

1. Перемножение матриц.

a. Задана матрица $A = \begin{pmatrix} 7 & 1 & -1 \\ 1 & -3 & 5 \\ -6 & 2 & -2 \end{pmatrix}$ и матрица $B = \begin{pmatrix} -9 & -6 & 2 \\ 0 & -5 & 5 \\ 0 & 5 & -7 \end{pmatrix}$.

Найдите AB .

b. Задана матрица $A = \begin{pmatrix} -9 & 5 & 2 \\ -8 & -3 & 4 \\ -5 & 8 & -8 \end{pmatrix}$ и матрица $B = \begin{pmatrix} 1 & -5 & 1 \\ 7 & 3 & 1 \\ -2 & 4 & 7 \end{pmatrix}$.

Найдите AB .

2. Определитель матриц.

a. Задана матрица $A = \begin{pmatrix} 4 & 1 \\ -7 & -8 \end{pmatrix}$. Найдите $\det(A)$.

b. Задана матрица $A = \begin{pmatrix} 7 & 2 & -9 \\ 9 & -2 & 4 \\ 0 & 2 & -1 \end{pmatrix}$. Найдите $\det(A)$.

c. Задана матрица $A = \begin{pmatrix} 1 & -7 & -3 \\ 4 & 4 & -1 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$. Найдите $\det(A)$.

d. Задана матрица $A = \begin{pmatrix} 5 & 5 & 5 & 0 \\ 1 & 4 & 0 & 1 \\ -2 & -6 & 0 & 1 \\ 0 & -6 & 3 & -2 \end{pmatrix}$. Найдите $\det(A)$.

3. Собственные значения матриц.

a. Задана матрица $A = \begin{pmatrix} 3 & -2 \\ -5 & -1 \end{pmatrix}$. Найдите собственные значения матрицы A .
 Ответ округлите до 2 знаков после запятой.

b. Задана матрица $A = \begin{pmatrix} 6 & -3 & -2 \\ 0 & -6 & -2 \\ -3 & 3 & -1 \end{pmatrix}$. Найдите собственные значения матрицы A . Ответ округлите до 2 знаков после запятой.

4. Предел полиномиальных дробей.

a. Найдите $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x^2+3x}{5x^2+17x-7}$. Ответ округлите до 2 знаков после запятой.

b. Найдите $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{100x^2+17x-3}{x^3+x^2+x+1}$. Ответ округлите до 2 знаков после запятой.

c. Найдите $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2+4x+11+\sin(x)}{3x^2+x-2}$. Ответ округлите до 2 знаков после запятой.

d. Найдите $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{7x^2-2x-4+\cos(x)}{7x^2-7x+7+\sin(x)}$. Ответ округлите до 2 знаков после запятой.

e. Найдите $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{2x}\right)^{3x}$. Ответ округлите до 2 знаков после запятой.

f. Найдите $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x-1}{x+1}\right)^{x+2}$. Ответ округлите до 2 знаков после запятой.

g. Используя разложение функций в ряд Маклорена найти $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\arctg(x) - \sin(x)}{x^5}$.
 Ответ округлите до 2 знаков после запятой.

5. Нотация «о»-малое.

a. Преобразуйте выражение: $(1 + x^4 + x^5 + o(x^9)) * (1 + x^3 + x^4 + o(x^9))$.
 Рассматриваем выражения при $x \rightarrow 0$.

6. Математическое ожидание и дисперсия.

a. Пусть случайная величина задана таблицей.

Значения	-2	-1	0	1	2	3
Вероятность	0.1	0.1	0.3	0.2	0.05	0.25

Найдите математическое ожидание данной случайной величины. Ответ округлите до 2 знаков после запятой.

- b. Пусть случайная величина задана таблицей.

Значения	-2	-1	0	1	2	3
Вероятность	0.1	0.1	0.3	0.2	0.05	0.25

Найдите дисперсию данной случайной величины. Ответ округлите до 2 знаков после запятой.

- c. Пусть случайная величина $X \sim U(1, 4)$. Найдите математическое ожидание и дисперсию. Ответ округлите до 2 знаков после запятой.
- d. Пусть случайная величина $X \sim U(-5, 7)$. Найдите математическое ожидание и дисперсию. Ответ округлите до 2 знаков после запятой.