

Тема 1: «Прямая и плоскость»

Задание 1. Расстояние от точки $M(2; 5)$ до прямой $a: -3x + 4y - 1 = 0$ равно:

Варианты ответов:

1. $\frac{13}{\sqrt{29}}$; 2. 3; 3. 2,6; 4. $\frac{15}{\sqrt{29}}$.

Задание 2. Уравнение прямой, проходящей через точки $A(X_A; Y_A)$ и $B(X_B; Y_B)$ имеет вид:

1. $\frac{Y-Y_A}{X-X_A} = \frac{Y_B-Y_A}{X_B-X_A}$; 2. $\frac{X-X_A}{Y-Y_A} = \frac{Y_B-Y_A}{X_B-X_A}$ 3. $\frac{Y-Y_A}{X-X_A} = \frac{X_B-X_A}{Y_B-Y_A}$; 4. другой ответ.

Задание 3. При каких значениях P прямые $2x + 17y - 5 = 0$ и $4x - Py + 3 = 0$ параллельны?

Варианты ответов: 1. $\frac{8}{17}$; 2. -34; 3. 2; 4. $\frac{17}{8}$; 5. другой ответ.

Задание 4.

Определить, при каком значении m прямая

$$(m - 5)x + (m^2 - 1)y + 2m^2 + 7m = 9$$

параллельна оси абсцисс. Написать уравнение одной из таких прямых.

Варианты ответов:

1. $3y + 4 = 0$; 2. $3x - 14 = 0$; 3. $6y + 7 = 0$; 4. $6y + 19 = 0$.

Задание 5. В треугольник ABC с катетами $AC=36$ и $BC=48$ проведена высота к гипотенузе. Найдите расстояние OH от центра O вписанной окружности до этой высоты.

Варианты ответов: 1. 2,4; 2. 3,6; 3. $\sqrt{3}$; 4. 1,2; 5. другой ответ.

Тема 2. Степени

Задание 1. Областью значений функции $y = 0.5^{|x|-1}$ является промежуток:

1. $(-1; +\infty)$
2. $(0; 2]$
3. $(0.5; +\infty)$
4. $(1; 2]$

Задание 2. Какая из приведенных ниже функций является возрастающей?

1) $y = (\frac{\pi}{3})^{-x}$ 2) $y = (\frac{3}{4})^x$ 3) $y = (\frac{e}{3})^x$ 4) $y = (4 - \sqrt{12})^{-x}$

Задание 3. Среди предложенных чисел выберите наименьшее

1) 0.3^9 2) $0.3^{-\frac{1}{3}}$ 3) $0.3^{-\frac{1}{3}}$ 4) 0.3^{-5} 5) $0.3^{-0,9}$

Задание 4. Вычислить: $(0,75 \cdot \sqrt[3]{9}) : (0,25 \cdot \sqrt[3]{2\frac{2}{3}})$

Варианты ответов: 1. 9; 2. 4,5; 3. $4\sqrt{3}$; 4. 3; 5. другой ответ.

Задание 5. Решить неравенство: $\frac{8^{x+1}-40}{2 \cdot 64^x - 32} \leq 1$.

Варианты ответов:

1. $\{\frac{1}{3}\} \cup (\frac{2}{3}; +\infty)$;
2. $(-\infty; -4) \cup (4; +\infty)$;
3. $(-\infty; \frac{1}{3}] \cup (\frac{2}{3}; +\infty)$;
4. $[\log_2 \frac{1}{3}; +\infty)$;
5. другой ответ

Тема 3. Логарифмы

Задание 1. Выберите верное неравенство:

1. $\ln 2 > \ln 3$; 2. $\log_4 5 < \log_5 4$; 3. $\log_{\frac{1}{2}} 3 < \log_3 \frac{1}{2}$; 4. $\lg 6 > 1$.

Задание 2. Выберите верное равенство:

1. $a^{\log_c b} = b^{\log_c a}$
2. $\log_a \sqrt[n]{M} = \frac{1}{n} \log_a \frac{1}{M}$
3. $\log_a b + \log_b c = \log_c a$
4. $\log_{a^n} b = n \cdot \log_a b$

Задание 3. Вычислите: $\log_{\frac{1}{3}}^2 \sqrt[5]{9}$

1. -0.2;
2. 0.4;
3. -0.8;
4. 0.16.

Задание 4. Найдите $\log_{12} 18$, если $\log_8 9 = a$

Варианты ответов:

1. $\frac{2+6a}{4+3a}$; 2. $\frac{1+3a}{2+a}$; 3. $\frac{3+4a}{4+2a}$; 4. $\frac{4}{3}a$; 5. Другой ответ

Задание 5. Решить уравнение: $\log_3 x \cdot \log_3 (4x^2 - 1) = \log_3 \frac{x(4x^2 - 1)}{3}$

Варианты ответов:

1. $x = 3$; 2. $x = -1$ и $x = 1$; 3. $x = 1$ и $x = 3$; 4. $x = 1$.

Тема 4. Тригонометрия

Задание 1. Областью значений функции $y = \sin |x|$ является:

1. $(-\infty; +\infty)$; 2. $[-1; 1]$ 3. $[0; 1]$; 4. $[0; +\infty[$.

Задание 2. Какое из следующих равенств верно:

1. $\sin 2x = \frac{1}{2} \sin x \cdot \cos x$;
2. $\cos 2x = \sin^2 x - \cos^2 x$;
3. $\frac{\sin 40^\circ}{\sin 20^\circ \cdot \sin 70^\circ} = 2$;
4. $\cos\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) = \sin \alpha$.

Задание 3. Какое из следующих высказываний верно:

1. Синус – это абсцисса точки на единичной окружности;
2. Косинус – это абсцисса точки на единичной окружности;
3. Косинус – это ордината точки на единичной окружности;
4. Тангенс – это ордината точки на единичной окружности;

4. Вычислить значение выражения $\frac{2\sin^3 \alpha + 3\cos^3 \alpha}{5\sin \alpha + 8\cos \alpha}$, если $\operatorname{tg} \alpha = -2$

Варианты ответов:

1. -1.3 2. $\frac{13}{2}$ 3. $\frac{5}{13}$ 4. 1.3 5. другой ответ

5. Вычислить $\frac{1}{\sin 10^\circ} - \frac{\sqrt{3}}{\cos 10^\circ}$

Варианты ответов:

1. $\frac{1}{2}$ 2. $\frac{1}{4}$ 3. 4 4. 2 5. другой ответ

Тема 5: «Производная»

Задание 1. К графику функции $y = \sqrt{2x + 1}$ проведена касательная в точке $x_0 =$
4. Найдите абсциссу точки касательной, если её ордината равна $5\frac{2}{3}$

1. $\sqrt{\frac{37}{3}}$; 3. 20;
2. $15\frac{5}{9}$; 4. 12;

Задание 2. Выберите верное равенство

1. $(\sin^2 x)' = -\sin 2x$
2. $(\sin^2 x)' = \cos 2x$
3. $(\sin^2 x)' = \sin 2x$
4. $(\sin^2 x)' = \cos^2 x$

Задание 3. Геометрический смысл производной заключается в следующем:

1. Значение производной функции $y = f(x)$ в точке x_0 больше значения углового коэффициента касательной, проведенной к графику функции в данной точке;
2. Значение производной функции $y = f(x)$ в точке x_0 равно угловому коэффициенту касательной, проведенной к графику функции в данной точке;
3. Значение производной функции $y = f(x)$ в точке x_0 меньше значения углового коэффициента касательной, проведенной к графику функции в данной точке;
4. другой ответ.

Задание 4. Найти промежутки возрастания функции

$$f(x) = x^2 \sqrt{1 - x}.$$

1. $(-\infty; 0) \cup [0,8; +\infty)$ 2. $[0; 0,8]$; 3. $(-\infty; 0) \cup [0,8; 1)$; 4. другой ответ.

Задание 5. В прямоугольный треугольник с гипотенузой 16 см и острым углом 30 градусов вписан прямоугольник, сторона которого лежит на гипотенузе. Какими должны быть стороны прямоугольника, чтобы его площадь была наибольшей?

1. $2\sqrt{3} \times 8$; 2. 4×8 ; 3. $4\sqrt{3} \times 6$; 4. $4,5 \times \sqrt{3}$; 5. другой ответ.