

Практические задания

Примечания:

1. Необходимо решить ВСЕ задачи.
2. Работа должна быть оформлена в ОДНОМ файле.
3. При загрузке работы НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ архиваторы.

Задачи:

1. Выполнить деление комплексных чисел

1.1. $\frac{1+2i}{3+4i}$

1.2. $\frac{\sqrt{3}+\sqrt{2}i}{\sqrt{3}-\sqrt{2}i}$

2. Вычислить пределы последовательностей

2.1. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n+3}{3n+5}$

2.2. $\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{3n+1} - \sqrt{n+2})$

3. Используя признаки Даламбера и Коши исследовать сходимость рядов

3.1.

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^3}{3^n}$$

3.2.

$$\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{n}{2n+1} \right)^n$$

4. Найти производные сложных функций

4.1. $y = \sin(\ln x)$

4.2. $y = \ln \sqrt[6]{x}$

5. Вычислить неопределенный интеграл

5.1. $\int x^3 \sin 2x \, dx$

5.2. $\int x^2 2^x \, dx$

6. Найти частные производные первого и второго порядка

6.1.

$$z = \frac{1}{x^3 y^4 \cos x}$$

6.2.

$$z = x^y$$

7. Найти сумму матриц

$$7.1. A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 1 & 4 \end{pmatrix}$$

$$7.2. A = \begin{pmatrix} -8 & -3 \\ -2 & -6 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} -1 & -1 \\ -1 & -1 \end{pmatrix}$$

8. Найти произведение матриц

$$8.1. A = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -2 & 3 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 2 & 5 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$$

$$8.2. A = \begin{pmatrix} 6 & 2 \\ 3 & 8 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 0 & -6 \\ 5 & 7 \end{pmatrix}$$

9. Найти определители матриц

$$9.1. A = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$$

$$9.2. A = \begin{pmatrix} 3 & 6 \\ 5 & 7 \end{pmatrix}$$

10. Решить систему уравнений

$$10.1. \quad \begin{cases} 7x + 2y = 15 \\ x - 2y = 7 \end{cases}$$

$$10.2. \quad \begin{cases} 9x = 11y + 5 \\ 6y = 12x - 8 \end{cases}$$

11. Для заданных векторов найти смешанное произведение $[\vec{a} \times \vec{b}] \cdot \vec{c}$

$$11.1. \quad \vec{a} = (1; -2; 1) \quad \vec{b} = (2; 1; -2) \quad \vec{c} = (1; 1; 1)$$

$$11.2. \quad \vec{a} = (1; 1; 2) \quad \vec{b} = (1; -1; 3) \quad \vec{c} = (-2; -2; 2)$$