

**Vektorlar. Vektorlar ustida amallar. Vektorning va nuqtaning koordinatalari.**

Skalyar va vektor kattaliklar. Vektorlar ustidagi chiziqli amallar. Vektorlar orasidagi burchak. Vektorning o'q'dagi proektsiyasi. Tekislikdagi to'g'ri burchakli koordinatalar sistemasi.

**Koordinatalari bilan berilgan vektorlar ustida amallar.**

Koordinatalari bilan berilgan vektorlarning yig'indisi, ayirmasi va vektorning songa ko'paytmasi. Nuqtaning koordinatalari.

**Vektorlarning skalyar ko'paytmasi.**

Vektorlarning skalyar ko'paytmasining ta'ri. Vektorlarning skalyar ko'paytmasining xossalari. Koordinatalari bilan berilgan ikki vektorning skalyar ko'paytmasi. Ikki vektor orasidagi burchak kosinusi.

**Determinantlar nazariyasi elementlari.**

Ikkinchi tartibli determinant. Uchinchi tartibli determinant. Yuqori tartibli determinantlar

**Ikki vektorning vektor va aralash ko'paytmasi.**

Vektor ko'paytmasining ta'ri. Vektor ko'paytmasining xossalari. Koordinatalari bilan berilgan ikki vektorning vektor ko'paytmasi.

**Ikki vektorning vektor va aralash ko'paytmasi.**

Uchta vektorning aralash ko'paytmasi. Aralash ko'paytmaning geometrik ma'nosi. Uch vektorning komplanarlik sharti.

**Matritsalar va ular ustida amallar.**

Matritsa haqida tushuncha. Matritsalarining tengligi.

**Matritsalar va ular ustida amallar.**

Matritsalar ustida amallar. Teskari matritsa. Matritsa rangi

**Chiziqli tenglamalar sistemalarining umumiy nazariyasi.**

Chiziqli tenglamalar sistemasini determinantlar yordamida yechish. Chiziqli tenglamalar sistemasini matritsaviy usulda yechish.

**Chiziqli tenglamalar sistemalarining umumiy nazariyasi.**

Chiziqli tenglamalar sistemalarini yechishning Kramer formulasi. Chiziqli tenglamalar sistemalari haqida umumiy ma'lumotlar. Chiziqli tenglamalar sistemalarini yechishning Gauss metodi

1. Kramer usuli yordamida tenglamalar sistemasini yeching

$$\begin{cases} 7x - 2y + 4z = 13 \\ 2x + 2y - z = 2 \\ 3x - y + z = 0 \end{cases}$$

2. A(3, 2) va B(15, 6) bo'lib, shu  $|AB|$  — kesma beshta teng bo'lakka bo'lingan bo'lsa, unda shu bo'lakka bo'luvchi nuqtalarning koordinatalarini toping.

3. Determinantni hisoblang.

$$\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 & 0 \\ 0 & 1 & 2 & 3 \\ 3 & 0 & 1 & 2 \\ 2 & 3 & 0 & 1 \end{vmatrix}$$

4.  $C = (1 \ 2 \ 3)$ ,  $F = \begin{bmatrix} 4 & -3 \\ 1 & 2 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$   $C * F = ?$

5. Gauss usuli va teskari matritsa yordamida tenglamalar sistemasini yeching

$$\begin{cases} x - 3z + 4t = -4 \\ 2x + y + 10z - 15t = 10 \\ 2y + 3z - 6t = 7 \\ 3x + 4y - z + 2t = 4 \end{cases}$$

6. Agar dekart koordinatalar sistemasida ABC – uchburchakning uchlari  $A(-5, -1)$ ,  $B(3, -2)$  va  $C(1, 4)$  bo'lsa, unda uchburchakning yuzini toping.

7. Determinantni hisoblang. 
$$\begin{vmatrix} 2 & 4 & -1 & 2 \\ -1 & 2 & 3 & 1 \\ 2 & 5 & 1 & 4 \\ 1 & 2 & 0 & 3 \end{vmatrix}$$

8.  $\vec{a} = \{0; -1; 1\}$ ,  $\vec{b} = \{1; 1; 1\}$  vektorlardan tuzilgan parallelogrammning yuzini toping.

9.  $A = \begin{bmatrix} 1 & -1 & -3 \\ 2 & 1 & 5 \end{bmatrix}$ ,  $B = \begin{bmatrix} 0 & 3 & 2 \\ -1 & 4 & 1 \end{bmatrix}$   $3A - 2B = ?$

10. Agar dekart koordinatalar sistemasida uchburchakning uchlari  $A(3, 1)$ ,  $B(-1, 4)$  va  $C(0, 0)$  bo'lsa, shu uchburchakni yuzasini toping.

11. Agar  $\vec{A} = 5\vec{p} + 2\vec{q}$  va  $\vec{B} = \vec{p} - 3\vec{q}$  bo'lib,  $|\vec{p}| = 2\sqrt{2}$ ,  $|\vec{q}| = 3$ ,  $\vec{p}$  va  $\vec{q}$  vektorlar orasidagi burchak  $\frac{\pi}{4}$  ga teng bo'lsa, unda shu  $\vec{A}$  va  $\vec{B}$  vektorlarga qurilgan parallelogrammning diagonallari uzunliklarini toping.

12. Determinantni hisoblang 
$$\begin{vmatrix} 2 & -1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 2 & -1 \\ 3 & -1 & 2 & 3 \\ 3 & 1 & 6 & 1 \end{vmatrix}$$

13.  $A = \begin{bmatrix} 1 & 5 \\ 2 & -4 \end{bmatrix}$ ,  $B = \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 4 & 1 \end{bmatrix}$   $2A - B = ?$

14. Agar  $\vec{a} = 4\vec{m} - \vec{n}$ ,  $\vec{b} = \vec{m} + 2\vec{n}$ ,  $\vec{c} = 2\vec{m} - 3\vec{n}$  bo'lib,  $m^2 = 4$ ,  $n^2 = 1$ ,  $\vec{m}$  va  $\vec{n}$  vektorlar orasidagi burchak  $\frac{\pi}{2}$  bo'lsa, unda quyidagi ifodani qiymatini toping:  $a^2 + 3(\vec{a}, \vec{b}) - 2(\vec{b}, \vec{c}) + 1$

15. Determinantni hisoblang 
$$\begin{vmatrix} 1 & -2 & 3 \\ -2 & 1 & -5 \\ 3 & 2 & 7 \end{vmatrix}$$

16. Gauss usuli va teskari matritsa yordamida tenglamalar sistemasini yeching

$$\begin{cases} x - y + z = 1 \\ x + 2y - z = 2 \\ 2x + z = 0 \end{cases}$$

17. Gauss usuli yordamida tenglamalar sistemasini yeching

$$\begin{cases} 2x - y + 5t = 6 \\ 3x + 2y - z = 3 \\ -x + 2y + 4z + t = 10 \\ -y - z + 3t = 0 \end{cases}$$

18. Agar parallelogramm  $\vec{a} = 2\vec{m} + \vec{n} - \vec{p}$  va  $\vec{b} = \vec{m} - 3\vec{n} + \vec{p}$  vektorlarga qurilgan bo'lib, bunda  $\vec{m}, \vec{n}, \vec{p}$  - vektorlar o'zaro perpendikulyar birlik vektorlar bo'lsa, unda shu parallelogrammning yuzasini toping.

19. Determinantni hisoblang 
$$\begin{vmatrix} 2 & 0 & 5 \\ 1 & 3 & 16 \\ 0 & -1 & 10 \end{vmatrix}$$

20.  $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 2 \\ 1 & 3 & 1 \\ 4 & 1 & 1 \end{bmatrix}$ ,  $E$ -birlik matritsa  $2A^2 + 3A + 5E = ?$

21. Gauss usuli yordamida tenglamalar sistemasini yeching

$$\begin{cases} x - 3z + 4t = -4 \\ 2x + y + 10z - 15t = 10 \\ 2y + 3z - 6t = 7 \\ 3x + 4y - z + 2t = 4 \end{cases}$$

22. Determinantni hisoblang 
$$\begin{vmatrix} 3 & -2 & 1 \\ -2 & 1 & 3 \\ 2 & 0 & -2 \end{vmatrix}$$

23.  $\vec{a} = \{3; -1; -2\}, \vec{b} = \{1; 2; -1\}$  vektorlarning vektor ko'paytmasini toping.

24.  $A = \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 1 & 4 \end{bmatrix}$ ,  $A^2 = ?$ .

25. Gauss usuli yordamida tenglamalar sistemasini yeching

$$\begin{cases} x + y + z = 1 \\ 2x - 2y + 3z = 3 \\ 4x - y = 0 \end{cases}$$

26. Agar rombning diagonallari  $\overline{AC} = a$  va  $\overline{BD} = b$  bo'lsa, unda  $\overline{AB}, \overline{BC}, \overline{CD}$  va  $\overline{DA}$  - vektorlarni toping.

27. Determinantni hisoblang 
$$\begin{vmatrix} 2 & -1 & 3 \\ -2 & 3 & 2 \\ 0 & 2 & 5 \end{vmatrix}$$

28.  $A = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 2 & 3 & 4 \\ -4 & 5 & 1 \end{bmatrix}$ ,  $B = \begin{bmatrix} 3 & 4 & 1 \\ 0 & 2 & 5 \\ 1 & -1 & 4 \end{bmatrix}$   $A * B = ?$

29.  $\begin{bmatrix} 7 & 0 \\ 3 & 1 \\ -1 & 2 \end{bmatrix} - 3 \begin{bmatrix} 2 & \sqrt{2} \\ 1 & -1 \\ -1 & 0 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 & \sqrt{18} \\ 4 & -5 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}$

30. Determinantni hisoblang 
$$\begin{vmatrix} 2 & -1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 2 & -1 \\ 3 & -1 & 2 & 3 \\ 3 & 1 & 6 & 1 \end{vmatrix}$$

31. Kramer usuli yordamida tenglamalar sistemasini yeching

$$\begin{cases} x - 2y + 3z = -2 \\ -4x + 5y + 6z = -10. \\ x - y + z = 0 \end{cases}$$

32.  $\vec{a} = \{0; -1; 1\}, \vec{b} = \{1; 1; 1\}$  vektorlardan tuzilgan parallelogramning yuzini toping.