

БИЛЕТ 1

Задача 1. Найти общее решение СЛАУ. Указать одно частное решение. Записать общее решение в векторной форме.

$$\begin{cases} 2x_1 + 4x_2 + 5x_3 + 10x_4 = 20, \\ x_1 - x_2 + x_3 - x_4 = 4, \\ 2x_1 - 4x_2 + x_3 - 6x_4 = 4, \\ x_1 + x_2 + 2x_3 + 3x_4 = 8. \end{cases}$$

Задача 2. 1) Найти A^2 . 2) Вычислить ранг матрицы A^2 в зависимости от a , если

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -3 & -1 & 0 & 1 \\ -1 & 0 & -2 & 0 & 2 \\ -5 & 6 & -4 & 0 & 3 \\ 0 & 0 & 0 & 2 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & a & a \end{pmatrix}$$

Задача 3. Найти матрицу, обратную к

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 & 0 \\ 2 & 3 & 0 & 0 \\ 1 & -1 & 1 & 3 \\ 0 & 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$$

Задача 4. Вычислить определитель порядка n от матрицы

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & \dots & 1 & 1 & 1 & a \\ 1 & 1 & 1 & 1 & \dots & 1 & 1 & a & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & \dots & 1 & a & 1 & 1 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 1 & 1 & a & 1 & \dots & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & a & 1 & 1 & \dots & 1 & 1 & 1 & 1 \\ a & 1 & 1 & 1 & \dots & 1 & 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

Задача 5. Решить матричное уравнение $XB = C$, где

$$B = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 1 & 1 & 1 \\ 0 & 2 & 1 \end{pmatrix}, C = \begin{pmatrix} 5 & -6 & -2 \\ -1 & 4 & 0 \\ 2 & 6 & 7 \end{pmatrix}.$$

Задача 6. Пусть

$$\sigma = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 9 & 10 \\ 9 & 6 & 1 & 2 & 4 & 7 & 5 & 3 & 8 & 10 \end{pmatrix}, \tau = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 9 & 10 \\ 8 & 3 & 6 & 5 & 2 & 4 & 9 & 7 & 1 & 10 \end{pmatrix}.$$

- 1) а) Вычислить σ^{2017} . б) Найти ω из уравнения $\omega\sigma = \tau$.
- 2) Определить четность подстановок $\omega, \tau, \sigma\tau^{90}\sigma$.