

**Задача 1032(j).**

Найти собственные значения и собственные векторы матрицы  $\begin{pmatrix} 2 & 5 & -6 \\ 4 & 6 & -9 \\ 3 & 6 & -8 \end{pmatrix}$

Решение:

$$\begin{vmatrix} 2-\lambda & 5 & -6 \\ 4 & 6-\lambda & -9 \\ 3 & 6 & -8-\lambda \end{vmatrix} =$$

**Задача 1032(h).**

Найти собственные значения и собственные векторы матрицы  $\begin{pmatrix} 0 & 2 & 1 \\ -2 & 0 & 3 \\ -1 & -3 & 0 \end{pmatrix}$

Решение:

$$\begin{vmatrix} -\lambda & 2 & 1 \\ -2 & -\lambda & 3 \\ -1 & -3 & -\lambda \end{vmatrix} = (-\lambda^3 - 6 + 6) - (\lambda + 4\lambda + 9\lambda) = -\lambda^3 - 15\lambda = 0$$
$$-\lambda(\lambda^2 + 15) = 0$$

$\lambda \in \{0\}$  Найдем собственный вектор:

$$\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}^T * \begin{pmatrix} 0 & 2 & 1 \\ -2 & 0 & 3 \\ -1 & -3 & 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -2y - z \\ 2x - 3z \\ x + 3y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} \text{ Решим систему}$$

$$\begin{pmatrix} 0 & -2 & -1 & 0 \\ 2 & 0 & -3 & 0 \\ 1 & 3 & 0 & 0 \end{pmatrix} \rightarrow \begin{pmatrix} 0 & -2 & -1 & 0 \\ 0 & -6 & -3 & 0 \\ 1 & 3 & 0 & 0 \end{pmatrix} \rightarrow \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -2 & -1 & 0 \\ 1 & 3 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

Итого:

$$z \begin{pmatrix} \frac{3}{2} \\ \frac{1}{2} \\ -\frac{1}{2} \\ 1 \end{pmatrix} = z \begin{pmatrix} 3 \\ -1 \\ 2 \end{pmatrix}$$

**Задача .**

Найти собственные значения и собственные векторы матрицы  $\begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & -1 & 1 \\ 1 & -1 & 0 & 1 \\ -1 & 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$

Решение:

$$\begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & -1 & 1 \\ 1 & -1 & 0 & 1 \\ -1 & 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

**Задача 1033.b.**

Найти собственные значения матрицы

$$\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & \dots & 0 & 0 & 0 \\ -1 & 0 & 1 & \dots & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 & \dots & 0 & 0 & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \vdots & \vdots \\ 0 & 0 & 0 & \dots & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & \dots & -1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & \dots & 0 & -1 & 0 \end{pmatrix}$$

*Решение:***Задача 1034.**

Найти собственные значения матрицы

$$\begin{pmatrix} -1 & 1 & 0 & \dots & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & \dots & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & \dots & 0 & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \vdots \\ 0 & 0 & 0 & \dots & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & \dots & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

*Решение:***Задача 1035.**

Найти собственные значения матрицы

$$\begin{pmatrix} 0 & x & x & \dots & x \\ y & 0 & x & \dots & x \\ y & y & 0 & \dots & x \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ y & y & y & \dots & 0 \end{pmatrix}$$

*Решение:*