

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Майкопский государственный технологический университет»

Задание для вступительного испытания по математике

Вариант №1

Задание А1. Значение выражения $26(x - y)$, если $(x; y)$ решение системы
$$\begin{cases} 3x + 2y = 5, \\ 2x - 3y = 7, \end{cases}$$
 равно

- 1) 6 2) 18 3) 80 4) 50 5) 92

Задание А2. Если x_1 и x_2 корни уравнения $\sqrt{x - 4} \cdot \sqrt{2x - 7} = x - 2$, то сумма этих корней будет равна

- 1) 11 2) 3 3) 25 4) 0 5) -4

Задание А3. Произведение корней уравнения $|x + 1| = 2|x - 2|$ равно

- 1) 6 2) 5 3) 4 4) -2 5) 12

Задание А4. Произведение корней уравнения $0, 2^{x^2+x-3} = 5^{-3}$ равно

- 1) 4 2) 0 3) 8 4) -6 5) -2

Задание А5. Значение выражения $\frac{4 \log_2 28}{\log_{64} 2} - \frac{6 \log_2 7}{\log_{16} 2}$ равно

- 1) 10 2) 16 3) 48 4) 0 5) 1

Задание А6. Сумма всех нечетных двузначных натуральных чисел равна

- 1) 99 2) 200 3) 1456 4) 824 5) 2475

Задание А7. Число, 20% которого является $\sqrt{(3\sqrt{7} + 4)^2} - \sqrt{(3\sqrt{7} - 4)^2}$, равно

- 1) 34 2) 40 3) 18 4) 121 5) 225

Задание А8. Целая часть дроби $\frac{2x^3 + 3x^2 + 12}{x - 1}$ равна

- 1) $x + 1$ 2) $3x^2 + 4x$ 3) $2x^2 + 5x + 5$ 4) $2x^2 + 3x + 2$
5) $2x^2 + x + 6$

Задание А9. Если $\operatorname{tg} \alpha = 3$, то значение выражения $\frac{\sin^2 \alpha - 3 \cos^2 \alpha}{10 \sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha}$ равно

- 1) 0 2) $\frac{6}{91}$ 3) $\frac{1}{6}$ 4) $-\frac{1}{6}$ 5) $\frac{3}{41}$

Задание А10. Вычислить $\operatorname{tg} \alpha$, если $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$ и $\sin \alpha = \frac{5}{13}$.

- 1) $\frac{5}{12}$ 2) 0 3) 1 4) $\frac{1}{2}$ 5) $\frac{1}{6}$

Задание А11. Решением уравнения $\sin 3x + \cos 3x = 0$ является

- 1) $-\frac{\pi}{12} + \frac{\pi n}{3}, n \in \mathbb{Z}$ 2) $\frac{\pi}{12} + \frac{\pi n}{3}, n \in \mathbb{Z}$ 3) 0

- 4) $-\frac{\pi}{6} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$ 5) $\frac{\pi}{4} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$

Задание А12. После параллельного переноса графика функции $y = -3x^2 - 2$ на пять единиц вверх и на три единицы влево получим параболу, уравнение которой

- 1) $y = -3x^2 - 18x - 24$ 2) $y = -3x^2 + 18x + 24$ 3) $y = -3x^2 - 18x + 3$
4) $y = -3x^2 + 18x - 24$ 5) $y = -3x^2 - 18x + 24$

Задание А13. Найдите область определения функции $y = \frac{\sqrt{12 - x^2 - x}}{\sqrt{x + 3}}$.

- 1) $(-3; \infty)$ 2) $(-3; 3) \cup (3; +\infty)$ 3) $(-3; 3]$
4) $(3; +\infty)$ 5) $[-2; 3]$

Задание А14. Найдите наибольшее целое решение неравенства $\frac{(10 - x)(x^2 - 14x + 40)}{x^3 - 100x} \geq 0$.

- 1) 10 2) 9 3) 8 4) 7 5) 6

Задание А15. Упростите выражение

$$3 \cos \left(\frac{\pi}{2} - \alpha \right) \cdot \sin \left(\alpha - \frac{\pi}{2} \right) + \operatorname{tg} \left(\frac{3\pi}{2} - \alpha \right) \cdot \sin(\pi - \alpha) \cdot \cos \left(\frac{3\pi}{2} + \alpha \right).$$

- 1) 1 2) $\cos 2\alpha$ 3) $\sin 2\alpha$ 4) $-\cos 2\alpha$ 5) $-\sin 2\alpha$

Задание А16. Если $(x_0; y_0)$ – решение системы $\begin{cases} 0, 2^{5x-y} = 125, \\ 11^{2x-y} = \frac{1}{121}, \end{cases}$

то сумма $x_0 + y_0$ равна

- 1) 1 2) $2\frac{1}{3}$ 3) 3 4) $1\frac{1}{3}$ 5) $2\frac{2}{3}$

Задание A17. Найдите сумму корней или корень, если он единственный, уравнения $\log_{2x-1}(5x^2 - 10x + 6) = 2$.

- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5

Задание A18. Найдите область определения функции $f(x) = \sqrt{\log_4(x+3) - \log_4(4-2x)}$.

- 1) $\left(\frac{1}{3}; +\infty\right)$ 2) $\left(-3; \frac{1}{3}\right]$ 3) $(-3; 2)$
4) $\left[\frac{1}{3}; 2\right)$ 5) $\left(-3; \frac{1}{3}\right] \cup \{2\}$

Задание A19. Материальная точка движется по оси Ox по закону $x(t) = \frac{2}{3}t^3 + t^2 - 4t$ (x – координата в метрах, t – время в секундах). Через сколько секунд после начала движения ее скорость будет равна 20 м/сек?

- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5

Задание A20. Из вершины прямого угла прямоугольного треугольника с катетами 3 см и 4 см на гипотенузу опущена высота. Найдите (в см) модуль разности длин двух отрезков, на которые эта высота делит гипотенузу.

- 1) 1,2 2) 1,8 3) 1,1 4) 1,5 5) 1,4