

Задание 1. Даны матрицы  $A, B, C$ . Найти  $2A - 3B, A \cdot B, A \cdot C$ .

$$1.1. \quad A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 1 \\ 3 & 1 & 4 \\ 2 & 1 & -1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 3 & 2 & -1 \\ 1 & 3 & 2 \\ 2 & 1 & -1 \end{pmatrix}, \quad C = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$$

Задание 2. Найти пределы.

$$2.1. \quad \text{а) } \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x + 3x^2}{4 - 2x^2}$$

$$\text{б) } \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x - 1}{x^2 + 4x - 5}$$

Задание 3. Найти производные функций.

$$3.1. \quad \text{а) } y = e^x \cdot \arccos x \quad 3.2$$

$$\text{б) } y = \frac{1 - \cos x}{2^x + 3}$$

$$\text{в) } y = \operatorname{arctg}(\ln x)$$

$$\text{г) } y = 2\sqrt{4x + 3} - \frac{3}{\sqrt{x^2 + 1}}$$

$$\text{д) } y = \frac{\sin 3x}{\cos^2 x}$$

Задание 4. Провести полные исследования функций и построить их графики.

$$4.1. \quad \text{а) } y = \frac{x^2}{4}(x^2 - 8)$$

$$\text{б) } y = \frac{x^3 + 4}{x^2}$$

Задание 5. Найти неопределённые интегралы. В пунктах а) и в) результат проверить дифференцированием.

$$5.1. \quad \text{а) } \int \left( \frac{x^3}{3} - \frac{3}{x\sqrt{x}} + 5^x + 2 \right) dx$$

$$\text{б) } \int \frac{x^2 - 1}{x^2 + 16} dx$$

$$\text{в) } \int x \cos \frac{x}{2} dx$$

Задание 6. Вычислить определённые интегралы.

$$6.1. \quad \text{а) } \int_0^1 \frac{x^4 dx}{x^{10} + 3}$$

$$\text{б) } \int_1^e x^2 \ln x dx$$

Задание 7. Вычислить площадь фигуры, ограниченной кривыми. Сделать чертёж.

7.1.  $y = 2x - x^2$ ,  $y = -x$

7.6.  $y = x^2 - 4x$ ,  $y = x$