Самостоятельная работа. Вариант 1

Производная: касательная и экстремумы

10–11 классы · Алгебра · Базовые задания

Ответы, решения и критерии для преподавателя

1. Убывает на (−∞; 2], возрастает на [2; +∞). (1 б.)

f′(x) = 2(x − 2). Производная отрицательна при x < 2 и положительна при x > 2.

2. 2, при x = 2. (1 б.)

Квадрат неотрицателен. Минимум достигается при x = 2, где квадрат равен нулю.

3. 4 (2 б.)

f′(x) = 2x. Угловой коэффициент равен f′(2) = 4.

4. 2, при x = 0. (2 б.)

f′(x) = −2x, стационарная точка x = 0 лежит в отрезке. Сравниваем: f(−1) = 1, f(0) = 2, f(2) = -2; максимум 2.

Всего: 6 баллов.

Задание на 1 балл: 1 за верное выполнение. Задание на 2 балла: 2 за верное решение; 1 за верный способ с одной вычислительной ошибкой или за содержательный незавершённый шаг доказательства; 0 при неверном способе. Равноценные верные способы принимаются. Одну ошибку, перенесённую в следующие действия, повторно не штрафуют. Баллы не задают обязательную школьную отметку.

Самостоятельная работа. Вариант 2

Производная: касательная и экстремумы

10–11 классы · Алгебра · Базовые задания

Ответы, решения и критерии для преподавателя

1. Убывает на (−∞; 3], возрастает на [3; +∞). (1 б.)

f′(x) = 2(x − 3). Производная отрицательна при x < 3 и положительна при x > 3.

2. 2, при x = 3. (1 б.)

Квадрат неотрицателен. Минимум достигается при x = 3, где квадрат равен нулю.

3. 6 (2 б.)

f′(x) = 2x. Угловой коэффициент равен f′(3) = 6.

4. 3, при x = 0. (2 б.)

f′(x) = −2x, стационарная точка x = 0 лежит в отрезке. Сравниваем: f(−1) = 2, f(0) = 3, f(2) = -1; максимум 3.

Всего: 6 баллов.

Задание на 1 балл: 1 за верное выполнение. Задание на 2 балла: 2 за верное решение; 1 за верный способ с одной вычислительной ошибкой или за содержательный незавершённый шаг доказательства; 0 при неверном способе. Равноценные верные способы принимаются. Одну ошибку, перенесённую в следующие действия, повторно не штрафуют. Баллы не задают обязательную школьную отметку.

Самостоятельная работа. Вариант 3

Производная: касательная и экстремумы

10–11 классы · Алгебра · Базовые задания

Ответы, решения и критерии для преподавателя

1. Убывает на (−∞; 4], возрастает на [4; +∞). (1 б.)

f′(x) = 2(x − 4). Производная отрицательна при x < 4 и положительна при x > 4.

2. 2, при x = 4. (1 б.)

Квадрат неотрицателен. Минимум достигается при x = 4, где квадрат равен нулю.

3. 8 (2 б.)

f′(x) = 2x. Угловой коэффициент равен f′(4) = 8.

4. 4, при x = 0. (2 б.)

f′(x) = −2x, стационарная точка x = 0 лежит в отрезке. Сравниваем: f(−1) = 3, f(0) = 4, f(2) = 0; максимум 4.

Всего: 6 баллов.

Задание на 1 балл: 1 за верное выполнение. Задание на 2 балла: 2 за верное решение; 1 за верный способ с одной вычислительной ошибкой или за содержательный незавершённый шаг доказательства; 0 при неверном способе. Равноценные верные способы принимаются. Одну ошибку, перенесённую в следующие действия, повторно не штрафуют. Баллы не задают обязательную школьную отметку.

Самостоятельная работа. Вариант 4

Производная: касательная и экстремумы

10–11 классы · Алгебра · Базовые задания

Ответы, решения и критерии для преподавателя

1. Убывает на (−∞; 5], возрастает на [5; +∞). (1 б.)

f′(x) = 2(x − 5). Производная отрицательна при x < 5 и положительна при x > 5.

2. 2, при x = 5. (1 б.)

Квадрат неотрицателен. Минимум достигается при x = 5, где квадрат равен нулю.

3. 10 (2 б.)

f′(x) = 2x. Угловой коэффициент равен f′(5) = 10.

4. 5, при x = 0. (2 б.)

f′(x) = −2x, стационарная точка x = 0 лежит в отрезке. Сравниваем: f(−1) = 4, f(0) = 5, f(2) = 1; максимум 5.

Всего: 6 баллов.

Задание на 1 балл: 1 за верное выполнение. Задание на 2 балла: 2 за верное решение; 1 за верный способ с одной вычислительной ошибкой или за содержательный незавершённый шаг доказательства; 0 при неверном способе. Равноценные верные способы принимаются. Одну ошибку, перенесённую в следующие действия, повторно не штрафуют. Баллы не задают обязательную школьную отметку.