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

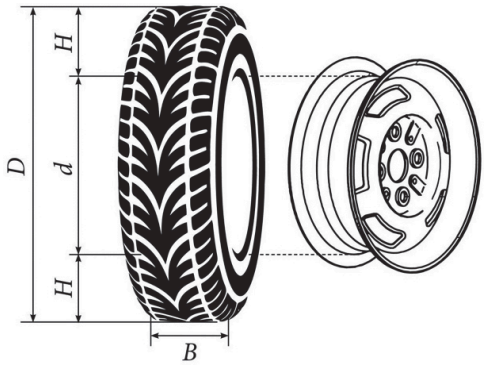


Рис. 2

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.

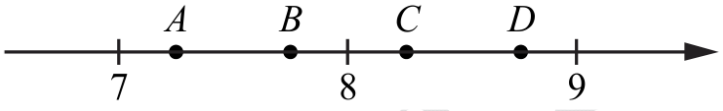
Ответ: _____.

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 $3(x+6) - 2(x-6) = 5$.

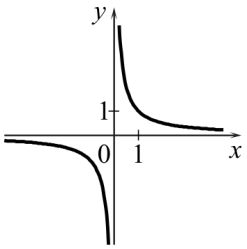
Ответ: _____.

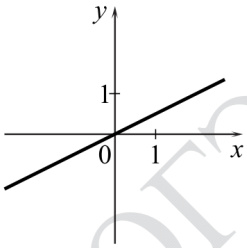
10 В магазине канцтоваров продаётся 200 шариковых ручек: 34 красных, 28 зелёных, 42 фиолетовых, остальные — синие и чёрные, поровну. Покупатель выбирает ручку наугад. Найдите вероятность того, что она окажется красной или чёрной.

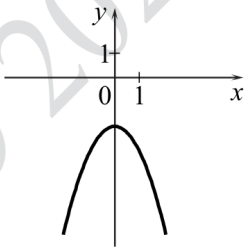
Ответ: _____.

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

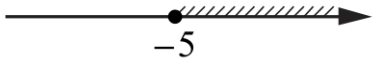
1) $y = \dfrac{1}{x}$ 2) $y = -x^2 - 2$ 3) $y = \dfrac{1}{2}x$

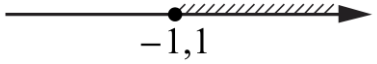
Ответ: _____.

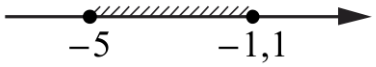
12 Мощность постоянного тока (в ваттах) вычисляется по формуле $P = I^2R$, где I — сила тока (в амперах), R — сопротивление (в омах). Найдите сопротивление, если мощность равна 288 Вт, а сила тока равна 6 А. Ответ дайте в омах.

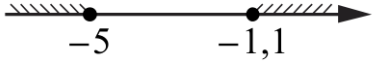
Ответ: _____.

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

1) 

2) 

3) 

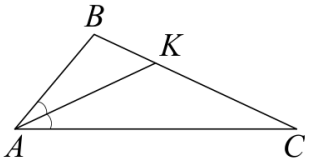
4) 

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.

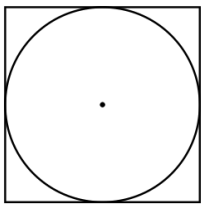
Ответ: _____.

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.



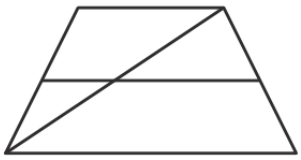
Ответ: _____.

16 Найдите площадь квадрата, описанного около окружности радиуса 6.



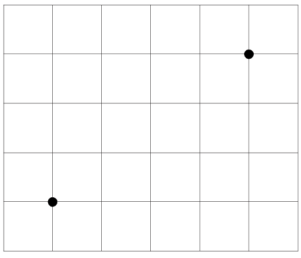
Ответ: _____.

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.