

Примерные задания для тестового испытания

К каждому заданию будут предложены 4-5 ответов, из которых нужно выбрать правильный.

1. Даны точки $A(1; 1)$ и $B(7; 4)$. Найдите точку C , которая в два раза ближе к A , чем к B .

2. Составьте уравнение прямой l , проходящей через точку $M(2; -1)$ перпендикулярно прямой $l_1: 2x - 4y - 5 = 0$.

3. Найдите производную функции

a) $y = x\sqrt{1 + e^x}$;

b) $y = x^{\sin x}$.

4. Найдите максимум функции

$$f(x) = x^3 + 3x^2 .$$

5. Найдите интеграл

$$\int \ln 4x \, dx .$$

6. Вычислите интеграл

a) $\int_1^4 \frac{\sqrt{x} + 1}{x} \, dx$;

b) $\int_0^{+\infty} \frac{dx}{e^x + e^{-x}}$.

7. При каком значении параметра α векторы $\vec{x} = 2\vec{i} + \alpha\vec{j} + 5\vec{k}$ и $\vec{y} = 2\vec{i} + 3\vec{j} - \vec{k}$ перпендикулярны?

8. Вычислите определитель

$$\begin{vmatrix} 0 & 1 & 2 & 0 \\ 0 & -1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & -2 & 2 \\ -1 & 0 & 1 & 1 \end{vmatrix} .$$

9. Найдите матрицу, обратную матрице

$$\begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} .$$

10. Найдите минимум функции двух переменных

$$f(x, y) = x^2 + y^2 - 4x + 2y + 4 .$$

11. Найдите градиент функции $f(x, y) = x^y$ в точке $M(1; -2)$.

12. Найдите решение следующей задачи Коши

$$\begin{cases} y'' + y' = 0 \\ y'(0) = 1 \\ y(0) = 1 \end{cases} .$$

13. Восемь различных книг случайным образом расставлены на пустой полке. Найдите вероятность того, что две определенные книги окажутся поставленными рядом.

14. Вероятность попадания стрелком в мишень при одном выстреле из винтовки с оптическим прицелом составляет 0,9, а из винтовки с обычным прицелом – 0,4. В пирамиде 3 винтовки с оптическим прицелом и 5 с обычным. Стрелок случайным образом выбирает из пирамиды винтовку и стреляет по мишени. Найдите вероятность попадания стрелком в мишень.

15. Найдите дисперсию дискретной случайной величины X , имеющей следующий закон распределения

x_i	-2	-1	0	1	2	4
p_i	0,1	0,2	0,3	0,2	0,1	0,1