

### ВАРИАНТ 1

1. Найдите точку пересечения плоскостей  $2x - 4y + 3z - 1 = 0$ ,  $x - 2y + 4z - 3 = 0$ ,  $3x - y + 5z - 2 = 0$ . Сделайте проверку.
2. Укажите векторы, образующие фундаментальный набор решений однородной системы линейных уравнений 
$$\begin{cases} 2x_1 - x_2 + 3x_3 - 2x_4 = 0 \\ 4x_1 - 2x_2 + 5x_3 + x_4 = 0 \end{cases}$$
.
3. Решите матричное уравнение  $X \begin{pmatrix} 3 & 5 \\ 1 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 2 \\ 5 & 5 \end{pmatrix}$ .
4. Найдите  $|\cos \varphi|$ , где  $\varphi$  - угол между собственными векторами, соответствующими разным собственным значениям матрицы  $\begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 1 \end{pmatrix}$ .
5. Найдите длину проекции вектора  $\vec{a} = (3; -1; -1)$  на прямую  $\frac{x-1}{1} = \frac{y+2}{2} = \frac{z+5}{2}$ .
6. Вычислите определитель 
$$\begin{vmatrix} 0 & 3 & 0 & 1 \\ 7 & 1 & 2 & -2 \\ 5 & -5 & 0 & 0 \\ -4 & -6 & 0 & -2 \end{vmatrix}$$
.

### ВАРИАНТ 2

1. Найдите точку пересечения плоскостей  $2x - y + z - 2 = 0$ ,  $3x + 2y + 2z + 2 = 0$ ,  $x - 2y + z - 1 = 0$ . Сделайте проверку.
2. Укажите векторы, образующие фундаментальный набор решений однородной системы линейных уравнений 
$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 + 4x_3 - x_4 = 0 \\ 2x_1 + 4x_2 + 11x_3 - x_4 = 0 \end{cases}$$
.
3. Решите матричное уравнение  $\begin{pmatrix} -3 & 1 \\ -3 & 2 \end{pmatrix} X = \begin{pmatrix} 4 & 3 & 1 \\ 1 & 2 & 3 \end{pmatrix}$ .
4. Найдите  $|\cos \varphi|$ , где  $\varphi$  - угол между собственными векторами, соответствующими разным собственным значениям матрицы  $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 4 & 3 \end{pmatrix}$ .
5. Найдите длину проекции вектора  $\vec{a} = (2; 1; 2)$  на прямую 
$$\begin{cases} x = -1 - 12t \\ y = 2 + 3t \\ z = -3 + 4t \end{cases}$$
.
6. Вычислите определитель 
$$\begin{vmatrix} 0 & 0 & 1 & -1 \\ 3 & 0 & 8 & 0 \\ -2 & -5 & 3 & 4 \\ 3 & 0 & 7 & 3 \end{vmatrix}$$
.

ОТВЕТЫ  
Вариант 1

1.  $x=-1, y=0, z=1$

2.  $\begin{pmatrix} 1/2 \\ 1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} -13/2 \\ 0 \\ 5 \\ 0 \end{pmatrix}$

3.  $\frac{1}{2} \begin{pmatrix} -1 & 7 \\ -1 & 9 \\ 0 & 10 \end{pmatrix};$

4.  $\frac{1}{5\sqrt{2}} \quad \lambda = -2, (-3; 4) \quad \lambda = 5 (1; 1)$

5.  $1/3 \quad \cos \alpha = \frac{1}{3\sqrt{11}}$

6. 40

Вариант 2

1.  $x=2, y=-1, z=-3$

2.  $\begin{pmatrix} -2 \\ 1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} 7 \\ 0 \\ -1 \\ 3 \end{pmatrix}$

3.  $\frac{1}{3} \begin{pmatrix} -7 & -4 & 1 \\ -9 & -3 & 6 \end{pmatrix}$

4.  $\frac{1}{\sqrt{10}} \quad \lambda = -1, (-1; 1) \quad \lambda = 5 (1; 2)$

5.  $1 \quad \cos \alpha = \frac{1}{3}$

6. -30