

1. Решить матричное уравнение $\begin{pmatrix} -3 & 1 \\ 2 & -1 \end{pmatrix} \cdot \mathbf{X} = \begin{pmatrix} -1 & 3 & -2 \\ 5 & 0 & -1 \end{pmatrix}$. (7 баллов)

2. Найти общее решение системы линейных уравнений (7 баллов)

$$\begin{cases} 2x_1 + 4x_2 + 6x_3 + x_4 = 4, \\ x_1 + 2x_2 + 3x_3 + x_4 = 2, \\ 3x_1 + 6x_2 + 9x_3 + 3x_4 = 6. \end{cases}$$

3. Вычислить A^{203} , если $A = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$. (7 баллов)

4. Даны координаты точек A(-1; 2), B(2; 1), C(1; 0). Найти площадь треугольника ABC. (7 баллов)

5. Дана треугольная пирамида с вершинами в точках A(2; -1; 2), B(2; 1; 3), C(1; 0; 1) и D(6; 4; 5). Найти уравнение какой-нибудь плоскости, проходящей через точку D и делящей объем пирамиды на две равных части. (8 баллов)

6. Уравнение $4x^2 - 9y^2 - 16x + 18y - 29 = 0$ привести к каноническому виду, указать формулы перехода к системе координат, в которой уравнение линии принимает канонический вид, определить тип кривой второго порядка и ее эксцентриситет. (8 баллов)

7. Решить уравнение $2x^3 + 3x^2 + 2x - 2 = 0$, зная, что один из его корней равен $x_1 = -1 - i$. (8 баллов)

8. Точка A(1; 3) – вершина квадрата ABCD, а его диагональ BD лежит на прямой $x + 2y - 12 = 0$. Найти координаты остальных вершин квадрата. (8 баллов)