



Определитель матрицы

Домашняя работа

1. Вычислите определитель:

$$\begin{array}{llll} \mathbf{1.1.} \begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 1 \end{vmatrix}; & \mathbf{1.2.} \begin{vmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 2 & -2 & 2 \\ 3 & -3 & 3 \end{vmatrix}; & \mathbf{1.3.} \begin{vmatrix} 0 & 7 & 7 \\ 3 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & 7 \end{vmatrix}; & \mathbf{1.4.} \begin{vmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 0 & 1 & 2 \\ 2 & 0 & 1 \end{vmatrix}. \end{array}$$

2. Вычислите определитель:

$$\begin{array}{lll} \mathbf{2.1.} \begin{vmatrix} 0 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 0 \end{vmatrix}; & \mathbf{2.2.} \begin{vmatrix} 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 1 \end{vmatrix}; & \mathbf{2.3.} \begin{vmatrix} 1 & 1 & -1 & -1 \\ 1 & -1 & -1 & 1 \\ -1 & -1 & 1 & 1 \\ -1 & 1 & 1 & -1 \end{vmatrix}; \\ \mathbf{2.4.} \begin{vmatrix} 0 & 1 & 2 & 3 \\ 3 & 0 & 1 & 2 \\ 2 & 3 & 0 & 1 \\ 1 & 2 & 3 & 0 \end{vmatrix}; & \mathbf{2.5.} \begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 4 & 1 & 2 & 3 \\ 3 & 4 & 1 & 2 \\ 2 & 3 & 4 & 1 \end{vmatrix}; & \mathbf{2.6.} \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 2 & 4 & 8 & 16 \\ 3 & 9 & 27 & 81 \\ 5 & 25 & 125 & 625 \end{vmatrix}. \end{array}$$

3. Вычислите определитель:

$$\begin{array}{lll} \mathbf{3.1.} \begin{vmatrix} 16 & 3 & 2 & 13 \\ 5 & 10 & 11 & 8 \\ 9 & 6 & 7 & 12 \\ 4 & 15 & 14 & 1 \end{vmatrix}; & \mathbf{3.2.} \begin{vmatrix} 7 & 14 & 2 & 11 \\ 12 & 1 & 13 & 8 \\ 9 & 4 & 16 & 5 \\ 6 & 15 & 3 & 10 \end{vmatrix}; & \mathbf{3.3.} \begin{vmatrix} 8 & 10 & 3 & 13 \\ 15 & 6 & 1 & 12 \\ 2 & 11 & 16 & 5 \\ 9 & 7 & 14 & 4 \end{vmatrix}. \end{array}$$

4. Решите уравнение:

$$4.1. \begin{vmatrix} 1 & x & x^2 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 3 & 9 \end{vmatrix} = 0;$$

$$4.2. \begin{vmatrix} 1 & 3 & 9 \\ 1 & x & 1 \\ 1 & 1 & x^2 \end{vmatrix} = 0;$$

$$4.3. \begin{vmatrix} 1 & x & x^2 \\ 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{vmatrix} = 0;$$

$$4.4. \begin{vmatrix} \cos \alpha & \sin \alpha & 1 \\ -\sin \alpha & \cos \alpha & x \\ \cos \alpha & \sin \alpha & x^2 \end{vmatrix} = 0;$$

$$4.5. \begin{vmatrix} x & x^2 & 1 \\ \cos \alpha & \cos^2 \alpha & 1 \\ \sin \alpha & \sin^2 \alpha & 1 \end{vmatrix} = 0.$$

5. Решите уравнение:

$$5.1. \begin{vmatrix} 1 & x & x^2 & x^3 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 3 & 9 & 27 \\ 1 & 5 & 25 & 125 \end{vmatrix} = 0;$$

$$5.2. \begin{vmatrix} 1+x & 1+x^2 & 1+x^3 & 1+x^4 \\ 2 & 5 & 9 & 17 \\ -1 & 3 & -7 & 17 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \end{vmatrix} = 0;$$

$$5.3. \begin{vmatrix} 0 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & x & x \\ 1 & x & 0 & x \\ 1 & x & x & 0 \end{vmatrix} = -3;$$

$$5.4. \begin{vmatrix} 1+x & 1+2x & 1+3x & 1+4x \\ 1+x^2 & 1+2x^2 & 1+3x^2 & 1+4x^2 \\ 1+x^3 & 1+2x^3 & 1+3x^3 & 1+4x^3 \\ 1+x^4 & 1+2x^4 & 1+3x^4 & 1+4x^4 \end{vmatrix} = 0.$$

6. Решите неравенство:

$$6.1. \begin{vmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 3 \\ 0 & 0 & x \end{vmatrix} < 0;$$

$$6.2. \begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & x \end{vmatrix} > 0;$$

$$6.3. \begin{vmatrix} 1 & x+2 & 2 \\ 2 & 1 & 1 \\ -x & -2 & 5 \end{vmatrix} > 0.$$

7. Вычислите определитель:

$$7.1. \begin{vmatrix} 5 & 2 & 1 & 3 & 2 \\ 4 & 0 & 7 & 0 & 0 \\ 2 & 3 & 7 & 5 & 3 \\ 2 & 3 & 6 & 4 & 5 \\ 3 & 0 & 4 & 0 & 0 \end{vmatrix};$$

$$7.2. \begin{vmatrix} 1 & 0 & 2 & 0 & 3 & 0 \\ 5 & 1 & 4 & 2 & 7 & 3 \\ 1 & 0 & 4 & 0 & 9 & 0 \\ 8 & 1 & 5 & 3 & 7 & 6 \\ 1 & 0 & 8 & 0 & 27 & 0 \\ 9 & 1 & 5 & 4 & 3 & 10 \end{vmatrix};$$

$$7.3. \begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 & \dots & n \\ -1 & 0 & 3 & \dots & n \\ -1 & -2 & 0 & \dots & n \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ -1 & -2 & -3 & \dots & 0 \end{vmatrix}.$$