Тема 1: «Прямая и плоскость»

Задание 1. Какая из точек: $A(0;4), B(1;4), C(4;0), D(4;1)$ является точкой пересечения прямых: $\frac{3}{4}x + y - 3 = 0$ и $2x + y - 8 = 0$.

1. A; 2. B; 3. C; 4. D; 5. другой ответ.

Задание 2. Найти уравнение прямой, проходящей через точку *A* (2;4) и параллельной прямой $2x + 3y = 6$.

1. $2x + 3y = 16$
2. $2x - 3y = 16$
3. $2x + 3y = 6$
4. другой ответ

Задание 3. Написать уравнение прямой, проходящей через точку *A* (5;1) и перпендикулярной прямой $y = 2x + 1$. Найти координаты точки *M* пересечения этих прямых.

1. $y = \frac{1}{2}x + \frac{7}{2}$; $M(-1;3)$
2. $y = -\frac{1}{2}x - \frac{7}{2}$; $M(3;1)$
3. $y = -\frac{1}{2}x + \frac{7}{2}$; $M(1;3)$
4. $y = -\frac{1}{2}x + 3$; $M(1;-3)$
5. другой ответ

Задание 4. Прямая отсекает на координатных осях равные положительные отрезки. Составить уравнение прямой, если площадь треугольника, образованного этими отрезками равна 4 см^2.

1. $x + y + 2\sqrt{2} = 0$
2. $x + y - 2\sqrt{2 = 0}$
3. $x + y = -\sqrt{2}$
4. $x - y - \sqrt{2}=0$
5. другой ответ

Задание 5. Даны уравнения двух сторон параллелограмма: $x + y - 1 = 0$ и $3x - y + 4 = 0$, а также точка пересечения его диагоналей E (3; 3). Найти уравнение двух других сторон параллелограмма.

1. $3x - y + 16 = 0$
2. $x - 3y - 16 = 0$
3. $3x - y = -16$
4. $3x - y - 16 = 0$
5. другой ответ

Тема 2: «Степени»

Задание 1. Какое из высказываний верно?

1. При делении степеней с одинаковыми основаниями основание оставляют прежним, а показатель степени делимого складывают с показателем степени делителя.
2. При возведении произведения в степень возводят в эту степень первый из множителей.
3. При возведении дроби в степень возводят в эту степень знаменатель дроби.
4. $\left(\frac{a}{b}\right)^{-x} = \left(\frac{b}{a}\right)^{x}$.

Задание 2. Выберите правильный ответ:

$$\left(1\frac{1}{3}\right)^{7} : \left(1\frac{1}{3}\right)^{5}$$

1. $1\frac{3}{7}$; 2. $1\frac{7}{9}$; 3. $1\frac{5}{7}$; 4. другой ответ

Задание 3. Укажите, какое равенство верно:

1. $\mathbf{0,7^{-n} \cdot 0,7^{-n} = 1}$.
2. $\mathbf{0,7^{n} \cdot 0,7^{-n} = 1}$
3. $\mathbf{0,7^{3n} \cdot 0,7^{2n} = 0,7^{n}}$;
4. $\mathbf{0,7^{-8n} \cdot 0,7^{n} = 0,7^{-6n}}$;

Задание 4. Решить неравенство:

$$4 \cdot 0{,}5^{x(x+3)} < 0{,}25^{2x}.$$

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

Задание 5. Упростить выражение: $\dfrac{3 \cdot 5^{\frac{2}{3}} \cdot \left(5^{\frac{1}{3}} - 5^{-\frac{2}{3}}\right)}{(1+2 \cdot x^2)-(3+3 \cdot x^2)}$

1. $-\frac{12}{2+x^2}$; **2.** $\frac{12}{2+x^2}$; **3.** $-\frac{2+x^2}{12}$; 4. другой ответ

Тема 3: «Л*огарифмы*»

Задание 1. Какое из выражений верное:

1. $a^{\log_N a} = N$; 2. $a^{\lg N} = N$; 3. $a^{\log_a N} = N$; 4. другой ответ.

Задание 2. Чему равен логарифм корня:

1. $log_a \sqrt[n]{M} = \frac{1}{n} log_a M$;
2. $log_a \sqrt[n]{M} = \frac{1}{n} log_a \frac{1}{M}$;
3. $log_a \sqrt[n]{M} = \frac{1}{M} log_a n$;
4. другой ответ.

Задание 3. Графики функций $\boldsymbol{y = e^x}$ и $\boldsymbol{y = ln\, x}$ симметричны относительно:

1. Оси OX;
2. Оси OY;
3. прямой $y = x$;
4. Другой ответ.

Задание 4. Решить уравнение:

$$\frac{1}{5 - lgx} + \frac{2}{1 + lgx} = 1$$

1. $100; 1000$ 2. 100; 3. 1000 4. другой ответ.

Задание 5. Вычислить значение выражения:

$$log_2(log_2 256) + log_6 2 + log_6 3 + \frac{log_5 729}{log_{0,2} 27}$$

1. 4; 2. 2; 3. -2 4. другой ответ.

Тема 4: «*Тригонометрия*»

Задание 1. Функции $\boldsymbol{y = tg\, x}$ возрастает на промежутке:

1. $(-\boldsymbol{\pi} + \boldsymbol{\pi n};\ \boldsymbol{\pi} + \boldsymbol{\pi n})$; **2**. $(-\infty; +\infty)$; **3**. $\left(-\frac{\boldsymbol{\pi}}{\mathbf{2}} + \boldsymbol{\pi n};\ \frac{\boldsymbol{\pi}}{\mathbf{2}} + \boldsymbol{\pi n}\right)$; **4**. другой ответ.

Задание 2. Какое из следующих равенств верно:

1. $sin(t \pm 2\pi k) = \sin(t + \pi k)$;
2. $sin(t \pm 2\pi k) = \sin t$;
3. $sin(t \pm \pi k) = \sin t$;
4. другой ответ.

Задание 3. Какое из следующих высказываний верно:

1. график нечетной функции симметричен относительно начала координат;
2. график нечетной функции симметричен относительно оси абсцисс;
3. график нечетной функции симметричен относительно оси ординат;
4. другой ответ.

Задание 4. Найти значение выражения:

$$\frac{2sin(\alpha - 3\pi) - cos\left(-\frac{\pi}{2} + \alpha\right)}{5sin(\alpha - \pi)}$$

1. $-0{,}6$; 2. $\frac{2}{5}$; 3. $0{,}6$; 4. другой ответ.

Задание 5. Упростить выражение

$$sin^4\alpha - cos^4\alpha - sin^2\alpha + cos^2\alpha$$

1. -1; 2. 0; 3. 1; 4. другой ответ

Тема 5: «*Производная*»

Задание 1. Формулой для нахождения производной сложной функции $h(x) = f\big(g(x)\big)$ является:

1. $h'(x) = f'(x) \cdot g'(x)$; 2. $h'(x) = f'\big(g(x)\big) \cdot g'(x)$;
3. $h'(x) = f'(x) + g'(x)$; 2. $h'(x) = g'(x) \cdot f(x)$;

Задание 2. Необходимое условие существования экстремума функции:

1. $f'(x) > 0$; 2. $f'(x) = 0$; 3. $f'(x) < 0$; 4. $f(x) = 0$.

Задание 3. Физический смысл производной заключается в следующем:

1. ускорение a в данный момент $t = t_0$ есть производная от скорости по времени;
2. скорость в данный момент $t = t_0$ есть производная от ускорения по времени;
3. ускорение a в данный момент $t = t_0$ есть производная от пути по времени;
4. другой ответ.

Задание 4. Найти промежутки возрастания функции

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

1. $]-\infty; 1-\sqrt{2}[$ и $]-\infty; 1+\sqrt{2}; +\infty[$; 2. $(\sqrt{2}; +\infty)$; 3. $(-\infty; \sqrt{2})$; 4. другой ответ.

Задание 5. Фирма планирует выпуск коробки без крышки, с квадратным основанием и площадью поверхности 192 см². Найдите размеры коробки, при которых она будет иметь наибольший объем?

1. $8 \times 8 \times 8$; 2. $8 \times 4 \times 4$; 3. $8 \times 8 \times 4$; 4. другой ответ.