

Какую наибольшую ширину может иметь шина для диска диаметром 14 дюймов? Ответ дайте в миллиметрах.

Ответ: _____.

2 Определите высоту боковины шины $165/55\ R14$. Ответ дайте в миллиметрах.

Ответ: _____.

3 Найдите полный диаметр колеса с шиной, установленной на заводе. Ответ дайте в миллиметрах.

Ответ: _____.

4 На сколько миллиметров радиус колеса с шиной $185/50\ R14$ меньше радиуса колеса с шиной $175/55\ R14$?

Ответ: _____.

5 В таблице приведены параметры заводской и новой шин.

Шина	Ширина, мм	Высота боковины, % от ширины	Диаметр диска, дюймы
Заводская	175	60	13
Новая	175	55	14

На сколько процентов увеличится путь автомобиля за один оборот колеса при замене заводских шин новыми? Ответ округлите до десятых.

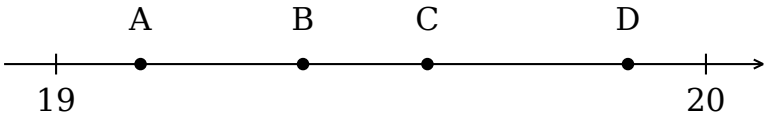
Ответ: _____.

6 Найдите значение выражения $(-13)^2 - 7^2$.

Ответ: _____.

7 На координатной прямой отмечены точки A, B, C и D. Какая из них соответствует числу $\frac{137}{7}$? Укажите номер ответа.

1) A 2) B 3) C 4) D.



Ответ: _____.

8 Найдите значение выражения $(\sqrt{14} + \sqrt{17})^2 - 2\sqrt{238}$.

Ответ: _____.

9 Решите уравнение $x^2+4x-32=0$. Если уравнение имеет несколько корней, в ответ запишите больший из них.

Ответ: _____.

10 В партии из 1000 электрических ламп 10 неисправны. Найдите вероятность того, что случайно выбранная лампа окажется исправной.

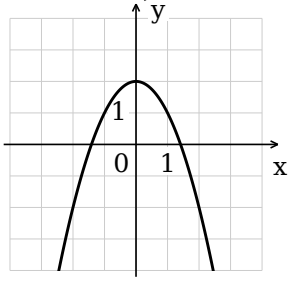
Ответ: _____.

11 Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

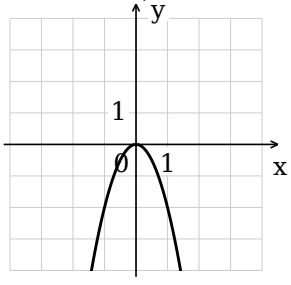
1) $y = x^2 + 2$ 2) $y = -x^2 + 2$ 3) $y = -2x^2$.

В ответе запишите последовательность цифр, соответствующую графикам А, Б, В.

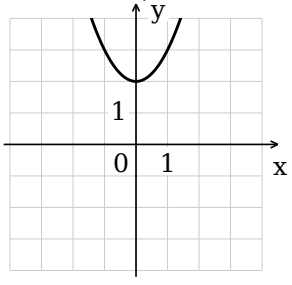
А)



Б)



В)



Ответ: _____.

12 Температура по шкале Цельсия связана с температурой по шкале Фаренгейта формулой $C = \frac{5}{9}(F - 32)$. Скольким градусам Цельсия соответствует температура 14 градусов по Фаренгейту?

Ответ: _____.

13 Решите неравенство $x^2 \geq 49$. Укажите номер правильного ответа.

1) $(-\infty; -7) \cup (7; +\infty)$ 2) $(-7; 7)$

3) $[-7; 7]$ 4) $(-\infty; -7] \cup [7; +\infty)$

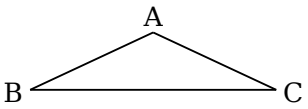
Ответ: _____.

14 В первом ряду зрительного зала 27 мест. Число мест в каждом следующем ряду увеличивается на 5. Сколько мест в 21-м ряду?

Ответ: _____.

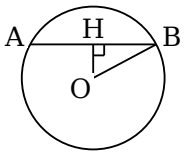
15 В равнобедренном треугольнике ABC стороны AB и AC равны, угол A равен $130°$. Найдите угол B. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.



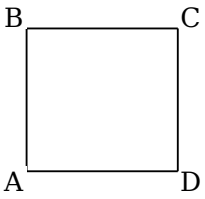
16 Хорда AB окружности радиуса 17 имеет длину 30. Найдите расстояние от центра окружности до этой хорды.

Ответ: _____.

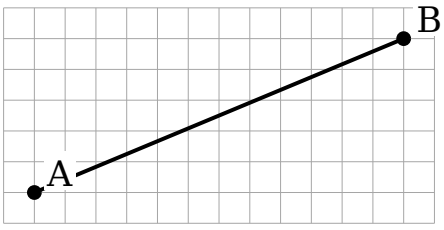


17 Периметр прямоугольника равен 70, а одна из его сторон равна 18. Найдите площадь прямоугольника.

Ответ: _____.



18 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён отрезок AB. Найдите его длину.



Ответ: _____.

19 Какие из следующих утверждений верны?
1) Средняя линия треугольника равна половине параллельной ей стороны.
2) Все углы равностороннего треугольника равны $60°$.
3) Вписанный угол равен центральному углу, опирающемуся на ту же дугу.
В ответ запишите номера верных утверждений без пробелов и других символов.

Ответ: _____.

Часть 2

Для заданий 20–25 запишите полное решение на отдельных листах. Необходимые вычисления и геометрические построения обоснуйте.

20 Решите уравнение $x^4 - 20x^2 + 64 = 0$.

21 Два велосипедиста проехали один и тот же путь длиной 90 км. Скорость первого на 3 км/ч меньше скорости второго, поэтому первый затратил на путь на 1 ч больше. Найдите скорость первого велосипедиста.

22 Постройте график функции $y = \begin{cases} (x)^2 - 3, & x \geq -2, \\ x + 2, & x < -2. \end{cases}$ Определите все значения m, при которых прямая $y = m$ имеет с графиком ровно две общие точки.

23 Высота, проведённая из вершины прямого угла прямоугольного треугольника, делит гипотенузу на отрезки 18 и 18. Найдите периметр треугольника.

24 Из точки P, лежащей вне окружности с центром O, проведены касательные PA и PB. Докажите, что прямая PO делит угол APB пополам.

25 На стороне BC остроугольного треугольника ABC как на диаметре построена полуокружность, пересекающая высоту AD в точке M. Известно, что $AD = 6$, $MD = 4$. Точка H — точка пересечения высот треугольника. Найдите AH.

Проверьте, что все ответы перенесены в лист записи ответов.

Тренировочная работа № 20

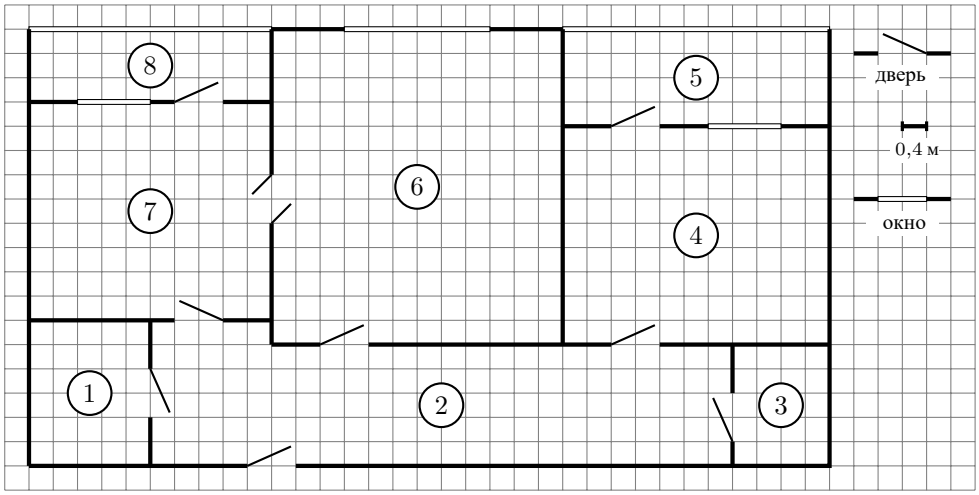
На выполнение работы отводится 3 часа 55 минут. Работа состоит из 25 заданий. В заданиях 7 и 13 запишите номер правильного ответа. В остальных заданиях 1–19 запишите число или последовательность цифр согласно условию. Дробные числовые ответы записывайте десятичными дробями. В заданиях 20–25 приведите полное решение. Разрешается пользоваться линейкой и справочными материалами. Калькулятор не используется.

Фамилия и имя: _____

Часть 1

Прочитайте текст и выполните задания 1–5.

На плане показана двухкомнатная квартира. Сторона клетки соответствует $0{,}4$ м; справа приведены обозначения дверей и окон. Входная дверь открывается в коридор. Слева от входа расположен санузел, в дальнем конце коридора — кладовая. По соседству с кладовой находится спальня с выходом на застеклённую лоджию. Самая просторная комната — гостиная; она соединена с коридором и кухней. У кухни есть выход на другую застеклённую лоджию. Толщиной стен при расчётах пренебрегайте.



1 Укажите номера объектов из таблицы. Запишите цифры в порядке перечисления объектов без разделителей.

Объект	коридор	спальня	гостиная	санузел
Номер на плане				

Ответ: _____.

2 Плитку размером 20×40 см продают упаковками по 6 штук. Какое наименьшее число упаковок нужно для пола коридора?

Ответ: _____.

3 Найдите площадь гостиной. Ответ дайте в квадратных метрах.

Ответ: _____.

4 На сколько процентов площадь кухни больше площади санузла?

Ответ: _____.

5 Владелец квартиры выбирает тариф мобильного интернета при расходе 9 ГБ за месяц. Условия провайдера указаны в таблице.

Тариф	Абонентская плата	Доплата
«А»	350 руб.; 10 ГБ включено	50 руб./ГБ сверх пакета
«Б»	500 руб.; 20 ГБ включено	30 руб./ГБ сверх пакета
«Безлимитный»	750 руб.; трафик без ограничений	—

Сколько рублей составит наименьшая плата за месяц при расходе 9 ГБ?

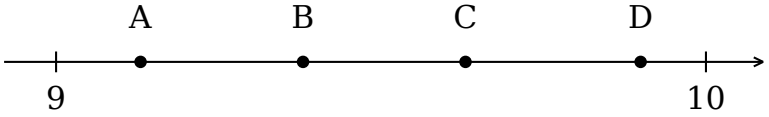
Ответ: _____.

6 Найдите значение выражения $\left(\frac{11}{10}-\frac{7}{10}\right)\cdot 3$.

Ответ: _____.

7 На координатной прямой отмечены точки A, B, C и D. Какая из них соответствует числу $\sqrt{98}$? Укажите номер ответа.

1) A 2) B 3) C 4) D.



Ответ: _____.

8 Найдите значение выражения $\frac{x^2-y^2}{x-y}$ при $x=15$, $y=1$.

Ответ: _____.

9 Решите уравнение $\frac{13}{x-7}=5$.

Ответ: _____.

10 В коробке 36 красных, 12 синих и 2 белых шаров. Случайным образом выбирают один шар. Найдите вероятность того, что он окажется синим.

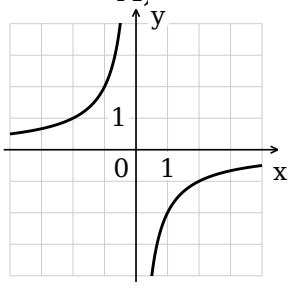
Ответ: _____.

11 Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

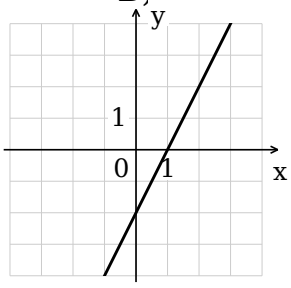
1) $y = \dfrac{-2}{x}$ 2) $y = -x^2 + 1$ 3) $y = 2x - 2$.

В ответе запишите последовательность цифр, соответствующую графикам А, Б, В.

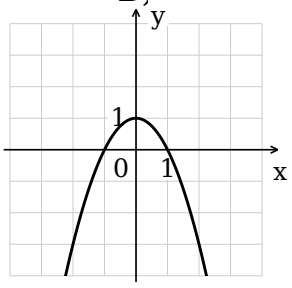
А)



Б)



В)



Ответ: _____.

12 Площадь трапеции вычисляется по формуле $S = \dfrac{a+b}{2}h$, где a и b — основания, h — высота. Найдите h, если $a = 7$, $b = 17$ и $S = 60$.

Ответ: _____.

13 Решите неравенство $4x + 3 > -25$. Укажите номер правильного ответа.

1) $[-7; +\infty)$ 2) $(-7; +\infty)$

3) $(-\infty; -7)$ 4) $(-\infty; -7]$

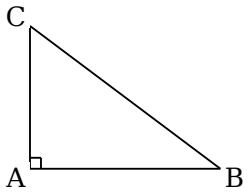
Ответ: _____.

14 В геометрической прогрессии $b_1 = 4$, $q = 2$. Найдите b_4.

Ответ: _____.

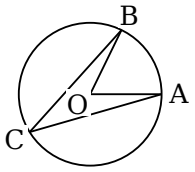
15 В треугольнике ABC угол A прямой, $AB = 16$, $AC = 12$. Найдите BC.

Ответ: _____.



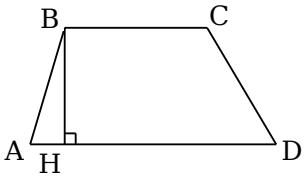
16 Точки A, B и C лежат на окружности с центром O. Центральный угол AOB, опирающийся на дугу AB, не содержащую C, равен $64°$. Найдите угол ACB. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.

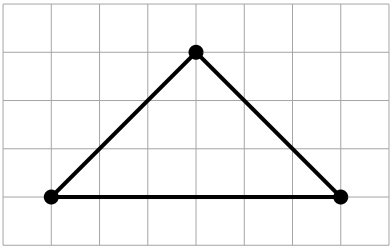


17 Основания AD и BC трапеции $ABCD$ равны 19 и 11, высота BH равна 9. Найдите площадь трапеции.

Ответ: _____.



18 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображена фигура. Найдите её площадь.



Ответ: _____.

19 Какие из следующих утверждений верны?

1) Сумма двух сторон треугольника может быть равна третьей стороне.

2) Вписанный угол равен центральному углу, опирающемуся на ту же дугу.

3) Диагонали ромба перпендикулярны.

В ответ запишите номера верных утверждений без пробелов и других символов.

Ответ: _____.

Часть 2

Для заданий 20–25 запишите полное решение на отдельных листах. Необходимые вычисления и геометрические построения обоснуйте.

20 Решите систему уравнений $\begin{cases} x + y = -2, \\ x^2 + y^2 = 4. \end{cases}$

21 Моторная лодка прошла 34 км по течению реки и 22 км против течения, затратив на весь путь 4 ч. Скорость течения равна 3 км/ч. Найдите собственную скорость лодки.

22 Постройте график функции $y = \dfrac{(x-1)(x^2-4)}{x-1}$. Определите все значения m, при которых прямая $y = m$ имеет с графиком ровно одну общую точку.

23 В трапеции $ABCD$, $AD \parallel BC$, биссектрисы углов A и B пересекаются в точке F. Известно, что $AF = 5$, $BF = 12$. Найдите боковую сторону AB.

24 В треугольнике ABC стороны AB и AC равны. На сторонах AB и AC взяты соответственно точки M и N так, что $BM = CN$. Докажите, что $CM = BN$.

25 Середина M стороны AD выпуклого четырёхугольника $ABCD$ равноудалена от всех его вершин. Найдите AD, если $BC = 6$, $\angle B = 120^\circ$, $\angle C = 105^\circ$.

Проверьте, что все ответы перенесены в лист записи ответов.

Тренировочная работа № 21

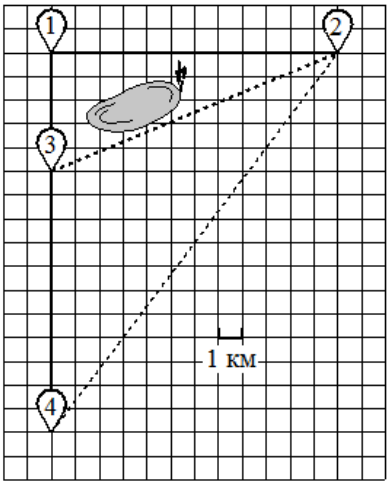
На выполнение работы отводится 3 часа 55 минут. Работа состоит из 25 заданий. В заданиях 7 и 13 запишите номер правильного ответа. В остальных заданиях 1–19 запишите число или последовательность цифр согласно условию. Дробные числовые ответы записывайте десятичными дробями. В заданиях 20–25 приведите полное решение. Разрешается пользоваться линейкой и справочными материалами. Калькулятор не используется.

Фамилия и имя: _____

Часть 1

Прочитайте текст и выполните задания 1–5.

Саша гостит у дедушки в деревне Васильково. Они собираются на велосипедах в магазин села Иваново. Между Васильковом и Ивановом есть прямая лесная дорожка. По шоссе нужно ехать через Камышино до Журавушки, а там повернуть направо под прямым углом в сторону Иванова. Ещё один путь проходит по шоссе до Камышина, затем по прямой тропинке мимо пруда до Иванова. На плане показаны все эти дороги; сплошными линиями обозначено шоссе, пунктиром — лесная дорожка и тропинка. Сторона клетки соответствует 1 км. По шоссе Саша с дедушкой едут со скоростью 15 км/ч, по лесной дорожке и тропинке — 10 км/ч.



1 Укажите номера объектов из таблицы. Запишите цифры в порядке перечисления объектов без разделителей.

Населённый пункт	Васильково	Журавушка	Камышино
Номер на плане			

Ответ: _____.

2 Какова длина пути от Камышина до Иванова по шоссе через Журавушку? Ответ дайте в километрах.

Ответ: _____.

3 Найдите расстояние по прямой от Камышина до Иванова. Ответ дайте в километрах.

Ответ: _____.

4 Сколько минут займёт путь из Василькова в Иваново, если сначала ехать по шоссе до Камышина, а затем по тропинке мимо пруда?

Ответ: _____.

5 В таблице указаны цены продуктов в четырёх магазинах.

Продукт	Васильково	Иваново	Камышино	Журавушка
Молоко, 1 л	55	63	70	60
Хлеб, 1 батон	53	60	50	45
Сыр, 1 кг	645	615	600	624
Говядина, 1 кг	815	800	824	845
Картофель, 1 кг	35	43	50	40

Саша с дедушкой собираются купить 2 батона хлеба, $0{,}5$ кг сыра и 1 кг говядины. Найдите наименьшую стоимость этого набора среди четырёх магазинов. Ответ дайте в рублях.

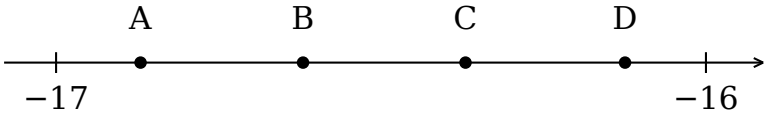
Ответ: _____.

6 Найдите значение выражения $(4{,}3 + 1{,}9) : 0{,}5$.

Ответ: _____.

7 На координатной прямой отмечены точки A, B, C и D. Какая из них соответствует числу $-\sqrt{260}$? Укажите номер ответа.

1) A 2) B 3) C 4) D.



Ответ: _____.

8 Найдите значение выражения $\dfrac{(3^3)^2}{3^4}$.

Ответ: _____.

9 Решите уравнение $5x + 8 = 85{,}5$.

Ответ: _____.

10 Из натуральных чисел от 1 до 20 включительно случайно выбирают одно число. Найдите вероятность того, что оно делится на 6.

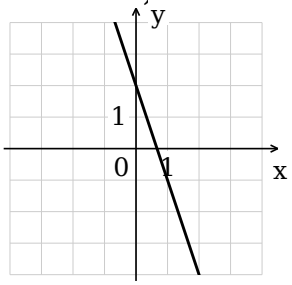
Ответ: _____.

11 Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

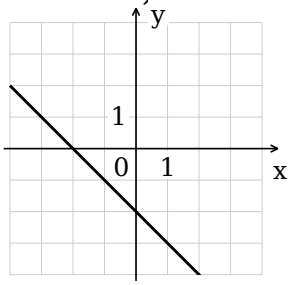
1) $y = -3x + 2$ 2) $y = -x - 2$ 3) $y = -2x + 2$.

В ответе запишите последовательность цифр, соответствующую графикам А, Б, В.

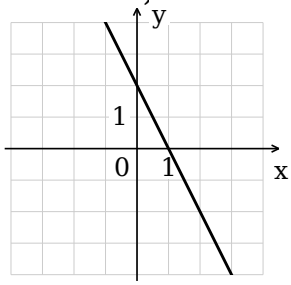
А)



Б)



В)



Ответ: _____.

12 Сопротивление двух параллельно соединённых проводников вычисляется по формуле $R = \dfrac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$. Найдите R_2, если $R_1 = 22$ Ом и $R = 13{,}2$ Ом.

Ответ: _____.

13 Решите неравенство $(x - 1)(x - 9) < 0$. Укажите номер правильного ответа.

1) $[1; 9]$ 2) $(-\infty; 1] \cup [9; +\infty)$

3) $(1; 9)$ 4) $(-\infty; 1) \cup (9; +\infty)$

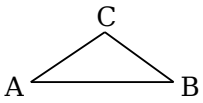
Ответ: _____.

14 В арифметической прогрессии $a_1 = -12$, $d = -2$. Найдите a_{11}.

Ответ: _____.

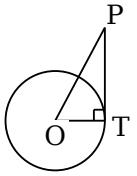
15 В треугольнике ABC угол A равен $34°$, а угол B равен $36°$. Найдите угол C. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.



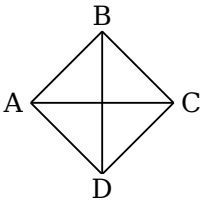
16 Прямая PT касается окружности с центром O в точке T. Найдите PT, если $OT = 16$, $OP = 34$.

Ответ: _____.

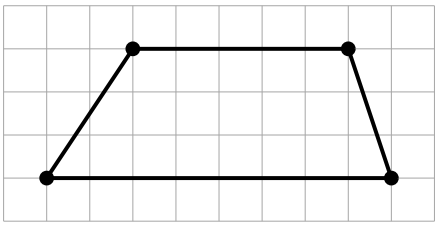


17 Диагонали AC и BD ромба $ABCD$ равны 6 и 6. Найдите площадь ромба.

Ответ: _____.



18 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображена фигура. Найдите её площадь.



Ответ: _____.

19 Какие из следующих утверждений верны?

1) Сумма двух сторон треугольника может быть равна третьей стороне.
2) Вертикальные углы равны.
3) Касательная к окружности перпендикулярна радиусу, проведённому в точку касания.

В ответ запишите номера верных утверждений без пробелов и других символов.

Ответ: _____.

Часть 2

Для заданий 20–25 запишите полное решение на отдельных листах. Необходимые вычисления и геометрические построения обоснуйте.

20 Решите неравенство $\dfrac{x^2-36}{x-1} \le 0$.

21 Два рабочих, работая вместе, выполняют заказ за $3{,}2$ ч. Первый рабочий, работая один, выполняет этот заказ на 12 ч быстрее второго. За сколько часов первый рабочий выполнит заказ самостоятельно?

22 Постройте график функции $y = x^2+4x+1-3|x+1|$. Определите все значения m, при которых прямая $y = m$ имеет с графиком ровно три общие точки.

23 Биссектриса угла A параллелограмма $ABCD$ пересекает сторону BC в точке K. Найдите периметр параллелограмма, если $BK = 5$, $CK = 7$.

24 Точки M и N — середины сторон AB и CD параллелограмма $ABCD$. Докажите, что четырёхугольник $AMCN$ — параллелограмм.

25 В прямоугольном треугольнике ABC угол C прямой, $AC = 5$, $BC = 8$. Окружность проходит через точку A и касается прямой BC в точке B. Найдите радиус окружности.

Проверьте, что все ответы перенесены в лист записи ответов.

Тренировочная работа № 22

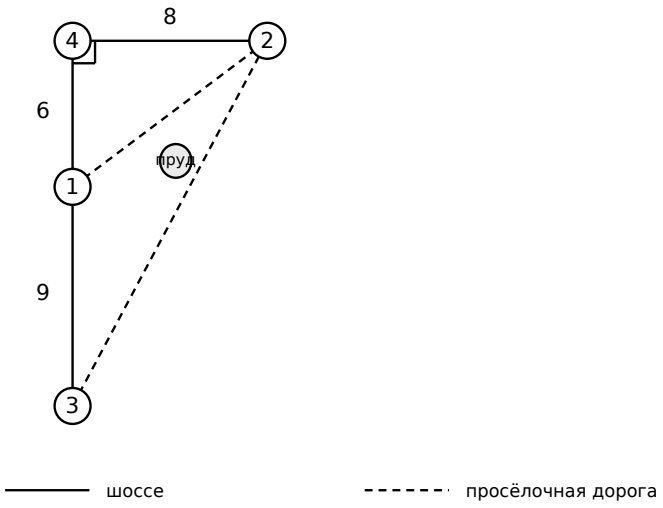
На выполнение работы отводится 3 часа 55 минут. Работа состоит из 25 заданий. В заданиях 7 и 13 запишите номер правильного ответа. В остальных заданиях 1–19 запишите число или последовательность цифр согласно условию. Дробные числовые ответы записывайте десятичными дробями. В заданиях 20–25 приведите полное решение. Разрешается пользоваться линейкой и справочными материалами. Калькулятор не используется.

Фамилия и имя: _____

Часть 1

Прочитайте текст и выполните задания 1–5.

Из села Берёзовка в село Озёрное можно проехать по прямой просёлочной дороге. Другой путь идёт по шоссе через Сосновку до Лугового, где нужно повернуть направо под прямым углом в сторону Озёрного. Из Сосновки в Озёрное также ведёт прямая просёлочная дорога мимо пруда. На схеме шоссе показано сплошными линиями, просёлочные дороги — пунктиром. Длины участков шоссе указаны в километрах. Автомобиль движется по шоссе со скоростью 80 км/ч, по просёлочной дороге — 40 км/ч. Расход бензина составляет $7{,}5$ л на 100 км по шоссе и 10 л на 100 км по просёлочной дороге. Цена бензина — 59 руб. за литр.



1 Укажите номера объектов из таблицы. Запишите цифры в порядке перечисления объектов без разделителей.

Населённый пункт	Луговое	Сосновка	Озёрное
Номер на плане			

Ответ: _____.

2 Найдите длину пути из Берёзовки в Озёрное по шоссе через Сосновку и Луговое. Ответ дайте в километрах.

Ответ: _____.

3 Найдите длину прямой просёлочной дороги из Берёзовки в Озёрное. Ответ дайте в километрах.

Ответ: _____.

4 Сколько минут займёт путь из Берёзовки в Озёрное, если сначала ехать по шоссе до Сосновки, а затем по просёлочной дороге мимо пруда?

Ответ: _____.

5 Водитель выбирает один из трёх описанных путей из Берёзовки в Озёрное. Найдите наименьшую стоимость бензина, необходимого для этой поездки. Ответ дайте в рублях.

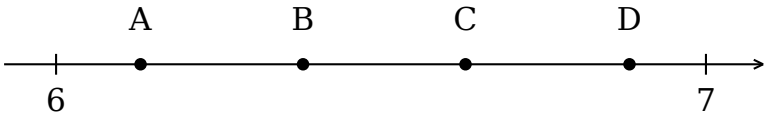
Ответ: _____.

6 Найдите значение выражения $(-4)^2 - 2^2$.

Ответ: _____.

7 На координатной прямой отмечены точки A, B, C и D. Какая из них соответствует числу $\frac{117}{17}$? Укажите номер ответа.

1) A 2) B 3) C 4) D.



Ответ: _____.

8 Найдите значение выражения $(\sqrt{15} + \sqrt{14})^2 - 2\sqrt{210}$.

Ответ: _____.

9 Решите уравнение $x^2 - 13x + 30 = 0$. Если уравнение имеет несколько корней, в ответ запишите меньший из них.

Ответ: _____.

10 В партии из 1000 электрических ламп 7 неисправны. Найдите вероятность того, что случайно выбранная лампа окажется исправной.

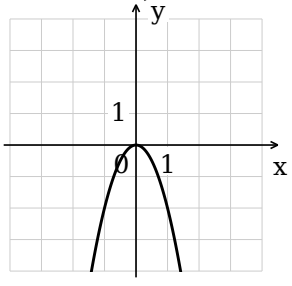
Ответ: _____.

11 Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

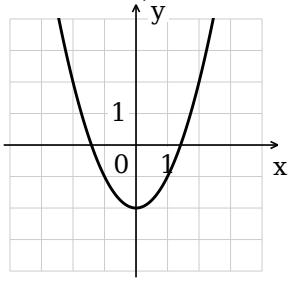
1) $y = x^2 - 2$ 2) $y = -x^2 - 2$ 3) $y = -2x^2$.

В ответе запишите последовательность цифр, соответствующую графикам А, Б, В.

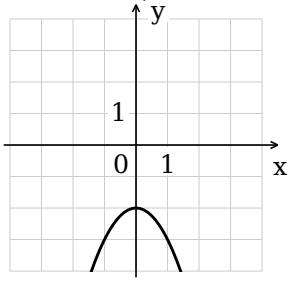
А)



Б)



В)



Ответ: _____.

12 Кинетическая энергия тела вычисляется по формуле $E = \dfrac{mv^2}{2}$, где m — масса в килограммах, v — скорость в метрах в секунду, E — энергия в джоулях. Найдите массу тела, если $v = 7$ м/с и $E = 220{,}5$ Дж.

Ответ: _____.

13 Решите систему неравенств $\begin{cases} 2x > -4, \\ 3x \le 24. \end{cases}$ Укажите номер правильного ответа.

1) $[-2; 8]$ 2) $(-2; 8)$

3) $[-2; 8)$ 4) $(-2; 8]$

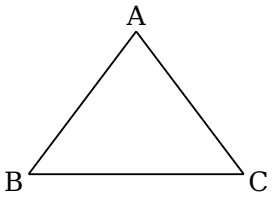
Ответ: _____.

14 В первом ряду зрительного зала 12 мест. Число мест в каждом следующем ряду увеличивается на 3. Сколько мест в 19-м ряду?

Ответ: _____.

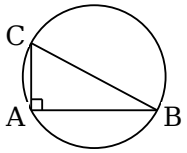
15 В равнобедренном треугольнике ABC стороны AB и AC равны, угол A равен 74°. Найдите угол B. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.



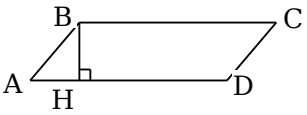
16 Катеты прямоугольного треугольника равны 24 и 45. Найдите радиус описанной около него окружности.

Ответ: _____.

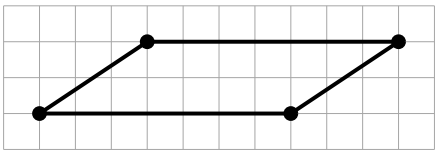


17 В параллелограмме $ABCD$ сторона $AD = 17$, высота BH, проведённая к этой стороне, равна 5. Найдите площадь параллелограмма.

Ответ: _____.



18 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображена фигура. Найдите её площадь.



Ответ: _____.

19 Какие из следующих утверждений верны?
1) Каждая медиана треугольника является его высотой.
2) В равнобедренном треугольнике углы при основании равны.
3) Любой четырёхугольник с равными диагоналями является прямоугольником.
В ответ запишите номера верных утверждений без пробелов и других символов.

Ответ: _____.

Часть 2

Для заданий 20–25 запишите полное решение на отдельных листах. Необходимые вычисления и геометрические построения обоснуйте.

20 Решите уравнение $x^3 + 4x^2 - 25x - 100 = 0$.

21 Из двух посёлков одновременно навстречу друг другу выехали два велосипедиста. Скорость первого 12 км/ч, второго 18 км/ч. Первый сделал до встречи остановку на 45 мин. Расстояние между посёлками 51 км. Какое расстояние до встречи проехал второй велосипедист?

22 Постройте график функции $y = \begin{cases} (x-1)^2 - 3, & x \geq -2, \\ x, & x < -2. \end{cases}$ Определите все значения m, при которых прямая $y = m$ имеет с графиком ровно две общие точки.

23 Прямая, параллельная стороне AC треугольника ABC, пересекает стороны AB и BC в точках M и N. Найдите BN, если $MN = 5$, $AC = 20$, $NC = 8$.

24 В остроугольном треугольнике ABC высоты пересекаются в точке H. Докажите, что $\angle BHC = 180^\circ - \angle BAC$.

25 В равнобедренном треугольнике ABC известно, что $AB = AC = 17$, $BC = 16$. Окружность с диаметром BC пересекает стороны AB и AC соответственно в точках K и L, отличных от B и C. Найдите KL.

Проверьте, что все ответы перенесены в лист записи ответов.

Тренировочная работа № 23

На выполнение работы отводится 3 часа 55 минут. Работа состоит из 25 заданий. В заданиях 7 и 13 запишите номер правильного ответа. В остальных заданиях 1–19 запишите число или последовательность цифр согласно условию. Дробные числовые ответы записывайте десятичными дробями. В заданиях 20–25 приведите полное решение. Разрешается пользоваться линейкой и справочными материалами. Калькулятор не используется.

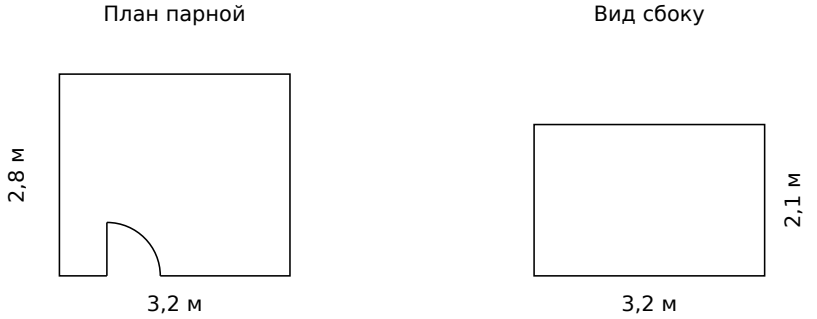
Фамилия и имя: _____

Часть 1

Прочитайте текст и выполните задания 1–5.

В загородном доме оборудуют парную длиной $3{,}2$ м, шириной $2{,}8$ м и высотой $2{,}1$ м. В таблице приведены характеристики печей. Печь подходит, если объём парной принадлежит указанному диапазону, включая его границы. Установка дровяной печи включена в её цену. Подключение электрической печи стоит 4800 руб., доставка любой печи — 800 руб.

№	Тип печи	Объём парной, м^3	Цена, руб.
1	дровяная	8–18	23000
2	дровяная	12–26	29200
3	электрическая	14–32	24800



1 Установите соответствие между минимальными объёмами парной и номерами печей. Запишите три цифры в порядке А, Б, В.

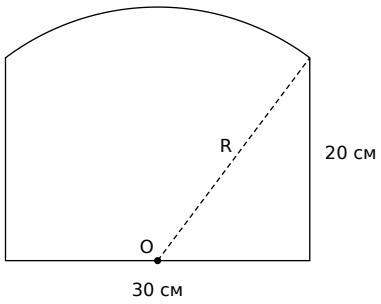
А	Б	В
12 м^3	8 м^3	14 м^3

Ответ: _____.

2 Найдите объём парной. Ответ дайте в кубических метрах.

Ответ: _____.

3 Верх дверцы печи выполнен в виде дуги окружности. Её центр O находится посередине нижней стороны дверцы. Ширина дверцы равна 30 см; точки соединения дуги с вертикальными сторонами находятся на высоте 20 см от нижней стороны. Найдите радиус этой окружности в сантиметрах.



Ответ: _____.

4 На печь № 2 предоставили скидку 15%. Сколько рублей составляет цена самой печи после скидки, без доставки?

Ответ: _____.

5 Какова наименьшая сумма, которую нужно заплатить за подходящую для этой парной печь с учётом установки или подключения и доставки? Ответ дайте в рублях.

Ответ: _____.

6 Найдите значение выражения $\left(\frac{14}{8}-\frac{7}{5}\right)\cdot 3$.

Ответ: _____.

7 На координатной прямой отмечены точки A, B, C и D. Какая из них соответствует числу $\sqrt{179}$? Укажите номер ответа.
1) A 2) B 3) C 4) D.



Ответ: _____.

8 Найдите значение выражения $\frac{x^2-y^2}{x-y}$ при $x=11$, $y=1$.

Ответ: _____.

9 Решите уравнение $\frac{-29}{x+1}=2$.

Ответ: _____.

10 В коробке 23 красных, 22 синих и 5 белых шаров. Случайным образом выбирают один шар. Найдите вероятность того, что он окажется синим.

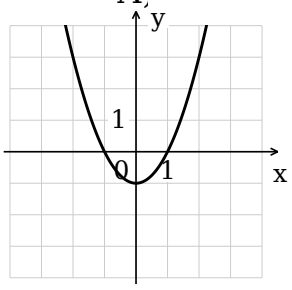
Ответ: _____.

11 Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

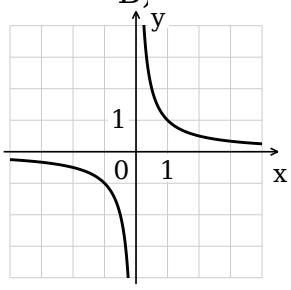
1) $y = \dfrac{1}{x}$ 2) $y = x^2 - 1$ 3) $y = -x + 1$.

В ответе запишите последовательность цифр, соответствующую графикам А, Б, В.

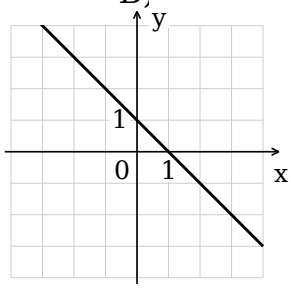
А)



Б)



В)



Ответ: _____.

12 Температура по шкале Цельсия связана с температурой по шкале Фаренгейта формулой $C = \dfrac{5}{9}(F - 32)$. Скольким градусам Цельсия соответствует температура 95 градусов по Фаренгейту?

Ответ: _____.

13 Решите неравенство $x^2 > 9$. Укажите номер правильного ответа.

1) $(-\infty; -3) \cup (3; +\infty)$ 2) $(-\infty; -3] \cup [3; +\infty)$

3) $(-3; 3)$ 4) $[-3; 3]$

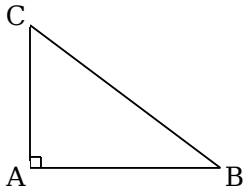
Ответ: _____.

14 В геометрической прогрессии $b_1 = 8$, $q = 3$. Найдите b_6.

Ответ: _____.

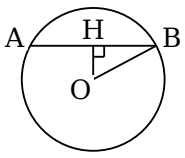
15 В треугольнике ABC угол A прямой, $AB = 12$, $AC = 9$. Найдите BC.

Ответ: _____.



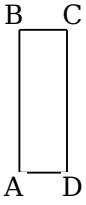
16 Хорда AB окружности радиуса 51 имеет длину 90. Найдите расстояние от центра окружности до этой хорды.

Ответ: _____.

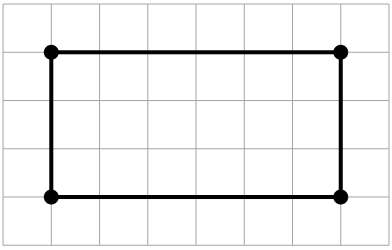


17 Периметр прямоугольника равен 40, а одна из его сторон равна 5. Найдите площадь прямоугольника.

Ответ: _____.



18 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображена фигура. Найдите её площадь.



Ответ: _____.

19 Какие из следующих утверждений верны?

1) Все углы равностороннего треугольника равны $60°$.

2) Вписанные углы, опирающиеся на одну и ту же дугу окружности, равны.

3) Каждая медиана треугольника является его высотой.

В ответ запишите номера верных утверждений без пробелов и других символов.

Ответ: _____.

Часть 2

Для заданий 20–25 запишите полное решение на отдельных листах. Необходимые вычисления и геометрические построения обоснуйте.

20 Решите уравнение $\dfrac{8}{x-15}+\dfrac{8}{x+15}=1$.

21 Имеются два сплава с содержанием меди 20% и 75%. Сколько килограммов первого сплава нужно взять, чтобы вместе со вторым получить 50 кг сплава, содержащего 45% меди?

22 Постройте график функции $y=\dfrac{(x-2)(x^2-2x-3)}{x-2}$. Определите все значения m, при которых прямая $y=m$ имеет с графиком ровно одну общую точку.

23 В равнобедренном треугольнике боковая сторона равна 17, а основание равно 16. Найдите радиус описанной около него окружности.

24 В остроугольном треугольнике ABC проведены высоты BB_1 и CC_1. Докажите, что $\angle CC_1B_1=\angle CBB_1$.

25 В трапеции $ABCD$, $AD\parallel BC$ и $AD>BC$, боковые стороны $AB=15$, $CD=17$, основание $BC=4{,}5$. Биссектриса угла ADC проходит через середину стороны AB. Найдите площадь трапеции.

Проверьте, что все ответы перенесены в лист записи ответов.

Тренировочная работа № 24

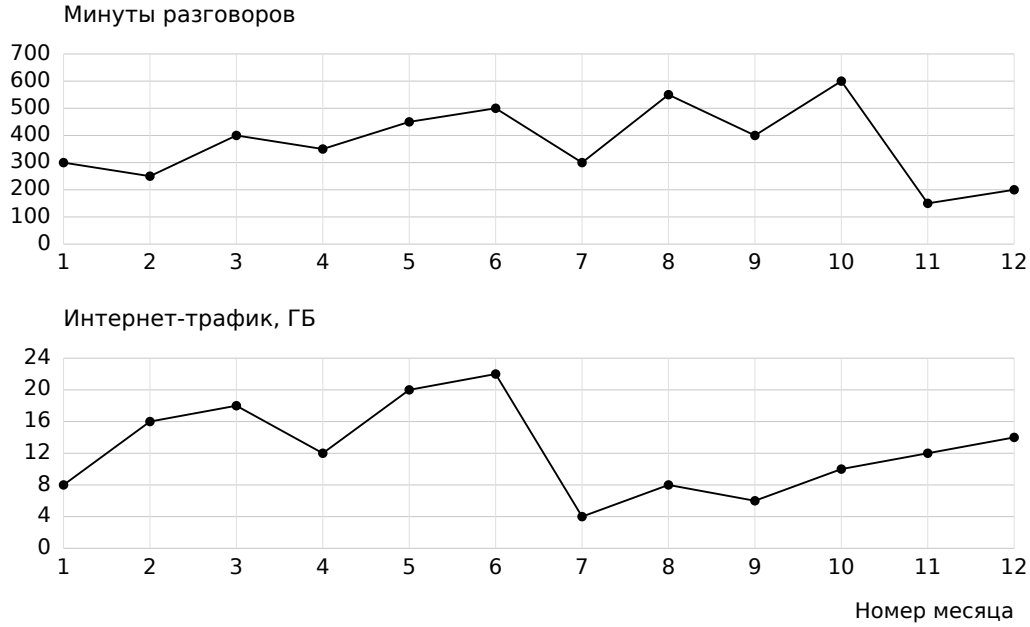
На выполнение работы отводится 3 часа 55 минут. Работа состоит из 25 заданий. В заданиях 7 и 13 запишите номер правильного ответа. В остальных заданиях 1–19 запишите число или последовательность цифр согласно условию. Дробные числовые ответы записывайте десятичными дробями. В заданиях 20–25 приведите полное решение. Разрешается пользоваться линейкой и справочными материалами. Калькулятор не используется.

Фамилия и имя: _____

Часть 1

Прочитайте текст и выполните задания 1–5.

На графиках показано, сколько минут разговоров и гигабайт интернета использовал абонент в каждом месяце года. Номера месяцев: 1 — январь, 2 — февраль и так далее. По тарифу «Основной» абонентская плата составляет 470 руб. в месяц. В неё включены 400 минут разговоров и 10 ГБ интернета. Каждая минута сверх пакета стоит 2 руб., каждый дополнительный гигабайт — 70 руб. Дополнительный интернет оплачивается целыми пакетами по 1 ГБ. Неиспользованные минуты и гигабайты на следующий месяц не переносятся. Других расходов нет.



1 В каком месяце абонент израсходовал наибольший объём интернет-трафика? В ответе укажите номер месяца.

Ответ: _____.

2 В скольких месяцах количество минут разговоров превышало включённое в тариф?

Ответ: _____.

3 Найдите средний месячный объём интернет-трафика за месяцы с № 3 по № 6 включительно. Ответ дайте в гигабайтах.

Ответ: _____.

4 Сколько рублей заплатил абонент за месяц № 12 по тарифу «Основной»?

Ответ: _____.

5 Абонент может выбрать тариф «Расширенный»: 680 руб. в месяц, 500 минут и 20 ГБ включено. Сверх пакета минута стоит 2 руб., дополнительный гигабайт — 50 руб. Какова наименьшая плата за месяц № 6 при выборе из двух тарифов, если объёмы использования связи останутся такими, как на графиках? Ответ дайте в рублях.

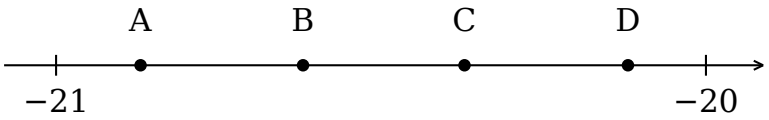
Ответ: _____.

6 Найдите значение выражения $(7{,}8 + 4) : 0{,}2$.

Ответ: _____.

7 На координатной прямой отмечены точки A, B, C и D. Какая из них соответствует числу $-\sqrt{415}$? Укажите номер ответа.

1) A 2) B 3) C 4) D.



Ответ: _____.

8 Найдите значение выражения $\dfrac{(4^4)^2}{4^5}$.

Ответ: _____.

9 Решите уравнение $4x + 10 = 48$.

Ответ: _____.

10 Из натуральных чисел от 1 до 20 включительно случайно выбирают одно число. Найдите вероятность того, что оно делится на 8.

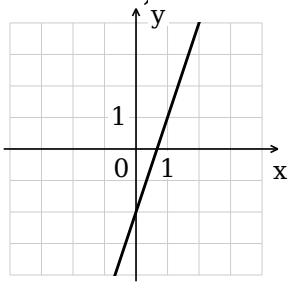
Ответ: _____.

11 Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

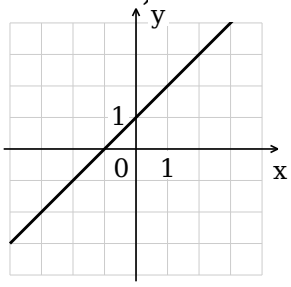
1) $y = x + 1$ 2) $y = -x + 1$ 3) $y = 3x - 2$.

В ответе запишите последовательность цифр, соответствующую графикам А, Б, В.

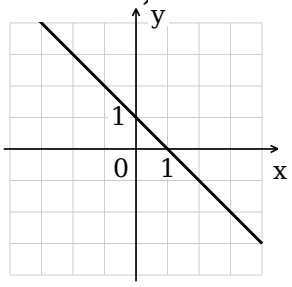
А)



Б)



В)



Ответ: _____.

12 Площадь трапеции вычисляется по формуле $S = \dfrac{a+b}{2}h$, где a и b — основания, h — высота. Найдите h, если $a = 7$, $b = 18$ и $S = 112{,}5$.

Ответ: _____.

13 Решите неравенство $-3x - 7 \geq -1$. Укажите номер правильного ответа.

1) $[-2; +\infty)$ 2) $(-\infty; -2)$

3) $(-2; +\infty)$ 4) $(-\infty; -2]$

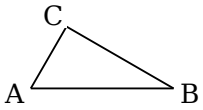
Ответ: _____.

14 В арифметической прогрессии $a_1 = 17$, $d = -2$. Найдите a_{10}.

Ответ: _____.

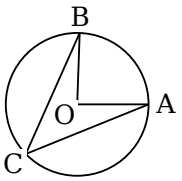
15 В треугольнике ABC угол A равен $60°$, а угол B равен $30°$. Найдите угол C. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.



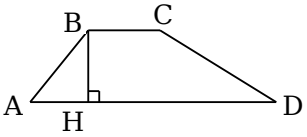
16 Точки A, B и C лежат на окружности с центром O. Центральный угол AOB, опирающийся на дугу AB, не содержащую C, равен $88°$. Найдите угол ACB. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.

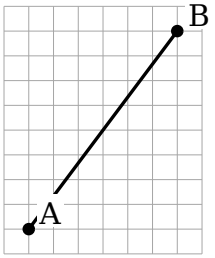


17 Основания AD и BC трапеции $ABCD$ равны 24 и 7, высота BH равна 7. Найдите площадь трапеции.

Ответ: _____.



18 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён отрезок AB. Найдите его длину.



Ответ: _____.

19 Какие из следующих утверждений верны?

1) Диагонали ромба перпендикулярны.

2) Сумма двух сторон треугольника может быть равна третьей стороне.

3) Вписанный угол равен центральному углу, опирающемуся на ту же дугу.

В ответ запишите номера верных утверждений без пробелов и других символов.

Ответ: _____.

Часть 2

Для заданий 20–25 запишите полное решение на отдельных листах. Необходимые вычисления и геометрические построения обоснуйте.

20 Решите уравнение $x^4 - 34x^2 + 225 = 0$.

21 Два велосипедиста проехали один и тот же путь длиной 168 км. Скорость первого на 4 км/ч меньше скорости второго, поэтому первый затратил на путь на 1 ч больше. Найдите скорость первого велосипедиста.

22 Постройте график функции $y = x^2 - 2x - 2 - 4|x|$. Определите все значения m, при которых прямая $y = m$ имеет с графиком ровно три общие точки.

23 Высота, проведённая из вершины прямого угла прямоугольного треугольника, делит гипотенузу на отрезки 16 и 9. Найдите периметр треугольника.

24 В трапеции $ABCD$ основаниями являются AD и BC. Точка K — середина боковой стороны CD. Докажите, что площадь треугольника KAB равна половине площади трапеции.

25 На стороне BC остроугольного треугольника ABC как на диаметре построена полуокружность, пересекающая высоту AD в точке M. Известно, что $AD = 7$, $MD = 5$. Точка H — точка пересечения высот треугольника. Найдите AH.

Проверьте, что все ответы перенесены в лист записи ответов.

Тренировочная работа № 25

На выполнение работы отводится 3 часа 55 минут. Работа состоит из 25 заданий. В заданиях 7 и 13 запишите номер правильного ответа. В остальных заданиях 1–19 запишите число или последовательность цифр согласно условию. Дробные числовые ответы записывайте десятичными дробями. В заданиях 20–25 приведите полное решение. Разрешается пользоваться линейкой и справочными материалами. Калькулятор не используется.

Фамилия и имя: _____

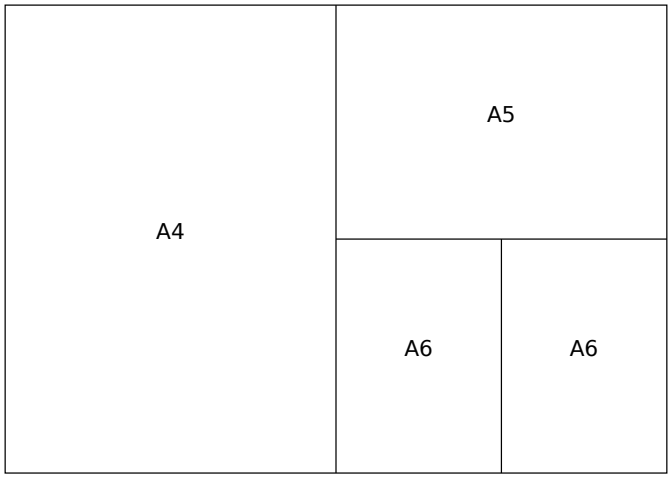
Часть 1

Прочитайте текст и выполните задания 1–5.

В школьной типографии используют бумагу серии А. При разрезании листа пополам параллельно его короткой стороне получают два листа следующего формата. Например, из одного листа А3 получают два листа А4. При подсчёте числа листов считайте разрезание идеальным, без потерь. Размеры в таблице округлены до целых миллиметров; для расчёта площади и массы используйте именно эти размеры.

Формат	А0	А1	А2	А3	А4	А5	А6
Короткая сторона, мм	841	594	420	297	210	148	105
Длинная сторона, мм	1189	841	594	420	297	210	148

Схема разрезания листа А3



1 Установите соответствие между форматами и номерами размеров. Запишите три цифры в порядке А, Б, В.

А	Б	В
А3	А5	А4

1	2	3
148×210 мм	297×420 мм	210×297 мм

Ответ: _____.

2 Сколько листов формата А6 можно получить последовательным разрезанием одного листа формата А2?

Ответ: _____.

3 Найдите площадь листа А5 по размерам из таблицы. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.

Ответ: _____.

4 Плотность бумаги равна 90 г/м^2. Найдите массу пачки из 400 листов А4 без упаковки. Ответ дайте в килограммах, округлив до десятых.

Ответ: _____.

5 Нужно напечатать 690 брошюр. Для одной брошюры требуется 4 листа А4. Бумагу продают только целыми пачками. Условия продажи указаны в таблице.

Листов в пачке	Цена пачки, руб.
400	320

Какова наименьшая стоимость нужного количества целых пачек? Ответ дайте в рублях.

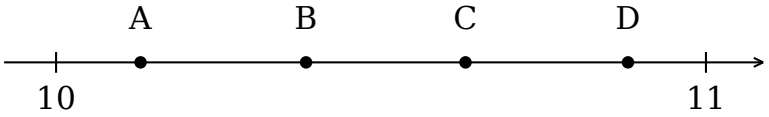
Ответ: _____.

6 Найдите значение выражения $(-5)^2 - 2^2$.

Ответ: _____.

7 На координатной прямой отмечены точки A, B, C и D. Какая из них соответствует числу $\frac{135}{13}$? Укажите номер ответа.

1) A 2) B 3) C 4) D.



Ответ: _____.

8 Найдите значение выражения $(\sqrt{13} + \sqrt{15})^2 - 2\sqrt{195}$.

Ответ: _____.

9 Решите уравнение $x^2 - x - 90 = 0$. Если уравнение имеет несколько корней, в ответ запишите больший из них.

Ответ: _____.

10 В партии из 1000 электрических ламп 20 неисправны. Найдите вероятность того, что случайно выбранная лампа окажется исправной.

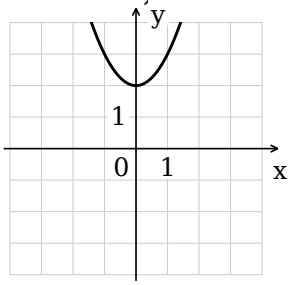
Ответ: _____.

11 Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

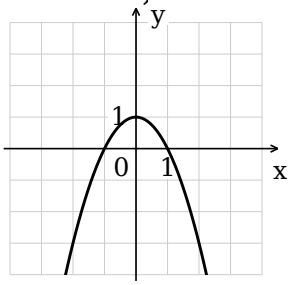
1) $y = x^2 + 2$ 2) $y = -x^2 + 1$ 3) $y = 2x^2$.

В ответе запишите последовательность цифр, соответствующую графикам А, Б, В.

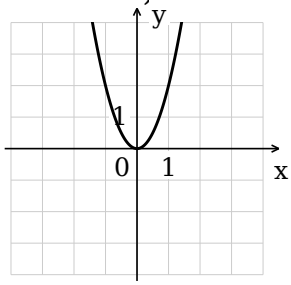
А)



Б)



В)



Ответ: _____.

12 Сопротивление двух параллельно соединённых проводников вычисляется по формуле $R = \dfrac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$. Найдите R_2, если $R_1 = 6$ Ом и $R = 3{,}6$ Ом.

Ответ: _____.

13 Решите неравенство $(x+12)(x+6) \le 0$. Укажите номер правильного ответа.

1) $(-\infty; -12) \cup (-6; +\infty)$ 2) $[-12; -6]$

3) $(-\infty; -12] \cup [-6; +\infty)$ 4) $(-12; -6)$

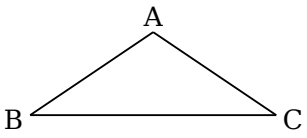
Ответ: _____.

14 В первом ряду зрительного зала 21 мест. Число мест в каждом следующем ряду увеличивается на 5. Сколько мест в 18-м ряду?

Ответ: _____.

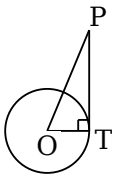
15 В равнобедренном треугольнике ABC стороны AB и AC равны, угол A равен $112°$. Найдите угол B. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.



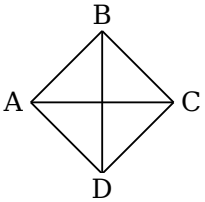
16 Прямая PT касается окружности с центром O в точке T. Найдите PT, если $OT = 10$, $OP = 26$.

Ответ: _____.

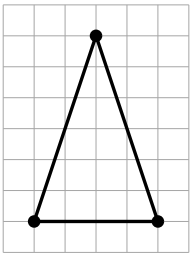


17 Диагонали AC и BD ромба $ABCD$ равны 8 и 8. Найдите площадь ромба.

Ответ: _____.



18 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображена фигура. Найдите её площадь.



Ответ: _____.

19 Какие из следующих утверждений верны?
1) Сумма двух сторон треугольника может быть равна третьей стороне.
2) Вертикальные углы равны.
3) Диагонали ромба перпендикулярны.
В ответ запишите номера верных утверждений без пробелов и других символов.

Ответ: _____.

Часть 2

Для заданий 20–25 запишите полное решение на отдельных листах. Необходимые вычисления и геометрические построения обоснуйте.

20 Решите систему уравнений $\begin{cases} x + y = 0, \\ x^2 + y^2 = 2. \end{cases}$

21 Моторная лодка прошла 40 км по течению реки и 36 км против течения, затратив на весь путь 5 ч. Скорость течения равна 4 км/ч. Найдите собственную скорость лодки.

22 Постройте график функции $y = \begin{cases} (x-2)^2 - 3, & x \geq 0, \\ x - 1, & x < 0. \end{cases}$ Определите все значения m, при которых прямая $y = m$ имеет с графиком ровно две общие точки.

23 В трапеции $ABCD$, $AD \parallel BC$, биссектрисы углов A и B пересекаются в точке F. Известно, что $AF = 8$, $BF = 15$. Найдите боковую сторону AB.

24 В треугольнике ABC угол ACB тупой. Проведены высоты AA_1 и BB_1. Докажите, что треугольники A_1CB_1 и ACB подобны.

25 Середина M стороны AD выпуклого четырёхугольника $ABCD$ равноудалена от всех его вершин. Найдите AD, если $BC = 7$, $\angle B = 120^\circ$, $\angle C = 120^\circ$.

Проверьте, что все ответы перенесены в лист записи ответов.

Тренировочная работа № 26

На выполнение работы отводится 3 часа 55 минут. Работа состоит из 25 заданий. В заданиях 7 и 13 запишите номер правильного ответа. В остальных заданиях 1–19 запишите число или последовательность цифр согласно условию. Дробные числовые ответы записывайте десятичными дробями. В заданиях 20–25 приведите полное решение. Разрешается пользоваться линейкой и справочными материалами. Калькулятор не используется.

Фамилия и имя: _____

Часть 1

Прочитайте текст и выполните задания 1–5.

Колесо состоит из диска и шины. Например, в маркировке $195/65\ R15$ (рис. 1) первое число задаёт ширину шины B в миллиметрах, второе — высоту боковины H в процентах от ширины. Буква R означает радиальную конструкцию, а следующее за ней число — диаметр диска d в дюймах. Один дюйм равен $25{,}4$ мм. Общий диаметр колеса D складывается из диаметра диска и двух высот боковины. На автомобили данной модели завод устанавливает шины $185/60\ R14$. На рисунке показаны используемые размеры.



Рис. 1

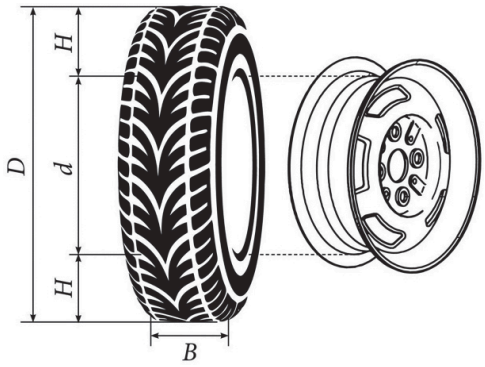


Рис. 2

1 В таблице указаны разрешённые изготовителем размеры шин. Прочерк означает, что данный размер не разрешён.

Ширина шины, мм	Диск 14 дюймов	Диск 15 дюймов	Диск 16 дюймов
185	185/60	185/55	185/50
195	—	195/50	195/45
205	—	—	205/45

Какую наименьшую ширину может иметь шина для диска диаметром 15 дюймов? Ответ дайте в миллиметрах.

Ответ: _____.

2 Определите высоту боковины шины $175/55\ R15$. Ответ дайте в миллиметрах.

Ответ: _____.

3 Найдите полный диаметр колеса с шиной, установленной на заводе. Ответ дайте в миллиметрах.

Ответ: _____.

4 На сколько миллиметров радиус колеса с шиной $195/50\ R15$ меньше радиуса колеса с шиной $185/55\ R15$?

Ответ: _____.

5 В таблице приведены параметры заводской и новой шин.

Шина	Ширина, мм	Высота боковины, % от ширины	Диаметр диска, дюймы
Заводская	185	60	14
Новая	185	55	15

На сколько процентов увеличится путь автомобиля за один оборот колеса при замене заводских шин новыми? Ответ округлите до десятых.

Ответ: _____.

6 Найдите значение выражения $\left(\frac{5}{4}-\frac{15}{4}\right)\cdot 2$.

Ответ: _____.

7 На координатной прямой отмечены точки A, B, C и D. Какая из них соответствует числу $\sqrt{302}$? Укажите номер ответа.

1) A 2) B 3) C 4) D.



Ответ: _____.

8 Найдите значение выражения $\frac{x^2-y^2}{x-y}$ при $x=7$, $y=1$.

Ответ: _____.

9 Решите уравнение $\frac{17}{x-7}=2$.

Ответ: _____.

10 В коробке 15 красных, 19 синих и 6 белых шаров. Случайным образом выбирают один шар. Найдите вероятность того, что он окажется синим.

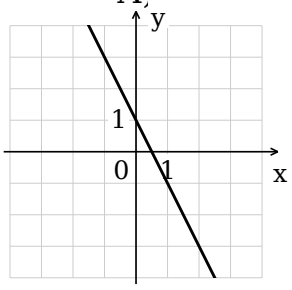
Ответ: _____.

11 Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

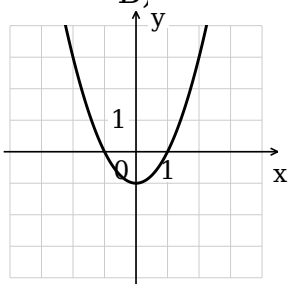
1) $y = \dfrac{3}{x}$ 2) $y = x^2 - 1$ 3) $y = -2x + 1$.

В ответе запишите последовательность цифр, соответствующую графикам А, Б, В.

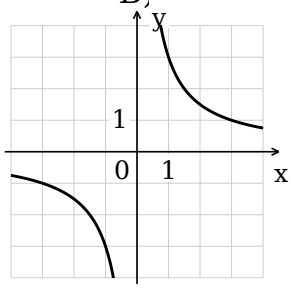
А)



Б)



В)



Ответ: _____.

12 Кинетическая энергия тела вычисляется по формуле $E = \dfrac{mv^2}{2}$, где m — масса в килограммах, v — скорость в метрах в секунду, E — энергия в джоулях. Найдите массу тела, если $v = 7$ м/с и $E = 171{,}5$ Дж.

Ответ: _____.

13 Решите систему неравенств $\begin{cases} 2x > -8, \\ 3x \le 21. \end{cases}$ Укажите номер правильного ответа.

1) $[-4; 7]$ 2) $(-4; 7]$

3) $[-4; 7)$ 4) $(-4; 7)$

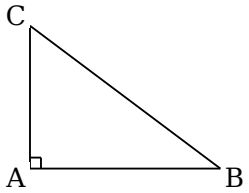
Ответ: _____.

14 В геометрической прогрессии $b_1 = 6$, $q = 3$. Найдите b_7.

Ответ: _____.

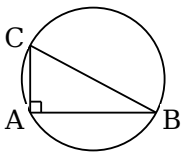
15 В треугольнике ABC угол A прямой, $AB = 4$, $AC = 3$. Найдите BC.

Ответ: _____.

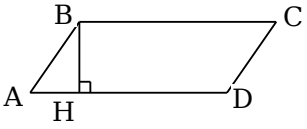


16 Катеты прямоугольного треугольника равны 24 и 45. Найдите радиус описанной около него окружности.

Ответ: _____.

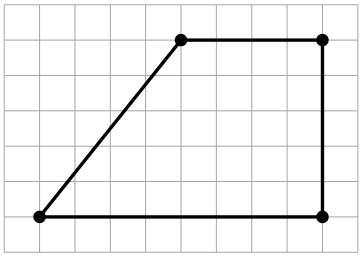


17 В параллелограмме $ABCD$ сторона $AD = 25$, высота BH, проведённая к этой стороне, равна 9. Найдите площадь параллелограмма.



Ответ: _____.

18 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображена фигура. Найдите её площадь.



Ответ: _____.

19 Какие из следующих утверждений верны?

1) В равнобедренном треугольнике углы при основании равны.
2) Площадь трапеции равна произведению суммы оснований на высоту.
3) Диагонали любого прямоугольника перпендикулярны.

В ответ запишите номера верных утверждений без пробелов и других символов.

Ответ: _____.

Часть 2

Для заданий 20–25 запишите полное решение на отдельных листах. Необходимые вычисления и геометрические построения обоснуйте.

20 Решите неравенство $\dfrac{x^2-49}{x-1} \le 0$.

21 Два рабочих, работая вместе, выполняют заказ за $3{,}6$ ч. Первый рабочий, работая один, выполняет этот заказ на 3 ч быстрее второго. За сколько часов первый рабочий выполнит заказ самостоятельно?

22 Постройте график функции $y = \dfrac{(x-3)(x^2-4x)}{x-3}$. Определите все значения m, при которых прямая $y = m$ имеет с графиком ровно одну общую точку.

23 Биссектриса угла A параллелограмма $ABCD$ пересекает сторону BC в точке K. Найдите периметр параллелограмма, если $BK = 6$, $CK = 8$.

24 Выпуклый четырёхугольник $ABCD$ вписан в окружность. Продолжения сторон AB и CD пересекаются в точке M. Докажите, что треугольники MBC и MDA подобны.

25 В прямоугольном треугольнике ABC угол C прямой, $AC = 6$, $BC = 4$. Окружность проходит через точку A и касается прямой BC в точке B. Найдите радиус окружности.

Проверьте, что все ответы перенесены в лист записи ответов.

Тренировочная работа № 27

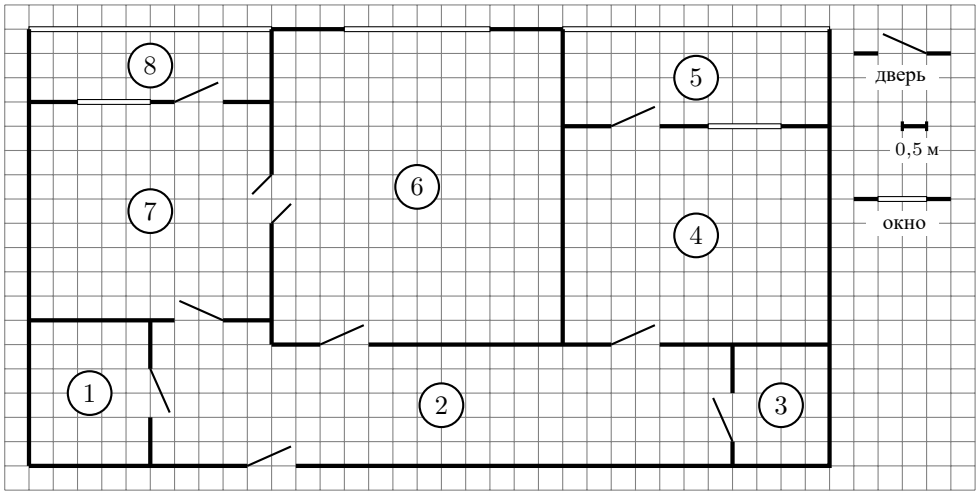
На выполнение работы отводится 3 часа 55 минут. Работа состоит из 25 заданий. В заданиях 7 и 13 запишите номер правильного ответа. В остальных заданиях 1–19 запишите число или последовательность цифр согласно условию. Дробные числовые ответы записывайте десятичными дробями. В заданиях 20–25 приведите полное решение. Разрешается пользоваться линейкой и справочными материалами. Калькулятор не используется.

Фамилия и имя: _____

Часть 1

Прочитайте текст и выполните задания 1–5.

На плане показана двухкомнатная квартира. Сторона клетки соответствует $0{,}5$ м; справа приведены обозначения дверей и окон. Входная дверь открывается в коридор. Слева от входа расположен санузел, в дальнем конце коридора — кладовая. По соседству с кладовой находится спальня с выходом на застеклённую лоджию. Самая просторная комната — гостиная; она соединена с коридором и кухней. У кухни есть выход на другую застеклённую лоджию. Толщиной стен при расчётах пренебрегайте.



1 Укажите номера объектов из таблицы. Запишите цифры в порядке перечисления объектов без разделителей.

Объект	коридор	гостиная	кухня	кладовая
Номер на плане				

Ответ: _____.

2 Плитку размером 25×50 см продают упаковками по 8 штук. Какое наименьшее число упаковок нужно для пола коридора?

Ответ: _____.

3 Найдите площадь лоджии при спальне. Ответ дайте в квадратных метрах.

Ответ: _____.

4 На сколько процентов площадь спальни больше площади лоджии при спальне?

Ответ: _____.

5 Владелец квартиры выбирает тариф мобильного интернета при расходе 14 ГБ за месяц. Условия провайдера указаны в таблице.

Тариф	Абонентская плата	Доплата
«А»	360 руб.; 10 ГБ включено	55 руб./ГБ сверх пакета
«Б»	510 руб.; 20 ГБ включено	35 руб./ГБ сверх пакета
«Безлимитный»	765 руб.; трафик без ограничений	—

Сколько рублей составит наименьшая плата за месяц при расходе 14 ГБ?

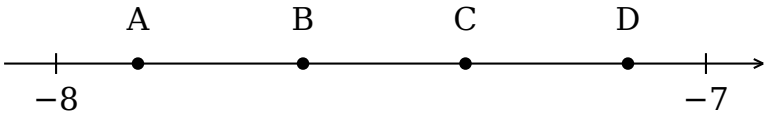
Ответ: _____.

6 Найдите значение выражения $(8{,}5 + 3) : 0{,}2$.

Ответ: _____.

7 На координатной прямой отмечены точки A, B, C и D. Какая из них соответствует числу $-\sqrt{62}$? Укажите номер ответа.

1) A 2) B 3) C 4) D.



Ответ: _____.

8 Найдите значение выражения $\dfrac{(6^4)^2}{6^5}$.

Ответ: _____.

9 Решите уравнение $5x + 13 = -24{,}5$.

Ответ: _____.

10 Из натуральных чисел от 1 до 50 включительно случайно выбирают одно число. Найдите вероятность того, что оно делится на 8.

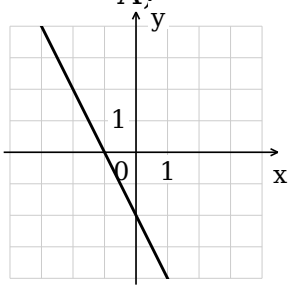
Ответ: _____.

11 Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

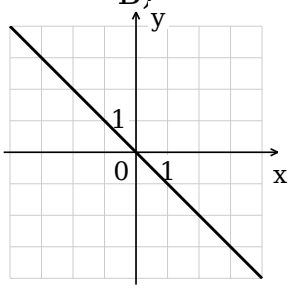
1) $y = -2x - 2$ 2) $y = -x$ 3) $y = -3x - 2$.

В ответе запишите последовательность цифр, соответствующую графикам А, Б, В.

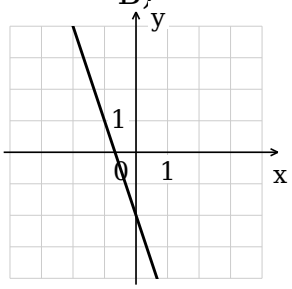
А)



Б)



В)



Ответ: _____.

12 Температура по шкале Цельсия связана с температурой по шкале Фаренгейта формулой $C = \frac{5}{9}(F - 32)$. Сколько градусам Цельсия соответствует температура -13 градусов по Фаренгейту?

Ответ: _____.

13 Решите неравенство $x^2 \geq 16$. Укажите номер правильного ответа.

1) $(-\infty; -4) \cup (4; +\infty)$ 2) $(-4; 4)$

3) $[-4; 4]$ 4) $(-\infty; -4] \cup [4; +\infty)$

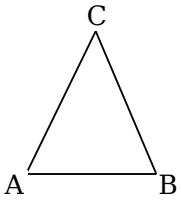
Ответ: _____.

14 В арифметической прогрессии $a_1 = -16$, $d = -4$. Найдите a_{22}.

Ответ: _____.

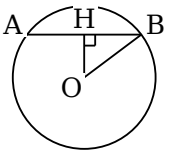
15 В треугольнике ABC угол A равен $64°$, а угол B равен $67°$. Найдите угол C. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.



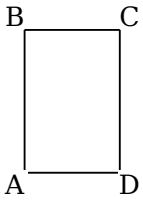
16 Хорда AB окружности радиуса 10 имеет длину 16. Найдите расстояние от центра окружности до этой хорды.

Ответ: _____.

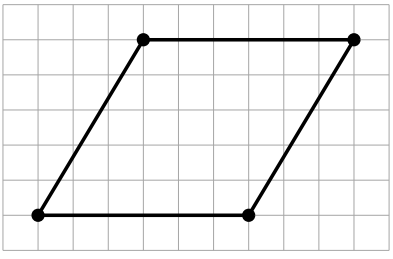


17 Периметр прямоугольника равен 20, а одна из его сторон равна 4. Найдите площадь прямоугольника.

Ответ: _____.



18 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображена фигура. Найдите её площадь.



Ответ: _____.

19 Какие из следующих утверждений верны?
1) Вписанный угол равен центральному углу, опирающемуся на ту же дугу.
2) В равнобедренном треугольнике углы при основании равны.
3) Площадь параллелограмма равна произведению стороны на проведённую к ней высоту.
В ответ запишите номера верных утверждений без пробелов и других символов.

Ответ: _____.

Часть 2

Для заданий 20–25 запишите полное решение на отдельных листах. Необходимые вычисления и геометрические построения обоснуйте.

20 Решите уравнение $x^3 + 5x^2 - 36x - 180 = 0$.

21 Из двух посёлков одновременно навстречу друг другу выехали два велосипедиста. Скорость первого 13 км/ч, второго 14 км/ч. Первый сделал до встречи остановку на 15 мин. Расстояние между посёлками $50{,}75$ км. Какое расстояние до встречи проехал второй велосипедист?

22 Постройте график функции $y = x^2 - 3x - 4|x - 1|$. Определите все значения m, при которых прямая $y = m$ имеет с графиком ровно три общие точки.

23 Прямая, параллельная стороне AC треугольника ABC, пересекает стороны AB и BC в точках M и N. Найдите BN, если $MN = 6$, $AC = 12$, $NC = 9$.

24 Биссектрисы углов A и B параллелограмма $ABCD$ пересекаются в точке K. Докажите, что эти биссектрисы перпендикулярны.

25 В равнобедренном треугольнике ABC известно, что $AB = AC = 10$, $BC = 12$. Окружность с диаметром BC пересекает стороны AB и AC соответственно в точках K и L, отличных от B и C. Найдите KL.

Проверьте, что все ответы перенесены в лист записи ответов.

Тренировочная работа № 28

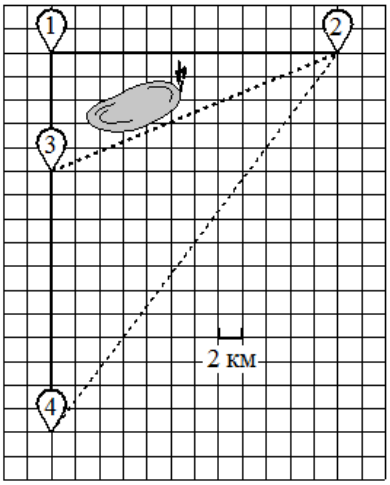
На выполнение работы отводится 3 часа 55 минут. Работа состоит из 25 заданий. В заданиях 7 и 13 запишите номер правильного ответа. В остальных заданиях 1–19 запишите число или последовательность цифр согласно условию. Дробные числовые ответы записывайте десятичными дробями. В заданиях 20–25 приведите полное решение. Разрешается пользоваться линейкой и справочными материалами. Калькулятор не используется.

Фамилия и имя: _____

Часть 1

Прочитайте текст и выполните задания 1–5.

Саша гостит у дедушки в деревне Васильково. Они собираются на велосипедах в магазин села Иваново. Между Васильковом и Ивановом есть прямая лесная дорожка. По шоссе нужно ехать через Камышино до Журавушки, а там повернуть направо под прямым углом в сторону Иванова. Ещё один путь проходит по шоссе до Камышина, затем по прямой тропинке мимо пруда до Иванова. На плане показаны все эти дороги; сплошными линиями обозначено шоссе, пунктиром — лесная дорожка и тропинка. Сторона клетки соответствует 2 км. По шоссе Саша с дедушкой едут со скоростью 16 км/ч, по лесной дорожке и тропинке — 12 км/ч.



1 Укажите номера объектов из таблицы. Запишите цифры в порядке перечисления объектов без разделителей.

Населённый пункт	Камышино	Васильково	Иваново
Номер на плане			

Ответ: _____.

2 Какова длина пути от Василькова до Иванова по шоссе через Журавушку? Ответ дайте в километрах.

Ответ: _____.

3 Найдите расстояние по прямой от Камышина до Иванова. Ответ дайте в километрах.

Ответ: _____.

4 Сколько минут займёт путь из Василькова в Иваново, если сначала ехать по шоссе до Камышина, а затем по тропинке мимо пруда?

Ответ: _____.

5 В таблице указаны цены продуктов в четырёх магазинах.

Продукт	Васильково	Иваново	Камышино	Журавушка
Молоко, 1 л	65	72	62	57
Хлеб, 1 батон	61	51	46	54
Сыр, 1 кг	620	605	629	650
Говядина, 1 кг	807	831	852	822
Картофель, 1 кг	44	51	41	36

Саша с дедушкой собираются купить 3 батона хлеба, 1 кг сыра и 1 кг говядины. Найдите наименьшую стоимость этого набора среди четырёх магазинов. Ответ дайте в рублях.

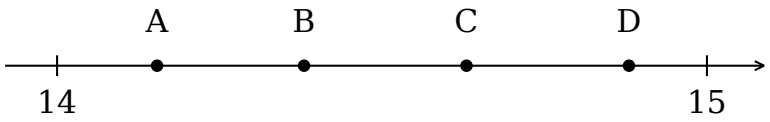
Ответ: _____.

6 Найдите значение выражения $(-7)^2 - 11^2$.

Ответ: _____.

7 На координатной прямой отмечены точки A, B, C и D. Какая из них соответствует числу $\frac{184}{13}$? Укажите номер ответа.

1) A 2) B 3) C 4) D.



Ответ: _____.

8 Найдите значение выражения $(\sqrt{7}+\sqrt{6})^2 - 2\sqrt{42}$.

Ответ: _____.

9 Решите уравнение $x^2 - x - 12 = 0$. Если уравнение имеет несколько корней, в ответ запишите меньший из них.

Ответ: _____.

10 В партии из 500 электрических ламп 24 неисправны. Найдите вероятность того, что случайно выбранная лампа окажется исправной.

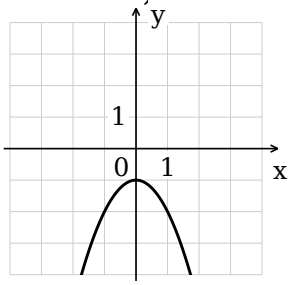
Ответ: _____.

11 Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

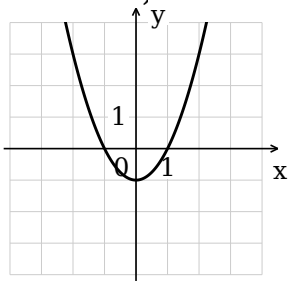
1) $y = x^2 - 1$ 2) $y = -x^2 - 1$ 3) $y = 2x^2$.

В ответе запишите последовательность цифр, соответствующую графикам А, Б, В.

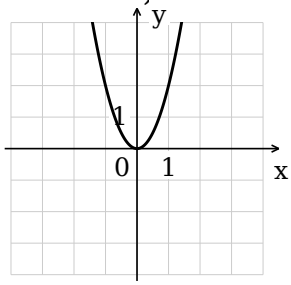
А)



Б)



В)



Ответ: _____.

12 Площадь трапеции вычисляется по формуле $S = \frac{a+b}{2}h$, где a и b — основания, h — высота. Найдите h, если $a = 7$, $b = 17$ и $S = 120$.

Ответ: _____.

13 Решите неравенство $4x + 1 > 25$. Укажите номер правильного ответа.

1) $(-\infty; 6]$ 2) $[6; +\infty)$

3) $(-\infty; 6)$ 4) $(6; +\infty)$

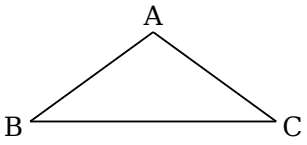
Ответ: _____.

14 В первом ряду зрительного зала 14 мест. Число мест в каждом следующем ряду увеличивается на 5. Сколько мест в 17-м ряду?

Ответ: _____.

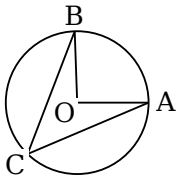
15 В равнобедренном треугольнике ABC стороны AB и AC равны, угол A равен $108°$. Найдите угол B. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.



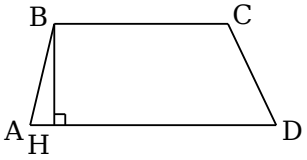
16 Точки A, B и C лежат на окружности с центром O. Центральный угол AOB, опирающийся на дугу AB, не содержащую C, равен $92°$. Найдите угол ACB. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.

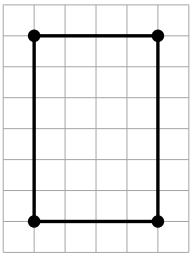


17 Основания AD и BC трапеции $ABCD$ равны 17 и 12, высота BH равна 7. Найдите площадь трапеции.

Ответ: _____.



18 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображена фигура. Найдите её площадь.



Ответ: _____.

19 Какие из следующих утверждений верны?

1) Средняя линия треугольника равна половине параллельной ей стороны.

2) Равные по площади треугольники обязательно равны.

3) Любой четырёхугольник с равными диагоналями является прямоугольником.

В ответ запишите номера верных утверждений без пробелов и других символов.

Ответ: _____.

Часть 2

Для заданий 20–25 запишите полное решение на отдельных листах. Необходимые вычисления и геометрические построения обоснуйте.

20 Решите уравнение $\dfrac{6}{x-8}+\dfrac{6}{x+8}=1$.

21 Имеются два сплава с содержанием меди 25% и 65%. Сколько килограммов первого сплава нужно взять, чтобы вместе со вторым получить 50 кг сплава, содержащего 50% меди?

22 Постройте график функции $y=\begin{cases}(x-3)^2-3, & x\geq 0,\\ x, & x<0.\end{cases}$ Определите все значения m, при которых прямая $y=m$ имеет с графиком ровно две общие точки.

23 В равнобедренном треугольнике боковая сторона равна 10, а основание равно 12. Найдите радиус описанной около него окружности.

24 В прямоугольном треугольнике ABC угол C прямой, а M — середина гипотенузы AB. Докажите, что $CM=AB/2$.

25 В трапеции $ABCD$, $AD\parallel BC$ и $AD>BC$, боковые стороны $AB=24$, $CD=26$, основание $BC=8$. Биссектриса угла ADC проходит через середину стороны AB. Найдите площадь трапеции.

Проверьте, что все ответы перенесены в лист записи ответов.

Тренировочная работа № 29

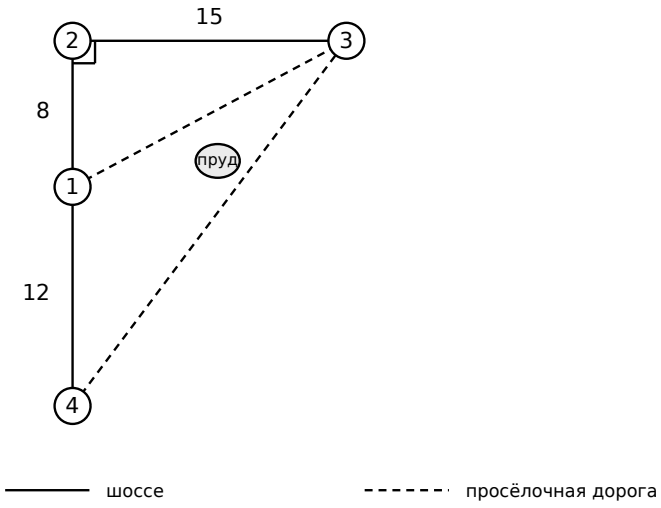
На выполнение работы отводится 3 часа 55 минут. Работа состоит из 25 заданий. В заданиях 7 и 13 запишите номер правильного ответа. В остальных заданиях 1–19 запишите число или последовательность цифр согласно условию. Дробные числовые ответы записывайте десятичными дробями. В заданиях 20–25 приведите полное решение. Разрешается пользоваться линейкой и справочными материалами. Калькулятор не используется.

Фамилия и имя: _____

Часть 1

Прочитайте текст и выполните задания 1–5.

Из села Берёзовка в село Озёрное можно проехать по прямой просёлочной дороге. Другой путь идёт по шоссе через Сосновку до Лугового, где нужно повернуть направо под прямым углом в сторону Озёрного. Из Сосновки в Озёрное также ведёт прямая просёлочная дорога мимо пруда. На схеме шоссе показано сплошными линиями, просёлочные дороги — пунктиром. Длины участков шоссе указаны в километрах. Автомобиль движется по шоссе со скоростью 60 км/ч, по просёлочной дороге — 30 км/ч. Расход бензина составляет 8 л на 100 км по шоссе и $9{,}5$ л на 100 км по просёлочной дороге. Цена бензина — 61 руб. за литр.



1 Укажите номера объектов из таблицы. Запишите цифры в порядке перечисления объектов без разделителей.

Населённый пункт	Озёрное	Луговое	Берёзовка
Номер на плане			

Ответ: _____.

2 Найдите длину пути из Берёзовки в Озёрное по шоссе через Сосновку и Луговое. Ответ дайте в километрах.

Ответ: _____.

3 Найдите длину прямой просёлочной дороги из Сосновки в Озёрное. Ответ дайте в километрах.

Ответ: _____.

4 Сколько минут займёт путь из Берёзовки в Озёрное, если сначала ехать по шоссе до Сосновки, а затем по просёлочной дороге мимо пруда?

Ответ: _____.

5 Водитель выбирает один из трёх описанных путей из Берёзовки в Озёрное. Найдите наименьшую стоимость бензина, необходимого для этой поездки. Ответ дайте в рублях.

Ответ: _____.

6 Найдите значение выражения $\left(\frac{22}{4}-\frac{10}{10}\right)\cdot 4$.

Ответ: _____.

7 На координатной прямой отмечены точки A, B, C и D. Какая из них соответствует числу $\sqrt{468}$? Укажите номер ответа.

1) A 2) B 3) C 4) D.



Ответ: _____.

8 Найдите значение выражения $\frac{x^2-y^2}{x-y}$ при $x=10$, $y=3$.

Ответ: _____.

9 Решите уравнение $\frac{-8}{x+5}=4$.

Ответ: _____.

10 В коробке 31 красных, 9 синих и 10 белых шаров. Случайным образом выбирают один шар. Найдите вероятность того, что он окажется синим.

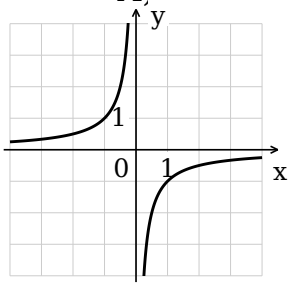
Ответ: _____.

11 Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

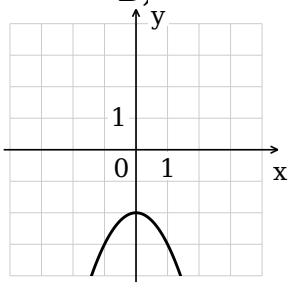
1) $y=\frac{-1}{x}$ 2) $y=-x^2-2$ 3) $y=2x-2$.

В ответе запишите последовательность цифр, соответствующую графикам А, Б, В.

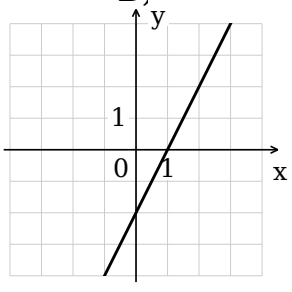
А)



Б)



В)



Ответ: _____.

12 Сопротивление двух параллельно соединённых проводников вычисляется по формуле $R = \dfrac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$. Найдите R_2, если $R_1 = 20$ Ом и $R = 12$ Ом.

Ответ: _____.

13 Решите неравенство $(x + 4)(x - 7) < 0$. Укажите номер правильного ответа.

1) $(-\infty; -4) \cup (7; +\infty)$ 2) $(-4; 7)$

3) $[-4; 7]$ 4) $(-\infty; -4] \cup [7; +\infty)$

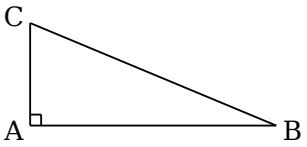
Ответ: _____.

14 В геометрической прогрессии $b_1 = 6$, $q = 3$. Найдите b_6.

Ответ: _____.

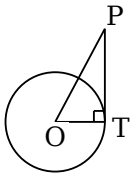
15 В треугольнике ABC угол A прямой, $AB = 12$, $AC = 5$. Найдите BC.

Ответ: _____.



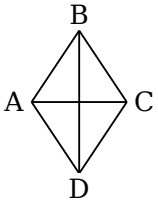
16 Прямая PT касается окружности с центром O в точке T. Найдите PT, если $OT = 8$, $OP = 17$.

Ответ: _____.

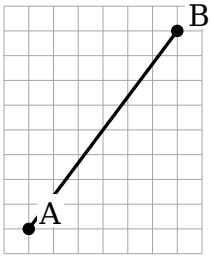


17 Диагонали AC и BD ромба $ABCD$ равны 12 и 18. Найдите площадь ромба.

Ответ: _____.



18 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён отрезок AB. Найдите его длину.



Ответ: _____.

19 Какие из следующих утверждений верны?
1) В прямоугольном треугольнике катет, лежащий против угла 30°, равен половине гипотенузы.
2) В равнобедренном треугольнике углы при основании равны.
3) Сумма двух сторон треугольника может быть равна третьей стороне.
В ответ запишите номера верных утверждений без пробелов и других символов.

Ответ: _____.

Часть 2

Для заданий 20–25 запишите полное решение на отдельных листах. Необходимые вычисления и геометрические построения обоснуйте.

20 Решите уравнение $x^4 - 52x^2 + 576 = 0$.

21 Два велосипедиста проехали один и тот же путь длиной 112 км. Скорость первого на 2 км/ч меньше скорости второго, поэтому первый затратил на путь на 1 ч больше. Найдите скорость первого велосипедиста.

22 Постройте график функции $y = \dfrac{(x-4)(x^2-6x+5)}{x-4}$. Определите все значения m, при которых прямая $y = m$ имеет с графиком ровно одну общую точку.

23 Высота, проведённая из вершины прямого угла прямоугольного треугольника, делит гипотенузу на отрезки 50 и 18. Найдите периметр треугольника.

24 Диагонали выпуклого четырёхугольника $ABCD$ перпендикулярны. Точки K, L, M, N — середины сторон AB, BC, CD, DA соответственно. Докажите, что четырёхугольник $KLMN$ — прямоугольник.

25 На стороне BC остроугольного треугольника ABC как на диаметре построена полуокружность, пересекающая высоту AD в точке M. Известно, что $AD = 8$, $MD = 6$. Точка H — точка пересечения высот треугольника. Найдите AH.

Проверьте, что все ответы перенесены в лист записи ответов.

Тренировочная работа № 30

На выполнение работы отводится 3 часа 55 минут. Работа состоит из 25 заданий. В заданиях 7 и 13 запишите номер правильного ответа. В остальных заданиях 1–19 запишите число или последовательность цифр согласно условию. Дробные числовые ответы записывайте десятичными дробями. В заданиях 20–25 приведите полное решение. Разрешается пользоваться линейкой и справочными материалами. Калькулятор не используется.

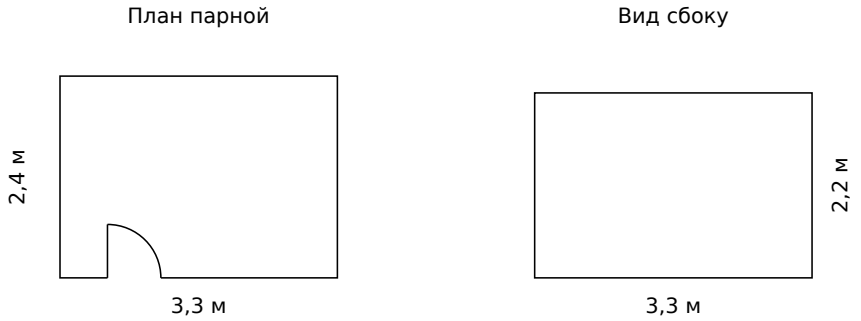
Фамилия и имя: _____

Часть 1

Прочитайте текст и выполните задания 1–5.

В загородном доме оборудуют парную длиной $3{,}3$ м, шириной $2{,}4$ м и высотой $2{,}2$ м. В таблице приведены характеристики печей. Печь подходит, если объём парной принадлежит указанному диапазону, включая его границы. Установка дровяной печи включена в её цену. Подключение электрической печи стоит 4950 руб., доставка любой печи — 850 руб.

№	Тип печи	Объём парной, м^3	Цена, руб.
1	дровяная	8–18	23500
2	дровяная	12–26	29800
3	электрическая	14–32	25200



1 Установите соответствие между минимальными объёмами парной и номерами печей. Запишите три цифры в порядке А, Б, В.

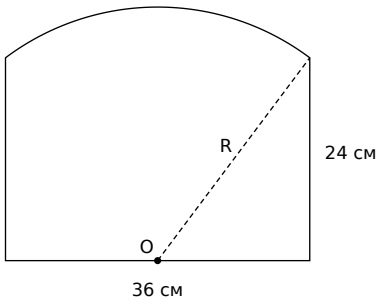
А	Б	В
12 м^3	14 м^3	8 м^3

Ответ: _____.

2 Найдите объём парной. Ответ дайте в кубических метрах.

Ответ: _____.

3 Верх дверцы печи выполнен в виде дуги окружности. Её центр O находится посередине нижней стороны дверцы. Ширина дверцы равна 36 см; точки соединения дуги с вертикальными сторонами находятся на высоте 24 см от нижней стороны. Найдите радиус этой окружности в сантиметрах.



Ответ: _____.

4 На печь № 2 предоставили скидку 20%. Сколько рублей составляет цена самой печи после скидки, без доставки?

Ответ: _____.

5 Какова наименьшая сумма, которую нужно заплатить за подходящую для этой парной печь с учётом установки или подключения и доставки? Ответ дайте в рублях.

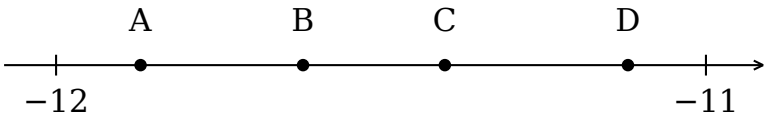
Ответ: _____.

6 Найдите значение выражения $(5{,}4 + 2) : 0{,}2$.

Ответ: _____.

7 На координатной прямой отмечены точки A, B, C и D. Какая из них соответствует числу $-\sqrt{130}$? Укажите номер ответа.

1) A 2) B 3) C 4) D.



Ответ: _____.

8 Найдите значение выражения $\dfrac{(5^2)^2}{5^1}$.

Ответ: _____.

9 Решите уравнение $8x - 4 = -44$.

Ответ: _____.

10 Из натуральных чисел от 1 до 50 включительно случайно выбирают одно число. Найдите вероятность того, что оно делится на 3.

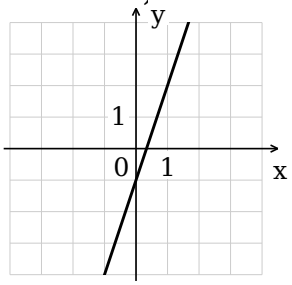
Ответ: _____.

11 Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

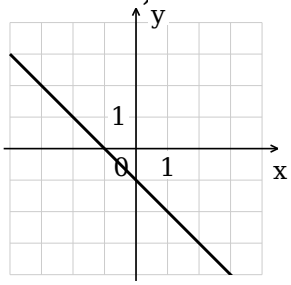
1) $y = 2x - 2$ 2) $y = 3x - 1$ 3) $y = -x - 1$.

В ответе запишите последовательность цифр, соответствующую графикам А, Б, В.

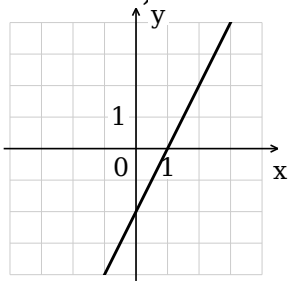
А)



Б)



В)



Ответ: _____.

12 Кинетическая энергия тела вычисляется по формуле $E = \dfrac{mv^2}{2}$, где m — масса в килограммах, v — скорость в метрах в секунду, E — энергия в джоулях. Найдите массу тела, если $v = 4$ м/с и $E = 48$ Дж.

Ответ: _____.

13 Решите систему неравенств $\begin{cases} 2x > -22, \\ 3x \le 3. \end{cases}$ Укажите номер правильного ответа.

1) $(-11; 1)$ 2) $(-11; 1]$

3) $[-11; 1)$ 4) $[-11; 1]$

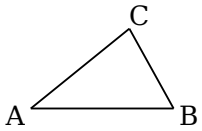
Ответ: _____.

14 В арифметической прогрессии $a_1 = 2$, $d = 7$. Найдите a_{19}.

Ответ: _____.

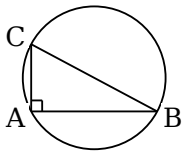
15 В треугольнике ABC угол A равен $39°$, а угол B равен $61°$. Найдите угол C. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.



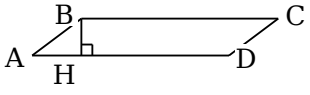
16 Катеты прямоугольного треугольника равны 16 и 30. Найдите радиус описанной около него окружности.

Ответ: _____.

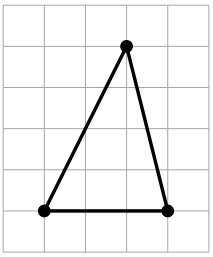


17 В параллелограмме $ABCD$ сторона $AD = 16$, высота BH, проведённая к этой стороне, равна 3. Найдите площадь параллелограмма.

Ответ: _____.



18 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображена фигура. Найдите её площадь.



Ответ: _____.

19 Какие из следующих утверждений верны?

1) Диагонали любого прямоугольника перпендикулярны.

2) Любой четырёхугольник с равными диагоналями является прямоугольником.

3) Диагонали параллелограмма точкой пересечения делятся пополам.

В ответ запишите номера верных утверждений без пробелов и других символов.

Ответ: _____.

Часть 2

Для заданий 20–25 запишите полное решение на отдельных листах. Необходимые вычисления и геометрические построения обоснуйте.

20 Решите систему уравнений $\begin{cases} x + y = 2, \\ x^2 + y^2 = 4. \end{cases}$

21 Моторная лодка прошла 46 км по течению реки и 13 км против течения, затратив на весь путь 3 ч. Скорость течения равна 5 км/ч. Найдите собственную скорость лодки.

22 Постройте график функции $y = x^2 - 3x - 4|x - 2|$. Определите все значения m, при которых прямая $y = m$ имеет с графиком ровно три общие точки.

23 В трапеции $ABCD$, $AD \parallel BC$, биссектрисы углов A и B пересекаются в точке F. Известно, что $AF = 6$, $BF = 8$. Найдите боковую сторону AB.

24 Диагонали трапеции $ABCD$, в которой $AD \parallel BC$, пересекаются в точке O. Докажите, что площади треугольников AOB и COD равны.

25 Середина M стороны AD выпуклого четырёхугольника $ABCD$ равноудалена от всех его вершин. Найдите AD, если $BC = 8$, $\angle B = 110^\circ$, $\angle C = 100^\circ$.

Проверьте, что все ответы перенесены в лист записи ответов.

Тренировочная работа № 31

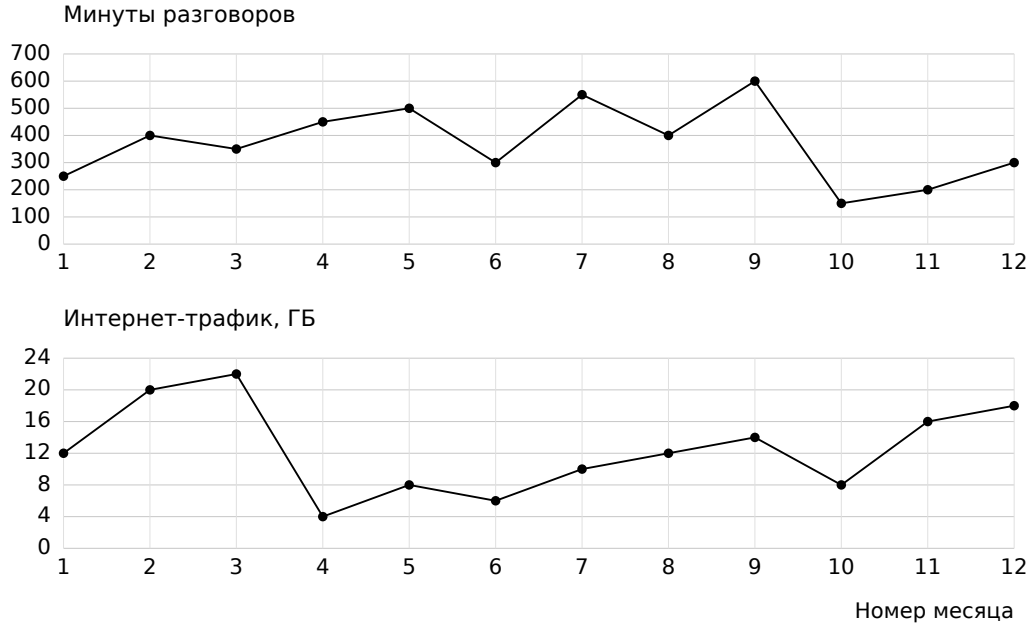
На выполнение работы отводится 3 часа 55 минут. Работа состоит из 25 заданий. В заданиях 7 и 13 запишите номер правильного ответа. В остальных заданиях 1–19 запишите число или последовательность цифр согласно условию. Дробные числовые ответы записывайте десятичными дробями. В заданиях 20–25 приведите полное решение. Разрешается пользоваться линейкой и справочными материалами. Калькулятор не используется.

Фамилия и имя: _____

Часть 1

Прочитайте текст и выполните задания 1–5.

На графиках показано, сколько минут разговоров и гигабайт интернета использовал абонент в каждом месяце года. Номера месяцев: 1 — январь, 2 — февраль и так далее. По тарифу «Основной» абонентская плата составляет 480 руб. в месяц. В неё включены 300 минут разговоров и 12 ГБ интернета. Каждая минута сверх пакета стоит 2 руб., каждый дополнительный гигабайт — 60 руб. Дополнительный интернет оплачивается целыми пакетами по 1 ГБ. Неиспользованные минуты и гигабайты на следующий месяц не переносятся. Других расходов нет.



1 В каком месяце абонент израсходовал наибольший объём интернет-трафика? В ответе укажите номер месяца.

Ответ: _____.

2 В скольких месяцах количество минут разговоров превышало включённое в тариф?

Ответ: _____.

3 Найдите средний месячный объём интернет-трафика за месяцы с № 4 по № 7 включительно. Ответ дайте в гигабайтах.

Ответ: _____.

4 Сколько рублей заплатил абонент за месяц № 5 по тарифу «Основной»?

Ответ: _____.

5 Абонент может выбрать тариф «Расширенный»: 695 руб. в месяц, 500 минут и 20 ГБ включено. Сверх пакета минута стоит 2 руб., дополнительный гигабайт — 50 руб. Какова наименьшая плата за месяц № 1 при выборе из двух тарифов, если объёмы использования связи останутся такими, как на графиках? Ответ дайте в рублях.

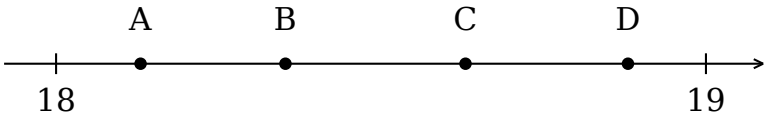
Ответ: _____.

6 Найдите значение выражения $(-6)^2 - 2^2$.

Ответ: _____.

7 На координатной прямой отмечены точки A, B, C и D. Какая из них соответствует числу $\frac{312}{17}$? Укажите номер ответа.

1) A 2) B 3) C 4) D.



Ответ: _____.

8 Найдите значение выражения $(\sqrt{2}+\sqrt{7})^2 - 2\sqrt{14}$.

Ответ: _____.

9 Решите уравнение $x^2-17x+66=0$. Если уравнение имеет несколько корней, в ответ запишите больший из них.

Ответ: _____.

10 В партии из 500 электрических ламп 11 неисправны. Найдите вероятность того, что случайно выбранная лампа окажется исправной.

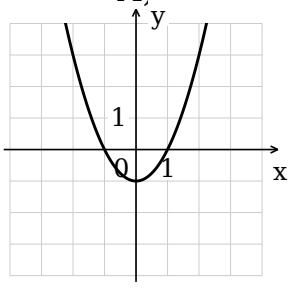
Ответ: _____.

11 Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

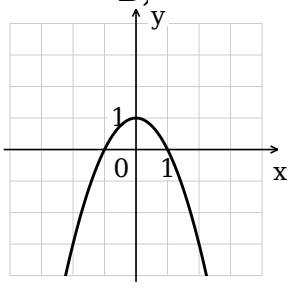
1) $y = x^2 - 1$ 2) $y = -x^2 + 1$ 3) $y = 2x^2$.

В ответе запишите последовательность цифр, соответствующую графикам А, Б, В.

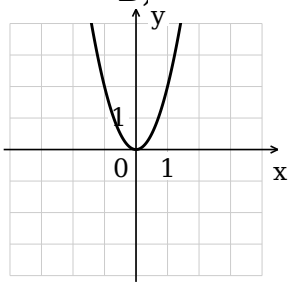
А)



Б)



В)



Ответ: _____.

12 Температура по шкале Цельсия связана с температурой по шкале Фаренгейта формулой $C = \frac{5}{9}(F - 32)$. Скольким градусам Цельсия соответствует температура 14 градусов по Фаренгейту?

Ответ: _____.

13 Решите неравенство $x^2 > 64$. Укажите номер правильного ответа.

1) $(-8; 8)$ 2) $(-\infty; -8) \cup (8; +\infty)$

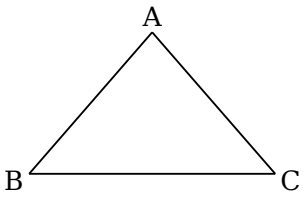
3) $(-\infty; -8] \cup [8; +\infty)$ 4) $[-8; 8]$

Ответ: _____.

14 В первом ряду зрительного зала 17 мест. Число мест в каждом следующем ряду увеличивается на 2. Сколько мест в 10-м ряду?

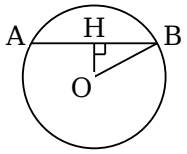
Ответ: _____.

15 В равнобедренном треугольнике ABC стороны AB и AC равны, угол A равен $82°$. Найдите угол B. Ответ дайте в градусах.



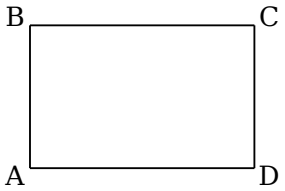
Ответ: _____.

16 Хорда AB окружности радиуса 51 имеет длину 90. Найдите расстояние от центра окружности до этой хорды.



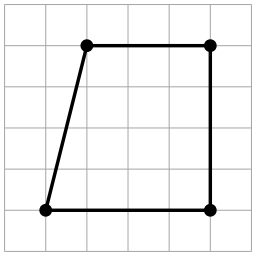
Ответ: _____.

17 Периметр прямоугольника равен 36, а одна из его сторон равна 11. Найдите площадь прямоугольника.



Ответ: _____.

18 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображена фигура. Найдите её площадь.



Ответ: _____.

19 Какие из следующих утверждений верны?

1) В прямоугольном треугольнике катет, лежащий против угла $30°$, равен половине гипотенузы.

2) Диагонали прямоугольника равны.

3) Площадь трапеции равна произведению суммы оснований на высоту.

В ответ запишите номера верных утверждений без пробелов и других символов.

Ответ: _____.

Часть 2

Для заданий 20–25 запишите полное решение на отдельных листах. Необходимые вычисления и геометрические построения обоснуйте.

20 Решите неравенство $\dfrac{x^2-64}{x-1} \le 0$.

21 Два рабочих, работая вместе, выполняют заказ за 6 ч. Первый рабочий, работая один, выполняет этот заказ на 9 ч быстрее второго. За сколько часов первый рабочий выполнит заказ самостоятельно?

22 Постройте график функции $y = \begin{cases} (x-4)^2-3, & x \ge 2, \\ x-4, & x < 2. \end{cases}$ Определите все значения m, при которых прямая $y = m$ имеет с графиком ровно две общие точки.

23 Биссектриса угла A параллелограмма $ABCD$ пересекает сторону BC в точке K. Найдите периметр параллелограмма, если $BK = 7$, $CK = 9$.

24 Из точки P, лежащей вне окружности с центром O, проведены касательные PA и PB. Докажите, что прямая PO делит угол APB пополам.

25 В прямоугольном треугольнике ABC угол C прямой, $AC = 7$, $BC = 6$. Окружность проходит через точку A и касается прямой BC в точке B. Найдите радиус окружности.

Проверьте, что все ответы перенесены в лист записи ответов.

Тренировочная работа № 32

На выполнение работы отводится 3 часа 55 минут. Работа состоит из 25 заданий. В заданиях 7 и 13 запишите номер правильного ответа. В остальных заданиях 1–19 запишите число или последовательность цифр согласно условию. Дробные числовые ответы записывайте десятичными дробями. В заданиях 20–25 приведите полное решение. Разрешается пользоваться линейкой и справочными материалами. Калькулятор не используется.

Фамилия и имя: _____

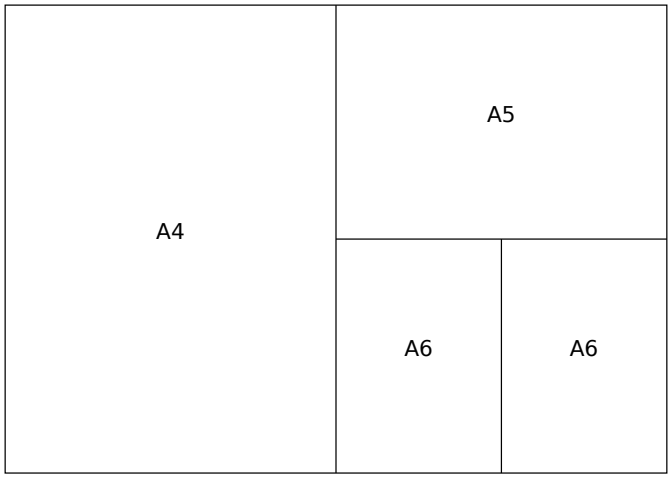
Часть 1

Прочитайте текст и выполните задания 1–5.

В школьной типографии используют бумагу серии А. При разрезании листа пополам параллельно его короткой стороне получают два листа следующего формата. Например, из одного листа А3 получают два листа А4. При подсчёте числа листов считайте разрезание идеальным, без потерь. Размеры в таблице округлены до целых миллиметров; для расчёта площади и массы используйте именно эти размеры.

Формат	А0	А1	А2	А3	А4	А5	А6
Короткая сторона, мм	841	594	420	297	210	148	105
Длинная сторона, мм	1189	841	594	420	297	210	148

Схема разрезания листа А3



1 Установите соответствие между форматами и номерами размеров. Запишите три цифры в порядке А, Б, В.

А	Б	В
А4	А2	А6

1	2	3
420×594 мм	105×148 мм	210×297 мм

Ответ: _____.

2 Сколько листов формата А4 можно получить последовательным разрезанием двух листов формата А0?

Ответ: _____.

3 Найдите площадь листа А6 по размерам из таблицы. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.

Ответ: _____.

4 Плотность бумаги равна 100 г/м^2. Найдите массу пачки из 400 листов А5 без упаковки. Ответ дайте в килограммах, округлив до десятых.

Ответ: _____.

5 Нужно напечатать 725 брошюр. Для одной брошюры требуется 2 листа А4. Бумагу продают только целыми пачками. Условия продажи указаны в таблице.

Листов в пачке	Цена пачки, руб.
400	340

Какова наименьшая стоимость нужного количества целых пачек? Ответ дайте в рублях.

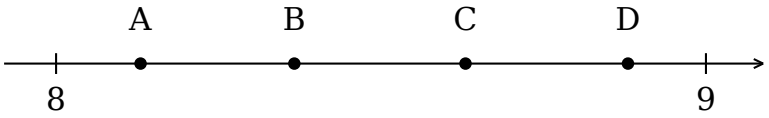
Ответ: _____.

6 Найдите значение выражения $\left(\frac{24}{4}-\frac{6}{5}\right)\cdot 4$.

Ответ: _____.

7 На координатной прямой отмечены точки A, B, C и D. Какая из них соответствует числу $\sqrt{70}$? Укажите номер ответа.

1) A 2) B 3) C 4) D.



Ответ: _____.

8 Найдите значение выражения $\frac{x^2-y^2}{x-y}$ при $x=20$, $y=2$.

Ответ: _____.

9 Решите уравнение $\frac{5}{x-15}=2$.

Ответ: _____.

10 В коробке 43 красных, 4 синих и 3 белых шаров. Случайным образом выбирают один шар. Найдите вероятность того, что он окажется синим.

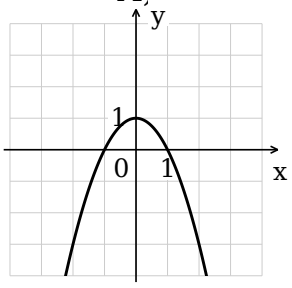
Ответ: _____.

11 Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

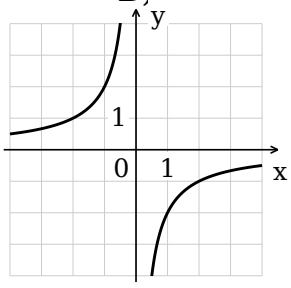
1) $y = \dfrac{-2}{x}$ 2) $y = -x^2 + 1$ 3) $y = x - 1$.

В ответе запишите последовательность цифр, соответствующую графикам А, Б, В.

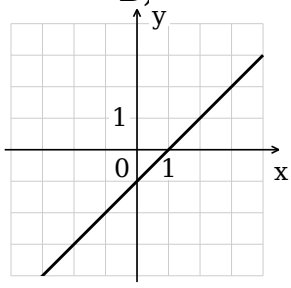
А)



Б)



В)



Ответ: _____.

12 Площадь трапеции вычисляется по формуле $S = \dfrac{a+b}{2}h$, где a и b — основания, h — высота. Найдите h, если $a = 11$, $b = 21$ и $S = 96$.

Ответ: _____.

13 Решите неравенство $2x + 12 \geq 16$. Укажите номер правильного ответа.

1) $[2; +\infty)$ 2) $(-\infty; 2]$

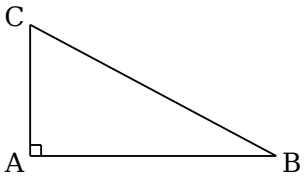
3) $(-\infty; 2)$ 4) $(2; +\infty)$

Ответ: _____.

14 В геометрической прогрессии $b_1 = 6$, $q = 3$. Найдите b_6.

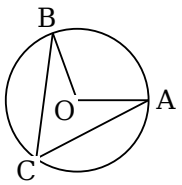
Ответ: _____.

15 В треугольнике ABC угол A прямой, $AB = 30$, $AC = 16$. Найдите BC.



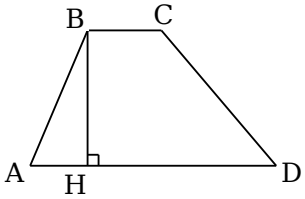
Ответ: _____.

16 Точки A, B и C лежат на окружности с центром O. Центральный угол AOB, опирающийся на дугу AB, не содержащую C, равен $110°$. Найдите угол ACB. Ответ дайте в градусах.



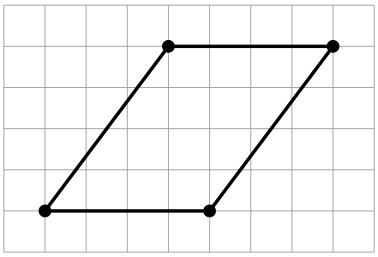
Ответ: _____.

17 Основания AD и BC трапеции $ABCD$ равны 20 и 6, высота BH равна 11. Найдите площадь трапеции.



Ответ: _____.

18 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображена фигура. Найдите её площадь.



Ответ: _____.

19 Какие из следующих утверждений верны?
1) Каждая медиана треугольника является его высотой.
2) У любой трапеции углы при каждом основании равны.
3) Сумма углов любого треугольника равна $180°$.
В ответ запишите номера верных утверждений без пробелов и других символов.

Ответ: _____.

Часть 2

Для заданий 20–25 запишите полное решение на отдельных листах. Необходимые вычисления и геометрические построения обоснуйте.

20 Решите уравнение $x^3 + 6x^2 - 49x - 294 = 0$.

21 Из двух посёлков одновременно навстречу друг другу выехали два велосипедиста. Скорость первого 14 км/ч, второго 17 км/ч. Первый сделал до встречи остановку на 30 мин. Расстояние между посёлками 55 км. Какое расстояние до встречи проехал второй велосипедист?

22 Постройте график функции $y = \dfrac{(x+1)(x^2+6x+6)}{x+1}$. Определите все значения m, при которых прямая $y = m$ имеет с графиком ровно одну общую точку.

23 Прямая, параллельная стороне AC треугольника ABC, пересекает стороны AB и BC в точках M и N. Найдите BN, если $MN = 7$, $AC = 21$, $NC = 10$.

24 В треугольнике ABC стороны AB и AC равны. На сторонах AB и AC взяты соответственно точки M и N так, что $BM = CN$. Докажите, что $CM = BN$.

25 В равнобедренном треугольнике ABC известно, что $AB = AC = 26$, $BC = 20$. Окружность с диаметром BC пересекает стороны AB и AC соответственно в точках K и L, отличных от B и C. Найдите KL.

Проверьте, что все ответы перенесены в лист записи ответов.

Тренировочная работа № 33

На выполнение работы отводится 3 часа 55 минут. Работа состоит из 25 заданий. В заданиях 7 и 13 запишите номер правильного ответа. В остальных заданиях 1–19 запишите число или последовательность цифр согласно условию. Дробные числовые ответы записывайте десятичными дробями. В заданиях 20–25 приведите полное решение. Разрешается пользоваться линейкой и справочными материалами. Калькулятор не используется.

Фамилия и имя: _____

Часть 1

Прочитайте текст и выполните задания 1–5.

Колесо состоит из диска и шины. Например, в маркировке $195/65\ R15$ (рис. 1) первое число задаёт ширину шины B в миллиметрах, второе — высоту боковины H в процентах от ширины. Буква R означает радиальную конструкцию, а следующее за ней число — диаметр диска d в дюймах. Один дюйм равен $25{,}4$ мм. Общий диаметр колеса D складывается из диаметра диска и двух высот боковины. На автомобили данной модели завод устанавливает шины $195/60\ R15$. На рисунке показаны используемые размеры.



Рис. 1

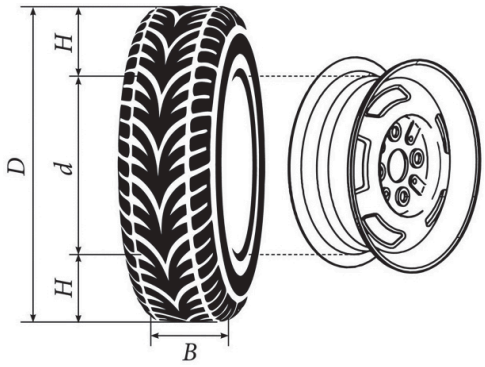


Рис. 2

1 В таблице указаны разрешённые изготовителем размеры шин. Прочерк означает, что данный размер не разрешён.

Ширина шины, мм	Диск 15 дюймов	Диск 16 дюймов	Диск 17 дюймов
195	195/60	195/55	195/50
205	—	205/50	205/45
215	—	215/50	215/45

Какую наибольшую ширину может иметь шина для диска диаметром 17 дюймов? Ответ дайте в миллиметрах.

Ответ: _____.

2 Определите высоту боковины шины $185/60\ R16$. Ответ дайте в миллиметрах.

Ответ: _____.

3 Найдите полный диаметр колеса с шиной, установленной на заводе. Ответ дайте в миллиметрах.

Ответ: _____.

4 На сколько миллиметров радиус колеса с шиной $205/50\ R16$ меньше радиуса колеса с шиной $195/55\ R16$?

Ответ: _____.

5 В таблице приведены параметры заводской и новой шин.

Шина	Ширина, мм	Высота боковины, % от ширины	Диаметр диска, дюймы
Заводская	195	60	15
Новая	195	55	16

На сколько процентов увеличится путь автомобиля за один оборот колеса при замене заводских шин новыми? Ответ округлите до десятых.

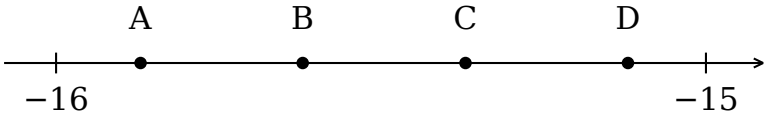
Ответ: _____.

6 Найдите значение выражения $(4{,}1 + 3{,}3) : 0{,}4$.

Ответ: _____.

7 На координатной прямой отмечены точки A, B, C и D. Какая из них соответствует числу $-\sqrt{244}$? Укажите номер ответа.

1) A 2) B 3) C 4) D.



Ответ: _____.

8 Найдите значение выражения $\dfrac{(2^2)^2}{2^3}$.

Ответ: _____.

9 Решите уравнение $8x - 23 = 45$.

Ответ: _____.

10 Из натуральных чисел от 1 до 50 включительно случайно выбирают одно число. Найдите вероятность того, что оно делится на 7.

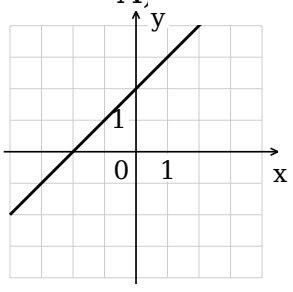
Ответ: _____.

11 Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

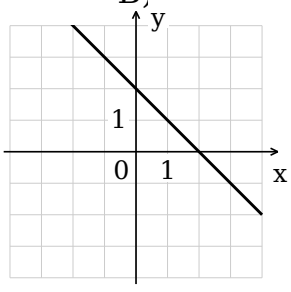
1) $y = x + 2$ 2) $y = -2x + 1$ 3) $y = -x + 2$.

В ответе запишите последовательность цифр, соответствующую графикам А, Б, В.

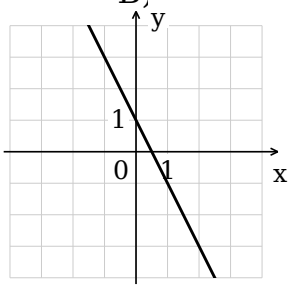
А)



Б)



В)



Ответ: _____.

12 Сопротивление двух параллельно соединённых проводников вычисляется по формуле $R = \dfrac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$. Найдите R_2, если $R_1 = 8$ Ом и $R = 4{,}8$ Ом.

Ответ: _____.

13 Решите неравенство $(x + 12)(x) \le 0$. Укажите номер правильного ответа.

1) $(-\infty; -12] \cup [0; +\infty)$ 2) $(-\infty; -12) \cup (0; +\infty)$

3) $[-12; 0]$ 4) $(-12; 0)$

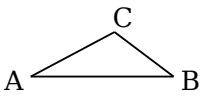
Ответ: _____.

14 В арифметической прогрессии $a_1 = 1$, $d = -1$. Найдите a_{19}.

Ответ: _____.

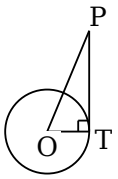
15 В треугольнике ABC угол A равен $28°$, а угол B равен $37°$. Найдите угол C. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.



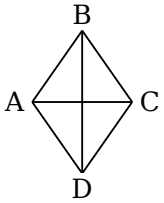
16 Прямая PT касается окружности с центром O в точке T. Найдите PT, если $OT = 5$, $OP = 13$.

Ответ: _____.

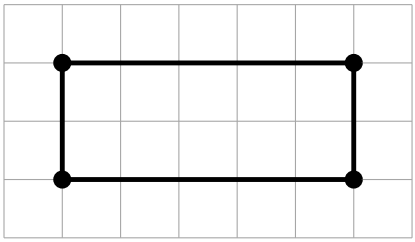


17 Диагонали AC и BD ромба $ABCD$ равны 14 и 20. Найдите площадь ромба.

Ответ: _____.



18 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображена фигура. Найдите её площадь.



Ответ: _____.

19 Какие из следующих утверждений верны?
1) В равнобедренном треугольнике углы при основании равны.
2) Диагонали любого прямоугольника перпендикулярны.
3) Вписанные углы, опирающиеся на одну и ту же дугу окружности, равны.
В ответ запишите номера верных утверждений без пробелов и других символов.

Ответ: _____.

Часть 2

Для заданий 20–25 запишите полное решение на отдельных листах. Необходимые вычисления и геометрические построения обоснуйте.

20 Решите уравнение $\dfrac{10}{x-24}+\dfrac{10}{x+24}=1$.

21 Имеются два сплава с содержанием меди 30% и 70%. Сколько килограммов первого сплава нужно взять, чтобы вместе со вторым получить 60 кг сплава, содержащего 35% меди?

22 Постройте график функции $y=x^2-4x+1-4|x-3|$. Определите все значения m, при которых прямая $y=m$ имеет с графиком ровно три общие точки.

23 В равнобедренном треугольнике боковая сторона равна 26, а основание равно 20. Найдите радиус описанной около него окружности.

24 Точки M и N — середины сторон AB и CD параллелограмма $ABCD$. Докажите, что четырёхугольник $AMCN$ — параллелограмм.

25 В трапеции $ABCD$, $AD \parallel BC$ и $AD > BC$, боковые стороны $AB=16$, $CD=34$, основание $BC=2$. Биссектриса угла ADC проходит через середину стороны AB. Найдите площадь трапеции.

Проверьте, что все ответы перенесены в лист записи ответов.

Тренировочная работа № 34

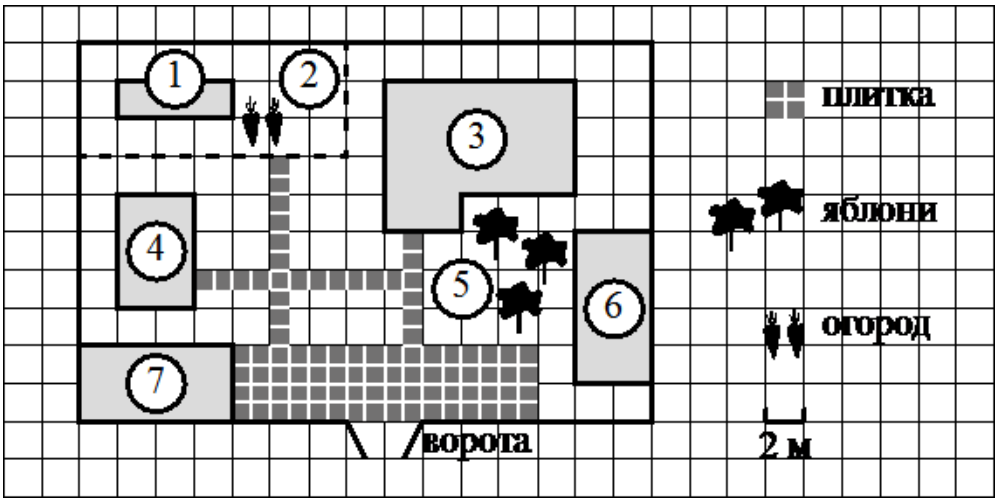
На выполнение работы отводится 3 часа 55 минут. Работа состоит из 25 заданий. В заданиях 7 и 13 запишите номер правильного ответа. В остальных заданиях 1–19 запишите число или последовательность цифр согласно условию. Дробные числовые ответы записывайте десятичными дробями. В заданиях 20–25 приведите полное решение. Разрешается пользоваться линейкой и справочными материалами. Калькулятор не используется.

Фамилия и имя: _____

Часть 1

Прочитайте текст и выполните задания 1–5.

На клетчатом плане показан прямоугольный участок в селе Авдеево. Сторона клетки соответствует 2 м. Ворота для въезда и входа одни. Если войти через них, справа будет баня, слева — гараж с номером 7, занимающий 32 м^2. Дом стоит в дальней части участка. Сарай находится рядом с гаражом, теплица — внутри огорода с номером 2, яблони растут перед домом. Ширина дорожек равна 1 м. Дорожки и площадка перед гаражом покрыты плиткой размером 1×1 м. Площадь этой площадки равна 64 м^2. К дому подведены электричество и газ.



1 Укажите номера объектов из таблицы. Запишите цифры в порядке перечисления объектов без разделителей.

Объект	жилой дом	баня	яблони	теплица
Номер на плане				

Ответ: _____.

2 Плитку продают упаковками по 4 штуки. Какое наименьшее число упаковок требуется, чтобы покрыть все дорожки?

Ответ: _____.

3 Найдите площадь основания жилого дома. Ответ дайте в квадратных метрах.

Ответ: _____.

4 Найдите расстояние между домом и гаражом по прямой между их ближайшими точками. Ответ дайте в метрах.

Ответ: _____.

5 Хозяин выбирает газовое отопление вместо электрического. Цены оборудования, установки и энергоресурсов указаны в таблице. Через сколько часов непрерывной работы экономия на энергоресурсах возместит разницу в затратах на покупку и установку?

Отопление	Котёл, руб.	Оборудование и монтаж, руб.	Расход за час	Цена
Газовое	23000	13400	$1{,}2$ м^3	5 руб./м^3
Электрическое	18000	10000	6 кВт·ч	$4{,}5$ руб./(кВт·ч)

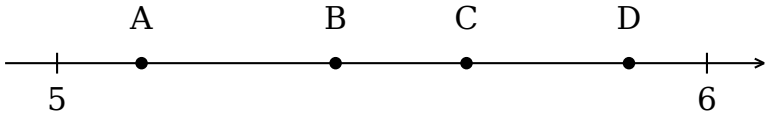
Ответ: _____.

6 Найдите значение выражения $(-10)^2 - 12^2$.

Ответ: _____.

7 На координатной прямой отмечены точки A, B, C и D. Какая из них соответствует числу $\frac{38}{7}$? Укажите номер ответа.

1) A 2) B 3) C 4) D.



Ответ: _____.

8 Найдите значение выражения $(\sqrt{15} + \sqrt{14})^2 - 2\sqrt{210}$.

Ответ: _____.

9 Решите уравнение $x^2 - 7x = 0$. Если уравнение имеет несколько корней, в ответ запишите меньший из них.

Ответ: _____.

10 В партии из 200 электрических ламп 22 неисправны. Найдите вероятность того, что случайно выбранная лампа окажется исправной.

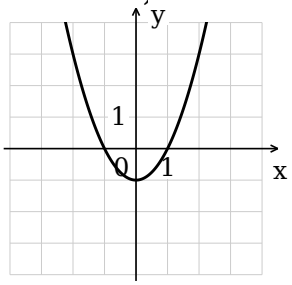
Ответ: _____.

11 Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

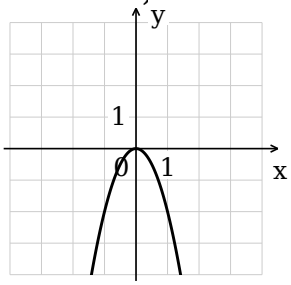
1) $y = x^2 - 1$ 2) $y = -x^2 + 1$ 3) $y = -2x^2$.

В ответе запишите последовательность цифр, соответствующую графикам А, Б, В.

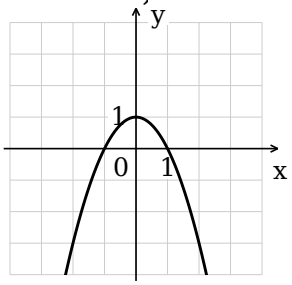
А)



Б)



В)



Ответ: _____.

12 Кинетическая энергия тела вычисляется по формуле $E = \dfrac{mv^2}{2}$, где m — масса в килограммах, v — скорость в метрах в секунду, E — энергия в джоулях. Найдите массу тела, если $v = 4$ м/с и $E = 32$ Дж.

Ответ: _____.

13 Решите систему неравенств $\begin{cases} 2x > 4, \\ 3x \le 39. \end{cases}$ Укажите номер правильного ответа.

1) $(2; 13)$ 2) $[2; 13)$

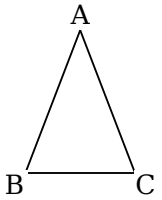
3) $[2; 13]$ 4) $(2; 13]$

Ответ: _____.

14 В первом ряду зрительного зала 14 мест. Число мест в каждом следующем ряду увеличивается на 5. Сколько мест в 17-м ряду?

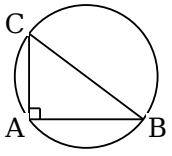
Ответ: _____.

15 В равнобедренном треугольнике ABC стороны AB и AC равны, угол A равен $42°$. Найдите угол B. Ответ дайте в градусах.



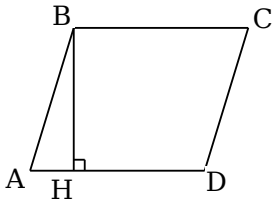
Ответ: _____.

16 Катеты прямоугольного треугольника равны 9 и 12. Найдите радиус описанной около него окружности.



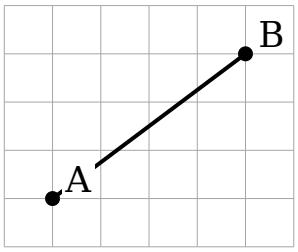
Ответ: _____.

17 В параллелограмме $ABCD$ сторона $AD = 11$, высота BH, проведённая к этой стороне, равна 9. Найдите площадь параллелограмма.



Ответ: _____.

18 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён отрезок AB. Найдите его длину.



Ответ: _____.

19 Какие из следующих утверждений верны?

1) В равнобедренном треугольнике углы при основании равны.
2) Площадь трапеции равна произведению суммы оснований на высоту.
3) Каждая медиана треугольника является его высотой.

В ответ запишите номера верных утверждений без пробелов и других символов.

Ответ: _____.

Часть 2

Для заданий 20–25 запишите полное решение на отдельных листах. Необходимые вычисления и геометрические построения обоснуйте.

20 Решите уравнение $x^4 - 17x^2 + 16 = 0$.

21 Два велосипедиста проехали один и тот же путь длиной 216 км. Скорость первого на 3 км/ч меньше скорости второго, поэтому первый затратил на путь на 1 ч больше. Найдите скорость первого велосипедиста.

22 Постройте график функции $y = \begin{cases} (x+2)^2 - 2, & x \geq -5, \\ x + 5, & x < -5. \end{cases}$ Определите все значения m, при которых прямая $y = m$ имеет с графиком ровно две общие точки.

23 Высота, проведённая из вершины прямого угла прямоугольного треугольника, делит гипотенузу на отрезки 36 и 9. Найдите периметр треугольника.

24 В остроугольном треугольнике ABC высоты пересекаются в точке H. Докажите, что $\angle BHC = 180^\circ - \angle BAC$.

25 На стороне BC остроугольного треугольника ABC как на диаметре построена полуокружность, пересекающая высоту AD в точке M. Известно, что $AD = 9$, $MD = 7$. Точка H — точка пересечения высот треугольника. Найдите AH.

Проверьте, что все ответы перенесены в лист записи ответов.

Тренировочная работа № 35

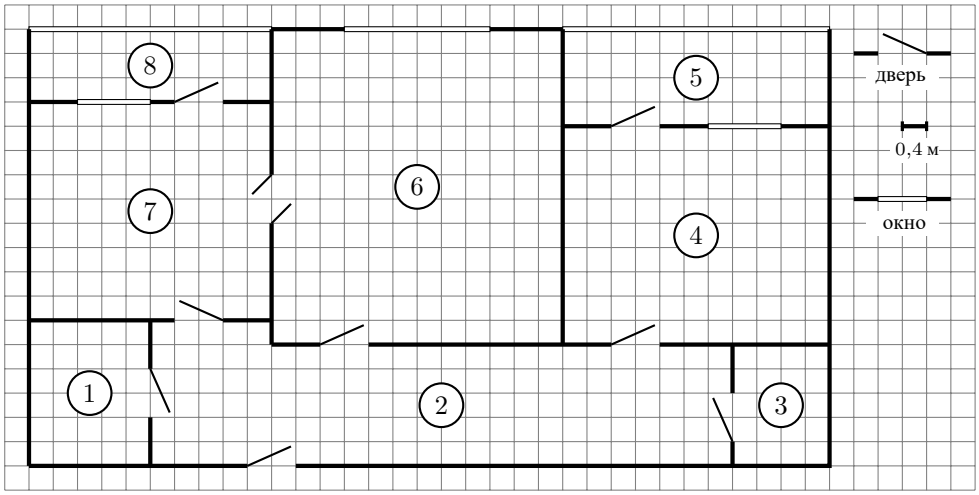
На выполнение работы отводится 3 часа 55 минут. Работа состоит из 25 заданий. В заданиях 7 и 13 запишите номер правильного ответа. В остальных заданиях 1–19 запишите число или последовательность цифр согласно условию. Дробные числовые ответы записывайте десятичными дробями. В заданиях 20–25 приведите полное решение. Разрешается пользоваться линейкой и справочными материалами. Калькулятор не используется.

Фамилия и имя: _____

Часть 1

Прочитайте текст и выполните задания 1–5.

На плане показана двухкомнатная квартира. Сторона клетки соответствует $0{,}4$ м; справа приведены обозначения дверей и окон. Входная дверь открывается в коридор. Слева от входа расположен санузел, в дальнем конце коридора — кладовая. По соседству с кладовой находится спальня с выходом на застеклённую лоджию. Самая просторная комната — гостиная; она соединена с коридором и кухней. У кухни есть выход на другую застеклённую лоджию. Толщиной стен при расчётах пренебрегайте.



1 Укажите номера объектов из таблицы. Запишите цифры в порядке перечисления объектов без разделителей.

Объект	коридор	кухня	гостиная	спальня
Номер на плане				

Ответ: _____.

2 Плитку размером 20×40 см продают упаковками по 10 штук. Какое наименьшее число упаковок нужно для пола спальни?

Ответ: _____.

3 Найдите площадь кладовой. Ответ дайте в квадратных метрах.

Ответ: _____.

4 На сколько процентов площадь спальни больше площади санузла?

Ответ: _____.

5 Владелец квартиры выбирает тариф мобильного интернета при расходе 22 ГБ за месяц. Условия провайдера указаны в таблице.

Тариф	Абонентская плата	Доплата
«А»	370 руб.; 10 ГБ включено	60 руб./ГБ сверх пакета
«Б»	520 руб.; 20 ГБ включено	30 руб./ГБ сверх пакета
«Безлимитный»	780 руб.; трафик без ограничений	—

Сколько рублей составит наименьшая плата за месяц при расходе 22 ГБ?

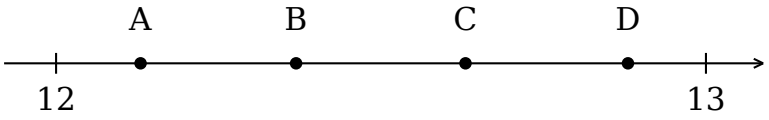
Ответ: _____.

6 Найдите значение выражения $\left(\frac{19}{8}-\frac{17}{10}\right)\cdot 5$.

Ответ: _____.

7 На координатной прямой отмечены точки A, B, C и D. Какая из них соответствует числу $\sqrt{153}$? Укажите номер ответа.

1) A 2) B 3) C 4) D.



Ответ: _____.

8 Найдите значение выражения $\frac{x^2-y^2}{x-y}$ при $x=10$, $y=2$.

Ответ: _____.

9 Решите уравнение $\frac{3}{x+8}=5$.

Ответ: _____.

10 В коробке 42 красных, 29 синих и 29 белых шаров. Случайным образом выбирают один шар. Найдите вероятность того, что он окажется синим.

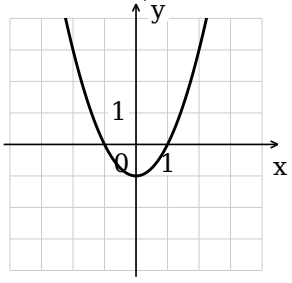
Ответ: _____.

11 Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

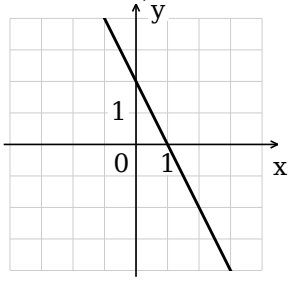
1) $y=\frac{-3}{x}$ 2) $y=x^2-1$ 3) $y=-2x+2$.

В ответе запишите последовательность цифр, соответствующую графикам А, Б, В.

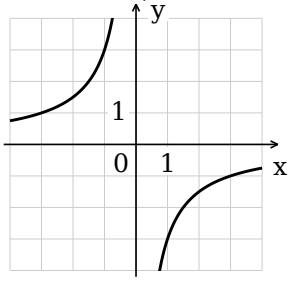
А)



Б)



В)



Ответ: _____.

12 Температура по шкале Цельсия связана с температурой по шкале Фаренгейта формулой $C = \frac{5}{9}(F - 32)$. Скольким градусам Цельсия соответствует температура 104 градусов по Фаренгейту?

Ответ: _____.

13 Решите неравенство $x^2 \geq 196$. Укажите номер правильного ответа.

1) $(-\infty; -14] \cup [14; +\infty)$ 2) $(-14; 14)$

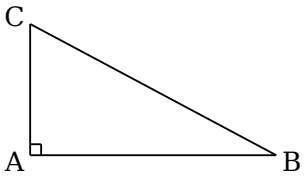
3) $(-\infty; -14) \cup (14; +\infty)$ 4) $[-14; 14]$

Ответ: _____.

14 В геометрической прогрессии $b_1 = 9$, $q = 3$. Найдите b_6.

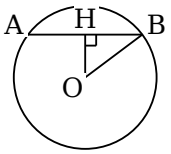
Ответ: _____.

15 В треугольнике ABC угол A прямой, $AB = 30$, $AC = 16$. Найдите BC.



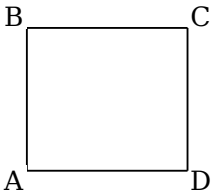
Ответ: _____.

16 Хорда AB окружности радиуса 15 имеет длину 24. Найдите расстояние от центра окружности до этой хорды.



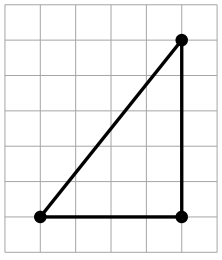
Ответ: _____.

17 Периметр прямоугольника равен 68, а одна из его сторон равна 18. Найдите площадь прямоугольника.



Ответ: _____.

18 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображена фигура. Найдите её площадь.



Ответ: _____.

19 Какие из следующих утверждений верны?
1) В прямоугольном треугольнике катет, лежащий против угла 30°, равен половине гипотенузы.
2) Площадь трапеции равна произведению суммы оснований на высоту.
3) Диагонали ромба перпендикулярны.
В ответ запишите номера верных утверждений без пробелов и других символов.

Ответ: _____.

Часть 2

Для заданий 20–25 запишите полное решение на отдельных листах. Необходимые вычисления и геометрические построения обоснуйте.

20 Решите систему уравнений $\begin{cases} x + y = 4, \\ x^2 + y^2 = 10. \end{cases}$

21 Моторная лодка прошла 44 км по течению реки и 36 км против течения, затратив на весь путь 4 ч. Скорость течения равна 2 км/ч. Найдите собственную скорость лодки.

22 Постройте график функции $y = \dfrac{(x)(x^2 + 4x + 1)}{x}$. Определите все значения m, при которых прямая $y = m$ имеет с графиком ровно одну общую точку.

23 В трапеции $ABCD$, $AD \parallel BC$, биссектрисы углов A и B пересекаются в точке F. Известно, что $AF = 10$, $BF = 24$. Найдите боковую сторону AB.

24 В остроугольном треугольнике ABC проведены высоты BB_1 и CC_1. Докажите, что $\angle CC_1B_1 = \angle CBB_1$.

25 Середина M стороны AD выпуклого четырёхугольника $ABCD$ равноудалена от всех его вершин. Найдите AD, если $BC = 9$, $\angle B = 120^\circ$, $\angle C = 105^\circ$.

Проверьте, что все ответы перенесены в лист записи ответов.

Тренировочная работа № 36

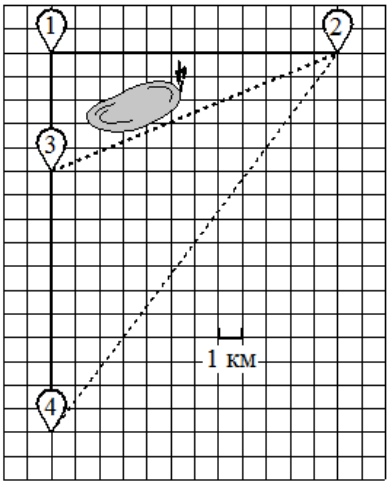
На выполнение работы отводится 3 часа 55 минут. Работа состоит из 25 заданий. В заданиях 7 и 13 запишите номер правильного ответа. В остальных заданиях 1–19 запишите число или последовательность цифр согласно условию. Дробные числовые ответы записывайте десятичными дробями. В заданиях 20–25 приведите полное решение. Разрешается пользоваться линейкой и справочными материалами. Калькулятор не используется.

Фамилия и имя: _____

Часть 1

Прочитайте текст и выполните задания 1–5.

Саша гостит у дедушки в деревне Васильково. Они собираются на велосипедах в магазин села Иваново. Между Васильковом и Ивановом есть прямая лесная дорожка. По шоссе нужно ехать через Камышино до Журавушки, а там повернуть направо под прямым углом в сторону Иванова. Ещё один путь проходит по шоссе до Камышина, затем по прямой тропинке мимо пруда до Иванова. На плане показаны все эти дороги; сплошными линиями обозначено шоссе, пунктиром — лесная дорожка и тропинка. Сторона клетки соответствует 1 км. По шоссе Саша с дедушкой едут со скоростью 20 км/ч, по лесной дорожке и тропинке — 10 км/ч.



1 Укажите номера объектов из таблицы. Запишите цифры в порядке перечисления объектов без разделителей.

Населённый пункт	Журавушка	Васильково	Камышино
Номер на плане			

Ответ: _____.

2 Какова длина пути от Василькова до Камышина по шоссе? Ответ дайте в километрах.

Ответ: _____.

3 Найдите расстояние по прямой от Василькова до Иванова. Ответ дайте в километрах.

Ответ: _____.

4 Сколько минут займёт путь из Василькова в Иваново, если сначала ехать по шоссе до Камышина, а затем по тропинке мимо пруда?

Ответ: _____.

5 В таблице указаны цены продуктов в четырёх магазинах.

Продукт	Васильково	Иваново	Камышино	Журавушка
Молоко, 1 л	74	64	59	67
Хлеб, 1 батон	52	47	55	62
Сыр, 1 кг	610	634	655	625
Говядина, 1 кг	838	859	829	814
Картофель, 1 кг	52	42	37	45

Саша с дедушкой собираются купить 4 батона хлеба, $1{,}5$ кг сыра и 1 кг говядины. Найдите наименьшую стоимость этого набора среди четырёх магазинов. Ответ дайте в рублях.

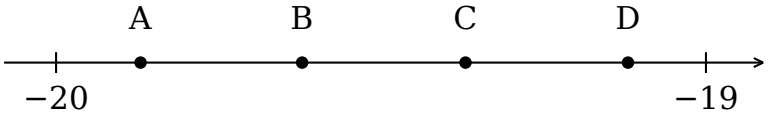
Ответ: _____.

6 Найдите значение выражения $(7{,}4 + 1{,}9) : 0{,}4$.

Ответ: _____.

7 На координатной прямой отмечены точки A, B, C и D. Какая из них соответствует числу $-\sqrt{385}$? Укажите номер ответа.

1) A 2) B 3) C 4) D.



Ответ: _____.

8 Найдите значение выражения $\dfrac{(5^3)^2}{5^5}$.

Ответ: _____.

9 Решите уравнение $4x + 20 = 40$.

Ответ: _____.

10 Из натуральных чисел от 1 до 20 включительно случайно выбирают одно число. Найдите вероятность того, что оно делится на 9.

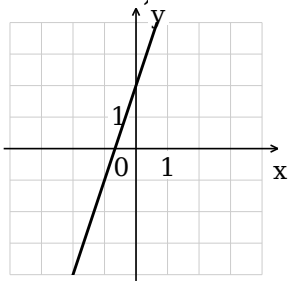
Ответ: _____.

11 Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

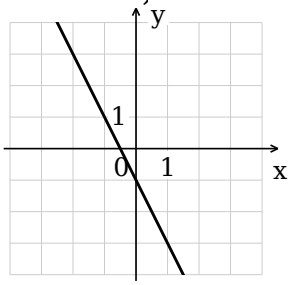
1) $y = -3x + 2$ 2) $y = -2x - 1$ 3) $y = 3x + 2$.

В ответе запишите последовательность цифр, соответствующую графикам А, Б, В.

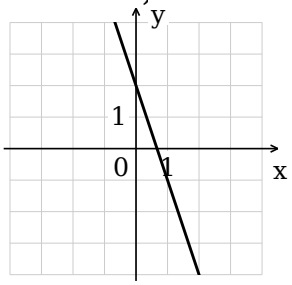
А)



Б)



В)



Ответ: _____.

12 Площадь трапеции вычисляется по формуле $S = \frac{a+b}{2}h$, где a и b — основания, h — высота. Найдите h, если $a = 5$, $b = 26$ и $S = 186$.

Ответ: _____.

13 Решите неравенство $4x + 10 > 38$. Укажите номер правильного ответа.

1) $(-\infty; 7)$ 2) $(-\infty; 7]$

3) $(7; +\infty)$ 4) $[7; +\infty)$

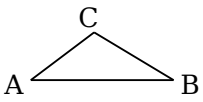
Ответ: _____.

14 В арифметической прогрессии $a_1 = 9$, $d = 1$. Найдите a_{25}.

Ответ: _____.

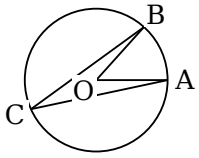
15 В треугольнике ABC угол A равен $37°$, а угол B равен $31°$. Найдите угол C. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.



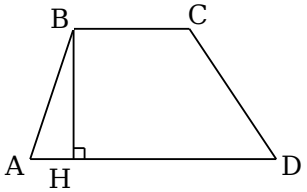
16 Точки A, B и C лежат на окружности с центром O. Центральный угол AOB, опирающийся на дугу AB, не содержащую C, равен $48°$. Найдите угол ACB. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.

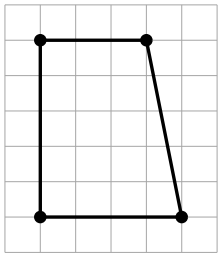


17 Основания AD и BC трапеции $ABCD$ равны 17 и 8, высота BH равна 9. Найдите площадь трапеции.

Ответ: _____.



18 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображена фигура. Найдите её площадь.



Ответ: _____.

19 Какие из следующих утверждений верны?

1) Диагонали любого ромба равны.

2) Средняя линия треугольника равна половине параллельной ей стороны.

3) У любой трапеции углы при каждом основании равны.

В ответ запишите номера верных утверждений без пробелов и других символов.

Ответ: _____.

Часть 2

Для заданий 20–25 запишите полное решение на отдельных листах. Необходимые вычисления и геометрические построения обоснуйте.

20 Решите неравенство $\dfrac{x^2-81}{x-1} \le 0$.

21 Два рабочих, работая вместе, выполняют заказ за $4{,}8$ ч. Первый рабочий, работая один, выполняет этот заказ на 18 ч быстрее второго. За сколько часов первый рабочий выполнит заказ самостоятельно?

22 Постройте график функции $y = x^2 - 10x + 22 - 3|x-4|$. Определите все значения m, при которых прямая $y = m$ имеет с графиком ровно три общие точки.

23 Биссектриса угла A параллелограмма $ABCD$ пересекает сторону BC в точке K. Найдите периметр параллелограмма, если $BK = 8$, $CK = 10$.

24 В трапеции $ABCD$ основаниями являются AD и BC. Точка K — середина боковой стороны CD. Докажите, что площадь треугольника KAB равна половине площади трапеции.

25 В прямоугольном треугольнике ABC угол C прямой, $AC = 8$, $BC = 11$. Окружность проходит через точку A и касается прямой BC в точке B. Найдите радиус окружности.

Проверьте, что все ответы перенесены в лист записи ответов.

Тренировочная работа № 37

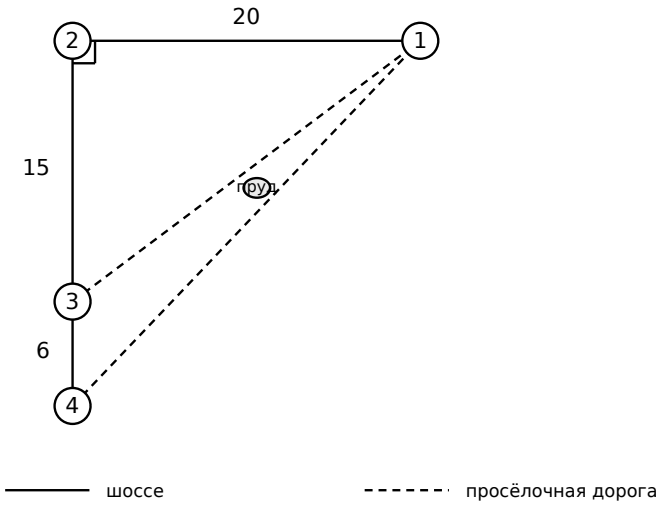
На выполнение работы отводится 3 часа 55 минут. Работа состоит из 25 заданий. В заданиях 7 и 13 запишите номер правильного ответа. В остальных заданиях 1–19 запишите число или последовательность цифр согласно условию. Дробные числовые ответы записывайте десятичными дробями. В заданиях 20–25 приведите полное решение. Разрешается пользоваться линейкой и справочными материалами. Калькулятор не используется.

Фамилия и имя: _____

Часть 1

Прочитайте текст и выполните задания 1–5.

Из села Берёзовка в село Озёрное можно проехать по прямой просёлочной дороге. Другой путь идёт по шоссе через Сосновку до Лугового, где нужно повернуть направо под прямым углом в сторону Озёрного. Из Сосновки в Озёрное также ведёт прямая просёлочная дорога мимо пруда. На схеме шоссе показано сплошными линиями, просёлочные дороги — пунктиром. Длины участков шоссе указаны в километрах. Автомобиль движется по шоссе со скоростью 48 км/ч, по просёлочной дороге — 24 км/ч. Расход бензина составляет $8{,}5$ л на 100 км по шоссе и $10{,}5$ л на 100 км по просёлочной дороге. Цена бензина — 63 руб. за литр.



1 Укажите номера объектов из таблицы. Запишите цифры в порядке перечисления объектов без разделителей.

Населённый пункт	Берёзовка	Озёрное	Луговое
Номер на плане			

Ответ: _____.

2 Найдите длину пути из Берёзовки в Озёрное по шоссе через Сосновку и Луговое. Ответ дайте в километрах.

Ответ: _____.

3 Найдите длину прямой просёлочной дороги из Берёзовки в Озёрное. Ответ дайте в километрах.

Ответ: _____.

4 Сколько минут займёт путь из Берёзовки в Озёрное, если сначала ехать по шоссе до Сосновки, а затем по просёлочной дороге мимо пруда?

Ответ: _____.

5 Водитель выбирает один из трёх описанных путей из Берёзовки в Озёрное. Найдите наименьшую стоимость бензина, необходимого для этой поездки. Ответ дайте в рублях.

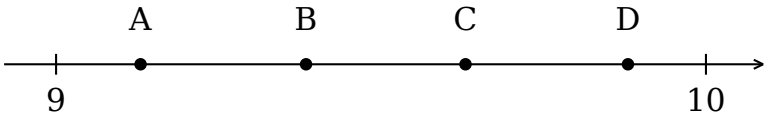
Ответ: _____.

6 Найдите значение выражения $(-16)^2 - 2^2$.

Ответ: _____.

7 На координатной прямой отмечены точки A, B, C и D. Какая из них соответствует числу $\frac{122}{13}$? Укажите номер ответа.

1) A 2) B 3) C 4) D.



Ответ: _____.

8 Найдите значение выражения $(\sqrt{15} + \sqrt{7})^2 - 2\sqrt{105}$.

Ответ: _____.

9 Решите уравнение $x^2 - 14x + 33 = 0$. Если уравнение имеет несколько корней, в ответ запишите больший из них.

Ответ: _____.

10 В партии из 200 электрических ламп 23 неисправны. Найдите вероятность того, что случайно выбранная лампа окажется исправной.

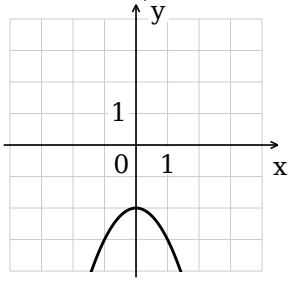
Ответ: _____.

11 Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

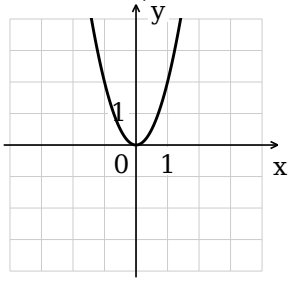
1) $y = x^2 + 2$ 2) $y = -x^2 - 2$ 3) $y = 2x^2$.

В ответе запишите последовательность цифр, соответствующую графикам А, Б, В.

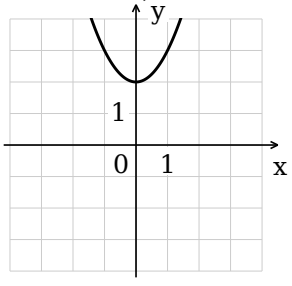
А)



Б)



В)



Ответ: _____.

12 Сопротивление двух параллельно соединённых проводников вычисляется по формуле $R = \dfrac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$. Найдите R_2, если $R_1 = 30$ Ом и $R = 18$ Ом.

Ответ: _____.

13 Решите неравенство $(x+10)(x+1) < 0$. Укажите номер правильного ответа.

1) $(-\infty; -10] \cup [-1; +\infty)$ 2) $[-10; -1]$

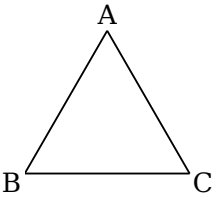
3) $(-\infty; -10) \cup (-1; +\infty)$ 4) $(-10; -1)$

Ответ: _____.

14 В первом ряду зрительного зала 18 мест. Число мест в каждом следующем ряду увеличивается на 5. Сколько мест в 14-м ряду?

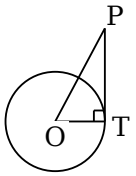
Ответ: _____.

15 В равнобедренном треугольнике ABC стороны AB и AC равны, угол A равен $60°$. Найдите угол B. Ответ дайте в градусах.



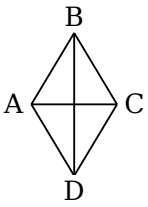
Ответ: _____.

16 Прямая PT касается окружности с центром O в точке T. Найдите PT, если $OT = 8$, $OP = 17$.



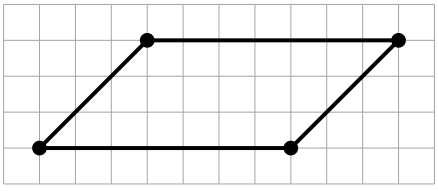
Ответ: _____.

17 Диагонали AC и BD ромба $ABCD$ равны 6 и 10. Найдите площадь ромба.



Ответ: _____.

18 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображена фигура. Найдите её площадь.



Ответ: _____.

19 Какие из следующих утверждений верны?

1) В прямоугольном треугольнике катет, лежащий против угла $30°$, равен половине гипотенузы.

2) Все углы равностороннего треугольника равны $60°$.

3) Сумма двух сторон треугольника может быть равна третьей стороне.

В ответ запишите номера верных утверждений без пробелов и других символов.

Ответ: _____.

Часть 2

Для заданий 20–25 запишите полное решение на отдельных листах. Необходимые вычисления и геометрические построения обоснуйте.

20 Решите уравнение $x^3 + 2x^2 - 16x - 32 = 0$.

21 Из двух посёлков одновременно навстречу друг другу выехали два велосипедиста. Скорость первого 15 км/ч, второго 13 км/ч. Первый сделал до встречи остановку на 45 мин. Расстояние между посёлками $44{,}75$ км. Какое расстояние до встречи проехал второй велосипедист?

22 Постройте график функции $y = \begin{cases} (x+1)^2 - 2, & x \geq -3, \\ x + 4, & x < -3. \end{cases}$ Определите все значения m, при которых прямая $y = m$ имеет с графиком ровно две общие точки.

23 Прямая, параллельная стороне AC треугольника ABC, пересекает стороны AB и BC в точках M и N. Найдите BN, если $MN = 3$, $AC = 12$, $NC = 11$.

24 В треугольнике ABC угол ACB тупой. Проведены высоты AA_1 и BB_1. Докажите, что треугольники A_1CB_1 и ACB подобны.

25 В равнобедренном треугольнике ABC известно, что $AB = AC = 34$, $BC = 32$. Окружность с диаметром BC пересекает стороны AB и AC соответственно в точках K и L, отличных от B и C. Найдите KL.

Проверьте, что все ответы перенесены в лист записи ответов.

Тренировочная работа № 38

На выполнение работы отводится 3 часа 55 минут. Работа состоит из 25 заданий. В заданиях 7 и 13 запишите номер правильного ответа. В остальных заданиях 1–19 запишите число или последовательность цифр согласно условию. Дробные числовые ответы записывайте десятичными дробями. В заданиях 20–25 приведите полное решение. Разрешается пользоваться линейкой и справочными материалами. Калькулятор не используется.

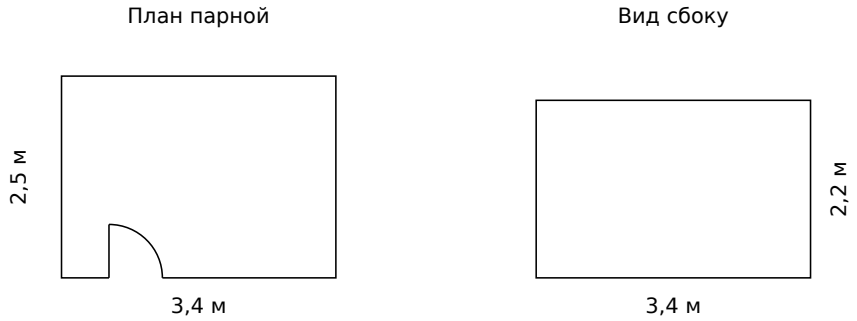
Фамилия и имя: _____

Часть 1

Прочитайте текст и выполните задания 1–5.

В загородном доме оборудуют парную длиной $3{,}4$ м, шириной $2{,}5$ м и высотой $2{,}2$ м. В таблице приведены характеристики печей. Печь подходит, если объём парной принадлежит указанному диапазону, включая его границы. Установка дровяной печи включена в её цену. Подключение электрической печи стоит 5100 руб., доставка любой печи — 900 руб.

№	Тип печи	Объём парной, м^3	Цена, руб.
1	дровяная	8–18	24000
2	дровяная	12–26	30400
3	электрическая	14–32	25600



1 Установите соответствие между минимальными объёмами парной и номерами печей. Запишите три цифры в порядке А, Б, В.

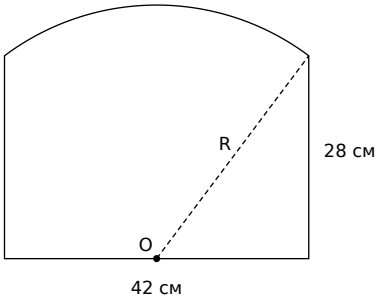
А	Б	В
14 м^3	8 м^3	12 м^3

Ответ: _____.

2 Найдите объём парной. Ответ дайте в кубических метрах.

Ответ: _____.

3 Верх дверцы печи выполнен в виде дуги окружности. Её центр O находится посередине нижней стороны дверцы. Ширина дверцы равна 42 см; точки соединения дуги с вертикальными сторонами находятся на высоте 28 см от нижней стороны. Найдите радиус этой окружности в сантиметрах.



Ответ: _____.

4 На печь № 2 предоставили скидку 10%. Сколько рублей составляет цена самой печи после скидки, без доставки?

Ответ: _____.

5 Какова наименьшая сумма, которую нужно заплатить за подходящую для этой парной печь с учётом установки или подключения и доставки? Ответ дайте в рублях.

Ответ: _____.

6 Найдите значение выражения $\left(\frac{3}{10}-\frac{4}{4}\right)\cdot 5$.

Ответ: _____.

7 На координатной прямой отмечены точки A, B, C и D. Какая из них соответствует числу $\sqrt{260}$? Укажите номер ответа.
1) A 2) B 3) C 4) D.



Ответ: _____.

8 Найдите значение выражения $\frac{x^2-y^2}{x-y}$ при $x=7$, $y=3$.

Ответ: _____.

9 Решите уравнение $\frac{-27}{x+8}=4$.

Ответ: _____.

10 В коробке 55 красных, 9 синих и 36 белых шаров. Случайным образом выбирают один шар. Найдите вероятность того, что он окажется синим.

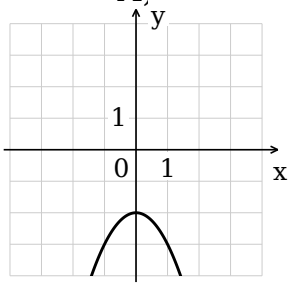
Ответ: _____.

11 Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

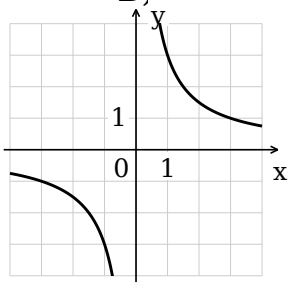
1) $y = \dfrac{3}{x}$ 2) $y = -x^2 - 2$ 3) $y = -x + 2$.

В ответе запишите последовательность цифр, соответствующую графикам А, Б, В.

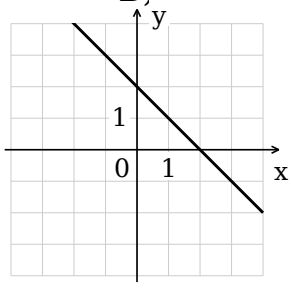
А)



Б)



В)



Ответ: _____.

12 Кинетическая энергия тела вычисляется по формуле $E = \dfrac{mv^2}{2}$, где m — масса в килограммах, v — скорость в метрах в секунду, E — энергия в джоулях. Найдите массу тела, если $v = 9$ м/с и $E = 405$ Дж.

Ответ: _____.

13 Решите систему неравенств $\begin{cases} 2x > -16, \\ 3x \le 3. \end{cases}$ Укажите номер правильного ответа.

1) $(-8; 1)$ 2) $(-8; 1]$

3) $[-8; 1)$ 4) $[-8; 1]$

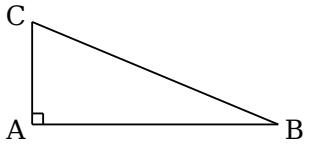
Ответ: _____.

14 В геометрической прогрессии $b_1 = 8$, $q = 3$. Найдите b_7.

Ответ: _____.

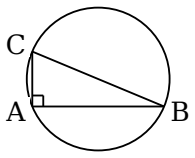
15 В треугольнике ABC угол A прямой, $AB = 24$, $AC = 10$. Найдите BC.

Ответ: _____.

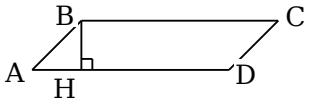


16 Катеты прямоугольного треугольника равны 5 и 12. Найдите радиус описанной около него окружности.

Ответ: _____.

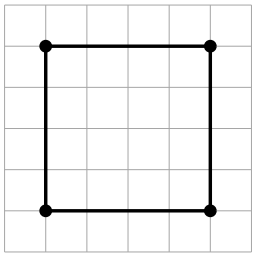


17 В параллелограмме $ABCD$ сторона $AD = 16$, высота BH, проведённая к этой стороне, равна 4. Найдите площадь параллелограмма.



Ответ: _____.

18 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображена фигура. Найдите её площадь.



Ответ: _____.

19 Какие из следующих утверждений верны?

1) Вписанный угол равен центральному углу, опирающемуся на ту же дугу.

2) Площадь параллелограмма равна произведению стороны на проведённую к ней высоту.

3) Любая хорда окружности проходит через её центр.

В ответ запишите номера верных утверждений без пробелов и других символов.

Ответ: _____.

Часть 2

Для заданий 20–25 запишите полное решение на отдельных листах. Необходимые вычисления и геометрические построения обоснуйте.

20 Решите уравнение $\dfrac{16}{x-30}+\dfrac{16}{x+30}=1$.

21 Имеются два сплава с содержанием меди 10% и 75%. Сколько килограммов первого сплава нужно взять, чтобы вместе со вторым получить 60 кг сплава, содержащего 40% меди?

22 Постройте график функции $y=\dfrac{(x-1)(x^2+2x-2)}{x-1}$. Определите все значения m, при которых прямая $y=m$ имеет с графиком ровно одну общую точку.

23 В равнобедренном треугольнике боковая сторона равна 34, а основание равно 32. Найдите радиус описанной около него окружности.

24 Выпуклый четырёхугольник $ABCD$ вписан в окружность. Продолжения сторон AB и CD пересекаются в точке M. Докажите, что треугольники MBC и MDA подобны.

25 В трапеции $ABCD$, $AD \parallel BC$ и $AD > BC$, боковые стороны $AB=30$, $CD=34$, основание $BC=9$. Биссектриса угла ADC проходит через середину стороны AB. Найдите площадь трапеции.

Проверьте, что все ответы перенесены в лист записи ответов.

Тренировочная работа № 39

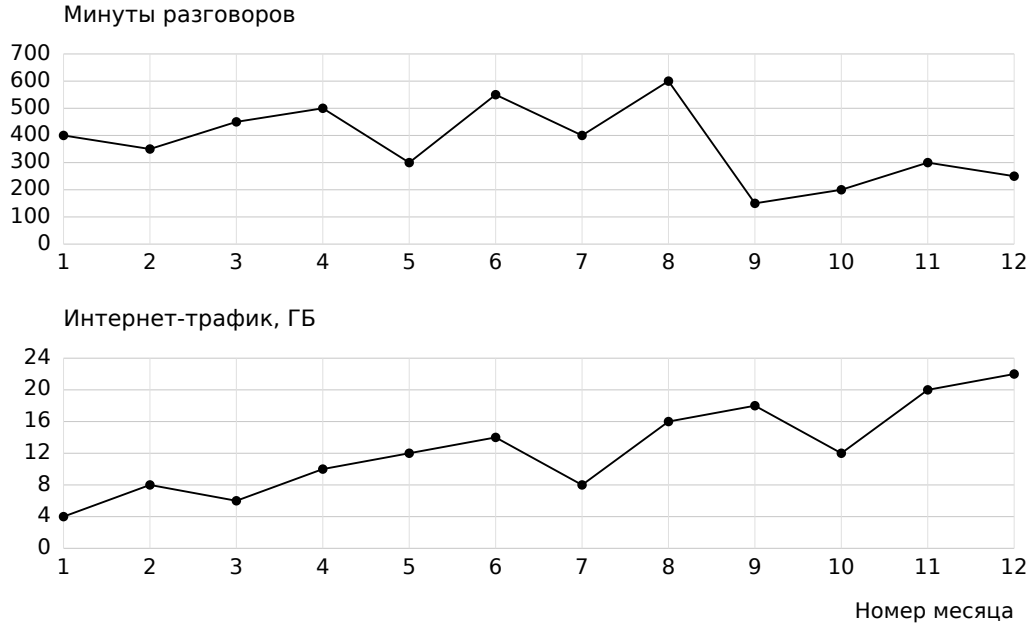
На выполнение работы отводится 3 часа 55 минут. Работа состоит из 25 заданий. В заданиях 7 и 13 запишите номер правильного ответа. В остальных заданиях 1–19 запишите число или последовательность цифр согласно условию. Дробные числовые ответы записывайте десятичными дробями. В заданиях 20–25 приведите полное решение. Разрешается пользоваться линейкой и справочными материалами. Калькулятор не используется.

Фамилия и имя: _____

Часть 1

Прочитайте текст и выполните задания 1–5.

На графиках показано, сколько минут разговоров и гигабайт интернета использовал абонент в каждом месяце года. Номера месяцев: 1 — январь, 2 — февраль и так далее. По тарифу «Основной» абонентская плата составляет 490 руб. в месяц. В неё включены 350 минут разговоров и 10 ГБ интернета. Каждая минута сверх пакета стоит 2 руб., каждый дополнительный гигабайт — 65 руб. Дополнительный интернет оплачивается целыми пакетами по 1 ГБ. Неиспользованные минуты и гигабайты на следующий месяц не переносятся. Других расходов нет.



1 В каком месяце абонент израсходовал наибольший объём интернет-трафика? В ответе укажите номер месяца.

Ответ: _____.

2 В скольких месяцах количество минут разговоров превышало включённое в тариф?

Ответ: _____.

3 Найдите средний месячный объём интернет-трафика за месяцы с № 5 по № 8 включительно. Ответ дайте в гигабайтах.

Ответ: _____.

4 Сколько рублей заплатил абонент за месяц № 10 по тарифу «Основной»?

Ответ: _____.

5 Абонент может выбрать тариф «Расширенный»: 710 руб. в месяц, 500 минут и 20 ГБ включено. Сверх пакета минута стоит 2 руб., дополнительный гигабайт — 50 руб. Какова наименьшая плата за месяц № 8 при выборе из двух тарифов, если объёмы использования связи останутся такими, как на графиках? Ответ дайте в рублях.

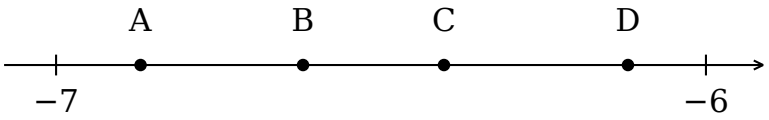
Ответ: _____.

6 Найдите значение выражения $(9{,}4 + 0{,}5) : 0{,}5$.

Ответ: _____.

7 На координатной прямой отмечены точки A, B, C и D. Какая из них соответствует числу $-\sqrt{41}$? Укажите номер ответа.

1) A 2) B 3) C 4) D.



Ответ: _____.

8 Найдите значение выражения $\dfrac{(2^4)^2}{2^6}$.

Ответ: _____.

9 Решите уравнение $8x - 20 = 56$.

Ответ: _____.

10 Из натуральных чисел от 1 до 100 включительно случайно выбирают одно число. Найдите вероятность того, что оно делится на 4.

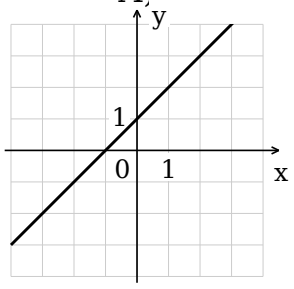
Ответ: _____.

11 Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

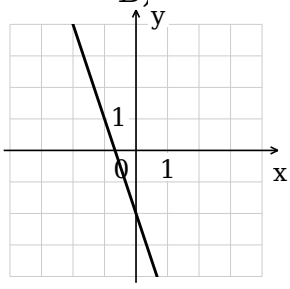
1) $y = x + 1$ 2) $y = -3x - 2$ 3) $y = 3x - 2$.

В ответе запишите последовательность цифр, соответствующую графикам А, Б, В.

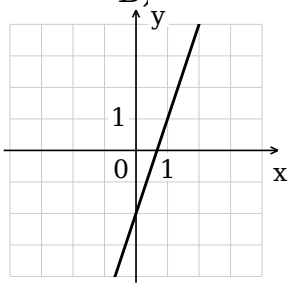
А)



Б)



В)



Ответ: _____.

12 Температура по шкале Цельсия связана с температурой по шкале Фаренгейта формулой $C = \dfrac{5}{9}(F - 32)$. Скольким градусам Цельсия соответствует температура 86 градусов по Фаренгейту?

Ответ: _____.

13 Решите неравенство $x^2 > 4$. Укажите номер правильного ответа.

1) $(-\infty; -2) \cup (2; +\infty)$ 2) $(-\infty; -2] \cup [2; +\infty)$

3) $(-2; 2)$ 4) $[-2; 2]$

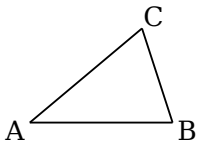
Ответ: _____.

14 В арифметической прогрессии $a_1 = 13$, $d = -6$. Найдите a_{11}.

Ответ: _____.

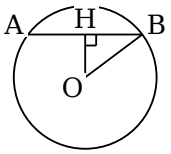
15 В треугольнике ABC угол A равен $40°$, а угол B равен $72°$. Найдите угол C. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.



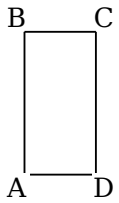
16 Хорда AB окружности радиуса 15 имеет длину 24. Найдите расстояние от центра окружности до этой хорды.

Ответ: _____.

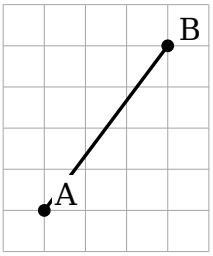


17 Периметр прямоугольника равен 48, а одна из его сторон равна 8. Найдите площадь прямоугольника.

Ответ: _____.



18 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён отрезок AB. Найдите его длину.



Ответ: _____.

19 Какие из следующих утверждений верны?

1) У любой трапеции углы при каждом основании равны.

2) Вертикальные углы равны.

3) Вписанные углы, опирающиеся на одну и ту же дугу окружности, равны.

В ответ запишите номера верных утверждений без пробелов и других символов.

Ответ: _____.

Часть 2

Для заданий 20–25 запишите полное решение на отдельных листах. Необходимые вычисления и геометрические построения обоснуйте.

20 Решите уравнение $x^4 - 29x^2 + 100 = 0$.

21 Два велосипедиста проехали один и тот же путь длиной 80 км. Скорость первого на 4 км/ч меньше скорости второго, поэтому первый затратил на путь на 1 ч больше. Найдите скорость первого велосипедиста.

22 Постройте график функции $y = x^2+7x+11-3|x+4|$. Определите все значения m, при которых прямая $y = m$ имеет с графиком ровно три общие точки.

23 Высота, проведённая из вершины прямого угла прямоугольного треугольника, делит гипотенузу на отрезки 8 и 32. Найдите периметр треугольника.

24 Биссектрисы углов A и B параллелограмма $ABCD$ пересекаются в точке K. Докажите, что эти биссектрисы перпендикулярны.

25 На стороне BC остроугольного треугольника ABC как на диаметре построена полуокружность, пересекающая высоту AD в точке M. Известно, что $AD = 10$, $MD = 8$. Точка H — точка пересечения высот треугольника. Найдите AH.

Проверьте, что все ответы перенесены в лист записи ответов.

Тренировочная работа № 40

На выполнение работы отводится 3 часа 55 минут. Работа состоит из 25 заданий. В заданиях 7 и 13 запишите номер правильного ответа. В остальных заданиях 1–19 запишите число или последовательность цифр согласно условию. Дробные числовые ответы записывайте десятичными дробями. В заданиях 20–25 приведите полное решение. Разрешается пользоваться линейкой и справочными материалами. Калькулятор не используется.

Фамилия и имя: _____

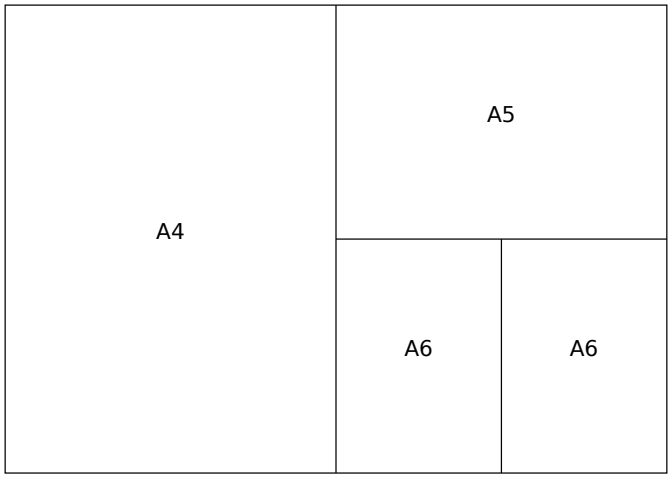
Часть 1

Прочитайте текст и выполните задания 1–5.

В школьной типографии используют бумагу серии А. При разрезании листа пополам параллельно его короткой стороне получают два листа следующего формата. Например, из одного листа А3 получают два листа А4. При подсчёте числа листов считайте разрезание идеальным, без потерь. Размеры в таблице округлены до целых миллиметров; для расчёта площади и массы используйте именно эти размеры.

Формат	А0	А1	А2	А3	А4	А5	А6
Короткая сторона, мм	841	594	420	297	210	148	105
Длинная сторона, мм	1189	841	594	420	297	210	148

Схема разрезания листа А3



1 Установите соответствие между форматами и номерами размеров. Запишите три цифры в порядке А, Б, В.

А	Б	В
А4	А6	А2

1	2	3
420×594 мм	210×297 мм	105×148 мм

Ответ: _____.

2 Сколько листов формата А5 можно получить последовательным разрезанием двух листов формата А1?

Ответ: _____.

3 Найдите площадь листа А3 по размерам из таблицы. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.

Ответ: _____.

4 Плотность бумаги равна 120 г/м^2. Найдите массу пачки из 500 листов А5 без упаковки. Ответ дайте в килограммах, округлив до десятых.

Ответ: _____.

5 Нужно напечатать 760 брошюр. Для одной брошюры требуется 3 листа А4. Бумагу продают только целыми пачками. Условия продажи указаны в таблице.

Листов в пачке	Цена пачки, руб.
500	360

Какова наименьшая стоимость нужного количества целых пачек? Ответ дайте в рублях.

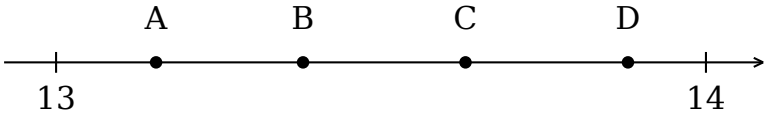
Ответ: _____.

6 Найдите значение выражения $(-8)^2 - 4^2$.

Ответ: _____.

7 На координатной прямой отмечены точки A, B, C и D. Какая из них соответствует числу $\frac{171}{13}$? Укажите номер ответа.

1) A 2) B 3) C 4) D.



Ответ: _____.

8 Найдите значение выражения $(\sqrt{6} + \sqrt{10})^2 - 2\sqrt{60}$.

Ответ: _____.

9 Решите уравнение $x^2 - 7x - 30 = 0$. Если уравнение имеет несколько корней, в ответ запишите меньший из них.

Ответ: _____.

10 В партии из 1000 электрических ламп 21 неисправны. Найдите вероятность того, что случайно выбранная лампа окажется исправной.

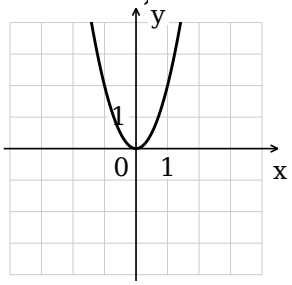
Ответ: _____.

11 Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

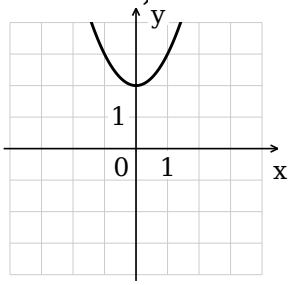
1) $y = x^2 + 2$ 2) $y = -x^2 - 1$ 3) $y = 2x^2$.

В ответе запишите последовательность цифр, соответствующую графикам А, Б, В.

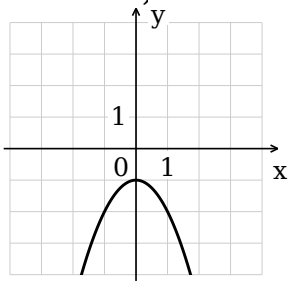
А)



Б)



В)



Ответ: _____.

12 Площадь трапеции вычисляется по формуле $S = \frac{a+b}{2}h$, где a и b — основания, h — высота. Найдите h, если $a = 11$, $b = 18$ и $S = 87$.

Ответ: _____.

13 Решите неравенство $-5x + 2 \geq 7$. Укажите номер правильного ответа.

1) $(-\infty; -1]$ 2) $[-1; +\infty)$

3) $(-\infty; -1)$ 4) $(-1; +\infty)$

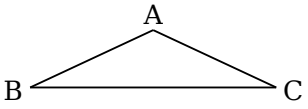
Ответ: _____.

14 В первом ряду зрительного зала 22 мест. Число мест в каждом следующем ряду увеличивается на 3. Сколько мест в 22-м ряду?

Ответ: _____.

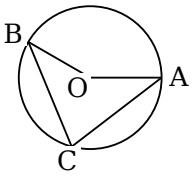
15 В равнобедренном треугольнике ABC стороны AB и AC равны, угол A равен $130°$. Найдите угол B. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.



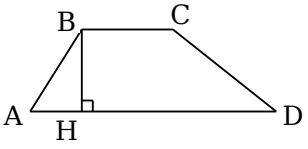
16 Точки A, B и C лежат на окружности с центром O. Центральный угол AOB, опирающийся на дугу AB, не содержащую C, равен $150°$. Найдите угол ACB. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.



17 Основания AD и BC трапеции $ABCD$ равны 27 и 10, высота BH равна 9. Найдите площадь трапеции.

Ответ: _____.



18 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображена фигура. Найдите её площадь.



Ответ: _____.

19 Какие из следующих утверждений верны?

1) Сумма двух сторон треугольника может быть равна третьей стороне.

2) Площадь параллелограмма равна произведению стороны на проведённую к ней высоту.

3) Площадь трапеции равна произведению суммы оснований на высоту.

В ответ запишите номера верных утверждений без пробелов и других символов.

Ответ: _____.

Часть 2

Для заданий 20–25 запишите полное решение на отдельных листах. Необходимые вычисления и геометрические построения обоснуйте.

20 Решите систему уравнений $\begin{cases} x + y = 6, \\ x^2 + y^2 = 20. \end{cases}$

21 Моторная лодка прошла 50 км по течению реки и 57 км против течения, затратив на весь путь 5 ч. Скорость течения равна 3 км/ч. Найдите собственную скорость лодки.

22 Постройте график функции $y = \begin{cases} (x)^2 - 2, & x \geq -3, \\ x + 2, & x < -3. \end{cases}$ Определите все значения m, при которых прямая $y = m$ имеет с графиком ровно две общие точки.

23 В трапеции $ABCD$, $AD \parallel BC$, биссектрисы углов A и B пересекаются в точке F. Известно, что $AF = 16$, $BF = 30$. Найдите боковую сторону AB.

24 В прямоугольном треугольнике ABC угол C прямой, а M — середина гипотенузы AB. Докажите, что $CM = AB/2$.

25 Середина M стороны AD выпуклого четырёхугольника $ABCD$ равноудалена от всех его вершин. Найдите AD, если $BC = 10$, $\angle B = 120^\circ$, $\angle C = 120^\circ$.

Проверьте, что все ответы перенесены в лист записи ответов.

Тренировочная работа № 41

На выполнение работы отводится 3 часа 55 минут. Работа состоит из 25 заданий. В заданиях 7 и 13 запишите номер правильного ответа. В остальных заданиях 1–19 запишите число или последовательность цифр согласно условию. Дробные числовые ответы записывайте десятичными дробями. В заданиях 20–25 приведите полное решение. Разрешается пользоваться линейкой и справочными материалами. Калькулятор не используется.

Фамилия и имя: _____

Часть 1

Прочитайте текст и выполните задания 1–5.

Колесо состоит из диска и шины. Например, в маркировке $195/65\ R15$ (рис. 1) первое число задаёт ширину шины B в миллиметрах, второе — высоту боковины H в процентах от ширины. Буква R означает радиальную конструкцию, а следующее за ней число — диаметр диска d в дюймах. Один дюйм равен $25{,}4$ мм. Общий диаметр колеса D складывается из диаметра диска и двух высот боковины. На автомобили данной модели завод устанавливает шины $205/60\ R16$. На рисунке показаны используемые размеры.



Рис. 1

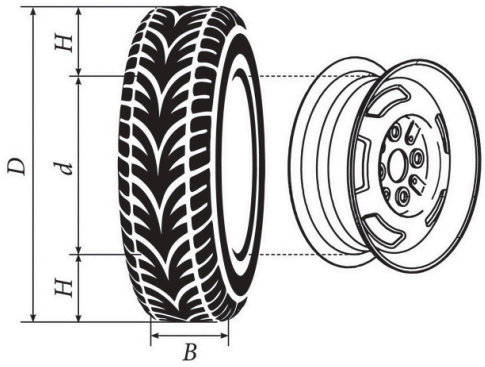


Рис. 2

1 В таблице указаны разрешённые изготовителем размеры шин. Прочерк означает, что данный размер не разрешён.

Ширина шины, мм	Диск 16 дюймов	Диск 17 дюймов	Диск 18 дюймов
205	205/60	205/55	205/50
215	—	215/50	215/45
225	—	—	225/45

Какую наибольшую ширину может иметь шина для диска диаметром 17 дюймов? Ответ дайте в миллиметрах.

Ответ: _____.

2 Определите высоту боковины шины $195/60\ R17$. Ответ дайте в миллиметрах.

Ответ: _____.

3 Найдите полный диаметр колеса с шиной, установленной на заводе. Ответ дайте в миллиметрах.

Ответ: _____.

4 На сколько миллиметров радиус колеса с шиной $215/50\ R17$ меньше радиуса колеса с шиной $205/55\ R17$?

Ответ: _____.

5 В таблице приведены параметры заводской и новой шин.

Шина	Ширина, мм	Высота боковины, % от ширины	Диаметр диска, дюймы
Заводская	205	60	16
Новая	205	55	17

На сколько процентов увеличится путь автомобиля за один оборот колеса при замене заводских шин новыми? Ответ округлите до десятых.

Ответ: _____.

6 Найдите значение выражения $\left(\frac{24}{8}-\frac{5}{20}\right)\cdot 2$.

Ответ: _____.

7 На координатной прямой отмечены точки A, B, C и D. Какая из них соответствует числу $\sqrt{436}$? Укажите номер ответа.

1) A 2) B 3) C 4) D.



Ответ: _____.

8 Найдите значение выражения $\frac{x^2-y^2}{x-y}$ при $x=5$, $y=1$.

Ответ: _____.

9 Решите уравнение $\frac{-22}{x+10}=4$.

Ответ: _____.

10 В коробке 10 красных, 15 синих и 25 белых шаров. Случайным образом выбирают один шар. Найдите вероятность того, что он окажется синим.

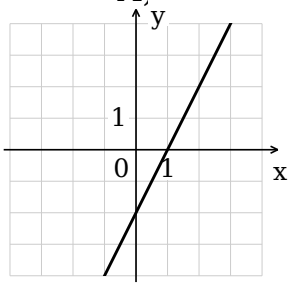
Ответ: _____.

11 Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

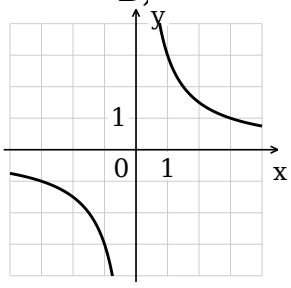
1) $y = \dfrac{3}{x}$ 2) $y = -x^2 - 2$ 3) $y = 2x - 2$.

В ответе запишите последовательность цифр, соответствующую графикам А, Б, В.

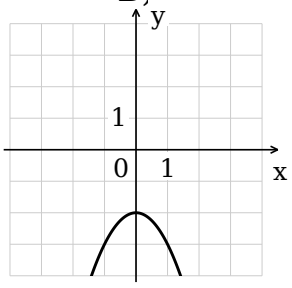
А)



Б)



В)



Ответ: _____.

12 Сопротивление двух параллельно соединённых проводников вычисляется по формуле $R = \dfrac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$. Найдите R_2, если $R_1 = 14$ Ом и $R = 8{,}4$ Ом.

Ответ: _____.

13 Решите неравенство $(x + 3)(x) \leq 0$. Укажите номер правильного ответа.

1) $(-\infty; -3] \cup [0; +\infty)$ 2) $(-\infty; -3) \cup (0; +\infty)$

3) $[-3; 0]$ 4) $(-3; 0)$

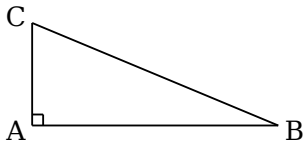
Ответ: _____.

14 В геометрической прогрессии $b_1 = 7$, $q = 2$. Найдите b_7.

Ответ: _____.

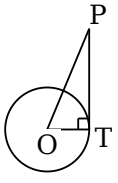
15 В треугольнике ABC угол A прямой, $AB = 48$, $AC = 20$. Найдите BC.

Ответ: _____.



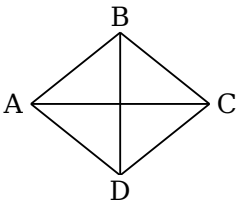
16 Прямая PT касается окружности с центром O в точке T. Найдите PT, если $OT = 10$, $OP = 26$.

Ответ: _____.

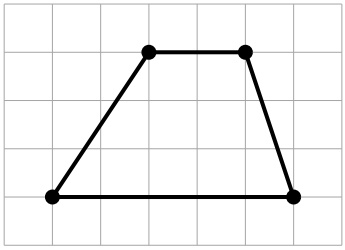


17 Диагонали AC и BD ромба $ABCD$ равны 10 и 8. Найдите площадь ромба.

Ответ: _____.



18 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображена фигура. Найдите её площадь.



Ответ: _____.

19 Какие из следующих утверждений верны?

1) Все углы равностороннего треугольника равны $60°$.
2) Диагонали прямоугольника равны.
3) Сумма двух сторон треугольника может быть равна третьей стороне.

В ответ запишите номера верных утверждений без пробелов и других символов.

Ответ: _____.

Часть 2

Для заданий 20–25 запишите полное решение на отдельных листах. Необходимые вычисления и геометрические построения обоснуйте.

20 Решите неравенство $\dfrac{x^2-100}{x-1} \le 0$.

21 Два рабочих, работая вместе, выполняют заказ за $4{,}8$ ч. Первый рабочий, работая один, выполняет этот заказ на 4 ч быстрее второго. За сколько часов первый рабочий выполнит заказ самостоятельно?

22 Постройте график функции $y = \dfrac{(x-2)(x^2-3)}{x-2}$. Определите все значения m, при которых прямая $y = m$ имеет с графиком ровно одну общую точку.

23 Биссектриса угла A параллелограмма $ABCD$ пересекает сторону BC в точке K. Найдите периметр параллелограмма, если $BK = 9$, $CK = 11$.

24 Диагонали выпуклого четырёхугольника $ABCD$ перпендикулярны. Точки K, L, M, N — середины сторон AB, BC, CD, DA соответственно. Докажите, что четырёхугольник $KLMN$ — прямоугольник.

25 В прямоугольном треугольнике ABC угол C прямой, $AC = 3$, $BC = 5$. Окружность проходит через точку A и касается прямой BC в точке B. Найдите радиус окружности.

Проверьте, что все ответы перенесены в лист записи ответов.

Тренировочная работа № 42

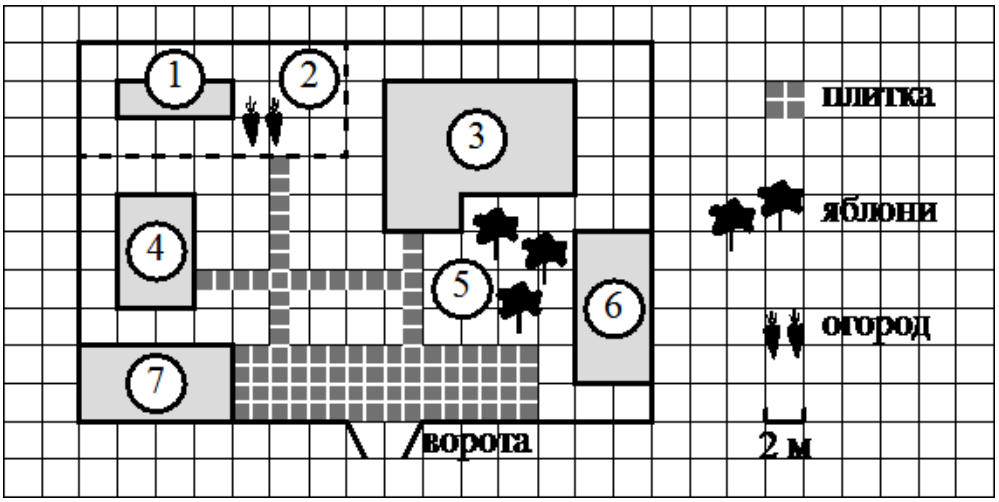
На выполнение работы отводится 3 часа 55 минут. Работа состоит из 25 заданий. В заданиях 7 и 13 запишите номер правильного ответа. В остальных заданиях 1–19 запишите число или последовательность цифр согласно условию. Дробные числовые ответы записывайте десятичными дробями. В заданиях 20–25 приведите полное решение. Разрешается пользоваться линейкой и справочными материалами. Калькулятор не используется.

Фамилия и имя: _____

Часть 1

Прочитайте текст и выполните задания 1–5.

На клетчатом плане показан прямоугольный участок в селе Авдеево. Сторона клетки соответствует 2 м. Ворота для въезда и входа одни. Если войти через них, справа будет баня, слева — гараж с номером 7, занимающий 32 м^2. Дом стоит в дальней части участка. Сарай находится рядом с гаражом, теплица — внутри огорода с номером 2, яблони растут перед домом. Ширина дорожек равна 1 м. Дорожки и площадка перед гаражом покрыты плиткой размером 1×1 м. Площадь этой площадки равна 64 м^2. К дому подведены электричество и газ.



1 Укажите номера объектов из таблицы. Запишите цифры в порядке перечисления объектов без разделителей.

Объект	сарай	жилой дом	баня	яблони
Номер на плане				

Ответ: _____.

2 Плитку продают упаковками по 8 штук. Какое наименьшее число упаковок требуется, чтобы покрыть все дорожки?

Ответ: _____.

3 Найдите площадь основания сарая. Ответ дайте в квадратных метрах.

Ответ: _____.

4 Найдите расстояние между теплицей и домом по прямой между их ближайшими точками. Ответ дайте в метрах.

Ответ: _____.

5 Хозяин выбирает газовое отопление вместо электрического. Цены оборудования, установки и энергоресурсов указаны в таблице. Через сколько часов непрерывной работы экономия на энергоресурсах возместит разницу в затратах на покупку и установку?

Отопление	Котёл, руб.	Оборудование и монтаж, руб.	Расход за час	Цена
Газовое	26000	23000	$1{,}5$ м^3	5 руб./м^3
Электрическое	20000	11000	10 кВт·ч	$4{,}5$ руб./(кВт·ч)

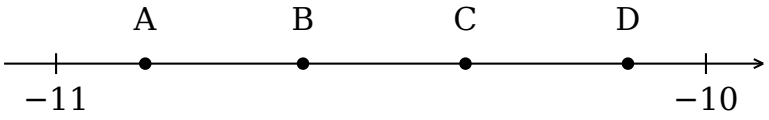
Ответ: _____.

6 Найдите значение выражения $(4{,}3 + 1{,}9) : 0{,}4$.

Ответ: _____.

7 На координатной прямой отмечены точки A, B, C и D. Какая из них соответствует числу $-\sqrt{118}$? Укажите номер ответа.

1) A 2) B 3) C 4) D.



Ответ: _____.

8 Найдите значение выражения $\dfrac{(5^2)^2}{5^1}$.

Ответ: _____.

9 Решите уравнение $8x + 7 = -29$.

Ответ: _____.

10 Из натуральных чисел от 1 до 40 включительно случайно выбирают одно число. Найдите вероятность того, что оно делится на 4.

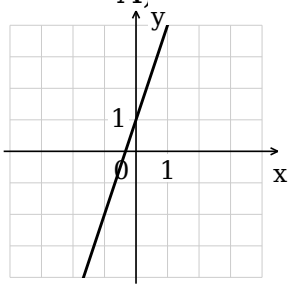
Ответ: _____.

11 Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

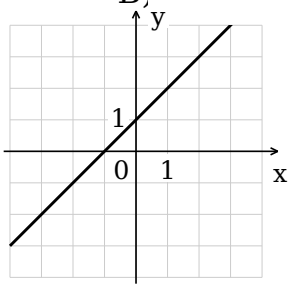
1) $y = -x + 2$ 2) $y = x + 1$ 3) $y = 3x + 1$.

В ответе запишите последовательность цифр, соответствующую графикам А, Б, В.

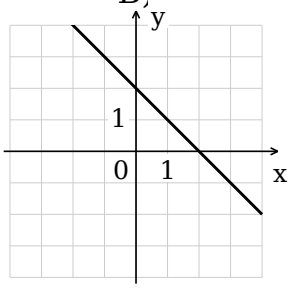
А)



Б)



В)



Ответ: _____.

12 Кинетическая энергия тела вычисляется по формуле $E = \dfrac{mv^2}{2}$, где m — масса в килограммах, v — скорость в метрах в секунду, E — энергия в джоулях. Найдите массу тела, если $v = 10$ м/с и $E = 300$ Дж.

Ответ: _____.

13 Решите систему неравенств $\begin{cases} 2x > 4, \\ 3x \le 24. \end{cases}$ Укажите номер правильного ответа.

1) $[2;8]$ 2) $(2;8]$

3) $[2;8)$ 4) $(2;8)$

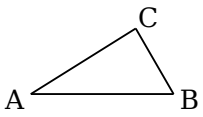
Ответ: _____.

14 В арифметической прогрессии $a_1 = 24$, $d = -3$. Найдите a_{16}.

Ответ: _____.

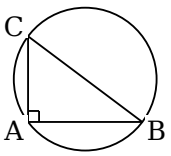
15 В треугольнике ABC угол A равен $32°$, а угол B равен $60°$. Найдите угол C. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.



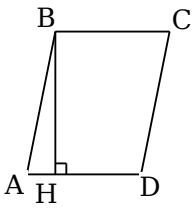
16 Катеты прямоугольного треугольника равны 12 и 16. Найдите радиус описанной около него окружности.

Ответ: _____.

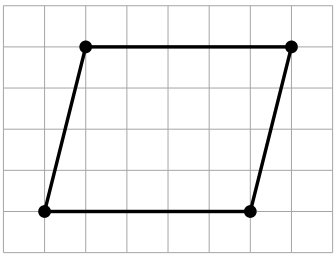


17 В параллелограмме $ABCD$ сторона $AD = 8$, высота BH, проведённая к этой стороне, равна 10. Найдите площадь параллелограмма.

Ответ: _____.



18 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображена фигура. Найдите её площадь.



Ответ: _____.

19 Какие из следующих утверждений верны?
1) Все прямоугольные треугольники подобны.
2) Если два угла одного треугольника равны двум углам другого, то треугольники равны.
3) Вписанные углы, опирающиеся на одну и ту же дугу окружности, равны.
В ответ запишите номера верных утверждений без пробелов и других символов.

Ответ: _____.

Часть 2

Для заданий 20–25 запишите полное решение на отдельных листах. Необходимые вычисления и геометрические построения обоснуйте.

20 Решите уравнение $x^3 + 3x^2 - 25x - 75 = 0$.

21 Из двух посёлков одновременно навстречу друг другу выехали два велосипедиста. Скорость первого 10 км/ч, второго 16 км/ч. Первый сделал до встречи остановку на 15 мин. Расстояние между посёлками $75{,}5$ км. Какое расстояние до встречи проехал второй велосипедист?

22 Постройте график функции $y = x^2+7x+11-3|x+3|$. Определите все значения m, при которых прямая $y = m$ имеет с графиком ровно три общие точки.

23 Прямая, параллельная стороне AC треугольника ABC, пересекает стороны AB и BC в точках M и N. Найдите BN, если $MN = 4$, $AC = 8$, $NC = 12$.

24 Диагонали трапеции $ABCD$, в которой $AD \parallel BC$, пересекаются в точке O. Докажите, что площади треугольников AOB и COD равны.

25 В равнобедренном треугольнике ABC известно, что $AB = AC = 15$, $BC = 18$. Окружность с диаметром BC пересекает стороны AB и AC соответственно в точках K и L, отличных от B и C. Найдите KL.

Проверьте, что все ответы перенесены в лист записи ответов.

Тренировочная работа № 43

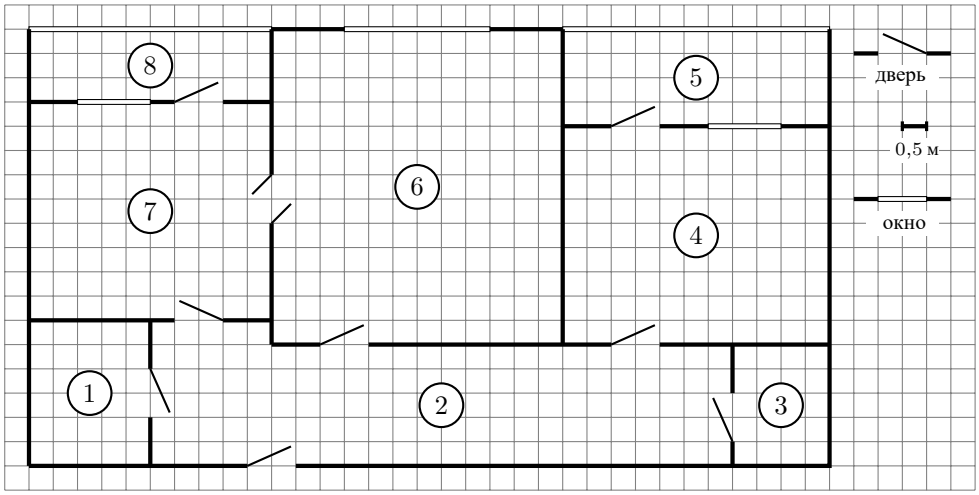
На выполнение работы отводится 3 часа 55 минут. Работа состоит из 25 заданий. В заданиях 7 и 13 запишите номер правильного ответа. В остальных заданиях 1–19 запишите число или последовательность цифр согласно условию. Дробные числовые ответы записывайте десятичными дробями. В заданиях 20–25 приведите полное решение. Разрешается пользоваться линейкой и справочными материалами. Калькулятор не используется.

Фамилия и имя: _____

Часть 1

Прочитайте текст и выполните задания 1–5.

На плане показана двухкомнатная квартира. Сторона клетки соответствует $0{,}5$ м; справа приведены обозначения дверей и окон. Входная дверь открывается в коридор. Слева от входа расположен санузел, в дальнем конце коридора — кладовая. По соседству с кладовой находится спальня с выходом на застеклённую лоджию. Самая просторная комната — гостиная; она соединена с коридором и кухней. У кухни есть выход на другую застеклённую лоджию. Толщиной стен при расчётах пренебрегайте.



1 Укажите номера объектов из таблицы. Запишите цифры в порядке перечисления объектов без разделителей.

Объект	коридор	санузел	гостиная	кухня
Номер на плане				

Ответ: _____.

2 Плитку размером 50×50 см продают упаковками по 12 штук. Какое наименьшее число упаковок нужно для пола спальни?

Ответ: _____.

3 Найдите площадь кухни. Ответ дайте в квадратных метрах.

Ответ: _____.

4 На сколько процентов площадь гостиной больше площади санузла?

Ответ: _____.

5 Владелец квартиры выбирает тариф мобильного интернета при расходе 28 ГБ за месяц. Условия провайдера указаны в таблице.

Тариф	Абонентская плата	Доплата
«А»	380 руб.; 10 ГБ включено	50 руб./ГБ сверх пакета
«Б»	530 руб.; 20 ГБ включено	35 руб./ГБ сверх пакета
«Безлимитный»	795 руб.; трафик без ограничений	—

Сколько рублей составит наименьшая плата за месяц при расходе 28 ГБ?

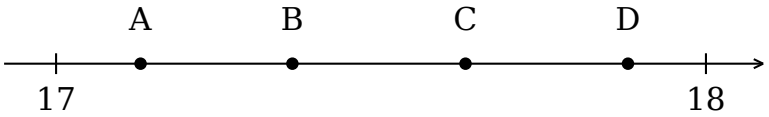
Ответ: _____.

6 Найдите значение выражения $(-12)^2 - 7^2$.

Ответ: _____.

7 На координатной прямой отмечены точки A, B, C и D. Какая из них соответствует числу $\frac{191}{11}$? Укажите номер ответа.

1) A 2) B 3) C 4) D.



Ответ: _____.

8 Найдите значение выражения $(\sqrt{17} + \sqrt{15})^2 - 2\sqrt{255}$.

Ответ: _____.

9 Решите уравнение $x^2 - 9x + 20 = 0$. Если уравнение имеет несколько корней, в ответ запишите больший из них.

Ответ: _____.

10 В партии из 500 электрических ламп 13 неисправны. Найдите вероятность того, что случайно выбранная лампа окажется исправной.

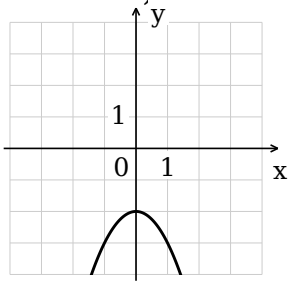
Ответ: _____.

11 Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

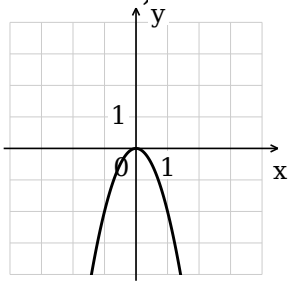
1) $y = x^2 + 1$ 2) $y = -x^2 - 2$ 3) $y = -2x^2$.

В ответе запишите последовательность цифр, соответствующую графикам А, Б, В.

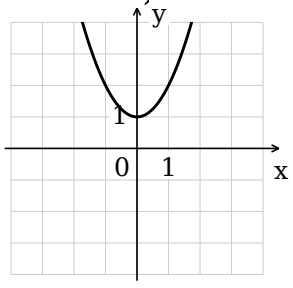
А)



Б)



В)



Ответ: _____.

12 Температура по шкале Цельсия связана с температурой по шкале Фаренгейта формулой $C = \frac{5}{9}(F - 32)$. Скольким градусам Цельсия соответствует температура 41 градусов по Фаренгейту?

Ответ: _____.

13 Решите неравенство $x^2 \geq 169$. Укажите номер правильного ответа.

1) $(-\infty; -13) \cup (13; +\infty)$ 2) $[-13; 13]$

3) $(-\infty; -13] \cup [13; +\infty)$ 4) $(-13; 13)$

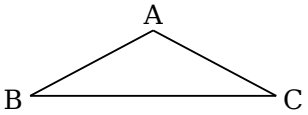
Ответ: _____.

14 В первом ряду зрительного зала 14 мест. Число мест в каждом следующем ряду увеличивается на 3. Сколько мест в 21-м ряду?

Ответ: _____.

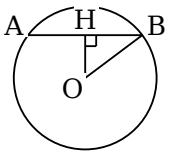
15 В равнобедренном треугольнике ABC стороны AB и AC равны, угол A равен $124°$. Найдите угол B. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.



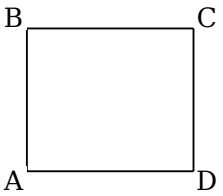
16 Хорда AB окружности радиуса 10 имеет длину 16. Найдите расстояние от центра окружности до этой хорды.

Ответ: _____.

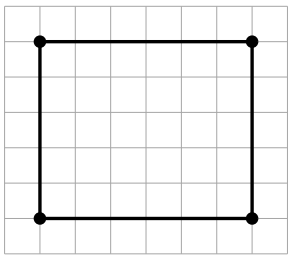


17 Периметр прямоугольника равен 52, а одна из его сторон равна 14. Найдите площадь прямоугольника.

Ответ: _____.



18 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображена фигура. Найдите её площадь.



Ответ: _____.

19 Какие из следующих утверждений верны?
1) Касательная к окружности перпендикулярна радиусу, проведённому в точку касания.
2) Площадь параллелограмма равна произведению стороны на проведённую к ней высоту.
3) Любой четырёхугольник с равными диагоналями является прямоугольником.
В ответ запишите номера верных утверждений без пробелов и других символов.

Ответ: _____.

Часть 2

Для заданий 20–25 запишите полное решение на отдельных листах. Необходимые вычисления и геометрические построения обоснуйте.

20 Решите уравнение $\dfrac{9}{x-12}+\dfrac{9}{x+12}=1$.

21 Имеются два сплава с содержанием меди 15% и 65%. Сколько килограммов первого сплава нужно взять, чтобы вместе со вторым получить 60 кг сплава, содержащего 45% меди?

22 Постройте график функции $y=\begin{cases}(x-1)^2-2, & x\ge -1,\\ x+1, & x<-1.\end{cases}$ Определите все значения m, при которых прямая $y=m$ имеет с графиком ровно две общие точки.

23 В равнобедренном треугольнике боковая сторона равна 15, а основание равно 18. Найдите радиус описанной около него окружности.

24 Из точки P, лежащей вне окружности с центром O, проведены касательные PA и PB. Докажите, что прямая PO делит угол APB пополам.

25 В трапеции $ABCD$, $AD\parallel BC$ и $AD>BC$, боковые стороны $AB=36$, $CD=39$, основание $BC=12$. Биссектриса угла ADC проходит через середину стороны AB. Найдите площадь трапеции.

Проверьте, что все ответы перенесены в лист записи ответов.

Тренировочная работа № 44

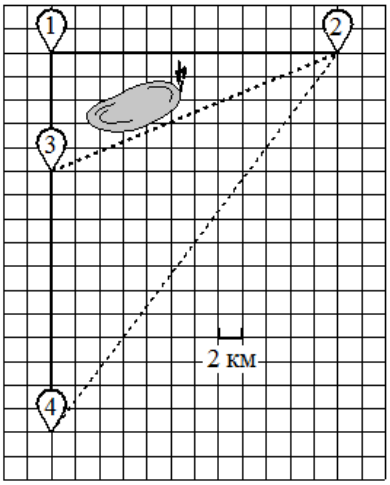
На выполнение работы отводится 3 часа 55 минут. Работа состоит из 25 заданий. В заданиях 7 и 13 запишите номер правильного ответа. В остальных заданиях 1–19 запишите число или последовательность цифр согласно условию. Дробные числовые ответы записывайте десятичными дробями. В заданиях 20–25 приведите полное решение. Разрешается пользоваться линейкой и справочными материалами. Калькулятор не используется.

Фамилия и имя: _____

Часть 1

Прочитайте текст и выполните задания 1–5.

Саша гостит у дедушки в деревне Васильково. Они собираются на велосипедах в магазин села Иваново. Между Васильковом и Ивановом есть прямая лесная дорожка. По шоссе нужно ехать через Камышино до Журавушки, а там повернуть направо под прямым углом в сторону Иванова. Ещё один путь проходит по шоссе до Камышина, затем по прямой тропинке мимо пруда до Иванова. На плане показаны все эти дороги; сплошными линиями обозначено шоссе, пунктиром — лесная дорожка и тропинка. Сторона клетки соответствует 2 км. По шоссе Саша с дедушкой едут со скоростью 20 км/ч, по лесной дорожке и тропинке — 12 км/ч.



1 Укажите номера объектов из таблицы. Запишите цифры в порядке перечисления объектов без разделителей.

Населённый пункт	Журавушка	Иваново	Камышино
Номер на плане			

Ответ: _____.

2 Какова длина пути от Василькова до Журавушки по шоссе? Ответ дайте в километрах.

Ответ: _____.

3 Найдите расстояние по прямой от Василькова до Иванова. Ответ дайте в километрах.

Ответ: _____.

4 Сколько минут займёт путь из Василькова в Иваново, если сначала ехать по шоссе до Камышина, а затем по тропинке мимо пруда?

Ответ: _____.

5 В таблице указаны цены продуктов в четырёх магазинах.

Продукт	Васильково	Иваново	Камышино	Журавушка
Молоко, 1 л	66	61	69	76
Хлеб, 1 батон	48	56	63	53
Сыр, 1 кг	639	660	630	615
Говядина, 1 кг	866	836	821	845
Картофель, 1 кг	43	38	46	53

Саша с дедушкой собираются купить 5 батонов хлеба, $0{,}5$ кг сыра и 2 кг говядины. Найдите наименьшую стоимость этого набора среди четырёх магазинов. Ответ дайте в рублях.

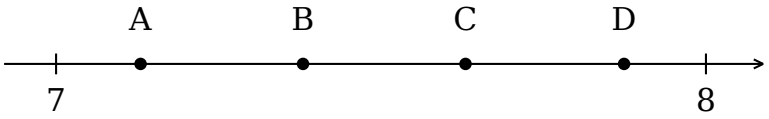
Ответ: _____.

6 Найдите значение выражения $\left(\frac{22}{5}-\frac{15}{10}\right)\cdot 4$.

Ответ: _____.

7 На координатной прямой отмечены точки A, B, C и D. Какая из них соответствует числу $\sqrt{62}$? Укажите номер ответа.

1) A 2) B 3) C 4) D.



Ответ: _____.

8 Найдите значение выражения $\frac{x^2-y^2}{x-y}$ при $x=4$, $y=2$.

Ответ: _____.

9 Решите уравнение $\frac{-24}{x-15}=2$.

Ответ: _____.

10 В коробке 3 красных, 11 синих и 6 белых шаров. Случайным образом выбирают один шар. Найдите вероятность того, что он окажется синим.

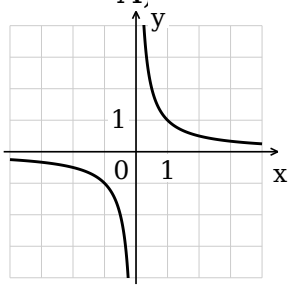
Ответ: _____.

11 Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

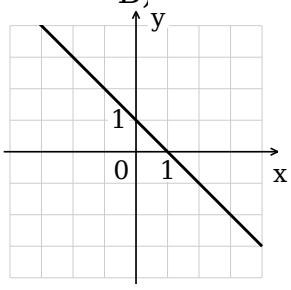
1) $y = \dfrac{1}{x}$ 2) $y = -x^2 + 1$ 3) $y = -x + 1$.

В ответе запишите последовательность цифр, соответствующую графикам А, Б, В.

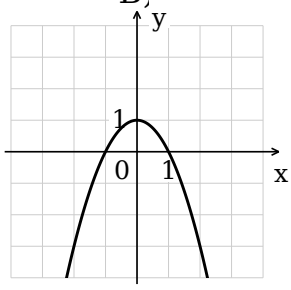
А)



Б)



В)



Ответ: _____.

12 Площадь трапеции вычисляется по формуле $S = \dfrac{a+b}{2}h$, где a и b — основания, h — высота. Найдите h, если $a = 9$, $b = 18$ и $S = 216$.

Ответ: _____.

13 Решите неравенство $4x + 9 > 17$. Укажите номер правильного ответа.

1) $(2; +\infty)$ 2) $(-\infty; 2)$

3) $[2; +\infty)$ 4) $(-\infty; 2]$

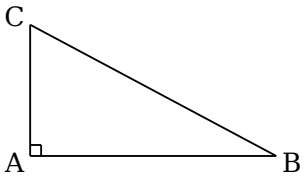
Ответ: _____.

14 В геометрической прогрессии $b_1 = 9$, $q = 3$. Найдите b_4.

Ответ: _____.

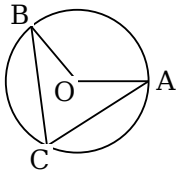
15 В треугольнике ABC угол A прямой, $AB = 60$, $AC = 32$. Найдите BC.

Ответ: _____.



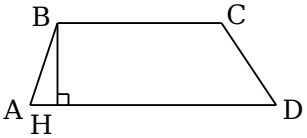
16 Точки A, B и C лежат на окружности с центром O. Центральный угол AOB, опирающийся на дугу AB, не содержащую C, равен $130°$. Найдите угол ACB. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.

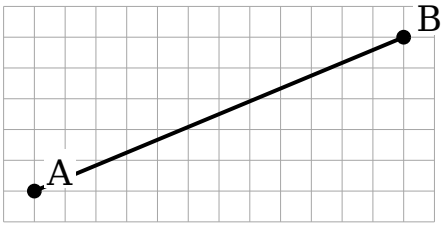


17 Основания AD и BC трапеции $ABCD$ равны 15 и 10, высота BH равна 5. Найдите площадь трапеции.

Ответ: _____.



18 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён отрезок AB. Найдите его длину.



Ответ: _____.

19 Какие из следующих утверждений верны?

1) Если два угла одного треугольника равны двум углам другого, то треугольники равны.

2) Все прямоугольные треугольники подобны.

3) Диагонали ромба перпендикулярны.

В ответ запишите номера верных утверждений без пробелов и других символов.

Ответ: _____.

Часть 2

Для заданий 20–25 запишите полное решение на отдельных листах. Необходимые вычисления и геометрические построения обоснуйте.

20 Решите уравнение $x^4 - 45x^2 + 324 = 0$.

21 Два велосипедиста проехали один и тот же путь длиной 60 км. Скорость первого на 2 км/ч меньше скорости второго, поэтому первый затратил на путь на 1 ч больше. Найдите скорость первого велосипедиста.

22 Постройте график функции $y = \dfrac{(x-3)(x^2-2x-2)}{x-3}$. Определите все значения m, при которых прямая $y = m$ имеет с графиком ровно одну общую точку.

23 Высота, проведённая из вершины прямого угла прямоугольного треугольника, делит гипотенузу на отрезки 9 и 16. Найдите периметр треугольника.

24 В треугольнике ABC стороны AB и AC равны. На сторонах AB и AC взяты соответственно точки M и N так, что $BM = CN$. Докажите, что $CM = BN$.

25 На стороне BC остроугольного треугольника ABC как на диаметре построена полуокружность, пересекающая высоту AD в точке M. Известно, что $AD = 6$, $MD = 3$. Точка H — точка пересечения высот треугольника. Найдите AH.

Проверьте, что все ответы перенесены в лист записи ответов.

Тренировочная работа № 45

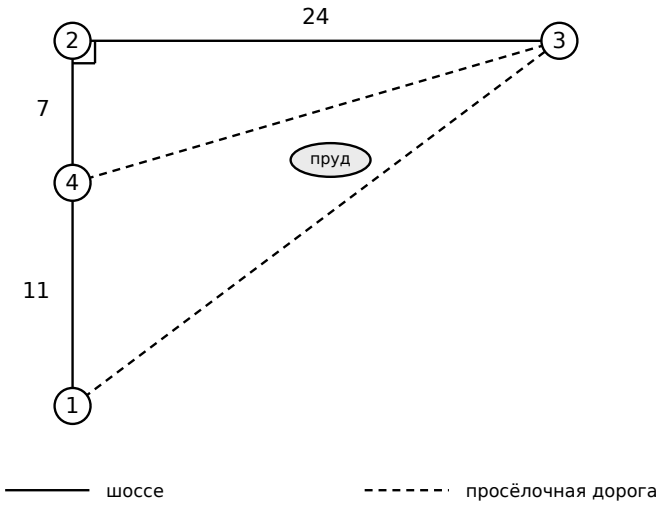
На выполнение работы отводится 3 часа 55 минут. Работа состоит из 25 заданий. В заданиях 7 и 13 запишите номер правильного ответа. В остальных заданиях 1–19 запишите число или последовательность цифр согласно условию. Дробные числовые ответы записывайте десятичными дробями. В заданиях 20–25 приведите полное решение. Разрешается пользоваться линейкой и справочными материалами. Калькулятор не используется.

Фамилия и имя: _____

Часть 1

Прочитайте текст и выполните задания 1–5.

Из села Берёзовка в село Озёрное можно проехать по прямой просёлочной дороге. Другой путь идёт по шоссе через Сосновку до Лугового, где нужно повернуть направо под прямым углом в сторону Озёрного. Из Сосновки в Озёрное также ведёт прямая просёлочная дорога мимо пруда. На схеме шоссе показано сплошными линиями, просёлочные дороги — пунктиром. Длины участков шоссе указаны в километрах. Автомобиль движется по шоссе со скоростью 100 км/ч, по просёлочной дороге — 50 км/ч. Расход бензина составляет 9 л на 100 км по шоссе и $11{,}5$ л на 100 км по просёлочной дороге. Цена бензина — 65 руб. за литр.



1 Укажите номера объектов из таблицы. Запишите цифры в порядке перечисления объектов без разделителей.

Населённый пункт	Луговое	Берёзовка	Сосновка
Номер на плане			

Ответ: _____.

2 Найдите длину пути из Берёзовки в Озёрное по шоссе через Сосновку и Луговое. Ответ дайте в километрах.

Ответ: _____.

3 Найдите длину прямой просёлочной дороги из Сосновки в Озёрное. Ответ дайте в километрах.

Ответ: _____.

4 Сколько минут займёт путь из Берёзовки в Озёрное, если сначала ехать по шоссе до Сосновки, а затем по просёлочной дороге мимо пруда?

Ответ: _____.

5 Водитель выбирает один из трёх описанных путей из Берёзовки в Озёрное. Найдите наименьшую стоимость бензина, необходимого для этой поездки. Ответ дайте в рублях.

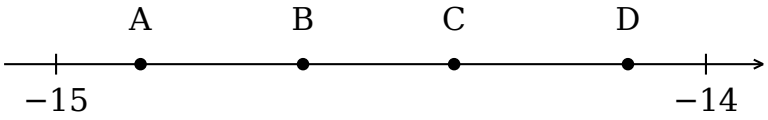
Ответ: _____.

6 Найдите значение выражения $(7{,}7 + 4{,}2) : 0{,}2$.

Ответ: _____.

7 На координатной прямой отмечены точки A, B, C и D. Какая из них соответствует числу $-\sqrt{207}$? Укажите номер ответа.

1) A 2) B 3) C 4) D.



Ответ: _____.

8 Найдите значение выражения $\dfrac{(3^2)^2}{3^1}$.

Ответ: _____.

9 Решите уравнение $4x - 4 = 62$.

Ответ: _____.

10 Из натуральных чисел от 1 до 40 включительно случайно выбирают одно число. Найдите вероятность того, что оно делится на 8.

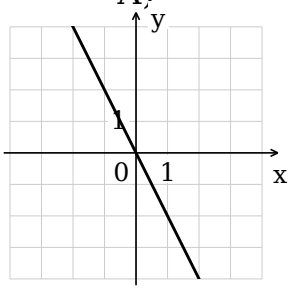
Ответ: _____.

11 Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

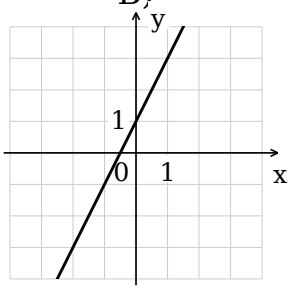
1) $y = -x + 2$ 2) $y = 2x + 1$ 3) $y = -2x$.

В ответе запишите последовательность цифр, соответствующую графикам А, Б, В.

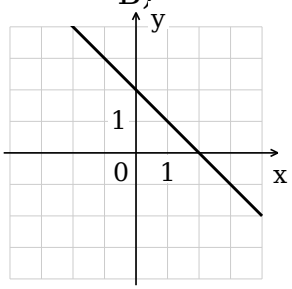
А)



Б)



В)



Ответ: _____.

12 Сопротивление двух параллельно соединённых проводников вычисляется по формуле $R = \dfrac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$. Найдите R_2, если $R_1 = 4$ Ом и $R = 2{,}4$ Ом.

Ответ: _____.

13 Решите неравенство $(x-2)(x-6) < 0$. Укажите номер правильного ответа.

1) $[2;6]$ 2) $(2;6)$

3) $(-\infty;2] \cup [6;+\infty)$ 4) $(-\infty;2) \cup (6;+\infty)$

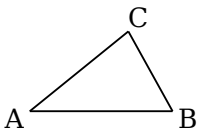
Ответ: _____.

14 В арифметической прогрессии $a_1 = -19$, $d = -7$. Найдите a_{17}.

Ответ: _____.

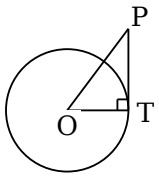
15 В треугольнике ABC угол A равен $39°$, а угол B равен $61°$. Найдите угол C. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.



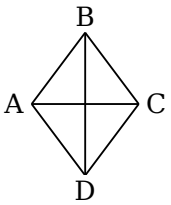
16 Прямая PT касается окружности с центром O в точке T. Найдите PT, если $OT = 9$, $OP = 15$.

Ответ: _____.

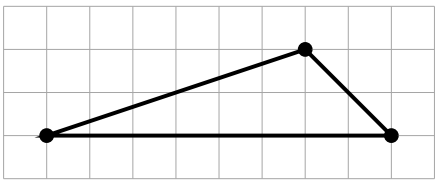


17 Диагонали AC и BD ромба $ABCD$ равны 12 и 16. Найдите площадь ромба.

Ответ: _____.



18 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображена фигура. Найдите её площадь.



Ответ: _____.

19 Какие из следующих утверждений верны?
1) Касательная к окружности перпендикулярна радиусу, проведённому в точку касания.
2) В прямоугольном треугольнике катет, лежащий против угла 30°, равен половине гипотенузы.
3) Если два угла одного треугольника равны двум углам другого, то треугольники равны.
В ответ запишите номера верных утверждений без пробелов и других символов.

Ответ: _____.

Часть 2

Для заданий 20–25 запишите полное решение на отдельных листах. Необходимые вычисления и геометрические построения обоснуйте.

20 Решите систему уравнений $\begin{cases} x + y = 8, \\ x^2 + y^2 = 34. \end{cases}$

21 Моторная лодка прошла 56 км по течению реки и 20 км против течения, затратив на весь путь 3 ч. Скорость течения равна 4 км/ч. Найдите собственную скорость лодки.

22 Постройте график функции $y = x^2 + 6x + 7 - 3|x + 2|$. Определите все значения m, при которых прямая $y = m$ имеет с графиком ровно три общие точки.

23 В трапеции $ABCD$, $AD \parallel BC$, биссектрисы углов A и B пересекаются в точке F. Известно, что $AF = 9$, $BF = 12$. Найдите боковую сторону AB.

24 Точки M и N — середины сторон AB и CD параллелограмма $ABCD$. Докажите, что четырёхугольник $AMCN$ — параллелограмм.

25 Середина M стороны AD выпуклого четырёхугольника $ABCD$ равноудалена от всех его вершин. Найдите AD, если $BC = 11$, $\angle B = 110^\circ$, $\angle C = 100^\circ$.

Проверьте, что все ответы перенесены в лист записи ответов.

Тренировочная работа № 46

На выполнение работы отводится 3 часа 55 минут. Работа состоит из 25 заданий. В заданиях 7 и 13 запишите номер правильного ответа. В остальных заданиях 1–19 запишите число или последовательность цифр согласно условию. Дробные числовые ответы записывайте десятичными дробями. В заданиях 20–25 приведите полное решение. Разрешается пользоваться линейкой и справочными материалами. Калькулятор не используется.

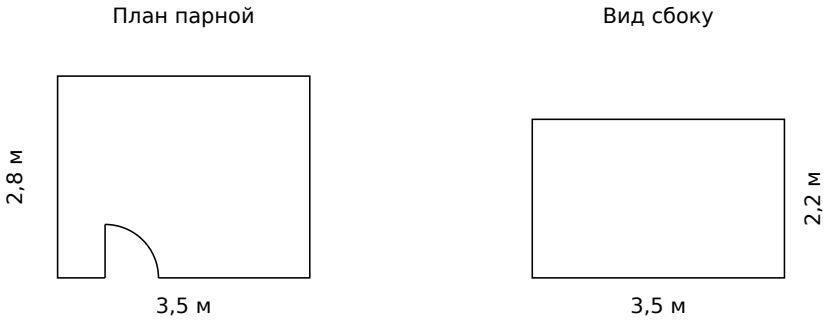
Фамилия и имя: _____

Часть 1

Прочитайте текст и выполните задания 1–5.

В загородном доме оборудуют парную длиной $3{,}5$ м, шириной $2{,}8$ м и высотой $2{,}2$ м. В таблице приведены характеристики печей. Печь подходит, если объём парной принадлежит указанному диапазону, включая его границы. Установка дровяной печи включена в её цену. Подключение электрической печи стоит 5250 руб., доставка любой печи — 950 руб.

№	Тип печи	Объём парной, м^3	Цена, руб.
1	дровяная	8–18	24500
2	дровяная	12–26	31000
3	электрическая	14–32	26000



1 Установите соответствие между минимальными объёмами парной и номерами печей. Запишите три цифры в порядке А, Б, В.

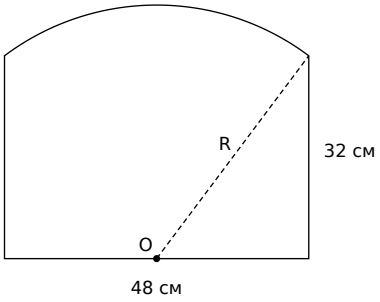
А	Б	В
14 м^3	12 м^3	8 м^3

Ответ: _____.

2 Найдите объём парной. Ответ дайте в кубических метрах.

Ответ: _____.

3 Верх дверцы печи выполнен в виде дуги окружности. Её центр O находится посередине нижней стороны дверцы. Ширина дверцы равна 48 см; точки соединения дуги с вертикальными сторонами находятся на высоте 32 см от нижней стороны. Найдите радиус этой окружности в сантиметрах.



Ответ: _____.

4 На печь № 2 предоставили скидку 12%. Сколько рублей составляет цена самой печи после скидки, без доставки?

Ответ: _____.

5 Какова наименьшая сумма, которую нужно заплатить за подходящую для этой парной печь с учётом установки или подключения и доставки? Ответ дайте в рублях.

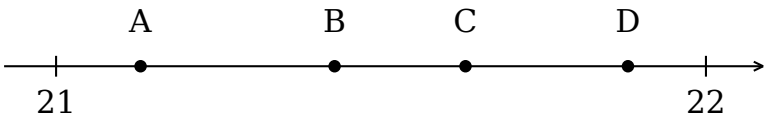
Ответ: _____.

6 Найдите значение выражения $(-13)^2 - 6^2$.

Ответ: _____.

7 На координатной прямой отмечены точки A, B, C и D. Какая из них соответствует числу $\frac{150}{7}$? Укажите номер ответа.

1) A 2) B 3) C 4) D.



Ответ: _____.

8 Найдите значение выражения $(\sqrt{3}+\sqrt{5})^2 - 2\sqrt{15}$.

Ответ: _____.

9 Решите уравнение $x^2+20x+99=0$. Если уравнение имеет несколько корней, в ответ запишите меньший из них.

Ответ: _____.

10 В партии из 1000 электрических ламп 3 неисправны. Найдите вероятность того, что случайно выбранная лампа окажется исправной.

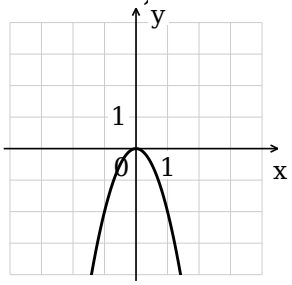
Ответ: _____.

11 Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

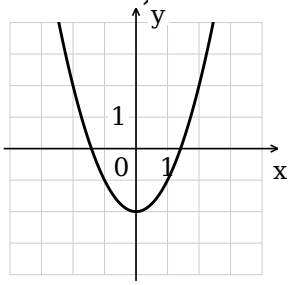
1) $y = x^2 - 2$ 2) $y = -x^2 - 2$ 3) $y = -2x^2$.

В ответе запишите последовательность цифр, соответствующую графикам А, Б, В.

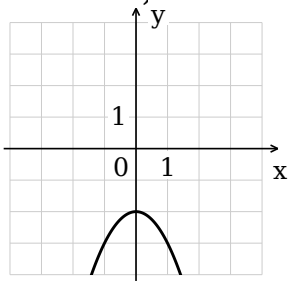
А)



Б)



В)



Ответ: _____.

12 Кинетическая энергия тела вычисляется по формуле $E = \dfrac{mv^2}{2}$, где m — масса в килограммах, v — скорость в метрах в секунду, E — энергия в джоулях. Найдите массу тела, если $v = 12$ м/с и $E = 576$ Дж.

Ответ: _____.

13 Решите систему неравенств $\begin{cases} 2x > -8, \\ 3x \le 21. \end{cases}$ Укажите номер правильного ответа.

1) $(-4; 7)$ 2) $[-4; 7)$

3) $[-4; 7]$ 4) $(-4; 7]$

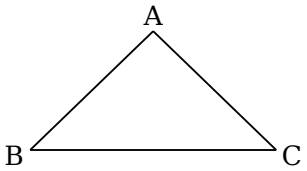
Ответ: _____.

14 В первом ряду зрительного зала 21 мест. Число мест в каждом следующем ряду увеличивается на 4. Сколько мест в 18-м ряду?

Ответ: _____.

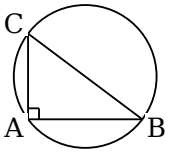
15 В равнобедренном треугольнике ABC стороны AB и AC равны, угол A равен $92°$. Найдите угол B. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.

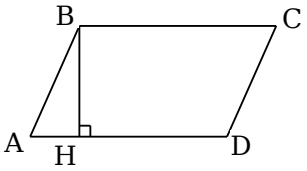


16 Катеты прямоугольного треугольника равны 3 и 4. Найдите радиус описанной около него окружности.

Ответ: _____.

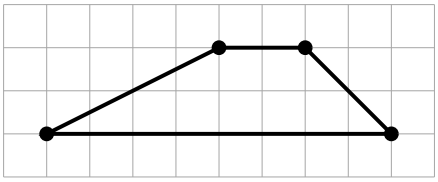


17 В параллелограмме $ABCD$ сторона $AD = 16$, высота BH, проведённая к этой стороне, равна 9. Найдите площадь параллелограмма.



Ответ: _____.

18 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображена фигура. Найдите её площадь.



Ответ: _____.

19 Какие из следующих утверждений верны?

1) Равные по площади треугольники обязательно равны.
2) Диагонали параллелограмма точкой пересечения делятся пополам.
3) У любой трапеции углы при каждом основании равны.

В ответ запишите номера верных утверждений без пробелов и других символов.

Ответ: _____.

Часть 2

Для заданий 20–25 запишите полное решение на отдельных листах. Необходимые вычисления и геометрические построения обоснуйте.

20 Решите неравенство $\dfrac{x^2-16}{x-2} \le 0$.

21 Два рабочих, работая вместе, выполняют заказ за 8 ч. Первый рабочий, работая один, выполняет этот заказ на 12 ч быстрее второго. За сколько часов первый рабочий выполнит заказ самостоятельно?

22 Постройте график функции $y = \begin{cases} (x-2)^2-2, & x \ge -1, \\ x+2, & x < -1. \end{cases}$ Определите все значения m, при которых прямая $y = m$ имеет с графиком ровно две общие точки.

23 Биссектриса угла A параллелограмма $ABCD$ пересекает сторону BC в точке K. Найдите периметр параллелограмма, если $BK = 3$, $CK = 12$.

24 В остроугольном треугольнике ABC высоты пересекаются в точке H. Докажите, что $\angle BHC = 180^\circ - \angle BAC$.

25 В прямоугольном треугольнике ABC угол C прямой, $AC = 4$, $BC = 7$. Окружность проходит через точку A и касается прямой BC в точке B. Найдите радиус окружности.

Проверьте, что все ответы перенесены в лист записи ответов.

Тренировочная работа № 47

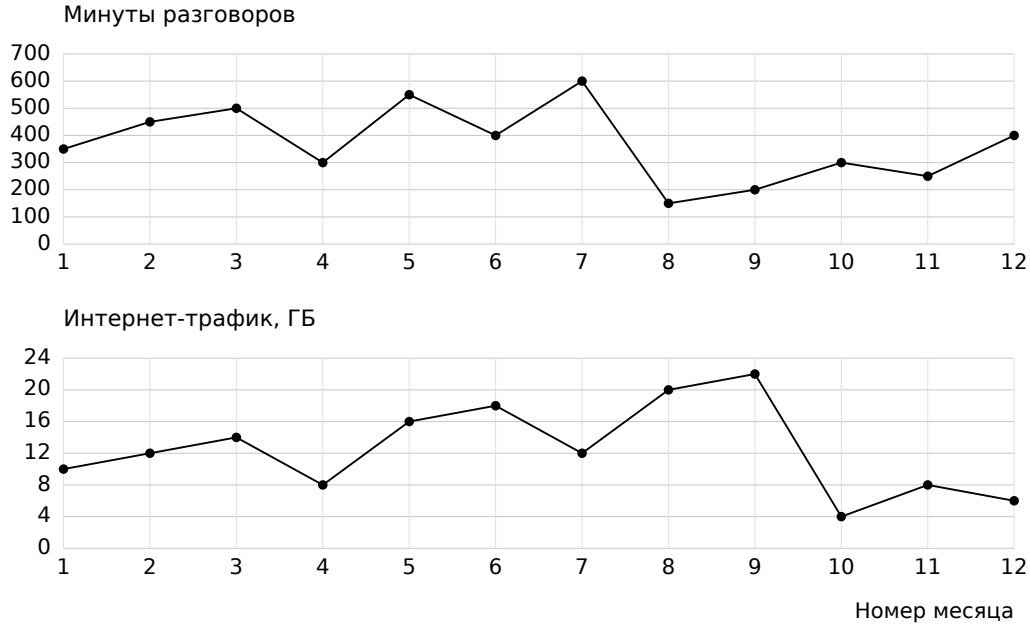
На выполнение работы отводится 3 часа 55 минут. Работа состоит из 25 заданий. В заданиях 7 и 13 запишите номер правильного ответа. В остальных заданиях 1–19 запишите число или последовательность цифр согласно условию. Дробные числовые ответы записывайте десятичными дробями. В заданиях 20–25 приведите полное решение. Разрешается пользоваться линейкой и справочными материалами. Калькулятор не используется.

Фамилия и имя: _____

Часть 1

Прочитайте текст и выполните задания 1–5.

На графиках показано, сколько минут разговоров и гигабайт интернета использовал абонент в каждом месяце года. Номера месяцев: 1 — январь, 2 — февраль и так далее. По тарифу «Основной» абонентская плата составляет 500 руб. в месяц. В неё включены 400 минут разговоров и 12 ГБ интернета. Каждая минута сверх пакета стоит 2 руб., каждый дополнительный гигабайт — 70 руб. Дополнительный интернет оплачивается целыми пакетами по 1 ГБ. Неиспользованные минуты и гигабайты на следующий месяц не переносятся. Других расходов нет.



1 В каком месяце абонент израсходовал наибольший объём интернет-трафика? В ответе укажите номер месяца.

Ответ: _____.

2 В скольких месяцах количество минут разговоров превышало включённое в тариф?

Ответ: _____.

3 Найдите средний месячный объём интернет-трафика за месяцы с № 6 по № 9 включительно. Ответ дайте в гигабайтах.

Ответ: _____.

4 Сколько рублей заплатил абонент за месяц № 3 по тарифу «Основной»?

Ответ: _____.

5 Абонент может выбрать тариф «Расширенный»: 725 руб. в месяц, 500 минут и 20 ГБ включено. Сверх пакета минута стоит 2 руб., дополнительный гигабайт — 50 руб. Какова наименьшая плата за месяц № 4 при выборе из двух тарифов, если объёмы использования связи останутся такими, как на графиках? Ответ дайте в рублях.

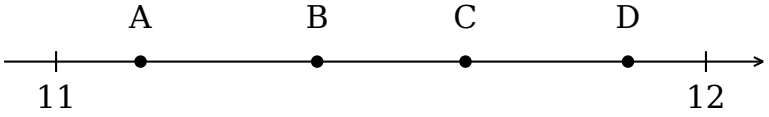
Ответ: _____.

6 Найдите значение выражения $\left(\frac{4}{5}-\frac{1}{4}\right)\cdot 5$.

Ответ: _____.

7 На координатной прямой отмечены точки A, B, C и D. Какая из них соответствует числу $\sqrt{130}$? Укажите номер ответа.

1) A 2) B 3) C 4) D.



Ответ: _____.

8 Найдите значение выражения $\frac{x^2-y^2}{x-y}$ при $x=14$, $y=2$.

Ответ: _____.

9 Решите уравнение $\frac{5}{x-15}=4$.

Ответ: _____.

10 В коробке 71 красных, 10 синих и 19 белых шаров. Случайным образом выбирают один шар. Найдите вероятность того, что он окажется синим.

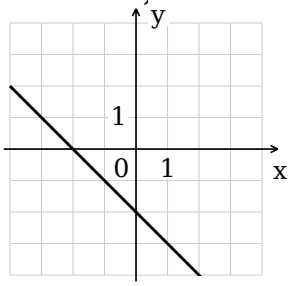
Ответ: _____.

11 Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

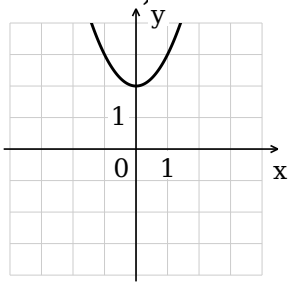
1) $y=\frac{2}{x}$ 2) $y=x^2+2$ 3) $y=-x-2$.

В ответе запишите последовательность цифр, соответствующую графикам А, Б, В.

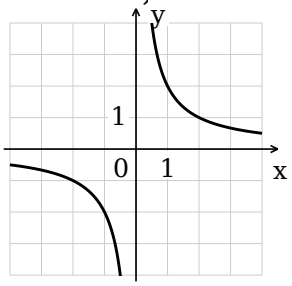
А)



Б)



В)



Ответ: _____.

12 Температура по шкале Цельсия связана с температурой по шкале Фаренгейта формулой $C = \frac{5}{9}(F - 32)$. Сколько градусам Цельсия соответствует температура 14 градусов по Фаренгейту?

Ответ: _____.

13 Решите неравенство $x^2 > 169$. Укажите номер правильного ответа.

1) $(-13; 13)$ 2) $(-\infty; -13) \cup (13; +\infty)$

3) $(-\infty; -13] \cup [13; +\infty)$ 4) $[-13; 13]$

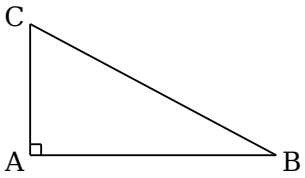
Ответ: _____.

14 В геометрической прогрессии $b_1 = 6$, $q = 3$. Найдите b_5.

Ответ: _____.

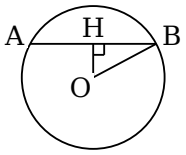
15 В треугольнике ABC угол A прямой, $AB = 30$, $AC = 16$. Найдите BC.

Ответ: _____.



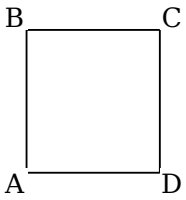
16 Хорда AB окружности радиуса 51 имеет длину 90. Найдите расстояние от центра окружности до этой хорды.

Ответ: _____.

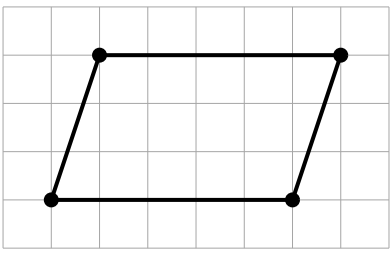


17 Периметр прямоугольника равен 58, а одна из его сторон равна 14. Найдите площадь прямоугольника.

Ответ: _____.



18 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображена фигура. Найдите её площадь.



Ответ: _____.

19 Какие из следующих утверждений верны?
1) Средняя линия треугольника равна половине параллельной ей стороны.
2) Если два угла одного треугольника равны двум углам другого, то треугольники равны.
3) Все углы равностороннего треугольника равны 60°.
В ответ запишите номера верных утверждений без пробелов и других символов.

Ответ: _____.

Часть 2

Для заданий 20–25 запишите полное решение на отдельных листах. Необходимые вычисления и геометрические построения обоснуйте.

20 Решите уравнение $x^3 + 4x^2 - 36x - 144 = 0$.

21 Из двух посёлков одновременно навстречу друг другу выехали два велосипедиста. Скорость первого 11 км/ч, второго 12 км/ч. Первый сделал до встречи остановку на 30 мин. Расстояние между посёлками $63{,}5$ км. Какое расстояние до встречи проехал второй велосипедист?

22 Постройте график функции $y = \dfrac{(x-4)(x^2-4x+1)}{x-4}$. Определите все значения m, при которых прямая $y = m$ имеет с графиком ровно одну общую точку.

23 Прямая, параллельная стороне AC треугольника ABC, пересекает стороны AB и BC в точках M и N. Найдите BN, если $MN = 5$, $AC = 15$, $NC = 13$.

24 В остроугольном треугольнике ABC проведены высоты BB_1 и CC_1. Докажите, что $\angle CC_1B_1 = \angle CBB_1$.

25 В равнобедренном треугольнике ABC известно, что $AB = AC = 39$, $BC = 30$. Окружность с диаметром BC пересекает стороны AB и AC соответственно в точках K и L, отличных от B и C. Найдите KL.

Проверьте, что все ответы перенесены в лист записи ответов.

Тренировочная работа № 48

На выполнение работы отводится 3 часа 55 минут. Работа состоит из 25 заданий. В заданиях 7 и 13 запишите номер правильного ответа. В остальных заданиях 1–19 запишите число или последовательность цифр согласно условию. Дробные числовые ответы записывайте десятичными дробями. В заданиях 20–25 приведите полное решение. Разрешается пользоваться линейкой и справочными материалами. Калькулятор не используется.

Фамилия и имя: _____

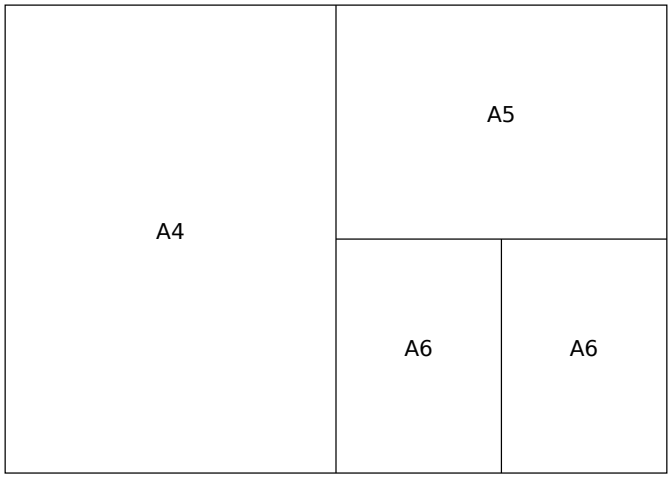
Часть 1

Прочитайте текст и выполните задания 1–5.

В школьной типографии используют бумагу серии А. При разрезании листа пополам параллельно его короткой стороне получают два листа следующего формата. Например, из одного листа А3 получают два листа А4. При подсчёте числа листов считайте разрезание идеальным, без потерь. Размеры в таблице округлены до целых миллиметров; для расчёта площади и массы используйте именно эти размеры.

Формат	А0	А1	А2	А3	А4	А5	А6
Короткая сторона, мм	841	594	420	297	210	148	105
Длинная сторона, мм	1189	841	594	420	297	210	148

Схема разрезания листа А3



1 Установите соответствие между форматами и номерами размеров. Запишите три цифры в порядке А, Б, В.

А	Б	В
А5	А3	А4

1	2	3
210×297 мм	297×420 мм	148×210 мм

Ответ: _____.

2 Сколько листов формата А6 можно получить последовательным разрезанием двух листов формата А2?

Ответ: _____.

3 Найдите площадь листа А4 по размерам из таблицы. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.

Ответ: _____.

4 Плотность бумаги равна 70 г/м^2. Найдите массу пачки из 500 листов А5 без упаковки. Ответ дайте в килограммах, округлив до десятых.

Ответ: _____.

5 Нужно напечатать 795 брошюр. Для одной брошюры требуется 4 листа А4. Бумагу продают только целыми пачками. Условия продажи указаны в таблице.

Листов в пачке	Цена пачки, руб.
500	380

Какова наименьшая стоимость нужного количества целых пачек? Ответ дайте в рублях.

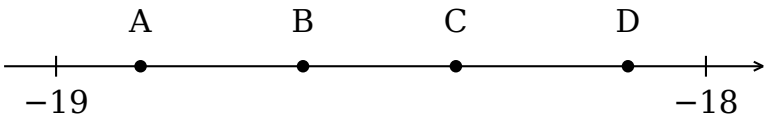
Ответ: _____.

6 Найдите значение выражения $(8{,}2 + 1{,}4) : 0{,}5$.

Ответ: _____.

7 На координатной прямой отмечены точки A, B, C и D. Какая из них соответствует числу $-\sqrt{338}$? Укажите номер ответа.

1) A 2) B 3) C 4) D.



Ответ: _____.

8 Найдите значение выражения $\dfrac{(2^2)^2}{2^1}$.

Ответ: _____.

9 Решите уравнение $4x + 5 = -33$.

Ответ: _____.

10 Из натуральных чисел от 1 до 40 включительно случайно выбирают одно число. Найдите вероятность того, что оно делится на 6.

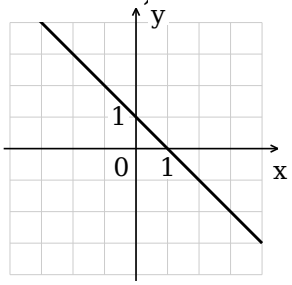
Ответ: _____.

11 Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

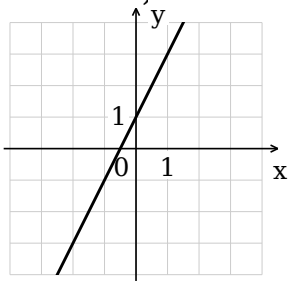
1) $y = 2x + 1$ 2) $y = -x + 1$ 3) $y = x$.

В ответе запишите последовательность цифр, соответствующую графикам А, Б, В.

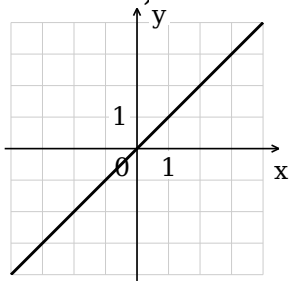
А)



Б)



В)



Ответ: _____.

12 Площадь трапеции вычисляется по формуле $S = \frac{a+b}{2}h$, где a и b — основания, h — высота. Найдите h, если $a = 4$, $b = 25$ и $S = 72{,}5$.

Ответ: _____.

13 Решите неравенство $-3x + 12 \geq -18$. Укажите номер правильного ответа.

1) $[10; +\infty)$ 2) $(10; +\infty)$

3) $(-\infty; 10]$ 4) $(-\infty; 10)$

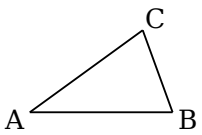
Ответ: _____.

14 В арифметической прогрессии $a_1 = -13$, $d = -2$. Найдите a_{11}.

Ответ: _____.

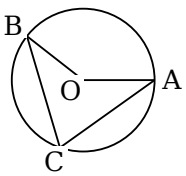
15 В треугольнике ABC угол A равен $36°$, а угол B равен $70°$. Найдите угол C. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.



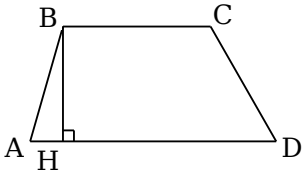
16 Точки A, B и C лежат на окружности с центром O. Центральный угол AOB, опирающийся на дугу AB, не содержащую C, равен $142°$. Найдите угол ACB. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.

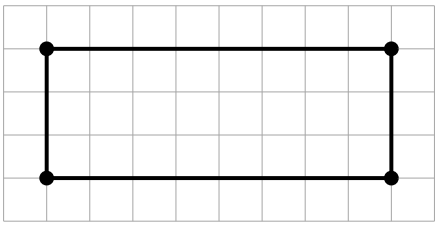


17 Основания AD и BC трапеции $ABCD$ равны 15 и 9, высота BH равна 7. Найдите площадь трапеции.

Ответ: _____.



18 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображена фигура. Найдите её площадь.



Ответ: _____.

19 Какие из следующих утверждений верны?
1) Диагонали любого ромба равны.
2) Сумма двух сторон треугольника может быть равна третьей стороне.
3) В равнобедренном треугольнике углы при основании равны.
В ответ запишите номера верных утверждений без пробелов и других символов.

Ответ: _____.

Часть 2

Для заданий 20–25 запишите полное решение на отдельных листах. Необходимые вычисления и геометрические построения обоснуйте.

20 Решите уравнение $\dfrac{15}{x-36}+\dfrac{15}{x+36}=1$.

21 Имеются два сплава с содержанием меди 20% и 70%. Сколько килограммов первого сплава нужно взять, чтобы вместе со вторым получить 60 кг сплава, содержащего 50% меди?

22 Постройте график функции $y=x^2-2-4|x+1|$. Определите все значения m, при которых прямая $y=m$ имеет с графиком ровно три общие точки.

23 В равнобедренном треугольнике боковая сторона равна 39, а основание равно 30. Найдите радиус описанной около него окружности.

24 В трапеции $ABCD$ основаниями являются AD и BC. Точка K — середина боковой стороны CD. Докажите, что площадь треугольника KAB равна половине площади трапеции.

25 В трапеции $ABCD$, $AD \parallel BC$ и $AD > BC$, боковые стороны $AB=24$, $CD=51$, основание $BC=3$. Биссектриса угла ADC проходит через середину стороны AB. Найдите площадь трапеции.

Проверьте, что все ответы перенесены в лист записи ответов.

Тренировочная работа № 49

На выполнение работы отводится 3 часа 55 минут. Работа состоит из 25 заданий. В заданиях 7 и 13 запишите номер правильного ответа. В остальных заданиях 1–19 запишите число или последовательность цифр согласно условию. Дробные числовые ответы записывайте десятичными дробями. В заданиях 20–25 приведите полное решение. Разрешается пользоваться линейкой и справочными материалами. Калькулятор не используется.

Фамилия и имя: _____

Часть 1

Прочитайте текст и выполните задания 1–5.

Колесо состоит из диска и шины. Например, в маркировке $195/65\ R15$ (рис. 1) первое число задаёт ширину шины B в миллиметрах, второе — высоту боковины H в процентах от ширины. Буква R означает радиальную конструкцию, а следующее за ней число — диаметр диска d в дюймах. Один дюйм равен $25{,}4$ мм. Общий диаметр колеса D складывается из диаметра диска и двух высот боковины. На автомобили данной модели завод устанавливает шины $215/60\ R13$. На рисунке показаны используемые размеры.



Рис. 1

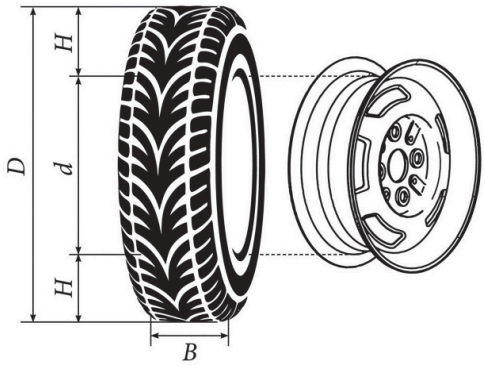


Рис. 2

1 В таблице указаны разрешённые изготовителем размеры шин. Прочерк означает, что данный размер не разрешён.

Ширина шины, мм	Диск 13 дюймов	Диск 14 дюймов	Диск 15 дюймов
215	215/60	215/55	215/50
225	—	225/50	225/45
235	—	235/50	235/45

Какую наименьшую ширину может иметь шина для диска диаметром 14 дюймов? Ответ дайте в миллиметрах.

Ответ: _____.

2 Определите высоту боковины шины $205/65\ R14$. Ответ дайте в миллиметрах.

Ответ: _____.

3 Найдите полный диаметр колеса с шиной, установленной на заводе. Ответ дайте в миллиметрах.

Ответ: _____.

4 На сколько миллиметров радиус колеса с шиной $225/50\ R14$ меньше радиуса колеса с шиной $215/55\ R14$?

Ответ: _____.

5 В таблице приведены параметры заводской и новой шин.

Шина	Ширина, мм	Высота боковины, % от ширины	Диаметр диска, дюймы
Заводская	215	60	13
Новая	215	55	14

На сколько процентов увеличится путь автомобиля за один оборот колеса при замене заводских шин новыми? Ответ округлите до десятых.

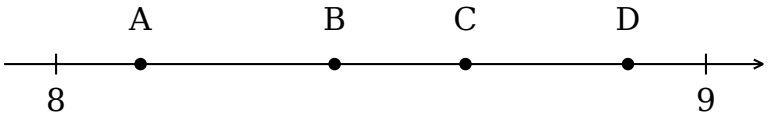
Ответ: _____.

6 Найдите значение выражения $(-14)^2 - 4^2$.

Ответ: _____.

7 На координатной прямой отмечены точки A, B, C и D. Какая из них соответствует числу $\frac{59}{7}$? Укажите номер ответа.

1) A 2) B 3) C 4) D.



Ответ: _____.

8 Найдите значение выражения $(\sqrt{15}+\sqrt{10})^2 - 2\sqrt{150}$.

Ответ: _____.

9 Решите уравнение $x^2+5x+6=0$. Если уравнение имеет несколько корней, в ответ запишите больший из них.

Ответ: _____.

10 В партии из 200 электрических ламп 8 неисправны. Найдите вероятность того, что случайно выбранная лампа окажется исправной.

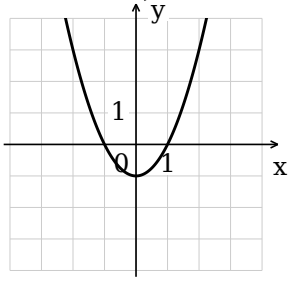
Ответ: _____.

11 Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

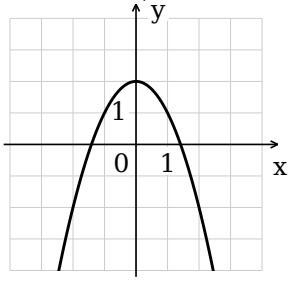
1) $y = x^2 - 1$ 2) $y = -x^2 + 2$ 3) $y = -2x^2$.

В ответе запишите последовательность цифр, соответствующую графикам А, Б, В.

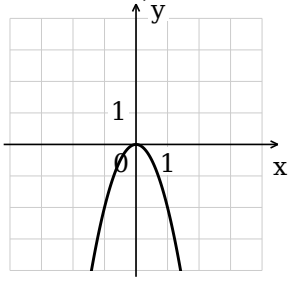
А)



Б)



В)



Ответ: _____.

12 Сопротивление двух параллельно соединённых проводников вычисляется по формуле $R = \dfrac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$. Найдите R_2, если $R_1 = 30$ Ом и $R = 18$ Ом.

Ответ: _____.

13 Решите неравенство $(x+10)(x+7) \le 0$. Укажите номер правильного ответа.

1) $(-\infty; -10) \cup (-7; +\infty)$ 2) $(-10; -7)$

3) $[-10; -7]$ 4) $(-\infty; -10] \cup [-7; +\infty)$

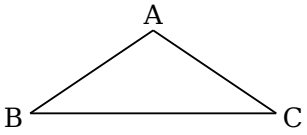
Ответ: _____.

14 В первом ряду зрительного зала 22 места. Число мест в каждом следующем ряду увеличивается на 4. Сколько мест в 21-м ряду?

Ответ: _____.

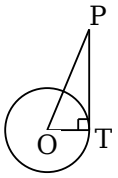
15 В равнобедренном треугольнике ABC стороны AB и AC равны, угол A равен $112°$. Найдите угол B. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.



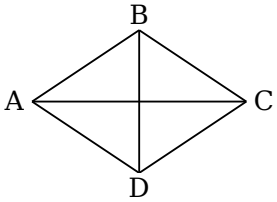
16 Прямая PT касается окружности с центром O в точке T. Найдите PT, если $OT = 10$, $OP = 26$.

Ответ: _____.

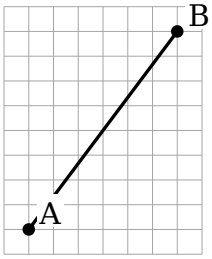


17 Диагонали AC и BD ромба $ABCD$ равны 24 и 16. Найдите площадь ромба.

Ответ: _____.



18 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён отрезок AB. Найдите его длину.



Ответ: _____.

19 Какие из следующих утверждений верны?
1) Любая хорда окружности проходит через её центр.
2) Все углы равностороннего треугольника равны $60°$.
3) В равнобедренном треугольнике углы при основании равны.
В ответ запишите номера верных утверждений без пробелов и других символов.

Ответ: _____.

Часть 2

Для заданий 20–25 запишите полное решение на отдельных листах. Необходимые вычисления и геометрические построения обоснуйте.

20 Решите уравнение $x^4 - 65x^2 + 784 = 0$.

21 Два велосипедиста проехали один и тот же путь длиной 252 км. Скорость первого на 3 км/ч меньше скорости второго, поэтому первый затратил на путь на 2 ч больше. Найдите скорость первого велосипедиста.

22 Постройте график функции $y = \begin{cases} (x-3)^2 - 2, & x \geq 1, \\ x - 2, & x < 1. \end{cases}$ Определите все значения m, при которых прямая $y = m$ имеет с графиком ровно две общие точки.

23 Высота, проведённая из вершины прямого угла прямоугольного треугольника, делит гипотенузу на отрезки 32 и 32. Найдите периметр треугольника.

24 В треугольнике ABC угол ACB тупой. Проведены высоты AA_1 и BB_1. Докажите, что треугольники A_1CB_1 и ACB подобны.

25 На стороне BC остроугольного треугольника ABC как на диаметре построена полуокружность, пересекающая высоту AD в точке M. Известно, что $AD = 7$, $MD = 4$. Точка H — точка пересечения высот треугольника. Найдите AH.

Проверьте, что все ответы перенесены в лист записи ответов.

Тренировочная работа № 50

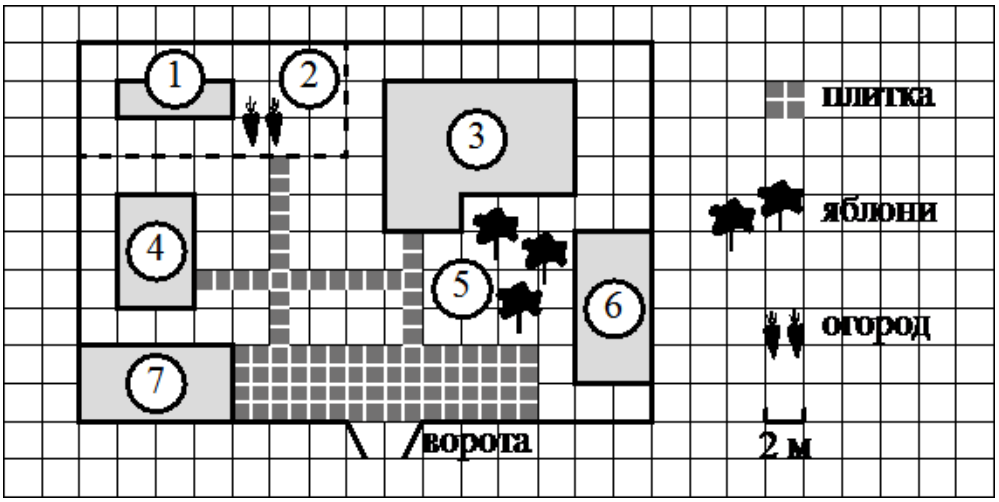
На выполнение работы отводится 3 часа 55 минут. Работа состоит из 25 заданий. В заданиях 7 и 13 запишите номер правильного ответа. В остальных заданиях 1–19 запишите число или последовательность цифр согласно условию. Дробные числовые ответы записывайте десятичными дробями. В заданиях 20–25 приведите полное решение. Разрешается пользоваться линейкой и справочными материалами. Калькулятор не используется.

Фамилия и имя: _____

Часть 1

Прочитайте текст и выполните задания 1–5.

На клетчатом плане показан прямоугольный участок в селе Авдеево. Сторона клетки соответствует 2 м. Ворота для въезда и входа одни. Если войти через них, справа будет баня, слева — гараж с номером 7, занимающий 32 м^2. Дом стоит в дальней части участка. Сарай находится рядом с гаражом, теплица — внутри огорода с номером 2, яблони растут перед домом. Ширина дорожек равна 1 м. Дорожки и площадка перед гаражом покрыты плиткой размером 1×1 м. Площадь этой площадки равна 64 м^2. К дому подведены электричество и газ.



1 Укажите номера объектов из таблицы. Запишите цифры в порядке перечисления объектов без разделителей.

Объект	сарай	теплица	баня	яблони
Номер на плане				

Ответ: _____.

2 Плитку продают упаковками по 12 штук. Какое наименьшее число упаковок требуется, чтобы покрыть все дорожки?

Ответ: _____.

3 Найдите площадь основания бани. Ответ дайте в квадратных метрах.

Ответ: _____.

4 Найдите расстояние между сараем и теплицей по прямой между их ближайшими точками. Ответ дайте в метрах.

Ответ: _____.

5 Хозяин выбирает газовое отопление вместо электрического. Цены оборудования, установки и энергоресурсов указаны в таблице. Через сколько часов непрерывной работы экономия на энергоресурсах возместит разницу в затратах на покупку и установку?

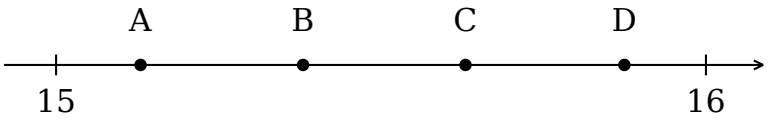
Отопление	Котёл, руб.	Оборудование и монтаж, руб.	Расход за час	Цена
Газовое	27500	24868	1,2 м^3	6 руб./м^3
Электрическое	22000	12000	8 кВт·ч	5 руб./(кВт·ч)

Ответ: _____.

6 Найдите значение выражения $\left(\frac{17}{8}-\frac{5}{10}\right)\cdot 2$.

Ответ: _____.

7 На координатной прямой отмечены точки A, B, C и D. Какая из них соответствует числу $\sqrt{252}$? Укажите номер ответа.
1) A 2) B 3) C 4) D.



Ответ: _____.

8 Найдите значение выражения $\frac{x^2-y^2}{x-y}$ при $x=17$, $y=2$.

Ответ: _____.

9 Решите уравнение $\frac{14}{x-14}=2$.

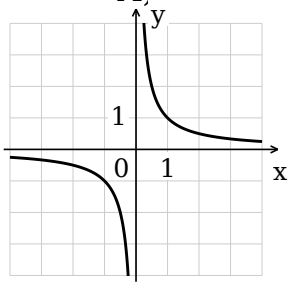
Ответ: _____.

10 В коробке 30 красных, 15 синих и 5 белых шаров. Случайным образом выбирают один шар. Найдите вероятность того, что он окажется синим.

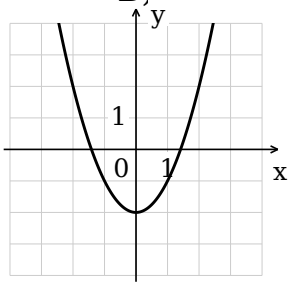
Ответ: _____.

11 Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.
1) $y=\frac{1}{x}$ 2) $y=x^2-2$ 3) $y=x+2$.
В ответе запишите последовательность цифр, соответствующую графикам А, Б, В.

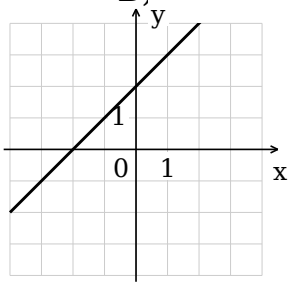
А)



Б)



В)



Ответ: _____.

12 Кинетическая энергия тела вычисляется по формуле $E = \dfrac{mv^2}{2}$, где m — масса в килограммах, v — скорость в метрах в секунду, E — энергия в джоулях. Найдите массу тела, если $v = 6$ м/с и $E = 144$ Дж.

Ответ: _____.

13 Решите систему неравенств $\begin{cases} 2x > -12, \\ 3x \le 0. \end{cases}$ Укажите номер правильного ответа.

1) $(-6;0]$ 2) $(-6;0)$

3) $[-6;0)$ 4) $[-6;0]$

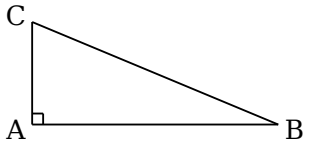
Ответ: _____.

14 В геометрической прогрессии $b_1 = 9$, $q = 2$. Найдите b_7.

Ответ: _____.

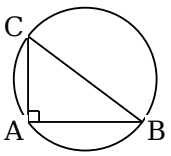
15 В треугольнике ABC угол A прямой, $AB = 24$, $AC = 10$. Найдите BC.

Ответ: _____.



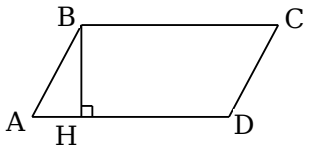
16 Катеты прямоугольного треугольника равны 9 и 12. Найдите радиус описанной около него окружности.

Ответ: _____.

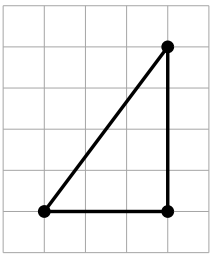


17 В параллелограмме $ABCD$ сторона $AD = 15$, высота BH, проведённая к этой стороне, равна 7. Найдите площадь параллелограмма.

Ответ: _____.



18 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображена фигура. Найдите её площадь.



Ответ: _____.

19 Какие из следующих утверждений верны?
1) Равные по площади треугольники обязательно равны.
2) Вписанный угол равен центральному углу, опирающемуся на ту же дугу.
3) Вертикальные углы равны.
В ответ запишите номера верных утверждений без пробелов и других символов.

Ответ: _____.

Часть 2

Для заданий 20–25 запишите полное решение на отдельных листах. Необходимые вычисления и геометрические построения обоснуйте.

20 Решите систему уравнений $\begin{cases} x + y = -3, \\ x^2 + y^2 = 9. \end{cases}$

21 Моторная лодка прошла 51 км по течению реки и 14 км против течения, затратив на весь путь 5 ч. Скорость течения равна 5 км/ч. Найдите собственную скорость лодки.

22 Постройте график функции $y = \dfrac{(x-5)(x^2-6x+6)}{x-5}$. Определите все значения m, при которых прямая $y = m$ имеет с графиком ровно одну общую точку.

23 В трапеции $ABCD$, $AD \parallel BC$, биссектрисы углов A и B пересекаются в точке F. Известно, что $AF = 15$, $BF = 36$. Найдите боковую сторону AB.

24 Выпуклый четырёхугольник $ABCD$ вписан в окружность. Продолжения сторон AB и CD пересекаются в точке M. Докажите, что треугольники MBC и MDA подобны.

25 Середина M стороны AD выпуклого четырёхугольника $ABCD$ равноудалена от всех его вершин. Найдите AD, если $BC = 12$, $\angle B = 120^\circ$, $\angle C = 105^\circ$.

Проверьте, что все ответы перенесены в лист записи ответов.

Тренировочная работа № 51

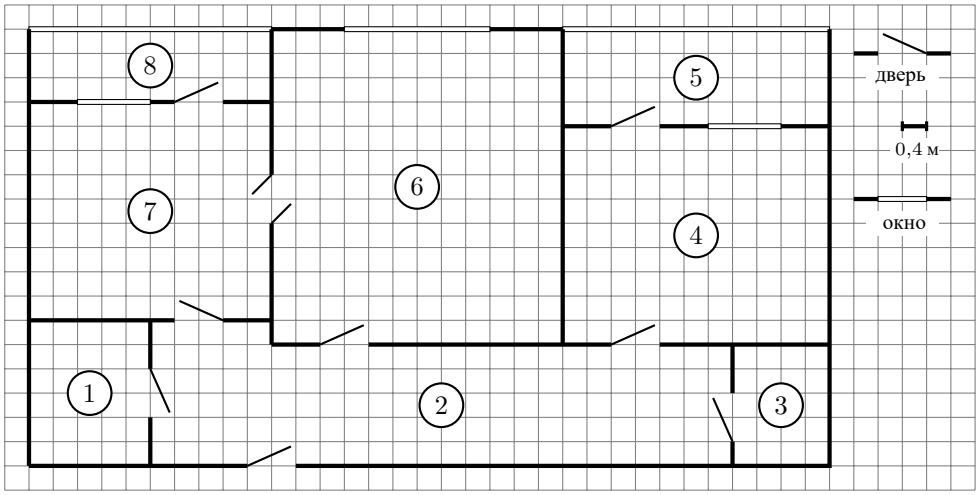
На выполнение работы отводится 3 часа 55 минут. Работа состоит из 25 заданий. В заданиях 7 и 13 запишите номер правильного ответа. В остальных заданиях 1–19 запишите число или последовательность цифр согласно условию. Дробные числовые ответы записывайте десятичными дробями. В заданиях 20–25 приведите полное решение. Разрешается пользоваться линейкой и справочными материалами. Калькулятор не используется.

Фамилия и имя: _____

Часть 1

Прочитайте текст и выполните задания 1–5.

На плане показана двухкомнатная квартира. Сторона клетки соответствует $0{,}4$ м; справа приведены обозначения дверей и окон. Входная дверь открывается в коридор. Слева от входа расположен санузел, в дальнем конце коридора — кладовая. По соседству с кладовой находится спальня с выходом на застеклённую лоджию. Самая просторная комната — гостиная; она соединена с коридором и кухней. У кухни есть выход на другую застеклённую лоджию. Толщиной стен при расчётах пренебрегайте.



1 Укажите номера объектов из таблицы. Запишите цифры в порядке перечисления объектов без разделителей.

Объект	кладовая	коридор	санузел	спальня
Номер на плане				

Ответ: _____.

2 Плитку размером 40×40 см продают упаковками по 16 штук. Какое наименьшее число упаковок нужно для пола гостиной?

Ответ: _____.

3 Найдите площадь лоджии при кухне. Ответ дайте в квадратных метрах.

Ответ: _____.

4 На сколько процентов площадь кухни больше площади лоджии при кухне?

Ответ: _____.

5 Владелец квартиры выбирает тариф мобильного интернета при расходе 35 ГБ за месяц. Условия провайдера указаны в таблице.

Тариф	Абонентская плата	Доплата
«А»	390 руб.; 10 ГБ включено	55 руб./ГБ сверх пакета
«Б»	540 руб.; 20 ГБ включено	30 руб./ГБ сверх пакета
«Безлимитный»	810 руб.; трафик без ограничений	—

Сколько рублей составит наименьшая плата за месяц при расходе 35 ГБ?

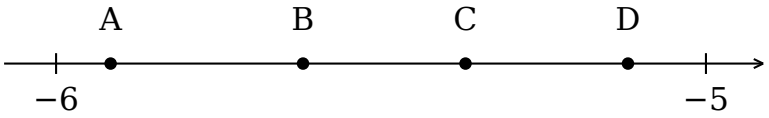
Ответ: _____.

6 Найдите значение выражения $(7{,}2 + 2{,}6) : 0{,}5$.

Ответ: _____.

7 На координатной прямой отмечены точки A, B, C и D. Какая из них соответствует числу $-\sqrt{35}$? Укажите номер ответа.

1) A 2) B 3) C 4) D.



Ответ: _____.

8 Найдите значение выражения $\dfrac{(5^3)^2}{5^4}$.

Ответ: _____.

9 Решите уравнение $5x + 20 = 40$.

Ответ: _____.

10 Из натуральных чисел от 1 до 40 включительно случайно выбирают одно число. Найдите вероятность того, что оно делится на 3.

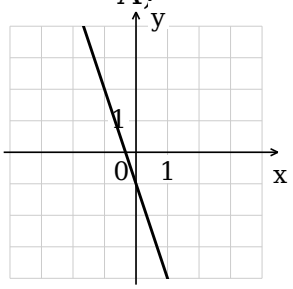
Ответ: _____.

11 Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

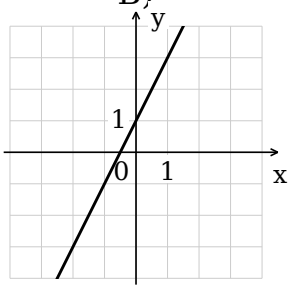
1) $y = 2x + 1$ 2) $y = -3x - 1$ 3) $y = x - 2$.

В ответе запишите последовательность цифр, соответствующую графикам А, Б, В.

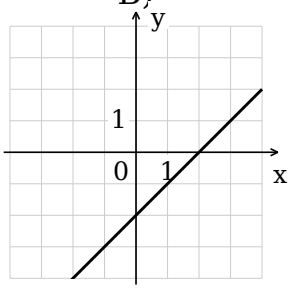
А)



Б)



В)



Ответ: _____.

12 Температура по шкале Цельсия связана с температурой по шкале Фаренгейта формулой $C = \frac{5}{9}(F - 32)$. Скольким градусам Цельсия соответствует температура 23 градусов по Фаренгейту?

Ответ: _____.

13 Решите неравенство $x^2 \geq 49$. Укажите номер правильного ответа.

1) $(-\infty; -7) \cup (7; +\infty)$ 2) $(-7; 7)$

3) $(-\infty; -7] \cup [7; +\infty)$ 4) $[-7; 7]$

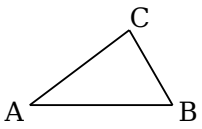
Ответ: _____.

14 В арифметической прогрессии $a_1 = 23$, $d = -1$. Найдите a_{19}.

Ответ: _____.

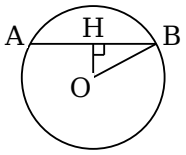
15 В треугольнике ABC угол A равен $37°$, а угол B равен $60°$. Найдите угол C. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.



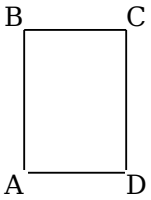
16 Хорда AB окружности радиуса 34 имеет длину 60. Найдите расстояние от центра окружности до этой хорды.

Ответ: _____.

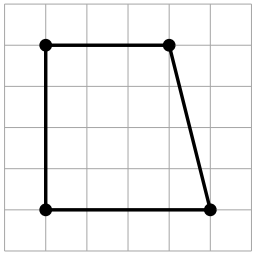


17 Периметр прямоугольника равен 48, а одна из его сторон равна 10. Найдите площадь прямоугольника.

Ответ: _____.



18 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображена фигура. Найдите её площадь.



Ответ: _____.

19 Какие из следующих утверждений верны?
1) Касательная к окружности перпендикулярна радиусу, проведённому в точку касания.
2) Вписанный угол равен центральному углу, опирающемуся на ту же дугу.
3) Вписанные углы, опирающиеся на одну и ту же дугу окружности, равны.
В ответ запишите номера верных утверждений без пробелов и других символов.

Ответ: _____.

Часть 2

Для заданий 20–25 запишите полное решение на отдельных листах. Необходимые вычисления и геометрические построения обоснуйте.

20 Решите неравенство $\dfrac{x^2-25}{x-2} \le 0$.

21 Два рабочих, работая вместе, выполняют заказ за $6{,}4$ ч. Первый рабочий, работая один, выполняет этот заказ на 24 ч быстрее второго. За сколько часов первый рабочий выполнит заказ самостоятельно?

22 Постройте график функции $y = x^2 - x - 1 - 4|x|$. Определите все значения m, при которых прямая $y = m$ имеет с графиком ровно три общие точки.

23 Биссектриса угла A параллелограмма $ABCD$ пересекает сторону BC в точке K. Найдите периметр параллелограмма, если $BK = 4$, $CK = 13$.

24 Биссектрисы углов A и B параллелограмма $ABCD$ пересекаются в точке K. Докажите, что эти биссектрисы перпендикулярны.

25 В прямоугольном треугольнике ABC угол C прямой, $AC = 5$, $BC = 9$. Окружность проходит через точку A и касается прямой BC в точке B. Найдите радиус окружности.

Проверьте, что все ответы перенесены в лист записи ответов.

Тренировочная работа № 52

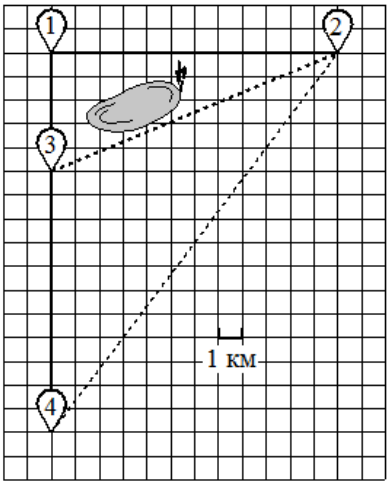
На выполнение работы отводится 3 часа 55 минут. Работа состоит из 25 заданий. В заданиях 7 и 13 запишите номер правильного ответа. В остальных заданиях 1–19 запишите число или последовательность цифр согласно условию. Дробные числовые ответы записывайте десятичными дробями. В заданиях 20–25 приведите полное решение. Разрешается пользоваться линейкой и справочными материалами. Калькулятор не используется.

Фамилия и имя: _____

Часть 1

Прочитайте текст и выполните задания 1–5.

Саша гостит у дедушки в деревне Васильково. Они собираются на велосипедах в магазин села Иваново. Между Васильковом и Ивановом есть прямая лесная дорожка. По шоссе нужно ехать через Камышино до Журавушки, а там повернуть направо под прямым углом в сторону Иванова. Ещё один путь проходит по шоссе до Камышина, затем по прямой тропинке мимо пруда до Иванова. На плане показаны все эти дороги; сплошными линиями обозначено шоссе, пунктиром — лесная дорожка и тропинка. Сторона клетки соответствует 1 км. По шоссе Саша с дедушкой едут со скоростью 20 км/ч, по лесной дорожке и тропинке — 15 км/ч.



1 Укажите номера объектов из таблицы. Запишите цифры в порядке перечисления объектов без разделителей.

Населённый пункт	Иваново	Журавушка	Васильково
Номер на плане			

Ответ: _____.

2 Какова длина пути от Журавушки до Иванова по шоссе? Ответ дайте в километрах.

Ответ: _____.

3 Найдите расстояние по прямой от Камышина до Иванова. Ответ дайте в километрах.

Ответ: _____.

4 Сколько минут займёт путь из Василькова в Иваново, если сначала ехать по шоссе до Камышина, а затем по тропинке мимо пруда?

Ответ: _____.

5 В таблице указаны цены продуктов в четырёх магазинах.

Продукт	Васильково	Иваново	Камышино	Журавушка
Молоко, 1 л	63	71	78	68
Хлеб, 1 батон	57	64	54	49
Сыр, 1 кг	665	635	620	644
Говядина, 1 кг	843	828	852	873
Картофель, 1 кг	39	47	54	44

Саша с дедушкой собираются купить 2 батона хлеба, 1 кг сыра и 2 кг говядины. Найдите наименьшую стоимость этого набора среди четырёх магазинов. Ответ дайте в рублях.

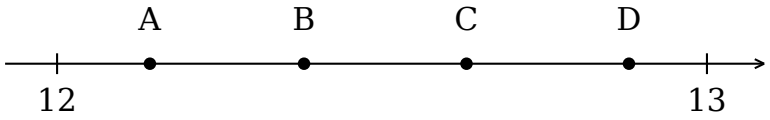
Ответ: _____.

6 Найдите значение выражения $(-8)^2 - 2^2$.

Ответ: _____.

7 На координатной прямой отмечены точки A, B, C и D. Какая из них соответствует числу $\frac{85}{7}$? Укажите номер ответа.

1) A 2) B 3) C 4) D.



Ответ: _____.

8 Найдите значение выражения $(\sqrt{3} + \sqrt{13})^2 - 2\sqrt{39}$.

Ответ: _____.

9 Решите уравнение $x^2 - 6x = 0$. Если уравнение имеет несколько корней, в ответ запишите меньший из них.

Ответ: _____.

10 В партии из 200 электрических ламп 19 неисправны. Найдите вероятность того, что случайно выбранная лампа окажется исправной.

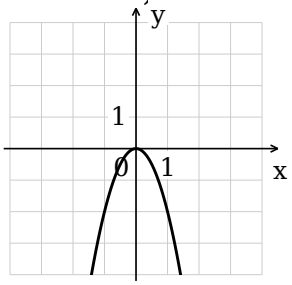
Ответ: _____.

11 Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

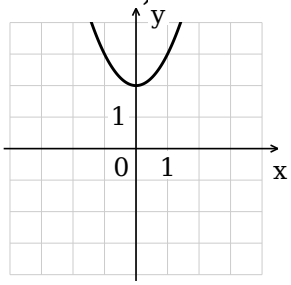
1) $y = x^2 + 2$ 2) $y = -x^2 + 2$ 3) $y = -2x^2$.

В ответе запишите последовательность цифр, соответствующую графикам А, Б, В.

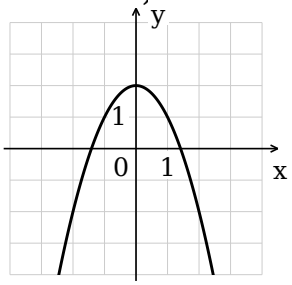
А)



Б)



В)



Ответ: _____.

12 Площадь трапеции вычисляется по формуле $S = \frac{a+b}{2}h$, где a и b — основания, h — высота. Найдите h, если $a = 5$, $b = 20$ и $S = 100$.

Ответ: _____.

13 Решите неравенство $-3x - 2 > 1$. Укажите номер правильного ответа.

1) $[-1; +\infty)$ 2) $(-\infty; -1]$

3) $(-1; +\infty)$ 4) $(-\infty; -1)$

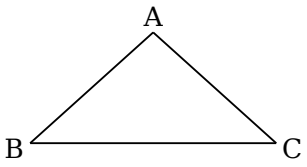
Ответ: _____.

14 В первом ряду зрительного зала 19 мест. Число мест в каждом следующем ряду увеличивается на 3. Сколько мест в 16-м ряду?

Ответ: _____.

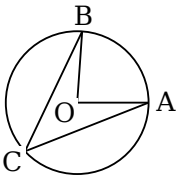
15 В равнобедренном треугольнике ABC стороны AB и AC равны, угол A равен $96°$. Найдите угол B. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.



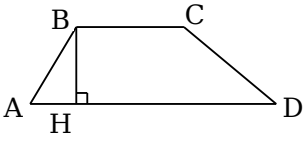
16 Точки A, B и C лежат на окружности с центром O. Центральный угол AOB, опирающийся на дугу AB, не содержащую C, равен $86°$. Найдите угол ACB. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.

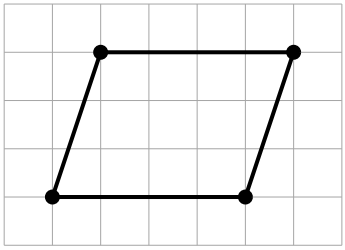


17 Основания AD и BC трапеции $ABCD$ равны 16 и 7, высота BH равна 5. Найдите площадь трапеции.

Ответ: _____.



18 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображена фигура. Найдите её площадь.



Ответ: _____.

19 Какие из следующих утверждений верны?

1) Сумма двух сторон треугольника может быть равна третьей стороне.

2) В равнобедренном треугольнике углы при основании равны.

3) Если два угла одного треугольника равны двум углам другого, то треугольники равны.

В ответ запишите номера верных утверждений без пробелов и других символов.

Ответ: _____.

Часть 2

Для заданий 20–25 запишите полное решение на отдельных листах. Необходимые вычисления и геометрические построения обоснуйте.

20 Решите уравнение $x^3 + 5x^2 - 49x - 245 = 0$.

21 Из двух посёлков одновременно навстречу друг другу выехали два велосипедиста. Скорость первого 12 км/ч, второго 15 км/ч. Первый сделал до встречи остановку на 45 мин. Расстояние между посёлками 72 км. Какое расстояние до встречи проехал второй велосипедист?

22 Постройте график функции $y = \begin{cases} (x-4)^2 - 2, & x \geq 1, \\ x - 1, & x < 1. \end{cases}$ Определите все значения m, при которых прямая $y = m$ имеет с графиком ровно две общие точки.

23 Прямая, параллельная стороне AC треугольника ABC, пересекает стороны AB и BC в точках M и N. Найдите BN, если $MN = 6$, $AC = 24$, $NC = 14$.

24 В прямоугольном треугольнике ABC угол C прямой, а M — середина гипотенузы AB. Докажите, что $CM = AB/2$.

25 В равнобедренном треугольнике ABC известно, что $AB = AC = 51$, $BC = 48$. Окружность с диаметром BC пересекает стороны AB и AC соответственно в точках K и L, отличных от B и C. Найдите KL.

Проверьте, что все ответы перенесены в лист записи ответов.

Тренировочная работа № 53

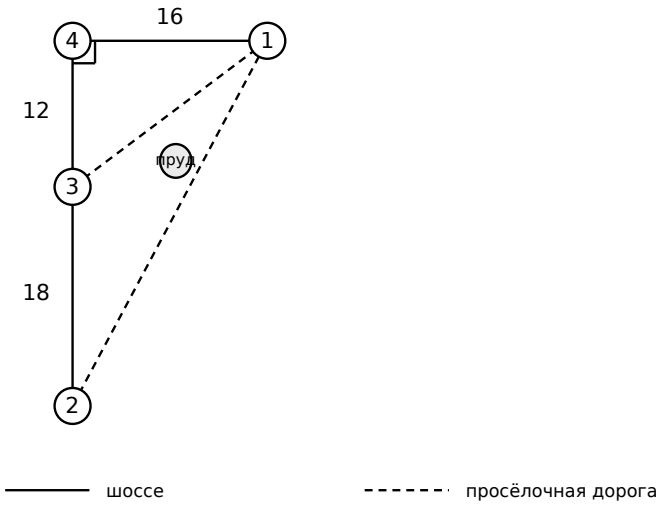
На выполнение работы отводится 3 часа 55 минут. Работа состоит из 25 заданий. В заданиях 7 и 13 запишите номер правильного ответа. В остальных заданиях 1–19 запишите число или последовательность цифр согласно условию. Дробные числовые ответы записывайте десятичными дробями. В заданиях 20–25 приведите полное решение. Разрешается пользоваться линейкой и справочными материалами. Калькулятор не используется.

Фамилия и имя: _____

Часть 1

Прочитайте текст и выполните задания 1–5.

Из села Берёзовка в село Озёрное можно проехать по прямой просёлочной дороге. Другой путь идёт по шоссе через Сосновку до Лугового, где нужно повернуть направо под прямым углом в сторону Озёрного. Из Сосновки в Озёрное также ведёт прямая просёлочная дорога мимо пруда. На схеме шоссе показано сплошными линиями, просёлочные дороги — пунктиром. Длины участков шоссе указаны в километрах. Автомобиль движется по шоссе со скоростью 80 км/ч, по просёлочной дороге — 40 км/ч. Расход бензина составляет $6{,}5$ л на 100 км по шоссе и 8 л на 100 км по просёлочной дороге. Цена бензина — 67 руб. за литр.



1 Укажите номера объектов из таблицы. Запишите цифры в порядке перечисления объектов без разделителей.

Населённый пункт	Озёрное	Берёзовка	Луговое
Номер на плане			

Ответ: _____.

2 Найдите длину пути из Берёзовки в Озёрное по шоссе через Сосновку и Луговое. Ответ дайте в километрах.

Ответ: _____.

3 Найдите длину прямой просёлочной дороги из Берёзовки в Озёрное. Ответ дайте в километрах.

Ответ: _____.

4 Сколько минут займёт путь из Берёзовки в Озёрное, если сначала ехать по шоссе до Сосновки, а затем по просёлочной дороге мимо пруда?

Ответ: _____.

5 Водитель выбирает один из трёх описанных путей из Берёзовки в Озёрное. Найдите наименьшую стоимость бензина, необходимого для этой поездки. Ответ дайте в рублях.

Ответ: _____.

6 Найдите значение выражения $\left(\frac{23}{4}-\frac{7}{4}\right)\cdot 5$.

Ответ: _____.

7 На координатной прямой отмечены точки A, B, C и D. Какая из них соответствует числу $\sqrt{366}$? Укажите номер ответа.

1) A 2) B 3) C 4) D.



Ответ: _____.

8 Найдите значение выражения $\frac{x^2-y^2}{x-y}$ при $x=24$, $y=1$.

Ответ: _____.

9 Решите уравнение $\frac{-25}{x+4}=8$.

Ответ: _____.

10 В коробке 26 красных, 45 синих и 29 белых шаров. Случайным образом выбирают один шар. Найдите вероятность того, что он окажется синим.

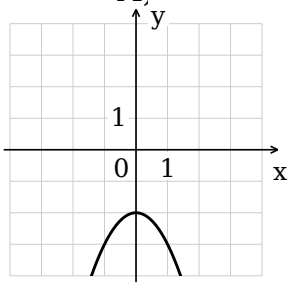
Ответ: _____.

11 Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

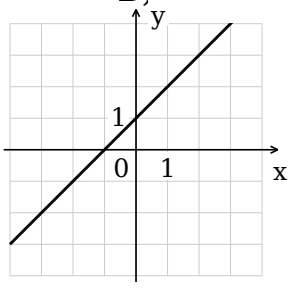
1) $y=\frac{3}{x}$ 2) $y=-x^2-2$ 3) $y=x+1$.

В ответе запишите последовательность цифр, соответствующую графикам А, Б, В.

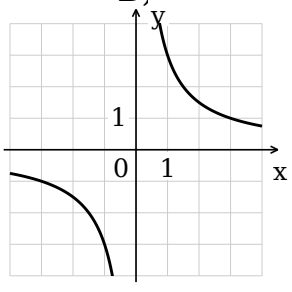
А)



Б)



В)



Ответ: _____.

12 Сопротивление двух параллельно соединённых проводников вычисляется по формуле $R = \dfrac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$. Найдите R_2, если $R_1 = 14$ Ом и $R = 8{,}4$ Ом.

Ответ: _____.

13 Решите неравенство $(x+3)(x-6) < 0$. Укажите номер правильного ответа.

1) $(-\infty; -3] \cup [6; +\infty)$ 2) $(-\infty; -3) \cup (6; +\infty)$

3) $[-3; 6]$ 4) $(-3; 6)$

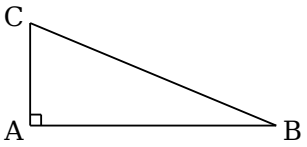
Ответ: _____.

14 В геометрической прогрессии $b_1 = 3$, $q = 2$. Найдите b_7.

Ответ: _____.

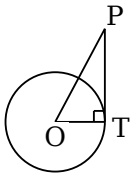
15 В треугольнике ABC угол A прямой, $AB = 48$, $AC = 20$. Найдите BC.

Ответ: _____.



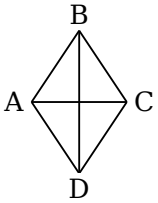
16 Прямая PT касается окружности с центром O в точке T. Найдите PT, если $OT = 16$, $OP = 34$.

Ответ: _____.

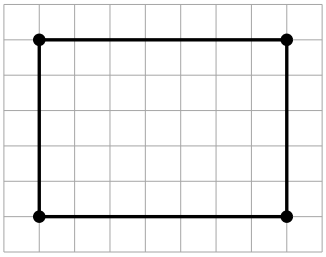


17 Диагонали AC и BD ромба $ABCD$ равны 12 и 18. Найдите площадь ромба.

Ответ: _____.



18 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображена фигура. Найдите её площадь.



Ответ: _____.

19 Какие из следующих утверждений верны?
1) Сумма углов любого треугольника равна $180°$.
2) Диагонали параллелограмма точкой пересечения делятся пополам.
3) Любой четырёхугольник с равными диагоналями является прямоугольником.
В ответ запишите номера верных утверждений без пробелов и других символов.

Ответ: _____.

Часть 2

Для заданий 20–25 запишите полное решение на отдельных листах. Необходимые вычисления и геометрические построения обоснуйте.

20 Решите уравнение $\dfrac{24}{x-45}+\dfrac{24}{x+45}=1$.

21 Имеются два сплава с содержанием меди 25% и 75%. Сколько килограммов первого сплава нужно взять, чтобы вместе со вторым получить 70 кг сплава, содержащего 35% меди?

22 Постройте график функции $y=\dfrac{(x)(x^2+6x+7)}{x}$. Определите все значения m, при которых прямая $y=m$ имеет с графиком ровно одну общую точку.

23 В равнобедренном треугольнике боковая сторона равна 51, а основание равно 48. Найдите радиус описанной около него окружности.

24 Диагонали выпуклого четырёхугольника $ABCD$ перпендикулярны. Точки K, L, M, N — середины сторон AB, BC, CD, DA соответственно. Докажите, что четырёхугольник $KLMN$ — прямоугольник.

25 В трапеции $ABCD$, $AD \parallel BC$ и $AD > BC$, боковые стороны $AB = 45$, $CD = 51$, основание $BC = 13{,}5$. Биссектриса угла ADC проходит через середину стороны AB. Найдите площадь трапеции.

Проверьте, что все ответы перенесены в лист записи ответов.

Тренировочная работа № 54

На выполнение работы отводится 3 часа 55 минут. Работа состоит из 25 заданий. В заданиях 7 и 13 запишите номер правильного ответа. В остальных заданиях 1–19 запишите число или последовательность цифр согласно условию. Дробные числовые ответы записывайте десятичными дробями. В заданиях 20–25 приведите полное решение. Разрешается пользоваться линейкой и справочными материалами. Калькулятор не используется.

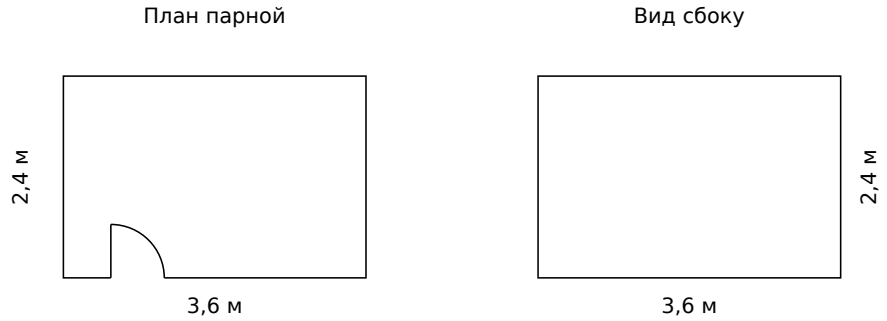
Фамилия и имя: _____

Часть 1

Прочитайте текст и выполните задания 1–5.

В загородном доме оборудуют парную длиной $3{,}6$ м, шириной $2{,}4$ м и высотой $2{,}4$ м. В таблице приведены характеристики печей. Печь подходит, если объём парной принадлежит указанному диапазону, включая его границы. Установка дровяной печи включена в её цену. Подключение электрической печи стоит 5400 руб., доставка любой печи — 1000 руб.

№	Тип печи	Объём парной, м^3	Цена, руб.
1	дровяная	8–18	25000
2	дровяная	12–26	31600
3	электрическая	14–32	26400



1 Установите соответствие между минимальными объёмами парной и номерами печей. Запишите три цифры в порядке А, Б, В.

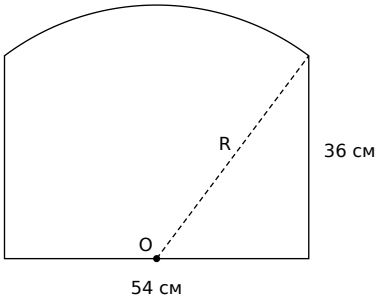
А	Б	В
8 м^3	12 м^3	14 м^3

Ответ: _____.

2 Найдите объём парной. Ответ дайте в кубических метрах.

Ответ: _____.

3 Верх дверцы печи выполнен в виде дуги окружности. Её центр O находится посередине нижней стороны дверцы. Ширина дверцы равна 54 см; точки соединения дуги с вертикальными сторонами находятся на высоте 36 см от нижней стороны. Найдите радиус этой окружности в сантиметрах.



Ответ: _____.

4 На печь № 2 предоставили скидку 15%. Сколько рублей составляет цена самой печи после скидки, без доставки?

Ответ: _____.

5 Какова наименьшая сумма, которую нужно заплатить за подходящую для этой парной печь с учётом установки или подключения и доставки? Ответ дайте в рублях.

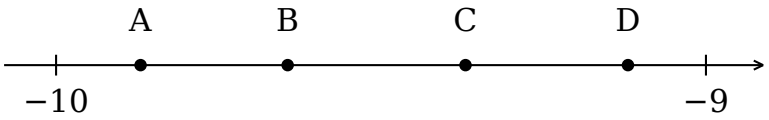
Ответ: _____.

6 Найдите значение выражения $(8{,}7 + 2{,}7) : 0{,}5$.

Ответ: _____.

7 На координатной прямой отмечены точки A, B, C и D. Какая из них соответствует числу $-\sqrt{93}$? Укажите номер ответа.

1) A 2) B 3) C 4) D.



Ответ: _____.

8 Найдите значение выражения $\dfrac{(4^3)^2}{4^3}$.

Ответ: _____.

9 Решите уравнение $8x + 2 = 18$.

Ответ: _____.

10 Из натуральных чисел от 1 до 40 включительно случайно выбирают одно число. Найдите вероятность того, что оно делится на 3.

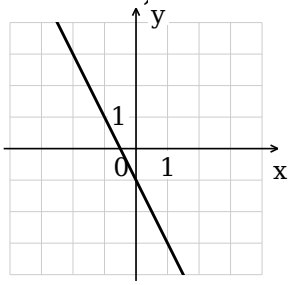
Ответ: _____.

11 Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

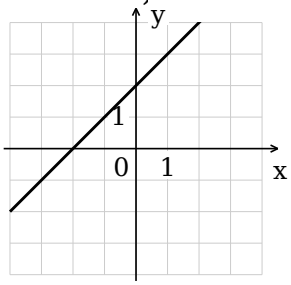
1) $y = 3x + 1$ 2) $y = x + 2$ 3) $y = -2x - 1$.

В ответе запишите последовательность цифр, соответствующую графикам А, Б, В.

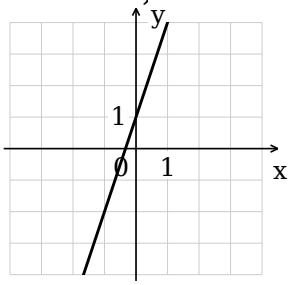
А)



Б)



В)



Ответ: _____.

12 Кинетическая энергия тела вычисляется по формуле $E = \dfrac{mv^2}{2}$, где m — масса в килограммах, v — скорость в метрах в секунду, E — энергия в джоулях. Найдите массу тела, если $v = 9$ м/с и $E = 283{,}5$ Дж.

Ответ: _____.

13 Решите систему неравенств $\begin{cases} 2x > -12, \\ 3x \le 18. \end{cases}$ Укажите номер правильного ответа.

1) $(-6; 6)$ 2) $[-6; 6)$

3) $[-6; 6]$ 4) $(-6; 6]$

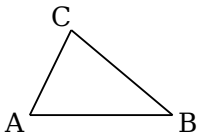
Ответ: _____.

14 В арифметической прогрессии $a_1 = 10$, $d = 2$. Найдите a_{25}.

Ответ: _____.

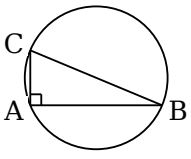
15 В треугольнике ABC угол A равен $64°$, а угол B равен $40°$. Найдите угол C. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.



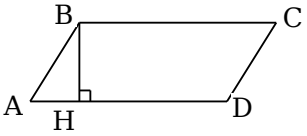
16 Катеты прямоугольного треугольника равны 15 и 36. Найдите радиус описанной около него окружности.

Ответ: _____.

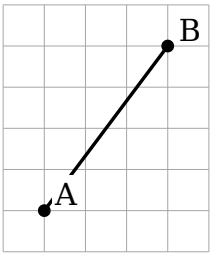


17 В параллелограмме $ABCD$ сторона $AD = 25$, высота BH, проведённая к этой стороне, равна 10. Найдите площадь параллелограмма.

Ответ: _____.



18 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён отрезок AB. Найдите его длину.



Ответ: _____.

19 Какие из следующих утверждений верны?

1) Средняя линия треугольника равна половине параллельной ей стороны.

2) Если два угла одного треугольника равны двум углам другого, то треугольники равны.

3) У любой трапеции углы при каждом основании равны.

В ответ запишите номера верных утверждений без пробелов и других символов.

Ответ: _____.

Часть 2

Для заданий 20–25 запишите полное решение на отдельных листах. Необходимые вычисления и геометрические построения обоснуйте.

20 Решите уравнение $x^4 - 26x^2 + 25 = 0$.

21 Два велосипедиста проехали один и тот же путь длиной 448 км. Скорость первого на 4 км/ч меньше скорости второго, поэтому первый затратил на путь на 2 ч больше. Найдите скорость первого велосипедиста.

22 Постройте график функции $y = x^2 - x - 1 - 4|x - 1|$. Определите все значения m, при которых прямая $y = m$ имеет с графиком ровно три общие точки.

23 Высота, проведённая из вершины прямого угла прямоугольного треугольника, делит гипотенузу на отрезки 25 и 16. Найдите периметр треугольника.

24 Диагонали трапеции $ABCD$, в которой $AD \parallel BC$, пересекаются в точке O. Докажите, что площади треугольников AOB и COD равны.

25 На стороне BC остроугольного треугольника ABC как на диаметре построена полуокружность, пересекающая высоту AD в точке M. Известно, что $AD = 8$, $MD = 5$. Точка H — точка пересечения высот треугольника. Найдите AH.

Проверьте, что все ответы перенесены в лист записи ответов.

Тренировочная работа № 55

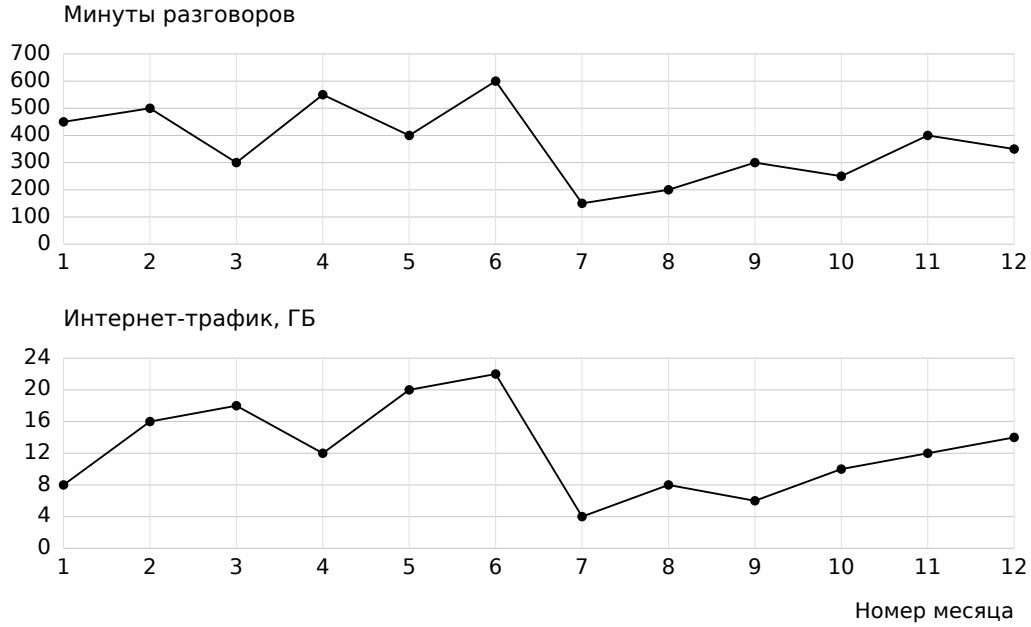
На выполнение работы отводится 3 часа 55 минут. Работа состоит из 25 заданий. В заданиях 7 и 13 запишите номер правильного ответа. В остальных заданиях 1–19 запишите число или последовательность цифр согласно условию. Дробные числовые ответы записывайте десятичными дробями. В заданиях 20–25 приведите полное решение. Разрешается пользоваться линейкой и справочными материалами. Калькулятор не используется.

Фамилия и имя: _____

Часть 1

Прочитайте текст и выполните задания 1–5.

На графиках показано, сколько минут разговоров и гигабайт интернета использовал абонент в каждом месяце года. Номера месяцев: 1 — январь, 2 — февраль и так далее. По тарифу «Основной» абонентская плата составляет 510 руб. в месяц. В неё включены 300 минут разговоров и 10 ГБ интернета. Каждая минута сверх пакета стоит 2 руб., каждый дополнительный гигабайт — 60 руб. Дополнительный интернет оплачивается целыми пакетами по 1 ГБ. Неиспользованные минуты и гигабайты на следующий месяц не переносятся. Других расходов нет.



1 В каком месяце абонент израсходовал наибольший объём интернет-трафика? В ответе укажите номер месяца.

Ответ: _____.

2 В скольких месяцах количество минут разговоров превышало включённое в тариф?

Ответ: _____.

3 Найдите средний месячный объём интернет-трафика за месяцы с № 7 по № 10 включительно. Ответ дайте в гигабайтах.

Ответ: _____.

4 Сколько рублей заплатил абонент за месяц № 8 по тарифу «Основной»?

Ответ: _____.

5 Абонент может выбрать тариф «Расширенный»: 740 руб. в месяц, 500 минут и 20 ГБ включено. Сверх пакета минута стоит 2 руб., дополнительный гигабайт — 50 руб. Какова наименьшая плата за месяц № 10 при выборе из двух тарифов, если объёмы использования связи останутся такими, как на графиках? Ответ дайте в рублях.

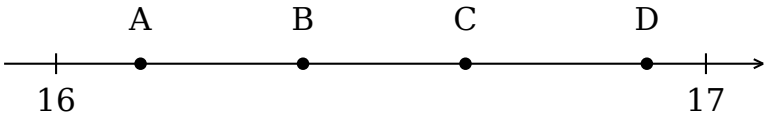
Ответ: _____.

6 Найдите значение выражения $(-5)^2 - 6^2$.

Ответ: _____.

7 На координатной прямой отмечены точки A, B, C и D. Какая из них соответствует числу $\frac{186}{11}$? Укажите номер ответа.

1) A 2) B 3) C 4) D.



Ответ: _____.

8 Найдите значение выражения $(\sqrt{11} + \sqrt{10})^2 - 2\sqrt{110}$.

Ответ: _____.

9 Решите уравнение $x^2+3x-10=0$. Если уравнение имеет несколько корней, в ответ запишите больший из них.

Ответ: _____.

10 В партии из 500 электрических ламп 9 неисправны. Найдите вероятность того, что случайно выбранная лампа окажется исправной.

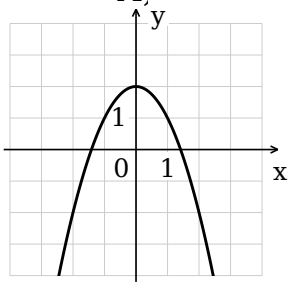
Ответ: _____.

11 Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

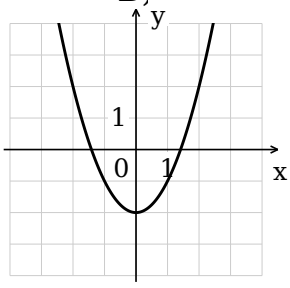
1) $y = x^2 - 2$ 2) $y = -x^2 + 2$ 3) $y = 2x^2$.

В ответе запишите последовательность цифр, соответствующую графикам А, Б, В.

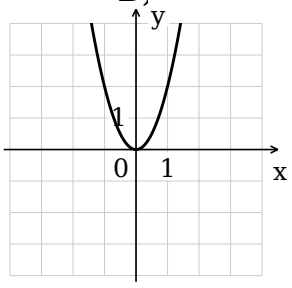
А)



Б)



В)



Ответ: _____.

12 Температура по шкале Цельсия связана с температурой по шкале Фаренгейта формулой $C = \frac{5}{9}(F - 32)$. Скольким градусам Цельсия соответствует температура 113 градусов по Фаренгейту?

Ответ: _____.

13 Решите неравенство $x^2 > 100$. Укажите номер правильного ответа.

1) $[-10; 10]$ 2) $(-\infty; -10] \cup [10; +\infty)$

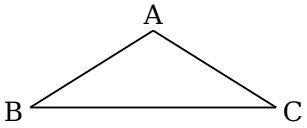
3) $(-\infty; -10) \cup (10; +\infty)$ 4) $(-10; 10)$

Ответ: _____.

14 В первом ряду зрительного зала 18 мест. Число мест в каждом следующем ряду увеличивается на 4. Сколько мест в 15-м ряду?

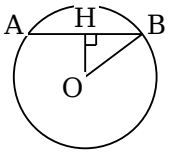
Ответ: _____.

15 В равнобедренном треугольнике ABC стороны AB и AC равны, угол A равен $116°$. Найдите угол B. Ответ дайте в градусах.



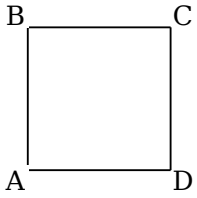
Ответ: _____.

16 Хорда AB окружности радиуса 15 имеет длину 24. Найдите расстояние от центра окружности до этой хорды.



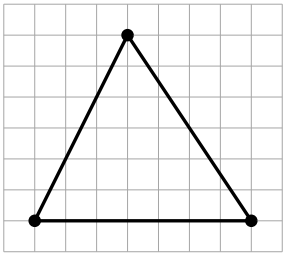
Ответ: _____.

17 Периметр прямоугольника равен 28, а одна из его сторон равна 7. Найдите площадь прямоугольника.



Ответ: _____.

18 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображена фигура. Найдите её площадь.



Ответ: _____.

19 Какие из следующих утверждений верны?

1) Вписанный угол равен центральному углу, опирающемуся на ту же дугу.

2) Касательная к окружности перпендикулярна радиусу, проведённому в точку касания.

3) Диагонали прямоугольника равны.

В ответ запишите номера верных утверждений без пробелов и других символов.

Ответ: _____.

Часть 2

Для заданий 20–25 запишите полное решение на отдельных листах. Необходимые вычисления и геометрические построения обоснуйте.

20 Решите систему уравнений $\begin{cases} x + y = -1, \\ x^2 + y^2 = 5. \end{cases}$

21 Моторная лодка прошла 48 км по течению реки и 36 км против течения, затратив на весь путь 6 ч. Скорость течения равна 2 км/ч. Найдите собственную скорость лодки.

22 Постройте график функции $y = \begin{cases} (x+2)^2 - 1, & x \geq -4, \\ x + 6, & x < -4. \end{cases}$ Определите все значения m, при которых прямая $y = m$ имеет с графиком ровно две общие точки.

23 В трапеции $ABCD$, $AD \parallel BC$, биссектрисы углов A и B пересекаются в точке F. Известно, что $AF = 24$, $BF = 45$. Найдите боковую сторону AB.

24 Из точки P, лежащей вне окружности с центром O, проведены касательные PA и PB. Докажите, что прямая PO делит угол APB пополам.

25 Середина M стороны AD выпуклого четырёхугольника $ABCD$ равноудалена от всех его вершин. Найдите AD, если $BC = 13$, $\angle B = 120^\circ$, $\angle C = 120^\circ$.

Проверьте, что все ответы перенесены в лист записи ответов.

Тренировочная работа № 56

На выполнение работы отводится 3 часа 55 минут. Работа состоит из 25 заданий. В заданиях 7 и 13 запишите номер правильного ответа. В остальных заданиях 1–19 запишите число или последовательность цифр согласно условию. Дробные числовые ответы записывайте десятичными дробями. В заданиях 20–25 приведите полное решение. Разрешается пользоваться линейкой и справочными материалами. Калькулятор не используется.

Фамилия и имя: _____

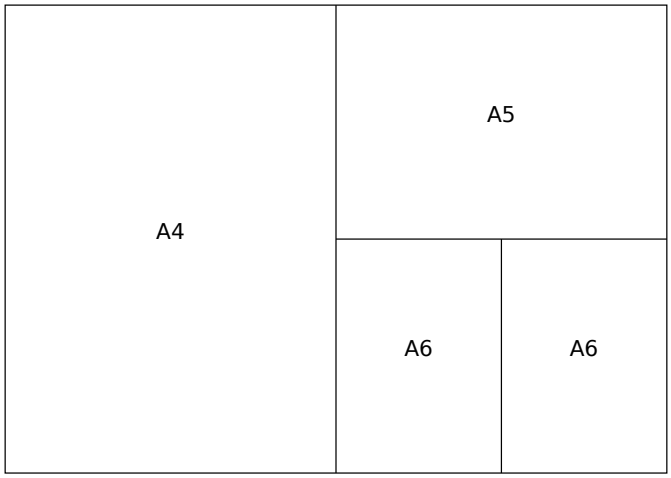
Часть 1

Прочитайте текст и выполните задания 1–5.

В школьной типографии используют бумагу серии А. При разрезании листа пополам параллельно его короткой стороне получают два листа следующего формата. Например, из одного листа А3 получают два листа А4. При подсчёте числа листов считайте разрезание идеальным, без потерь. Размеры в таблице округлены до целых миллиметров; для расчёта площади и массы используйте именно эти размеры.

Формат	А0	А1	А2	А3	А4	А5	А6
Короткая сторона, мм	841	594	420	297	210	148	105
Длинная сторона, мм	1189	841	594	420	297	210	148

Схема разрезания листа А3



1 Установите соответствие между форматами и номерами размеров. Запишите три цифры в порядке А, Б, В.

А	Б	В
А5	А6	А4

1	2	3
148×210 мм	105×148 мм	210×297 мм

Ответ: _____.

2 Сколько листов формата А4 можно получить последовательным разрезанием трёх листов формата А0?

Ответ: _____.

3 Найдите площадь листа А5 по размерам из таблицы. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.

Ответ: _____.

4 Плотность бумаги равна 80 г/м^2. Найдите массу пачки из 250 листов А3 без упаковки. Ответ дайте в килограммах, округлив до десятых.

Ответ: _____.

5 Нужно напечатать 830 брошюр. Для одной брошюры требуется 2 листа А4. Бумагу продают только целыми пачками. Условия продажи указаны в таблице.

Листов в пачке	Цена пачки, руб.
250	400

Какова наименьшая стоимость нужного количества целых пачек? Ответ дайте в рублях.

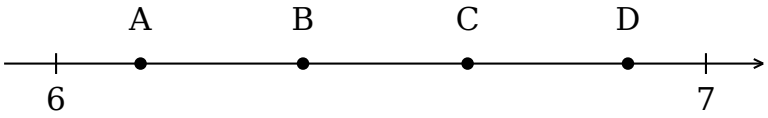
Ответ: _____.

6 Найдите значение выражения $\left(\frac{19}{4}-\frac{5}{20}\right)\cdot 2$.

Ответ: _____.

7 На координатной прямой отмечены точки A, B, C и D. Какая из них соответствует числу $\sqrt{44}$? Укажите номер ответа.

1) A 2) B 3) C 4) D.



Ответ: _____.

8 Найдите значение выражения $\frac{x^2-y^2}{x-y}$ при $x=12$, $y=3$.

Ответ: _____.

9 Решите уравнение $\frac{2}{x-1}=8$.

Ответ: _____.

10 В коробке 26 красных, 6 синих и 8 белых шаров. Случайным образом выбирают один шар. Найдите вероятность того, что он окажется синим.

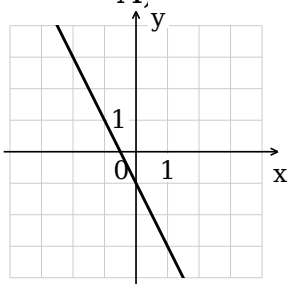
Ответ: _____.

11 Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

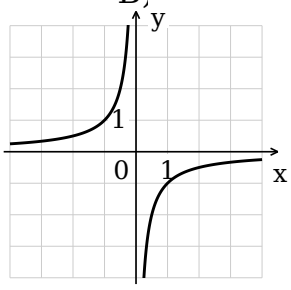
1) $y = \dfrac{-1}{x}$ 2) $y = x^2 + 2$ 3) $y = -2x - 1$.

В ответе запишите последовательность цифр, соответствующую графикам А, Б, В.

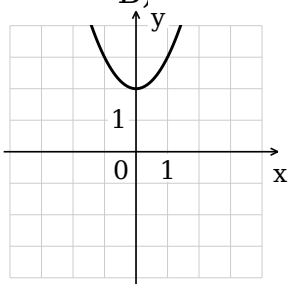
А)



Б)



В)



Ответ: _____.

12 Площадь трапеции вычисляется по формуле $S = \dfrac{a+b}{2}h$, где a и b — основания, h — высота. Найдите h, если $a = 4$, $b = 29$ и $S = 264$.

Ответ: _____.

13 Решите неравенство $-5x + 8 \geq -22$. Укажите номер правильного ответа.

1) $(6; +\infty)$ 2) $(-\infty; 6]$

3) $(-\infty; 6)$ 4) $[6; +\infty)$

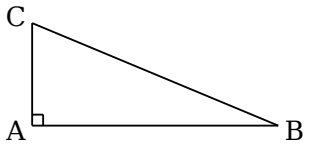
Ответ: _____.

14 В геометрической прогрессии $b_1 = 5$, $q = 2$. Найдите b_5.

Ответ: _____.

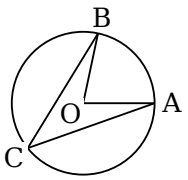
15 В треугольнике ABC угол A прямой, $AB = 48$, $AC = 20$. Найдите BC.

Ответ: _____.



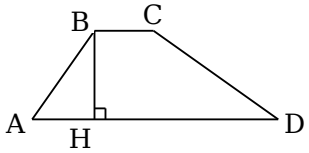
16 Точки A, B и C лежат на окружности с центром O. Центральный угол AOB, опирающийся на дугу AB, не содержащую C, равен $78°$. Найдите угол ACB. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.

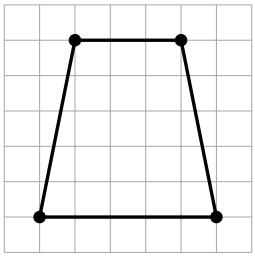


17 Основания AD и BC трапеции $ABCD$ равны 25 и 6, высота BH равна 9. Найдите площадь трапеции.

Ответ: _____.



18 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображена фигура. Найдите её площадь.



Ответ: _____.

19 Какие из следующих утверждений верны?

1) Касательная к окружности перпендикулярна радиусу, проведённому в точку касания.

2) У любой трапеции углы при каждом основании равны.

3) Площадь трапеции равна произведению суммы оснований на высоту.

В ответ запишите номера верных утверждений без пробелов и других символов.

Ответ: _____.

Часть 2

Для заданий 20–25 запишите полное решение на отдельных листах. Необходимые вычисления и геометрические построения обоснуйте.

20 Решите неравенство $\dfrac{x^2-36}{x-2} \le 0$.

21 Два рабочих, работая вместе, выполняют заказ за 6 ч. Первый рабочий, работая один, выполняет этот заказ на 5 ч быстрее второго. За сколько часов первый рабочий выполнит заказ самостоятельно?

22 Постройте график функции $y = \dfrac{(x-1)(x^2+4x+2)}{x-1}$. Определите все значения m, при которых прямая $y = m$ имеет с графиком ровно одну общую точку.

23 Биссектриса угла A параллелограмма $ABCD$ пересекает сторону BC в точке K. Найдите периметр параллелограмма, если $BK = 5$, $CK = 14$.

24 В треугольнике ABC стороны AB и AC равны. На сторонах AB и AC взяты соответственно точки M и N так, что $BM = CN$. Докажите, что $CM = BN$.

25 В прямоугольном треугольнике ABC угол C прямой, $AC = 6$, $BC = 5$. Окружность проходит через точку A и касается прямой BC в точке B. Найдите радиус окружности.

Проверьте, что все ответы перенесены в лист записи ответов.

Тренировочная работа № 57

На выполнение работы отводится 3 часа 55 минут. Работа состоит из 25 заданий. В заданиях 7 и 13 запишите номер правильного ответа. В остальных заданиях 1–19 запишите число или последовательность цифр согласно условию. Дробные числовые ответы записывайте десятичными дробями. В заданиях 20–25 приведите полное решение. Разрешается пользоваться линейкой и справочными материалами. Калькулятор не используется.

Фамилия и имя: _____

Часть 1

Прочитайте текст и выполните задания 1–5.

Колесо состоит из диска и шины. Например, в маркировке $195/65\ R15$ (рис. 1) первое число задаёт ширину шины B в миллиметрах, второе — высоту боковины H в процентах от ширины. Буква R означает радиальную конструкцию, а следующее за ней число — диаметр диска d в дюймах. Один дюйм равен $25{,}4$ мм. Общий диаметр колеса D складывается из диаметра диска и двух высот боковины. На автомобили данной модели завод устанавливает шины $225/60\ R14$. На рисунке показаны используемые размеры.



Рис. 1

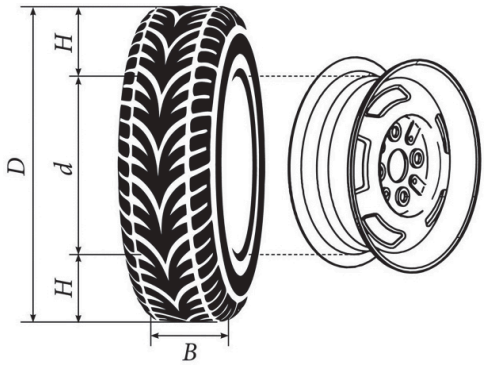


Рис. 2

1 В таблице указаны разрешённые изготовителем размеры шин. Прочерк означает, что данный размер не разрешён.

Ширина шины, мм	Диск 14 дюймов	Диск 15 дюймов	Диск 16 дюймов
225	225/60	225/55	225/50
235	—	235/50	235/45
245	—	—	245/45

Какую наибольшую ширину может иметь шина для диска диаметром 16 дюймов? Ответ дайте в миллиметрах.

Ответ: _____.

2 Определите высоту боковины шины $215/65\ R15$. Ответ дайте в миллиметрах.

Ответ: _____.

3 Найдите полный диаметр колеса с шиной, установленной на заводе. Ответ дайте в миллиметрах.

Ответ: _____.

4 На сколько миллиметров радиус колеса с шиной $235/50\ R15$ меньше радиуса колеса с шиной $225/55\ R15$?

Ответ: _____.

5 В таблице приведены параметры заводской и новой шин.

Шина	Ширина, мм	Высота боковины, % от ширины	Диаметр диска, дюймы
Заводская	225	60	14
Новая	225	55	15

На сколько процентов увеличится путь автомобиля за один оборот колеса при замене заводских шин новыми? Ответ округлите до десятых.

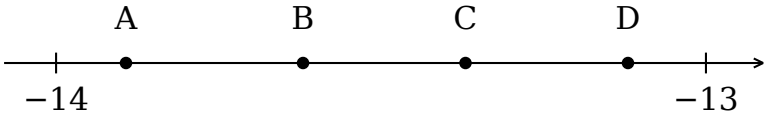
Ответ: _____.

6 Найдите значение выражения $(4 + 0{,}5) : 0{,}5$.

Ответ: _____.

7 На координатной прямой отмечены точки A, B, C и D. Какая из них соответствует числу $-\sqrt{193}$? Укажите номер ответа.

1) A 2) B 3) C 4) D.



Ответ: _____.

8 Найдите значение выражения $\dfrac{(5^3)^2}{5^4}$.

Ответ: _____.

9 Решите уравнение $4x - 16 = -32$.

Ответ: _____.

10 Из натуральных чисел от 1 до 40 включительно случайно выбирают одно число. Найдите вероятность того, что оно делится на 8.

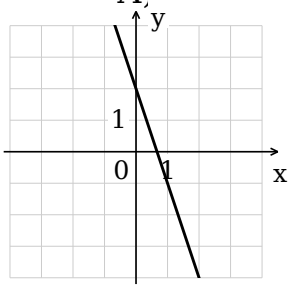
Ответ: _____.

11 Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

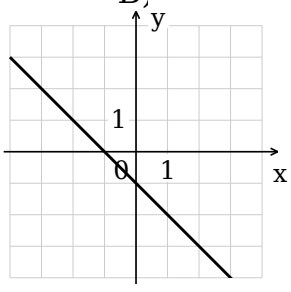
1) $y = 2x$ 2) $y = -3x + 2$ 3) $y = -x - 1$.

В ответе запишите последовательность цифр, соответствующую графикам А, Б, В.

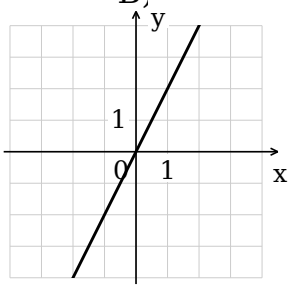
А)



Б)



В)



Ответ: _____.

12 Сопротивление двух параллельно соединённых проводников вычисляется по формуле $R = \dfrac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$. Найдите R_2, если $R_1 = 38$ Ом и $R = 22{,}8$ Ом.

Ответ: _____.

13 Решите неравенство $(x + 8)(x - 1) \le 0$. Укажите номер правильного ответа.

1) $(-\infty; -8) \cup (1; +\infty)$ 2) $(-\infty; -8] \cup [1; +\infty)$

3) $(-8; 1)$ 4) $[-8; 1]$

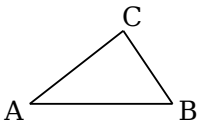
Ответ: _____.

14 В арифметической прогрессии $a_1 = 3$, $d = 1$. Найдите a_9.

Ответ: _____.

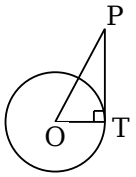
15 В треугольнике ABC угол A равен $38°$, а угол B равен $56°$. Найдите угол C. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.



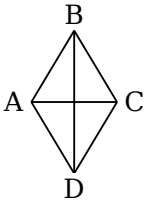
16 Прямая PT касается окружности с центром O в точке T. Найдите PT, если $OT = 16$, $OP = 34$.

Ответ: _____.

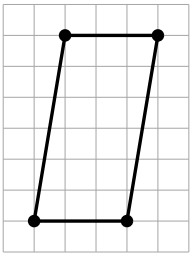


17 Диагонали AC и BD ромба $ABCD$ равны 6 и 10. Найдите площадь ромба.

Ответ: _____.



18 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображена фигура. Найдите её площадь.



Ответ: _____.

19 Какие из следующих утверждений верны?
1) Все прямоугольные треугольники подобны.
2) Площадь параллелограмма равна произведению стороны на проведённую к ней высоту.
3) Средняя линия треугольника равна половине параллельной ей стороны.
В ответ запишите номера верных утверждений без пробелов и других символов.

Ответ: _____.

Часть 2

Для заданий 20–25 запишите полное решение на отдельных листах. Необходимые вычисления и геометрические построения обоснуйте.

20 Решите уравнение $x^3 + 6x^2 - 64x - 384 = 0$.

21 Из двух посёлков одновременно навстречу друг другу выехали два велосипедиста. Скорость первого 13 км/ч, второго 18 км/ч. Первый сделал до встречи остановку на 15 мин. Расстояние между посёлками $89{,}75$ км. Какое расстояние до встречи проехал второй велосипедист?

22 Постройте график функции $y = x^2 - 2x - 1 - 4|x - 2|$. Определите все значения m, при которых прямая $y = m$ имеет с графиком ровно три общие точки.

23 Прямая, параллельная стороне AC треугольника ABC, пересекает стороны AB и BC в точках M и N. Найдите BN, если $MN = 7$, $AC = 14$, $NC = 15$.

24 Точки M и N — середины сторон AB и CD параллелограмма $ABCD$. Докажите, что четырёхугольник $AMCN$ — параллелограмм.

25 В равнобедренном треугольнике ABC известно, что $AB = AC = 20$, $BC = 24$. Окружность с диаметром BC пересекает стороны AB и AC соответственно в точках K и L, отличных от B и C. Найдите KL.

Проверьте, что все ответы перенесены в лист записи ответов.

Тренировочная работа № 58

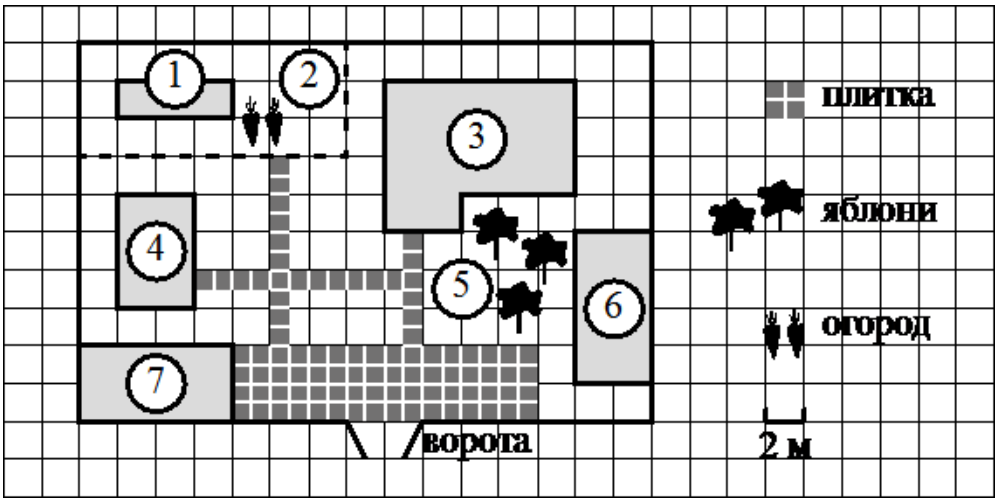
На выполнение работы отводится 3 часа 55 минут. Работа состоит из 25 заданий. В заданиях 7 и 13 запишите номер правильного ответа. В остальных заданиях 1–19 запишите число или последовательность цифр согласно условию. Дробные числовые ответы записывайте десятичными дробями. В заданиях 20–25 приведите полное решение. Разрешается пользоваться линейкой и справочными материалами. Калькулятор не используется.

Фамилия и имя: _____

Часть 1

Прочитайте текст и выполните задания 1–5.

На клетчатом плане показан прямоугольный участок в селе Авдеево. Сторона клетки соответствует 2 м. Ворота для въезда и входа одни. Если войти через них, справа будет баня, слева — гараж с номером 7, занимающий 32 м^2. Дом стоит в дальней части участка. Сарай находится рядом с гаражом, теплица — внутри огорода с номером 2, яблони растут перед домом. Ширина дорожек равна 1 м. Дорожки и площадка перед гаражом покрыты плиткой размером 1×1 м. Площадь этой площадки равна 64 м^2. К дому подведены электричество и газ.



1 Укажите номера объектов из таблицы. Запишите цифры в порядке перечисления объектов без разделителей.

Объект	баня	жилой дом	яблони	теплица
Номер на плане				

Ответ: _____.

2 Плитку продают упаковками по 4 штуки. Какое наименьшее число упаковок требуется, чтобы покрыть площадку перед гаражом?

Ответ: _____.

3 На сколько квадратных метров площадь основания дома больше площади основания бани? Ответ дайте в квадратных метрах.

Ответ: _____.

4 Найдите расстояние между баней и гаражом по прямой между их ближайшими точками. Ответ дайте в метрах.

Ответ: _____.

5 Хозяин выбирает газовое отопление вместо электрического. Цены оборудования, установки и энергоресурсов указаны в таблице. Через сколько часов непрерывной работы экономия на энергоресурсах возместит разницу в затратах на покупку и установку?

Отопление	Котёл, руб.	Оборудование и монтаж, руб.	Расход за час	Цена
Газовое	29000	20860	$1{,}5$ м^3	6 руб./м^3
Электрическое	24000	10500	6 кВт·ч	$5{,}5$ руб./(кВт·ч)

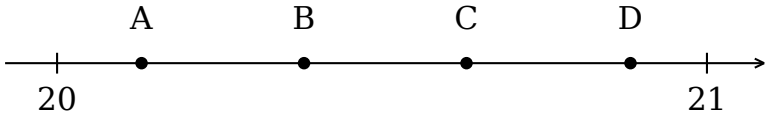
Ответ: _____.

6 Найдите значение выражения $(-5)^2 - 4^2$.

Ответ: _____.

7 На координатной прямой отмечены точки A, B, C и D. Какая из них соответствует числу $\frac{355}{17}$? Укажите номер ответа.

1) A 2) B 3) C 4) D.



Ответ: _____.

8 Найдите значение выражения $(\sqrt{6} + \sqrt{15})^2 - 2\sqrt{90}$.

Ответ: _____.

9 Решите уравнение $x^2+15x+54 = 0$. Если уравнение имеет несколько корней, в ответ запишите меньший из них.

Ответ: _____.

10 В партии из 1000 электрических ламп 3 неисправны. Найдите вероятность того, что случайно выбранная лампа окажется исправной.

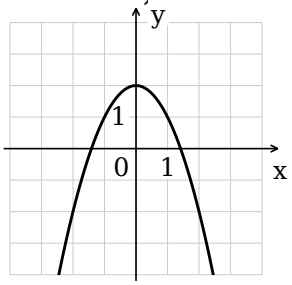
Ответ: _____.

11 Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

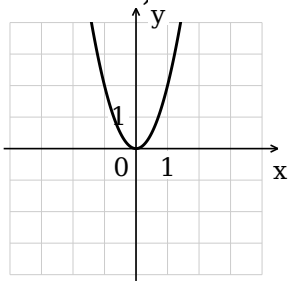
1) $y = x^2 - 1$ 2) $y = -x^2 + 2$ 3) $y = 2x^2$.

В ответе запишите последовательность цифр, соответствующую графикам А, Б, В.

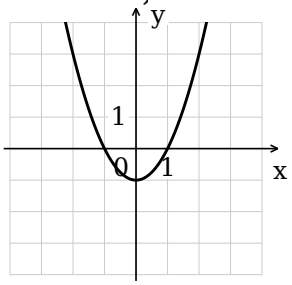
А)



Б)



В)



Ответ: _____.

12 Кинетическая энергия тела вычисляется по формуле $E = \dfrac{mv^2}{2}$, где m — масса в килограммах, v — скорость в метрах в секунду, E — энергия в джоулях. Найдите массу тела, если $v = 12$ м/с и $E = 648$ Дж.

Ответ: _____.

13 Решите систему неравенств $\begin{cases} 2x > -6, \\ 3x \le 6. \end{cases}$ Укажите номер правильного ответа.

1) $(-3; 2]$ 2) $(-3; 2)$

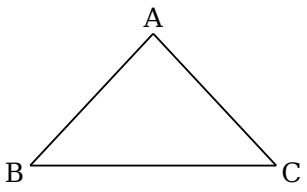
3) $[-3; 2)$ 4) $[-3; 2]$

Ответ: _____.

14 В первом ряду зрительного зала 20 мест. Число мест в каждом следующем ряду увеличивается на 3. Сколько мест в 12-м ряду?

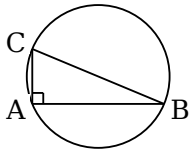
Ответ: _____.

15 В равнобедренном треугольнике ABC стороны AB и AC равны, угол A равен $86°$. Найдите угол B. Ответ дайте в градусах.



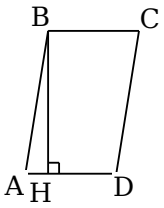
Ответ: _____.

16 Катеты прямоугольного треугольника равны 5 и 12. Найдите радиус описанной около него окружности.



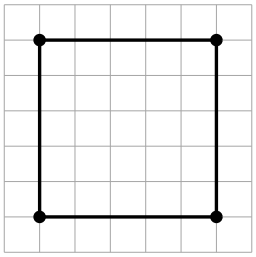
Ответ: _____.

17 В параллелограмме $ABCD$ сторона $AD = 7$, высота BH, проведённая к этой стороне, равна 11. Найдите площадь параллелограмма.



Ответ: _____.

18 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображена фигура. Найдите её площадь.



Ответ: _____.

19 Какие из следующих утверждений верны?

1) Диагонали ромба перпендикулярны.

2) Любой четырёхугольник с равными диагоналями является прямоугольником.

3) Равные по площади треугольники обязательно равны.

В ответ запишите номера верных утверждений без пробелов и других символов.

Ответ: _____.

Часть 2

Для заданий 20–25 запишите полное решение на отдельных листах. Необходимые вычисления и геометрические построения обоснуйте.

20 Решите уравнение $\dfrac{12}{x-16}+\dfrac{12}{x+16}=1$.

21 Имеются два сплава с содержанием меди 30% и 65%. Сколько килограммов первого сплава нужно взять, чтобы вместе со вторым получить 70 кг сплава, содержащего 40% меди?

22 Постройте график функции $y=\begin{cases}(x+1)^2-1, & x\geq -4,\\ x+4, & x<-4.\end{cases}$ Определите все значения m, при которых прямая $y=m$ имеет с графиком ровно две общие точки.

23 В равнобедренном треугольнике боковая сторона равна 20, а основание равно 24. Найдите радиус описанной около него окружности.

24 В остроугольном треугольнике ABC высоты пересекаются в точке H. Докажите, что $\angle BHC=180^\circ-\angle BAC$.

25 В трапеции $ABCD$, $AD\parallel BC$ и $AD>BC$, боковые стороны $AB=48$, $CD=52$, основание $BC=16$. Биссектриса угла ADC проходит через середину стороны AB. Найдите площадь трапеции.

Проверьте, что все ответы перенесены в лист записи ответов.

Тренировочная работа № 59

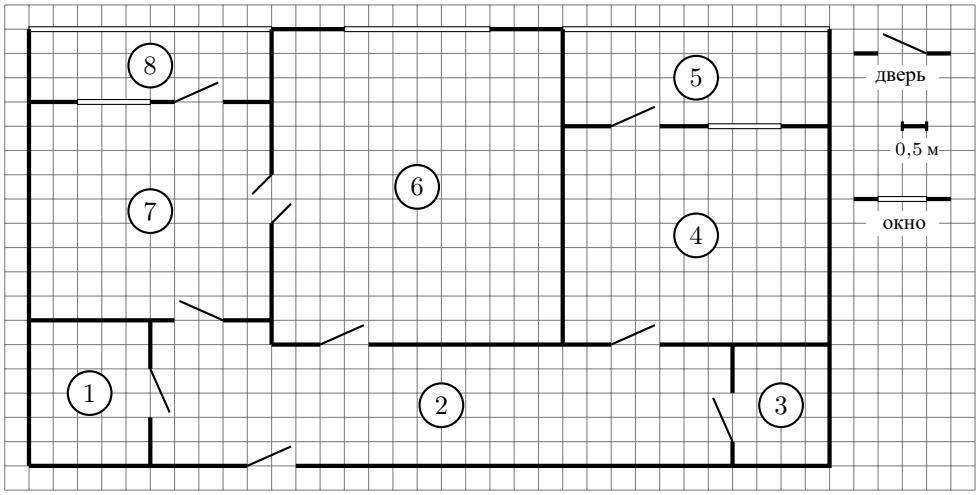
На выполнение работы отводится 3 часа 55 минут. Работа состоит из 25 заданий. В заданиях 7 и 13 запишите номер правильного ответа. В остальных заданиях 1–19 запишите число или последовательность цифр согласно условию. Дробные числовые ответы записывайте десятичными дробями. В заданиях 20–25 приведите полное решение. Разрешается пользоваться линейкой и справочными материалами. Калькулятор не используется.

Фамилия и имя: _____

Часть 1

Прочитайте текст и выполните задания 1–5.

На плане показана двухкомнатная квартира. Сторона клетки соответствует $0{,}5$ м; справа приведены обозначения дверей и окон. Входная дверь открывается в коридор. Слева от входа расположен санузел, в дальнем конце коридора — кладовая. По соседству с кладовой находится спальня с выходом на застеклённую лоджию. Самая просторная комната — гостиная; она соединена с коридором и кухней. У кухни есть выход на другую застеклённую лоджию. Толщиной стен при расчётах пренебрегайте.



1 Укажите номера объектов из таблицы. Запишите цифры в порядке перечисления объектов без разделителей.

Объект	кладовая	спальня	санузел	гостиная
Номер на плане				

Ответ: _____.

2 Плитку размером 50×50 см продают упаковками по 6 штук. Какое наименьшее число упаковок нужно для пола гостиной?

Ответ: _____.

3 Найдите площадь спальни. Ответ дайте в квадратных метрах.

Ответ: _____.

4 На сколько процентов площадь гостиной больше площади лоджии при кухне?

Ответ: _____.

5 Владелец квартиры выбирает тариф мобильного интернета при расходе 18 ГБ за месяц. Условия провайдера указаны в таблице.

Тариф	Абонентская плата	Доплата
«А»	400 руб.; 10 ГБ включено	60 руб./ГБ сверх пакета
«Б»	550 руб.; 20 ГБ включено	35 руб./ГБ сверх пакета
«Безлимитный»	825 руб.; трафик без ограничений	—

Сколько рублей составит наименьшая плата за месяц при расходе 18 ГБ?

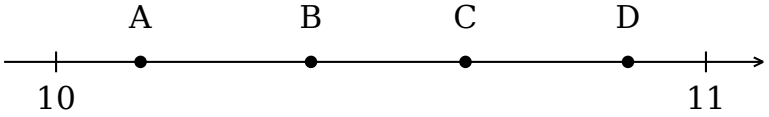
Ответ: _____.

6 Найдите значение выражения $\left(\frac{8}{5}-\frac{4}{20}\right)\cdot 2$.

Ответ: _____.

7 На координатной прямой отмечены точки A, B, C и D. Какая из них соответствует числу $\sqrt{108}$? Укажите номер ответа.

1) A 2) B 3) C 4) D.



Ответ: _____.

8 Найдите значение выражения $\frac{x^2-y^2}{x-y}$ при $x=24$, $y=1$.

Ответ: _____.

9 Решите уравнение $\frac{-17}{x-10}=2$.

Ответ: _____.

10 В коробке 12 красных, 13 синих и 15 белых шаров. Случайным образом выбирают один шар. Найдите вероятность того, что он окажется синим.

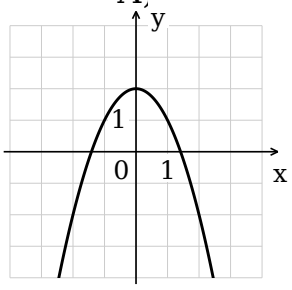
Ответ: _____.

11 Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

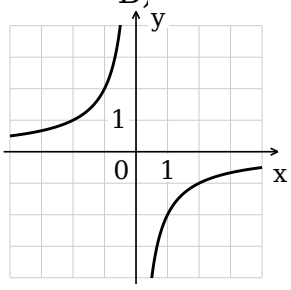
1) $y = \dfrac{-2}{x}$ 2) $y = -x^2 + 2$ 3) $y = 2x - 2$.

В ответе запишите последовательность цифр, соответствующую графикам А, Б, В.

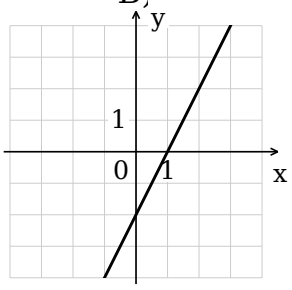
А)



Б)



В)



Ответ: _____.

12 Температура по шкале Цельсия связана с температурой по шкале Фаренгейта формулой $C = \dfrac{5}{9}(F - 32)$. Сколько градусам Цельсия соответствует температура 86 градусов по Фаренгейту?

Ответ: _____.

13 Решите неравенство $x^2 \geq 121$. Укажите номер правильного ответа.

1) $(-\infty; -11] \cup [11; +\infty)$ 2) $[-11; 11]$

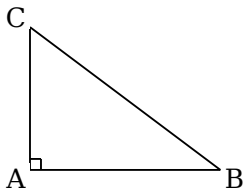
3) $(-11; 11)$ 4) $(-\infty; -11) \cup (11; +\infty)$

Ответ: _____.

14 В геометрической прогрессии $b_1 = 9$, $q = 2$. Найдите b_4.

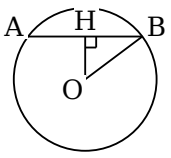
Ответ: _____.

15 В треугольнике ABC угол A прямой, $AB = 12$, $AC = 9$. Найдите BC.



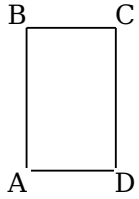
Ответ: _____.

16 Хорда AB окружности радиуса 10 имеет длину 16. Найдите расстояние от центра окружности до этой хорды.



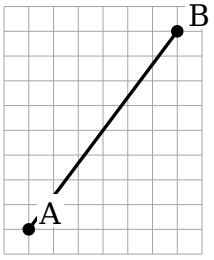
Ответ: _____.

17 Периметр прямоугольника равен 52, а одна из его сторон равна 10. Найдите площадь прямоугольника.



Ответ: _____.

18 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён отрезок AB. Найдите его длину.



Ответ: _____.

19 Какие из следующих утверждений верны?
1) Вертикальные углы равны.
2) Диагонали любого прямоугольника перпендикулярны.
3) В равнобедренном треугольнике углы при основании равны.
В ответ запишите номера верных утверждений без пробелов и других символов.

Ответ: _____.

Часть 2

Для заданий 20–25 запишите полное решение на отдельных листах. Необходимые вычисления и геометрические построения обоснуйте.

20 Решите уравнение $x^4 - 40x^2 + 144 = 0$.

21 Два велосипедиста проехали один и тот же путь длиной 288 км. Скорость первого на 2 км/ч меньше скорости второго, поэтому первый затратил на путь на 2 ч больше. Найдите скорость первого велосипедиста.

22 Постройте график функции $y = \dfrac{(x-2)(x^2+2x-1)}{x-2}$. Определите все значения m, при которых прямая $y = m$ имеет с графиком ровно одну общую точку.

23 Высота, проведённая из вершины прямого угла прямоугольного треугольника, делит гипотенузу на отрезки 72 и 32. Найдите периметр треугольника.

24 В остроугольном треугольнике ABC проведены высоты BB_1 и CC_1. Докажите, что $\angle CC_1B_1 = \angle CBB_1$.

25 На стороне BC остроугольного треугольника ABC как на диаметре построена полуокружность, пересекающая высоту AD в точке M. Известно, что $AD = 9$, $MD = 6$. Точка H — точка пересечения высот треугольника. Найдите AH.

Проверьте, что все ответы перенесены в лист записи ответов.

Тренировочная работа № 60

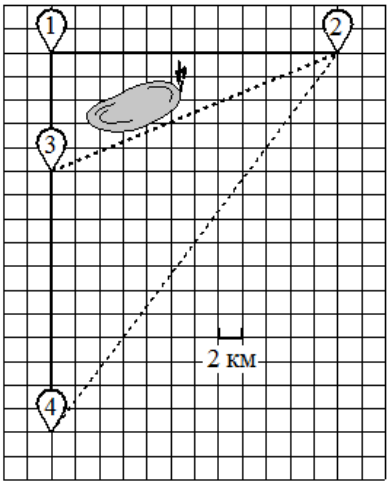
На выполнение работы отводится 3 часа 55 минут. Работа состоит из 25 заданий. В заданиях 7 и 13 запишите номер правильного ответа. В остальных заданиях 1–19 запишите число или последовательность цифр согласно условию. Дробные числовые ответы записывайте десятичными дробями. В заданиях 20–25 приведите полное решение. Разрешается пользоваться линейкой и справочными материалами. Калькулятор не используется.

Фамилия и имя: _____

Часть 1

Прочитайте текст и выполните задания 1–5.

Саша гостит у дедушки в деревне Васильково. Они собираются на велосипедах в магазин села Иваново. Между Васильковом и Ивановом есть прямая лесная дорожка. По шоссе нужно ехать через Камышино до Журавушки, а там повернуть направо под прямым углом в сторону Иванова. Ещё один путь проходит по шоссе до Камышина, затем по прямой тропинке мимо пруда до Иванова. На плане показаны все эти дороги; сплошными линиями обозначено шоссе, пунктиром — лесная дорожка и тропинка. Сторона клетки соответствует 2 км. По шоссе Саша с дедушкой едут со скоростью 24 км/ч, по лесной дорожке и тропинке — 12 км/ч.



1 Укажите номера объектов из таблицы. Запишите цифры в порядке перечисления объектов без разделителей.

Населённый пункт	Васильково	Журавушка	Иваново
Номер на плане			

Ответ: _____.

2 Какова длина пути от Камышина до Журавушки по шоссе? Ответ дайте в километрах.

Ответ: _____.

3 Найдите расстояние по прямой от Камышина до Иванова. Ответ дайте в километрах.

Ответ: _____.

4 Сколько минут займёт путь из Василькова в Иваново, если сначала ехать по шоссе до Камышина, а затем по тропинке мимо пруда?

Ответ: _____.

5 В таблице указаны цены продуктов в четырёх магазинах.

Продукт	Васильково	Иваново	Камышино	Журавушка
Молоко, 1 л	73	80	70	65
Хлеб, 1 батон	65	55	50	58
Сыр, 1 кг	640	625	649	670
Говядина, 1 кг	835	859	880	850
Картофель, 1 кг	48	55	45	40

Саша с дедушкой собираются купить 3 батона хлеба, $1{,}5$ кг сыра и 2 кг говядины. Найдите наименьшую стоимость этого набора среди четырёх магазинов. Ответ дайте в рублях.

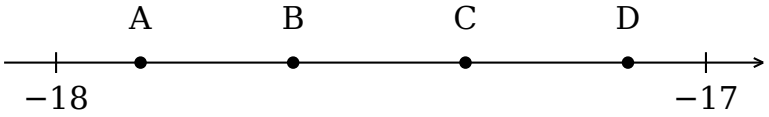
Ответ: _____.

6 Найдите значение выражения $(2 + 1{,}7) : 0{,}5$.

Ответ: _____.

7 На координатной прямой отмечены точки A, B, C и D. Какая из них соответствует числу $-\sqrt{311}$? Укажите номер ответа.

1) A 2) B 3) C 4) D.



Ответ: _____.

8 Найдите значение выражения $\dfrac{(2^4)^2}{2^7}$.

Ответ: _____.

9 Решите уравнение $8x - 8 = 116$.

Ответ: _____.

10 Из натуральных чисел от 1 до 20 включительно случайно выбирают одно число. Найдите вероятность того, что оно делится на 4.

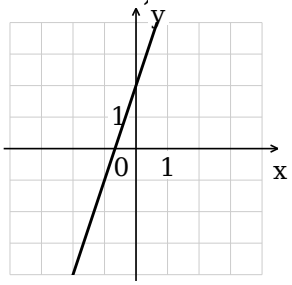
Ответ: _____.

11 Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

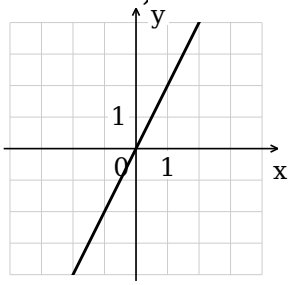
1) $y = 3x + 2$ 2) $y = x + 2$ 3) $y = 2x$.

В ответе запишите последовательность цифр, соответствующую графикам А, Б, В.

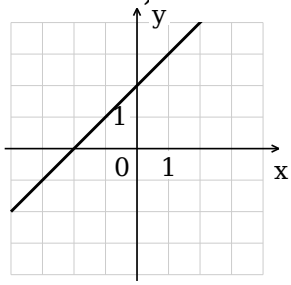
А)



Б)



В)



Ответ: _____.

12 Площадь трапеции вычисляется по формуле $S = \frac{a+b}{2}h$, где a и b — основания, h — высота. Найдите h, если $a = 11$, $b = 20$ и $S = 46{,}5$.

Ответ: _____.

13 Решите неравенство $-3x - 10 > -37$. Укажите номер правильного ответа.

1) $(-\infty; 9)$ 2) $(9; +\infty)$

3) $(-\infty; 9]$ 4) $[9; +\infty)$

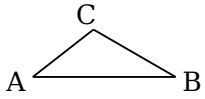
Ответ: _____.

14 В арифметической прогрессии $a_1 = -3$, $d = 2$. Найдите a_9.

Ответ: _____.

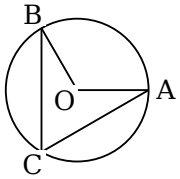
15 В треугольнике ABC угол A равен $38°$, а угол B равен $30°$. Найдите угол C. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.



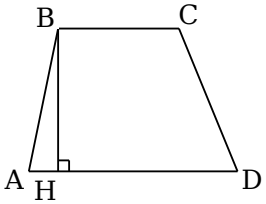
16 Точки A, B и C лежат на окружности с центром O. Центральный угол AOB, опирающийся на дугу AB, не содержащую C, равен $120°$. Найдите угол ACB. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.

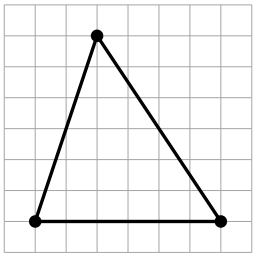


17 Основания AD и BC трапеции $ABCD$ равны 19 и 11, высота BH равна 13. Найдите площадь трапеции.

Ответ: _____.



18 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображена фигура. Найдите её площадь.



Ответ: _____.

19 Какие из следующих утверждений верны?

1) Диагонали любого прямоугольника перпендикулярны.

2) Вписанные углы, опирающиеся на одну и ту же дугу окружности, равны.

3) Равные по площади треугольники обязательно равны.

В ответ запишите номера верных утверждений без пробелов и других символов.

Ответ: _____.

Часть 2

Для заданий 20–25 запишите полное решение на отдельных листах. Необходимые вычисления и геометрические построения обоснуйте.

20 Решите систему уравнений $\begin{cases} x + y = 1, \\ x^2 + y^2 = 5. \end{cases}$

21 Моторная лодка прошла 57 км по течению реки и 13 км против течения, затратив на весь путь 4 ч. Скорость течения равна 3 км/ч. Найдите собственную скорость лодки.

22 Постройте график функции $y = x^2 - 8x + 14 - 3|x - 3|$. Определите все значения m, при которых прямая $y = m$ имеет с графиком ровно три общие точки.

23 В трапеции $ABCD$, $AD \parallel BC$, биссектрисы углов A и B пересекаются в точке F. Известно, что $AF = 12$, $BF = 16$. Найдите боковую сторону AB.

24 В трапеции $ABCD$ основаниями являются AD и BC. Точка K — середина боковой стороны CD. Докажите, что площадь треугольника KAB равна половине площади трапеции.

25 Середина M стороны AD выпуклого четырёхугольника $ABCD$ равноудалена от всех его вершин. Найдите AD, если $BC = 14$, $\angle B = 110^\circ$, $\angle C = 100^\circ$.

Проверьте, что все ответы перенесены в лист записи ответов.

Тренировочная работа № 61

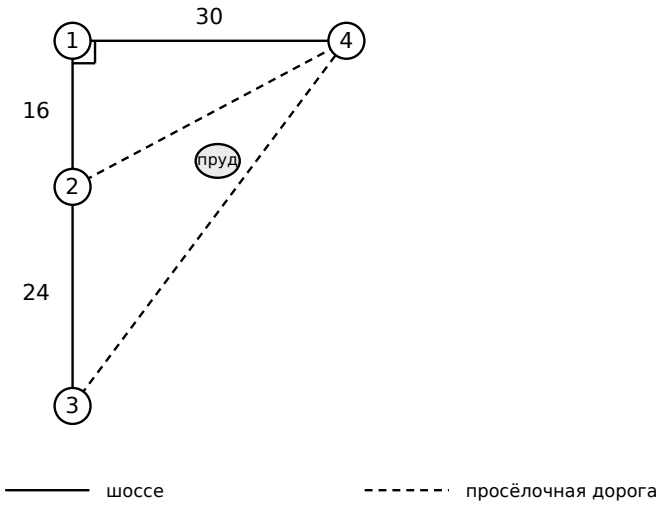
На выполнение работы отводится 3 часа 55 минут. Работа состоит из 25 заданий. В заданиях 7 и 13 запишите номер правильного ответа. В остальных заданиях 1–19 запишите число или последовательность цифр согласно условию. Дробные числовые ответы записывайте десятичными дробями. В заданиях 20–25 приведите полное решение. Разрешается пользоваться линейкой и справочными материалами. Калькулятор не используется.

Фамилия и имя: _____

Часть 1

Прочитайте текст и выполните задания 1–5.

Из села Берёзовка в село Озёрное можно проехать по прямой просёлочной дороге. Другой путь идёт по шоссе через Сосновку до Лугового, где нужно повернуть направо под прямым углом в сторону Озёрного. Из Сосновки в Озёрное также ведёт прямая просёлочная дорога мимо пруда. На схеме шоссе показано сплошными линиями, просёлочные дороги — пунктиром. Длины участков шоссе указаны в километрах. Автомобиль движется по шоссе со скоростью 75 км/ч, по просёлочной дороге — 25 км/ч. Расход бензина составляет 7 л на 100 км по шоссе и 9 л на 100 км по просёлочной дороге. Цена бензина — 69 руб. за литр.



1 Укажите номера объектов из таблицы. Запишите цифры в порядке перечисления объектов без разделителей.

Населённый пункт	Берёзовка	Луговое	Сосновка
Номер на плане			

Ответ: _____.

2 Найдите длину пути из Берёзовки в Озёрное по шоссе через Сосновку и Луговое. Ответ дайте в километрах.

Ответ: _____.

3 Найдите длину прямой просёлочной дороги из Сосновки в Озёрное. Ответ дайте в километрах.

Ответ: _____.

4 Сколько минут займёт путь из Берёзовки в Озёрное, если сначала ехать по шоссе до Сосновки, а затем по просёлочной дороге мимо пруда?

Ответ: _____.

5 Водитель выбирает один из трёх описанных путей из Берёзовки в Озёрное. Найдите наименьшую стоимость бензина, необходимого для этой поездки. Ответ дайте в рублях.

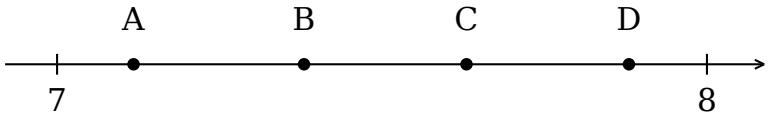
Ответ: _____.

6 Найдите значение выражения $(-10)^2 - 11^2$.

Ответ: _____.

7 На координатной прямой отмечены точки A, B, C и D. Какая из них соответствует числу $\frac{121}{17}$? Укажите номер ответа.

1) A 2) B 3) C 4) D.



Ответ: _____.

8 Найдите значение выражения $(\sqrt{5} + \sqrt{17})^2 - 2\sqrt{85}$.

Ответ: _____.

9 Решите уравнение $x^2 + 2x - 48 = 0$. Если уравнение имеет несколько корней, в ответ запишите больший из них.

Ответ: _____.

10 В партии из 200 электрических ламп 4 неисправны. Найдите вероятность того, что случайно выбранная лампа окажется исправной.

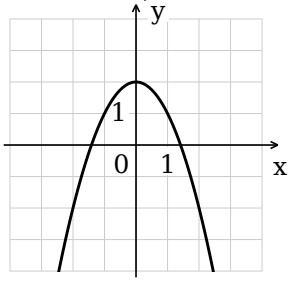
Ответ: _____.

11 Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

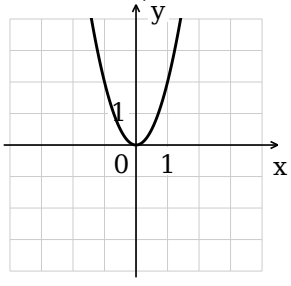
1) $y = x^2 - 2$ 2) $y = -x^2 + 2$ 3) $y = 2x^2$.

В ответе запишите последовательность цифр, соответствующую графикам А, Б, В.

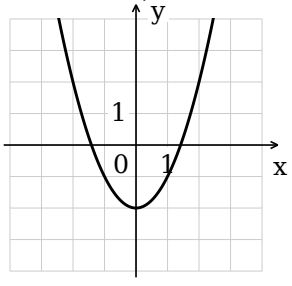
А)



Б)



В)



Ответ: _____.

12 Сопротивление двух параллельно соединённых проводников вычисляется по формуле $R = \dfrac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$. Найдите R_2, если $R_1 = 20$ Ом и $R = 12$ Ом.

Ответ: _____.

13 Решите неравенство $(x + 8)(x - 2) < 0$. Укажите номер правильного ответа.

1) $(-\infty; -8] \cup [2; +\infty)$ 2) $(-8; 2)$

3) $[-8; 2]$ 4) $(-\infty; -8) \cup (2; +\infty)$

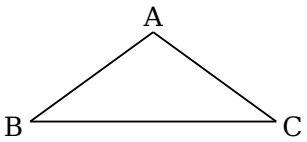
Ответ: _____.

14 В первом ряду зрительного зала 13 мест. Число мест в каждом следующем ряду увеличивается на 3. Сколько мест в 19-м ряду?

Ответ: _____.

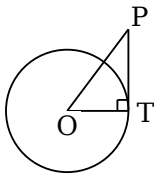
15 В равнобедренном треугольнике ABC стороны AB и AC равны, угол A равен $108°$. Найдите угол B. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.



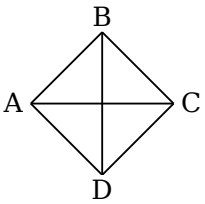
16 Прямая PT касается окружности с центром O в точке T. Найдите PT, если $OT = 6$, $OP = 10$.

Ответ: _____.

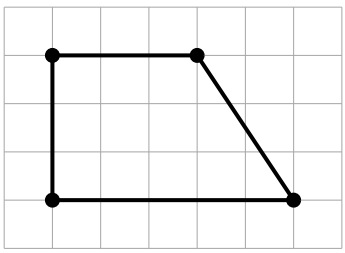


17 Диагонали AC и BD ромба $ABCD$ равны 10 и 10. Найдите площадь ромба.

Ответ: _____.



18 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображена фигура. Найдите её площадь.



Ответ: _____.

19 Какие из следующих утверждений верны?
1) Касательная к окружности перпендикулярна радиусу, проведённому в точку касания.
2) Вертикальные углы равны.
3) Равные по площади треугольники обязательно равны.
В ответ запишите номера верных утверждений без пробелов и других символов.

Ответ: _____.

Часть 2

Для заданий 20–25 запишите полное решение на отдельных листах. Необходимые вычисления и геометрические построения обоснуйте.

20 Решите неравенство $\dfrac{x^2-49}{x-2} \le 0$.

21 Два рабочих, работая вместе, выполняют заказ за 10 ч. Первый рабочий, работая один, выполняет этот заказ на 15 ч быстрее второго. За сколько часов первый рабочий выполнит заказ самостоятельно?

22 Постройте график функции $y = \begin{cases} (x)^2-1, & x \ge -2, \\ x+3, & x < -2. \end{cases}$ Определите все значения m, при которых прямая $y=m$ имеет с графиком ровно две общие точки.

23 Биссектриса угла A параллелограмма $ABCD$ пересекает сторону BC в точке K. Найдите периметр параллелограмма, если $BK=6$, $CK=15$.

24 В треугольнике ABC угол ACB тупой. Проведены высоты AA_1 и BB_1. Докажите, что треугольники A_1CB_1 и ACB подобны.

25 В прямоугольном треугольнике ABC угол C прямой, $AC=7$, $BC=10$. Окружность проходит через точку A и касается прямой BC в точке B. Найдите радиус окружности.

Проверьте, что все ответы перенесены в лист записи ответов.

Тренировочная работа № 62

На выполнение работы отводится 3 часа 55 минут. Работа состоит из 25 заданий. В заданиях 7 и 13 запишите номер правильного ответа. В остальных заданиях 1–19 запишите число или последовательность цифр согласно условию. Дробные числовые ответы записывайте десятичными дробями. В заданиях 20–25 приведите полное решение. Разрешается пользоваться линейкой и справочными материалами. Калькулятор не используется.

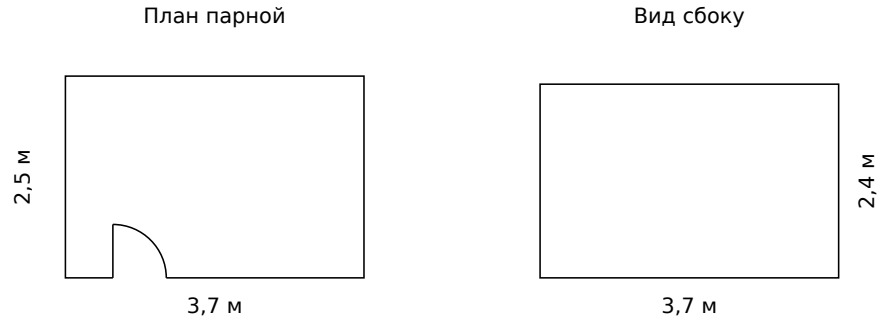
Фамилия и имя: _____

Часть 1

Прочитайте текст и выполните задания 1–5.

В загородном доме оборудуют парную длиной $3{,}7$ м, шириной $2{,}5$ м и высотой $2{,}4$ м. В таблице приведены характеристики печей. Печь подходит, если объём парной принадлежит указанному диапазону, включая его границы. Установка дровяной печи включена в её цену. Подключение электрической печи стоит 5550 руб., доставка любой печи — 1050 руб.

№	Тип печи	Объём парной, м^3	Цена, руб.
1	дровяная	8–18	25500
2	дровяная	12–26	32200
3	электрическая	14–32	26800



1 Установите соответствие между минимальными объёмами парной и номерами печей. Запишите три цифры в порядке А, Б, В.

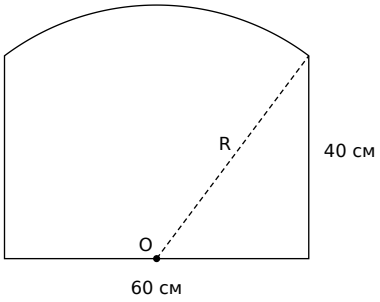
А	Б	В
8 м^3	14 м^3	12 м^3

Ответ: _____.

2 Найдите объём парной. Ответ дайте в кубических метрах.

Ответ: _____.

3 Верх дверцы печи выполнен в виде дуги окружности. Её центр O находится посередине нижней стороны дверцы. Ширина дверцы равна 60 см; точки соединения дуги с вертикальными сторонами находятся на высоте 40 см от нижней стороны. Найдите радиус этой окружности в сантиметрах.



Ответ: _____.

4 На печь № 2 предоставили скидку 20%. Сколько рублей составляет цена самой печи после скидки, без доставки?

Ответ: _____.

5 Какова наименьшая сумма, которую нужно заплатить за подходящую для этой парной печь с учётом установки или подключения и доставки? Ответ дайте в рублях.

Ответ: _____.

6 Найдите значение выражения $\left(\frac{10}{10}-\frac{10}{4}\right)\cdot 4$.

Ответ: _____.

7 На координатной прямой отмечены точки A, B, C и D. Какая из них соответствует числу $\sqrt{214}$? Укажите номер ответа.
1) A 2) B 3) C 4) D.



Ответ: _____.

8 Найдите значение выражения $\frac{x^2-y^2}{x-y}$ при $x=11$, $y=2$.

Ответ: _____.

9 Решите уравнение $\frac{-18}{x-1}=5$.

Ответ: _____.

10 В коробке 39 красных, 7 синих и 4 белых шаров. Случайным образом выбирают один шар. Найдите вероятность того, что он окажется синим.

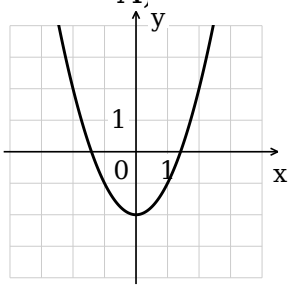
Ответ: _____.

11 Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

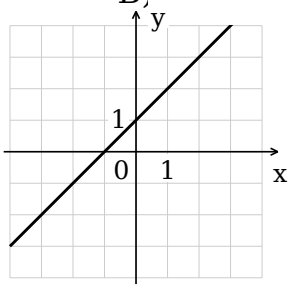
1) $y = \dfrac{3}{x}$ 2) $y = x^2 - 2$ 3) $y = x + 1$.

В ответе запишите последовательность цифр, соответствующую графикам А, Б, В.

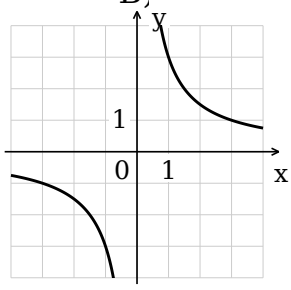
А)



Б)



В)



Ответ: _____.

12 Кинетическая энергия тела вычисляется по формуле $E = \dfrac{mv^2}{2}$, где m — масса в килограммах, v — скорость в метрах в секунду, E — энергия в джоулях. Найдите массу тела, если $v = 12$ м/с и $E = 504$ Дж.

Ответ: _____.

13 Решите систему неравенств $\begin{cases} 2x > 0, \\ 3x \le 30. \end{cases}$ Укажите номер правильного ответа.

1) $[0; 10]$ 2) $[0; 10)$

3) $(0; 10]$ 4) $(0; 10)$

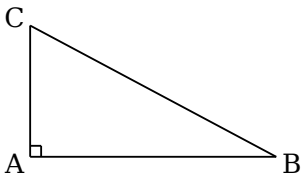
Ответ: _____.

14 В геометрической прогрессии $b_1 = 9$, $q = 2$. Найдите b_5.

Ответ: _____.

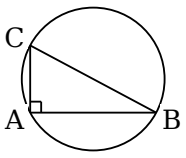
15 В треугольнике ABC угол A прямой, $AB = 15$, $AC = 8$. Найдите BC.

Ответ: _____.

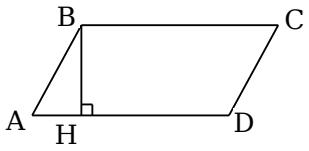


16 Катеты прямоугольного треугольника равны 16 и 30. Найдите радиус описанной около него окружности.

Ответ: _____.

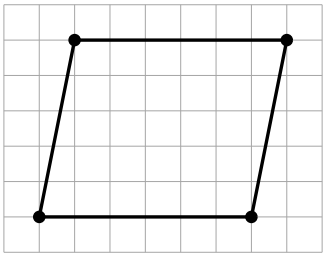


17 В параллелограмме $ABCD$ сторона $AD = 24$, высота BH, проведённая к этой стороне, равна 11. Найдите площадь параллелограмма.



Ответ: _____.

18 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображена фигура. Найдите её площадь.



Ответ: _____.

19 Какие из следующих утверждений верны?

1) Диагонали любого прямоугольника перпендикулярны.
2) Каждая медиана треугольника является его высотой.
3) В равнобедренном треугольнике углы при основании равны.

В ответ запишите номера верных утверждений без пробелов и других символов.

Ответ: _____.

Часть 2

Для заданий 20–25 запишите полное решение на отдельных листах. Необходимые вычисления и геометрические построения обоснуйте.

20 Решите уравнение $x^3 + 2x^2 - 25x - 50 = 0$.

21 Из двух посёлков одновременно навстречу друг другу выехали два велосипедиста. Скорость первого 14 км/ч, второго 14 км/ч. Первый сделал до встречи остановку на 30 мин. Расстояние между посёлками 77 км. Какое расстояние до встречи проехал второй велосипедист?

22 Постройте график функции $y = \dfrac{(x-3)(x^2-2)}{x-3}$. Определите все значения m, при которых прямая $y = m$ имеет с графиком ровно одну общую точку.

23 Прямая, параллельная стороне AC треугольника ABC, пересекает стороны AB и BC в точках M и N. Найдите BN, если $MN = 3$, $AC = 9$, $NC = 16$.

24 Выпуклый четырёхугольник $ABCD$ вписан в окружность. Продолжения сторон AB и CD пересекаются в точке M. Докажите, что треугольники MBC и MDA подобны.

25 В равнобедренном треугольнике ABC известно, что $AB = AC = 52$, $BC = 40$. Окружность с диаметром BC пересекает стороны AB и AC соответственно в точках K и L, отличных от B и C. Найдите KL.

Проверьте, что все ответы перенесены в лист записи ответов.

Тренировочная работа № 63

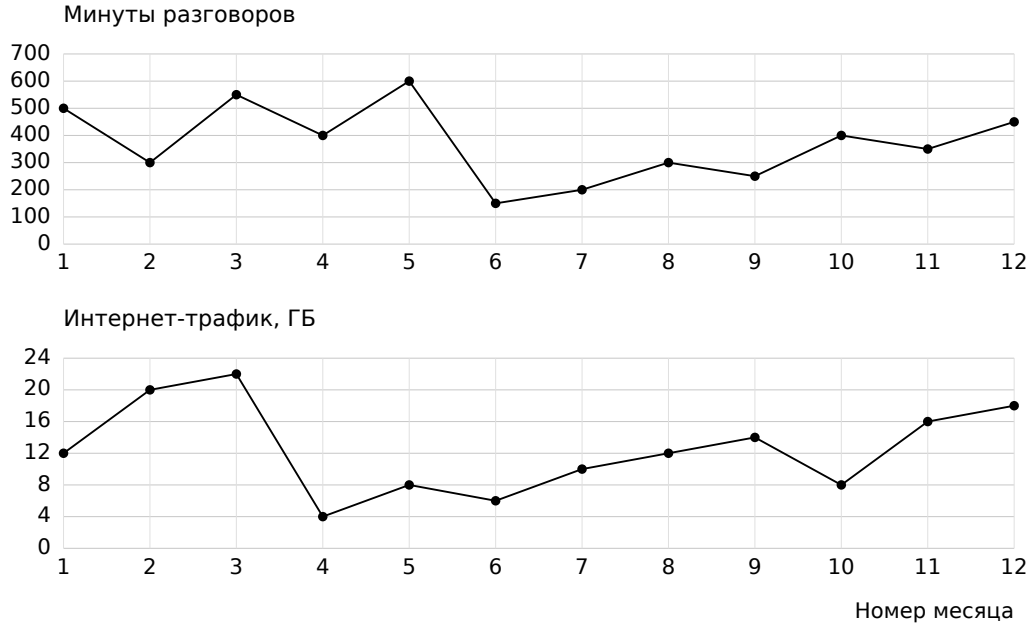
На выполнение работы отводится 3 часа 55 минут. Работа состоит из 25 заданий. В заданиях 7 и 13 запишите номер правильного ответа. В остальных заданиях 1–19 запишите число или последовательность цифр согласно условию. Дробные числовые ответы записывайте десятичными дробями. В заданиях 20–25 приведите полное решение. Разрешается пользоваться линейкой и справочными материалами. Калькулятор не используется.

Фамилия и имя: _____

Часть 1

Прочитайте текст и выполните задания 1–5.

На графиках показано, сколько минут разговоров и гигабайт интернета использовал абонент в каждом месяце года. Номера месяцев: 1 — январь, 2 — февраль и так далее. По тарифу «Основной» абонентская плата составляет 520 руб. в месяц. В неё включены 350 минут разговоров и 12 ГБ интернета. Каждая минута сверх пакета стоит 2 руб., каждый дополнительный гигабайт — 65 руб. Дополнительный интернет оплачивается целыми пакетами по 1 ГБ. Неиспользованные минуты и гигабайты на следующий месяц не переносятся. Других расходов нет.



1 В каком месяце абонент израсходовал наибольший объём интернет-трафика? В ответе укажите номер месяца.

Ответ: _____.

2 В скольких месяцах количество минут разговоров превышало включённое в тариф?

Ответ: _____.

3 Найдите средний месячный объём интернет-трафика за месяцы с № 8 по № 11 включительно. Ответ дайте в гигабайтах.

Ответ: _____.

4 Сколько рублей заплатил абонент за месяц № 1 по тарифу «Основной»?

Ответ: _____.

5 Абонент может выбрать тариф «Расширенный»: 755 руб. в месяц, 500 минут и 20 ГБ включено. Сверх пакета минута стоит 2 руб., дополнительный гигабайт — 50 руб. Какова наименьшая плата за месяц № 5 при выборе из двух тарифов, если объёмы использования связи останутся такими, как на графиках? Ответ дайте в рублях.

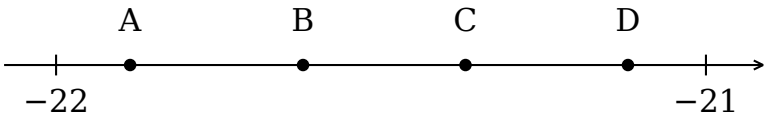
Ответ: _____.

6 Найдите значение выражения $(9{,}6 + 0{,}3) : 0{,}4$.

Ответ: _____.

7 На координатной прямой отмечены точки A, B, C и D. Какая из них соответствует числу $-\sqrt{479}$? Укажите номер ответа.

1) A 2) B 3) C 4) D.



Ответ: _____.

8 Найдите значение выражения $\dfrac{(4^4)^2}{4^5}$.

Ответ: _____.

9 Решите уравнение $5x + 1 = -21{,}5$.

Ответ: _____.

10 Из натуральных чисел от 1 до 100 включительно случайно выбирают одно число. Найдите вероятность того, что оно делится на 6.

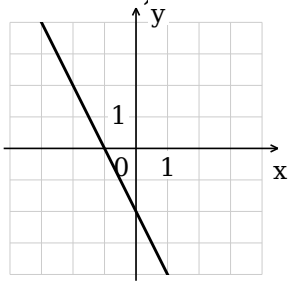
Ответ: _____.

11 Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

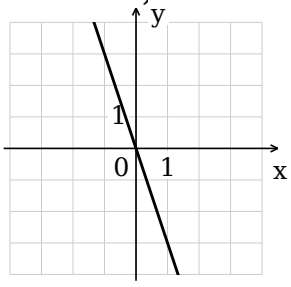
1) $y = -x - 2$ 2) $y = -2x - 2$ 3) $y = -3x$.

В ответе запишите последовательность цифр, соответствующую графикам А, Б, В.

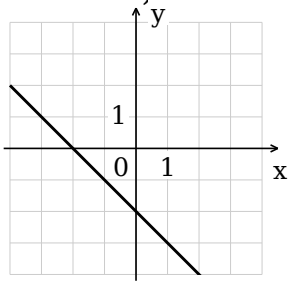
А)



Б)



В)



Ответ: _____.

12 Температура по шкале Цельсия связана с температурой по шкале Фаренгейта формулой $C = \dfrac{5}{9}(F - 32)$. Скольким градусам Цельсия соответствует температура 104 градусов по Фаренгейту?

Ответ: _____.

13 Решите неравенство $x^2 > 16$. Укажите номер правильного ответа.

1) $(-\infty; -4) \cup (4; +\infty)$ 2) $(-\infty; -4] \cup [4; +\infty)$

3) $(-4; 4)$ 4) $[-4; 4]$

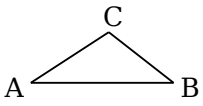
Ответ: _____.

14 В арифметической прогрессии $a_1 = 2$, $d = -5$. Найдите a_{13}.

Ответ: _____.

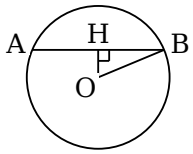
15 В треугольнике ABC угол A равен $33°$, а угол B равен $38°$. Найдите угол C. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.



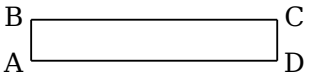
16 Хорда AB окружности радиуса 39 имеет длину 72. Найдите расстояние от центра окружности до этой хорды.

Ответ: _____.

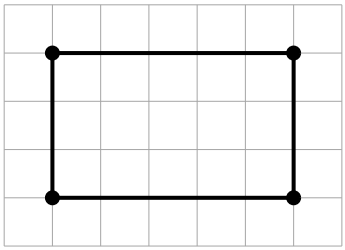


17 Периметр прямоугольника равен 42, а одна из его сторон равна 18. Найдите площадь прямоугольника.

Ответ: _____.



18 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображена фигура. Найдите её площадь.



Ответ: _____.

19 Какие из следующих утверждений верны?

1) Касательная к окружности перпендикулярна радиусу, проведённому в точку касания.

2) Площадь параллелограмма равна произведению стороны на проведённую к ней высоту.

3) Если два угла одного треугольника равны двум углам другого, то треугольники равны.

В ответ запишите номера верных утверждений без пробелов и других символов.

Ответ: _____.

Часть 2

Для заданий 20–25 запишите полное решение на отдельных листах. Необходимые вычисления и геометрические построения обоснуйте.

20 Решите уравнение $\dfrac{20}{x-48}+\dfrac{20}{x+48}=1$.

21 Имеются два сплава с содержанием меди 10% и 70%. Сколько килограммов первого сплава нужно взять, чтобы вместе со вторым получить 70 кг сплава, содержащего 45% меди?

22 Постройте график функции $y=x^2-9x+19-3|x-4|$. Определите все значения m, при которых прямая $y=m$ имеет с графиком ровно три общие точки.

23 В равнобедренном треугольнике боковая сторона равна 52, а основание равно 40. Найдите радиус описанной около него окружности.

24 Биссектрисы углов A и B параллелограмма $ABCD$ пересекаются в точке K. Докажите, что эти биссектрисы перпендикулярны.

25 В трапеции $ABCD$, $AD \parallel BC$ и $AD > BC$, боковые стороны $AB=32$, $CD=68$, основание $BC=4$. Биссектриса угла ADC проходит через середину стороны AB. Найдите площадь трапеции.

Проверьте, что все ответы перенесены в лист записи ответов.

Тренировочная работа № 64

На выполнение работы отводится 3 часа 55 минут. Работа состоит из 25 заданий. В заданиях 7 и 13 запишите номер правильного ответа. В остальных заданиях 1–19 запишите число или последовательность цифр согласно условию. Дробные числовые ответы записывайте десятичными дробями. В заданиях 20–25 приведите полное решение. Разрешается пользоваться линейкой и справочными материалами. Калькулятор не используется.

Фамилия и имя: _____

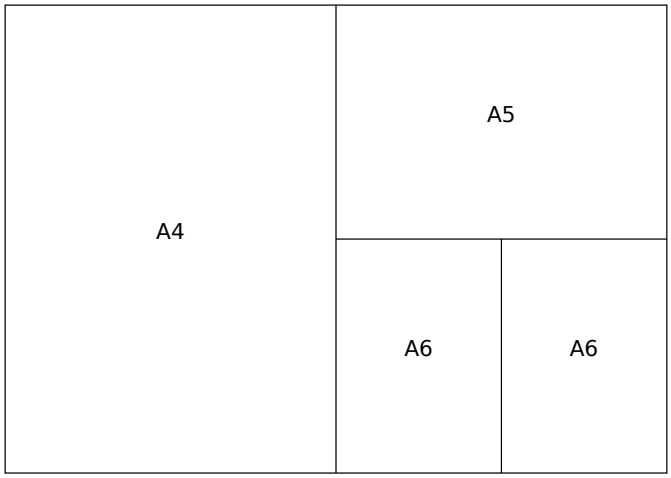
Часть 1

Прочитайте текст и выполните задания 1–5.

В школьной типографии используют бумагу серии А. При разрезании листа пополам параллельно его короткой стороне получают два листа следующего формата. Например, из одного листа А3 получают два листа А4. При подсчёте числа листов считайте разрезание идеальным, без потерь. Размеры в таблице округлены до целых миллиметров; для расчёта площади и массы используйте именно эти размеры.

Формат	А0	А1	А2	А3	А4	А5	А6
Короткая сторона, мм	841	594	420	297	210	148	105
Длинная сторона, мм	1189	841	594	420	297	210	148

Схема разрезания листа А3



1 Установите соответствие между форматами и номерами размеров. Запишите три цифры в порядке А, Б, В.

А	Б	В
А6	А4	А2

1	2	3
105×148 мм	420×594 мм	210×297 мм

Ответ: _____.

2 Сколько листов формата А5 можно получить последовательным разрезанием трёх листов формата А1?

Ответ: _____.

3 Найдите площадь листа А6 по размерам из таблицы. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.

Ответ: _____.

4 Плотность бумаги равна 90 г/м^2. Найдите массу пачки из 250 листов А3 без упаковки. Ответ дайте в килограммах, округлив до десятых.

Ответ: _____.

5 Нужно напечатать 865 брошюр. Для одной брошюры требуется 3 листа А4. Бумагу продают только целыми пачками. Условия продажи указаны в таблице.

Листов в пачке	Цена пачки, руб.
250	420

Какова наименьшая стоимость нужного количества целых пачек? Ответ дайте в рублях.

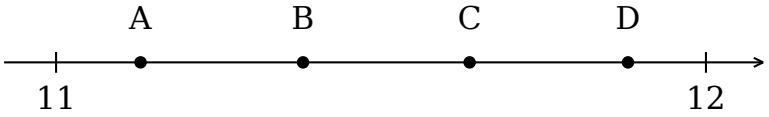
Ответ: _____.

6 Найдите значение выражения $(-18)^2 - 4^2$.

Ответ: _____.

7 На координатной прямой отмечены точки A, B, C и D. Какая из них соответствует числу $\frac{128}{11}$? Укажите номер ответа.

1) A 2) B 3) C 4) D.



Ответ: _____.

8 Найдите значение выражения $(\sqrt{15} + \sqrt{11})^2 - 2\sqrt{165}$.

Ответ: _____.

9 Решите уравнение $x^2 - 9x + 8 = 0$. Если уравнение имеет несколько корней, в ответ запишите меньший из них.

Ответ: _____.

10 В партии из 1000 электрических ламп 6 неисправны. Найдите вероятность того, что случайно выбранная лампа окажется исправной.

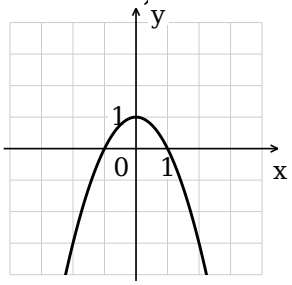
Ответ: _____.

11 Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

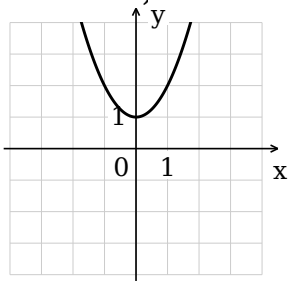
1) $y = x^2 + 1$ 2) $y = -x^2 + 1$ 3) $y = 2x^2$.

В ответе запишите последовательность цифр, соответствующую графикам А, Б, В.

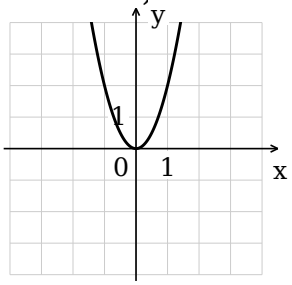
А)



Б)



В)



Ответ: _____.

12 Площадь трапеции вычисляется по формуле $S = \frac{a+b}{2}h$, где a и b — основания, h — высота. Найдите h, если $a = 6$, $b = 20$ и $S = 65$.

Ответ: _____.

13 Решите неравенство $2x - 8 \geq -12$. Укажите номер правильного ответа.

1) $(-\infty; -2)$ 2) $(-2; +\infty)$

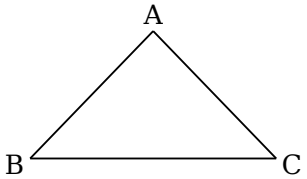
3) $(-\infty; -2]$ 4) $[-2; +\infty)$

Ответ: _____.

14 В первом ряду зрительного зала 14 мест. Число мест в каждом следующем ряду увеличивается на 2. Сколько мест в 13-м ряду?

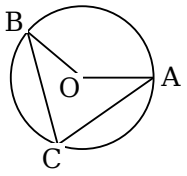
Ответ: _____.

15 В равнобедренном треугольнике ABC стороны AB и AC равны, угол A равен $88°$. Найдите угол B. Ответ дайте в градусах.



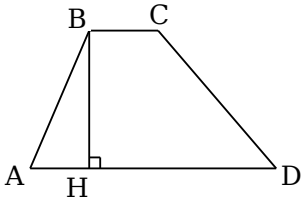
Ответ: _____.

16 Точки A, B и C лежат на окружности с центром O. Центральный угол AOB, опирающийся на дугу AB, не содержащую C, равен $140°$. Найдите угол ACB. Ответ дайте в градусах.



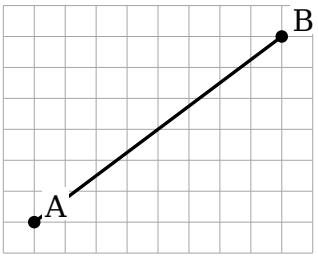
Ответ: _____.

17 Основания AD и BC трапеции $ABCD$ равны 25 и 7, высота BH равна 14. Найдите площадь трапеции.



Ответ: _____.

18 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён отрезок AB. Найдите его длину.



Ответ: _____.

19 Какие из следующих утверждений верны?

1) Все прямоугольные треугольники подобны.

2) Вертикальные углы равны.

3) Вписанный угол равен центральному углу, опирающемуся на ту же дугу.

В ответ запишите номера верных утверждений без пробелов и других символов.

Ответ: _____.

Часть 2

Для заданий 20–25 запишите полное решение на отдельных листах. Необходимые вычисления и геометрические построения обоснуйте.

20 Решите уравнение $x^4 - 58x^2 + 441 = 0$.

21 Два велосипедиста проехали один и тот же путь длиной 120 км. Скорость первого на 3 км/ч меньше скорости второго, поэтому первый затратил на путь на 2 ч больше. Найдите скорость первого велосипедиста.

22 Постройте график функции $y = \begin{cases} (x-1)^2 - 1, & x \geq -2, \\ x + 4, & x < -2. \end{cases}$ Определите все значения m, при которых прямая $y = m$ имеет с графиком ровно две общие точки.

23 Высота, проведённая из вершины прямого угла прямоугольного треугольника, делит гипотенузу на отрезки 4 и 25. Найдите периметр треугольника.

24 В прямоугольном треугольнике ABC угол C прямой, а M — середина гипотенузы AB. Докажите, что $CM = AB/2$.

25 На стороне BC остроугольного треугольника ABC как на диаметре построена полуокружность, пересекающая высоту AD в точке M. Известно, что $AD = 10$, $MD = 7$. Точка H — точка пересечения высот треугольника. Найдите AH.

Проверьте, что все ответы перенесены в лист записи ответов.

Тренировочная работа № 65

На выполнение работы отводится 3 часа 55 минут. Работа состоит из 25 заданий. В заданиях 7 и 13 запишите номер правильного ответа. В остальных заданиях 1–19 запишите число или последовательность цифр согласно условию. Дробные числовые ответы записывайте десятичными дробями. В заданиях 20–25 приведите полное решение. Разрешается пользоваться линейкой и справочными материалами. Калькулятор не используется.

Фамилия и имя: _____

Часть 1

Прочитайте текст и выполните задания 1–5.

Колесо состоит из диска и шины. Например, в маркировке $195/65\ R15$ (рис. 1) первое число задаёт ширину шины B в миллиметрах, второе — высоту боковины H в процентах от ширины. Буква R означает радиальную конструкцию, а следующее за ней число — диаметр диска d в дюймах. Один дюйм равен $25{,}4$ мм. Общий диаметр колеса D складывается из диаметра диска и двух высот боковины. На автомобили данной модели завод устанавливает шины $175/65\ R15$. На рисунке показаны используемые размеры.



Рис. 1

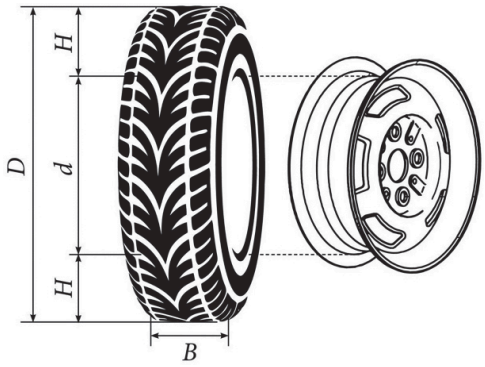


Рис. 2

1 В таблице указаны разрешённые изготовителем размеры шин. Прочерк означает, что данный размер не разрешён.

Ширина шины, мм	Диск 15 дюймов	Диск 16 дюймов	Диск 17 дюймов
175	175/65	175/60	175/55
185	—	185/55	185/50
195	—	195/55	195/50

Какую наибольшую ширину может иметь шина для диска диаметром 16 дюймов? Ответ дайте в миллиметрах.

Ответ: _____.

2 Определите высоту боковины шины $225/55\ R16$. Ответ дайте в миллиметрах.

Ответ: _____.

3 Найдите полный диаметр колеса с шиной, установленной на заводе. Ответ дайте в миллиметрах.

Ответ: _____.

4 На сколько миллиметров радиус колеса с шиной $185/55\ R16$ меньше радиуса колеса с шиной $175/60\ R16$?

Ответ: _____.

5 В таблице приведены параметры заводской и новой шин.

Шина	Ширина, мм	Высота боковины, % от ширины	Диаметр диска, дюймы
Заводская	175	65	15
Новая	175	60	16

На сколько процентов увеличится путь автомобиля за один оборот колеса при замене заводских шин новыми? Ответ округлите до десятых.

Ответ: _____.

6 Найдите значение выражения $\left(\frac{17}{8}-\frac{7}{10}\right)\cdot 3$.

Ответ: _____.

7 На координатной прямой отмечены точки A, B, C и D. Какая из них соответствует числу $\sqrt{329}$? Укажите номер ответа.

1) A 2) B 3) C 4) D.



Ответ: _____.

8 Найдите значение выражения $\frac{x^2-y^2}{x-y}$ при $x=5$, $y=3$.

Ответ: _____.

9 Решите уравнение $\frac{-13}{x+7}=2$.

Ответ: _____.

10 В коробке 10 красных, 36 синих и 4 белых шаров. Случайным образом выбирают один шар. Найдите вероятность того, что он окажется синим.

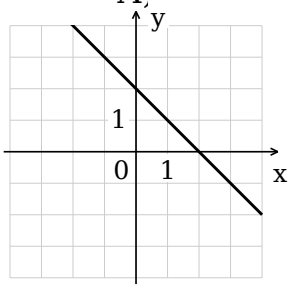
Ответ: _____.

11 Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

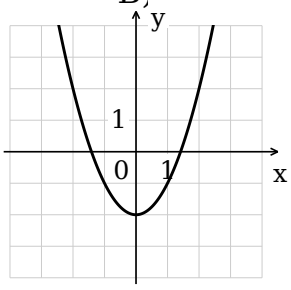
1) $y = \dfrac{3}{x}$ 2) $y = x^2 - 2$ 3) $y = -x + 2$.

В ответе запишите последовательность цифр, соответствующую графикам А, Б, В.

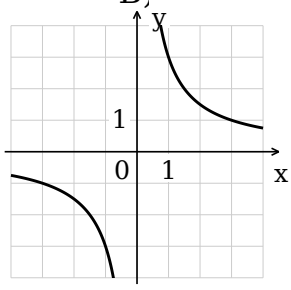
А)



Б)



В)



Ответ: _____.

12 Сопротивление двух параллельно соединённых проводников вычисляется по формуле $R = \dfrac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$. Найдите R_2, если $R_1 = 36$ Ом и $R = 21{,}6$ Ом.

Ответ: _____.

13 Решите неравенство $(x+12)(x+5) \le 0$. Укажите номер правильного ответа.

1) $[-12; -5]$ 2) $(-12; -5)$

3) $(-\infty; -12] \cup [-5; +\infty)$ 4) $(-\infty; -12) \cup (-5; +\infty)$

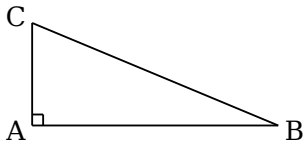
Ответ: _____.

14 В геометрической прогрессии $b_1 = 6$, $q = 2$. Найдите b_4.

Ответ: _____.

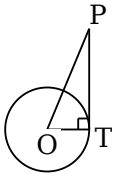
15 В треугольнике ABC угол A прямой, $AB = 48$, $AC = 20$. Найдите BC.

Ответ: _____.



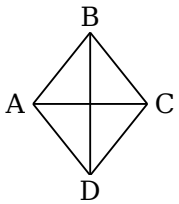
16 Прямая PT касается окружности с центром O в точке T. Найдите PT, если $OT = 10$, $OP = 26$.

Ответ: _____.

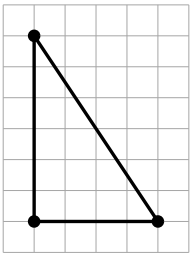


17 Диагонали AC и BD ромба $ABCD$ равны 8 и 10. Найдите площадь ромба.

Ответ: _____.



18 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображена фигура. Найдите её площадь.



Ответ: _____.

19 Какие из следующих утверждений верны?

1) В равнобедренном треугольнике углы при основании равны.

2) Диагонали прямоугольника равны.

3) Если два угла одного треугольника равны двум углам другого, то треугольники равны.

В ответ запишите номера верных утверждений без пробелов и других символов.

Ответ: _____.

Часть 2

Для заданий 20–25 запишите полное решение на отдельных листах. Необходимые вычисления и геометрические построения обоснуйте.

20 Решите систему уравнений $\begin{cases} x + y = 3, \\ x^2 + y^2 = 9. \end{cases}$

21 Моторная лодка прошла 66 км по течению реки и 28 км против течения, затратив на весь путь 5 ч. Скорость течения равна 4 км/ч. Найдите собственную скорость лодки.

22 Постройте график функции $y = \dfrac{(x-4)(x^2-2x-1)}{x-4}$. Определите все значения m, при которых прямая $y = m$ имеет с графиком ровно одну общую точку.

23 В трапеции $ABCD$, $AD \parallel BC$, биссектрисы углов A и B пересекаются в точке F. Известно, что $AF = 20$, $BF = 48$. Найдите боковую сторону AB.

24 Диагонали выпуклого четырёхугольника $ABCD$ перпендикулярны. Точки K, L, M, N — середины сторон AB, BC, CD, DA соответственно. Докажите, что четырёхугольник $KLMN$ — прямоугольник.

25 Середина M стороны AD выпуклого четырёхугольника $ABCD$ равноудалена от всех его вершин. Найдите AD, если $BC = 15$, $\angle B = 120^\circ$, $\angle C = 105^\circ$.

Проверьте, что все ответы перенесены в лист записи ответов.

Тренировочная работа № 66

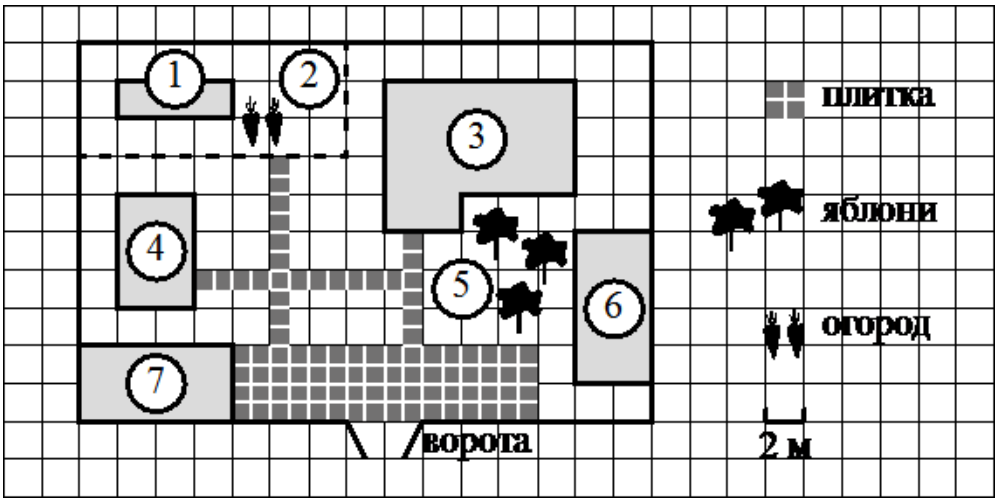
На выполнение работы отводится 3 часа 55 минут. Работа состоит из 25 заданий. В заданиях 7 и 13 запишите номер правильного ответа. В остальных заданиях 1–19 запишите число или последовательность цифр согласно условию. Дробные числовые ответы записывайте десятичными дробями. В заданиях 20–25 приведите полное решение. Разрешается пользоваться линейкой и справочными материалами. Калькулятор не используется.

Фамилия и имя: _____

Часть 1

Прочитайте текст и выполните задания 1–5.

На клетчатом плане показан прямоугольный участок в селе Авдеево. Сторона клетки соответствует 2 м. Ворота для въезда и входа одни. Если войти через них, справа будет баня, слева — гараж с номером 7, занимающий 32 м^2. Дом стоит в дальней части участка. Сарай находится рядом с гаражом, теплица — внутри огорода с номером 2, яблони растут перед домом. Ширина дорожек равна 1 м. Дорожки и площадка перед гаражом покрыты плиткой размером 1×1 м. Площадь этой площадки равна 64 м^2. К дому подведены электричество и газ.



1 Укажите номера объектов из таблицы. Запишите цифры в порядке перечисления объектов без разделителей.

Объект	баня	яблони	жилой дом	теплица
Номер на плане				

Ответ: _____.

2 Плитку продают упаковками по 8 штук. Какое наименьшее число упаковок требуется, чтобы покрыть площадку перед гаражом?

Ответ: _____.

3 Найдите общую площадь оснований бани и теплицы. Ответ дайте в квадратных метрах.

Ответ: _____.

4 Найдите расстояние между домом и гаражом по прямой между их ближайшими точками. Ответ дайте в метрах.

Ответ: _____.

5 Хозяин выбирает газовое отопление вместо электрического. Цены оборудования, установки и энергоресурсов указаны в таблице. Через сколько часов непрерывной работы экономия на энергоресурсах возместит разницу в затратах на покупку и установку?

Отопление	Котёл, руб.	Оборудование и монтаж, руб.	Расход за час	Цена
Газовое	25000	38188	$1{,}2$ м^3	8 руб./м^3
Электрическое	19000	11500	10 кВт·ч	$5{,}5$ руб./(кВт·ч)

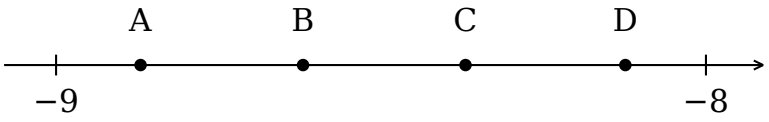
Ответ: _____.

6 Найдите значение выражения $(6{,}5 + 2) : 0{,}8$.

Ответ: _____.

7 На координатной прямой отмечены точки A, B, C и D. Какая из них соответствует числу $-\sqrt{66}$? Укажите номер ответа.

1) A 2) B 3) C 4) D.



Ответ: _____.

8 Найдите значение выражения $\dfrac{(6^2)^2}{6^2}$.

Ответ: _____.

9 Решите уравнение $5x - 7 = -17$.

Ответ: _____.

10 Из натуральных чисел от 1 до 100 включительно случайно выбирают одно число. Найдите вероятность того, что оно делится на 6.

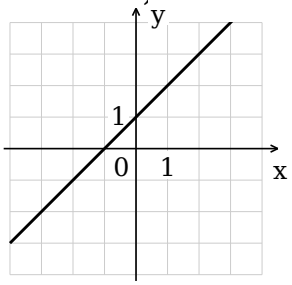
Ответ: _____.

11 Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

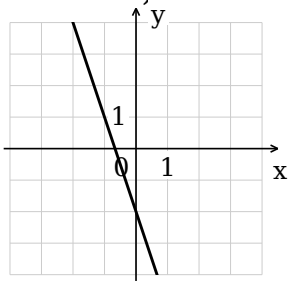
1) $y = x + 1$ 2) $y = 2x - 1$ 3) $y = -3x - 2$.

В ответе запишите последовательность цифр, соответствующую графикам А, Б, В.

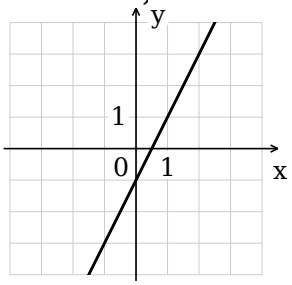
А)



Б)



В)



Ответ: _____.

12 Кинетическая энергия тела вычисляется по формуле $E = \dfrac{mv^2}{2}$, где m — масса в килограммах, v — скорость в метрах в секунду, E — энергия в джоулях. Найдите массу тела, если $v = 9$ м/с и $E = 243$ Дж.

Ответ: _____.

13 Решите систему неравенств $\begin{cases} 2x > -20, \\ 3x \le -6. \end{cases}$ Укажите номер правильного ответа.

1) $(-10; -2]$ 2) $[-10; -2]$

3) $[-10; -2)$ 4) $(-10; -2)$

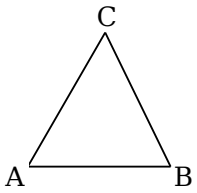
Ответ: _____.

14 В арифметической прогрессии $a_1 = 4$, $d = -2$. Найдите a_6.

Ответ: _____.

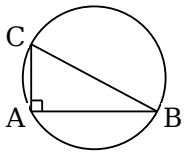
15 В треугольнике ABC угол A равен $60°$, а угол B равен $64°$. Найдите угол C. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.



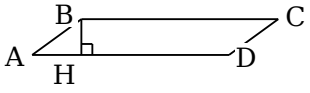
16 Катеты прямоугольного треугольника равны 8 и 15. Найдите радиус описанной около него окружности.

Ответ: _____.

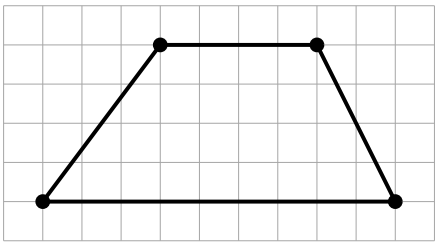


17 В параллелограмме $ABCD$ сторона $AD = 22$, высота BH, проведённая к этой стороне, равна 4. Найдите площадь параллелограмма.

Ответ: _____.



18 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображена фигура. Найдите её площадь.



Ответ: _____.

19 Какие из следующих утверждений верны?
1) Любая хорда окружности проходит через её центр.
2) Каждая медиана треугольника является его высотой.
3) Все углы равностороннего треугольника равны $60°$.
В ответ запишите номера верных утверждений без пробелов и других символов.

Ответ: _____.

Часть 2

Для заданий 20–25 запишите полное решение на отдельных листах. Необходимые вычисления и геометрические построения обоснуйте.

20 Решите неравенство $\dfrac{x^2-64}{x-2} \le 0$.

21 Два рабочих, работая вместе, выполняют заказ за 8 ч. Первый рабочий, работая один, выполняет этот заказ на 30 ч быстрее второго. За сколько часов первый рабочий выполнит заказ самостоятельно?

22 Постройте график функции $y = x^2+9x+20-3|x+4|$. Определите все значения m, при которых прямая $y = m$ имеет с графиком ровно три общие точки.

23 Биссектриса угла A параллелограмма $ABCD$ пересекает сторону BC в точке K. Найдите периметр параллелограмма, если $BK = 7$, $CK = 16$.

24 Диагонали трапеции $ABCD$, в которой $AD \parallel BC$, пересекаются в точке O. Докажите, что площади треугольников AOB и COD равны.

25 В прямоугольном треугольнике ABC угол C прямой, $AC = 8$, $BC = 9$. Окружность проходит через точку A и касается прямой BC в точке B. Найдите радиус окружности.

Проверьте, что все ответы перенесены в лист записи ответов.

Тренировочная работа № 67

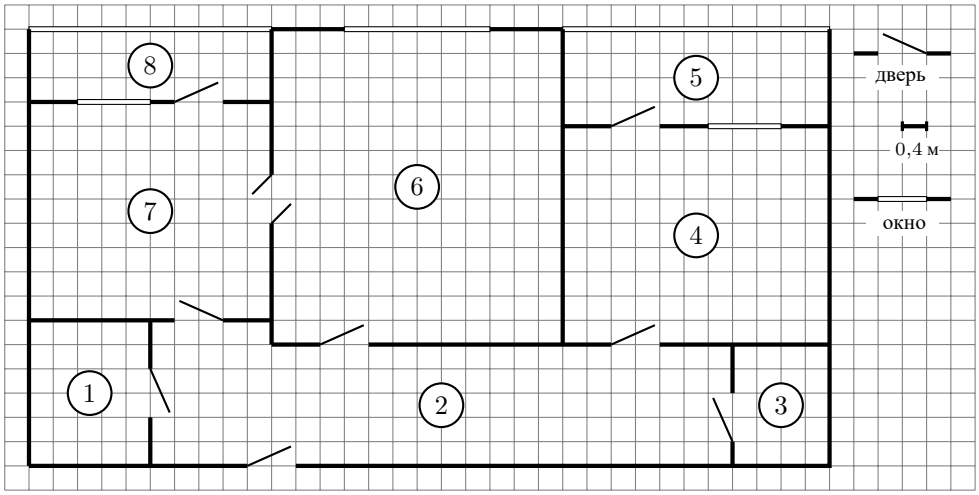
На выполнение работы отводится 3 часа 55 минут. Работа состоит из 25 заданий. В заданиях 7 и 13 запишите номер правильного ответа. В остальных заданиях 1–19 запишите число или последовательность цифр согласно условию. Дробные числовые ответы записывайте десятичными дробями. В заданиях 20–25 приведите полное решение. Разрешается пользоваться линейкой и справочными материалами. Калькулятор не используется.

Фамилия и имя: _____

Часть 1

Прочитайте текст и выполните задания 1–5.

На плане показана двухкомнатная квартира. Сторона клетки соответствует $0{,}4$ м; справа приведены обозначения дверей и окон. Входная дверь открывается в коридор. Слева от входа расположен санузел, в дальнем конце коридора — кладовая. По соседству с кладовой находится спальня с выходом на застеклённую лоджию. Самая просторная комната — гостиная; она соединена с коридором и кухней. У кухни есть выход на другую застеклённую лоджию. Толщиной стен при расчётах пренебрегайте.



1 Укажите номера объектов из таблицы. Запишите цифры в порядке перечисления объектов без разделителей.

Объект	кладовая	гостиная	санузел	кухня
Номер на плане				

Ответ: _____.

2 Плитку размером 20×20 см продают упаковками по 8 штук. Какое наименьшее число упаковок нужно для пола кухни?

Ответ: _____.

3 Найдите площадь санузла. Ответ дайте в квадратных метрах.

Ответ: _____.

4 На сколько процентов площадь кухни больше площади санузла?

Ответ: _____.

5 Владелец квартиры выбирает тариф мобильного интернета при расходе 9 ГБ за месяц. Условия провайдера указаны в таблице.

Тариф	Абонентская плата	Доплата
«А»	410 руб.; 10 ГБ включено	50 руб./ГБ сверх пакета
«Б»	560 руб.; 20 ГБ включено	30 руб./ГБ сверх пакета
«Безлимитный»	840 руб.; трафик без ограничений	—

Сколько рублей составит наименьшая плата за месяц при расходе 9 ГБ?

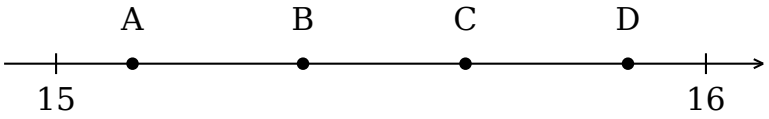
Ответ: _____.

6 Найдите значение выражения $(-10)^2 - 9^2$.

Ответ: _____.

7 На координатной прямой отмечены точки A, B, C и D. Какая из них соответствует числу $\frac{257}{17}$? Укажите номер ответа.

1) A 2) B 3) C 4) D.



Ответ: _____.

8 Найдите значение выражения $(\sqrt{11} + \sqrt{7})^2 - 2\sqrt{77}$.

Ответ: _____.

9 Решите уравнение $x^2+7x-44=0$. Если уравнение имеет несколько корней, в ответ запишите больший из них.

Ответ: _____.

10 В партии из 500 электрических ламп 14 неисправны. Найдите вероятность того, что случайно выбранная лампа окажется исправной.

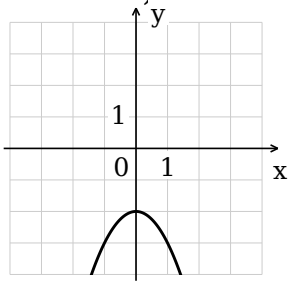
Ответ: _____.

11 Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

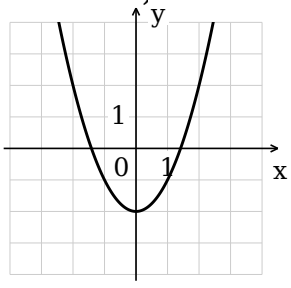
1) $y = x^2 - 2$ 2) $y = -x^2 - 2$ 3) $y = -2x^2$.

В ответе запишите последовательность цифр, соответствующую графикам А, Б, В.

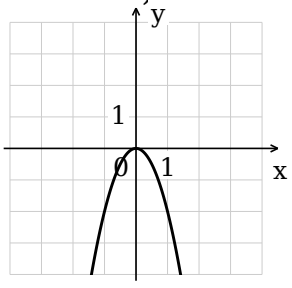
А)



Б)



В)



Ответ: _____.

12 Температура по шкале Цельсия связана с температурой по шкале Фаренгейта формулой $C = \frac{5}{9}(F - 32)$. Скольким градусам Цельсия соответствует температура 41 градусов по Фаренгейту?

Ответ: _____.

13 Решите неравенство $x^2 \geq 16$. Укажите номер правильного ответа.

1) $[-4; 4]$ 2) $(-\infty; -4] \cup [4; +\infty)$

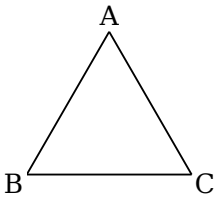
3) $(-\infty; -4) \cup (4; +\infty)$ 4) $(-4; 4)$

Ответ: _____.

14 В первом ряду зрительного зала 28 мест. Число мест в каждом следующем ряду увеличивается на 3. Сколько мест в 11-м ряду?

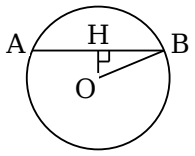
Ответ: _____.

15 В равнобедренном треугольнике ABC стороны AB и AC равны, угол A равен $60°$. Найдите угол B. Ответ дайте в градусах.



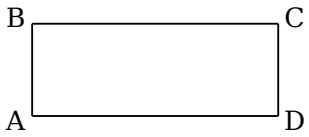
Ответ: _____.

16 Хорда AB окружности радиуса 26 имеет длину 48. Найдите расстояние от центра окружности до этой хорды.



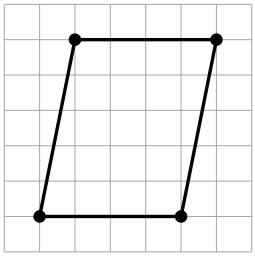
Ответ: _____.

17 Периметр прямоугольника равен 22, а одна из его сторон равна 8. Найдите площадь прямоугольника.



Ответ: _____.

18 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображена фигура. Найдите её площадь.



Ответ: _____.

19 Какие из следующих утверждений верны?
1) Все углы равностороннего треугольника равны 60°.
2) Диагонали параллелограмма точкой пересечения делятся пополам.
3) Каждая медиана треугольника является его высотой.
В ответ запишите номера верных утверждений без пробелов и других символов.

Ответ: _____.

Часть 2

Для заданий 20–25 запишите полное решение на отдельных листах. Необходимые вычисления и геометрические построения обоснуйте.

20 Решите уравнение $x^3 + 3x^2 - 36x - 108 = 0$.

21 Из двух посёлков одновременно навстречу друг другу выехали два велосипедиста. Скорость первого 15 км/ч, второго 17 км/ч. Первый сделал до встречи остановку на 45 мин. Расстояние между посёлками $84{,}75$ км. Какое расстояние до встречи проехал второй велосипедист?

22 Постройте график функции $y = \begin{cases} (x-2)^2 - 1, & x \geq 0, \\ x, & x < 0. \end{cases}$ Определите все значения m, при которых прямая $y = m$ имеет с графиком ровно две общие точки.

23 Прямая, параллельная стороне AC треугольника ABC, пересекает стороны AB и BC в точках M и N. Найдите BN, если $MN = 4$, $AC = 16$, $NC = 17$.

24 Из точки P, лежащей вне окружности с центром O, проведены касательные PA и PB. Докажите, что прямая PO делит угол APB пополам.

25 В равнобедренном треугольнике ABC известно, что $AB = AC = 68$, $BC = 64$. Окружность с диаметром BC пересекает стороны AB и AC соответственно в точках K и L, отличных от B и C. Найдите KL.

Проверьте, что все ответы перенесены в лист записи ответов.

Тренировочная работа № 68

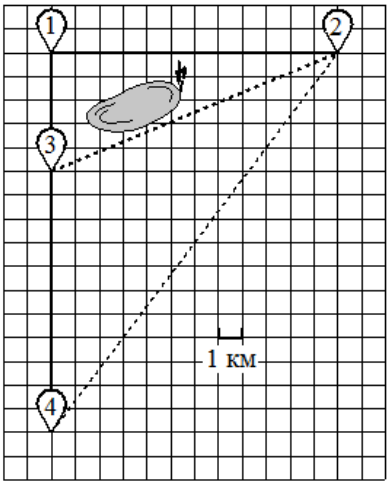
На выполнение работы отводится 3 часа 55 минут. Работа состоит из 25 заданий. В заданиях 7 и 13 запишите номер правильного ответа. В остальных заданиях 1–19 запишите число или последовательность цифр согласно условию. Дробные числовые ответы записывайте десятичными дробями. В заданиях 20–25 приведите полное решение. Разрешается пользоваться линейкой и справочными материалами. Калькулятор не используется.

Фамилия и имя: _____

Часть 1

Прочитайте текст и выполните задания 1–5.

Саша гостит у дедушки в деревне Васильково. Они собираются на велосипедах в магазин села Иваново. Между Васильковом и Ивановом есть прямая лесная дорожка. По шоссе нужно ехать через Камышино до Журавушки, а там повернуть направо под прямым углом в сторону Иванова. Ещё один путь проходит по шоссе до Камышина, затем по прямой тропинке мимо пруда до Иванова. На плане показаны все эти дороги; сплошными линиями обозначено шоссе, пунктиром — лесная дорожка и тропинка. Сторона клетки соответствует 1 км. По шоссе Саша с дедушкой едут со скоростью 24 км/ч, по лесной дорожке и тропинке — 15 км/ч.



1 Укажите номера объектов из таблицы. Запишите цифры в порядке перечисления объектов без разделителей.

Населённый пункт	Камышино	Журавушка	Васильково
Номер на плане			

Ответ: _____.

2 Какова длина пути от Камышина до Иванова по шоссе через Журавушку? Ответ дайте в километрах.

Ответ: _____.

3 Найдите расстояние по прямой от Василькова до Иванова. Ответ дайте в километрах.

Ответ: _____.

4 Сколько минут займёт путь из Василькова в Иваново, если сначала ехать по шоссе до Камышина, а затем по тропинке мимо пруда?

Ответ: _____.

5 В таблице указаны цены продуктов в четырёх магазинах.

Продукт	Васильково	Иваново	Камышино	Журавушка
Молоко, 1 л	82	72	67	75
Хлеб, 1 батон	56	51	59	66
Сыр, 1 кг	630	654	675	645
Говядина, 1 кг	866	887	857	842
Картофель, 1 кг	56	46	41	49

Саша с дедушкой собираются купить 4 батона хлеба, $0{,}5$ кг сыра и 3 кг говядины. Найдите наименьшую стоимость этого набора среди четырёх магазинов. Ответ дайте в рублях.

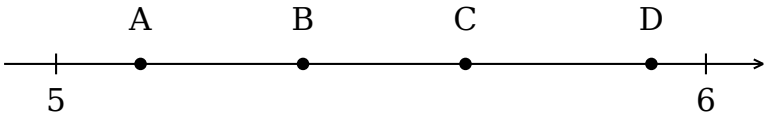
Ответ: _____.

6 Найдите значение выражения $\left(\frac{3}{5}-\frac{15}{5}\right)\cdot 5$.

Ответ: _____.

7 На координатной прямой отмечены точки A, B, C и D. Какая из них соответствует числу $\sqrt{35}$? Укажите номер ответа.

1) A 2) B 3) C 4) D.



Ответ: _____.

8 Найдите значение выражения $\frac{x^2-y^2}{x-y}$ при $x=5$, $y=3$.

Ответ: _____.

9 Решите уравнение $\frac{13}{x-15}=2$.

Ответ: _____.

10 В коробке 31 красных, 13 синих и 6 белых шаров. Случайным образом выбирают один шар. Найдите вероятность того, что он окажется синим.

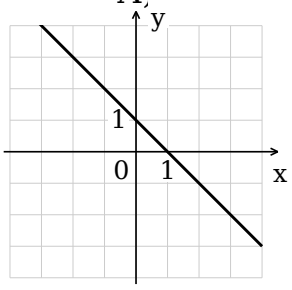
Ответ: _____.

11 Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

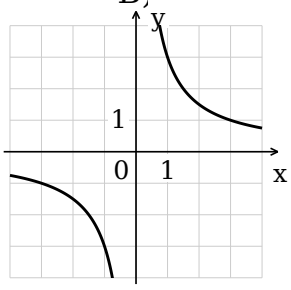
1) $y = \dfrac{3}{x}$ 2) $y = -x^2 - 2$ 3) $y = -x + 1$.

В ответе запишите последовательность цифр, соответствующую графикам А, Б, В.

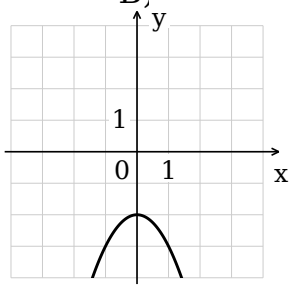
А)



Б)



В)



Ответ: _____.

12 Площадь трапеции вычисляется по формуле $S = \dfrac{a+b}{2}h$, где a и b — основания, h — высота. Найдите h, если $a = 7$, $b = 27$ и $S = 153$.

Ответ: _____.

13 Решите неравенство $4x + 12 > 12$. Укажите номер правильного ответа.

1) $(0; +\infty)$ 2) $(-\infty; 0)$

3) $(-\infty; 0]$ 4) $[0; +\infty)$

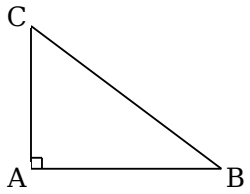
Ответ: _____.

14 В геометрической прогрессии $b_1 = 2$, $q = 2$. Найдите b_4.

Ответ: _____.

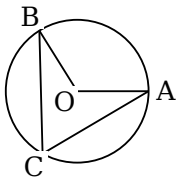
15 В треугольнике ABC угол A прямой, $AB = 8$, $AC = 6$. Найдите BC.

Ответ: _____.



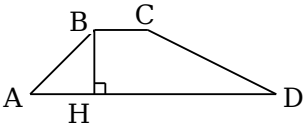
16 Точки A, B и C лежат на окружности с центром O. Центральный угол AOB, опирающийся на дугу AB, не содержащую C, равен $122°$. Найдите угол ACB. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.

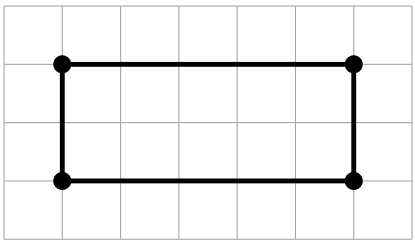


17 Основания AD и BC трапеции $ABCD$ равны 23 и 5, высота BH равна 6. Найдите площадь трапеции.

Ответ: _____.



18 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображена фигура. Найдите её площадь.



Ответ: _____.

19 Какие из следующих утверждений верны?

1) У любой трапеции углы при каждом основании равны.

2) Сумма углов любого треугольника равна $180°$.

3) Если два угла одного треугольника равны двум углам другого, то треугольники равны.

В ответ запишите номера верных утверждений без пробелов и других символов.

Ответ: _____.

Часть 2

Для заданий 20–25 запишите полное решение на отдельных листах. Необходимые вычисления и геометрические построения обоснуйте.

20 Решите уравнение $\dfrac{32}{x-60}+\dfrac{32}{x+60}=1$.

21 Имеются два сплава с содержанием меди 15% и 75%. Сколько килограммов первого сплава нужно взять, чтобы вместе со вторым получить 70 кг сплава, содержащего 50% меди?

22 Постройте график функции $y=\dfrac{(x-5)(x^2-4x+2)}{x-5}$. Определите все значения m, при которых прямая $y=m$ имеет с графиком ровно одну общую точку.

23 В равнобедренном треугольнике боковая сторона равна 68, а основание равно 64. Найдите радиус описанной около него окружности.

24 В треугольнике ABC стороны AB и AC равны. На сторонах AB и AC взяты соответственно точки M и N так, что $BM=CN$. Докажите, что $CM=BN$.

25 В трапеции $ABCD$, $AD\parallel BC$ и $AD>BC$, боковые стороны $AB=60$, $CD=68$, основание $BC=18$. Биссектриса угла ADC проходит через середину стороны AB. Найдите площадь трапеции.

Проверьте, что все ответы перенесены в лист записи ответов.

Тренировочная работа № 69

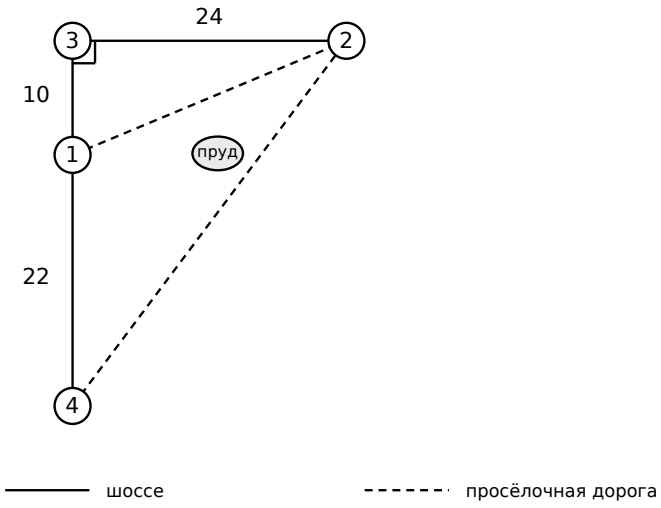
На выполнение работы отводится 3 часа 55 минут. Работа состоит из 25 заданий. В заданиях 7 и 13 запишите номер правильного ответа. В остальных заданиях 1–19 запишите число или последовательность цифр согласно условию. Дробные числовые ответы записывайте десятичными дробями. В заданиях 20–25 приведите полное решение. Разрешается пользоваться линейкой и справочными материалами. Калькулятор не используется.

Фамилия и имя: _____

Часть 1

Прочитайте текст и выполните задания 1–5.

Из села Берёзовка в село Озёрное можно проехать по прямой просёлочной дороге. Другой путь идёт по шоссе через Сосновку до Лугового, где нужно повернуть направо под прямым углом в сторону Озёрного. Из Сосновки в Озёрное также ведёт прямая просёлочная дорога мимо пруда. На схеме шоссе показано сплошными линиями, просёлочные дороги — пунктиром. Длины участков шоссе указаны в километрах. Автомобиль движется по шоссе со скоростью 60 км/ч, по просёлочной дороге — 40 км/ч. Расход бензина составляет $7{,}5$ л на 100 км по шоссе и 10 л на 100 км по просёлочной дороге. Цена бензина — 71 руб. за литр.



1 Укажите номера объектов из таблицы. Запишите цифры в порядке перечисления объектов без разделителей.

Населённый пункт	Сосновка	Луговое	Озёрное
Номер на плане			

Ответ: _____.

2 Найдите длину пути из Берёзовки в Озёрное по шоссе через Сосновку и Луговое. Ответ дайте в километрах.

Ответ: _____.

3 Найдите длину прямой просёлочной дороги из Берёзовки в Озёрное. Ответ дайте в километрах.

Ответ: _____.

4 Сколько минут займёт путь из Берёзовки в Озёрное, если сначала ехать по шоссе до Сосновки, а затем по просёлочной дороге мимо пруда?

Ответ: _____.

5 Водитель выбирает один из трёх описанных путей из Берёзовки в Озёрное. Найдите наименьшую стоимость бензина, необходимого для этой поездки. Ответ дайте в рублях.

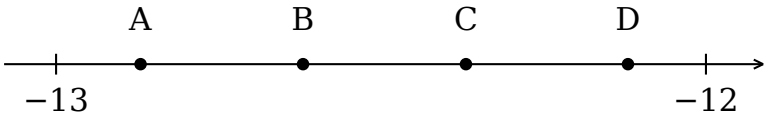
Ответ: _____.

6 Найдите значение выражения $(4{,}7 + 4{,}8) : 0{,}4$.

Ответ: _____.

7 На координатной прямой отмечены точки A, B, C и D. Какая из них соответствует числу $-\sqrt{153}$? Укажите номер ответа.

1) A 2) B 3) C 4) D.



Ответ: _____.

8 Найдите значение выражения $\dfrac{(2^3)^2}{2^5}$.

Ответ: _____.

9 Решите уравнение $2x - 23 = -42$.

Ответ: _____.

10 Из натуральных чисел от 1 до 50 включительно случайно выбирают одно число. Найдите вероятность того, что оно делится на 8.

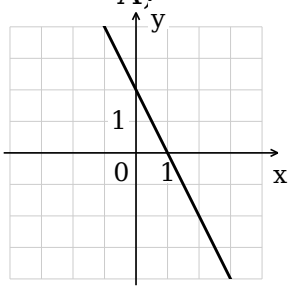
Ответ: _____.

11 Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

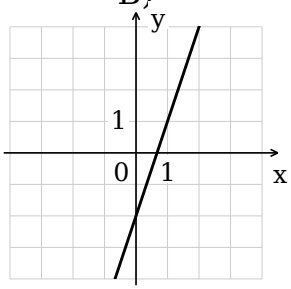
1) $y = 2x - 1$ 2) $y = 3x - 2$ 3) $y = -2x + 2$.

В ответе запишите последовательность цифр, соответствующую графикам А, Б, В.

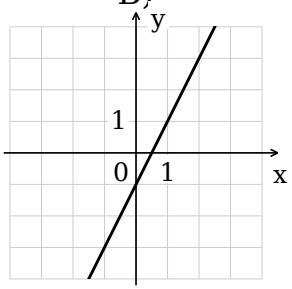
А)



Б)



В)



Ответ: _____.

12 Сопротивление двух параллельно соединённых проводников вычисляется по формуле $R = \dfrac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$. Найдите R_2, если $R_1 = 8$ Ом и $R = 4{,}8$ Ом.

Ответ: _____.

13 Решите неравенство $(x + 5)(x - 4) < 0$. Укажите номер правильного ответа.

1) $(-5; 4)$ 2) $[-5; 4]$

3) $(-\infty; -5] \cup [4; +\infty)$ 4) $(-\infty; -5) \cup (4; +\infty)$

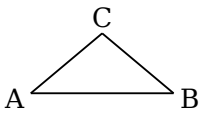
Ответ: _____.

14 В арифметической прогрессии $a_1 = -12$, $d = 4$. Найдите a_{12}.

Ответ: _____.

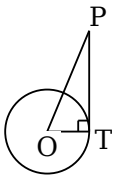
15 В треугольнике ABC угол A равен $40°$, а угол B равен $40°$. Найдите угол C. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.



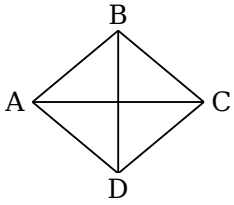
16 Прямая PT касается окружности с центром O в точке T. Найдите PT, если $OT = 10$, $OP = 26$.

Ответ: _____.

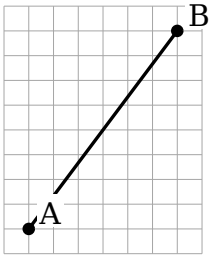


17 Диагонали AC и BD ромба $ABCD$ равны 24 и 20. Найдите площадь ромба.

Ответ: _____.



18 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён отрезок AB. Найдите его длину.



Ответ: _____.

19 Какие из следующих утверждений верны?
1) В равнобедренном треугольнике углы при основании равны.
2) Диагонали любого прямоугольника перпендикулярны.
3) Площадь параллелограмма равна произведению стороны на проведённую к ней высоту.
В ответ запишите номера верных утверждений без пробелов и других символов.

Ответ: _____.

Часть 2

Для заданий 20–25 запишите полное решение на отдельных листах. Необходимые вычисления и геометрические построения обоснуйте.

20 Решите уравнение $x^4 - 80x^2 + 1024 = 0$.

21 Два велосипедиста проехали один и тот же путь длиной 240 км. Скорость первого на 4 км/ч меньше скорости второго, поэтому первый затратил на путь на 2 ч больше. Найдите скорость первого велосипедиста.

22 Постройте график функции $y = x^2+8x+15-3|x+3|$. Определите все значения m, при которых прямая $y = m$ имеет с графиком ровно три общие точки.

23 Высота, проведённая из вершины прямого угла прямоугольного треугольника, делит гипотенузу на отрезки 18 и 50. Найдите периметр треугольника.

24 Точки M и N — середины сторон AB и CD параллелограмма $ABCD$. Докажите, что четырёхугольник $AMCN$ — параллелограмм.

25 На стороне BC остроугольного треугольника ABC как на диаметре построена полуокружность, пересекающая высоту AD в точке M. Известно, что $AD = 11$, $MD = 8$. Точка H — точка пересечения высот треугольника. Найдите AH.

Проверьте, что все ответы перенесены в лист записи ответов.

Тренировочная работа № 70

На выполнение работы отводится 3 часа 55 минут. Работа состоит из 25 заданий. В заданиях 7 и 13 запишите номер правильного ответа. В остальных заданиях 1–19 запишите число или последовательность цифр согласно условию. Дробные числовые ответы записывайте десятичными дробями. В заданиях 20–25 приведите полное решение. Разрешается пользоваться линейкой и справочными материалами. Калькулятор не используется.

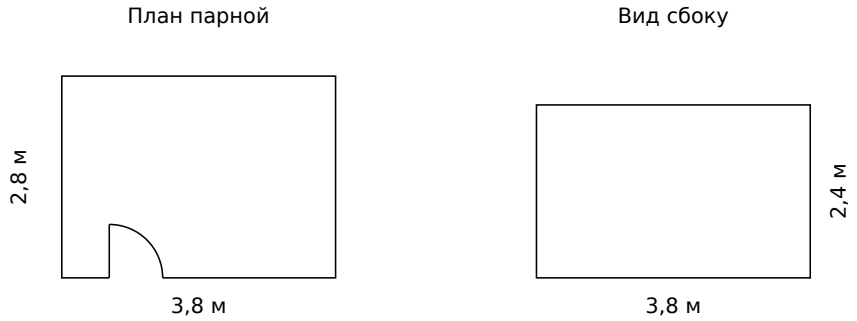
Фамилия и имя: _____

Часть 1

Прочитайте текст и выполните задания 1–5.

В загородном доме оборудуют парную длиной $3{,}8$ м, шириной $2{,}8$ м и высотой $2{,}4$ м. В таблице приведены характеристики печей. Печь подходит, если объём парной принадлежит указанному диапазону, включая его границы. Установка дровяной печи включена в её цену. Подключение электрической печи стоит 5700 руб., доставка любой печи — 1100 руб.

№	Тип печи	Объём парной, м^3	Цена, руб.
1	дровяная	8–18	26000
2	дровяная	12–26	32800
3	электрическая	14–32	27200



1 Установите соответствие между минимальными объёмами парной и номерами печей. Запишите три цифры в порядке А, Б, В.

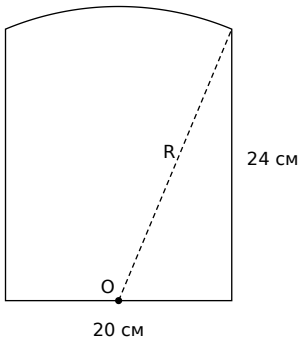
А	Б	В
12 м^3	8 м^3	14 м^3

Ответ: _____.

2 Найдите объём парной. Ответ дайте в кубических метрах.

Ответ: _____.

3 Верх дверцы печи выполнен в виде дуги окружности. Её центр O находится посередине нижней стороны дверцы. Ширина дверцы равна 20 см; точки соединения дуги с вертикальными сторонами находятся на высоте 24 см от нижней стороны. Найдите радиус этой окружности в сантиметрах.



Ответ: _____.

4 На печь № 2 предоставили скидку 10%. Сколько рублей составляет цена самой печи после скидки, без доставки?

Ответ: _____.

5 Какова наименьшая сумма, которую нужно заплатить за подходящую для этой парной печь с учётом установки или подключения и доставки? Ответ дайте в рублях.

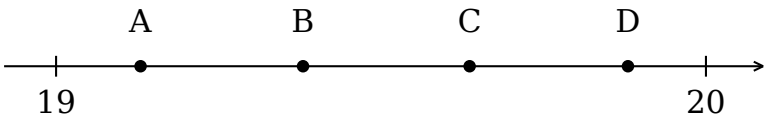
Ответ: _____.

6 Найдите значение выражения $(-4)^2 - 4^2$.

Ответ: _____.

7 На координатной прямой отмечены точки A, B, C и D. Какая из них соответствует числу $\frac{216}{11}$? Укажите номер ответа.

1) A 2) B 3) C 4) D.



Ответ: _____.

8 Найдите значение выражения $(\sqrt{15} + \sqrt{11})^2 - 2\sqrt{165}$.

Ответ: _____.

9 Решите уравнение $x^2 - 5x - 84 = 0$. Если уравнение имеет несколько корней, в ответ запишите меньший из них.

Ответ: _____.

10 В партии из 1000 электрических ламп 22 неисправны. Найдите вероятность того, что случайно выбранная лампа окажется исправной.

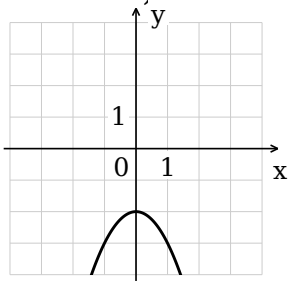
Ответ: _____.

11 Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

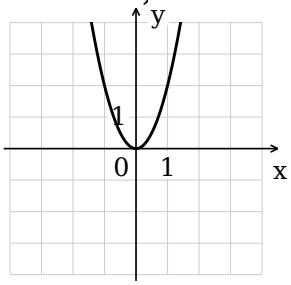
1) $y = x^2 - 1$ 2) $y = -x^2 - 2$ 3) $y = 2x^2$.

В ответе запишите последовательность цифр, соответствующую графикам А, Б, В.

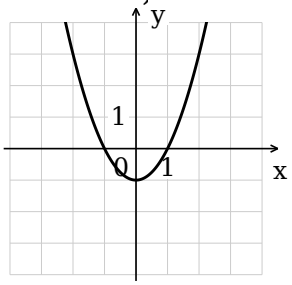
А)



Б)



В)



Ответ: _____.

12 Кинетическая энергия тела вычисляется по формуле $E = \dfrac{mv^2}{2}$, где m — масса в килограммах, v — скорость в метрах в секунду, E — энергия в джоулях. Найдите массу тела, если $v = 10$ м/с и $E = 300$ Дж.

Ответ: _____.

13 Решите систему неравенств $\begin{cases} 2x > 2, \\ 3x \le 15. \end{cases}$ Укажите номер правильного ответа.

1) $(1;5]$ 2) $[1;5]$

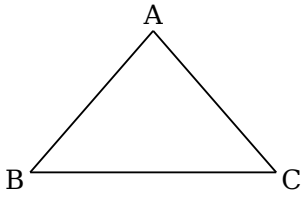
3) $[1;5)$ 4) $(1;5)$

Ответ: _____.

14 В первом ряду зрительного зала 13 мест. Число мест в каждом следующем ряду увеличивается на 3. Сколько мест в 20-м ряду?

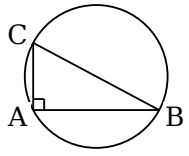
Ответ: _____.

15 В равнобедренном треугольнике ABC стороны AB и AC равны, угол A равен $82°$. Найдите угол B. Ответ дайте в градусах.



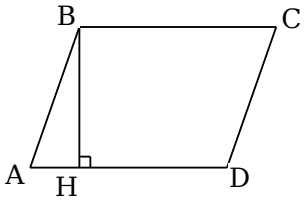
Ответ: _____.

16 Катеты прямоугольного треугольника равны 24 и 45. Найдите радиус описанной около него окружности.



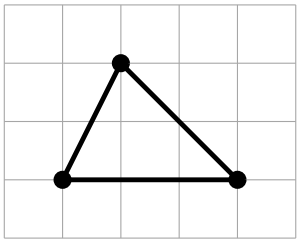
Ответ: _____.

17 В параллелограмме $ABCD$ сторона $AD = 7$, высота BH, проведённая к этой стороне, равна 5. Найдите площадь параллелограмма.



Ответ: _____.

18 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображена фигура. Найдите её площадь.



Ответ: _____.

19 Какие из следующих утверждений верны?

1) Диагонали прямоугольника равны.
2) Любая хорда окружности проходит через её центр.
3) Площадь трапеции равна произведению суммы оснований на высоту.

В ответ запишите номера верных утверждений без пробелов и других символов.

Ответ: _____.

Часть 2

Для заданий 20–25 запишите полное решение на отдельных листах. Необходимые вычисления и геометрические построения обоснуйте.

20 Решите систему уравнений $\begin{cases} x + y = 5, \\ x^2 + y^2 = 17. \end{cases}$

21 Моторная лодка прошла 75 км по течению реки и 45 км против течения, затратив на весь путь 6 ч. Скорость течения равна 5 км/ч. Найдите собственную скорость лодки.

22 Постройте график функции $y = \begin{cases} (x-3)^2 - 1, & x \geq 0, \\ x + 1, & x < 0. \end{cases}$ Определите все значения m, при которых прямая $y = m$ имеет с графиком ровно две общие точки.

23 В трапеции $ABCD$, $AD \parallel BC$, биссектрисы углов A и B пересекаются в точке F. Известно, что $AF = 32$, $BF = 60$. Найдите боковую сторону AB.

24 В остроугольном треугольнике ABC высоты пересекаются в точке H. Докажите, что $\angle BHC = 180^\circ - \angle BAC$.

25 Середина M стороны AD выпуклого четырёхугольника $ABCD$ равноудалена от всех его вершин. Найдите AD, если $BC = 16$, $\angle B = 120^\circ$, $\angle C = 120^\circ$.

Проверьте, что все ответы перенесены в лист записи ответов.

Тренировочная работа № 71

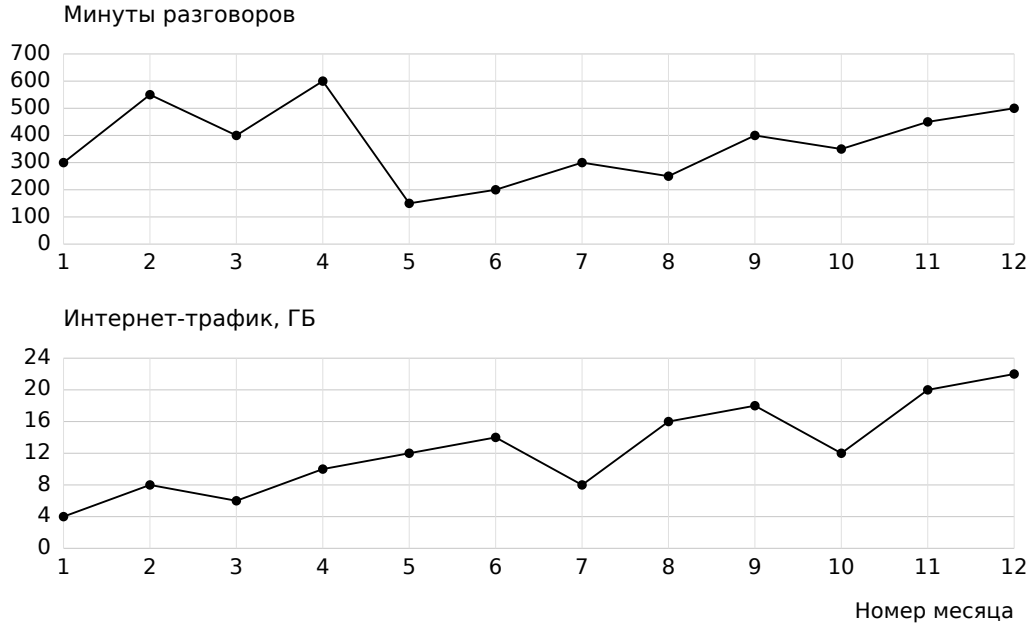
На выполнение работы отводится 3 часа 55 минут. Работа состоит из 25 заданий. В заданиях 7 и 13 запишите номер правильного ответа. В остальных заданиях 1–19 запишите число или последовательность цифр согласно условию. Дробные числовые ответы записывайте десятичными дробями. В заданиях 20–25 приведите полное решение. Разрешается пользоваться линейкой и справочными материалами. Калькулятор не используется.

Фамилия и имя: _____

Часть 1

Прочитайте текст и выполните задания 1–5.

На графиках показано, сколько минут разговоров и гигабайт интернета использовал абонент в каждом месяце года. Номера месяцев: 1 — январь, 2 — февраль и так далее. По тарифу «Основной» абонентская плата составляет 530 руб. в месяц. В неё включены 400 минут разговоров и 10 ГБ интернета. Каждая минута сверх пакета стоит 2 руб., каждый дополнительный гигабайт — 70 руб. Дополнительный интернет оплачивается целыми пакетами по 1 ГБ. Неиспользованные минуты и гигабайты на следующий месяц не переносятся. Других расходов нет.



1 В каком месяце абонент израсходовал наибольший объём интернет-трафика? В ответе укажите номер месяца.

Ответ: _____.

2 В скольких месяцах количество минут разговоров превышало включённое в тариф?

Ответ: _____.

3 Найдите средний месячный объём интернет-трафика за месяцы с № 9 по № 12 включительно. Ответ дайте в гигабайтах.

Ответ: _____.

4 Сколько рублей заплатил абонент за месяц № 6 по тарифу «Основной»?

Ответ: _____.

5 Абонент может выбрать тариф «Расширенный»: 770 руб. в месяц, 500 минут и 20 ГБ включено. Сверх пакета минута стоит 2 руб., дополнительный гигабайт — 50 руб. Какова наименьшая плата за месяц № 12 при выборе из двух тарифов, если объёмы использования связи останутся такими, как на графиках? Ответ дайте в рублях.

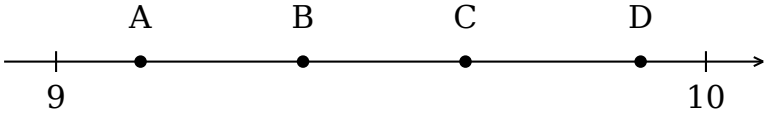
Ответ: _____.

6 Найдите значение выражения $\left(\frac{21}{10}-\frac{6}{4}\right)\cdot 3$.

Ответ: _____.

7 На координатной прямой отмечены точки A, B, C и D. Какая из них соответствует числу $\sqrt{98}$? Укажите номер ответа.

1) A 2) B 3) C 4) D.



Ответ: _____.

8 Найдите значение выражения $\frac{x^2-y^2}{x-y}$ при $x=13$, $y=3$.

Ответ: _____.

9 Решите уравнение $\frac{5}{x-3}=8$.

Ответ: _____.

10 В коробке 14 красных, 22 синих и 4 белых шаров. Случайным образом выбирают один шар. Найдите вероятность того, что он окажется синим.

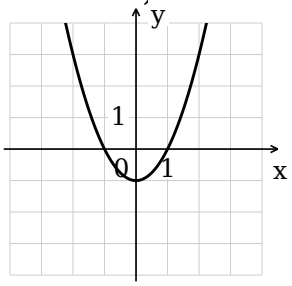
Ответ: _____.

11 Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

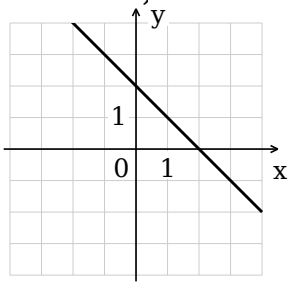
1) $y=\frac{1}{x}$ 2) $y=x^2-1$ 3) $y=-x+2$.

В ответе запишите последовательность цифр, соответствующую графикам А, Б, В.

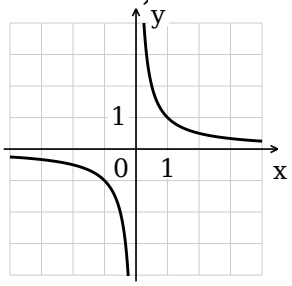
А)



Б)



В)



Ответ: _____.

12 Температура по шкале Цельсия связана с температурой по шкале Фаренгейта формулой $C = \frac{5}{9}(F - 32)$. Скольким градусам Цельсия соответствует температура 140 градусов по Фаренгейту?

Ответ: _____.

13 Решите неравенство $x^2 > 169$. Укажите номер правильного ответа.

1) $[-13; 13]$ 2) $(-\infty; -13] \cup [13; +\infty)$

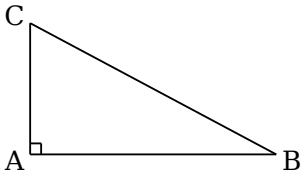
3) $(-\infty; -13) \cup (13; +\infty)$ 4) $(-13; 13)$

Ответ: _____.

14 В геометрической прогрессии $b_1 = 4$, $q = 2$. Найдите b_4.

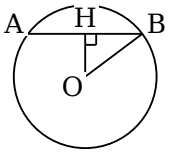
Ответ: _____.

15 В треугольнике ABC угол A прямой, $AB = 60$, $AC = 32$. Найдите BC.



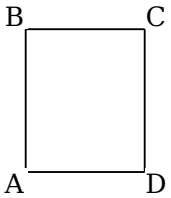
Ответ: _____.

16 Хорда AB окружности радиуса 5 имеет длину 8. Найдите расстояние от центра окружности до этой хорды.



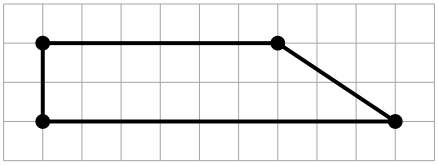
Ответ: _____.

17 Периметр прямоугольника равен 22, а одна из его сторон равна 5. Найдите площадь прямоугольника.



Ответ: _____.

18 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображена фигура. Найдите её площадь.



Ответ: _____.

19 Какие из следующих утверждений верны?

1) Все углы равностороннего треугольника равны $60°$.

2) В прямоугольном треугольнике катет, лежащий против угла $30°$, равен половине гипотенузы.

3) Диагонали любого ромба равны.

В ответ запишите номера верных утверждений без пробелов и других символов.

Ответ: _____.

Часть 2

Для заданий 20–25 запишите полное решение на отдельных листах. Необходимые вычисления и геометрические построения обоснуйте.

20 Решите неравенство $\dfrac{x^2-81}{x-2} \le 0$.

21 Два рабочих, работая вместе, выполняют заказ за $7{,}2$ ч. Первый рабочий, работая один, выполняет этот заказ на 6 ч быстрее второго. За сколько часов первый рабочий выполнит заказ самостоятельно?

22 Постройте график функции $y = \dfrac{(x-6)(x^2-6x+7)}{x-6}$. Определите все значения m, при которых прямая $y = m$ имеет с графиком ровно одну общую точку.

23 Биссектриса угла A параллелограмма $ABCD$ пересекает сторону BC в точке K. Найдите периметр параллелограмма, если $BK = 8$, $CK = 17$.

24 В остроугольном треугольнике ABC проведены высоты BB_1 и CC_1. Докажите, что $\angle CC_1B_1 = \angle CBB_1$.

25 В прямоугольном треугольнике ABC угол C прямой, $AC = 3$, $BC = 6$. Окружность проходит через точку A и касается прямой BC в точке B. Найдите радиус окружности.

Проверьте, что все ответы перенесены в лист записи ответов.

Тренировочная работа № 72

На выполнение работы отводится 3 часа 55 минут. Работа состоит из 25 заданий. В заданиях 7 и 13 запишите номер правильного ответа. В остальных заданиях 1–19 запишите число или последовательность цифр согласно условию. Дробные числовые ответы записывайте десятичными дробями. В заданиях 20–25 приведите полное решение. Разрешается пользоваться линейкой и справочными материалами. Калькулятор не используется.

Фамилия и имя: _____

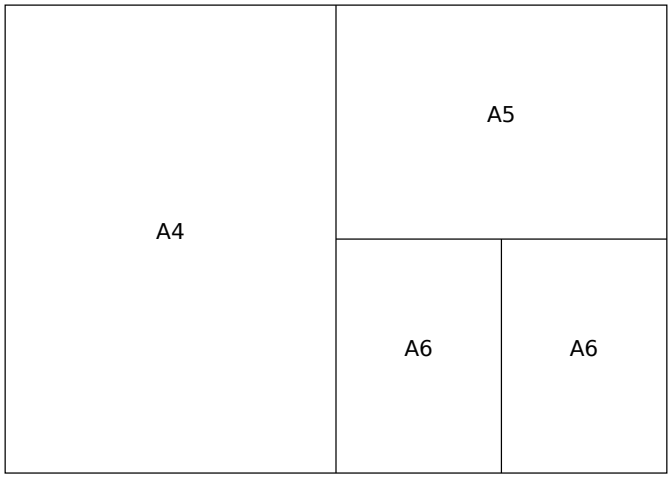
Часть 1

Прочитайте текст и выполните задания 1–5.

В школьной типографии используют бумагу серии А. При разрезании листа пополам параллельно его короткой стороне получают два листа следующего формата. Например, из одного листа А3 получают два листа А4. При подсчёте числа листов считайте разрезание идеальным, без потерь. Размеры в таблице округлены до целых миллиметров; для расчёта площади и массы используйте именно эти размеры.

Формат	А0	А1	А2	А3	А4	А5	А6
Короткая сторона, мм	841	594	420	297	210	148	105
Длинная сторона, мм	1189	841	594	420	297	210	148

Схема разрезания листа А3



1 Установите соответствие между форматами и номерами размеров. Запишите три цифры в порядке А, Б, В.

А	Б	В
А2	А3	А5

1	2	3
297×420 мм	420×594 мм	148×210 мм

Ответ: _____.

2 Сколько листов формата А6 можно получить последовательным разрезанием трёх листов формата А2?

Ответ: _____.

3 Найдите площадь листа А3 по размерам из таблицы. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.

Ответ: _____.

4 Плотность бумаги равна 100 г/м^2. Найдите массу пачки из 400 листов А3 без упаковки. Ответ дайте в килограммах, округлив до десятых.

Ответ: _____.

5 Нужно напечатать 900 брошюр. Для одной брошюры требуется 4 листа А4. Бумагу продают только целыми пачками. Условия продажи указаны в таблице.

Листов в пачке	Цена пачки, руб.
400	440

Какова наименьшая стоимость нужного количества целых пачек? Ответ дайте в рублях.

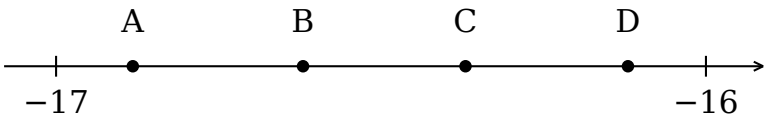
Ответ: _____.

6 Найдите значение выражения $(3{,}6 + 4) : 0{,}8$.

Ответ: _____.

7 На координатной прямой отмечены точки A, B, C и D. Какая из них соответствует числу $-\sqrt{285}$? Укажите номер ответа.

1) A 2) B 3) C 4) D.



Ответ: _____.

8 Найдите значение выражения $\dfrac{(3^3)^2}{3^3}$.

Ответ: _____.

9 Решите уравнение $4x - 17 = -17$.

Ответ: _____.

10 Из натуральных чисел от 1 до 100 включительно случайно выбирают одно число. Найдите вероятность того, что оно делится на 6.

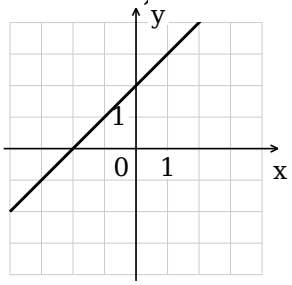
Ответ: _____.

11 Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

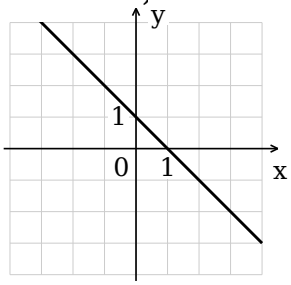
1) $y = x + 2$ 2) $y = -2x - 1$ 3) $y = -x + 1$.

В ответе запишите последовательность цифр, соответствующую графикам А, Б, В.

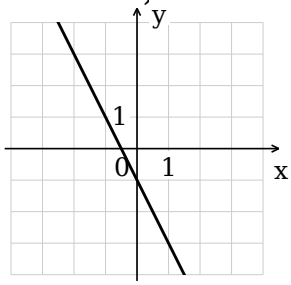
А)



Б)



В)



Ответ: _____.

12 Площадь трапеции вычисляется по формуле $S = \frac{a+b}{2}h$, где a и b — основания, h — высота. Найдите h, если $a = 5$, $b = 29$ и $S = 119$.

Ответ: _____.

13 Решите неравенство $-5x - 10 \geq -15$. Укажите номер правильного ответа.

1) $(1; +\infty)$ 2) $[1; +\infty)$

3) $(-\infty; 1]$ 4) $(-\infty; 1)$

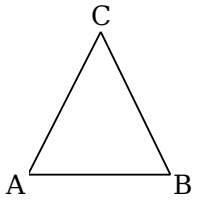
Ответ: _____.

14 В арифметической прогрессии $a_1 = 25$, $d = 6$. Найдите a_9.

Ответ: _____.

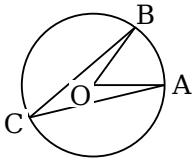
15 В треугольнике ABC угол A равен $63°$, а угол B равен $64°$. Найдите угол C. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.



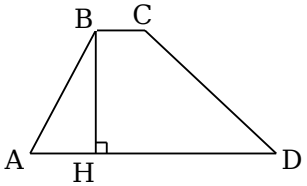
16 Точки A, B и C лежат на окружности с центром O. Центральный угол AOB, опирающийся на дугу AB, не содержащую C, равен $54°$. Найдите угол ACB. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.

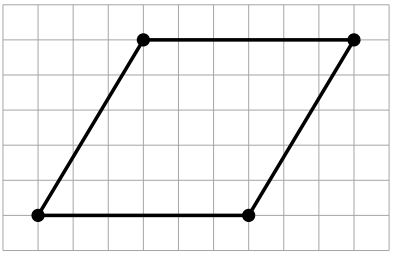


17 Основания AD и BC трапеции $ABCD$ равны 20 и 4, высота BH равна 10. Найдите площадь трапеции.

Ответ: _____.



18 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображена фигура. Найдите её площадь.



Ответ: _____.

19 Какие из следующих утверждений верны?
1) Диагонали любого прямоугольника перпендикулярны.
2) Сумма двух сторон треугольника может быть равна третьей стороне.
3) Диагонали прямоугольника равны.
В ответ запишите номера верных утверждений без пробелов и других символов.

Ответ: _____.

Часть 2

Для заданий 20–25 запишите полное решение на отдельных листах. Необходимые вычисления и геометрические построения обоснуйте.

20 Решите уравнение $x^3 + 4x^2 - 49x - 196 = 0$.

21 Из двух посёлков одновременно навстречу друг другу выехали два велосипедиста. Скорость первого 10 км/ч, второго 13 км/ч. Первый сделал до встречи остановку на 15 мин. Расстояние между посёлками $89{,}5$ км. Какое расстояние до встречи проехал второй велосипедист?

22 Постройте график функции $y = x^2 + 2x - 4|x + 2|$. Определите все значения m, при которых прямая $y = m$ имеет с графиком ровно три общие точки.

23 Прямая, параллельная стороне AC треугольника ABC, пересекает стороны AB и BC в точках M и N. Найдите BN, если $MN = 5$, $AC = 10$, $NC = 18$.

24 В трапеции $ABCD$ основаниями являются AD и BC. Точка K — середина боковой стороны CD. Докажите, что площадь треугольника KAB равна половине площади трапеции.

25 В равнобедренном треугольнике ABC известно, что $AB = AC = 25$, $BC = 30$. Окружность с диаметром BC пересекает стороны AB и AC соответственно в точках K и L, отличных от B и C. Найдите KL.

Проверьте, что все ответы перенесены в лист записи ответов.

Тренировочная работа № 73

На выполнение работы отводится 3 часа 55 минут. Работа состоит из 25 заданий. В заданиях 7 и 13 запишите номер правильного ответа. В остальных заданиях 1–19 запишите число или последовательность цифр согласно условию. Дробные числовые ответы записывайте десятичными дробями. В заданиях 20–25 приведите полное решение. Разрешается пользоваться линейкой и справочными материалами. Калькулятор не используется.

Фамилия и имя: _____

Часть 1

Прочитайте текст и выполните задания 1–5.

Колесо состоит из диска и шины. Например, в маркировке $195/65\ R15$ (рис. 1) первое число задаёт ширину шины B в миллиметрах, второе — высоту боковины H в процентах от ширины. Буква R означает радиальную конструкцию, а следующее за ней число — диаметр диска d в дюймах. Один дюйм равен $25{,}4$ мм. Общий диаметр колеса D складывается из диаметра диска и двух высот боковины. На автомобили данной модели завод устанавливает шины $185/65\ R16$. На рисунке показаны используемые размеры.



Рис. 1

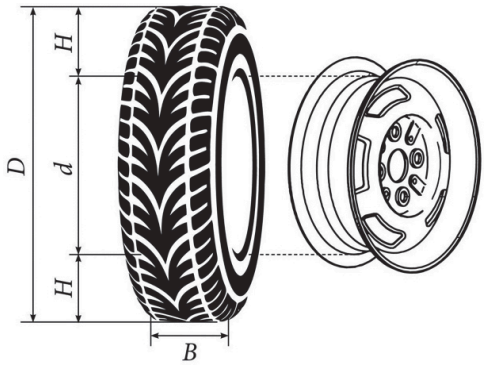


Рис. 2

1 В таблице указаны разрешённые изготовителем размеры шин. Прочерк означает, что данный размер не разрешён.

Ширина шины, мм	Диск 16 дюймов	Диск 17 дюймов	Диск 18 дюймов
185	185/65	185/60	185/55
195	—	195/55	195/50
205	—	—	205/50

Какую наименьшую ширину может иметь шина для диска диаметром 17 дюймов? Ответ дайте в миллиметрах.

Ответ: _____.

2 Определите высоту боковины шины $235/55\ R17$. Ответ дайте в миллиметрах.

Ответ: _____.

3 Найдите полный диаметр колеса с шиной, установленной на заводе. Ответ дайте в миллиметрах.

Ответ: _____.

4 На сколько миллиметров радиус колеса с шиной $195/55\ R17$ меньше радиуса колеса с шиной $185/60\ R17$?

Ответ: _____.

5 В таблице приведены параметры заводской и новой шин.

Шина	Ширина, мм	Высота боковины, % от ширины	Диаметр диска, дюймы
Заводская	185	65	16
Новая	185	60	17

На сколько процентов увеличится путь автомобиля за один оборот колеса при замене заводских шин новыми? Ответ округлите до десятых.

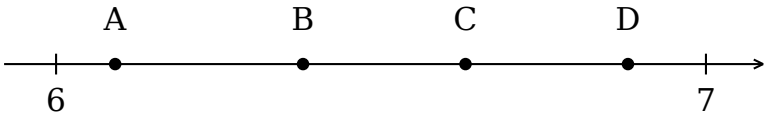
Ответ: _____.

6 Найдите значение выражения $(-13)^2 - 8^2$.

Ответ: _____.

7 На координатной прямой отмечены точки A, B, C и D. Какая из них соответствует числу $\frac{67}{11}$? Укажите номер ответа.

1) A 2) B 3) C 4) D.



Ответ: _____.

8 Найдите значение выражения $(\sqrt{7} + \sqrt{14})^2 - 2\sqrt{98}$.

Ответ: _____.

9 Решите уравнение $x^2 + x - 132 = 0$. Если уравнение имеет несколько корней, в ответ запишите больший из них.

Ответ: _____.

10 В партии из 500 электрических ламп 17 неисправны. Найдите вероятность того, что случайно выбранная лампа окажется исправной.

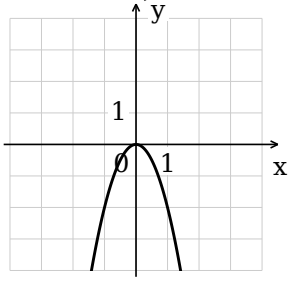
Ответ: _____.

11 Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

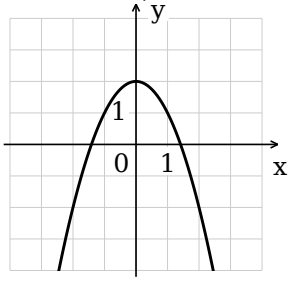
1) $y = x^2 - 1$ 2) $y = -x^2 + 2$ 3) $y = -2x^2$.

В ответе запишите последовательность цифр, соответствующую графикам А, Б, В.

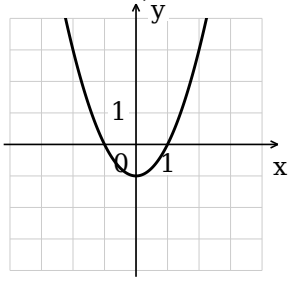
А)



Б)



В)



Ответ: _____.

12 Сопротивление двух параллельно соединённых проводников вычисляется по формуле $R = \dfrac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$. Найдите R_2, если $R_1 = 8$ Ом и $R = 4{,}8$ Ом.

Ответ: _____.

13 Решите неравенство $(x-1)(x-12) \le 0$. Укажите номер правильного ответа.

1) $(-\infty; 1] \cup [12; +\infty)$ 2) $(1; 12)$

3) $(-\infty; 1) \cup (12; +\infty)$ 4) $[1; 12]$

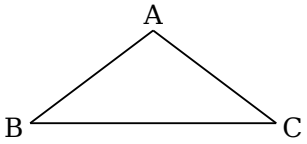
Ответ: _____.

14 В первом ряду зрительного зала 19 мест. Число мест в каждом следующем ряду увеличивается на 4. Сколько мест в 16-м ряду?

Ответ: _____.

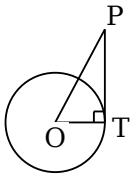
15 В равнобедренном треугольнике ABC стороны AB и AC равны, угол A равен $106°$. Найдите угол B. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.



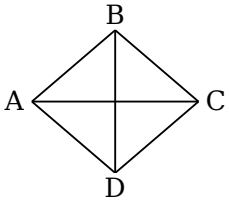
16 Прямая PT касается окружности с центром O в точке T. Найдите PT, если $OT = 24$, $OP = 51$.

Ответ: _____.

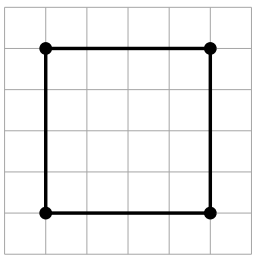


17 Диагонали AC и BD ромба $ABCD$ равны 14 и 12. Найдите площадь ромба.

Ответ: _____.



18 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображена фигура. Найдите её площадь.



Ответ: _____.

19 Какие из следующих утверждений верны?
1) Касательная к окружности перпендикулярна радиусу, проведённому в точку касания.
2) Если два угла одного треугольника равны двум углам другого, то треугольники равны.
3) Диагонали прямоугольника равны.
В ответ запишите номера верных утверждений без пробелов и других символов.

Ответ: _____.

Часть 2

Для заданий 20–25 запишите полное решение на отдельных листах. Необходимые вычисления и геометрические построения обоснуйте.

20 Решите уравнение $\dfrac{15}{x-20}+\dfrac{15}{x+20}=1$.

21 Имеются два сплава с содержанием меди 20% и 65%. Сколько килограммов первого сплава нужно взять, чтобы вместе со вторым получить 80 кг сплава, содержащего 35% меди?

22 Постройте график функции $y=\begin{cases}(x-4)^2-1, & x\geq 2,\\ x, & x<2.\end{cases}$ Определите все значения m, при которых прямая $y=m$ имеет с графиком ровно две общие точки.

23 В равнобедренном треугольнике боковая сторона равна 25, а основание равно 30. Найдите радиус описанной около него окружности.

24 В треугольнике ABC угол ACB тупой. Проведены высоты AA_1 и BB_1. Докажите, что треугольники A_1CB_1 и ACB подобны.

25 В трапеции $ABCD$, $AD\parallel BC$ и $AD>BC$, боковые стороны $AB=60$, $CD=65$, основание $BC=20$. Биссектриса угла ADC проходит через середину стороны AB. Найдите площадь трапеции.

Проверьте, что все ответы перенесены в лист записи ответов.

Тренировочная работа № 74

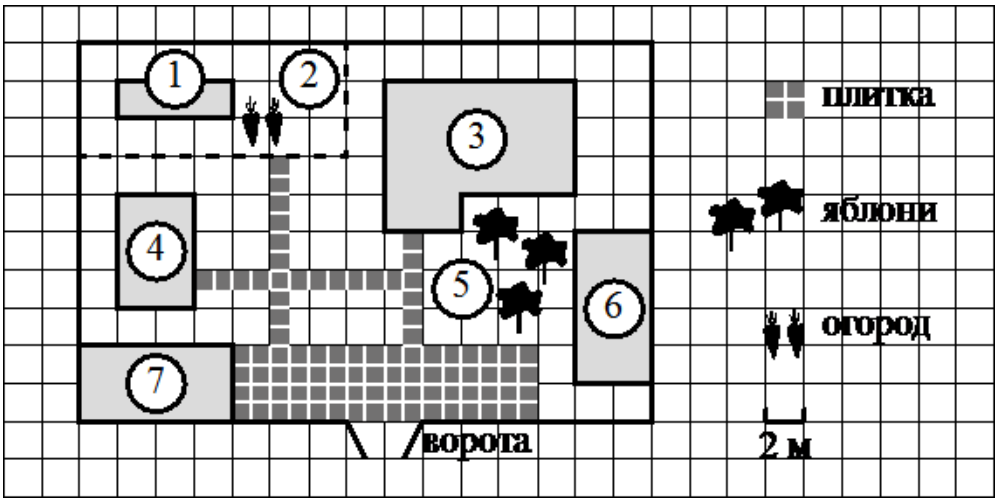
На выполнение работы отводится 3 часа 55 минут. Работа состоит из 25 заданий. В заданиях 7 и 13 запишите номер правильного ответа. В остальных заданиях 1–19 запишите число или последовательность цифр согласно условию. Дробные числовые ответы записывайте десятичными дробями. В заданиях 20–25 приведите полное решение. Разрешается пользоваться линейкой и справочными материалами. Калькулятор не используется.

Фамилия и имя: _____

Часть 1

Прочитайте текст и выполните задания 1–5.

На клетчатом плане показан прямоугольный участок в селе Авдеево. Сторона клетки соответствует 2 м. Ворота для въезда и входа одни. Если войти через них, справа будет баня, слева — гараж с номером 7, занимающий 32 м^2. Дом стоит в дальней части участка. Сарай находится рядом с гаражом, теплица — внутри огорода с номером 2, яблони растут перед домом. Ширина дорожек равна 1 м. Дорожки и площадка перед гаражом покрыты плиткой размером 1×1 м. Площадь этой площадки равна 64 м^2. К дому подведены электричество и газ.



1 Укажите номера объектов из таблицы. Запишите цифры в порядке перечисления объектов без разделителей.

Объект	теплица	сарай	баня	яблони
Номер на плане				

Ответ: _____.

2 Плитку продают упаковками по 12 штук. Какое наименьшее число упаковок требуется, чтобы покрыть площадку перед гаражом?

Ответ: _____.

3 Найдите площадь основания жилого дома. Ответ дайте в квадратных метрах.

Ответ: _____.

4 Найдите расстояние между теплицей и домом по прямой между их ближайшими точками. Ответ дайте в метрах.

Ответ: _____.

5 Хозяин выбирает газовое отопление вместо электрического. Цены оборудования, установки и энергоресурсов указаны в таблице. Через сколько часов непрерывной работы экономия на энергоресурсах возместит разницу в затратах на покупку и установку?

Отопление	Котёл, руб.	Оборудование и монтаж, руб.	Расход за час	Цена
Газовое	26500	33300	$1{,}5$ м^3	8 руб./м^3
Электрическое	21000	10000	8 кВт·ч	6 руб./(кВт·ч)

Ответ: _____.

6 Найдите значение выражения $\left(\frac{14}{10}-\frac{11}{5}\right)\cdot 5$.

Ответ: _____.

7 На координатной прямой отмечены точки A, B, C и D. Какая из них соответствует числу $\sqrt{172}$? Укажите номер ответа.

1) A 2) B 3) C 4) D.



Ответ: _____.

8 Найдите значение выражения $\frac{x^2-y^2}{x-y}$ при $x=5$, $y=1$.

Ответ: _____.

9 Решите уравнение $\frac{-1}{x+5}=5$.

Ответ: _____.

10 В коробке 11 красных, 28 синих и 11 белых шаров. Случайным образом выбирают один шар. Найдите вероятность того, что он окажется синим.

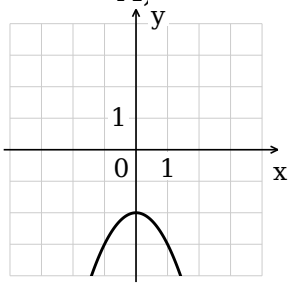
Ответ: _____.

11 Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

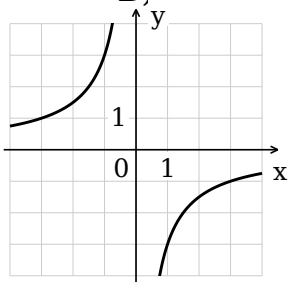
1) $y = \dfrac{-3}{x}$ 2) $y = -x^2 - 2$ 3) $y = -x + 2$.

В ответе запишите последовательность цифр, соответствующую графикам А, Б, В.

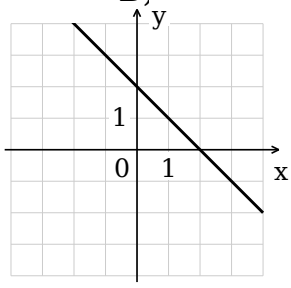
А)



Б)



В)



Ответ: _____.

12 Кинетическая энергия тела вычисляется по формуле $E = \dfrac{mv^2}{2}$, где m — масса в килограммах, v — скорость в метрах в секунду, E — энергия в джоулях. Найдите массу тела, если $v = 7$ м/с и $E = 269{,}5$ Дж.

Ответ: _____.

13 Решите систему неравенств $\begin{cases} 2x > 4, \\ 3x \le 21. \end{cases}$ Укажите номер правильного ответа.

1) $[2; 7)$ 2) $(2; 7)$

3) $[2; 7]$ 4) $(2; 7]$

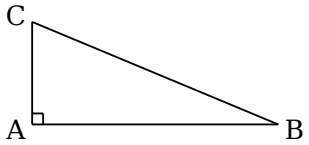
Ответ: _____.

14 В геометрической прогрессии $b_1 = 9$, $q = 3$. Найдите b_6.

Ответ: _____.

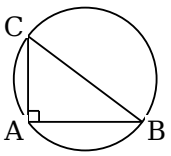
15 В треугольнике ABC угол A прямой, $AB = 24$, $AC = 10$. Найдите BC.

Ответ: _____.

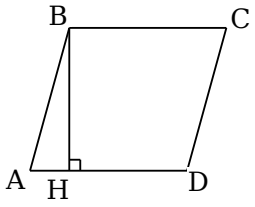


16 Катеты прямоугольного треугольника равны 9 и 12. Найдите радиус описанной около него окружности.

Ответ: _____.

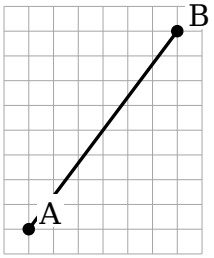


17 В параллелограмме $ABCD$ сторона $AD = 11$, высота BH, проведённая к этой стороне, равна 10. Найдите площадь параллелограмма.



Ответ: _____.

18 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён отрезок AB. Найдите его длину.



Ответ: _____.

19 Какие из следующих утверждений верны?

1) Диагонали параллелограмма точкой пересечения делятся пополам.

2) Вписанный угол равен центральному углу, опирающемуся на ту же дугу.

3) Равные по площади треугольники обязательно равны.

В ответ запишите номера верных утверждений без пробелов и других символов.

Ответ: _____.

Часть 2

Для заданий 20–25 запишите полное решение на отдельных листах. Необходимые вычисления и геометрические построения обоснуйте.

20 Решите уравнение $x^4 - 37x^2 + 36 = 0$.

21 Два велосипедиста проехали один и тот же путь длиной 168 км. Скорость первого на 2 км/ч меньше скорости второго, поэтому первый затратил на путь на 2 ч больше. Найдите скорость первого велосипедиста.

22 Постройте график функции $y = \dfrac{(x+2)(x^2+6x+8)}{x+2}$. Определите все значения m, при которых прямая $y = m$ имеет с графиком ровно одну общую точку.

23 Высота, проведённая из вершины прямого угла прямоугольного треугольника, делит гипотенузу на отрезки 16 и 25. Найдите периметр треугольника.

24 Выпуклый четырёхугольник $ABCD$ вписан в окружность. Продолжения сторон AB и CD пересекаются в точке M. Докажите, что треугольники MBC и MDA подобны.

25 На стороне BC остроугольного треугольника ABC как на диаметре построена полуокружность, пересекающая высоту AD в точке M. Известно, что $AD = 7$, $MD = 3$. Точка H — точка пересечения высот треугольника. Найдите AH.

Проверьте, что все ответы перенесены в лист записи ответов.

Тренировочная работа № 75

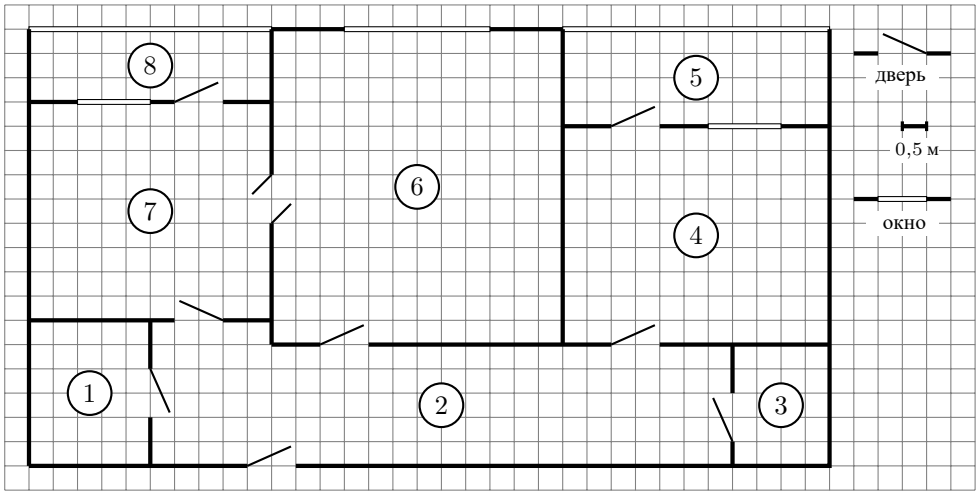
На выполнение работы отводится 3 часа 55 минут. Работа состоит из 25 заданий. В заданиях 7 и 13 запишите номер правильного ответа. В остальных заданиях 1–19 запишите число или последовательность цифр согласно условию. Дробные числовые ответы записывайте десятичными дробями. В заданиях 20–25 приведите полное решение. Разрешается пользоваться линейкой и справочными материалами. Калькулятор не используется.

Фамилия и имя: _____

Часть 1

Прочитайте текст и выполните задания 1–5.

На плане показана двухкомнатная квартира. Сторона клетки соответствует $0{,}5$ м; справа приведены обозначения дверей и окон. Входная дверь открывается в коридор. Слева от входа расположен санузел, в дальнем конце коридора — кладовая. По соседству с кладовой находится спальня с выходом на застеклённую лоджию. Самая просторная комната — гостиная; она соединена с коридором и кухней. У кухни есть выход на другую застеклённую лоджию. Толщиной стен при расчётах пренебрегайте.



1 Укажите номера объектов из таблицы. Запишите цифры в порядке перечисления объектов без разделителей.

Объект	кладовая	санузел	коридор	спальня
Номер на плане				

Ответ: _____.

2 Плитку размером 25×25 см продают упаковками по 10 штук. Какое наименьшее число упаковок нужно для пола кухни?

Ответ: _____.

3 Найдите площадь коридора. Ответ дайте в квадратных метрах.

Ответ: _____.

4 На сколько процентов площадь спальни больше площади лоджии при спальне?

Ответ: _____.

5 Владелец квартиры выбирает тариф мобильного интернета при расходе 14 ГБ за месяц. Условия провайдера указаны в таблице.

Тариф	Абонентская плата	Доплата
«А»	420 руб.; 10 ГБ включено	55 руб./ГБ сверх пакета
«Б»	570 руб.; 20 ГБ включено	35 руб./ГБ сверх пакета
«Безлимитный»	855 руб.; трафик без ограничений	—

Сколько рублей составит наименьшая плата за месяц при расходе 14 ГБ?

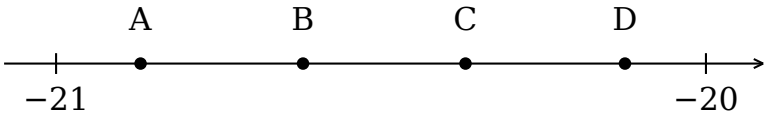
Ответ: _____.

6 Найдите значение выражения $(8{,}4 + 0{,}4) : 0{,}4$.

Ответ: _____.

7 На координатной прямой отмечены точки A, B, C и D. Какая из них соответствует числу $-\sqrt{405}$? Укажите номер ответа.

1) A 2) B 3) C 4) D.



Ответ: _____.

8 Найдите значение выражения $\dfrac{(2^3)^2}{2^3}$.

Ответ: _____.

9 Решите уравнение $4x - 13 = 9$.

Ответ: _____.

10 Из натуральных чисел от 1 до 100 включительно случайно выбирают одно число. Найдите вероятность того, что оно делится на 7.

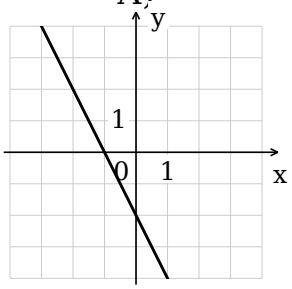
Ответ: _____.

11 Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

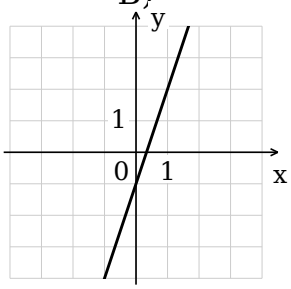
1) $y = 3x - 1$ 2) $y = -2x - 2$ 3) $y = 2x + 2$.

В ответе запишите последовательность цифр, соответствующую графикам А, Б, В.

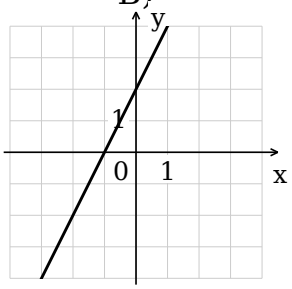
А)



Б)



В)



Ответ: _____.

12 Температура по шкале Цельсия связана с температурой по шкале Фаренгейта формулой $C = \frac{5}{9}(F - 32)$. Сколько градусам Цельсия соответствует температура 95 градусов по Фаренгейту?

Ответ: _____.

13 Решите неравенство $x^2 \geq 121$. Укажите номер правильного ответа.

1) $(-11; 11)$ 2) $(-\infty; -11] \cup [11; +\infty)$

3) $[-11; 11]$ 4) $(-\infty; -11) \cup (11; +\infty)$

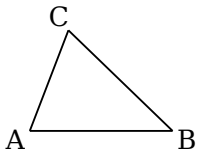
Ответ: _____.

14 В арифметической прогрессии $a_1 = 4$, $d = -7$. Найдите a_{18}.

Ответ: _____.

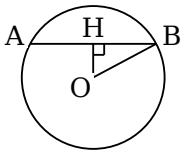
15 В треугольнике ABC угол A равен $69°$, а угол B равен $44°$. Найдите угол C. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.



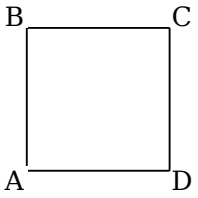
16 Хорда AB окружности радиуса 17 имеет длину 30. Найдите расстояние от центра окружности до этой хорды.

Ответ: _____.

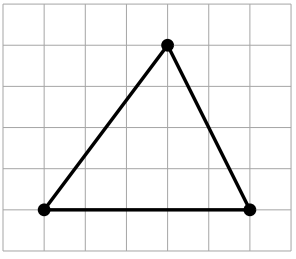


17 Периметр прямоугольника равен 36, а одна из его сторон равна 9. Найдите площадь прямоугольника.

Ответ: _____.



18 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображена фигура. Найдите её площадь.



Ответ: _____.

19 Какие из следующих утверждений верны?
1) Касательная к окружности перпендикулярна радиусу, проведённому в точку касания.
2) Диагонали любого прямоугольника перпендикулярны.
3) Сумма углов любого треугольника равна 180°.
В ответ запишите номера верных утверждений без пробелов и других символов.

Ответ: _____.

Часть 2

Для заданий 20–25 запишите полное решение на отдельных листах. Необходимые вычисления и геометрические построения обоснуйте.

20 Решите систему уравнений $\begin{cases} x + y = 7, \\ x^2 + y^2 = 29. \end{cases}$

21 Моторная лодка прошла 72 км по течению реки и 20 км против течения, затратив на весь путь 4 ч. Скорость течения равна 2 км/ч. Найдите собственную скорость лодки.

22 Постройте график функции $y = x^2 + x - 4|x + 1|$. Определите все значения m, при которых прямая $y = m$ имеет с графиком ровно три общие точки.

23 В трапеции $ABCD$, $AD \parallel BC$, биссектрисы углов A и B пересекаются в точке F. Известно, что $AF = 15$, $BF = 20$. Найдите боковую сторону AB.

24 Биссектрисы углов A и B параллелограмма $ABCD$ пересекаются в точке K. Докажите, что эти биссектрисы перпендикулярны.

25 Середина M стороны AD выпуклого четырёхугольника $ABCD$ равноудалена от всех его вершин. Найдите AD, если $BC = 17$, $\angle B = 110^\circ$, $\angle C = 100^\circ$.

Проверьте, что все ответы перенесены в лист записи ответов.

Тренировочная работа № 76

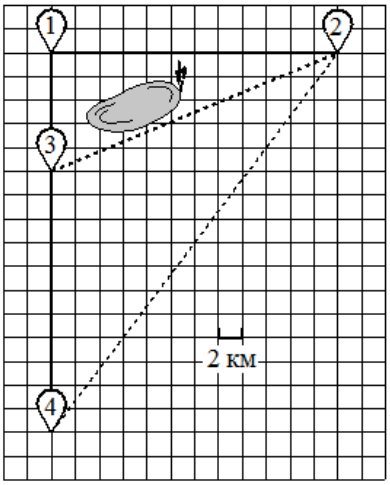
На выполнение работы отводится 3 часа 55 минут. Работа состоит из 25 заданий. В заданиях 7 и 13 запишите номер правильного ответа. В остальных заданиях 1–19 запишите число или последовательность цифр согласно условию. Дробные числовые ответы записывайте десятичными дробями. В заданиях 20–25 приведите полное решение. Разрешается пользоваться линейкой и справочными материалами. Калькулятор не используется.

Фамилия и имя: _____

Часть 1

Прочитайте текст и выполните задания 1–5.

Саша гостит у дедушки в деревне Васильково. Они собираются на велосипедах в магазин села Иваново. Между Васильковом и Ивановом есть прямая лесная дорожка. По шоссе нужно ехать через Камышино до Журавушки, а там повернуть направо под прямым углом в сторону Иванова. Ещё один путь проходит по шоссе до Камышина, затем по прямой тропинке мимо пруда до Иванова. На плане показаны все эти дороги; сплошными линиями обозначено шоссе, пунктиром — лесная дорожка и тропинка. Сторона клетки соответствует 2 км. По шоссе Саша с дедушкой едут со скоростью 25 км/ч, по лесной дорожке и тропинке — 10 км/ч.



1 Укажите номера объектов из таблицы. Запишите цифры в порядке перечисления объектов без разделителей.

Населённый пункт	Журавушка	Васильково	Иваново
Номер на плане			

Ответ: _____.

2 Какова длина пути от Василькова до Иванова по шоссе через Журавушку? Ответ дайте в километрах.

Ответ: _____.

3 Найдите расстояние по прямой от Василькова до Иванова. Ответ дайте в километрах.

Ответ: _____.

4 Сколько минут займёт путь из Василькова в Иваново, если сначала ехать по шоссе до Камышина, а затем по тропинке мимо пруда?

Ответ: _____.

5 В таблице указаны цены продуктов в четырёх магазинах.

Продукт	Васильково	Иваново	Камышино	Журавушка
Молоко, 1 л	74	69	77	84
Хлеб, 1 батон	52	60	67	57
Сыр, 1 кг	659	680	650	635
Говядина, 1 кг	894	864	849	873
Картофель, 1 кг	47	42	50	57

Саша с дедушкой собираются купить 5 батонов хлеба, 1 кг сыра и 3 кг говядины. Найдите наименьшую стоимость этого набора среди четырёх магазинов. Ответ дайте в рублях.

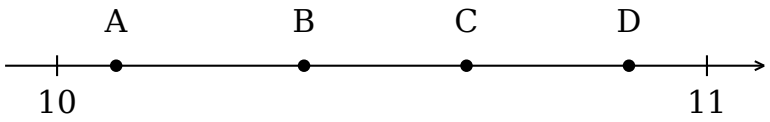
Ответ: _____.

6 Найдите значение выражения $(-5)^2 - 8^2$.

Ответ: _____.

7 На координатной прямой отмечены точки A, B, C и D. Какая из них соответствует числу $\frac{111}{11}$? Укажите номер ответа.

1) A 2) B 3) C 4) D.



Ответ: _____.

8 Найдите значение выражения $(\sqrt{17} + \sqrt{7})^2 - 2\sqrt{119}$.

Ответ: _____.

9 Решите уравнение $x^2 - 3x = 0$. Если уравнение имеет несколько корней, в ответ запишите меньший из них.

Ответ: _____.

10 В партии из 500 электрических ламп 13 неисправны. Найдите вероятность того, что случайно выбранная лампа окажется исправной.

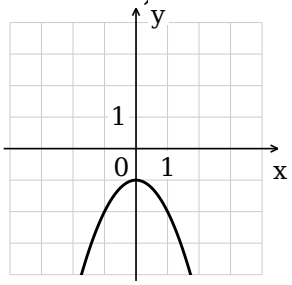
Ответ: _____.

11 Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

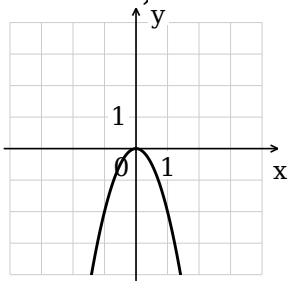
1) $y = x^2 + 2$ 2) $y = -x^2 - 1$ 3) $y = -2x^2$.

В ответе запишите последовательность цифр, соответствующую графикам А, Б, В.

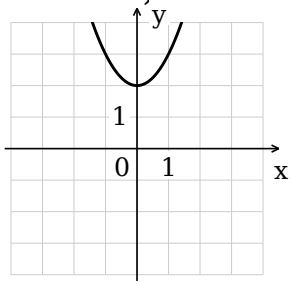
А)



Б)



В)



Ответ: _____.

12 Площадь трапеции вычисляется по формуле $S = \frac{a+b}{2}h$, где a и b — основания, h — высота. Найдите h, если $a = 14$, $b = 23$ и $S = 111$.

Ответ: _____.

13 Решите неравенство $-5x - 4 > -34$. Укажите номер правильного ответа.

1) $(6; +\infty)$ 2) $(-\infty; 6)$

3) $(-\infty; 6]$ 4) $[6; +\infty)$

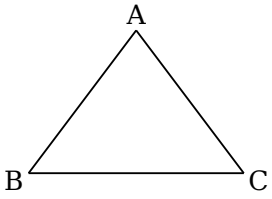
Ответ: _____.

14 В первом ряду зрительного зала 18 мест. Число мест в каждом следующем ряду увеличивается на 3. Сколько мест в 12-м ряду?

Ответ: _____.

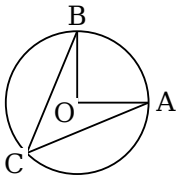
15 В равнобедренном треугольнике ABC стороны AB и AC равны, угол A равен $74°$. Найдите угол B. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.



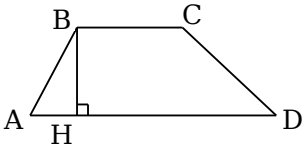
16 Точки A, B и C лежат на окружности с центром O. Центральный угол AOB, опирающийся на дугу AB, не содержащую C, равен $90°$. Найдите угол ACB. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.

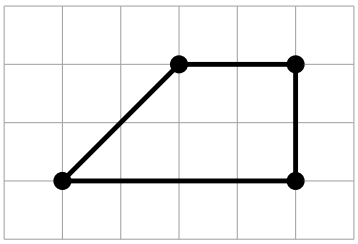


17 Основания AD и BC трапеции $ABCD$ равны 28 и 12, высота BH равна 10. Найдите площадь трапеции.

Ответ: _____.



18 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображена фигура. Найдите её площадь.



Ответ: _____.

19 Какие из следующих утверждений верны?

1) Диагонали параллелограмма точкой пересечения делятся пополам.
2) Диагонали любого прямоугольника перпендикулярны.
3) У любой трапеции углы при каждом основании равны.

В ответ запишите номера верных утверждений без пробелов и других символов.

Ответ: _____.

Часть 2

Для заданий 20–25 запишите полное решение на отдельных листах. Необходимые вычисления и геометрические построения обоснуйте.

20 Решите неравенство $\dfrac{x^2-100}{x-2} \le 0$.

21 Два рабочих, работая вместе, выполняют заказ за 12 ч. Первый рабочий, работая один, выполняет этот заказ на 18 ч быстрее второго. За сколько часов первый рабочий выполнит заказ самостоятельно?

22 Постройте график функции $y = \begin{cases} (x+2)^2+0, & x \ge -5, \\ x+6, & x < -5. \end{cases}$ Определите все значения m, при которых прямая $y=m$ имеет с графиком ровно две общие точки.

23 Биссектриса угла A параллелограмма $ABCD$ пересекает сторону BC в точке K. Найдите периметр параллелограмма, если $BK=9$, $CK=18$.

24 В прямоугольном треугольнике ABC угол C прямой, а M — середина гипотенузы AB. Докажите, что $CM = AB/2$.

25 В прямоугольном треугольнике ABC угол C прямой, $AC=4$, $BC=8$. Окружность проходит через точку A и касается прямой BC в точке B. Найдите радиус окружности.

Проверьте, что все ответы перенесены в лист записи ответов.

Тренировочная работа № 77

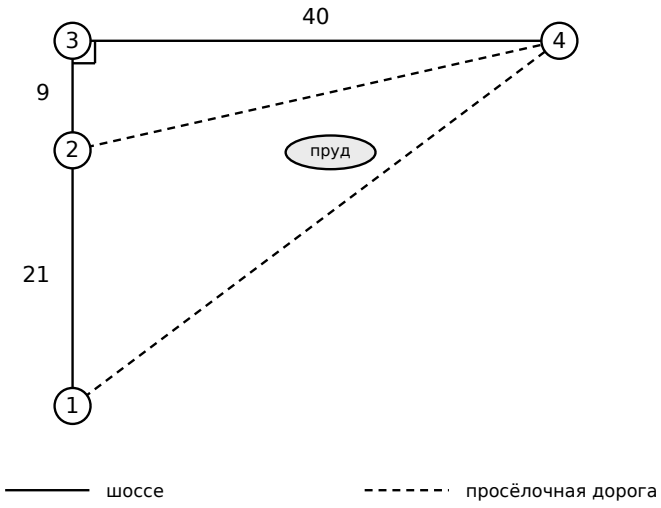
На выполнение работы отводится 3 часа 55 минут. Работа состоит из 25 заданий. В заданиях 7 и 13 запишите номер правильного ответа. В остальных заданиях 1–19 запишите число или последовательность цифр согласно условию. Дробные числовые ответы записывайте десятичными дробями. В заданиях 20–25 приведите полное решение. Разрешается пользоваться линейкой и справочными материалами. Калькулятор не используется.

Фамилия и имя: _____

Часть 1

Прочитайте текст и выполните задания 1–5.

Из села Берёзовка в село Озёрное можно проехать по прямой просёлочной дороге. Другой путь идёт по шоссе через Сосновку до Лугового, где нужно повернуть направо под прямым углом в сторону Озёрного. Из Сосновки в Озёрное также ведёт прямая просёлочная дорога мимо пруда. На схеме шоссе показано сплошными линиями, просёлочные дороги — пунктиром. Длины участков шоссе указаны в километрах. Автомобиль движется по шоссе со скоростью 80 км/ч, по просёлочной дороге — 50 км/ч. Расход бензина составляет 8 л на 100 км по шоссе и $9{,}5$ л на 100 км по просёлочной дороге. Цена бензина — 73 руб. за литр.



1 Укажите номера объектов из таблицы. Запишите цифры в порядке перечисления объектов без разделителей.

Населённый пункт	Луговое	Озёрное	Берёзовка
Номер на плане			

Ответ: _____.

2 Найдите длину пути из Берёзовки в Озёрное по шоссе через Сосновку и Луговое. Ответ дайте в километрах.

Ответ: _____.

3 Найдите длину прямой просёлочной дороги из Сосновки в Озёрное. Ответ дайте в километрах.

Ответ: _____.

4 Сколько минут займёт путь из Берёзовки в Озёрное, если сначала ехать по шоссе до Сосновки, а затем по просёлочной дороге мимо пруда?

Ответ: _____.

5 Водитель выбирает один из трёх описанных путей из Берёзовки в Озёрное. Найдите наименьшую стоимость бензина, необходимого для этой поездки. Ответ дайте в рублях.

Ответ: _____.

6 Найдите значение выражения $\left(\frac{14}{10}-\frac{6}{10}\right)\cdot 5$.

Ответ: _____.

7 На координатной прямой отмечены точки A, B, C и D. Какая из них соответствует числу $\sqrt{302}$? Укажите номер ответа.

1) A 2) B 3) C 4) D.



Ответ: _____.

8 Найдите значение выражения $\frac{x^2-y^2}{x-y}$ при $x=10$, $y=1$.

Ответ: _____.

9 Решите уравнение $\frac{-22}{x+5}=8$.

Ответ: _____.

10 В коробке 24 красных, 5 синих и 11 белых шаров. Случайным образом выбирают один шар. Найдите вероятность того, что он окажется синим.

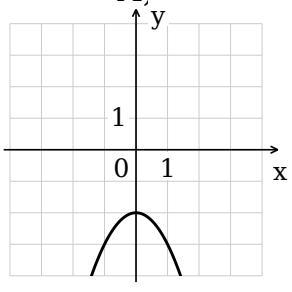
Ответ: _____.

11 Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

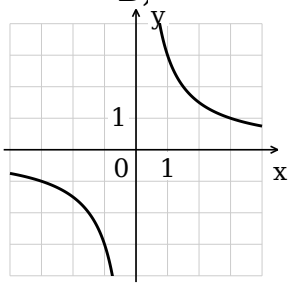
1) $y=\frac{3}{x}$ 2) $y=-x^2-2$ 3) $y=-2x+2$.

В ответе запишите последовательность цифр, соответствующую графикам А, Б, В.

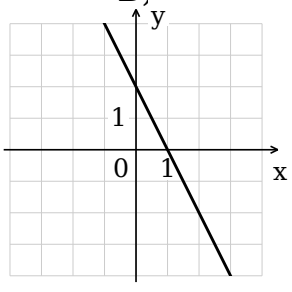
А)



Б)



В)



Ответ: _____.

12 Сопротивление двух параллельно соединённых проводников вычисляется по формуле $R = \dfrac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$. Найдите R_2, если $R_1 = 28$ Ом и $R = 16{,}8$ Ом.

Ответ: _____.

13 Решите неравенство $(x+11)(x-1) < 0$. Укажите номер правильного ответа.

1) $(-11; 1)$ 2) $[-11; 1]$

3) $(-\infty; -11] \cup [1; +\infty)$ 4) $(-\infty; -11) \cup (1; +\infty)$

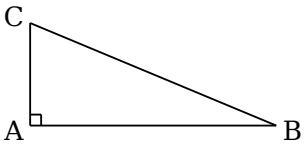
Ответ: _____.

14 В геометрической прогрессии $b_1 = 5$, $q = 3$. Найдите b_4.

Ответ: _____.

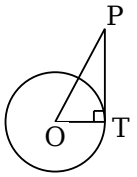
15 В треугольнике ABC угол A прямой, $AB = 12$, $AC = 5$. Найдите BC.

Ответ: _____.



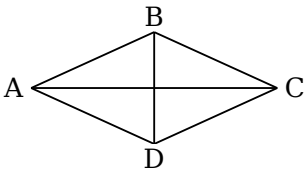
16 Прямая PT касается окружности с центром O в точке T. Найдите PT, если $OT = 16$, $OP = 34$.

Ответ: _____.

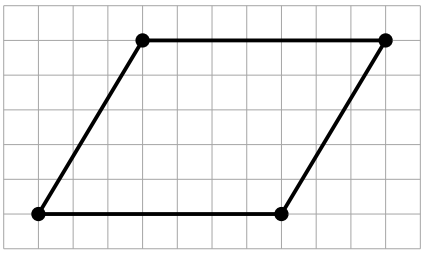


17 Диагонали AC и BD ромба $ABCD$ равны 22 и 10. Найдите площадь ромба.

Ответ: _____.



18 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображена фигура. Найдите её площадь.



Ответ: _____.

19 Какие из следующих утверждений верны?
1) Все углы равностороннего треугольника равны 60°.
2) Если два угла одного треугольника равны двум углам другого, то треугольники равны.
3) Касательная к окружности перпендикулярна радиусу, проведённому в точку касания.
В ответ запишите номера верных утверждений без пробелов и других символов.

Ответ: _____.

Часть 2

Для заданий 20–25 запишите полное решение на отдельных листах. Необходимые вычисления и геометрические построения обоснуйте.

20 Решите уравнение $x^3 + 5x^2 - 64x - 320 = 0$.

21 Из двух посёлков одновременно навстречу друг другу выехали два велосипедиста. Скорость первого 11 км/ч, второго 16 км/ч. Первый сделал до встречи остановку на 30 мин. Расстояние между посёлками $102{,}5$ км. Какое расстояние до встречи проехал второй велосипедист?

22 Постройте график функции $y = \dfrac{(x+1)(x^2+4x+3)}{x+1}$. Определите все значения m, при которых прямая $y = m$ имеет с графиком ровно одну общую точку.

23 Прямая, параллельная стороне AC треугольника ABC, пересекает стороны AB и BC в точках M и N. Найдите BN, если $MN = 6$, $AC = 18$, $NC = 19$.

24 Диагонали выпуклого четырёхугольника $ABCD$ перпендикулярны. Точки K, L, M, N — середины сторон AB, BC, CD, DA соответственно. Докажите, что четырёхугольник $KLMN$ — прямоугольник.

25 В равнобедренном треугольнике ABC известно, что $AB = AC = 65$, $BC = 50$. Окружность с диаметром BC пересекает стороны AB и AC соответственно в точках K и L, отличных от B и C. Найдите KL.

Проверьте, что все ответы перенесены в лист записи ответов.

Тренировочная работа № 78

На выполнение работы отводится 3 часа 55 минут. Работа состоит из 25 заданий. В заданиях 7 и 13 запишите номер правильного ответа. В остальных заданиях 1–19 запишите число или последовательность цифр согласно условию. Дробные числовые ответы записывайте десятичными дробями. В заданиях 20–25 приведите полное решение. Разрешается пользоваться линейкой и справочными материалами. Калькулятор не используется.

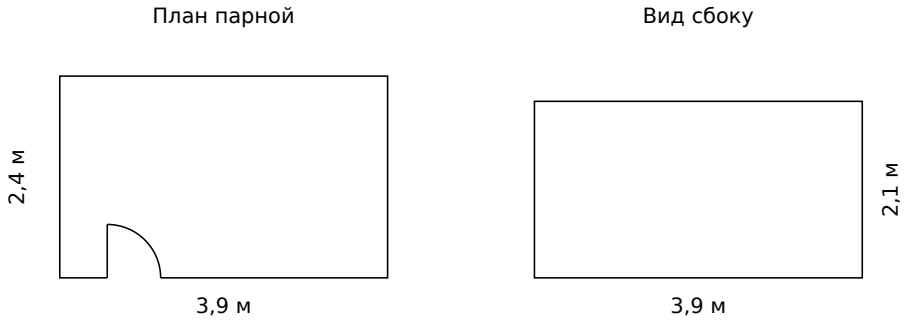
Фамилия и имя: _____

Часть 1

Прочитайте текст и выполните задания 1–5.

В загородном доме оборудуют парную длиной $3{,}9$ м, шириной $2{,}4$ м и высотой $2{,}1$ м. В таблице приведены характеристики печей. Печь подходит, если объём парной принадлежит указанному диапазону, включая его границы. Установка дровяной печи включена в её цену. Подключение электрической печи стоит 5850 руб., доставка любой печи — 1150 руб.

№	Тип печи	Объём парной, м^3	Цена, руб.
1	дровяная	8–18	26500
2	дровяная	12–26	33400
3	электрическая	14–32	27600



1 Установите соответствие между минимальными объёмами парной и номерами печей. Запишите три цифры в порядке А, Б, В.

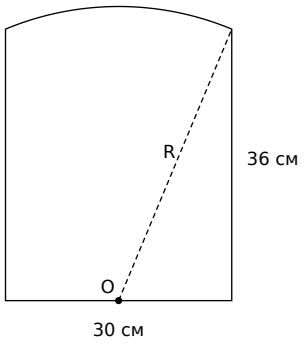
А	Б	В
12 м^3	14 м^3	8 м^3

Ответ: _____.

2 Найдите объём парной. Ответ дайте в кубических метрах.

Ответ: _____.

3 Верх дверцы печи выполнен в виде дуги окружности. Её центр O находится посередине нижней стороны дверцы. Ширина дверцы равна 30 см; точки соединения дуги с вертикальными сторонами находятся на высоте 36 см от нижней стороны. Найдите радиус этой окружности в сантиметрах.



Ответ: _____.

4 На печь № 2 предоставили скидку 12%. Сколько рублей составляет цена самой печи после скидки, без доставки?

Ответ: _____.

5 Какова наименьшая сумма, которую нужно заплатить за подходящую для этой парной печь с учётом установки или подключения и доставки? Ответ дайте в рублях.

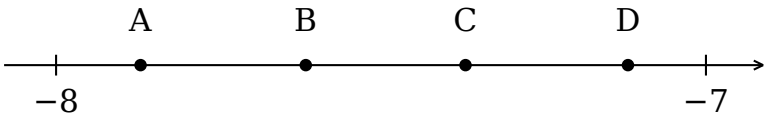
Ответ: _____.

6 Найдите значение выражения $(4{,}6 + 0{,}1) : 0{,}2$.

Ответ: _____.

7 На координатной прямой отмечены точки A, B, C и D. Какая из них соответствует числу $-\sqrt{58}$? Укажите номер ответа.

1) A 2) B 3) C 4) D.



Ответ: _____.

8 Найдите значение выражения $\dfrac{(6^2)^2}{6^3}$.

Ответ: _____.

9 Решите уравнение $8x - 12 = -124$.

Ответ: _____.

10 Из натуральных чисел от 1 до 100 включительно случайно выбирают одно число. Найдите вероятность того, что оно делится на 4.

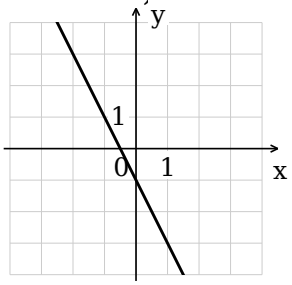
Ответ: _____.

11 Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

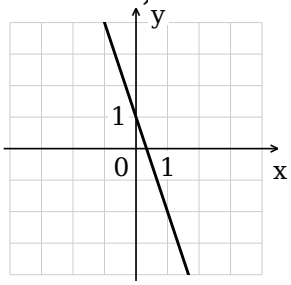
1) $y = -x + 2$ 2) $y = -3x + 1$ 3) $y = -2x - 1$.

В ответе запишите последовательность цифр, соответствующую графикам А, Б, В.

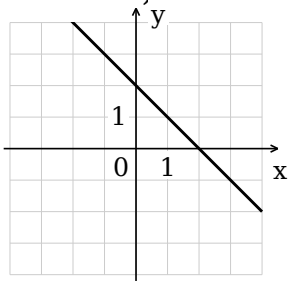
А)



Б)



В)



Ответ: _____.

12 Кинетическая энергия тела вычисляется по формуле $E = \dfrac{mv^2}{2}$, где m — масса в килограммах, v — скорость в метрах в секунду, E — энергия в джоулях. Найдите массу тела, если $v = 13$ м/с и $E = 760{,}5$ Дж.

Ответ: _____.

13 Решите систему неравенств $\begin{cases} 2x > -16, \\ 3x \le -3. \end{cases}$ Укажите номер правильного ответа.

1) $(-8; -1)$ 2) $[-8; -1)$

3) $(-8; -1]$ 4) $[-8; -1]$

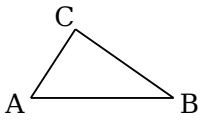
Ответ: _____.

14 В арифметической прогрессии $a_1 = 11$, $d = -5$. Найдите a_6.

Ответ: _____.

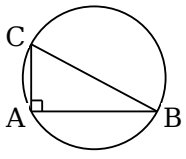
15 В треугольнике ABC угол A равен $57°$, а угол B равен $35°$. Найдите угол C. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.



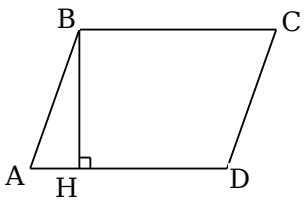
16 Катеты прямоугольного треугольника равны 32 и 60. Найдите радиус описанной около него окружности.

Ответ: _____.

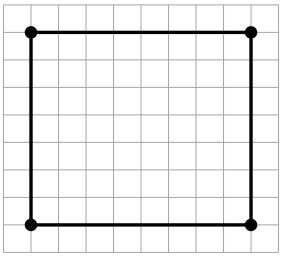


17 В параллелограмме $ABCD$ сторона $AD = 17$, высота BH, проведённая к этой стороне, равна 12. Найдите площадь параллелограмма.

Ответ: _____.



18 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображена фигура. Найдите её площадь.



Ответ: _____.

19 Какие из следующих утверждений верны?

1) Любая хорда окружности проходит через её центр.

2) Площадь параллелограмма равна произведению стороны на проведённую к ней высоту.

3) Если два угла одного треугольника равны двум углам другого, то треугольники равны.

В ответ запишите номера верных утверждений без пробелов и других символов.

Ответ: _____.

Часть 2

Для заданий 20–25 запишите полное решение на отдельных листах. Необходимые вычисления и геометрические построения обоснуйте.

20 Решите уравнение $\dfrac{25}{x-60}+\dfrac{25}{x+60}=1$.

21 Имеются два сплава с содержанием меди 25% и 70%. Сколько килограммов первого сплава нужно взять, чтобы вместе со вторым получить 80 кг сплава, содержащего 40% меди?

22 Постройте график функции $y=x^2+x-4|x|$. Определите все значения m, при которых прямая $y=m$ имеет с графиком ровно три общие точки.

23 В равнобедренном треугольнике боковая сторона равна 65, а основание равно 50. Найдите радиус описанной около него окружности.

24 Диагонали трапеции $ABCD$, в которой $AD \parallel BC$, пересекаются в точке O. Докажите, что площади треугольников AOB и COD равны.

25 В трапеции $ABCD$, $AD \parallel BC$ и $AD > BC$, боковые стороны $AB=40$, $CD=85$, основание $BC=5$. Биссектриса угла ADC проходит через середину стороны AB. Найдите площадь трапеции.

Проверьте, что все ответы перенесены в лист записи ответов.

Тренировочная работа № 79

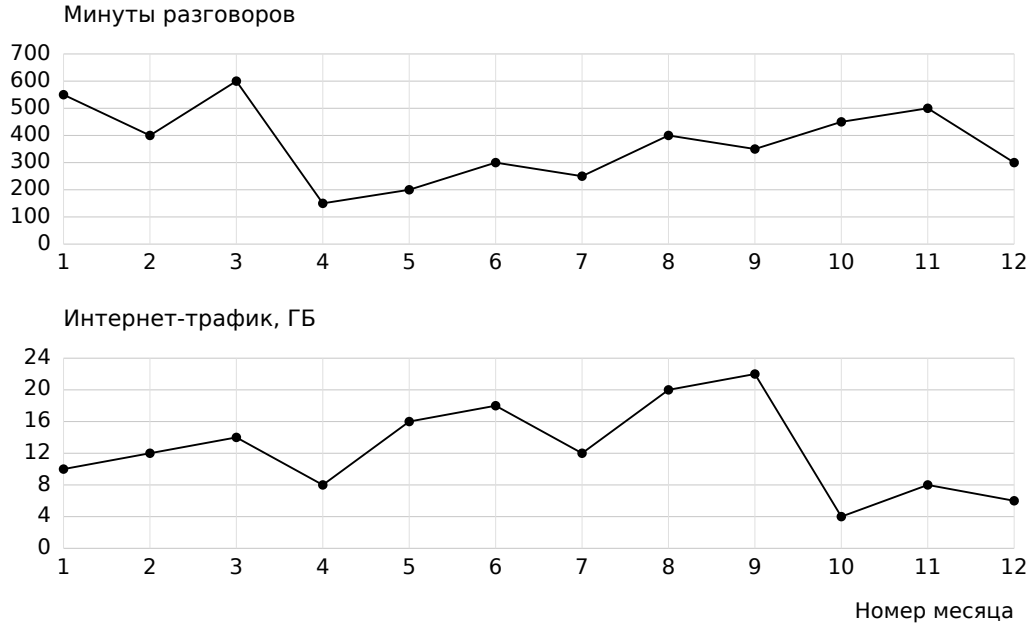
На выполнение работы отводится 3 часа 55 минут. Работа состоит из 25 заданий. В заданиях 7 и 13 запишите номер правильного ответа. В остальных заданиях 1–19 запишите число или последовательность цифр согласно условию. Дробные числовые ответы записывайте десятичными дробями. В заданиях 20–25 приведите полное решение. Разрешается пользоваться линейкой и справочными материалами. Калькулятор не используется.

Фамилия и имя: _____

Часть 1

Прочитайте текст и выполните задания 1–5.

На графиках показано, сколько минут разговоров и гигабайт интернета использовал абонент в каждом месяце года. Номера месяцев: 1 — январь, 2 — февраль и так далее. По тарифу «Основной» абонентская плата составляет 540 руб. в месяц. В неё включены 300 минут разговоров и 12 ГБ интернета. Каждая минута сверх пакета стоит 2 руб., каждый дополнительный гигабайт — 60 руб. Дополнительный интернет оплачивается целыми пакетами по 1 ГБ. Неиспользованные минуты и гигабайты на следующий месяц не переносятся. Других расходов нет.



1 В каком месяце абонент израсходовал наибольший объём интернет-трафика? В ответе укажите номер месяца.

Ответ: _____.

2 В скольких месяцах количество минут разговоров превышало включённое в тариф?

Ответ: _____.

3 Найдите средний месячный объём интернет-трафика за месяцы с № 1 по № 4 включительно. Ответ дайте в гигабайтах.

Ответ: _____.

4 Сколько рублей заплатил абонент за месяц № 11 по тарифу «Основной»?

Ответ: _____.

5 Абонент может выбрать тариф «Расширенный»: 785 руб. в месяц, 500 минут и 20 ГБ включено. Сверх пакета минута стоит 2 руб., дополнительный гигабайт — 50 руб. Какова наименьшая плата за месяц № 7 при выборе из двух тарифов, если объёмы использования связи останутся такими, как на графиках? Ответ дайте в рублях.

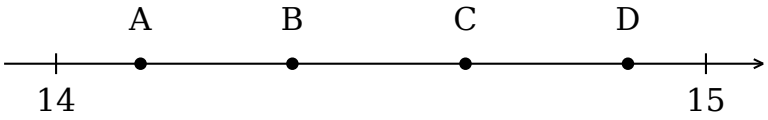
Ответ: _____.

6 Найдите значение выражения $(-10)^2 - 10^2$.

Ответ: _____.

7 На координатной прямой отмечены точки A, B, C и D. Какая из них соответствует числу $\frac{158}{11}$? Укажите номер ответа.

1) A 2) B 3) C 4) D.



Ответ: _____.

8 Найдите значение выражения $(\sqrt{11} + \sqrt{15})^2 - 2\sqrt{165}$.

Ответ: _____.

9 Решите уравнение $x^2+10x-24 = 0$. Если уравнение имеет несколько корней, в ответ запишите больший из них.

Ответ: _____.

10 В партии из 500 электрических ламп 3 неисправны. Найдите вероятность того, что случайно выбранная лампа окажется исправной.

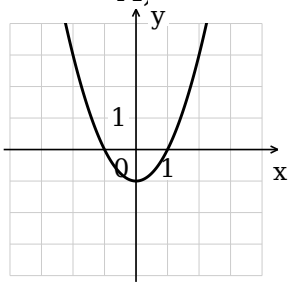
Ответ: _____.

11 Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

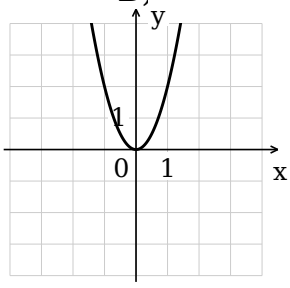
1) $y = x^2 - 1$ 2) $y = -x^2 + 2$ 3) $y = 2x^2$.

В ответе запишите последовательность цифр, соответствующую графикам А, Б, В.

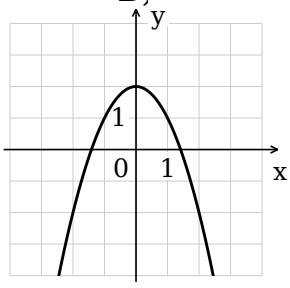
А)



Б)



В)



Ответ: _____.

12 Температура по шкале Цельсия связана с температурой по шкале Фаренгейта формулой $C = \frac{5}{9}(F - 32)$. Скольким градусам Цельсия соответствует температура 23 градусов по Фаренгейту?

Ответ: _____.

13 Решите неравенство $x^2 > 64$. Укажите номер правильного ответа.

1) $(-\infty; -8) \cup (8; +\infty)$ 2) $[-8; 8]$

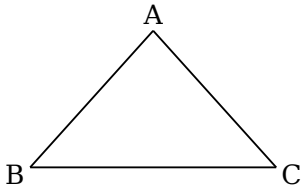
3) $(-8; 8)$ 4) $(-\infty; -8] \cup [8; +\infty)$

Ответ: _____.

14 В первом ряду зрительного зала 25 мест. Число мест в каждом следующем ряду увеличивается на 5. Сколько мест в 18-м ряду?

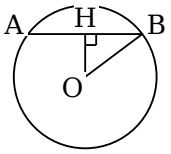
Ответ: _____.

15 В равнобедренном треугольнике ABC стороны AB и AC равны, угол A равен $84°$. Найдите угол B. Ответ дайте в градусах.



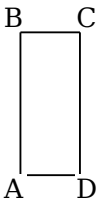
Ответ: _____.

16 Хорда AB окружности радиуса 5 имеет длину 8. Найдите расстояние от центра окружности до этой хорды.



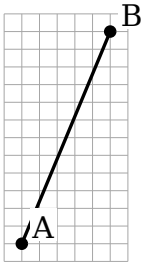
Ответ: _____.

17 Периметр прямоугольника равен 34, а одна из его сторон равна 5. Найдите площадь прямоугольника.



Ответ: _____.

18 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён отрезок AB. Найдите его длину.



Ответ: _____.

19 Какие из следующих утверждений верны?

1) Вертикальные углы равны.

2) Равные по площади треугольники обязательно равны.

3) Площадь параллелограмма равна произведению стороны на проведённую к ней высоту.

В ответ запишите номера верных утверждений без пробелов и других символов.

Ответ: _____.

Часть 2

Для заданий 20–25 запишите полное решение на отдельных листах. Необходимые вычисления и геометрические построения обоснуйте.

20 Решите уравнение $x^4 - 53x^2 + 196 = 0$.

21 Два велосипедиста проехали один и тот же путь длиной 336 км. Скорость первого на 3 км/ч меньше скорости второго, поэтому первый затратил на путь на 2 ч больше. Найдите скорость первого велосипедиста.

22 Постройте график функции $y = \begin{cases} (x+1)^2 + 0, & x \geq -3, \\ x + 5, & x < -3. \end{cases}$ Определите все значения m, при которых прямая $y = m$ имеет с графиком ровно две общие точки.

23 Высота, проведённая из вершины прямого угла прямоугольного треугольника, делит гипотенузу на отрезки 50 и 50. Найдите периметр треугольника.

24 Из точки P, лежащей вне окружности с центром O, проведены касательные PA и PB. Докажите, что прямая PO делит угол APB пополам.

25 На стороне BC остроугольного треугольника ABC как на диаметре построена полуокружность, пересекающая высоту AD в точке M. Известно, что $AD = 8$, $MD = 4$. Точка H — точка пересечения высот треугольника. Найдите AH.

Проверьте, что все ответы перенесены в лист записи ответов.

Тренировочная работа № 80

На выполнение работы отводится 3 часа 55 минут. Работа состоит из 25 заданий. В заданиях 7 и 13 запишите номер правильного ответа. В остальных заданиях 1–19 запишите число или последовательность цифр согласно условию. Дробные числовые ответы записывайте десятичными дробями. В заданиях 20–25 приведите полное решение. Разрешается пользоваться линейкой и справочными материалами. Калькулятор не используется.

Фамилия и имя: _____

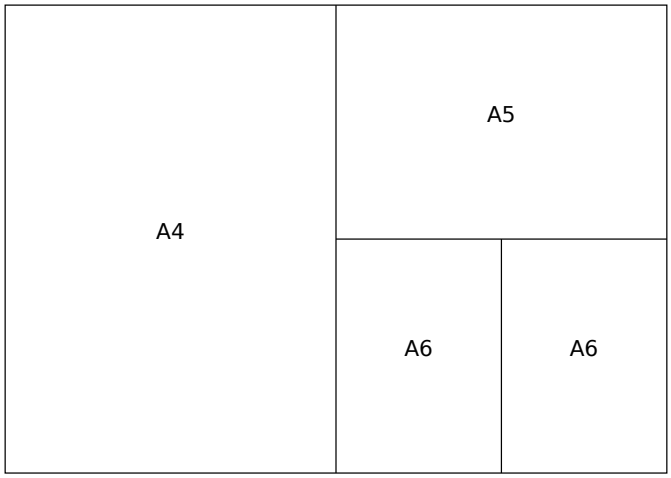
Часть 1

Прочитайте текст и выполните задания 1–5.

В школьной типографии используют бумагу серии А. При разрезании листа пополам параллельно его короткой стороне получают два листа следующего формата. Например, из одного листа А3 получают два листа А4. При подсчёте числа листов считайте разрезание идеальным, без потерь. Размеры в таблице округлены до целых миллиметров; для расчёта площади и массы используйте именно эти размеры.

Формат	А0	А1	А2	А3	А4	А5	А6
Короткая сторона, мм	841	594	420	297	210	148	105
Длинная сторона, мм	1189	841	594	420	297	210	148

Схема разрезания листа А3



1 Установите соответствие между форматами и номерами размеров. Запишите три цифры в порядке А, Б, В.

А	Б	В
А2	А5	А6

1	2	3
148×210 мм	105×148 мм	420×594 мм

Ответ: _____.

2 Сколько листов формата А4 можно получить последовательным разрезанием четырёх листов формата А0?

Ответ: _____.

3 Найдите площадь листа А4 по размерам из таблицы. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.

Ответ: _____.

4 Плотность бумаги равна 120 г/м^2. Найдите массу пачки из 400 листов А4 без упаковки. Ответ дайте в килограммах, округлив до десятых.

Ответ: _____.

5 Нужно напечатать 935 брошюр. Для одной брошюры требуется 2 листа А4. Бумагу продают только целыми пачками. Условия продажи указаны в таблице.

Листов в пачке	Цена пачки, руб.
400	460

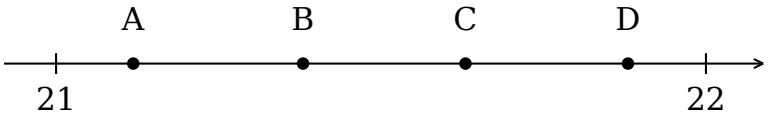
Какова наименьшая стоимость нужного количества целых пачек? Ответ дайте в рублях.

Ответ: _____.

6 Найдите значение выражения $\left(\frac{21}{10}-\frac{8}{4}\right)\cdot 5$.

Ответ: _____.

7 На координатной прямой отмечены точки A, B, C и D. Какая из них соответствует числу $\sqrt{446}$? Укажите номер ответа.
1) A 2) B 3) C 4) D.



Ответ: _____.

8 Найдите значение выражения $\frac{x^2-y^2}{x-y}$ при $x=16$, $y=2$.

Ответ: _____.

9 Решите уравнение $\frac{24}{x+12}=2$.

Ответ: _____.

10 В коробке 30 красных, 2 синих и 8 белых шаров. Случайным образом выбирают один шар. Найдите вероятность того, что он окажется синим.

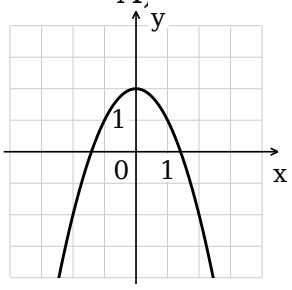
Ответ: _____.

11 Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

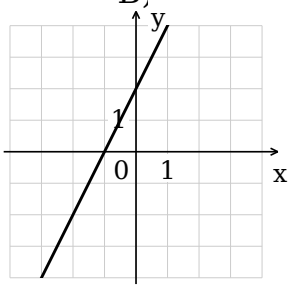
1) $y = \dfrac{1}{x}$ 2) $y = -x^2 + 2$ 3) $y = 2x + 2$.

В ответе запишите последовательность цифр, соответствующую графикам А, Б, В.

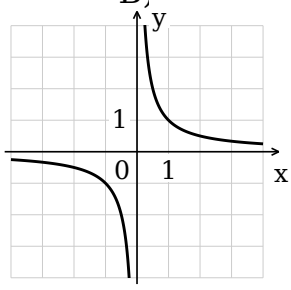
А)



Б)



В)



Ответ: _____.

12 Площадь трапеции вычисляется по формуле $S = \dfrac{a+b}{2}h$, где a и b — основания, h — высота. Найдите h, если $a = 5$, $b = 23$ и $S = 42$.

Ответ: _____.

13 Решите неравенство $-5x + 9 \geq -31$. Укажите номер правильного ответа.

1) $(8; +\infty)$ 2) $(-\infty; 8)$

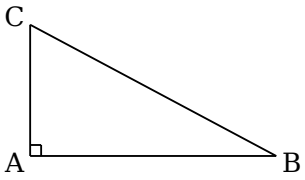
3) $[8; +\infty)$ 4) $(-\infty; 8]$

Ответ: _____.

14 В геометрической прогрессии $b_1 = 4$, $q = 3$. Найдите b_7.

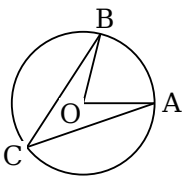
Ответ: _____.

15 В треугольнике ABC угол A прямой, $AB = 15$, $AC = 8$. Найдите BC.



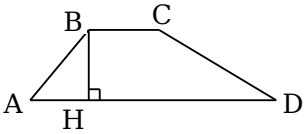
Ответ: _____.

16 Точки A, B и C лежат на окружности с центром O. Центральный угол AOB, опирающийся на дугу AB, не содержащую C, равен $76°$. Найдите угол ACB. Ответ дайте в градусах.



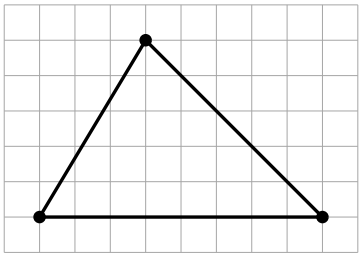
Ответ: _____.

17 Основания AD и BC трапеции $ABCD$ равны 21 и 6, высота BH равна 6. Найдите площадь трапеции.



Ответ: _____.

18 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображена фигура. Найдите её площадь.



Ответ: _____.

19 Какие из следующих утверждений верны?

1) Вписанный угол равен центральному углу, опирающемуся на ту же дугу.

2) В равнобедренном треугольнике углы при основании равны.

3) У любой трапеции углы при каждом основании равны.

В ответ запишите номера верных утверждений без пробелов и других символов.

Ответ: _____.

Часть 2

Для заданий 20–25 запишите полное решение на отдельных листах. Необходимые вычисления и геометрические построения обоснуйте.

20 Решите систему уравнений $\begin{cases} x + y = 9, \\ x^2 + y^2 = 45. \end{cases}$

21 Моторная лодка прошла 81 км по течению реки и 42 км против течения, затратив на весь путь 5 ч. Скорость течения равна 3 км/ч. Найдите собственную скорость лодки.

22 Постройте график функции $y = \dfrac{(x)(x^2 + 2x)}{x}$. Определите все значения m, при которых прямая $y = m$ имеет с графиком ровно одну общую точку.

23 В трапеции $ABCD$, $AD \parallel BC$, биссектрисы углов A и B пересекаются в точке F. Известно, что $AF = 25$, $BF = 60$. Найдите боковую сторону AB.

24 В треугольнике ABC стороны AB и AC равны. На сторонах AB и AC взяты соответственно точки M и N так, что $BM = CN$. Докажите, что $CM = BN$.

25 Середина M стороны AD выпуклого четырёхугольника $ABCD$ равноудалена от всех его вершин. Найдите AD, если $BC = 18$, $\angle B = 120^\circ$, $\angle C = 105^\circ$.

Проверьте, что все ответы перенесены в лист записи ответов.

Тренировочная работа № 81

На выполнение работы отводится 3 часа 55 минут. Работа состоит из 25 заданий. В заданиях 7 и 13 запишите номер правильного ответа. В остальных заданиях 1–19 запишите число или последовательность цифр согласно условию. Дробные числовые ответы записывайте десятичными дробями. В заданиях 20–25 приведите полное решение. Разрешается пользоваться линейкой и справочными материалами. Калькулятор не используется.

Фамилия и имя: _____

Часть 1

Прочитайте текст и выполните задания 1–5.

Колесо состоит из диска и шины. Например, в маркировке $195/65\ R15$ (рис. 1) первое число задаёт ширину шины B в миллиметрах, второе — высоту боковины H в процентах от ширины. Буква R означает радиальную конструкцию, а следующее за ней число — диаметр диска d в дюймах. Один дюйм равен $25{,}4$ мм. Общий диаметр колеса D складывается из диаметра диска и двух высот боковины. На автомобили данной модели завод устанавливает шины $195/65\ R13$. На рисунке показаны используемые размеры.



Рис. 1

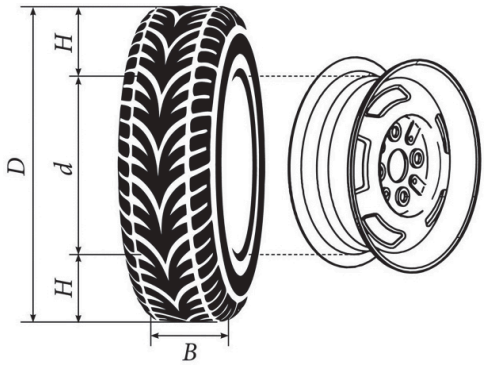


Рис. 2

1 В таблице указаны разрешённые изготовителем размеры шин. Прочерк означает, что данный размер не разрешён.

Ширина шины, мм	Диск 13 дюймов	Диск 14 дюймов	Диск 15 дюймов
195	195/65	195/60	195/55
205	—	205/55	205/50
215	—	215/55	215/50

Какую наибольшую ширину может иметь шина для диска диаметром 15 дюймов? Ответ дайте в миллиметрах.

Ответ: _____.

2 Определите высоту боковины шины $165/60\ R14$. Ответ дайте в миллиметрах.

Ответ: _____.

3 Найдите полный диаметр колеса с шиной, установленной на заводе. Ответ дайте в миллиметрах.

Ответ: _____.

4 На сколько миллиметров радиус колеса с шиной $205/55\ R14$ меньше радиуса колеса с шиной $195/60\ R14$?

Ответ: _____.

5 В таблице приведены параметры заводской и новой шин.

Шина	Ширина, мм	Высота боковины, % от ширины	Диаметр диска, дюймы
Заводская	195	65	13
Новая	195	60	14

На сколько процентов увеличится путь автомобиля за один оборот колеса при замене заводских шин новыми? Ответ округлите до десятых.

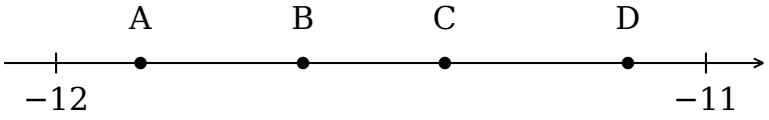
Ответ: _____.

6 Найдите значение выражения $(9{,}8 + 2{,}1) : 0{,}2$.

Ответ: _____.

7 На координатной прямой отмечены точки A, B, C и D. Какая из них соответствует числу $-\sqrt{130}$? Укажите номер ответа.

1) A 2) B 3) C 4) D.



Ответ: _____.

8 Найдите значение выражения $\dfrac{(6^4)^2}{6^5}$.

Ответ: _____.

9 Решите уравнение $5x - 11 = 1{,}5$.

Ответ: _____.

10 Из натуральных чисел от 1 до 40 включительно случайно выбирают одно число. Найдите вероятность того, что оно делится на 6.

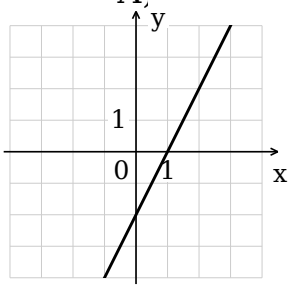
Ответ: _____.

11 Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

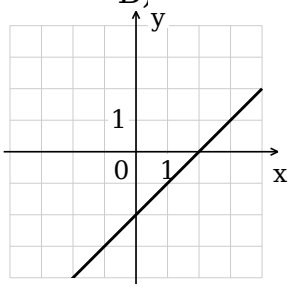
1) $y = -3x + 1$ 2) $y = 2x - 2$ 3) $y = x - 2$.

В ответе запишите последовательность цифр, соответствующую графикам А, Б, В.

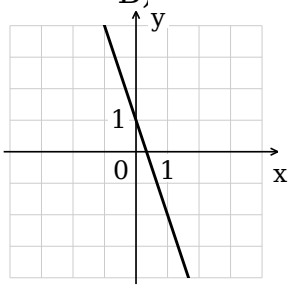
А)



Б)



В)



Ответ: _____.

12 Сопротивление двух параллельно соединённых проводников вычисляется по формуле $R = \dfrac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$. Найдите R_2, если $R_1 = 20$ Ом и $R = 12$ Ом.

Ответ: _____.

13 Решите неравенство $(x + 9)(x + 1) \le 0$. Укажите номер правильного ответа.

1) $(-9; -1)$ 2) $(-\infty; -9] \cup [-1; +\infty)$

3) $(-\infty; -9) \cup (-1; +\infty)$ 4) $[-9; -1]$

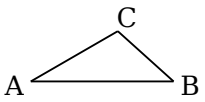
Ответ: _____.

14 В арифметической прогрессии $a_1 = -4$, $d = 7$. Найдите a_{25}.

Ответ: _____.

15 В треугольнике ABC угол A равен $30°$, а угол B равен $42°$. Найдите угол C. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.



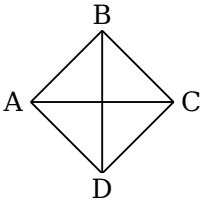
16 Прямая PT касается окружности с центром O в точке T. Найдите PT, если $OT = 10$, $OP = 26$.

Ответ: _____.

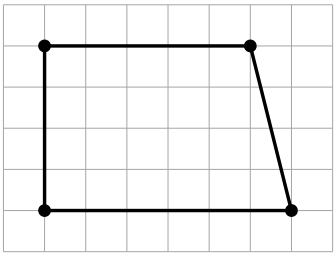


17 Диагонали AC и BD ромба $ABCD$ равны 16 и 16. Найдите площадь ромба.

Ответ: _____.



18 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображена фигура. Найдите её площадь.



Ответ: _____.

19 Какие из следующих утверждений верны?
1) В прямоугольном треугольнике катет, лежащий против угла 30°, равен половине гипотенузы.
2) Равные по площади треугольники обязательно равны.
3) Диагонали прямоугольника равны.
В ответ запишите номера верных утверждений без пробелов и других символов.

Ответ: _____.

Часть 2

Для заданий 20–25 запишите полное решение на отдельных листах. Необходимые вычисления и геометрические построения обоснуйте.

20 Решите неравенство $\dfrac{x^2-16}{x-3} \le 0$.

21 Два рабочих, работая вместе, выполняют заказ за $9{,}6$ ч. Первый рабочий, работая один, выполняет этот заказ на 36 ч быстрее второго. За сколько часов первый рабочий выполнит заказ самостоятельно?

22 Постройте график функции $y = x^2 - 1 - 4|x-1|$. Определите все значения m, при которых прямая $y = m$ имеет с графиком ровно три общие точки.

23 Биссектриса угла A параллелограмма $ABCD$ пересекает сторону BC в точке K. Найдите периметр параллелограмма, если $BK = 3$, $CK = 19$.

24 Точки M и N — середины сторон AB и CD параллелограмма $ABCD$. Докажите, что четырёхугольник $AMCN$ — параллелограмм.

25 В прямоугольном треугольнике ABC угол C прямой, $AC = 5$, $BC = 10$. Окружность проходит через точку A и касается прямой BC в точке B. Найдите радиус окружности.

Проверьте, что все ответы перенесены в лист записи ответов.

Тренировочная работа № 82

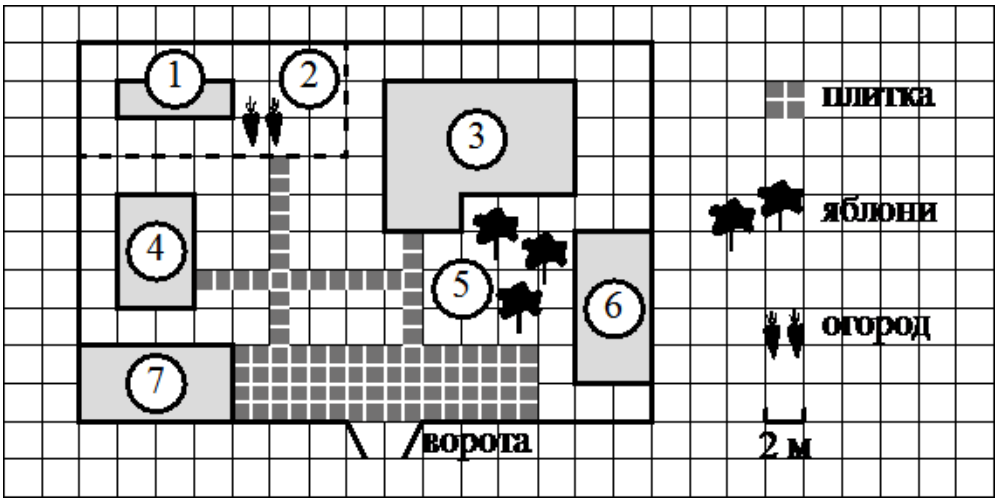
На выполнение работы отводится 3 часа 55 минут. Работа состоит из 25 заданий. В заданиях 7 и 13 запишите номер правильного ответа. В остальных заданиях 1–19 запишите число или последовательность цифр согласно условию. Дробные числовые ответы записывайте десятичными дробями. В заданиях 20–25 приведите полное решение. Разрешается пользоваться линейкой и справочными материалами. Калькулятор не используется.

Фамилия и имя: _____

Часть 1

Прочитайте текст и выполните задания 1–5.

На клетчатом плане показан прямоугольный участок в селе Авдеево. Сторона клетки соответствует 2 м. Ворота для въезда и входа одни. Если войти через них, справа будет баня, слева — гараж с номером 7, занимающий 32 м^2. Дом стоит в дальней части участка. Сарай находится рядом с гаражом, теплица — внутри огорода с номером 2, яблони растут перед домом. Ширина дорожек равна 1 м. Дорожки и площадка перед гаражом покрыты плиткой размером 1×1 м. Площадь этой площадки равна 64 м^2. К дому подведены электричество и газ.



1 Укажите номера объектов из таблицы. Запишите цифры в порядке перечисления объектов без разделителей.

Объект	теплица	яблони	баня	сарай
Номер на плане				

Ответ: _____.

2 Плитку продают упаковками по 4 штуки. Какое наименьшее число упаковок требуется, чтобы покрыть все дорожки и площадку перед гаражом?

Ответ: _____.

3 Найдите площадь основания сарая. Ответ дайте в квадратных метрах.

Ответ: _____.

4 Найдите расстояние между сараем и теплицей по прямой между их ближайшими точками. Ответ дайте в метрах.

Ответ: _____.

5 Хозяин выбирает газовое отопление вместо электрического. Цены оборудования, установки и энергоресурсов указаны в таблице. Через сколько часов непрерывной работы экономия на энергоресурсах возместит разницу в затратах на покупку и установку?

Отопление	Котёл, руб.	Оборудование и монтаж, руб.	Расход за час	Цена
Газовое	28000	19200	$1{,}2$ м^3	10 руб./м^3
Электрическое	23000	11000	6 кВт·ч	$4{,}5$ руб./(кВт·ч)

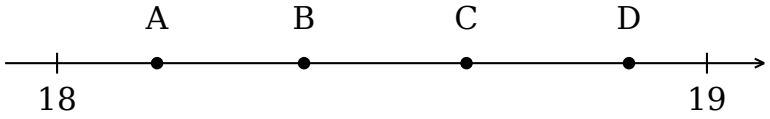
Ответ: _____.

6 Найдите значение выражения $(-8)^2 - 6^2$.

Ответ: _____.

7 На координатной прямой отмечены точки A, B, C и D. Какая из них соответствует числу $\frac{236}{13}$? Укажите номер ответа.

1) A 2) B 3) C 4) D.



Ответ: _____.

8 Найдите значение выражения $(\sqrt{7} + \sqrt{11})^2 - 2\sqrt{77}$.

Ответ: _____.

9 Решите уравнение $x^2 + x = 0$. Если уравнение имеет несколько корней, в ответ запишите меньший из них.

Ответ: _____.

10 В партии из 500 электрических ламп 8 неисправны. Найдите вероятность того, что случайно выбранная лампа окажется исправной.

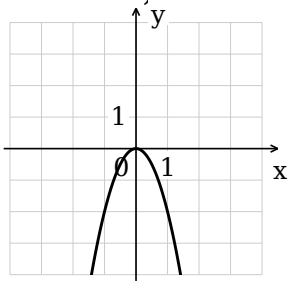
Ответ: _____.

11 Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

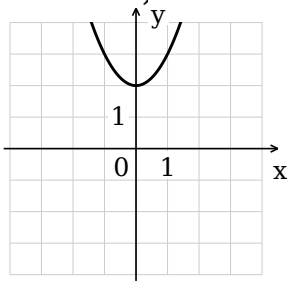
1) $y = x^2 + 2$ 2) $y = -x^2 + 2$ 3) $y = -2x^2$.

В ответе запишите последовательность цифр, соответствующую графикам А, Б, В.

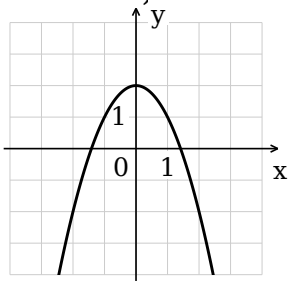
А)



Б)



В)



Ответ: _____.

12 Кинетическая энергия тела вычисляется по формуле $E = \dfrac{mv^2}{2}$, где m — масса в килограммах, v — скорость в метрах в секунду, E — энергия в джоулях. Найдите массу тела, если $v = 13$ м/с и $E = 929{,}5$ Дж.

Ответ: _____.

13 Решите систему неравенств $\begin{cases} 2x > -8, \\ 3x \le 15. \end{cases}$ Укажите номер правильного ответа.

1) $(-4; 5]$ 2) $[-4; 5]$

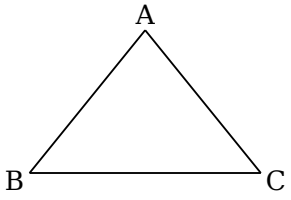
3) $(-4; 5)$ 4) $[-4; 5)$

Ответ: _____.

14 В первом ряду зрительного зала 12 мест. Число мест в каждом следующем ряду увеличивается на 3. Сколько мест в 10-м ряду?

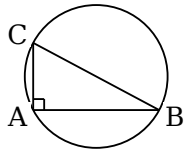
Ответ: _____.

15 В равнобедренном треугольнике ABC стороны AB и AC равны, угол A равен $78°$. Найдите угол B. Ответ дайте в градусах.



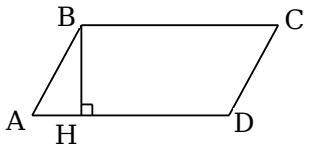
Ответ: _____.

16 Катеты прямоугольного треугольника равны 16 и 30. Найдите радиус описанной около него окружности.



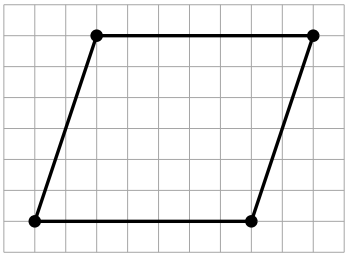
Ответ: _____.

17 В параллелограмме $ABCD$ сторона $AD = 24$, высота BH, проведённая к этой стороне, равна 11. Найдите площадь параллелограмма.



Ответ: _____.

18 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображена фигура. Найдите её площадь.



Ответ: _____.

19 Какие из следующих утверждений верны?

1) У любой трапеции углы при каждом основании равны.

2) Площадь параллелограмма равна произведению стороны на проведённую к ней высоту.

3) Каждая медиана треугольника является его высотой.

В ответ запишите номера верных утверждений без пробелов и других символов.

Ответ: _____.

Часть 2

Для заданий 20–25 запишите полное решение на отдельных листах. Необходимые вычисления и геометрические построения обоснуйте.

20 Решите уравнение $x^3 + 6x^2 - 81x - 486 = 0$.

21 Из двух посёлков одновременно навстречу друг другу выехали два велосипедиста. Скорость первого 12 км/ч, второго 12 км/ч. Первый сделал до встречи остановку на 45 мин. Расстояние между посёлками 87 км. Какое расстояние до встречи проехал второй велосипедист?

22 Постройте график функции $y = \begin{cases} (x)^2 + 0, & x \geq -3, \\ x + 6, & x < -3. \end{cases}$ Определите все значения m, при которых прямая $y = m$ имеет с графиком ровно две общие точки.

23 Прямая, параллельная стороне AC треугольника ABC, пересекает стороны AB и BC в точках M и N. Найдите BN, если $MN = 7$, $AC = 28$, $NC = 20$.

24 В остроугольном треугольнике ABC высоты пересекаются в точке H. Докажите, что $\angle BHC = 180^\circ - \angle BAC$.

25 В равнобедренном треугольнике ABC известно, что $AB = AC = 85$, $BC = 80$. Окружность с диаметром BC пересекает стороны AB и AC соответственно в точках K и L, отличных от B и C. Найдите KL.

Проверьте, что все ответы перенесены в лист записи ответов.

Тренировочная работа № 83

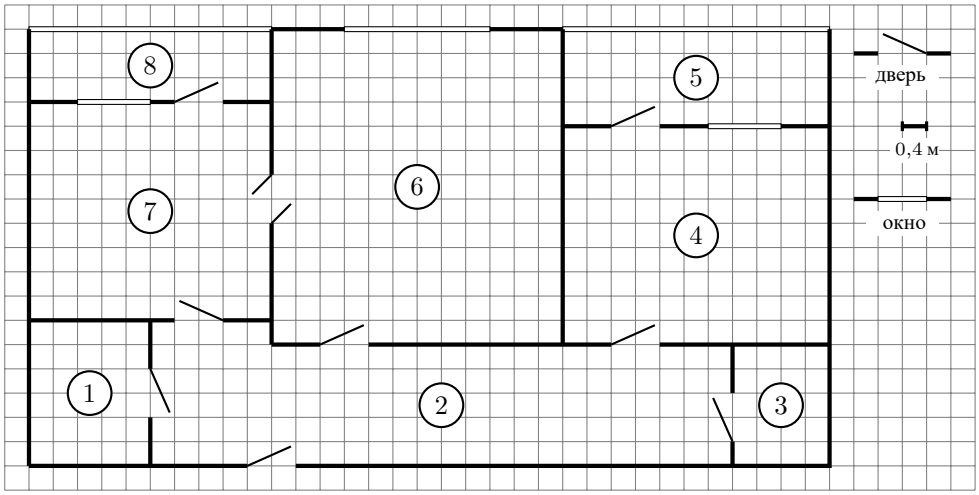
На выполнение работы отводится 3 часа 55 минут. Работа состоит из 25 заданий. В заданиях 7 и 13 запишите номер правильного ответа. В остальных заданиях 1–19 запишите число или последовательность цифр согласно условию. Дробные числовые ответы записывайте десятичными дробями. В заданиях 20–25 приведите полное решение. Разрешается пользоваться линейкой и справочными материалами. Калькулятор не используется.

Фамилия и имя: _____

Часть 1

Прочитайте текст и выполните задания 1–5.

На плане показана двухкомнатная квартира. Сторона клетки соответствует $0{,}4$ м; справа приведены обозначения дверей и окон. Входная дверь открывается в коридор. Слева от входа расположен санузел, в дальнем конце коридора — кладовая. По соседству с кладовой находится спальня с выходом на застеклённую лоджию. Самая просторная комната — гостиная; она соединена с коридором и кухней. У кухни есть выход на другую застеклённую лоджию. Толщиной стен при расчётах пренебрегайте.



1 Укажите номера объектов из таблицы. Запишите цифры в порядке перечисления объектов без разделителей.

Объект	спальня	коридор	кладовая	кухня
Номер на плане				

Ответ: _____.

2 Плитку размером 20×20 см продают упаковками по 12 штук. Какое наименьшее число упаковок нужно для пола коридора?

Ответ: _____.

3 Найдите площадь гостиной. Ответ дайте в квадратных метрах.

Ответ: _____.

4 На сколько процентов площадь спальни больше площади санузла?

Ответ: _____.

5 Владелец квартиры выбирает тариф мобильного интернета при расходе 22 ГБ за месяц. Условия провайдера указаны в таблице.

Тариф	Абонентская плата	Доплата
«А»	430 руб.; 10 ГБ включено	60 руб./ГБ сверх пакета
«Б»	580 руб.; 20 ГБ включено	30 руб./ГБ сверх пакета
«Безлимитный»	870 руб.; трафик без ограничений	—

Сколько рублей составит наименьшая плата за месяц при расходе 22 ГБ?

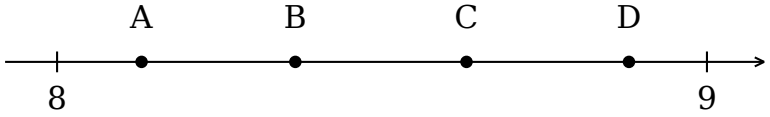
Ответ: _____.

6 Найдите значение выражения $\left(\frac{17}{4}-\frac{12}{10}\right)\cdot 2$.

Ответ: _____.

7 На координатной прямой отмечены точки A, B, C и D. Какая из них соответствует числу $\sqrt{70}$? Укажите номер ответа.

1) A 2) B 3) C 4) D.



Ответ: _____.

8 Найдите значение выражения $\frac{x^2-y^2}{x-y}$ при $x=13$, $y=3$.

Ответ: _____.

9 Решите уравнение $\frac{-7}{x-4}=4$.

Ответ: _____.

10 В коробке 30 красных, 6 синих и 4 белых шаров. Случайным образом выбирают один шар. Найдите вероятность того, что он окажется синим.

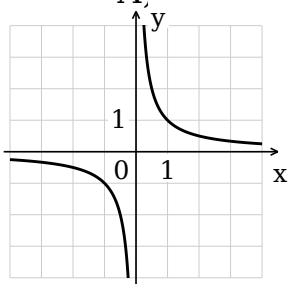
Ответ: _____.

11 Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

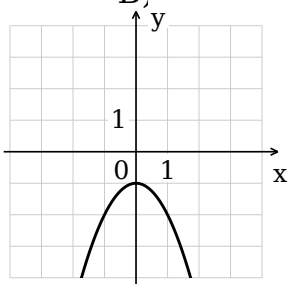
1) $y = \dfrac{1}{x}$ 2) $y = -x^2 - 1$ 3) $y = 2x + 2$.

В ответе запишите последовательность цифр, соответствующую графикам А, Б, В.

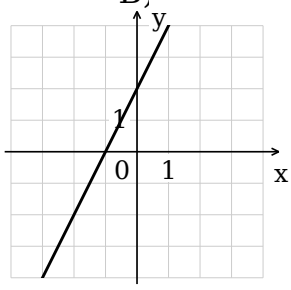
А)



Б)



В)



Ответ: _____.

12 Температура по шкале Цельсия связана с температурой по шкале Фаренгейта формулой $C = \dfrac{5}{9}(F - 32)$. Скольким градусам Цельсия соответствует температура 5 градусов по Фаренгейту?

Ответ: _____.

13 Решите неравенство $x^2 \geq 144$. Укажите номер правильного ответа.

1) $(-\infty; -12] \cup [12; +\infty)$ 2) $(-12; 12)$

3) $(-\infty; -12) \cup (12; +\infty)$ 4) $[-12; 12]$

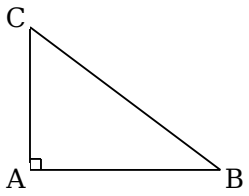
Ответ: _____.

14 В геометрической прогрессии $b_1 = 5$, $q = 3$. Найдите b_6.

Ответ: _____.

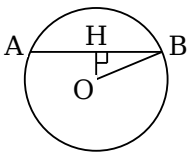
15 В треугольнике ABC угол A прямой, $AB = 16$, $AC = 12$. Найдите BC.

Ответ: _____.



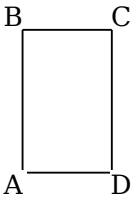
16 Хорда AB окружности радиуса 13 имеет длину 24. Найдите расстояние от центра окружности до этой хорды.

Ответ: _____.

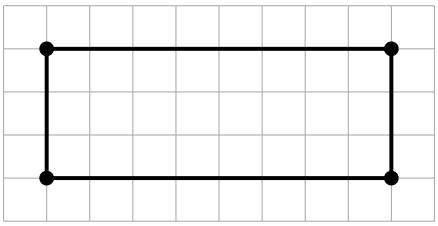


17 Периметр прямоугольника равен 52, а одна из его сторон равна 10. Найдите площадь прямоугольника.

Ответ: _____.



18 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображена фигура. Найдите её площадь.



Ответ: _____.

19 Какие из следующих утверждений верны?

1) Вписанные углы, опирающиеся на одну и ту же дугу окружности, равны.

2) Равные по площади треугольники обязательно равны.

3) Касательная к окружности перпендикулярна радиусу, проведённому в точку касания.

В ответ запишите номера верных утверждений без пробелов и других символов.

Ответ: _____.

Часть 2

Для заданий 20–25 запишите полное решение на отдельных листах. Необходимые вычисления и геометрические построения обоснуйте.

20 Решите уравнение $\dfrac{40}{x-75}+\dfrac{40}{x+75}=1$.

21 Имеются два сплава с содержанием меди 30% и 75%. Сколько килограммов первого сплава нужно взять, чтобы вместе со вторым получить 80 кг сплава, содержащего 45% меди?

22 Постройте график функции $y=\dfrac{(x-1)(x^2-1)}{x-1}$. Определите все значения m, при которых прямая $y=m$ имеет с графиком ровно одну общую точку.

23 В равнобедренном треугольнике боковая сторона равна 85, а основание равно 80. Найдите радиус описанной около него окружности.

24 В остроугольном треугольнике ABC проведены высоты BB_1 и CC_1. Докажите, что $\angle CC_1B_1=\angle CBB_1$.

25 В трапеции $ABCD$, $AD\parallel BC$ и $AD>BC$, боковые стороны $AB=75$, $CD=85$, основание $BC=22{,}5$. Биссектриса угла ADC проходит через середину стороны AB. Найдите площадь трапеции.

Проверьте, что все ответы перенесены в лист записи ответов.

Тренировочная работа № 84

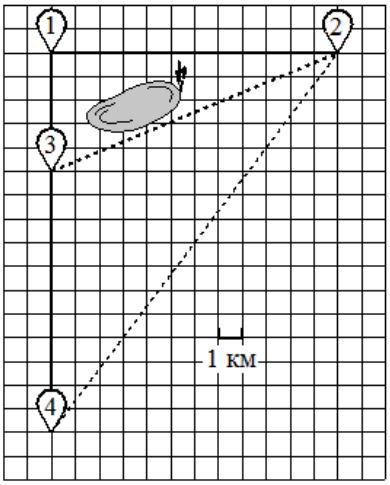
На выполнение работы отводится 3 часа 55 минут. Работа состоит из 25 заданий. В заданиях 7 и 13 запишите номер правильного ответа. В остальных заданиях 1–19 запишите число или последовательность цифр согласно условию. Дробные числовые ответы записывайте десятичными дробями. В заданиях 20–25 приведите полное решение. Разрешается пользоваться линейкой и справочными материалами. Калькулятор не используется.

Фамилия и имя: _____

Часть 1

Прочитайте текст и выполните задания 1–5.

Саша гостит у дедушки в деревне Васильково. Они собираются на велосипедах в магазин села Иваново. Между Васильковом и Ивановом есть прямая лесная дорожка. По шоссе нужно ехать через Камышино до Журавушки, а там повернуть направо под прямым углом в сторону Иванова. Ещё один путь проходит по шоссе до Камышина, затем по прямой тропинке мимо пруда до Иванова. На плане показаны все эти дороги; сплошными линиями обозначено шоссе, пунктиром — лесная дорожка и тропинка. Сторона клетки соответствует 1 км. По шоссе Саша с дедушкой едут со скоростью 25 км/ч, по лесной дорожке и тропинке — 15 км/ч.



1 Укажите номера объектов из таблицы. Запишите цифры в порядке перечисления объектов без разделителей.

Населённый пункт	Иваново	Васильково	Камышино
Номер на плане			

Ответ: _____.

2 Какова длина пути от Василькова до Камышина по шоссе? Ответ дайте в километрах.

Ответ: _____.

3 Найдите расстояние по прямой от Камышина до Иванова. Ответ дайте в километрах.

Ответ: _____.

4 Сколько минут займёт путь из Василькова в Иваново, если сначала ехать по шоссе до Камышина, а затем по тропинке мимо пруда?

Ответ: _____.

5 В таблице указаны цены продуктов в четырёх магазинах.

Продукт	Васильково	Иваново	Камышино	Журавушка
Молоко, 1 л	71	79	86	76
Хлеб, 1 батон	61	68	58	53
Сыр, 1 кг	685	655	640	664
Говядина, 1 кг	871	856	880	901
Картофель, 1 кг	43	51	58	48

Саша с дедушкой собираются купить 2 батона хлеба, $1{,}5$ кг сыра и 3 кг говядины. Найдите наименьшую стоимость этого набора среди четырёх магазинов. Ответ дайте в рублях.

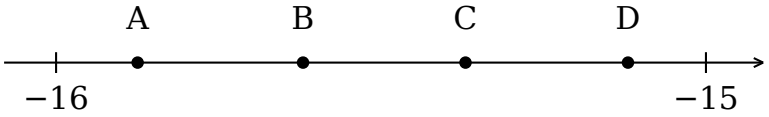
Ответ: _____.

6 Найдите значение выражения $(6{,}4 + 1{,}9) : 0{,}8$.

Ответ: _____.

7 На координатной прямой отмечены точки A, B, C и D. Какая из них соответствует числу $-\sqrt{252}$? Укажите номер ответа.

1) A 2) B 3) C 4) D.



Ответ: _____.

8 Найдите значение выражения $\dfrac{(3^2)^2}{3^1}$.

Ответ: _____.

9 Решите уравнение $8x - 5 = -5$.

Ответ: _____.

10 Из натуральных чисел от 1 до 20 включительно случайно выбирают одно число. Найдите вероятность того, что оно делится на 9.

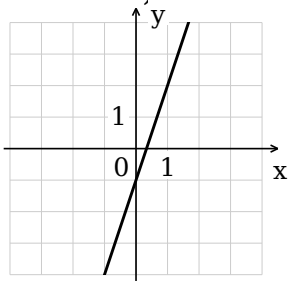
Ответ: _____.

11 Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

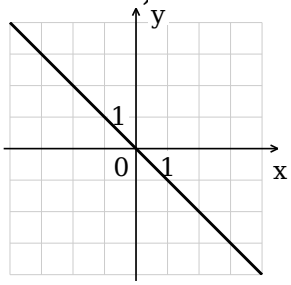
1) $y = -x$ 2) $y = 3x - 1$ 3) $y = 2x + 2$.

В ответе запишите последовательность цифр, соответствующую графикам А, Б, В.

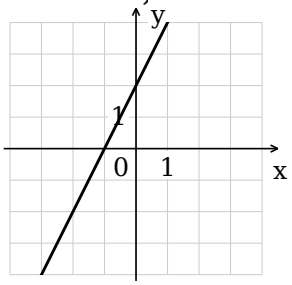
А)



Б)



В)



Ответ: _____.

12 Площадь трапеции вычисляется по формуле $S = \frac{a+b}{2}h$, где a и b — основания, h — высота. Найдите h, если $a = 5$, $b = 22$ и $S = 135$.

Ответ: _____.

13 Решите неравенство $-5x - 3 > -48$. Укажите номер правильного ответа.

1) $(9; +\infty)$ 2) $[9; +\infty)$

3) $(-\infty; 9]$ 4) $(-\infty; 9)$

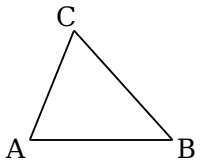
Ответ: _____.

14 В арифметической прогрессии $a_1 = 20$, $d = 5$. Найдите a_{10}.

Ответ: _____.

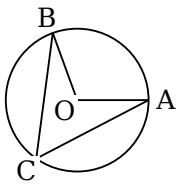
15 В треугольнике ABC угол A равен $68°$, а угол B равен $48°$. Найдите угол C. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.



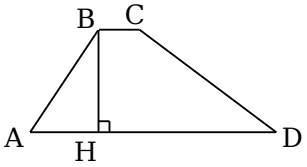
16 Точки A, B и C лежат на окружности с центром O. Центральный угол AOB, опирающийся на дугу AB, не содержащую C, равен $110°$. Найдите угол ACB. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.

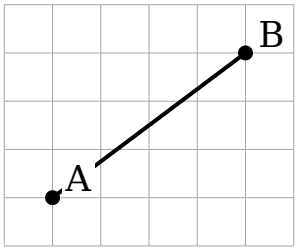


17 Основания AD и BC трапеции $ABCD$ равны 24 и 4, высота BH равна 10. Найдите площадь трапеции.

Ответ: _____.



18 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён отрезок AB. Найдите его длину.



Ответ: _____.

19 Какие из следующих утверждений верны?
1) Диагонали любого ромба равны.
2) Любая хорда окружности проходит через её центр.
3) Диагонали прямоугольника равны.
В ответ запишите номера верных утверждений без пробелов и других символов.

Ответ: _____.

Часть 2

Для заданий 20–25 запишите полное решение на отдельных листах. Необходимые вычисления и геометрические построения обоснуйте.

20 Решите уравнение $x^4 - 73x^2 + 576 = 0$.

21 Два велосипедиста проехали один и тот же путь длиной 864 км. Скорость первого на 4 км/ч меньше скорости второго, поэтому первый затратил на путь на 3 ч больше. Найдите скорость первого велосипедиста.

22 Постройте график функции $y = x^2 - 6x + 8 - 3|x - 2|$. Определите все значения m, при которых прямая $y = m$ имеет с графиком ровно три общие точки.

23 Высота, проведённая из вершины прямого угла прямоугольного треугольника, делит гипотенузу на отрезки 36 и 25. Найдите периметр треугольника.

24 В трапеции $ABCD$ основаниями являются AD и BC. Точка K — середина боковой стороны CD. Докажите, что площадь треугольника KAB равна половине площади трапеции.

25 На стороне BC остроугольного треугольника ABC как на диаметре построена полуокружность, пересекающая высоту AD в точке M. Известно, что $AD = 9$, $MD = 5$. Точка H — точка пересечения высот треугольника. Найдите AH.

Проверьте, что все ответы перенесены в лист записи ответов.

Тренировочная работа № 85

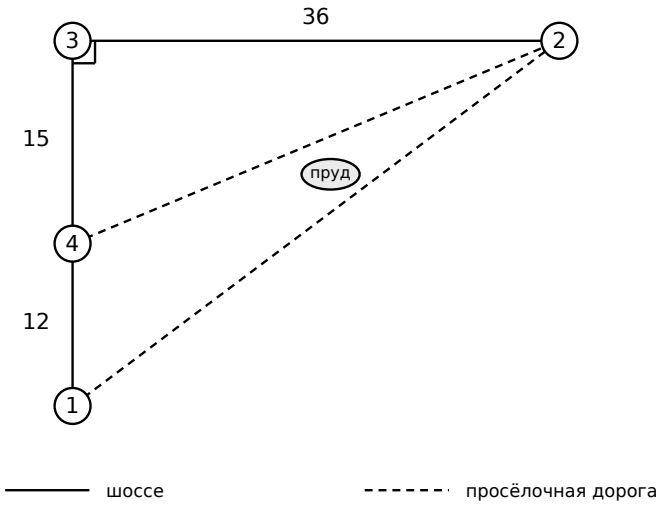
На выполнение работы отводится 3 часа 55 минут. Работа состоит из 25 заданий. В заданиях 7 и 13 запишите номер правильного ответа. В остальных заданиях 1–19 запишите число или последовательность цифр согласно условию. Дробные числовые ответы записывайте десятичными дробями. В заданиях 20–25 приведите полное решение. Разрешается пользоваться линейкой и справочными материалами. Калькулятор не используется.

Фамилия и имя: _____

Часть 1

Прочитайте текст и выполните задания 1–5.

Из села Берёзовка в село Озёрное можно проехать по прямой просёлочной дороге. Другой путь идёт по шоссе через Сосновку до Лугового, где нужно повернуть направо под прямым углом в сторону Озёрного. Из Сосновки в Озёрное также ведёт прямая просёлочная дорога мимо пруда. На схеме шоссе показано сплошными линиями, просёлочные дороги — пунктиром. Длины участков шоссе указаны в километрах. Автомобиль движется по шоссе со скоростью 60 км/ч, по просёлочной дороге — 30 км/ч. Расход бензина составляет $8{,}5$ л на 100 км по шоссе и $10{,}5$ л на 100 км по просёлочной дороге. Цена бензина — 75 руб. за литр.



1 Укажите номера объектов из таблицы. Запишите цифры в порядке перечисления объектов без разделителей.

Населённый пункт	Озёрное	Луговое	Сосновка
Номер на плане			

Ответ: _____.

2 Найдите длину пути из Берёзовки в Озёрное по шоссе через Сосновку и Луговое. Ответ дайте в километрах.

Ответ: _____.

3 Найдите длину прямой просёлочной дороги из Берёзовки в Озёрное. Ответ дайте в километрах.

Ответ: _____.

4 Сколько минут займёт путь из Берёзовки в Озёрное, если сначала ехать по шоссе до Сосновки, а затем по просёлочной дороге мимо пруда?

Ответ: _____.

5 Водитель выбирает один из трёх описанных путей из Берёзовки в Озёрное. Найдите наименьшую стоимость бензина, необходимого для этой поездки. Ответ дайте в рублях.

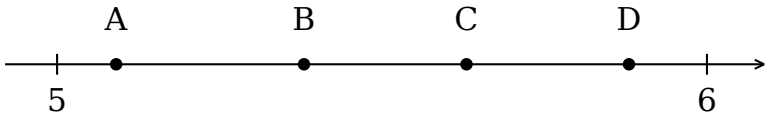
Ответ: _____.

6 Найдите значение выражения $(-12)^2 - 7^2$.

Ответ: _____.

7 На координатной прямой отмечены точки A, B, C и D. Какая из них соответствует числу $\frac{56}{11}$? Укажите номер ответа.

1) A 2) B 3) C 4) D.



Ответ: _____.

8 Найдите значение выражения $(\sqrt{15}+\sqrt{3})^2 - 2\sqrt{45}$.

Ответ: _____.

9 Решите уравнение $x^2+8x-9=0$. Если уравнение имеет несколько корней, в ответ запишите больший из них.

Ответ: _____.

10 В партии из 500 электрических ламп 24 неисправны. Найдите вероятность того, что случайно выбранная лампа окажется исправной.

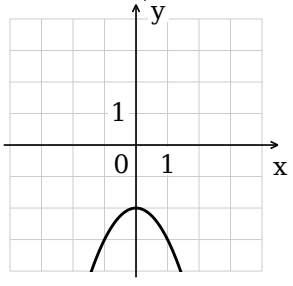
Ответ: _____.

11 Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

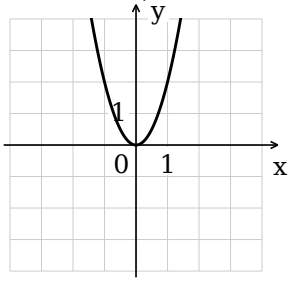
1) $y = x^2 - 1$ 2) $y = -x^2 - 2$ 3) $y = 2x^2$.

В ответе запишите последовательность цифр, соответствующую графикам А, Б, В.

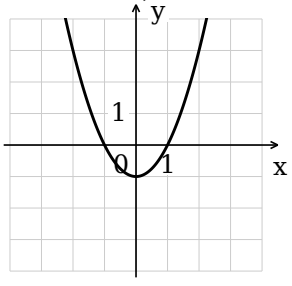
А)



Б)



В)



Ответ: _____.

12 Сопротивление двух параллельно соединённых проводников вычисляется по формуле $R = \dfrac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$. Найдите R_2, если $R_1 = 30$ Ом и $R = 18$ Ом.

Ответ: _____.

13 Решите неравенство $(x + 6)(x - 1) < 0$. Укажите номер правильного ответа.

1) $[-6; 1]$ 2) $(-\infty; -6) \cup (1; +\infty)$

3) $(-\infty; -6] \cup [1; +\infty)$ 4) $(-6; 1)$

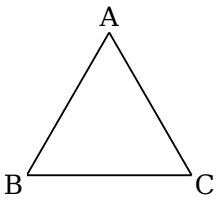
Ответ: _____.

14 В первом ряду зрительного зала 25 мест. Число мест в каждом следующем ряду увеличивается на 4. Сколько мест в 8-м ряду?

Ответ: _____.

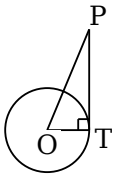
15 В равнобедренном треугольнике ABC стороны AB и AC равны, угол A равен $60°$. Найдите угол B. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.



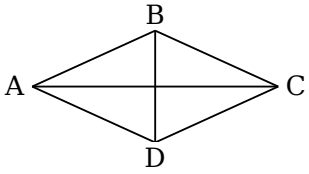
16 Прямая PT касается окружности с центром O в точке T. Найдите PT, если $OT = 5$, $OP = 13$.

Ответ: _____.

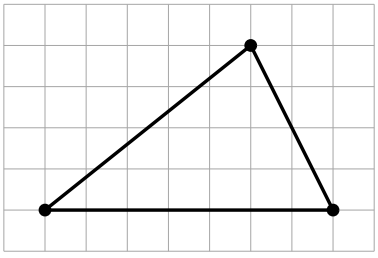


17 Диагонали AC и BD ромба $ABCD$ равны 22 и 10. Найдите площадь ромба.

Ответ: _____.



18 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображена фигура. Найдите её площадь.



Ответ: _____.

19 Какие из следующих утверждений верны?
1) Если два угла одного треугольника равны двум углам другого, то треугольники равны.
2) Вертикальные углы равны.
3) В прямоугольном треугольнике катет, лежащий против угла 30°, равен половине гипотенузы.
В ответ запишите номера верных утверждений без пробелов и других символов.

Ответ: _____.

Часть 2

Для заданий 20–25 запишите полное решение на отдельных листах. Необходимые вычисления и геометрические построения обоснуйте.

20 Решите систему уравнений $\begin{cases} x + y = -2, \\ x^2 + y^2 = 10. \end{cases}$

21 Моторная лодка прошла 64 км по течению реки и 24 км против течения, затратив на весь путь 7 ч. Скорость течения равна 4 км/ч. Найдите собственную скорость лодки.

22 Постройте график функции $y = \begin{cases} (x-1)^2 + 0, & x \geq -1, \\ x + 2, & x < -1. \end{cases}$ Определите все значения m, при которых прямая $y = m$ имеет с графиком ровно две общие точки.

23 В трапеции $ABCD$, $AD \parallel BC$, биссектрисы углов A и B пересекаются в точке F. Известно, что $AF = 40$, $BF = 75$. Найдите боковую сторону AB.

24 В треугольнике ABC угол ACB тупой. Проведены высоты AA_1 и BB_1. Докажите, что треугольники A_1CB_1 и ACB подобны.

25 Середина M стороны AD выпуклого четырёхугольника $ABCD$ равноудалена от всех его вершин. Найдите AD, если $BC = 19$, $\angle B = 120^\circ$, $\angle C = 120^\circ$.

Проверьте, что все ответы перенесены в лист записи ответов.

Тренировочная работа № 86

На выполнение работы отводится 3 часа 55 минут. Работа состоит из 25 заданий. В заданиях 7 и 13 запишите номер правильного ответа. В остальных заданиях 1–19 запишите число или последовательность цифр согласно условию. Дробные числовые ответы записывайте десятичными дробями. В заданиях 20–25 приведите полное решение. Разрешается пользоваться линейкой и справочными материалами. Калькулятор не используется.

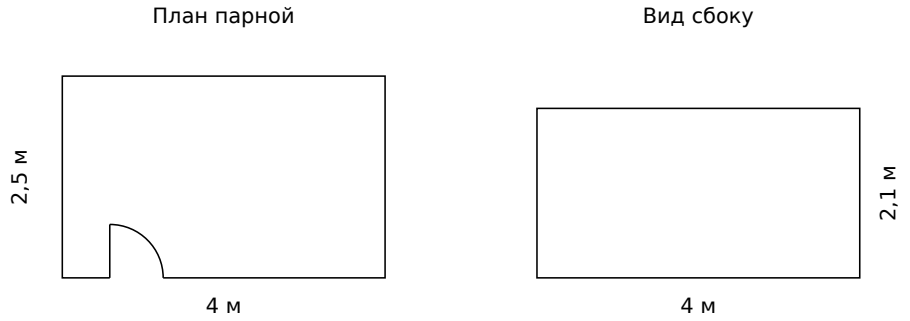
Фамилия и имя: _____

Часть 1

Прочитайте текст и выполните задания 1–5.

В загородном доме оборудуют парную длиной 4 м, шириной $2{,}5$ м и высотой $2{,}1$ м. В таблице приведены характеристики печей. Печь подходит, если объём парной принадлежит указанному диапазону, включая его границы. Установка дровяной печи включена в её цену. Подключение электрической печи стоит 6000 руб., доставка любой печи — 1200 руб.

№	Тип печи	Объём парной, м^3	Цена, руб.
1	дровяная	8–18	27000
2	дровяная	12–26	34000
3	электрическая	14–32	28000



1 Установите соответствие между минимальными объёмами парной и номерами печей. Запишите три цифры в порядке А, Б, В.

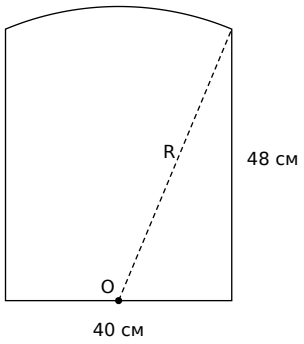
А	Б	В
14 м^3	8 м^3	12 м^3

Ответ: _____.

2 Найдите объём парной. Ответ дайте в кубических метрах.

Ответ: _____.

3 Верх дверцы печи выполнен в виде дуги окружности. Её центр O находится посередине нижней стороны дверцы. Ширина дверцы равна 40 см; точки соединения дуги с вертикальными сторонами находятся на высоте 48 см от нижней стороны. Найдите радиус этой окружности в сантиметрах.



Ответ: _____.

4 На печь № 2 предоставили скидку 15%. Сколько рублей составляет цена самой печи после скидки, без доставки?

Ответ: _____.

5 Какова наименьшая сумма, которую нужно заплатить за подходящую для этой парной печь с учётом установки или подключения и доставки? Ответ дайте в рублях.

Ответ: _____.

6 Найдите значение выражения $\left(\frac{12}{10}-\frac{8}{10}\right)\cdot 5$.

Ответ: _____.

7 На координатной прямой отмечены точки A, B, C и D. Какая из них соответствует числу $\sqrt{153}$? Укажите номер ответа.
1) A 2) B 3) C 4) D.



Ответ: _____.

8 Найдите значение выражения $\frac{x^2-y^2}{x-y}$ при $x=16$, $y=3$.

Ответ: _____.

9 Решите уравнение $\frac{-27}{x+5}=8$.

Ответ: _____.

10 В коробке 3 красных, 16 синих и 31 белых шаров. Случайным образом выбирают один шар. Найдите вероятность того, что он окажется синим.

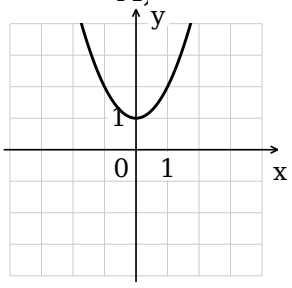
Ответ: _____.

11 Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

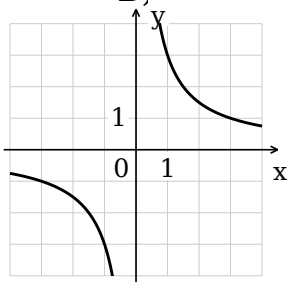
1) $y = \dfrac{3}{x}$ 2) $y = x^2 + 1$ 3) $y = x + 1$.

В ответе запишите последовательность цифр, соответствующую графикам А, Б, В.

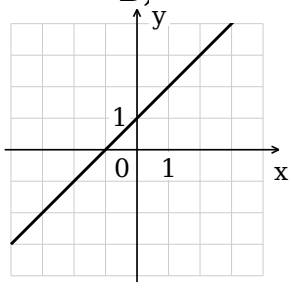
А)



Б)



В)



Ответ: _____.

12 Кинетическая энергия тела вычисляется по формуле $E = \dfrac{mv^2}{2}$, где m — масса в килограммах, v — скорость в метрах в секунду, E — энергия в джоулях. Найдите массу тела, если $v = 3$ м/с и $E = 27$ Дж.

Ответ: _____.

13 Решите систему неравенств $\begin{cases} 2x > 2, \\ 3x \le 18. \end{cases}$ Укажите номер правильного ответа.

1) $[1; 6)$ 2) $(1; 6)$

3) $[1; 6]$ 4) $(1; 6]$

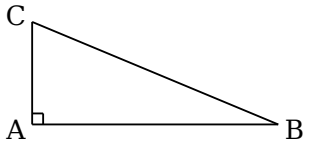
Ответ: _____.

14 В геометрической прогрессии $b_1 = 3$, $q = 2$. Найдите b_5.

Ответ: _____.

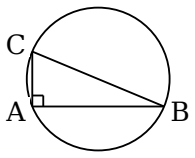
15 В треугольнике ABC угол A прямой, $AB = 48$, $AC = 20$. Найдите BC.

Ответ: _____.

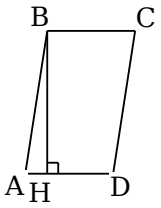


16 Катеты прямоугольного треугольника равны 20 и 48. Найдите радиус описанной около него окружности.

Ответ: _____.

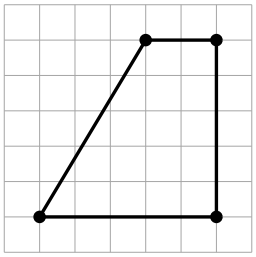


17 В параллелограмме $ABCD$ сторона $AD = 8$, высота BH, проведённая к этой стороне, равна 13. Найдите площадь параллелограмма.



Ответ: _____.

18 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображена фигура. Найдите её площадь.



Ответ: _____.

19 Какие из следующих утверждений верны?

1) Вертикальные углы равны.

2) Все прямоугольные треугольники подобны.

3) Любой четырёхугольник с равными диагоналями является прямоугольником.

В ответ запишите номера верных утверждений без пробелов и других символов.

Ответ: _____.

Часть 2

Для заданий 20–25 запишите полное решение на отдельных листах. Необходимые вычисления и геометрические построения обоснуйте.

20 Решите неравенство $\dfrac{x^2-25}{x-3} \le 0$.

21 Два рабочих, работая вместе, выполняют заказ за $8{,}4$ ч. Первый рабочий, работая один, выполняет этот заказ на 7 ч быстрее второго. За сколько часов первый рабочий выполнит заказ самостоятельно?

22 Постройте график функции $y = \dfrac{(x-2)(x^2-2x)}{x-2}$. Определите все значения m, при которых прямая $y = m$ имеет с графиком ровно одну общую точку.

23 Биссектриса угла A параллелограмма $ABCD$ пересекает сторону BC в точке K. Найдите периметр параллелограмма, если $BK = 4$, $CK = 20$.

24 Выпуклый четырёхугольник $ABCD$ вписан в окружность. Продолжения сторон AB и CD пересекаются в точке M. Докажите, что треугольники MBC и MDA подобны.

25 В прямоугольном треугольнике ABC угол C прямой, $AC = 6$, $BC = 9$. Окружность проходит через точку A и касается прямой BC в точке B. Найдите радиус окружности.

Проверьте, что все ответы перенесены в лист записи ответов.

Тренировочная работа № 87

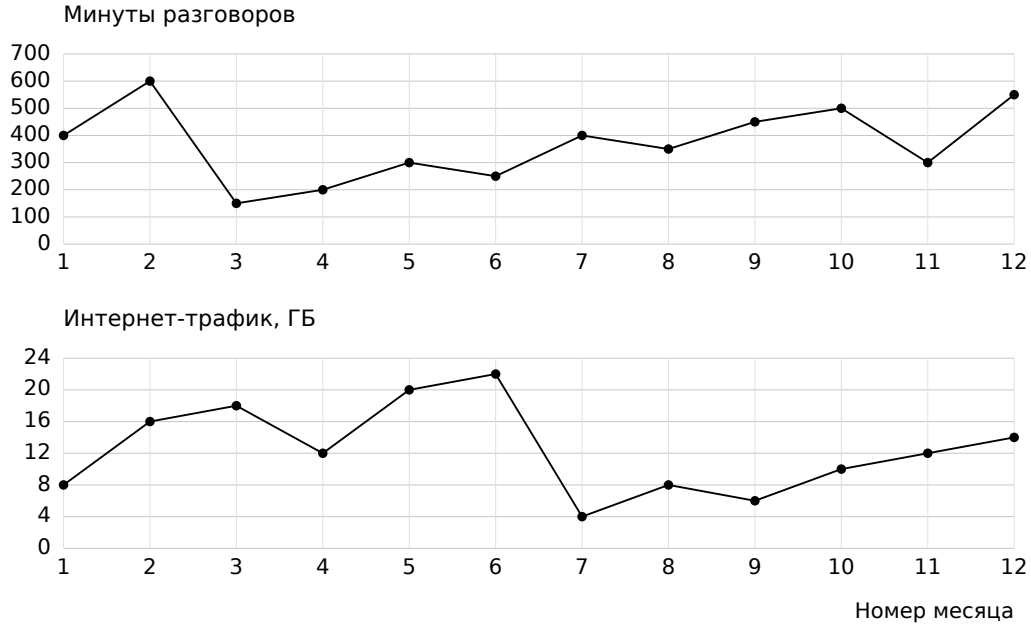
На выполнение работы отводится 3 часа 55 минут. Работа состоит из 25 заданий. В заданиях 7 и 13 запишите номер правильного ответа. В остальных заданиях 1–19 запишите число или последовательность цифр согласно условию. Дробные числовые ответы записывайте десятичными дробями. В заданиях 20–25 приведите полное решение. Разрешается пользоваться линейкой и справочными материалами. Калькулятор не используется.

Фамилия и имя: _____

Часть 1

Прочитайте текст и выполните задания 1–5.

На графиках показано, сколько минут разговоров и гигабайт интернета использовал абонент в каждом месяце года. Номера месяцев: 1 — январь, 2 — февраль и так далее. По тарифу «Основной» абонентская плата составляет 550 руб. в месяц. В неё включены 350 минут разговоров и 10 ГБ интернета. Каждая минута сверх пакета стоит 2 руб., каждый дополнительный гигабайт — 65 руб. Дополнительный интернет оплачивается целыми пакетами по 1 ГБ. Неиспользованные минуты и гигабайты на следующий месяц не переносятся. Других расходов нет.



1 В каком месяце абонент израсходовал наибольший объём интернет-трафика? В ответе укажите номер месяца.

Ответ: _____.

2 В скольких месяцах количество минут разговоров превышало включённое в тариф?

Ответ: _____.

3 Найдите средний месячный объём интернет-трафика за месяцы с № 2 по № 5 включительно. Ответ дайте в гигабайтах.

Ответ: _____.

4 Сколько рублей заплатил абонент за месяц № 4 по тарифу «Основной»?

Ответ: _____.

5 Абонент может выбрать тариф «Расширенный»: 800 руб. в месяц, 500 минут и 20 ГБ включено. Сверх пакета минута стоит 2 руб., дополнительный гигабайт — 50 руб. Какова наименьшая плата за месяц № 2 при выборе из двух тарифов, если объёмы использования связи останутся такими, как на графиках? Ответ дайте в рублях.

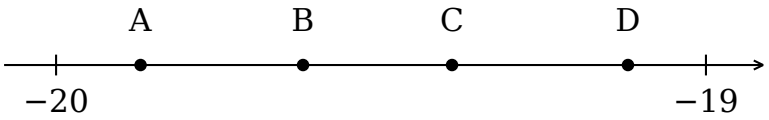
Ответ: _____.

6 Найдите значение выражения $(9{,}1 + 1) : 0{,}8$.

Ответ: _____.

7 На координатной прямой отмечены точки A, B, C и D. Какая из них соответствует числу $-\sqrt{376}$? Укажите номер ответа.

1) A 2) B 3) C 4) D.



Ответ: _____.

8 Найдите значение выражения $\dfrac{(3^3)^2}{3^3}$.

Ответ: _____.

9 Решите уравнение $4x + 22 = 2$.

Ответ: _____.

10 Из натуральных чисел от 1 до 20 включительно случайно выбирают одно число. Найдите вероятность того, что оно делится на 3.

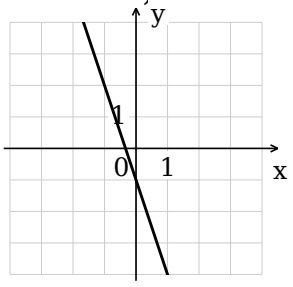
Ответ: _____.

11 Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

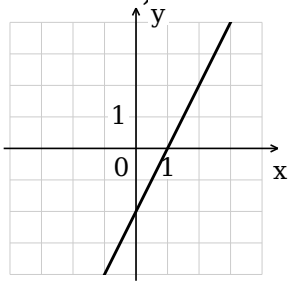
1) $y = 2x - 2$ 2) $y = -3x - 1$ 3) $y = -x$.

В ответе запишите последовательность цифр, соответствующую графикам А, Б, В.

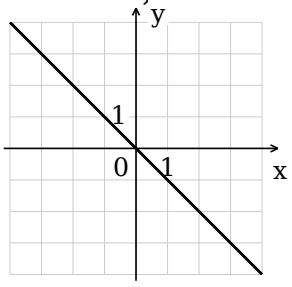
А)



Б)



В)



Ответ: _____.

12 Температура по шкале Цельсия связана с температурой по шкале Фаренгейта формулой $C = \dfrac{5}{9}(F - 32)$. Скольким градусам Цельсия соответствует температура 113 градусов по Фаренгейту?

Ответ: _____.

13 Решите неравенство $x^2 > 144$. Укажите номер правильного ответа.

1) $(-\infty; -12) \cup (12; +\infty)$ 2) $[-12; 12]$

3) $(-12; 12)$ 4) $(-\infty; -12] \cup [12; +\infty)$

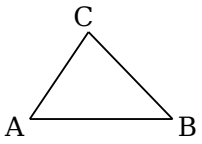
Ответ: _____.

14 В арифметической прогрессии $a_1 = -19$, $d = -7$. Найдите a_{12}.

Ответ: _____.

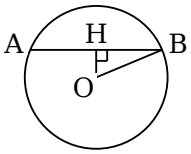
15 В треугольнике ABC угол A равен $56°$, а угол B равен $46°$. Найдите угол C. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.



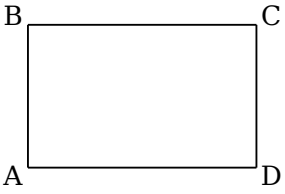
16 Хорда AB окружности радиуса 39 имеет длину 72. Найдите расстояние от центра окружности до этой хорды.

Ответ: _____.

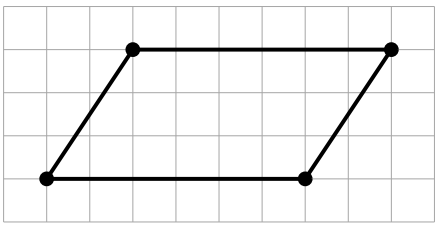


17 Периметр прямоугольника равен 26, а одна из его сторон равна 8. Найдите площадь прямоугольника.

Ответ: _____.



18 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображена фигура. Найдите её площадь.



Ответ: _____.

19 Какие из следующих утверждений верны?

1) Каждая медиана треугольника является его высотой.

2) В прямоугольном треугольнике катет, лежащий против угла $30°$, равен половине гипотенузы.

3) Диагонали прямоугольника равны.

В ответ запишите номера верных утверждений без пробелов и других символов.

Ответ: _____.

Часть 2

Для заданий 20–25 запишите полное решение на отдельных листах. Необходимые вычисления и геометрические построения обоснуйте.

20 Решите уравнение $x^3 + 2x^2 - 36x - 72 = 0$.

21 Из двух посёлков одновременно навстречу друг другу выехали два велосипедиста. Скорость первого 13 км/ч, второго 15 км/ч. Первый сделал до встречи остановку на 15 мин. Расстояние между посёлками $108{,}75$ км. Какое расстояние до встречи проехал второй велосипедист?

22 Постройте график функции $y = x^2 - 7x + 12 - 3|x - 3|$. Определите все значения m, при которых прямая $y = m$ имеет с графиком ровно три общие точки.

23 Прямая, параллельная стороне AC треугольника ABC, пересекает стороны AB и BC в точках M и N. Найдите BN, если $MN = 3$, $AC = 6$, $NC = 21$.

24 Биссектрисы углов A и B параллелограмма $ABCD$ пересекаются в точке K. Докажите, что эти биссектрисы перпендикулярны.

25 В равнобедренном треугольнике ABC известно, что $AB = AC = 30$, $BC = 36$. Окружность с диаметром BC пересекает стороны AB и AC соответственно в точках K и L, отличных от B и C. Найдите KL.

Проверьте, что все ответы перенесены в лист записи ответов.

Тренировочная работа № 88

На выполнение работы отводится 3 часа 55 минут. Работа состоит из 25 заданий. В заданиях 7 и 13 запишите номер правильного ответа. В остальных заданиях 1–19 запишите число или последовательность цифр согласно условию. Дробные числовые ответы записывайте десятичными дробями. В заданиях 20–25 приведите полное решение. Разрешается пользоваться линейкой и справочными материалами. Калькулятор не используется.

Фамилия и имя: _____

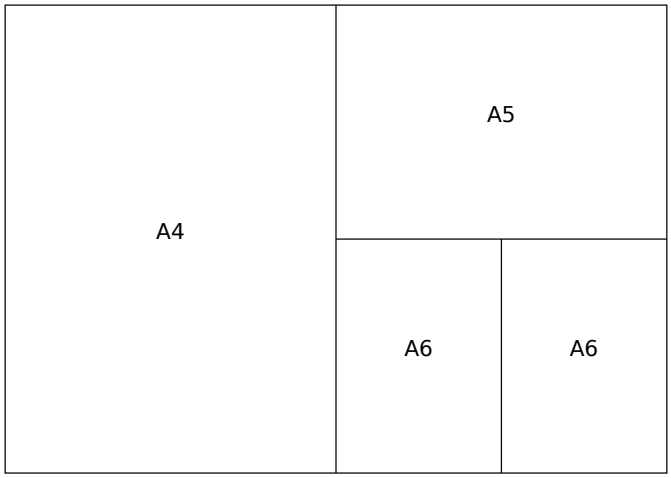
Часть 1

Прочитайте текст и выполните задания 1–5.

В школьной типографии используют бумагу серии А. При разрезании листа пополам параллельно его короткой стороне получают два листа следующего формата. Например, из одного листа А3 получают два листа А4. При подсчёте числа листов считайте разрезание идеальным, без потерь. Размеры в таблице округлены до целых миллиметров; для расчёта площади и массы используйте именно эти размеры.

Формат	А0	А1	А2	А3	А4	А5	А6
Короткая сторона, мм	841	594	420	297	210	148	105
Длинная сторона, мм	1189	841	594	420	297	210	148

Схема разрезания листа А3



1 Установите соответствие между форматами и номерами размеров. Запишите три цифры в порядке А, Б, В.

А	Б	В
А3	А4	А2

1	2	3
420×594 мм	297×420 мм	210×297 мм

Ответ: _____.

2 Сколько листов формата A5 можно получить последовательным разрезанием четырёх листов формата A1?

Ответ: _____.

3 Найдите площадь листа A5 по размерам из таблицы. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.

Ответ: _____.

4 Плотность бумаги равна 70 г/м^2. Найдите массу пачки из 500 листов A4 без упаковки. Ответ дайте в килограммах, округлив до десятых.

Ответ: _____.

5 Нужно напечатать 970 брошюр. Для одной брошюры требуется 3 листа A4. Бумагу продают только целыми пачками. Условия продажи указаны в таблице.

Листов в пачке	Цена пачки, руб.
500	480

Какова наименьшая стоимость нужного количества целых пачек? Ответ дайте в рублях.

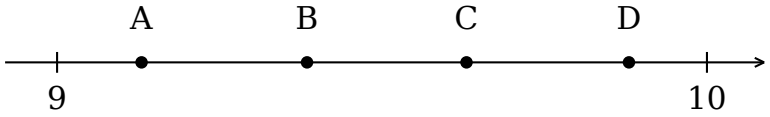
Ответ: _____.

6 Найдите значение выражения $(-5)^2 - 10^2$.

Ответ: _____.

7 На координатной прямой отмечены точки A, B, C и D. Какая из них соответствует числу $\dfrac{122}{13}$? Укажите номер ответа.

1) A 2) B 3) C 4) D.



Ответ: _____.

8 Найдите значение выражения $(\sqrt{2} + \sqrt{19})^2 - 2\sqrt{38}$.

Ответ: _____.

9 Решите уравнение $x^2 - 4 = 0$. Если уравнение имеет несколько корней, в ответ запишите меньший из них.

Ответ: _____.

10 В партии из 500 электрических ламп 14 неисправны. Найдите вероятность того, что случайно выбранная лампа окажется исправной.

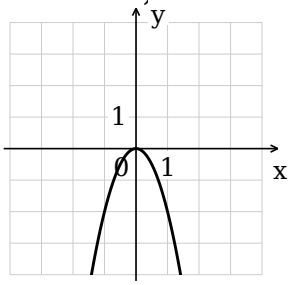
Ответ: _____.

11 Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

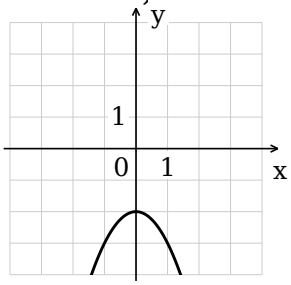
1) $y = x^2 - 1$ 2) $y = -x^2 - 2$ 3) $y = -2x^2$.

В ответе запишите последовательность цифр, соответствующую графикам А, Б, В.

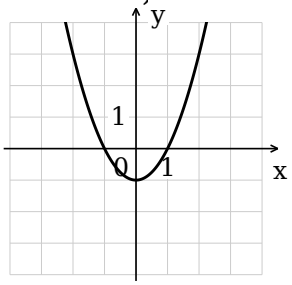
А)



Б)



В)



Ответ: _____.

12 Площадь трапеции вычисляется по формуле $S = \frac{a+b}{2}h$, где a и b — основания, h — высота. Найдите h, если $a = 9$, $b = 26$ и $S = 175$.

Ответ: _____.

13 Решите неравенство $-5x - 8 \geq -58$. Укажите номер правильного ответа.

1) $(10; +\infty)$ 2) $[10; +\infty)$

3) $(-\infty; 10)$ 4) $(-\infty; 10]$

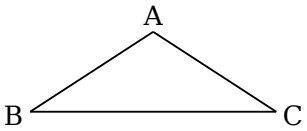
Ответ: _____.

14 В первом ряду зрительного зала 32 мест. Число мест в каждом следующем ряду увеличивается на 5. Сколько мест в 20-м ряду?

Ответ: _____.

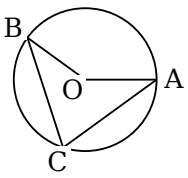
15 В равнобедренном треугольнике ABC стороны AB и AC равны, угол A равен $114°$. Найдите угол B. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.



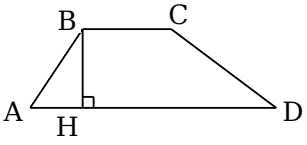
16 Точки A, B и C лежат на окружности с центром O. Центральный угол AOB, опирающийся на дугу AB, не содержащую C, равен $144°$. Найдите угол ACB. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.

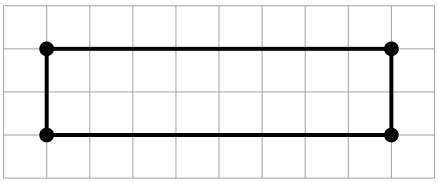


17 Основания AD и BC трапеции $ABCD$ равны 25 и 9, высота BH равна 8. Найдите площадь трапеции.

Ответ: _____.



18 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображена фигура. Найдите её площадь.



Ответ: _____.

19 Какие из следующих утверждений верны?

1) Равные по площади треугольники обязательно равны.

2) Если два угла одного треугольника равны двум углам другого, то треугольники равны.

3) Площадь параллелограмма равна произведению стороны на проведённую к ней высоту.

В ответ запишите номера верных утверждений без пробелов и других символов.

Ответ: _____.

Часть 2

Для заданий 20–25 запишите полное решение на отдельных листах. Необходимые вычисления и геометрические построения обоснуйте.

20 Решите уравнение $\dfrac{18}{x-24}+\dfrac{18}{x+24}=1$.

21 Имеются два сплава с содержанием меди 10% и 65%. Сколько килограммов первого сплава нужно взять, чтобы вместе со вторым получить 80 кг сплава, содержащего 50% меди?

22 Постройте график функции $y=\begin{cases}(x-2)^2+0, & x\ge -1,\\ x+3, & x<-1.\end{cases}$ Определите все значения m, при которых прямая $y=m$ имеет с графиком ровно две общие точки.

23 В равнобедренном треугольнике боковая сторона равна 30, а основание равно 36. Найдите радиус описанной около него окружности.

24 В прямоугольном треугольнике ABC угол C прямой, а M — середина гипотенузы AB. Докажите, что $CM=AB/2$.

25 В трапеции $ABCD$, $AD\parallel BC$ и $AD>BC$, боковые стороны $AB=72$, $CD=78$, основание $BC=24$. Биссектриса угла ADC проходит через середину стороны AB. Найдите площадь трапеции.

Проверьте, что все ответы перенесены в лист записи ответов.

Тренировочная работа № 89

На выполнение работы отводится 3 часа 55 минут. Работа состоит из 25 заданий. В заданиях 7 и 13 запишите номер правильного ответа. В остальных заданиях 1–19 запишите число или последовательность цифр согласно условию. Дробные числовые ответы записывайте десятичными дробями. В заданиях 20–25 приведите полное решение. Разрешается пользоваться линейкой и справочными материалами. Калькулятор не используется.

Фамилия и имя: _____

Часть 1

Прочитайте текст и выполните задания 1–5.

Колесо состоит из диска и шины. Например, в маркировке $195/65\ R15$ (рис. 1) первое число задаёт ширину шины B в миллиметрах, второе — высоту боковины H в процентах от ширины. Буква R означает радиальную конструкцию, а следующее за ней число — диаметр диска d в дюймах. Один дюйм равен $25{,}4$ мм. Общий диаметр колеса D складывается из диаметра диска и двух высот боковины. На автомобили данной модели завод устанавливает шины $205/65\ R14$. На рисунке показаны используемые размеры.



Рис. 1

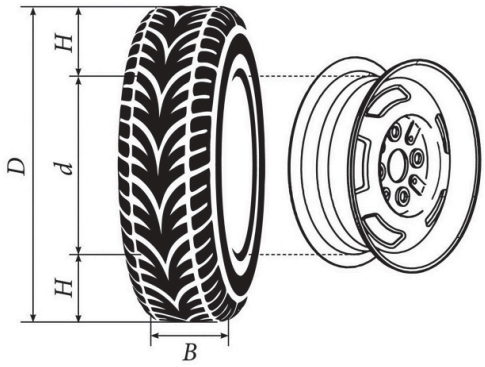


Рис. 2

1 В таблице указаны разрешённые изготовителем размеры шин. Прочерк означает, что данный размер не разрешён.

Ширина шины, мм	Диск 14 дюймов	Диск 15 дюймов	Диск 16 дюймов
205	205/65	205/60	205/55
215	—	215/55	215/50
225	—	—	225/50

Какую наибольшую ширину может иметь шина для диска диаметром 15 дюймов? Ответ дайте в миллиметрах.

Ответ: _____.

2 Определите высоту боковины шины $175/60\ R15$. Ответ дайте в миллиметрах.

Ответ: _____.

3 Найдите полный диаметр колеса с шиной, установленной на заводе. Ответ дайте в миллиметрах.

Ответ: _____.

4 На сколько миллиметров радиус колеса с шиной $215/55\ R15$ меньше радиуса колеса с шиной $205/60\ R15$?

Ответ: _____.

5 В таблице приведены параметры заводской и новой шин.

Шина	Ширина, мм	Высота боковины, % от ширины	Диаметр диска, дюймы
Заводская	205	65	14
Новая	205	60	15

На сколько процентов увеличится путь автомобиля за один оборот колеса при замене заводских шин новыми? Ответ округлите до десятых.

Ответ: _____.

6 Найдите значение выражения $\left(\frac{10}{8}-\frac{13}{5}\right)\cdot 2$.

Ответ: _____.

7 На координатной прямой отмечены точки A, B, C и D. Какая из них соответствует числу $\sqrt{277}$? Укажите номер ответа.

1) A 2) B 3) C 4) D.



Ответ: _____.

8 Найдите значение выражения $\frac{x^2-y^2}{x-y}$ при $x=12$, $y=2$.

Ответ: _____.

9 Решите уравнение $\frac{22}{x-10}=2$.

Ответ: _____.

10 В коробке 33 красных, 2 синих и 5 белых шаров. Случайным образом выбирают один шар. Найдите вероятность того, что он окажется синим.

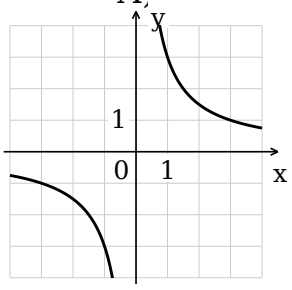
Ответ: _____.

11 Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

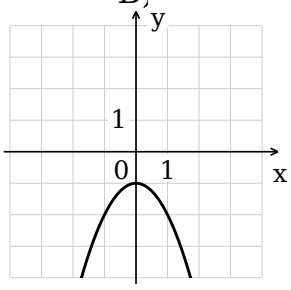
1) $y = \dfrac{3}{x}$ 2) $y = -x^2 - 1$ 3) $y = x - 1$.

В ответе запишите последовательность цифр, соответствующую графикам А, Б, В.

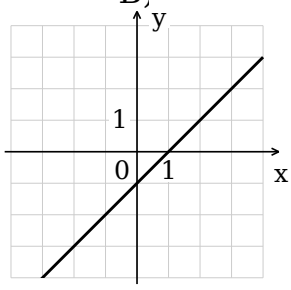
А)



Б)



В)



Ответ: _____.

12 Сопротивление двух параллельно соединённых проводников вычисляется по формуле $R = \dfrac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$. Найдите R_2, если $R_1 = 18$ Ом и $R = 10{,}8$ Ом.

Ответ: _____.

13 Решите неравенство $(x + 4)(x - 7) \leq 0$. Укажите номер правильного ответа.

1) $[-4; 7]$ 2) $(-\infty; -4) \cup (7; +\infty)$

3) $(-4; 7)$ 4) $(-\infty; -4] \cup [7; +\infty)$

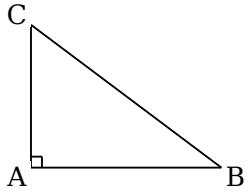
Ответ: _____.

14 В геометрической прогрессии $b_1 = 5$, $q = 2$. Найдите b_4.

Ответ: _____.

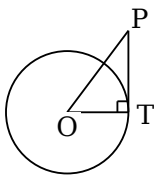
15 В треугольнике ABC угол A прямой, $AB = 16$, $AC = 12$. Найдите BC.

Ответ: _____.



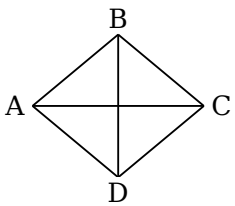
16 Прямая PT касается окружности с центром O в точке T. Найдите PT, если $OT = 6$, $OP = 10$.

Ответ: _____.

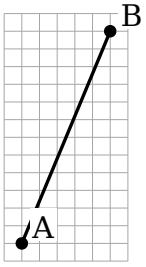


17 Диагонали AC и BD ромба $ABCD$ равны 12 и 10. Найдите площадь ромба.

Ответ: _____.



18 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён отрезок AB. Найдите его длину.



Ответ: _____.

19 Какие из следующих утверждений верны?

1) Средняя линия треугольника равна половине параллельной ей стороны.

2) Если два угла одного треугольника равны двум углам другого, то треугольники равны.

3) Все углы равностороннего треугольника равны $60°$.

В ответ запишите номера верных утверждений без пробелов и других символов.

Ответ: _____.

Часть 2

Для заданий 20–25 запишите полное решение на отдельных листах. Необходимые вычисления и геометрические построения обоснуйте.

20 Решите уравнение $x^4 - 97x^2 + 1296 = 0$.

21 Два велосипедиста проехали один и тот же путь длиной 120 км. Скорость первого на 2 км/ч меньше скорости второго, поэтому первый затратил на путь на 3 ч больше. Найдите скорость первого велосипедиста.

22 Постройте график функции $y = \dfrac{(x-3)(x^2-4x+3)}{x-3}$. Определите все значения m, при которых прямая $y = m$ имеет с графиком ровно одну общую точку.

23 Высота, проведённая из вершины прямого угла прямоугольного треугольника, делит гипотенузу на отрезки 8 и 72. Найдите периметр треугольника.

24 Диагонали выпуклого четырёхугольника $ABCD$ перпендикулярны. Точки K, L, M, N — середины сторон AB, BC, CD, DA соответственно. Докажите, что четырёхугольник $KLMN$ — прямоугольник.

25 На стороне BC остроугольного треугольника ABC как на диаметре построена полуокружность, пересекающая высоту AD в точке M. Известно, что $AD = 10$, $MD = 6$. Точка H — точка пересечения высот треугольника. Найдите AH.

Проверьте, что все ответы перенесены в лист записи ответов.

Тренировочная работа № 90

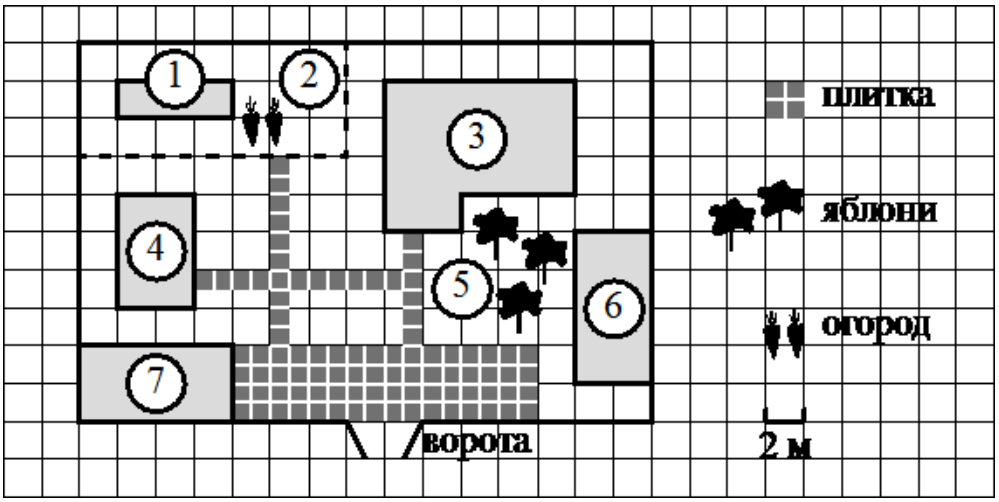
На выполнение работы отводится 3 часа 55 минут. Работа состоит из 25 заданий. В заданиях 7 и 13 запишите номер правильного ответа. В остальных заданиях 1–19 запишите число или последовательность цифр согласно условию. Дробные числовые ответы записывайте десятичными дробями. В заданиях 20–25 приведите полное решение. Разрешается пользоваться линейкой и справочными материалами. Калькулятор не используется.

Фамилия и имя: _____

Часть 1

Прочитайте текст и выполните задания 1–5.

На клетчатом плане показан прямоугольный участок в селе Авдеево. Сторона клетки соответствует 2 м. Ворота для въезда и входа одни. Если войти через них, справа будет баня, слева — гараж с номером 7, занимающий 32 м^2. Дом стоит в дальней части участка. Сарай находится рядом с гаражом, теплица — внутри огорода с номером 2, яблони растут перед домом. Ширина дорожек равна 1 м. Дорожки и площадка перед гаражом покрыты плиткой размером 1×1 м. Площадь этой площадки равна 64 м^2. К дому подведены электричество и газ.



1 Укажите номера объектов из таблицы. Запишите цифры в порядке перечисления объектов без разделителей.

Объект	яблони	баня	жилой дом	теплица
Номер на плане				

Ответ: _____.

2 Плитку продают упаковками по 8 штук. Какое наименьшее число упаковок требуется, чтобы покрыть все дорожки и площадку перед гаражом?

Ответ: _____.

3 Найдите площадь основания бани. Ответ дайте в квадратных метрах.

Ответ: _____.

4 Найдите расстояние между баней и гаражом по прямой между их ближайшими точками. Ответ дайте в метрах.

Ответ: _____.

5 Хозяин выбирает газовое отопление вместо электрического. Цены оборудования, установки и энергоресурсов указаны в таблице. Через сколько часов непрерывной работы экономия на энергоресурсах возместит разницу в затратах на покупку и установку?

Отопление	Котёл, руб.	Оборудование и монтаж, руб.	Расход за час	Цена
Газовое	24000	34800	$1{,}5$ м^3	10 руб./м^3
Электрическое	18000	12000	10 кВт·ч	$4{,}5$ руб./(кВт·ч)

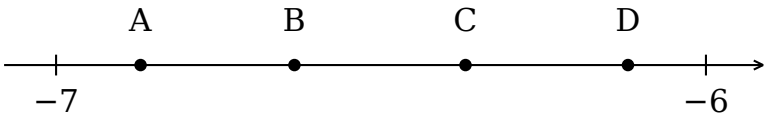
Ответ: _____.

6 Найдите значение выражения $(8{,}1 + 3{,}9) : 0{,}4$.

Ответ: _____.

7 На координатной прямой отмечены точки A, B, C и D. Какая из них соответствует числу $-\sqrt{44}$? Укажите номер ответа.

1) A 2) B 3) C 4) D.



Ответ: _____.

8 Найдите значение выражения $\dfrac{(3^4)^2}{3^6}$.

Ответ: _____.

9 Решите уравнение $5x + 7 = 87$.

Ответ: _____.

10 Из натуральных чисел от 1 до 100 включительно случайно выбирают одно число. Найдите вероятность того, что оно делится на 8.

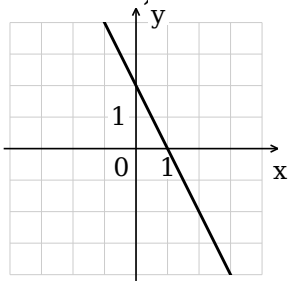
Ответ: _____.

11 Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

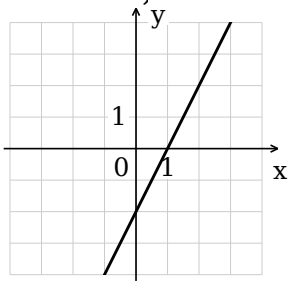
1) $y = -3x + 1$ 2) $y = 2x - 2$ 3) $y = -2x + 2$.

В ответе запишите последовательность цифр, соответствующую графикам А, Б, В.

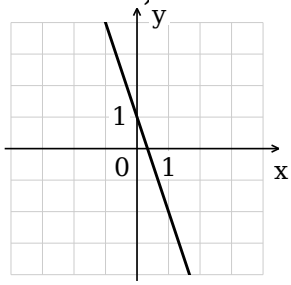
А)



Б)



В)



Ответ: _____.

12 Кинетическая энергия тела вычисляется по формуле $E = \dfrac{mv^2}{2}$, где m — масса в килограммах, v — скорость в метрах в секунду, E — энергия в джоулях. Найдите массу тела, если $v = 3$ м/с и $E = 31{,}5$ Дж.

Ответ: _____.

13 Решите систему неравенств $\begin{cases} 2x > -6, \\ 3x \le 9. \end{cases}$ Укажите номер правильного ответа.

1) $[-3; 3)$ 2) $(-3; 3]$

3) $(-3; 3)$ 4) $[-3; 3]$

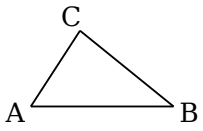
Ответ: _____.

14 В арифметической прогрессии $a_1 = -26$, $d = 5$. Найдите a_8.

Ответ: _____.

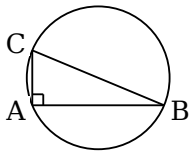
15 В треугольнике ABC угол A равен $57°$, а угол B равен $39°$. Найдите угол C. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.



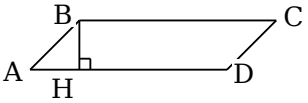
16 Катеты прямоугольного треугольника равны 15 и 36. Найдите радиус описанной около него окружности.

Ответ: _____.

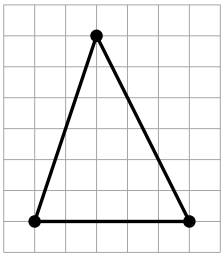


17 В параллелограмме $ABCD$ сторона $AD = 24$, высота BH, проведённая к этой стороне, равна 6. Найдите площадь параллелограмма.

Ответ: _____.



18 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображена фигура. Найдите её площадь.



Ответ: _____.

19 Какие из следующих утверждений верны?

1) Любая хорда окружности проходит через её центр.
2) Все углы равностороннего треугольника равны $60°$.
3) Диагонали любого прямоугольника перпендикулярны.

В ответ запишите номера верных утверждений без пробелов и других символов.

Ответ: _____.

Часть 2

Для заданий 20–25 запишите полное решение на отдельных листах. Необходимые вычисления и геометрические построения обоснуйте.

20 Решите систему уравнений $\begin{cases} x + y = 0, \\ x^2 + y^2 = 8. \end{cases}$

21 Моторная лодка прошла 76 км по течению реки и 9 км против течения, затратив на весь путь 5 ч. Скорость течения равна 5 км/ч. Найдите собственную скорость лодки.

22 Постройте график функции $y = x^2 - 7x + 12 - 3|x - 4|$. Определите все значения m, при которых прямая $y = m$ имеет с графиком ровно три общие точки.

23 В трапеции $ABCD$, $AD \parallel BC$, биссектрисы углов A и B пересекаются в точке F. Известно, что $AF = 18$, $BF = 24$. Найдите боковую сторону AB.

24 Диагонали трапеции $ABCD$, в которой $AD \parallel BC$, пересекаются в точке O. Докажите, что площади треугольников AOB и COD равны.

25 Середина M стороны AD выпуклого четырёхугольника $ABCD$ равноудалена от всех его вершин. Найдите AD, если $BC = 20$, $\angle B = 110^\circ$, $\angle C = 100^\circ$.

Проверьте, что все ответы перенесены в лист записи ответов.

Тренировочная работа № 91

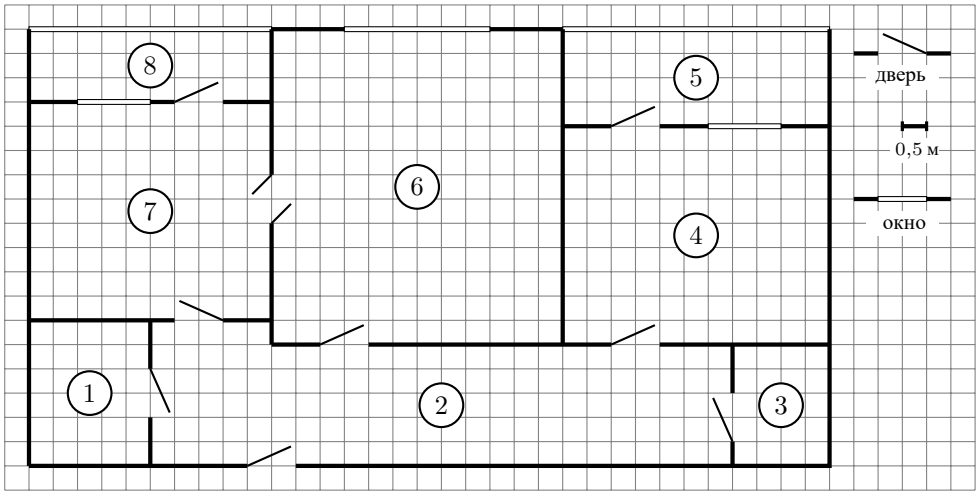
На выполнение работы отводится 3 часа 55 минут. Работа состоит из 25 заданий. В заданиях 7 и 13 запишите номер правильного ответа. В остальных заданиях 1–19 запишите число или последовательность цифр согласно условию. Дробные числовые ответы записывайте десятичными дробями. В заданиях 20–25 приведите полное решение. Разрешается пользоваться линейкой и справочными материалами. Калькулятор не используется.

Фамилия и имя: _____

Часть 1

Прочитайте текст и выполните задания 1–5.

На плане показана двухкомнатная квартира. Сторона клетки соответствует $0{,}5$ м; справа приведены обозначения дверей и окон. Входная дверь открывается в коридор. Слева от входа расположен санузел, в дальнем конце коридора — кладовая. По соседству с кладовой находится спальня с выходом на застеклённую лоджию. Самая просторная комната — гостиная; она соединена с коридором и кухней. У кухни есть выход на другую застеклённую лоджию. Толщиной стен при расчётах пренебрегайте.



1 Укажите номера объектов из таблицы. Запишите цифры в порядке перечисления объектов без разделителей.

Объект	спальня	кладовая	коридор	санузел
Номер на плане				

Ответ: _____.

2 Плитку размером 25×50 см продают упаковками по 16 штук. Какое наименьшее число упаковок нужно для пола коридора?

Ответ: _____.

3 Найдите площадь лоджии при спальне. Ответ дайте в квадратных метрах.

Ответ: _____.

4 На сколько процентов площадь гостиной больше площади санузла?

Ответ: _____.

5 Владелец квартиры выбирает тариф мобильного интернета при расходе 28 ГБ за месяц. Условия провайдера указаны в таблице.

Тариф	Абонентская плата	Доплата
«А»	440 руб.; 10 ГБ включено	50 руб./ГБ сверх пакета
«Б»	590 руб.; 20 ГБ включено	35 руб./ГБ сверх пакета
«Безлимитный»	885 руб.; трафик без ограничений	—

Сколько рублей составит наименьшая плата за месяц при расходе 28 ГБ?

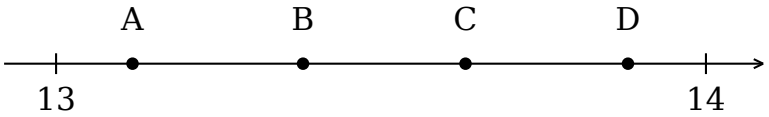
Ответ: _____.

6 Найдите значение выражения $(-11)^2 - 7^2$.

Ответ: _____.

7 На координатной прямой отмечены точки A, B, C и D. Какая из них соответствует числу $\frac{223}{17}$? Укажите номер ответа.

1) A 2) B 3) C 4) D.



Ответ: _____.

8 Найдите значение выражения $(\sqrt{13} + \sqrt{11})^2 - 2\sqrt{143}$.

Ответ: _____.

9 Решите уравнение $x^2 + x - 90 = 0$. Если уравнение имеет несколько корней, в ответ запишите больший из них.

Ответ: _____.

10 В партии из 500 электрических ламп 19 неисправны. Найдите вероятность того, что случайно выбранная лампа окажется исправной.

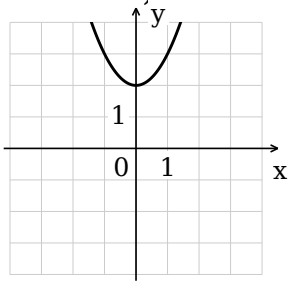
Ответ: _____.

11 Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

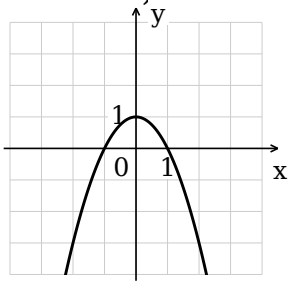
1) $y = x^2 + 2$ 2) $y = -x^2 + 1$ 3) $y = 2x^2$.

В ответе запишите последовательность цифр, соответствующую графикам А, Б, В.

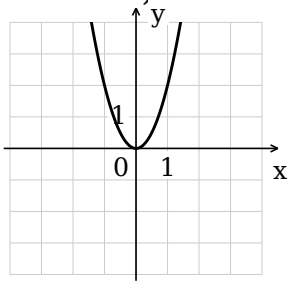
А)



Б)



В)



Ответ: _____.

12 Температура по шкале Цельсия связана с температурой по шкале Фаренгейта формулой $C = \frac{5}{9}(F - 32)$. Скольким градусам Цельсия соответствует температура 14 градусов по Фаренгейту?

Ответ: _____.

13 Решите неравенство $x^2 \geq 64$. Укажите номер правильного ответа.

1) $(-8; 8)$ 2) $(-\infty; -8] \cup [8; +\infty)$

3) $[-8; 8]$ 4) $(-\infty; -8) \cup (8; +\infty)$

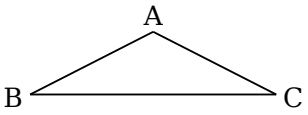
Ответ: _____.

14 В первом ряду зрительного зала 18 мест. Число мест в каждом следующем ряду увеличивается на 3. Сколько мест в 12-м ряду?

Ответ: _____.

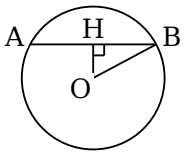
15 В равнобедренном треугольнике ABC стороны AB и AC равны, угол A равен $126°$. Найдите угол B. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.



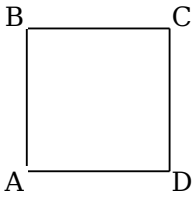
16 Хорда AB окружности радиуса 51 имеет длину 90. Найдите расстояние от центра окружности до этой хорды.

Ответ: _____.

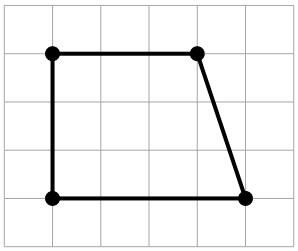


17 Периметр прямоугольника равен 56, а одна из его сторон равна 14. Найдите площадь прямоугольника.

Ответ: _____.



18 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображена фигура. Найдите её площадь.



Ответ: _____.

19 Какие из следующих утверждений верны?
1) Любая хорда окружности проходит через её центр.
2) Все углы равностороннего треугольника равны $60°$.
3) Вписанные углы, опирающиеся на одну и ту же дугу окружности, равны.
В ответ запишите номера верных утверждений без пробелов и других символов.

Ответ: _____.

Часть 2

Для заданий 20–25 запишите полное решение на отдельных листах. Необходимые вычисления и геометрические построения обоснуйте.

20 Решите неравенство $\dfrac{x^2-36}{x-3} \le 0$.

21 Два рабочих, работая вместе, выполняют заказ за 14 ч. Первый рабочий, работая один, выполняет этот заказ на 21 ч быстрее второго. За сколько часов первый рабочий выполнит заказ самостоятельно?

22 Постройте график функции $y = \begin{cases} (x-3)^2+0, & x \ge 1, \\ x+2, & x < 1. \end{cases}$ Определите все значения m, при которых прямая $y=m$ имеет с графиком ровно две общие точки.

23 Биссектриса угла A параллелограмма $ABCD$ пересекает сторону BC в точке K. Найдите периметр параллелограмма, если $BK=5$, $CK=21$.

24 Из точки P, лежащей вне окружности с центром O, проведены касательные PA и PB. Докажите, что прямая PO делит угол APB пополам.

25 В прямоугольном треугольнике ABC угол C прямой, $AC=7$, $BC=8$. Окружность проходит через точку A и касается прямой BC в точке B. Найдите радиус окружности.

Проверьте, что все ответы перенесены в лист записи ответов.

Тренировочная работа № 92

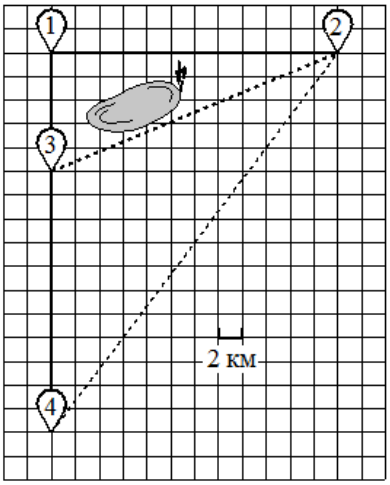
На выполнение работы отводится 3 часа 55 минут. Работа состоит из 25 заданий. В заданиях 7 и 13 запишите номер правильного ответа. В остальных заданиях 1–19 запишите число или последовательность цифр согласно условию. Дробные числовые ответы записывайте десятичными дробями. В заданиях 20–25 приведите полное решение. Разрешается пользоваться линейкой и справочными материалами. Калькулятор не используется.

Фамилия и имя: _____

Часть 1

Прочитайте текст и выполните задания 1–5.

Саша гостит у дедушки в деревне Васильково. Они собираются на велосипедах в магазин села Иваново. Между Васильковом и Ивановом есть прямая лесная дорожка. По шоссе нужно ехать через Камышино до Журавушки, а там повернуть направо под прямым углом в сторону Иванова. Ещё один путь проходит по шоссе до Камышина, затем по прямой тропинке мимо пруда до Иванова. На плане показаны все эти дороги; сплошными линиями обозначено шоссе, пунктиром — лесная дорожка и тропинка. Сторона клетки соответствует 2 км. По шоссе Саша с дедушкой едут со скоростью 16 км/ч, по лесной дорожке и тропинке — 8 км/ч.



1 Укажите номера объектов из таблицы. Запишите цифры в порядке перечисления объектов без разделителей.

Населённый пункт	Иваново	Журавушка	Камышино
Номер на плане			

Ответ: _____.

2 Какова длина пути от Василькова до Журавушки по шоссе? Ответ дайте в километрах.

Ответ: _____.

3 Найдите расстояние по прямой от Камышина до Иванова. Ответ дайте в километрах.

Ответ: _____.

4 Сколько минут займёт путь из Василькова в Иваново, если сначала ехать по шоссе до Камышина, а затем по тропинке мимо пруда?

Ответ: _____.

5 В таблице указаны цены продуктов в четырёх магазинах.

Продукт	Васильково	Иваново	Камышино	Журавушка
Молоко, 1 л	81	88	78	73
Хлеб, 1 батон	69	59	54	62
Сыр, 1 кг	660	645	669	690
Говядина, 1 кг	863	887	908	878
Картофель, 1 кг	52	59	49	44

Саша с дедушкой собираются купить 3 батона хлеба, $0{,}5$ кг сыра и 1 кг говядины. Найдите наименьшую стоимость этого набора среди четырёх магазинов. Ответ дайте в рублях.

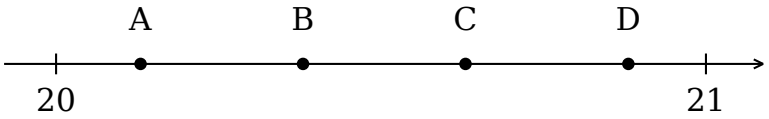
Ответ: _____.

6 Найдите значение выражения $\left(\frac{10}{10}-\frac{16}{5}\right)\cdot 5$.

Ответ: _____.

7 На координатной прямой отмечены точки A, B, C и D. Какая из них соответствует числу $\sqrt{436}$? Укажите номер ответа.

1) A 2) B 3) C 4) D.



Ответ: _____.

8 Найдите значение выражения $\frac{x^2-y^2}{x-y}$ при $x=21$, $y=2$.

Ответ: _____.

9 Решите уравнение $\frac{7}{x+7}=4$.

Ответ: _____.

10 В коробке 43 красных, 5 синих и 2 белых шаров. Случайным образом выбирают один шар. Найдите вероятность того, что он окажется синим.

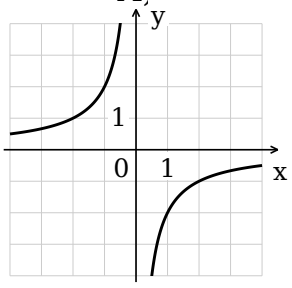
Ответ: _____.

11 Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

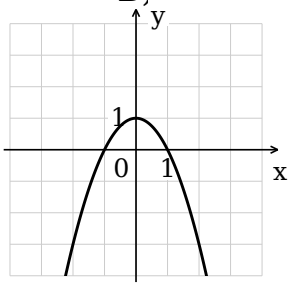
1) $y = \dfrac{-2}{x}$ 2) $y = -x^2 + 1$ 3) $y = 2x + 1$.

В ответе запишите последовательность цифр, соответствующую графикам А, Б, В.

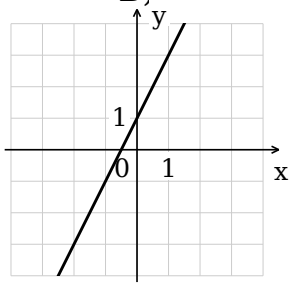
А)



Б)



В)



Ответ: _____.

12 Площадь трапеции вычисляется по формуле $S = \dfrac{a+b}{2}h$, где a и b — основания, h — высота. Найдите h, если $a = 10$, $b = 25$ и $S = 192{,}5$.

Ответ: _____.

13 Решите неравенство $-3x + 2 > -1$. Укажите номер правильного ответа.

1) $[1; +\infty)$ 2) $(-\infty; 1]$

3) $(-\infty; 1)$ 4) $(1; +\infty)$

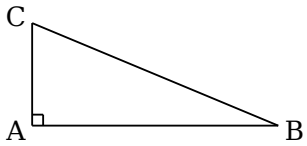
Ответ: _____.

14 В геометрической прогрессии $b_1 = 7$, $q = 2$. Найдите b_4.

Ответ: _____.

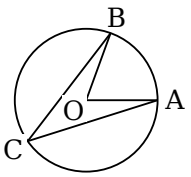
15 В треугольнике ABC угол A прямой, $AB = 48$, $AC = 20$. Найдите BC.

Ответ: _____.



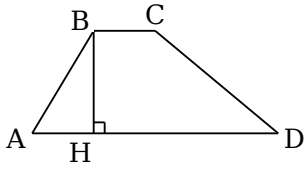
16 Точки A, B и C лежат на окружности с центром O. Центральный угол AOB, опирающийся на дугу AB, не содержащую C, равен $70°$. Найдите угол ACB. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.

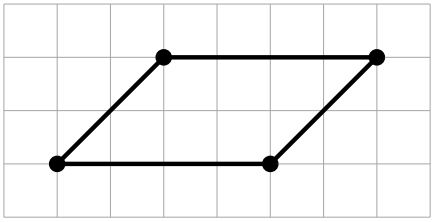


17 Основания AD и BC трапеции $ABCD$ равны 24 и 6, высота BH равна 10. Найдите площадь трапеции.

Ответ: _____.



18 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображена фигура. Найдите её площадь.



Ответ: _____.

19 Какие из следующих утверждений верны?

1) Все прямоугольные треугольники подобны.

2) Диагонали любого прямоугольника перпендикулярны.

3) Вписанные углы, опирающиеся на одну и ту же дугу окружности, равны.

В ответ запишите номера верных утверждений без пробелов и других символов.

Ответ: _____.

Часть 2

Для заданий 20–25 запишите полное решение на отдельных листах. Необходимые вычисления и геометрические построения обоснуйте.

20 Решите уравнение $x^3 + 3x^2 - 49x - 147 = 0$.

21 Из двух посёлков одновременно навстречу друг другу выехали два велосипедиста. Скорость первого 14 км/ч, второго 18 км/ч. Первый сделал до встречи остановку на 30 мин. Расстояние между посёлками 121 км. Какое расстояние до встречи проехал второй велосипедист?

22 Постройте график функции $y = \dfrac{(x-4)(x^2-6x+8)}{x-4}$. Определите все значения m, при которых прямая $y = m$ имеет с графиком ровно одну общую точку.

23 Прямая, параллельная стороне AC треугольника ABC, пересекает стороны AB и BC в точках M и N. Найдите BN, если $MN = 4$, $AC = 12$, $NC = 22$.

24 В треугольнике ABC стороны AB и AC равны. На сторонах AB и AC взяты соответственно точки M и N так, что $BM = CN$. Докажите, что $CM = BN$.

25 В равнобедренном треугольнике ABC известно, что $AB = AC = 78$, $BC = 60$. Окружность с диаметром BC пересекает стороны AB и AC соответственно в точках K и L, отличных от B и C. Найдите KL.

Проверьте, что все ответы перенесены в лист записи ответов.

Тренировочная работа № 93

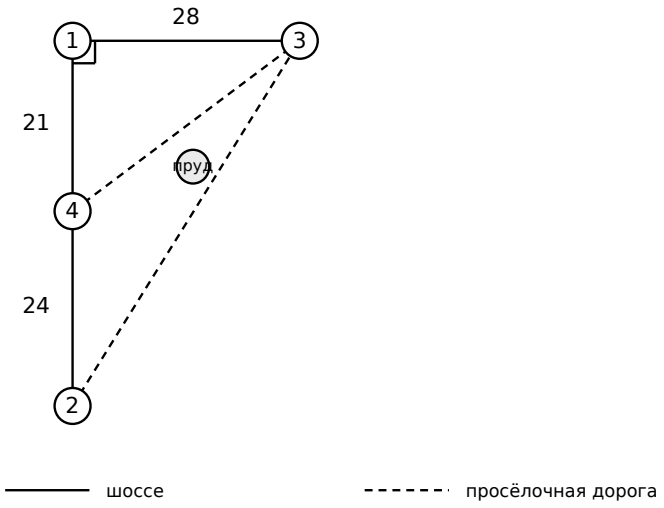
На выполнение работы отводится 3 часа 55 минут. Работа состоит из 25 заданий. В заданиях 7 и 13 запишите номер правильного ответа. В остальных заданиях 1–19 запишите число или последовательность цифр согласно условию. Дробные числовые ответы записывайте десятичными дробями. В заданиях 20–25 приведите полное решение. Разрешается пользоваться линейкой и справочными материалами. Калькулятор не используется.

Фамилия и имя: _____

Часть 1

Прочитайте текст и выполните задания 1–5.

Из села Берёзовка в село Озёрное можно проехать по прямой просёлочной дороге. Другой путь идёт по шоссе через Сосновку до Лугового, где нужно повернуть направо под прямым углом в сторону Озёрного. Из Сосновки в Озёрное также ведёт прямая просёлочная дорога мимо пруда. На схеме шоссе показано сплошными линиями, просёлочные дороги — пунктиром. Длины участков шоссе указаны в километрах. Автомобиль движется по шоссе со скоростью 100 км/ч, по просёлочной дороге — 40 км/ч. Расход бензина составляет 9 л на 100 км по шоссе и $11{,}5$ л на 100 км по просёлочной дороге. Цена бензина — 77 руб. за литр.



1 Укажите номера объектов из таблицы. Запишите цифры в порядке перечисления объектов без разделителей.

Населённый пункт	Сосновка	Берёзовка	Луговое
Номер на плане			

Ответ: _____.

2 Найдите длину пути из Берёзовки в Озёрное по шоссе через Сосновку и Луговое. Ответ дайте в километрах.

Ответ: _____.

3 Найдите длину прямой просёлочной дороги из Сосновки в Озёрное. Ответ дайте в километрах.

Ответ: _____.

4 Сколько минут займёт путь из Берёзовки в Озёрное, если сначала ехать по шоссе до Сосновки, а затем по просёлочной дороге мимо пруда?

Ответ: _____.

5 Водитель выбирает один из трёх описанных путей из Берёзовки в Озёрное. Найдите наименьшую стоимость бензина, необходимого для этой поездки. Ответ дайте в рублях.

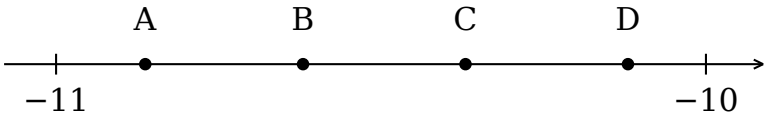
Ответ: _____.

6 Найдите значение выражения $(9{,}1 + 0{,}9) : 0{,}4$.

Ответ: _____.

7 На координатной прямой отмечены точки A, B, C и D. Какая из них соответствует числу $-\sqrt{118}$? Укажите номер ответа.

1) A 2) B 3) C 4) D.



Ответ: _____.

8 Найдите значение выражения $\dfrac{(3^4)^2}{3^5}$.

Ответ: _____.

9 Решите уравнение $8x - 15 = -31$.

Ответ: _____.

10 Из натуральных чисел от 1 до 50 включительно случайно выбирают одно число. Найдите вероятность того, что оно делится на 8.

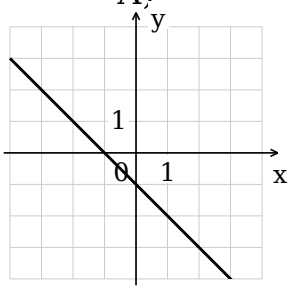
Ответ: _____.

11 Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

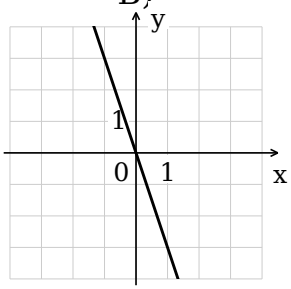
1) $y = -3x$ 2) $y = 3x - 2$ 3) $y = -x - 1$.

В ответе запишите последовательность цифр, соответствующую графикам А, Б, В.

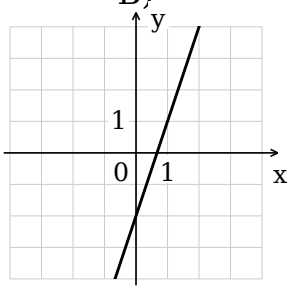
А)



Б)



В)



Ответ: _____.

12 Сопротивление двух параллельно соединённых проводников вычисляется по формуле $R = \dfrac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$. Найдите R_2, если $R_1 = 22$ Ом и $R = 13{,}2$ Ом.

Ответ: _____.

13 Решите неравенство $(x+1)(x-4) < 0$. Укажите номер правильного ответа.

1) $(-\infty; -1] \cup [4; +\infty)$ 2) $(-1; 4)$

3) $(-\infty; -1) \cup (4; +\infty)$ 4) $[-1; 4]$

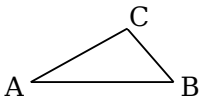
Ответ: _____.

14 В арифметической прогрессии $a_1 = 20$, $d = -3$. Найдите a_7.

Ответ: _____.

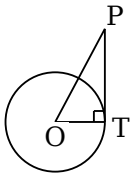
15 В треугольнике ABC угол A равен $29°$, а угол B равен $49°$. Найдите угол C. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.



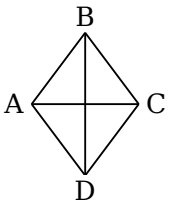
16 Прямая PT касается окружности с центром O в точке T. Найдите PT, если $OT = 24$, $OP = 51$.

Ответ: _____.

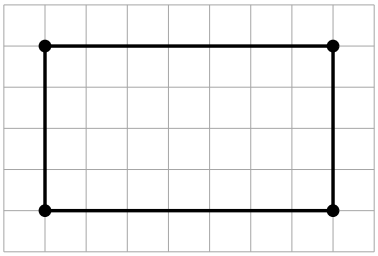


17 Диагонали AC и BD ромба $ABCD$ равны 12 и 16. Найдите площадь ромба.

Ответ: _____.



18 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображена фигура. Найдите её площадь.



Ответ: _____.

19 Какие из следующих утверждений верны?

1) Диагонали любого прямоугольника перпендикулярны.
2) Диагонали параллелограмма точкой пересечения делятся пополам.
3) Диагонали ромба перпендикулярны.

В ответ запишите номера верных утверждений без пробелов и других символов.

Ответ: _____.

Часть 2

Для заданий 20–25 запишите полное решение на отдельных листах. Необходимые вычисления и геометрические построения обоснуйте.

20 Решите уравнение $\dfrac{30}{x-72}+\dfrac{30}{x+72}=1$.

21 Имеются два сплава с содержанием меди 15% и 70%. Сколько килограммов первого сплава нужно взять, чтобы вместе со вторым получить 90 кг сплава, содержащего 35% меди?

22 Постройте график функции $y=x^2+10x+25-3|x+4|$. Определите все значения m, при которых прямая $y=m$ имеет с графиком ровно три общие точки.

23 В равнобедренном треугольнике боковая сторона равна 78, а основание равно 60. Найдите радиус описанной около него окружности.

24 Точки M и N — середины сторон AB и CD параллелограмма $ABCD$. Докажите, что четырёхугольник $AMCN$ — параллелограмм.

25 В трапеции $ABCD$, $AD \parallel BC$ и $AD > BC$, боковые стороны $AB=48$, $CD=102$, основание $BC=6$. Биссектриса угла ADC проходит через середину стороны AB. Найдите площадь трапеции.

Проверьте, что все ответы перенесены в лист записи ответов.

Тренировочная работа № 94

На выполнение работы отводится 3 часа 55 минут. Работа состоит из 25 заданий. В заданиях 7 и 13 запишите номер правильного ответа. В остальных заданиях 1–19 запишите число или последовательность цифр согласно условию. Дробные числовые ответы записывайте десятичными дробями. В заданиях 20–25 приведите полное решение. Разрешается пользоваться линейкой и справочными материалами. Калькулятор не используется.

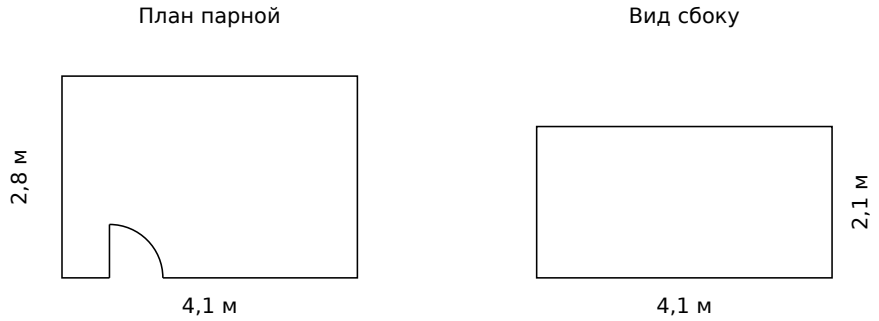
Фамилия и имя: _____

Часть 1

Прочитайте текст и выполните задания 1–5.

В загородном доме оборудуют парную длиной $4{,}1$ м, шириной $2{,}8$ м и высотой $2{,}1$ м. В таблице приведены характеристики печей. Печь подходит, если объём парной принадлежит указанному диапазону, включая его границы. Установка дровяной печи включена в её цену. Подключение электрической печи стоит 6150 руб., доставка любой печи — 1250 руб.

№	Тип печи	Объём парной, м^3	Цена, руб.
1	дровяная	8–18	27500
2	дровяная	12–26	34600
3	электрическая	14–32	28400



1 Установите соответствие между минимальными объёмами парной и номерами печей. Запишите три цифры в порядке А, Б, В.

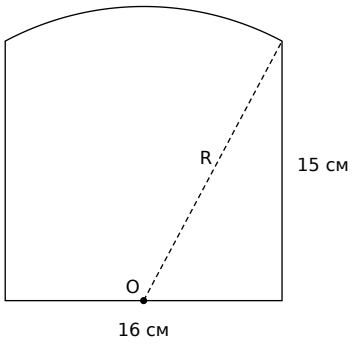
А	Б	В
14 м^3	12 м^3	8 м^3

Ответ: _____.

2 Найдите объём парной. Ответ дайте в кубических метрах.

Ответ: _____.

3 Верх дверцы печи выполнен в виде дуги окружности. Её центр O находится посередине нижней стороны дверцы. Ширина дверцы равна 16 см; точки соединения дуги с вертикальными сторонами находятся на высоте 15 см от нижней стороны. Найдите радиус этой окружности в сантиметрах.



Ответ: _____.

4 На печь № 2 предоставили скидку 20%. Сколько рублей составляет цена самой печи после скидки, без доставки?

Ответ: _____.

5 Какова наименьшая сумма, которую нужно заплатить за подходящую для этой парной печь с учётом установки или подключения и доставки? Ответ дайте в рублях.

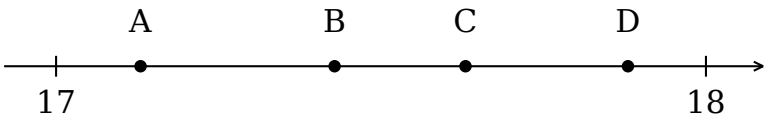
Ответ: _____.

6 Найдите значение выражения $(-10)^2 - 12^2$.

Ответ: _____.

7 На координатной прямой отмечены точки A, B, C и D. Какая из них соответствует числу $\frac{122}{7}$? Укажите номер ответа.

1) A 2) B 3) C 4) D.



Ответ: _____.

8 Найдите значение выражения $(\sqrt{3} + \sqrt{10})^2 - 2\sqrt{30}$.

Ответ: _____.

9 Решите уравнение $x^2 + 2x - 80 = 0$. Если уравнение имеет несколько корней, в ответ запишите меньший из них.

Ответ: _____.

10 В партии из 500 электрических ламп 19 неисправны. Найдите вероятность того, что случайно выбранная лампа окажется исправной.

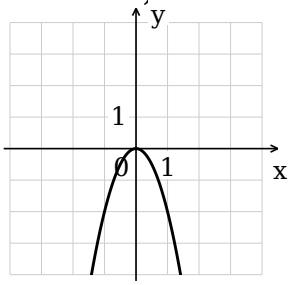
Ответ: _____.

11 Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

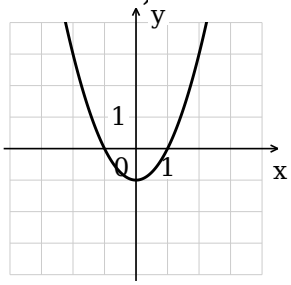
1) $y = x^2 - 1$ 2) $y = -x^2 + 2$ 3) $y = -2x^2$.

В ответе запишите последовательность цифр, соответствующую графикам А, Б, В.

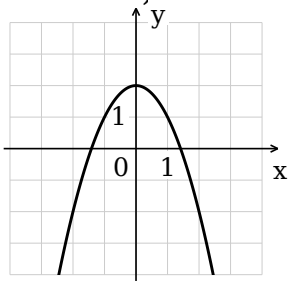
А)



Б)



В)



Ответ: _____.

12 Кинетическая энергия тела вычисляется по формуле $E = \dfrac{mv^2}{2}$, где m — масса в килограммах, v — скорость в метрах в секунду, E — энергия в джоулях. Найдите массу тела, если $v = 8$ м/с и $E = 384$ Дж.

Ответ: _____.

13 Решите систему неравенств $\begin{cases} 2x > -6, \\ 3x \le 0. \end{cases}$ Укажите номер правильного ответа.

1) $(-3; 0]$ 2) $[-3; 0)$

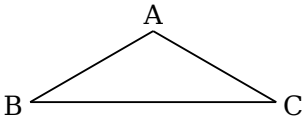
3) $[-3; 0]$ 4) $(-3; 0)$

Ответ: _____.

14 В первом ряду зрительного зала 30 мест. Число мест в каждом следующем ряду увеличивается на 3. Сколько мест в 15-м ряду?

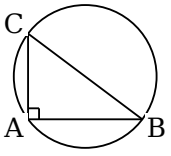
Ответ: _____.

15 В равнобедренном треугольнике ABC стороны AB и AC равны, угол A равен $120°$. Найдите угол B. Ответ дайте в градусах.



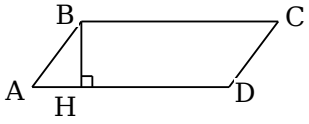
Ответ: _____.

16 Катеты прямоугольного треугольника равны 9 и 12. Найдите радиус описанной около него окружности.



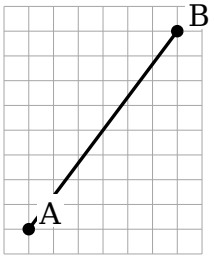
Ответ: _____.

17 В параллелограмме $ABCD$ сторона $AD = 24$, высота BH, проведённая к этой стороне, равна 8. Найдите площадь параллелограмма.



Ответ: _____.

18 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён отрезок AB. Найдите его длину.



Ответ: _____.

19 Какие из следующих утверждений верны?

1) Касательная к окружности перпендикулярна радиусу, проведённому в точку касания.

2) У любой трапеции углы при каждом основании равны.

3) Диагонали любого ромба равны.

В ответ запишите номера верных утверждений без пробелов и других символов.

Ответ: _____.

Часть 2

Для заданий 20–25 запишите полное решение на отдельных листах. Необходимые вычисления и геометрические построения обоснуйте.

20 Решите уравнение $x^4 - 50x^2 + 49 = 0$.

21 Два велосипедиста проехали один и тот же путь длиной 270 км. Скорость первого на 3 км/ч меньше скорости второго, поэтому первый затратил на путь на 3 ч больше. Найдите скорость первого велосипедиста.

22 Постройте график функции $y = \begin{cases} (x-4)^2 + 0, & x \geq 1, \\ x, & x < 1. \end{cases}$ Определите все значения m, при которых прямая $y = m$ имеет с графиком ровно две общие точки.

23 Высота, проведённая из вершины прямого угла прямоугольного треугольника, делит гипотенузу на отрезки 9 и 36. Найдите периметр треугольника.

24 В остроугольном треугольнике ABC высоты пересекаются в точке H. Докажите, что $\angle BHC = 180^\circ - \angle BAC$.

25 На стороне BC остроугольного треугольника ABC как на диаметре построена полуокружность, пересекающая высоту AD в точке M. Известно, что $AD = 11$, $MD = 7$. Точка H — точка пересечения высот треугольника. Найдите AH.

Проверьте, что все ответы перенесены в лист записи ответов.

Тренировочная работа № 95

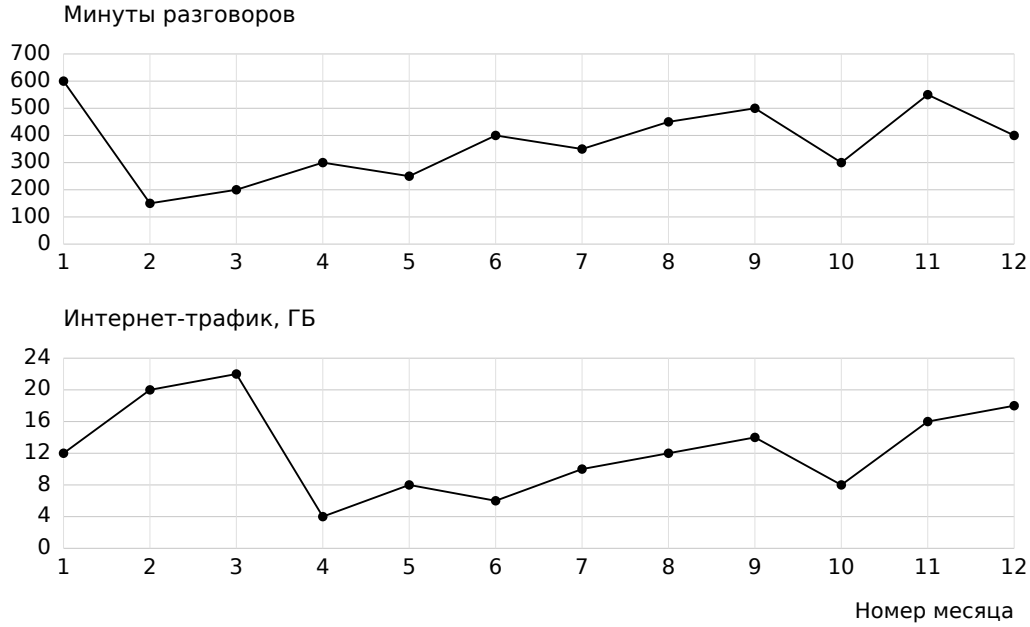
На выполнение работы отводится 3 часа 55 минут. Работа состоит из 25 заданий. В заданиях 7 и 13 запишите номер правильного ответа. В остальных заданиях 1–19 запишите число или последовательность цифр согласно условию. Дробные числовые ответы записывайте десятичными дробями. В заданиях 20–25 приведите полное решение. Разрешается пользоваться линейкой и справочными материалами. Калькулятор не используется.

Фамилия и имя: _____

Часть 1

Прочитайте текст и выполните задания 1–5.

На графиках показано, сколько минут разговоров и гигабайт интернета использовал абонент в каждом месяце года. Номера месяцев: 1 — январь, 2 — февраль и так далее. По тарифу «Основной» абонентская плата составляет 560 руб. в месяц. В неё включены 400 минут разговоров и 12 ГБ интернета. Каждая минута сверх пакета стоит 2 руб., каждый дополнительный гигабайт — 70 руб. Дополнительный интернет оплачивается целыми пакетами по 1 ГБ. Неиспользованные минуты и гигабайты на следующий месяц не переносятся. Других расходов нет.



1 В каком месяце абонент израсходовал наибольший объём интернет-трафика? В ответе укажите номер месяца.

Ответ: _____.

2 В скольких месяцах количество минут разговоров превышало включённое в тариф?

Ответ: _____.

3 Найдите средний месячный объём интернет-трафика за месяцы с № 3 по № 6 включительно. Ответ дайте в гигабайтах.

Ответ: _____.

4 Сколько рублей заплатил абонент за месяц № 9 по тарифу «Основной»?

Ответ: _____.

5 Абонент может выбрать тариф «Расширенный»: 815 руб. в месяц, 500 минут и 20 ГБ включено. Сверх пакета минута стоит 2 руб., дополнительный гигабайт — 50 руб. Какова наименьшая плата за месяц № 10 при выборе из двух тарифов, если объёмы использования связи останутся такими, как на графиках? Ответ дайте в рублях.

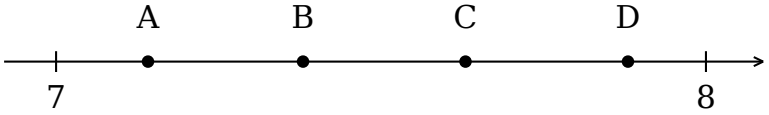
Ответ: _____.

6 Найдите значение выражения $\left(\frac{18}{8}-\frac{5}{4}\right)\cdot 5$.

Ответ: _____.

7 На координатной прямой отмечены точки A, B, C и D. Какая из них соответствует числу $\sqrt{51}$? Укажите номер ответа.

1) A 2) B 3) C 4) D.



Ответ: _____.

8 Найдите значение выражения $\frac{x^2-y^2}{x-y}$ при $x=20$, $y=3$.

Ответ: _____.

9 Решите уравнение $\frac{-13}{x-10}=4$.

Ответ: _____.

10 В коробке 27 красных, 3 синих и 10 белых шаров. Случайным образом выбирают один шар. Найдите вероятность того, что он окажется синим.

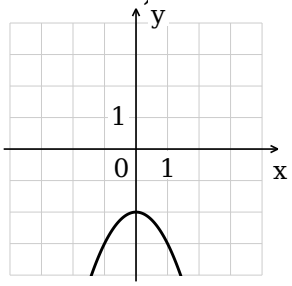
Ответ: _____.

11 Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

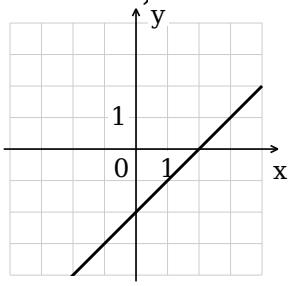
1) $y=\frac{3}{x}$ 2) $y=-x^2-2$ 3) $y=x-2$.

В ответе запишите последовательность цифр, соответствующую графикам А, Б, В.

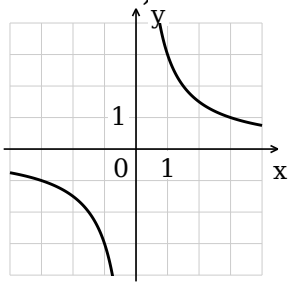
А)



Б)



В)



Ответ: _____.

12 Температура по шкале Цельсия связана с температурой по шкале Фаренгейта формулой $C = \frac{5}{9}(F - 32)$. Сколько градусам Цельсия соответствует температура 167 градусов по Фаренгейту?

Ответ: _____.

13 Решите неравенство $x^2 > 4$. Укажите номер правильного ответа.

1) $[-2; 2]$ 2) $(-\infty; -2] \cup [2; +\infty)$

3) $(-\infty; -2) \cup (2; +\infty)$ 4) $(-2; 2)$

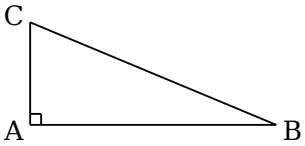
Ответ: _____.

14 В геометрической прогрессии $b_1 = 7$, $q = 3$. Найдите b_5.

Ответ: _____.

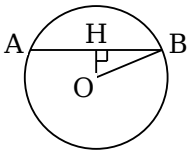
15 В треугольнике ABC угол A прямой, $AB = 48$, $AC = 20$. Найдите BC.

Ответ: _____.



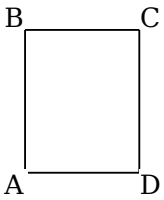
16 Хорда AB окружности радиуса 13 имеет длину 24. Найдите расстояние от центра окружности до этой хорды.

Ответ: _____.

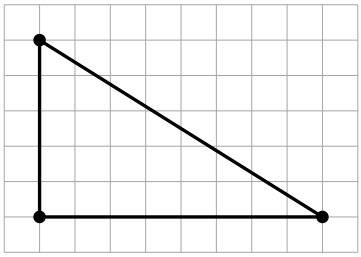


17 Периметр прямоугольника равен 18, а одна из его сторон равна 4. Найдите площадь прямоугольника.

Ответ: _____.



18 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображена фигура. Найдите её площадь.



Ответ: _____.

19 Какие из следующих утверждений верны?
1) Диагонали любого прямоугольника перпендикулярны.
2) Площадь параллелограмма равна произведению стороны на проведённую к ней высоту.
3) Вписанные углы, опирающиеся на одну и ту же дугу окружности, равны.
В ответ запишите номера верных утверждений без пробелов и других символов.

Ответ: _____.

Часть 2

Для заданий 20–25 запишите полное решение на отдельных листах. Необходимые вычисления и геометрические построения обоснуйте.

20 Решите систему уравнений $\begin{cases} x + y = 2, \\ x^2 + y^2 = 10. \end{cases}$

21 Моторная лодка прошла 72 км по течению реки и 28 км против течения, затратив на весь путь 6 ч. Скорость течения равна 2 км/ч. Найдите собственную скорость лодки.

22 Постройте график функции $y = \dfrac{(x+1)(x^2+6x+9)}{x+1}$. Определите все значения m, при которых прямая $y = m$ имеет с графиком ровно одну общую точку.

23 В трапеции $ABCD$, $AD \parallel BC$, биссектрисы углов A и B пересекаются в точке F. Известно, что $AF = 30$, $BF = 72$. Найдите боковую сторону AB.

24 В остроугольном треугольнике ABC проведены высоты BB_1 и CC_1. Докажите, что $\angle CC_1B_1 = \angle CBB_1$.

25 Середина M стороны AD выпуклого четырёхугольника $ABCD$ равноудалена от всех его вершин. Найдите AD, если $BC = 21$, $\angle B = 120^\circ$, $\angle C = 105^\circ$.

Проверьте, что все ответы перенесены в лист записи ответов.

Тренировочная работа № 96

На выполнение работы отводится 3 часа 55 минут. Работа состоит из 25 заданий. В заданиях 7 и 13 запишите номер правильного ответа. В остальных заданиях 1–19 запишите число или последовательность цифр согласно условию. Дробные числовые ответы записывайте десятичными дробями. В заданиях 20–25 приведите полное решение. Разрешается пользоваться линейкой и справочными материалами. Калькулятор не используется.

Фамилия и имя: _____

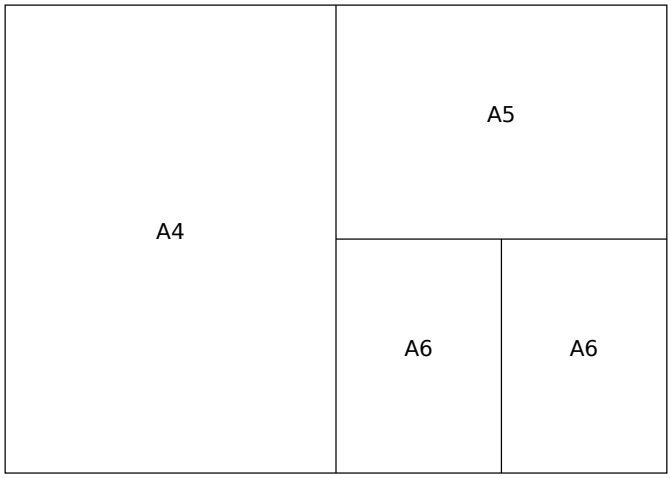
Часть 1

Прочитайте текст и выполните задания 1–5.

В школьной типографии используют бумагу серии А. При разрезании листа пополам параллельно его короткой стороне получают два листа следующего формата. Например, из одного листа А3 получают два листа А4. При подсчёте числа листов считайте разрезание идеальным, без потерь. Размеры в таблице округлены до целых миллиметров; для расчёта площади и массы используйте именно эти размеры.

Формат	А0	А1	А2	А3	А4	А5	А6
Короткая сторона, мм	841	594	420	297	210	148	105
Длинная сторона, мм	1189	841	594	420	297	210	148

Схема разрезания листа А3



1 Установите соответствие между форматами и номерами размеров. Запишите три цифры в порядке А, Б, В.

А	Б	В
А3	А6	А4

1	2	3
210×297 мм	105×148 мм	297×420 мм

Ответ: _____.

2 Сколько листов формата А6 можно получить последовательным разрезанием четырёх листов формата А2?

Ответ: _____.

3 Найдите площадь листа А6 по размерам из таблицы. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.

Ответ: _____.

4 Плотность бумаги равна 80 г/м^2. Найдите массу пачки из 500 листов А4 без упаковки. Ответ дайте в килограммах, округлив до десятых.

Ответ: _____.

5 Нужно напечатать 1005 брошюр. Для одной брошюры требуется 4 листа А4. Бумагу продают только целыми пачками. Условия продажи указаны в таблице.

Листов в пачке	Цена пачки, руб.
500	500

Какова наименьшая стоимость нужного количества целых пачек? Ответ дайте в рублях.

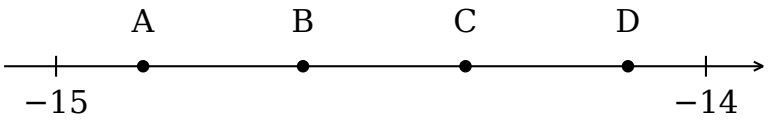
Ответ: _____.

6 Найдите значение выражения $(2{,}4 + 1{,}9) : 0{,}8$.

Ответ: _____.

7 На координатной прямой отмечены точки A, B, C и D. Какая из них соответствует числу $-\sqrt{221}$? Укажите номер ответа.

1) A 2) B 3) C 4) D.



Ответ: _____.

8 Найдите значение выражения $\dfrac{(3^4)^2}{3^7}$.

Ответ: _____.

9 Решите уравнение $8x + 17 = 9$.

Ответ: _____.

10 Из натуральных чисел от 1 до 40 включительно случайно выбирают одно число. Найдите вероятность того, что оно делится на 3.

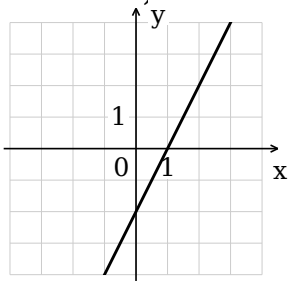
Ответ: _____.

11 Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

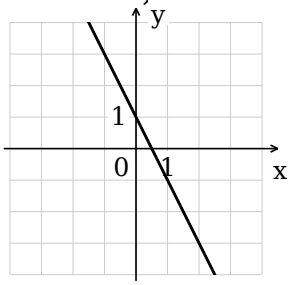
1) $y = 2x - 2$ 2) $y = x + 2$ 3) $y = -2x + 1$.

В ответе запишите последовательность цифр, соответствующую графикам А, Б, В.

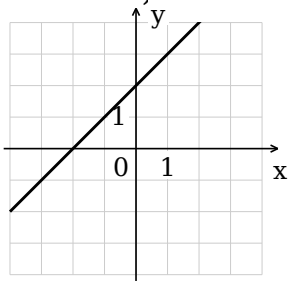
А)



Б)



В)



Ответ: _____.

12 Площадь трапеции вычисляется по формуле $S = \frac{a+b}{2}h$, где a и b — основания, h — высота. Найдите h, если $a = 4$, $b = 22$ и $S = 130$.

Ответ: _____.

13 Решите неравенство $-5x - 7 \geq 13$. Укажите номер правильного ответа.

1) $[-4; +\infty)$ 2) $(-4; +\infty)$

3) $(-\infty; -4)$ 4) $(-\infty; -4]$

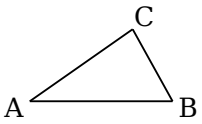
Ответ: _____.

14 В арифметической прогрессии $a_1 = -8$, $d = -4$. Найдите a_8.

Ответ: _____.

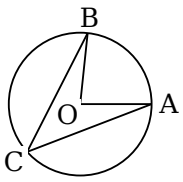
15 В треугольнике ABC угол A равен $35°$, а угол B равен $61°$. Найдите угол C. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.



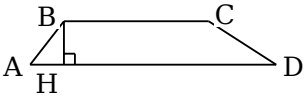
16 Точки A, B и C лежат на окружности с центром O. Центральный угол AOB, опирающийся на дугу AB, не содержащую C, равен $84°$. Найдите угол ACB. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.

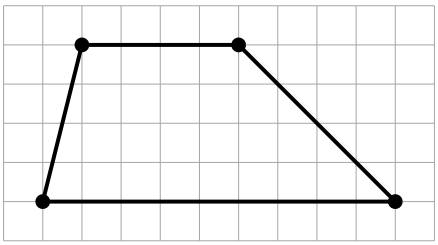


17 Основания AD и BC трапеции $ABCD$ равны 17 и 10, высота BH равна 3. Найдите площадь трапеции.

Ответ: _____.



18 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображена фигура. Найдите её площадь.



Ответ: _____.

19 Какие из следующих утверждений верны?

1) Любая хорда окружности проходит через её центр.

2) Любой четырёхугольник с равными диагоналями является прямоугольником.

3) Касательная к окружности перпендикулярна радиусу, проведённому в точку касания.

В ответ запишите номера верных утверждений без пробелов и других символов.

Ответ: _____.

Часть 2

Для заданий 20–25 запишите полное решение на отдельных листах. Необходимые вычисления и геометрические построения обоснуйте.

20 Решите неравенство $\dfrac{x^2-49}{x-3} \le 0$.

21 Два рабочих, работая вместе, выполняют заказ за $11{,}2$ ч. Первый рабочий, работая один, выполняет этот заказ на 42 ч быстрее второго. За сколько часов первый рабочий выполнит заказ самостоятельно?

22 Постройте график функции $y = x^2+4x+4-4|x+3|$. Определите все значения m, при которых прямая $y = m$ имеет с графиком ровно три общие точки.

23 Биссектриса угла A параллелограмма $ABCD$ пересекает сторону BC в точке K. Найдите периметр параллелограмма, если $BK = 6$, $CK = 22$.

24 В трапеции $ABCD$ основаниями являются AD и BC. Точка K — середина боковой стороны CD. Докажите, что площадь треугольника KAB равна половине площади трапеции.

25 В прямоугольном треугольнике ABC угол C прямой, $AC = 8$, $BC = 10$. Окружность проходит через точку A и касается прямой BC в точке B. Найдите радиус окружности.

Проверьте, что все ответы перенесены в лист записи ответов.

Тренировочная работа № 97

На выполнение работы отводится 3 часа 55 минут. Работа состоит из 25 заданий. В заданиях 7 и 13 запишите номер правильного ответа. В остальных заданиях 1–19 запишите число или последовательность цифр согласно условию. Дробные числовые ответы записывайте десятичными дробями. В заданиях 20–25 приведите полное решение. Разрешается пользоваться линейкой и справочными материалами. Калькулятор не используется.

Фамилия и имя: _____

Часть 1

Прочитайте текст и выполните задания 1–5.

Колесо состоит из диска и шины. Например, в маркировке $195/65\ R15$ (рис. 1) первое число задаёт ширину шины B в миллиметрах, второе — высоту боковины H в процентах от ширины. Буква R означает радиальную конструкцию, а следующее за ней число — диаметр диска d в дюймах. Один дюйм равен $25{,}4$ мм. Общий диаметр колеса D складывается из диаметра диска и двух высот боковины. На автомобили данной модели завод устанавливает шины $215/65\ R15$. На рисунке показаны используемые размеры.



Рис. 1

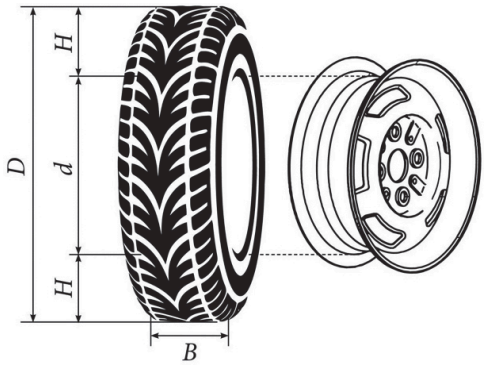


Рис. 2

1 В таблице указаны разрешённые изготовителем размеры шин. Прочерк означает, что данный размер не разрешён.

Ширина шины, мм	Диск 15 дюймов	Диск 16 дюймов	Диск 17 дюймов
215	215/65	215/60	215/55
225	—	225/55	225/50
235	—	235/55	235/50

Какую наименьшую ширину может иметь шина для диска диаметром 16 дюймов? Ответ дайте в миллиметрах.

Ответ: _____.

2 Определите высоту боковины шины $185/65\ R16$. Ответ дайте в миллиметрах.

Ответ: _____.

3 Найдите полный диаметр колеса с шиной, установленной на заводе. Ответ дайте в миллиметрах.

Ответ: _____.

4 На сколько миллиметров радиус колеса с шиной $225/55\ R16$ меньше радиуса колеса с шиной $215/60\ R16$?

Ответ: _____.

5 В таблице приведены параметры заводской и новой шин.

Шина	Ширина, мм	Высота боковины, % от ширины	Диаметр диска, дюймы
Заводская	215	65	15
Новая	215	60	16

На сколько процентов увеличится путь автомобиля за один оборот колеса при замене заводских шин новыми? Ответ округлите до десятых.

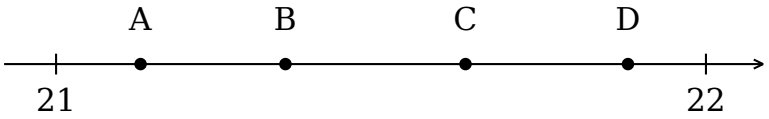
Ответ: _____.

6 Найдите значение выражения $(-5)^2 - 10^2$.

Ответ: _____.

7 На координатной прямой отмечены точки A, B, C и D. Какая из них соответствует числу $\frac{363}{17}$? Укажите номер ответа.

1) A 2) B 3) C 4) D.



Ответ: _____.

8 Найдите значение выражения $(\sqrt{14} + \sqrt{13})^2 - 2\sqrt{182}$.

Ответ: _____.

9 Решите уравнение $x^2 - 10x + 21 = 0$. Если уравнение имеет несколько корней, в ответ запишите больший из них.

Ответ: _____.

10 В партии из 200 электрических ламп 6 неисправны. Найдите вероятность того, что случайно выбранная лампа окажется исправной.

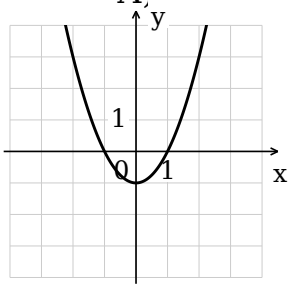
Ответ: _____.

11 Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

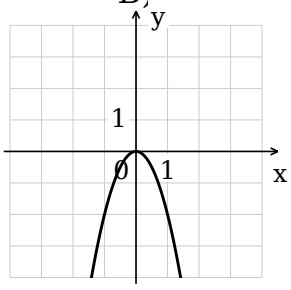
1) $y = x^2 - 1$ 2) $y = -x^2 + 1$ 3) $y = -2x^2$.

В ответе запишите последовательность цифр, соответствующую графикам А, Б, В.

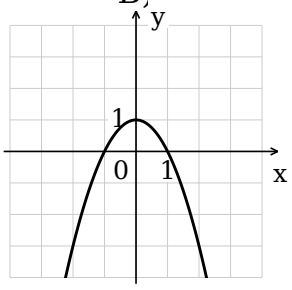
А)



Б)



В)



Ответ: _____.

12 Сопротивление двух параллельно соединённых проводников вычисляется по формуле $R = \dfrac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$. Найдите R_2, если $R_1 = 24$ Ом и $R = 14{,}4$ Ом.

Ответ: _____.

13 Решите неравенство $(x + 9)(x + 3) \le 0$. Укажите номер правильного ответа.

1) $(-9; -3)$ 2) $[-9; -3]$

3) $(-\infty; -9] \cup [-3; +\infty)$ 4) $(-\infty; -9) \cup (-3; +\infty)$

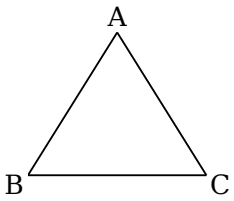
Ответ: _____.

14 В первом ряду зрительного зала 23 мест. Число мест в каждом следующем ряду увеличивается на 3. Сколько мест в 23-м ряду?

Ответ: _____.

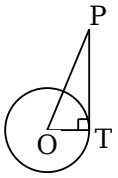
15 В равнобедренном треугольнике ABC стороны AB и AC равны, угол A равен $64°$. Найдите угол B. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.



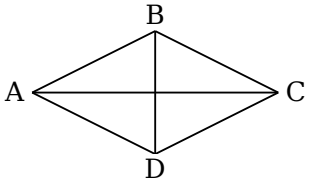
16 Прямая PT касается окружности с центром O в точке T. Найдите PT, если $OT = 15$, $OP = 39$.

Ответ: _____.

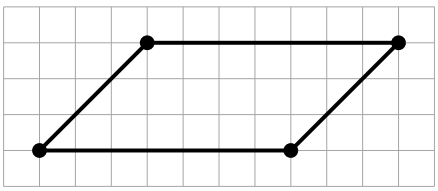


17 Диагонали AC и BD ромба $ABCD$ равны 24 и 12. Найдите площадь ромба.

Ответ: _____.



18 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображена фигура. Найдите её площадь.



Ответ: _____.

19 Какие из следующих утверждений верны?
1) Средняя линия треугольника равна половине параллельной ей стороны.
2) Сумма углов любого треугольника равна $180°$.
3) Вписанный угол равен центральному углу, опирающемуся на ту же дугу.
В ответ запишите номера верных утверждений без пробелов и других символов.

Ответ: _____.

Часть 2

Для заданий 20–25 запишите полное решение на отдельных листах. Необходимые вычисления и геометрические построения обоснуйте.

20 Решите уравнение $x^3 + 4x^2 - 64x - 256 = 0$.

21 Из двух посёлков одновременно навстречу друг другу выехали два велосипедиста. Скорость первого 15 км/ч, второго 14 км/ч. Первый сделал до встречи остановку на 45 мин. Расстояние между посёлками $104{,}75$ км. Какое расстояние до встречи проехал второй велосипедист?

22 Постройте график функции $y = \begin{cases} (x+2)^2 + 1, & x \geq -4, \\ x + 7, & x < -4. \end{cases}$ Определите все значения m, при которых прямая $y = m$ имеет с графиком ровно две общие точки.

23 Прямая, параллельная стороне AC треугольника ABC, пересекает стороны AB и BC в точках M и N. Найдите BN, если $MN = 5$, $AC = 20$, $NC = 23$.

24 В треугольнике ABC угол ACB тупой. Проведены высоты AA_1 и BB_1. Докажите, что треугольники A_1CB_1 и ACB подобны.

25 В равнобедренном треугольнике ABC известно, что $AB = AC = 102$, $BC = 96$. Окружность с диаметром BC пересекает стороны AB и AC соответственно в точках K и L, отличных от B и C. Найдите KL.

Проверьте, что все ответы перенесены в лист записи ответов.

Тренировочная работа № 98

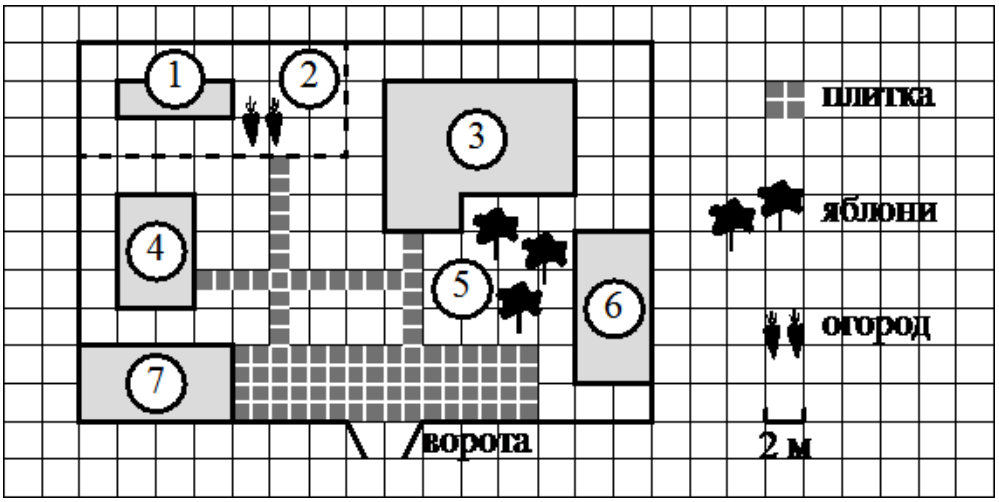
На выполнение работы отводится 3 часа 55 минут. Работа состоит из 25 заданий. В заданиях 7 и 13 запишите номер правильного ответа. В остальных заданиях 1–19 запишите число или последовательность цифр согласно условию. Дробные числовые ответы записывайте десятичными дробями. В заданиях 20–25 приведите полное решение. Разрешается пользоваться линейкой и справочными материалами. Калькулятор не используется.

Фамилия и имя: _____

Часть 1

Прочитайте текст и выполните задания 1–5.

На клетчатом плане показан прямоугольный участок в селе Авдеево. Сторона клетки соответствует 2 м. Ворота для въезда и входа одни. Если войти через них, справа будет баня, слева — гараж с номером 7, занимающий 32 м^2. Дом стоит в дальней части участка. Сарай находится рядом с гаражом, теплица — внутри огорода с номером 2, яблони растут перед домом. Ширина дорожек равна 1 м. Дорожки и площадка перед гаражом покрыты плиткой размером 1×1 м. Площадь этой площадки равна 64 м^2. К дому подведены электричество и газ.



1 Укажите номера объектов из таблицы. Запишите цифры в порядке перечисления объектов без разделителей.

Объект	жилой дом	сарай	теплица	яблони
Номер на плане				

Ответ: _____.

2 Плитку продают упаковками по 12 штук. Какое наименьшее число упаковок требуется, чтобы покрыть все дорожки и площадку перед гаражом?

Ответ: _____.

3 На сколько квадратных метров площадь основания дома больше площади основания бани? Ответ дайте в квадратных метрах.

Ответ: _____.

4 Найдите расстояние между домом и гаражом по прямой между их ближайшими точками. Ответ дайте в метрах.

Ответ: _____.

5 Хозяин выбирает газовое отопление вместо электрического. Цены оборудования, установки и энергоресурсов указаны в таблице. Через сколько часов непрерывной работы экономия на энергоресурсах возместит разницу в затратах на покупку и установку?

Отопление	Котёл, руб.	Оборудование и монтаж, руб.	Расход за час	Цена
Газовое	25500	40360	$1{,}2$ м^3	5 руб./м^3
Электрическое	20000	10500	8 кВт·ч	5 руб./(кВт·ч)

Ответ: _____.

6 Найдите значение выражения $\left(\frac{11}{10}-\frac{2}{10}\right)\cdot 5$.

Ответ: _____.

7 На координатной прямой отмечены точки A, B, C и D. Какая из них соответствует числу $\sqrt{141}$? Укажите номер ответа.

1) A 2) B 3) C 4) D.



Ответ: _____.

8 Найдите значение выражения $\frac{x^2-y^2}{x-y}$ при $x=23$, $y=1$.

Ответ: _____.

9 Решите уравнение $\frac{30}{x+1}=4$.

Ответ: _____.

10 В коробке 25 красных, 10 синих и 5 белых шаров. Случайным образом выбирают один шар. Найдите вероятность того, что он окажется синим.

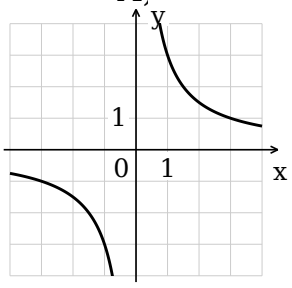
Ответ: _____.

11 Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

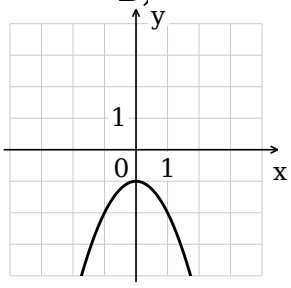
1) $y = \dfrac{3}{x}$ 2) $y = -x^2 - 1$ 3) $y = -2x + 1$.

В ответе запишите последовательность цифр, соответствующую графикам А, Б, В.

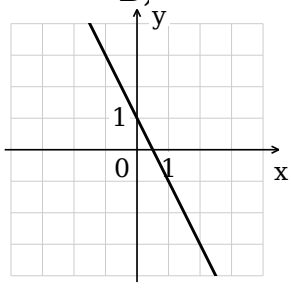
А)



Б)



В)



Ответ: _____.

12 Кинетическая энергия тела вычисляется по формуле $E = \dfrac{mv^2}{2}$, где m — масса в килограммах, v — скорость в метрах в секунду, E — энергия в джоулях. Найдите массу тела, если $v = 6$ м/с и $E = 216$ Дж.

Ответ: _____.

13 Решите систему неравенств $\begin{cases} 2x > -24, \\ 3x \le 0. \end{cases}$ Укажите номер правильного ответа.

1) $(-12; 0]$ 2) $[-12; 0)$

3) $[-12; 0]$ 4) $(-12; 0)$

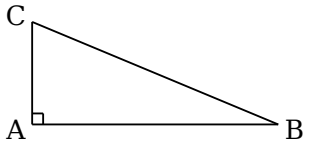
Ответ: _____.

14 В геометрической прогрессии $b_1 = 2$, $q = 2$. Найдите b_6.

Ответ: _____.

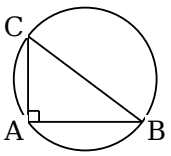
15 В треугольнике ABC угол A прямой, $AB = 12$, $AC = 5$. Найдите BC.

Ответ: _____.

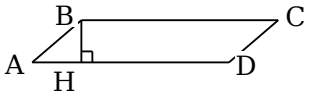


16 Катеты прямоугольного треугольника равны 9 и 12. Найдите радиус описанной около него окружности.

Ответ: _____.

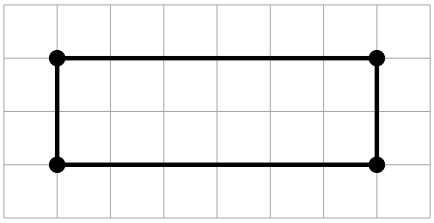


17 В параллелограмме $ABCD$ сторона $AD = 14$, высота BH, проведённая к этой стороне, равна 3. Найдите площадь параллелограмма.



Ответ: _____.

18 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображена фигура. Найдите её площадь.



Ответ: _____.

19 Какие из следующих утверждений верны?

1) Если два угла одного треугольника равны двум углам другого, то треугольники равны.
2) В равнобедренном треугольнике углы при основании равны.
3) Сумма двух сторон треугольника может быть равна третьей стороне.

В ответ запишите номера верных утверждений без пробелов и других символов.

Ответ: _____.

Часть 2

Для заданий 20–25 запишите полное решение на отдельных листах. Необходимые вычисления и геометрические построения обоснуйте.

20 Решите уравнение $\dfrac{48}{x-90}+\dfrac{48}{x+90}=1$.

21 Имеются два сплава с содержанием меди 20% и 75%. Сколько килограммов первого сплава нужно взять, чтобы вместе со вторым получить 90 кг сплава, содержащего 40% меди?

22 Постройте график функции $y=\dfrac{(x)(x^2+4x+4)}{x}$. Определите все значения m, при которых прямая $y=m$ имеет с графиком ровно одну общую точку.

23 В равнобедренном треугольнике боковая сторона равна 102, а основание равно 96. Найдите радиус описанной около него окружности.

24 Выпуклый четырёхугольник $ABCD$ вписан в окружность. Продолжения сторон AB и CD пересекаются в точке M. Докажите, что треугольники MBC и MDA подобны.

25 В трапеции $ABCD$, $AD \parallel BC$ и $AD > BC$, боковые стороны $AB=90$, $CD=102$, основание $BC=27$. Биссектриса угла ADC проходит через середину стороны AB. Найдите площадь трапеции.

Проверьте, что все ответы перенесены в лист записи ответов.

Тренировочная работа № 99

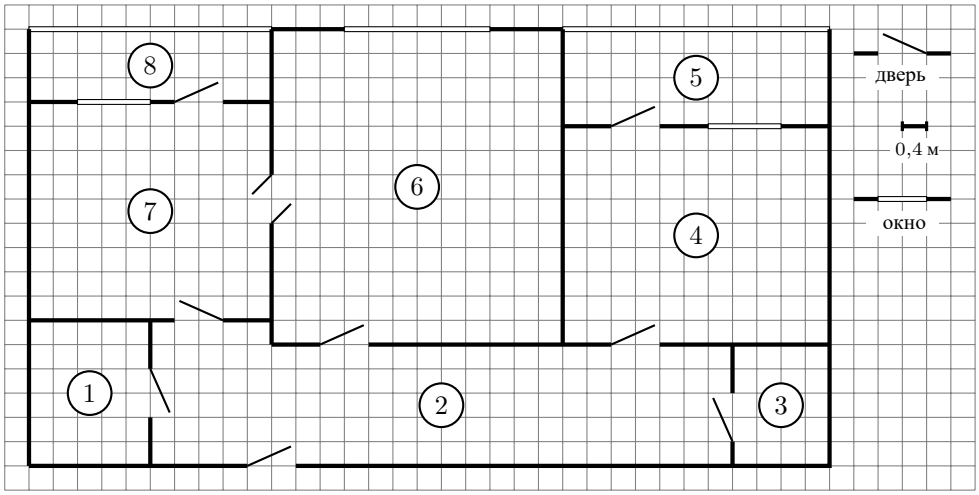
На выполнение работы отводится 3 часа 55 минут. Работа состоит из 25 заданий. В заданиях 7 и 13 запишите номер правильного ответа. В остальных заданиях 1–19 запишите число или последовательность цифр согласно условию. Дробные числовые ответы записывайте десятичными дробями. В заданиях 20–25 приведите полное решение. Разрешается пользоваться линейкой и справочными материалами. Калькулятор не используется.

Фамилия и имя: _____

Часть 1

Прочитайте текст и выполните задания 1–5.

На плане показана двухкомнатная квартира. Сторона клетки соответствует $0{,}4$ м; справа приведены обозначения дверей и окон. Входная дверь открывается в коридор. Слева от входа расположен санузел, в дальнем конце коридора — кладовая. По соседству с кладовой находится спальня с выходом на застеклённую лоджию. Самая просторная комната — гостиная; она соединена с коридором и кухней. У кухни есть выход на другую застеклённую лоджию. Толщиной стен при расчётах пренебрегайте.



1 Укажите номера объектов из таблицы. Запишите цифры в порядке перечисления объектов без разделителей.

Объект	спальня	гостиная	кладовая	коридор
Номер на плане				

Ответ: _____.

2 Плитку размером 20×40 см продают упаковками по 6 штук. Какое наименьшее число упаковок нужно для пола спальни?

Ответ: _____.

3 Найдите площадь кладовой. Ответ дайте в квадратных метрах.

Ответ: _____.

4 На сколько процентов площадь кухни больше площади лоджии при кухне?

Ответ: _____.

5 Владелец квартиры выбирает тариф мобильного интернета при расходе 35 ГБ за месяц. Условия провайдера указаны в таблице.

Тариф	Абонентская плата	Доплата
«А»	450 руб.; 10 ГБ включено	55 руб./ГБ сверх пакета
«Б»	600 руб.; 20 ГБ включено	30 руб./ГБ сверх пакета
«Безлимитный»	900 руб.; трафик без ограничений	—

Сколько рублей составит наименьшая плата за месяц при расходе 35 ГБ?

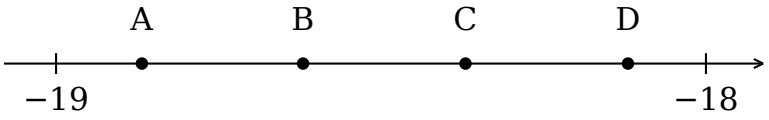
Ответ: _____.

6 Найдите значение выражения $(6{,}7 + 0{,}8) : 0{,}5$.

Ответ: _____.

7 На координатной прямой отмечены точки A, B, C и D. Какая из них соответствует числу $-\sqrt{356}$? Укажите номер ответа.

1) A 2) B 3) C 4) D.



Ответ: _____.

8 Найдите значение выражения $\dfrac{(3^3)^2}{3^3}$.

Ответ: _____.

9 Решите уравнение $5x + 12 = -40{,}5$.

Ответ: _____.

10 Из натуральных чисел от 1 до 50 включительно случайно выбирают одно число. Найдите вероятность того, что оно делится на 6.

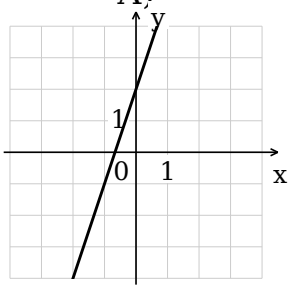
Ответ: _____.

11 Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

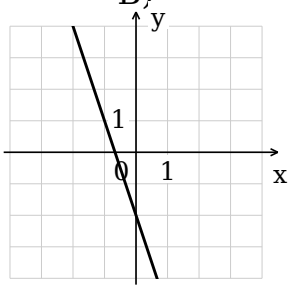
1) $y = 3x + 2$ 2) $y = -3x - 2$ 3) $y = -2x$.

В ответе запишите последовательность цифр, соответствующую графикам А, Б, В.

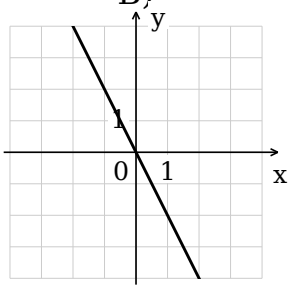
А)



Б)



В)



Ответ: _____.

12 Температура по шкале Цельсия связана с температурой по шкале Фаренгейта формулой $C = \frac{5}{9}(F - 32)$. Скольким градусам Цельсия соответствует температура 131 градусов по Фаренгейту?

Ответ: _____.

13 Решите неравенство $x^2 \geq 4$. Укажите номер правильного ответа.

1) $[-2; 2]$ 2) $(-2; 2)$

3) $(-\infty; -2) \cup (2; +\infty)$ 4) $(-\infty; -2] \cup [2; +\infty)$

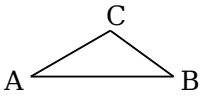
Ответ: _____.

14 В арифметической прогрессии $a_1 = 16$, $d = 1$. Найдите a_7.

Ответ: _____.

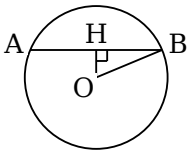
15 В треугольнике ABC угол A равен $30°$, а угол B равен $36°$. Найдите угол C. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.



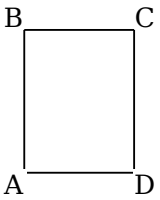
16 Хорда AB окружности радиуса 13 имеет длину 24. Найдите расстояние от центра окружности до этой хорды.

Ответ: _____.

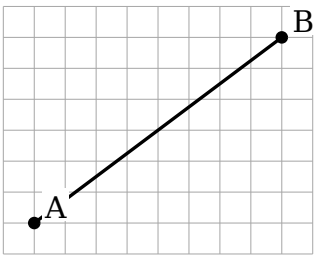


17 Периметр прямоугольника равен 46, а одна из его сторон равна 10. Найдите площадь прямоугольника.

Ответ: _____.



18 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён отрезок AB. Найдите его длину.



Ответ: _____.

19 Какие из следующих утверждений верны?
1) Диагонали любого прямоугольника перпендикулярны.
2) Вертикальные углы равны.
3) Касательная к окружности перпендикулярна радиусу, проведённому в точку касания.
В ответ запишите номера верных утверждений без пробелов и других символов.

Ответ: _____.

Часть 2

Для заданий 20–25 запишите полное решение на отдельных листах. Необходимые вычисления и геометрические построения обоснуйте.

20 Решите уравнение $x^4 - 68x^2 + 256 = 0$.

21 Два велосипедиста проехали один и тот же путь длиной 504 км. Скорость первого на 4 км/ч меньше скорости второго, поэтому первый затратил на путь на 3 ч больше. Найдите скорость первого велосипедиста.

22 Постройте график функции $y = x^2 + 3x + 3 - 4|x+2|$. Определите все значения m, при которых прямая $y = m$ имеет с графиком ровно три общие точки.

23 Высота, проведённая из вершины прямого угла прямоугольного треугольника, делит гипотенузу на отрезки 32 и 72. Найдите периметр треугольника.

24 Биссектрисы углов A и B параллелограмма $ABCD$ пересекаются в точке K. Докажите, что эти биссектрисы перпендикулярны.

25 На стороне BC остроугольного треугольника ABC как на диаметре построена полуокружность, пересекающая высоту AD в точке M. Известно, что $AD = 12$, $MD = 8$. Точка H — точка пересечения высот треугольника. Найдите AH.

Проверьте, что все ответы перенесены в лист записи ответов.

Тренировочная работа № 100

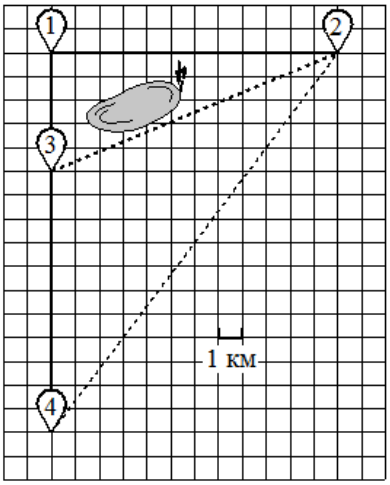
На выполнение работы отводится 3 часа 55 минут. Работа состоит из 25 заданий. В заданиях 7 и 13 запишите номер правильного ответа. В остальных заданиях 1–19 запишите число или последовательность цифр согласно условию. Дробные числовые ответы записывайте десятичными дробями. В заданиях 20–25 приведите полное решение. Разрешается пользоваться линейкой и справочными материалами. Калькулятор не используется.

Фамилия и имя: _____

Часть 1

Прочитайте текст и выполните задания 1–5.

Саша гостит у дедушки в деревне Васильково. Они собираются на велосипедах в магазин села Иваново. Между Васильковом и Ивановом есть прямая лесная дорожка. По шоссе нужно ехать через Камышино до Журавушки, а там повернуть направо под прямым углом в сторону Иванова. Ещё один путь проходит по шоссе до Камышина, затем по прямой тропинке мимо пруда до Иванова. На плане показаны все эти дороги; сплошными линиями обозначено шоссе, пунктиром — лесная дорожка и тропинка. Сторона клетки соответствует 1 км. По шоссе Саша с дедушкой едут со скоростью 24 км/ч, по лесной дорожке и тропинке — 16 км/ч.



1 Укажите номера объектов из таблицы. Запишите цифры в порядке перечисления объектов без разделителей.

Населённый пункт	Васильково	Иваново	Камышино
Номер на плане			

Ответ: _____.

2 Какова длина пути от Журавушки до Иванова по шоссе? Ответ дайте в километрах.

Ответ: _____.

3 Найдите расстояние по прямой от Василькова до Иванова. Ответ дайте в километрах.

Ответ: _____.

4 Сколько минут займёт путь из Василькова в Иваново, если сначала ехать по шоссе до Камышина, а затем по тропинке мимо пруда?

Ответ: _____.

5 В таблице указаны цены продуктов в четырёх магазинах.

Продукт	Васильково	Иваново	Камышино	Журавушка
Молоко, 1 л	90	80	75	83
Хлеб, 1 батон	60	55	63	70
Сыр, 1 кг	650	674	695	665
Говядина, 1 кг	894	915	885	870
Картофель, 1 кг	60	50	45	53

Саша с дедушкой собираются купить 4 батона хлеба, 1 кг сыра и 1 кг говядины. Найдите наименьшую стоимость этого набора среди четырёх магазинов. Ответ дайте в рублях.

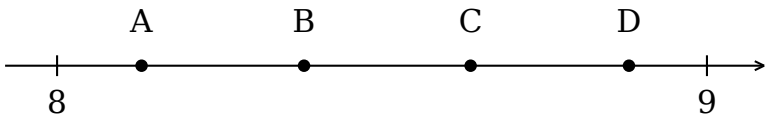
Ответ: _____.

6 Найдите значение выражения $(-18)^2 - 2^2$.

Ответ: _____.

7 На координатной прямой отмечены точки A, B, C и D. Какая из них соответствует числу $\frac{95}{11}$? Укажите номер ответа.

1) A 2) B 3) C 4) D.



Ответ: _____.

8 Найдите значение выражения $(\sqrt{13} + \sqrt{6})^2 - 2\sqrt{78}$.

Ответ: _____.

9 Решите уравнение $x^2+13x+22 = 0$. Если уравнение имеет несколько корней, в ответ запишите меньший из них.

Ответ: _____.

10 В партии из 200 электрических ламп 11 неисправны. Найдите вероятность того, что случайно выбранная лампа окажется исправной.

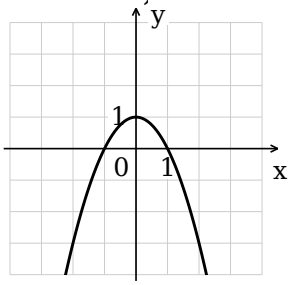
Ответ: _____.

11 Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

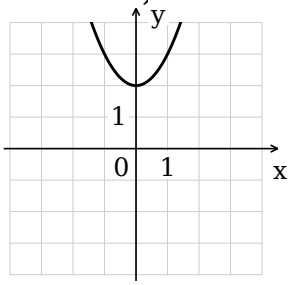
1) $y = x^2 + 2$ 2) $y = -x^2 + 1$ 3) $y = -2x^2$.

В ответе запишите последовательность цифр, соответствующую графикам А, Б, В.

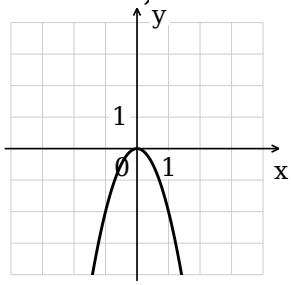
А)



Б)



В)



Ответ: _____.

12 Площадь трапеции вычисляется по формуле $S = \frac{a+b}{2}h$, где a и b — основания, h — высота. Найдите h, если $a = 11$, $b = 21$ и $S = 192$.

Ответ: _____.

13 Решите неравенство $-3x - 3 > -33$. Укажите номер правильного ответа.

1) $(-\infty; 10)$ 2) $(10; +\infty)$

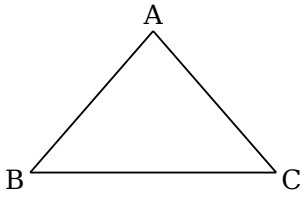
3) $[10; +\infty)$ 4) $(-\infty; 10]$

Ответ: _____.

14 В первом ряду зрительного зала 24 мест. Число мест в каждом следующем ряду увеличивается на 4. Сколько мест в 22-м ряду?

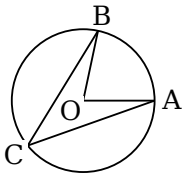
Ответ: _____.

15 В равнобедренном треугольнике ABC стороны AB и AC равны, угол A равен $82°$. Найдите угол B. Ответ дайте в градусах.



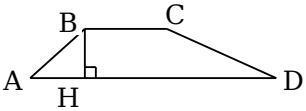
Ответ: _____.

16 Точки A, B и C лежат на окружности с центром O. Центральный угол AOB, опирающийся на дугу AB, не содержащую C, равен $78°$. Найдите угол ACB. Ответ дайте в градусах.



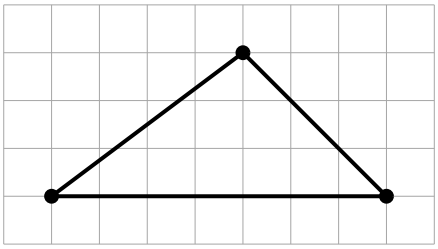
Ответ: _____.

17 Основания AD и BC трапеции $ABCD$ равны 15 и 5, высота BH равна 3. Найдите площадь трапеции.



Ответ: _____.

18 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображена фигура. Найдите её площадь.



Ответ: _____.

19 Какие из следующих утверждений верны?
1) Диагонали любого ромба равны.
2) Каждая медиана треугольника является его высотой.
3) Вертикальные углы равны.
В ответ запишите номера верных утверждений без пробелов и других символов.

Ответ: _____.

Часть 2

Для заданий 20–25 запишите полное решение на отдельных листах. Необходимые вычисления и геометрические построения обоснуйте.

20 Решите систему уравнений $\begin{cases} x + y = 4, \\ x^2 + y^2 = 16. \end{cases}$

21 Моторная лодка прошла 84 км по течению реки и 45 км против течения, затратив на весь путь 7 ч. Скорость течения равна 3 км/ч. Найдите собственную скорость лодки.

22 Постройте график функции $y = \begin{cases} (x+1)^2 + 1, & x \geq -4, \\ x + 8, & x < -4. \end{cases}$ Определите все значения m, при которых прямая $y = m$ имеет с графиком ровно две общие точки.

23 В трапеции $ABCD$, $AD \parallel BC$, биссектрисы углов A и B пересекаются в точке F. Известно, что $AF = 48$, $BF = 90$. Найдите боковую сторону AB.

24 В прямоугольном треугольнике ABC угол C прямой, а M — середина гипотенузы AB. Докажите, что $CM = AB/2$.

25 Середина M стороны AD выпуклого четырёхугольника $ABCD$ равноудалена от всех его вершин. Найдите AD, если $BC = 22$, $\angle B = 120^\circ$, $\angle C = 120^\circ$.

Проверьте, что все ответы перенесены в лист записи ответов.

Тренировочная работа № 101

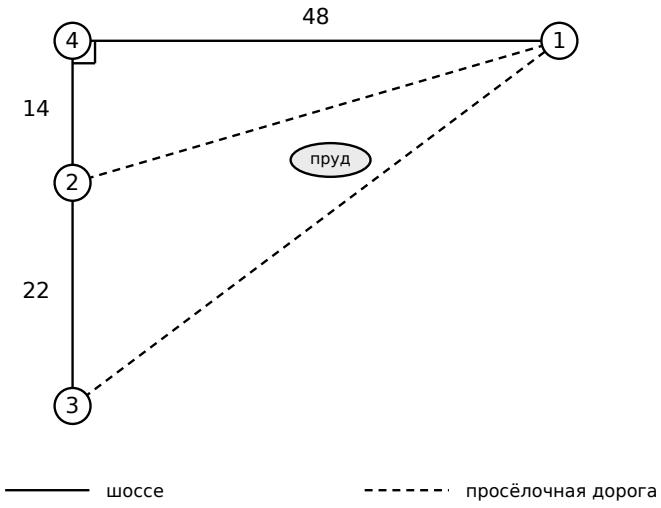
На выполнение работы отводится 3 часа 55 минут. Работа состоит из 25 заданий. В заданиях 7 и 13 запишите номер правильного ответа. В остальных заданиях 1–19 запишите число или последовательность цифр согласно условию. Дробные числовые ответы записывайте десятичными дробями. В заданиях 20–25 приведите полное решение. Разрешается пользоваться линейкой и справочными материалами. Калькулятор не используется.

Фамилия и имя: _____

Часть 1

Прочитайте текст и выполните задания 1–5.

Из села Берёзовка в село Озёрное можно проехать по прямой просёлочной дороге. Другой путь идёт по шоссе через Сосновку до Лугового, где нужно повернуть направо под прямым углом в сторону Озёрного. Из Сосновки в Озёрное также ведёт прямая просёлочная дорога мимо пруда. На схеме шоссе показано сплошными линиями, просёлочные дороги — пунктиром. Длины участков шоссе указаны в километрах. Автомобиль движется по шоссе со скоростью 75 км/ч, по просёлочной дороге — 50 км/ч. Расход бензина составляет $6{,}5$ л на 100 км по шоссе и 8 л на 100 км по просёлочной дороге. Цена бензина — 79 руб. за литр.



1 Укажите номера объектов из таблицы. Запишите цифры в порядке перечисления объектов без разделителей.

Населённый пункт	Луговое	Берёзовка	Озёрное
Номер на плане			

Ответ: _____.

2 Найдите длину пути из Берёзовки в Озёрное по шоссе через Сосновку и Луговое. Ответ дайте в километрах.

Ответ: _____.

3 Найдите длину прямой просёлочной дороги из Берёзовки в Озёрное. Ответ дайте в километрах.

Ответ: _____.

4 Сколько минут займёт путь из Берёзовки в Озёрное, если сначала ехать по шоссе до Сосновки, а затем по просёлочной дороге мимо пруда?

Ответ: _____.

5 Водитель выбирает один из трёх описанных путей из Берёзовки в Озёрное. Найдите наименьшую стоимость бензина, необходимого для этой поездки. Ответ дайте в рублях.

Ответ: _____.

6 Найдите значение выражения $\left(\frac{15}{4}-\frac{8}{20}\right)\cdot 2$.

Ответ: _____.

7 На координатной прямой отмечены точки A, B, C и D. Какая из них соответствует числу $\sqrt{229}$? Укажите номер ответа.

1) A 2) B 3) C 4) D.



Ответ: _____.

8 Найдите значение выражения $\frac{x^2-y^2}{x-y}$ при $x=20$, $y=1$.

Ответ: _____.

9 Решите уравнение $\frac{-1}{x-1}=5$.

Ответ: _____.

10 В коробке 10 красных, 25 синих и 5 белых шаров. Случайным образом выбирают один шар. Найдите вероятность того, что он окажется синим.

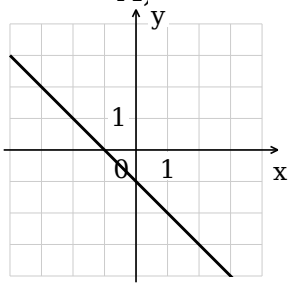
Ответ: _____.

11 Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

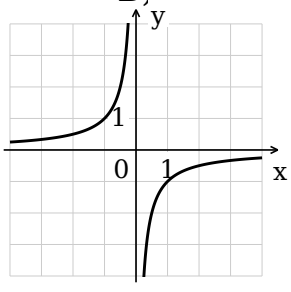
1) $y=\frac{-1}{x}$ 2) $y=x^2+1$ 3) $y=-x-1$.

В ответе запишите последовательность цифр, соответствующую графикам А, Б, В.

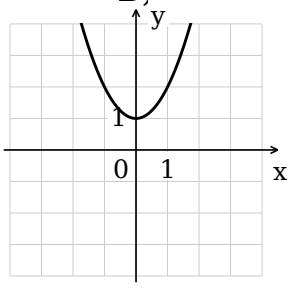
А)



Б)



В)



Ответ: _____.

12 Сопротивление двух параллельно соединённых проводников вычисляется по формуле $R = \dfrac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$. Найдите R_2, если $R_1 = 30$ Ом и $R = 18$ Ом.

Ответ: _____.

13 Решите неравенство $(x + 8)(x + 3) < 0$. Укажите номер правильного ответа.

1) $(-8; -3)$ 2) $(-\infty; -8) \cup (-3; +\infty)$

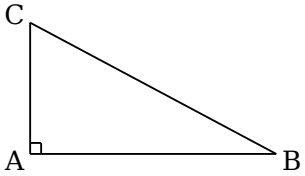
3) $[-8; -3]$ 4) $(-\infty; -8] \cup [-3; +\infty)$

Ответ: _____.

14 В геометрической прогрессии $b_1 = 5$, $q = 2$. Найдите b_6.

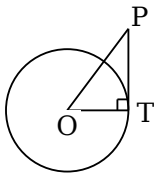
Ответ: _____.

15 В треугольнике ABC угол A прямой, $AB = 15$, $AC = 8$. Найдите BC.



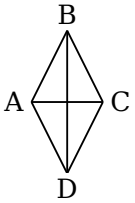
Ответ: _____.

16 Прямая PT касается окружности с центром O в точке T. Найдите PT, если $OT = 3$, $OP = 5$.



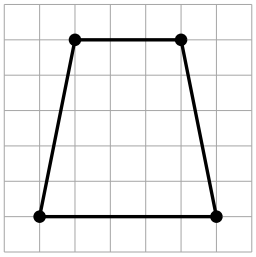
Ответ: _____.

17 Диагонали AC и BD ромба $ABCD$ равны 10 и 20. Найдите площадь ромба.



Ответ: _____.

18 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображена фигура. Найдите её площадь.



Ответ: _____.

19 Какие из следующих утверждений верны?
1) Касательная к окружности перпендикулярна радиусу, проведённому в точку касания.
2) У любой трапеции углы при каждом основании равны.
3) Вертикальные углы равны.
В ответ запишите номера верных утверждений без пробелов и других символов.

Ответ: _____.

Часть 2

Для заданий 20–25 запишите полное решение на отдельных листах. Необходимые вычисления и геометрические построения обоснуйте.

20 Решите неравенство $\dfrac{x^2-64}{x-3} \le 0$.

21 Два рабочих, работая вместе, выполняют заказ за $9{,}6$ ч. Первый рабочий, работая один, выполняет этот заказ на 8 ч быстрее второго. За сколько часов первый рабочий выполнит заказ самостоятельно?

22 Постройте график функции $y = \dfrac{(x-1)(x^2+2x+1)}{x-1}$. Определите все значения m, при которых прямая $y = m$ имеет с графиком ровно одну общую точку.

23 Биссектриса угла A параллелограмма $ABCD$ пересекает сторону BC в точке K. Найдите периметр параллелограмма, если $BK = 7$, $CK = 23$.

24 Диагонали выпуклого четырёхугольника $ABCD$ перпендикулярны. Точки K, L, M, N — середины сторон AB, BC, CD, DA соответственно. Докажите, что четырёхугольник $KLMN$ — прямоугольник.

25 В прямоугольном треугольнике ABC угол C прямой, $AC = 3$, $BC = 7$. Окружность проходит через точку A и касается прямой BC в точке B. Найдите радиус окружности.

Проверьте, что все ответы перенесены в лист записи ответов.

Тренировочная работа № 102

На выполнение работы отводится 3 часа 55 минут. Работа состоит из 25 заданий. В заданиях 7 и 13 запишите номер правильного ответа. В остальных заданиях 1–19 запишите число или последовательность цифр согласно условию. Дробные числовые ответы записывайте десятичными дробями. В заданиях 20–25 приведите полное решение. Разрешается пользоваться линейкой и справочными материалами. Калькулятор не используется.

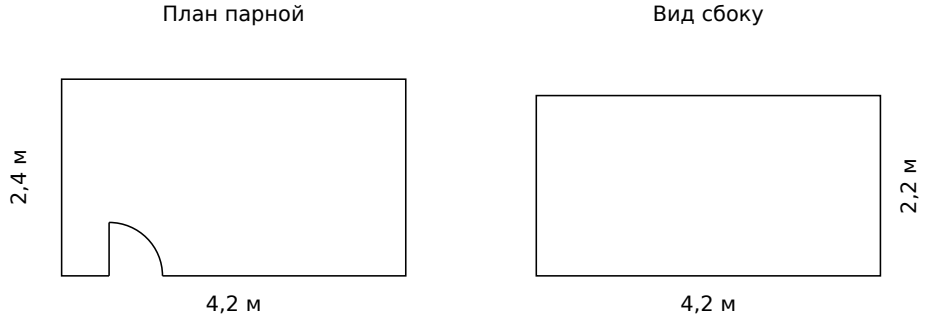
Фамилия и имя: _____

Часть 1

Прочитайте текст и выполните задания 1–5.

В загородном доме оборудуют парную длиной $4{,}2$ м, шириной $2{,}4$ м и высотой $2{,}2$ м. В таблице приведены характеристики печей. Печь подходит, если объём парной принадлежит указанному диапазону, включая его границы. Установка дровяной печи включена в её цену. Подключение электрической печи стоит 6300 руб., доставка любой печи — 1300 руб.

№	Тип печи	Объём парной, м^3	Цена, руб.
1	дровяная	8–18	28000
2	дровяная	12–26	35200
3	электрическая	14–32	28800



1 Установите соответствие между минимальными объёмами парной и номерами печей. Запишите три цифры в порядке А, Б, В.

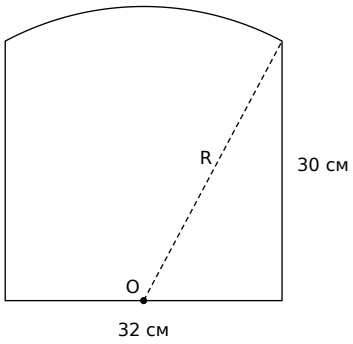
А	Б	В
8 м^3	12 м^3	14 м^3

Ответ: _____.

2 Найдите объём парной. Ответ дайте в кубических метрах.

Ответ: _____.

3 Верх дверцы печи выполнен в виде дуги окружности. Её центр O находится посередине нижней стороны дверцы. Ширина дверцы равна 32 см; точки соединения дуги с вертикальными сторонами находятся на высоте 30 см от нижней стороны. Найдите радиус этой окружности в сантиметрах.



Ответ: _____.

4 На печь № 2 предоставили скидку 10%. Сколько рублей составляет цена самой печи после скидки, без доставки?

Ответ: _____.

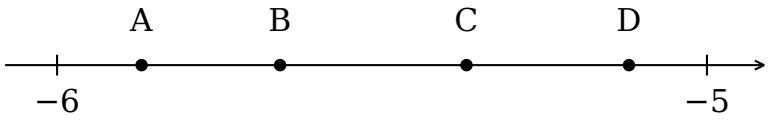
5 Какова наименьшая сумма, которую нужно заплатить за подходящую для этой парной печь с учётом установки или подключения и доставки? Ответ дайте в рублях.

Ответ: _____.

6 Найдите значение выражения $(2+2):0{,}4$.

Ответ: _____.

7 На координатной прямой отмечены точки A, B, C и D. Какая из них соответствует числу $-\sqrt{32}$? Укажите номер ответа.
1) A 2) B 3) C 4) D.



Ответ: _____.

8 Найдите значение выражения $\dfrac{(4^3)^2}{4^5}$.

Ответ: _____.

9 Решите уравнение $5x-12=-79{,}5$.

Ответ: _____.

10 Из натуральных чисел от 1 до 50 включительно случайно выбирают одно число. Найдите вероятность того, что оно делится на 7.

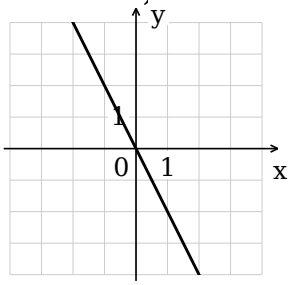
Ответ: _____.

11 Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

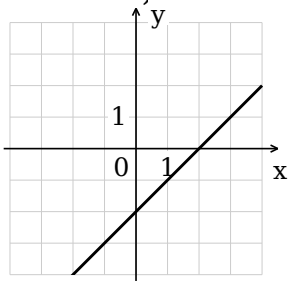
1) $y = -2x$ 2) $y = x - 2$ 3) $y = -x + 1$.

В ответе запишите последовательность цифр, соответствующую графикам А, Б, В.

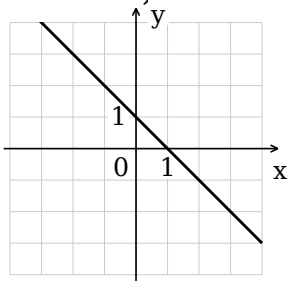
А)



Б)



В)



Ответ: _____.

12 Кинетическая энергия тела вычисляется по формуле $E = \dfrac{mv^2}{2}$, где m — масса в килограммах, v — скорость в метрах в секунду, E — энергия в джоулях. Найдите массу тела, если $v = 11$ м/с и $E = 242$ Дж.

Ответ: _____.

13 Решите систему неравенств $\begin{cases} 2x > -16, \\ 3x \le -6. \end{cases}$ Укажите номер правильного ответа.

1) $(-8; -2)$ 2) $(-8; -2]$

3) $[-8; -2]$ 4) $[-8; -2)$

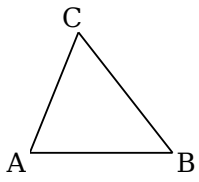
Ответ: _____.

14 В арифметической прогрессии $a_1 = 24$, $d = -2$. Найдите a_{15}.

Ответ: _____.

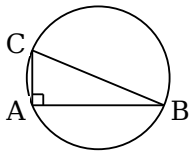
15 В треугольнике ABC угол A равен $68°$, а угол B равен $52°$. Найдите угол C. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.



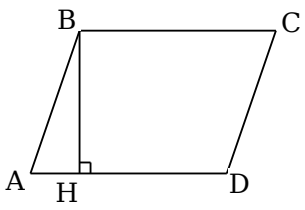
16 Катеты прямоугольного треугольника равны 15 и 36. Найдите радиус описанной около него окружности.

Ответ: _____.

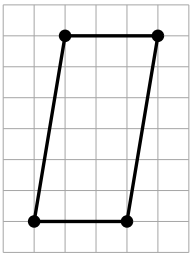


17 В параллелограмме $ABCD$ сторона $AD = 11$, высота BH, проведённая к этой стороне, равна 8. Найдите площадь параллелограмма.

Ответ: _____.



18 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображена фигура. Найдите её площадь.



Ответ: _____.

19 Какие из следующих утверждений верны?
1) Диагонали любого ромба равны.
2) В прямоугольном треугольнике катет, лежащий против угла 30°, равен половине гипотенузы.
3) Диагонали любого прямоугольника перпендикулярны.
В ответ запишите номера верных утверждений без пробелов и других символов.

Ответ: _____.

Часть 2

Для заданий 20–25 запишите полное решение на отдельных листах. Необходимые вычисления и геометрические построения обоснуйте.

20 Решите уравнение $x^3 + 5x^2 - 81x - 405 = 0$.

21 Из двух посёлков одновременно навстречу друг другу выехали два велосипедиста. Скорость первого 10 км/ч, второго 17 км/ч. Первый сделал до встречи остановку на 15 мин. Расстояние между посёлками $132{,}5$ км. Какое расстояние до встречи проехал второй велосипедист?

22 Постройте график функции $y = x^2 + 3x + 3 - 4|x+1|$. Определите все значения m, при которых прямая $y = m$ имеет с графиком ровно три общие точки.

23 Прямая, параллельная стороне AC треугольника ABC, пересекает стороны AB и BC в точках M и N. Найдите BN, если $MN = 6$, $AC = 12$, $NC = 24$.

24 Диагонали трапеции $ABCD$, в которой $AD \parallel BC$, пересекаются в точке O. Докажите, что площади треугольников AOB и COD равны.

25 В равнобедренном треугольнике ABC известно, что $AB = AC = 35$, $BC = 42$. Окружность с диаметром BC пересекает стороны AB и AC соответственно в точках K и L, отличных от B и C. Найдите KL.

Проверьте, что все ответы перенесены в лист записи ответов.

Тренировочная работа № 103

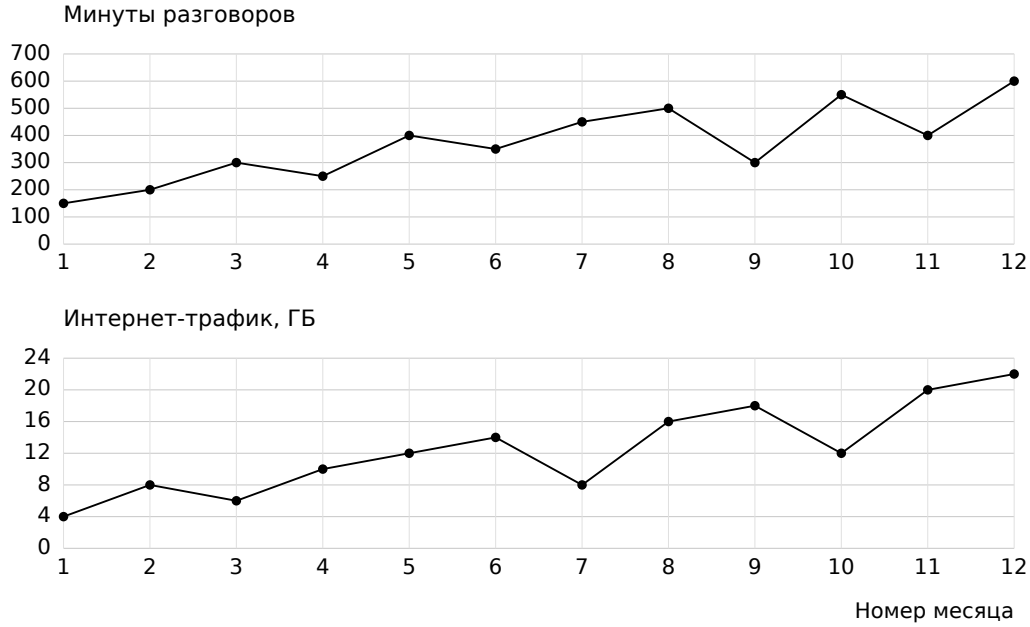
На выполнение работы отводится 3 часа 55 минут. Работа состоит из 25 заданий. В заданиях 7 и 13 запишите номер правильного ответа. В остальных заданиях 1–19 запишите число или последовательность цифр согласно условию. Дробные числовые ответы записывайте десятичными дробями. В заданиях 20–25 приведите полное решение. Разрешается пользоваться линейкой и справочными материалами. Калькулятор не используется.

Фамилия и имя: _____

Часть 1

Прочитайте текст и выполните задания 1–5.

На графиках показано, сколько минут разговоров и гигабайт интернета использовал абонент в каждом месяце года. Номера месяцев: 1 — январь, 2 — февраль и так далее. По тарифу «Основной» абонентская плата составляет 570 руб. в месяц. В неё включены 300 минут разговоров и 10 ГБ интернета. Каждая минута сверх пакета стоит 2 руб., каждый дополнительный гигабайт — 60 руб. Дополнительный интернет оплачивается целыми пакетами по 1 ГБ. Неиспользованные минуты и гигабайты на следующий месяц не переносятся. Других расходов нет.



1 В каком месяце абонент израсходовал наибольший объём интернет-трафика? В ответе укажите номер месяца.

Ответ: _____.

2 В скольких месяцах количество минут разговоров превышало включённое в тариф?

Ответ: _____.

3 Найдите средний месячный объём интернет-трафика за месяцы с № 4 по № 7 включительно. Ответ дайте в гигабайтах.

Ответ: _____.

4 Сколько рублей заплатил абонент за месяц № 2 по тарифу «Основной»?

Ответ: _____.

5 Абонент может выбрать тариф «Расширенный»: 830 руб. в месяц, 500 минут и 20 ГБ включено. Сверх пакета минута стоит 2 руб., дополнительный гигабайт — 50 руб. Какова наименьшая плата за месяц № 4 при выборе из двух тарифов, если объёмы использования связи останутся такими, как на графиках? Ответ дайте в рублях.

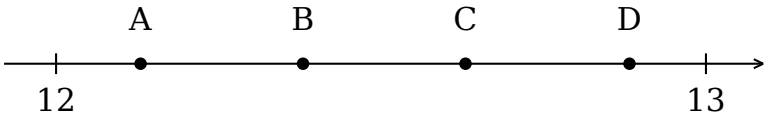
Ответ: _____.

6 Найдите значение выражения $(-16)^2 - 2^2$.

Ответ: _____.

7 На координатной прямой отмечены точки A, B, C и D. Какая из них соответствует числу $\frac{219}{17}$? Укажите номер ответа.

1) A 2) B 3) C 4) D.



Ответ: _____.

8 Найдите значение выражения $(\sqrt{5}+\sqrt{7})^2 - 2\sqrt{35}$.

Ответ: _____.

9 Решите уравнение $x^2+8x+15=0$. Если уравнение имеет несколько корней, в ответ запишите больший из них.

Ответ: _____.

10 В партии из 200 электрических ламп 25 неисправны. Найдите вероятность того, что случайно выбранная лампа окажется исправной.

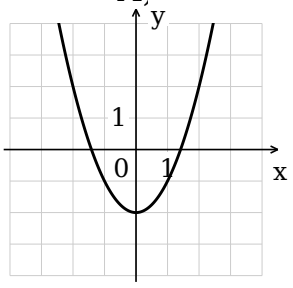
Ответ: _____.

11 Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

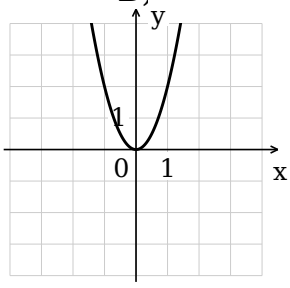
1) $y = x^2 - 2$ 2) $y = -x^2 - 1$ 3) $y = 2x^2$.

В ответе запишите последовательность цифр, соответствующую графикам А, Б, В.

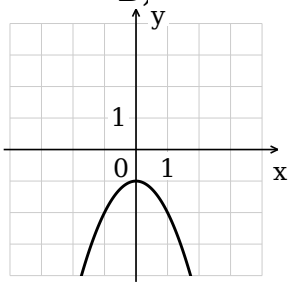
А)



Б)



В)



Ответ: _____.

12 Температура по шкале Цельсия связана с температурой по шкале Фаренгейта формулой $C = \frac{5}{9}(F - 32)$. Скольким градусам Цельсия соответствует температура 95 градусов по Фаренгейту?

Ответ: _____.

13 Решите неравенство $x^2 > 64$. Укажите номер правильного ответа.

1) $(-8;8)$ 2) $(-\infty;-8)\cup(8;+\infty)$

3) $[-8;8]$ 4) $(-\infty;-8]\cup[8;+\infty)$

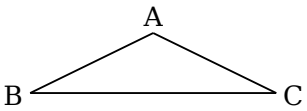
Ответ: _____.

14 В первом ряду зрительного зала 26 мест. Число мест в каждом следующем ряду увеличивается на 5. Сколько мест в 14-м ряду?

Ответ: _____.

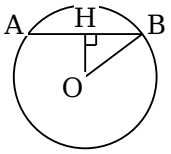
15 В равнобедренном треугольнике ABC стороны AB и AC равны, угол A равен $128°$. Найдите угол B. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.



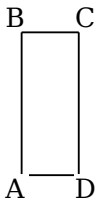
16 Хорда AB окружности радиуса 5 имеет длину 8. Найдите расстояние от центра окружности до этой хорды.

Ответ: _____.



17 Периметр прямоугольника равен 42, а одна из его сторон равна 6. Найдите площадь прямоугольника.

Ответ: _____.



18 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображена фигура. Найдите её площадь.



Ответ: _____.

19 Какие из следующих утверждений верны?

1) Диагонали параллелограмма точкой пересечения делятся пополам.

2) В прямоугольном треугольнике катет, лежащий против угла $30°$, равен половине гипотенузы.

3) Сумма двух сторон треугольника может быть равна третьей стороне.

В ответ запишите номера верных утверждений без пробелов и других символов.

Ответ: _____.

Часть 2

Для заданий 20–25 запишите полное решение на отдельных листах. Необходимые вычисления и геометрические построения обоснуйте.

20 Решите уравнение $\dfrac{21}{x-28}+\dfrac{21}{x+28}=1$.

21 Имеются два сплава с содержанием меди 25% и 65%. Сколько килограммов первого сплава нужно взять, чтобы вместе со вторым получить 90 кг сплава, содержащего 45% меди?

22 Постройте график функции $y=\begin{cases}(x)^2+1, & x\geq -2,\\ x+4, & x<-2.\end{cases}$ Определите все значения m, при которых прямая $y=m$ имеет с графиком ровно две общие точки.

23 В равнобедренном треугольнике боковая сторона равна 35, а основание равно 42. Найдите радиус описанной около него окружности.

24 Из точки P, лежащей вне окружности с центром O, проведены касательные PA и PB. Докажите, что прямая PO делит угол APB пополам.

25 В трапеции $ABCD$, $AD\parallel BC$ и $AD>BC$, боковые стороны $AB=84$, $CD=91$, основание $BC=28$. Биссектриса угла ADC проходит через середину стороны AB. Найдите площадь трапеции.

Проверьте, что все ответы перенесены в лист записи ответов.

Тренировочная работа № 104

На выполнение работы отводится 3 часа 55 минут. Работа состоит из 25 заданий. В заданиях 7 и 13 запишите номер правильного ответа. В остальных заданиях 1–19 запишите число или последовательность цифр согласно условию. Дробные числовые ответы записывайте десятичными дробями. В заданиях 20–25 приведите полное решение. Разрешается пользоваться линейкой и справочными материалами. Калькулятор не используется.

Фамилия и имя: _____

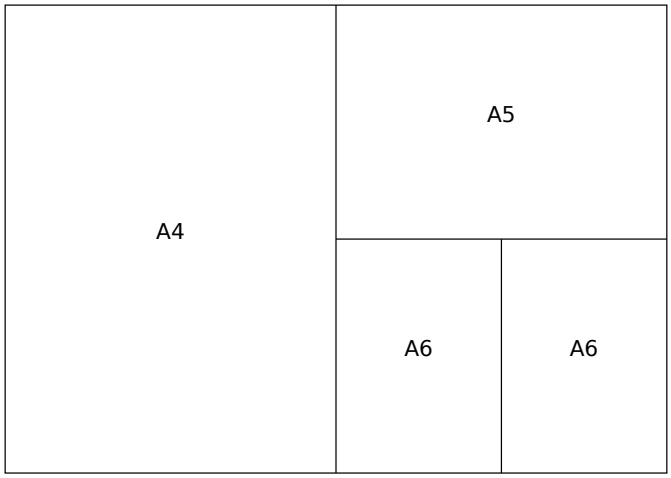
Часть 1

Прочитайте текст и выполните задания 1–5.

В школьной типографии используют бумагу серии А. При разрезании листа пополам параллельно его короткой стороне получают два листа следующего формата. Например, из одного листа А3 получают два листа А4. При подсчёте числа листов считайте разрезание идеальным, без потерь. Размеры в таблице округлены до целых миллиметров; для расчёта площади и массы используйте именно эти размеры.

Формат	А0	А1	А2	А3	А4	А5	А6
Короткая сторона, мм	841	594	420	297	210	148	105
Длинная сторона, мм	1189	841	594	420	297	210	148

Схема разрезания листа А3



1 Установите соответствие между форматами и номерами размеров. Запишите три цифры в порядке А, Б, В.

А	Б	В
А4	А3	А6

1	2	3
210×297 мм	297×420 мм	105×148 мм

Ответ: _____.

2 Сколько листов формата А4 можно получить последовательным разрезанием одного листа формата А0?

Ответ: _____.

3 Найдите площадь листа А3 по размерам из таблицы. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.

Ответ: _____.

4 Плотность бумаги равна 90 г/м^2. Найдите массу пачки из 250 листов А5 без упаковки. Ответ дайте в килограммах, округлив до десятых.

Ответ: _____.

5 Нужно напечатать 1040 брошюр. Для одной брошюры требуется 2 листа А4. Бумагу продают только целыми пачками. Условия продажи указаны в таблице.

Листов в пачке	Цена пачки, руб.
250	520

Какова наименьшая стоимость нужного количества целых пачек? Ответ дайте в рублях.

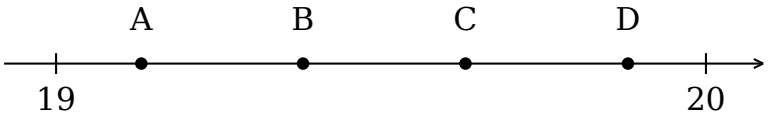
Ответ: _____.

6 Найдите значение выражения $\left(\frac{5}{4}-\frac{3}{4}\right)\cdot 3$.

Ответ: _____.

7 На координатной прямой отмечены точки A, B, C и D. Какая из них соответствует числу $\sqrt{366}$? Укажите номер ответа.

1) A 2) B 3) C 4) D.



Ответ: _____.

8 Найдите значение выражения $\frac{x^2-y^2}{x-y}$ при $x=19$, $y=2$.

Ответ: _____.

9 Решите уравнение $\frac{-1}{x-8}=8$.

Ответ: _____.

10 В коробке 63 красных, 9 синих и 28 белых шаров. Случайным образом выбирают один шар. Найдите вероятность того, что он окажется синим.

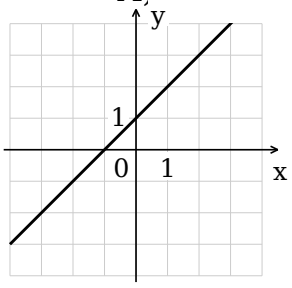
Ответ: _____.

11 Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

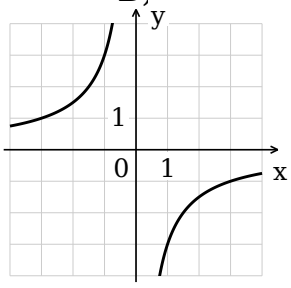
1) $y = \dfrac{-3}{x}$ 2) $y = -x^2 + 2$ 3) $y = x + 1$.

В ответе запишите последовательность цифр, соответствующую графикам А, Б, В.

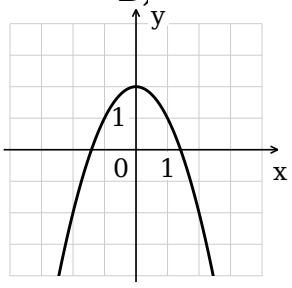
А)



Б)



В)



Ответ: _____.

12 Площадь трапеции вычисляется по формуле $S = \dfrac{a+b}{2}h$, где a и b — основания, h — высота. Найдите h, если $a = 10$, $b = 16$ и $S = 169$.

Ответ: _____.

13 Решите неравенство $-5x - 3 \geq -28$. Укажите номер правильного ответа.

1) $[5; +\infty)$ 2) $(5; +\infty)$

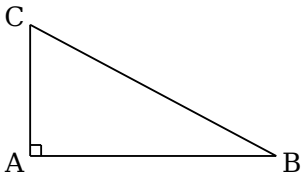
3) $(-\infty; 5]$ 4) $(-\infty; 5)$

Ответ: _____.

14 В геометрической прогрессии $b_1 = 2$, $q = 3$. Найдите b_5.

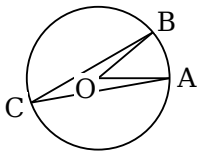
Ответ: _____.

15 В треугольнике ABC угол A прямой, $AB = 15$, $AC = 8$. Найдите BC.



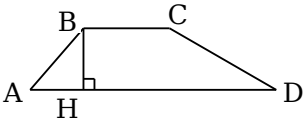
Ответ: _____.

16 Точки A, B и C лежат на окружности с центром O. Центральный угол AOB, опирающийся на дугу AB, не содержащую C, равен $40°$. Найдите угол ACB. Ответ дайте в градусах.



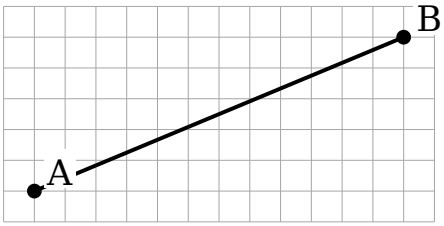
Ответ: _____.

17 Основания AD и BC трапеции $ABCD$ равны 20 и 7, высота BH равна 5. Найдите площадь трапеции.



Ответ: _____.

18 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён отрезок AB. Найдите его длину.



Ответ: _____.

19 Какие из следующих утверждений верны?
1) Диагонали параллелограмма точкой пересечения делятся пополам.
2) У любой трапеции углы при каждом основании равны.
3) Сумма двух сторон треугольника может быть равна третьей стороне.
В ответ запишите номера верных утверждений без пробелов и других символов.

Ответ: _____.

Часть 2

Для заданий 20–25 запишите полное решение на отдельных листах. Необходимые вычисления и геометрические построения обоснуйте.

20 Решите уравнение $x^4 - 90x^2 + 729 = 0$.

21 Два велосипедиста проехали один и тот же путь длиной 336 км. Скорость первого на 2 км/ч меньше скорости второго, поэтому первый затратил на путь на 3 ч больше. Найдите скорость первого велосипедиста.

22 Постройте график функции $y = \dfrac{(x-2)(x^2)}{x-2}$. Определите все значения m, при которых прямая $y = m$ имеет с графиком ровно одну общую точку.

23 Высота, проведённая из вершины прямого угла прямоугольного треугольника, делит гипотенузу на отрезки 25 и 36. Найдите периметр треугольника.

24 В треугольнике ABC стороны AB и AC равны. На сторонах AB и AC взяты соответственно точки M и N так, что $BM = CN$. Докажите, что $CM = BN$.

25 На стороне BC остроугольного треугольника ABC как на диаметре построена полуокружность, пересекающая высоту AD в точке M. Известно, что $AD = 8$, $MD = 3$. Точка H — точка пересечения высот треугольника. Найдите AH.

Проверьте, что все ответы перенесены в лист записи ответов.