1. z_1 va z_2 sonlarning ko‘paytmasini va nisbatini toping: $z_1 = 2 + i\sqrt{3}, \quad z_2 = 3 + i\sqrt{2}$

2. Hisoblang: $(\sqrt{3} + \mathrm{i}\sqrt{3})^6 \cdot (1+\mathrm{i})^3$

1. z_1 va z_2 sonlarning ko‘paytmasini va nisbatini toping: $z_1 = 7 + 3i, \quad z_2 = 3 - 7i$

2. Hisoblang: $(-\sqrt{3} - 3\mathrm{i})^3 \cdot (1+\mathrm{i})^3$

1. z_1 va z_2 sonlarning ko‘paytmasini va nisbatini toping: $z_1 = 3 + 4i, \quad z_2 = 3 - 4i$

2. Hisoblang: $(-\sqrt{2} + \mathrm{i}\sqrt{2})^6 \cdot (3 + \sqrt{3}\mathrm{i})^3$

1. z_1 va z_2 sonlarning ko‘paytmasini va nisbatini toping: $z_1 = \sqrt{2} - \sqrt{5}i, \quad z_2 = \sqrt{8} + \sqrt{5}i$

2. Hisoblang: $(2 - 2\mathrm{i})^3 \cdot (1-\mathrm{i})^2$

1. z_1 va z_2 sonlarning ko‘paytmasini va nisbatini toping: $z_1 = 2 + \sqrt{5}i, \quad z_2 = 2 - \sqrt{5}i$

2. Hisoblang: $(\sqrt{3} - \mathrm{i}\sqrt{3})^4 \cdot (1-\mathrm{i})^4$

1. z_1 va z_2 sonlarning ko‘paytmasini va nisbatini toping: $z_1 = \sqrt{3} + \sqrt{7}i, \quad z_2 = \sqrt{3} + \sqrt{7}i$

2. Hisoblang: $(-1 - \mathrm{i}\sqrt{3})^5 \cdot (-1-\mathrm{i})^2$

1. z_1 va z_2 sonlarning ko‘paytmasini va nisbatini toping: $z_1 = 2 - \sqrt{5}i, \quad z_2 = \sqrt{5} + 2i$

2. Hisoblang: $(-1+\mathrm{i})^7 \cdot (1 - \sqrt{3})^5$

1. z_1 va z_2 sonlarning ko‘paytmasini va nisbatini toping: $z_1 = 2 + \sqrt{2}i, \quad z_2 = \sqrt{2} - 2i$

2. Hisoblang: $(-\sqrt{3} + 3\mathrm{i})^6 \cdot (3 + \sqrt{3}\mathrm{i})^4$

1. z_1 va z_2 sonlarning ko‘paytmasini va nisbatini toping: $z_1 = \sqrt{3} + i\sqrt{5}, \quad z_2 = \sqrt{5} + i\sqrt{3}$

2. Hisoblang: $(\frac{\sqrt{3}}{3} + \mathrm{i})^4 \cdot (1-\mathrm{i})^5$

1. Hisoblang. $\frac{(-1+i\sqrt{3})^{15}}{(1-i)^{20}} + \frac{(-1-i\sqrt{3})^{15}}{(1+i)^{20}}$
2. Tenglamani yeching. $(1-i)z^2 + (1-2i)z + (-1-2i) = 0$
3. $(3+i)z^2 + (-7+10i)z + (-5-5i) = 0$ tenglamani yeching.
4. $(3-2i)z^2 + (10+9i)z + (12+8i) = 0$ tenglamani yeching

3. $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 5 \\ 4 & 2 & -1 \\ 3 & 2 & 6 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 7 & -5 & 1 \\ 3 & 4 & 3 \end{pmatrix}, \quad A+B, B\cdot A$ ni hisoblang.

3. $A = \begin{pmatrix} 2 & 4 & 5 \\ 1 & 3 & -2 \\ 2 & 7 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 7 & 3 \\ 3 & -1 & 6 \\ 4 & 4 & 2 \end{pmatrix}, \quad A+B, B\cdot A$ ni hisoblang.

Hisoblang: $3\cdot\begin{pmatrix} 1 & -7 & 3 \\ 2 & 4 & 5 \\ -8 & 7 & 6 \end{pmatrix} - 5\cdot\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 3 & 2 \\ 1 & 5 & 4 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 1 & -4 & 3 \\ 0 & 2 & 7 \\ -5 & 1 & 9 \end{pmatrix}$

3. Hisoblang: $\begin{pmatrix} 7 & 4 & 1 \\ 3 & 3 & 9 \\ 4 & 2 & 5 \end{pmatrix} - 4 \cdot \begin{pmatrix} 1 & 3 & 3 \\ 2 & 9 & -7 \\ 4 & 1 & 3 \end{pmatrix} + 2 \cdot \begin{pmatrix} 1 & 0 & 5 \\ 2 & -7 & 3 \\ 4 & 6 & 9 \end{pmatrix}$

3. $A = \begin{pmatrix} 1 & 9 & 3 \\ -5 & 0 & 1 \\ -7 & 2 & -1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & -10 & 7 \\ -3 & 9 & 5 \\ -4 & 1 & -3 \end{pmatrix}, \quad C = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 4 \\ 2 & 0 & 3 \\ 3 & 2 & 3 \end{pmatrix}, \quad 4A - B + 2C = ?$

3. $A = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 5 \\ -1 & 1 & 2 \\ -3 & 4 & -4 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 3 & -15 & 0 \\ -6 & 3 & 4 \\ -7 & 4 & -1 \end{pmatrix}, \quad C = \begin{pmatrix} 0 & 6 & 3 \\ 3 & 5 & 7 \\ 1 & 1 & 2 \end{pmatrix}, \quad 2A - 3B + C = ?$

3. $A = \begin{pmatrix} 7 & 1 & 3 \\ 2 & 0 & 5 \\ 3 & -1 & 4 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 3 & -1 & 4 \\ 0 & 3 & -1 \\ 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}, \quad A + B, B \cdot A$ ni hisoblang.

3. $A = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 5 \\ 1 & 1 & 3 \\ 6 & -2 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 3 \\ 1 & 0 & -3 \\ 2 & 1 & 4 \end{pmatrix}, \quad A + B, B \cdot A$ ni hisoblang.

3. $A = \begin{pmatrix} a & b & c \\ c & b & a \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & a & c \\ 1 & b & b \\ 1 & c & a \end{pmatrix}, \quad A + B, B \cdot A$ ni hisoblang.

3. $A = \begin{pmatrix} b & c & a \\ a & c & b \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & b & a \\ 1 & c & c \\ 1 & a & b \end{pmatrix}, \quad A + B, B \cdot A$ ni hisoblang.

1. Hisoblang. $\left(\left(\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 0 & 1 & 2 & 3 \\ 0 & 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & -2 & -3 & -4 \\ 0 & 1 & -2 & -3 \\ 0 & 0 & 1 & -2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \right)^2 + 8 \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 & 3 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix} \right)^3$

2. Hisoblang. $\begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 & -1 \\ 1 & 1 & -1 & -1 \\ 1 & 1 & -1 & -1 \\ 1 & 1 & -1 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 9 & 9 & 9 & 9 \\ 4 & 4 & 7 & 8 \\ 5 & 9 & 1 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 & -1 \\ 1 & 1 & -1 & -1 \\ 1 & 1 & -1 & -1 \\ 1 & 1 & -1 & -1 \end{pmatrix}$

3. Teskari matritsani toping $\begin{pmatrix} 49 & 8 & 9 & -65 \\ 1 & 0 & -1 & 0 \\ -7 & -1 & 0 & 8 \\ -1 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

4. $f(x) = x^2 + 2x + 7$ bo'lsa $f(A)$ $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ -2 & 1 & 0 \\ 1 & 2 & -2 \end{pmatrix}$

5.

Quyidagi matritsani rangini toping. $A = \begin{pmatrix} 0 & 2 & -4 \\ -1 & -4 & 5 \\ 3 & 1 & 7 \\ 0 & 5 & -10 \\ 2 & 3 & 0 \end{pmatrix}$

1. Teskari matritsani toping $\begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

4. Tenglamalar sistemasini Gauss va Kramer usulida yeching. $\begin{cases} x_1 + x_2 - x_3 = 2 \\ -2x_1 + x_2 + x_3 = 0 \\ x_1 + x_2 + x_3 = 6 \end{cases}$

4. Tenglamalar sistemasini Gauss va Kramer usulida yeching. $\begin{cases} 2x_1 + 3x_3 = 4 \\ 4x_1 + x_2 = 6 \\ 2x_1 - x_2 - 2x_3 = 0 \end{cases}$

4. Tenglamalar sistemasini Gauss va Kramer usulida yeching. $\begin{cases} 4x_1 - 3x_2 + 2x_3 = 9 \\ 2x_1 + 5x_2 - 3x_3 = 4 \\ 5x_1 + 6x_2 - 2x_3 = 18 \end{cases}$

4. Tenglamalar sistemasini Gauss va Kramer usulida yeching. $\begin{cases} x_1 + x_2 - 2x_3 = -4 \\ 3x_1 + x_2 - 5x_3 = -8 \\ x_1 - 4x_2 + x_3 = 7 \end{cases}$

4. Tenglamalar sistemasini Gauss va Kramer usulida yeching. $\begin{cases} 2x_1 - x_2 + 6x_3 = -1 \\ x_1 + 3x_2 - 4x_3 = 3 \\ 5x_1 + 2x_2 + x_3 = -3 \end{cases}$

4. Tenglamalar sistemasini Gauss va Kramer usulida yeching. $\begin{cases} x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 2 \\ -x_1 + 3x_2 + 4x_3 = -3 \\ 2x_1 + 5x_2 + 2x_3 = -7 \end{cases}$

4. Tenglamalar sistemasini Gauss va Kramer usulida yeching. $\begin{cases} 2x_1 - x_2 + 4x_3 = 1 \\ 3x_1 + x_2 + 5x_3 = 2 \\ x_1 + 7x_2 - x_3 = 2 \end{cases}$

4. Tenglamalar sistemasini Gauss va Kramer usulida yeching. $\begin{cases} 3x_1 - x_2 = 5 \\ -2x_1 + x_2 + x_3 = 0 \\ 2x_1 - x_2 + 4x_3 = 15 \end{cases}$

4. Tenglamalar sistemasini Gauss va Kramer usulida yeching. $\begin{cases} 2x_1 + x_2 + 2x_3 = 6 \\ 3x_1 + 2x_3 = 8 \\ x_1 + x_2 - x_3 = 1 \end{cases}$

4. Tenglamalar sistemasini Gauss va Kramer usulida yeching. $\begin{cases} x_1 + x_2 + 2x_3 = -1 \\ 2x_1 - x_2 + 2x_3 = -4 \\ 4x_1 + x_2 + 4x_3 = -2 \end{cases}$

CHATSni Gauss usuli yordamida yeching.

$$\begin{aligned} x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 &= 15, \\ x_1 + 2x_2 + 3x_3 + 4x_4 + 5x_5 &= 35, \\ x_1 + 3x_2 + 6x_3 + 10x_4 + 15x_5 &= 70, \\ x_1 + 4x_2 + 10x_3 + 20x_4 + 35x_5 &= 126, \\ x_1 + 5x_2 + 15x_3 + 35x_4 + 70x_5 &= 210. \end{aligned}$$

5. CHATSni Gauss usuli yordamida yeching
$$\begin{aligned} x_1+2x_2+3x_3+4x_4+5x_5&=2,\\ 2x_1+3x_2+7x_3+10x_4+13x_5&=12,\\ 3x_1+5x_2+11x_3+16x_4+21x_5&=17,\\ 2x_1-7x_2+7x_3+7x_4+2x_5&=57,\\ x_1+4x_2+5x_3+3x_4+10x_5&=7.\end{aligned}$$

Chtsni Gauss usulida yeching.
$$\begin{aligned} 6x_1+6x_2+5x_3+18x_4+20x_5&=14,\\ 10x_1+9x_2+7x_3+24x_4+30x_5&=18,\\ 12x_1+12x_2+13x_3+27x_4+35x_5&=32,\\ 8x_1+6x_2+6x_3+15x_4+20x_5&=16,\\ 4x_1+5x_2+4x_3+15x_4+15x_5&=11.\end{aligned}$$

1. Chtsni Kramer usulida yeching.
$$\begin{aligned} 2x-5y+3z+t&=5,\\ 3x-7y+3z-t&=-1,\\ 5x-9y+6z+4t&=7,\\ 4x-6y+3z+t&=8.\end{aligned}$$

1. Hisoblang $\begin{vmatrix} 7 & 3 & 2 & 6\\ 8 & -9 & 4 & 9\\ 7 & -2 & 7 & 3\\ 5 & -3 & 3 & 4\end{vmatrix}$

2. Hisoblang $\begin{vmatrix} 2 & -5 & 4 & 3\\ 3 & -4 & 7 & 5\\ 4 & -9 & 8 & 5\\ -3 & 2 & -5 & 3\end{vmatrix}$.

3. Hisoblang. $\begin{vmatrix} 6 & -5 & 8 & 4\\ 9 & 7 & 5 & 2\\ 7 & 5 & 3 & 7\\ -4 & 8 & -8 & -3\end{vmatrix}$

4.

6. $\vec{x}$ vektorning a sistemadagi chiziqli ifodasini toping.

$\vec{x}=(-2,-1,0)$; $\vec{a}_1=(1,-3,4)$; $\vec{a}_2=(-1,-2,-3)$; $\vec{a}_3=(8,1,-1)$;

7. $\vec{x}$ vektorning a sistemadagi chiziqli ifodasini toping.

$\vec{x}=(4,-1,1)$; $\vec{a}_1=(5,3,-4)$; $\vec{a}_2=(0,2,4)$; $\vec{a}_3=(1,5,2)$

8. $|\vec{a}|=|\vec{b}|=5, \left(\vec{a}\,\hat{}\,\vec{b}\right)=\dfrac{\pi}{4}$ bo'lsa, $\vec{c}=\vec{a}-2\vec{b}$ va $\vec{d}=3\vec{a}+2\vec{b}$ vektorlardan yasalgan parallelogramning yuzasini toping.

9.

$\overrightarrow{OA}=3\vec{i}+4\vec{j},\ \overrightarrow{OB}=-3\vec{j}+\vec{k},\ \overrightarrow{OC}=2\vec{j}+5\vec{k}$ bo'lsa, OABC tetraedrning hajmini toping.

$\vec{a}=5\vec{i}-3\vec{j}+\vec{k},\ \vec{b}=3\vec{i}+4\vec{j}+7\vec{k}.\ \left[\vec{a},\vec{b}\right]=?$

$\vec{a}(3;1;2),\ \vec{b}(2;7;4), \vec{c}(1;2;1)$ vektorlar koordinatalari bilan berilgan bo'lsa, shu vektorlarning aralash ko'paytmasini toping.

$\vec{a}=4\vec{i}+3\vec{j}-\vec{k},\ \vec{b}=2\vec{i}+\vec{j}+2\vec{k}.\ \ c=\left[\vec{a},\vec{b}\right]=?$

$\vec{a}(1;0;3),\ \vec{b}(1;-3;4), \vec{c}(-2;1;0)$ vektorlar koordinatalari bilan berilgan bo'lsa, shu vektorlarning aralash ko'paytmasini toping.

$\vec{a}(5;-1;0)$, $\vec{b}(-2;3;1)$, $\vec{c}(1;0;3)$ vektorlar koordinatalari bilan berilgan bo'lsa, shu vektorlarning aralash ko'paytmasini toping.

6. Бир жинсли системани ечинг:

$$\begin{cases} x_1+2x_2+3x_3=0, \\ 2x_1-3x_2+4x_3=0, \\ 3x_1-x_2+7x_3=0. \end{cases} \quad \begin{cases} x_1+x_2+x_3=0, \\ 2x_1-3x_2+4x_3=0, \\ 4x_1-11x_2+10x_3=0. \end{cases} \quad \begin{cases} 3x_1-2x_2+x_3=0, \\ 4x_1+3x_2-5x_3=0, \\ x_1+5x_2-6x_3=0. \end{cases}$$

4. $\vec{a}$, $\vec{b}$ ва $\vec{c}$ векторлар компланар бўлиш-бўлмаслигини аниқланг:

4.1. $\vec{a}=\{9, 5, 8\}$, $\vec{b}=\{4, 3, 3\}$, $\vec{c}=\{5, 3, 4\}$.
4.2. $\vec{a}=\{6, 11, 8\}$, $\vec{b}=\{0, 1, 1\}$, $\vec{c}=\{2, 4, 3\}$.
4.3. $\vec{a}=\{-4, -1, 2\}$, $\vec{b}=\{-7, -3, 1\}$, $\vec{c}=\{-6, -1, 4\}$.
4.4. $\vec{a}=\{4, 2, 4\}$, $\vec{b}=\{-5, -4, -5\}$, $\vec{c}=\{0, 1, 3\}$.
4.5. $\vec{a}=\{-1, 1, 1\}$, $\vec{b}=\{6, 1, 8\}$, $\vec{c}=\{3, 0, 3\}$.
4.6. $\vec{a}=\{8, -3, 1\}$, $\vec{b}=\{3, 0, 1\}$, $\vec{c}=\{4, -1, 1\}$.
4.7. $\vec{a}=\{2, 1, 2\}$, $\vec{b}=\{-1, -2, -1\}$, $\vec{c}=\{4, 3, 6\}$.
4.8. $\vec{a}=\{6, 2, 6\}$, $\vec{b}=\{-9, -4, -9\}$, $\vec{c}=\{1, 1, 4\}$.
4.9. $\vec{a}=\{-1, 0, 3\}$, $\vec{b}=\{6, 7, -4\}$, $\vec{c}=\{3, 3, -3\}$.
4.10. $\vec{a}=\{-1, 4, -2\}$, $\vec{b}=\{-1, 2, 0\}$, $\vec{c}=\{-5, 10, -7\}$.
4.11. $\vec{a}=\{2, 2, 2\}$, $\vec{b}=\{-1, 0, -1\}$, $\vec{c}=\{1, 3, 2\}$.
4.12. $\vec{a}=\{-1, 1, 3\}$, $\vec{b}=\{4, 3, 2\}$, $\vec{c}=\{1, 2, 3\}$.
4.13. $\vec{a}=\{1, 1, 1\}$, $\vec{b}=\{-1, 1, -1\}$, $\vec{c}=\{2, 5, 1\}$.
4.14. $\vec{a}=\{4, 3, 2\}$, $\vec{b}=\{1, 2, 3\}$, $\vec{c}=\{-3, -1, -1\}$.
4.15. $\vec{a}=\{1, 1, 1\}$, $\vec{b}=\{1, -2, 1\}$, $\vec{c}=\{1, 3, 3\}$.
4.16. $\vec{a}=\{-1, 2, 5\}$, $\vec{b}=\{0, -1, -2\}$, $\vec{c}=\{-1, 1, 3\}$.
4.17. $\vec{a}=\{2, 2, 2\}$, $\vec{b}=\{1, -2, 1\}$, $\vec{c}=\{1, 3, 4\}$.
4.18. $\vec{a}=\{-1, 0, 2\}$, $\vec{b}=\{4, 7, 6\}$, $\vec{c}=\{1, 3, 4\}$.
4.19. $\vec{a}=\{3, 2, 1\}$, $\vec{b}=\{-7, -3, 1\}$, $\vec{c}=\{1, 2, 3\}$.
4.20. $\vec{a}=\{1, 2, 2\}$, $\vec{b}=\{-1, 0, -2\}$, $\vec{c}=\{2, 7, 3\}$.
4.21. $\vec{a}=\{17, -6, 2\}$, $\vec{b}=\{1, 0, 1\}$, $\vec{c}=\{6, -2, 1\}$.
4.22. $\vec{a}=\{2, 1, 2\}$, $\vec{b}=\{-1, -2, -1\}$, $\vec{c}=\{4, 3, 6\}$.
4.23. $\vec{a}=\{4, 2, 4\}$, $\vec{b}=\{-1, -2, -1\}$, $\vec{c}=\{4, 3, 7\}$.
4.24. $\vec{a}=\{-1, 0, 2\}$, $\vec{b}=\{5, 7, 4\}$, $\vec{c}=\{2, 3, 2\}$.
4.25. $\vec{a}=\{4, 2, 4\}$, $\vec{b}=\{-1, 0, -1\}$, $\vec{c}=\{4, 3, 5\}$.
4.26. $\vec{a}=\{3, 4, 2\}$, $\vec{b}=\{-3, -2, -2\}$, $\vec{c}=\{5, 10, 3\}$.
4.27. $\vec{a}=\{4, 7, 6\}$, $\vec{b}=\{1, 3, 4\}$, $\vec{c}=\{-3, -4, -2\}$.
4.28. $\vec{a}=\{-2, 3, 8\}$, $\vec{b}=\{-1, 0, 1\}$, $\vec{c}=\{-1, 1, 3\}$.
4.29. $\vec{a}=\{2, 1, 2\}$, $\vec{b}=\{-3, -3, 3\}$, $\vec{c}=\{2, 2, 4\}$.
4.30. $\vec{a}=\{-1, 1, 1\}$, $\vec{b}=\{5, 2, 9\}$, $\vec{c}=\{2, 1, 4\}$.

3. Агар $\vec{a}$, $\vec{b}$, α, β лар маълум бўлса, $\vec{c}_1=\alpha_1\vec{a}+\beta_1\vec{b}$ ва $\vec{c}_2=\alpha_2\vec{a}+\beta_2\vec{b}$ векторларнинг коллинеар бўлиши-бўлмаслигини текширинг:

3.1. $\vec{a}=\{4, -3, 1\}$; $\vec{b}=\{-5, 0, 2\}$; $\alpha_1=-2$, $\beta_1=5$; $\alpha_2=-5$, $\beta_2=2$.
3.2. $\vec{a}=\{-3, 0, 5\}$; $\vec{b}=\{-7, 2, 4\}$; $\alpha_1=-2$, $\beta_1=6$; $\alpha_2=-3$, $\beta_2=6$.
3.3. $\vec{a}=\{0, -1, 2\}$; $\vec{b}=\{4, 3, -1\}$; $\alpha_1=-3$, $\beta_1=1$; $\alpha_2=-2$, $\beta_2=6$.
3.4. $\vec{a}=\{7, 1, -3\}$; $\vec{b}=\{8, 0, 5\}$; $\alpha_1=-9$, $\beta_1=12$; $\alpha_2=-4$, $\beta_2=3$.
3.5. $\vec{a}=\{8, 3, -1\}$; $\vec{b}=\{6, -1, 2\}$; $\alpha_1=-5$, $\beta_1=2$; $\alpha_2=-2$, $\beta_2=5$.
3.6. $\vec{a}=\{3, -1, 0\}$; $\vec{b}=\{9, 2, 4\}$; $\alpha_1=-3$, $\beta_1=4$; $\alpha_2=4$, $\beta_2=-3$.
3.7. $\vec{a}=\{-2, 1, 7\}$; $\vec{b}=\{3, 5, -9\}$; $\alpha_1=5$, $\beta_1=3$; $\alpha_2=-1$, $\beta_2=2$.
3.8. $\vec{a}=\{7, 0, 6\}$; $\vec{b}=\{-2, -1, 5\}$; $\alpha_1=4$, $\beta_1=-6$; $\alpha_2=-2$, $\beta_2=3$.
3.9. $\vec{a}=\{-6, -7, 3\}$; $\vec{b}=\{4, -1, 2\}$; $\alpha_1=-2$, $\beta_1=3$; $\alpha_2=-3$, $\beta_2=2$.
3.10. $\vec{a}=\{-1, 6, 4\}$; $\vec{b}=\{0, 7, 3\}$; $\alpha_1=-7$, $\beta_1=5$; $\alpha_2=2$, $\beta_2=3$.
3.11. $\vec{a}=\{5, 3, 7\}$; $\vec{b}=\{4, -2, 1\}$; $\alpha_1=1$, $\beta_1=-2$; $\alpha_2=-3$, $\beta_2=6$.
3.12. $\vec{a}=\{10, 7, 5\}$; $\vec{b}=\{6, -1, 3\}$; $\alpha_1=1$, $\beta_1=-2$; $\alpha_2=-2$, $\beta_2=4$.
3.13. $\vec{a}=\{3, 1, 4\}$; $\vec{b}=\{-1, 3, 8\}$; $\alpha_1=6$, $\beta_1=-10$; $\alpha_2=-3$, $\beta_2=5$.
3.14. $\vec{a}=\{3, 4, 6\}$, $\vec{b}=\{-2, 0, 5\}$; $\alpha_1=4$, $\beta_1=3$; $\alpha_2=3$, $\beta_2=-2$.
3.15. $\vec{a}=\{3, 4, 5\}$, $\vec{b}=\{-2, 9, 7\}$; $\alpha_1=4$, $\beta_1=-1$; $\alpha_2=-1$, $\beta_2=4$.
3.16. $\vec{a}=\{1, -7, 2\}$, $\vec{b}=\{-1, 2, -1\}$; $\alpha_1=1$, $\beta_1=-3$; $\alpha_2=-2$, $\beta_2=6$.
3.17. $\vec{a}=\{4, -3, 1\}$, $\vec{b}=\{0, 7, 3\}$; $\alpha_1=1$, $\beta_1=2$; $\alpha_2=-2$, $\beta_2=4$.
3.18. $\vec{a}=\{2, 5, -3\}$, $\vec{b}=\{-1, 7, -2\}$; $\alpha_1=2$, $\beta_1=3$; $\alpha_2=3$, $\beta_2=2$.
3.19. $\vec{a}=\{1, -2, 1\}$, $\vec{b}=\{-2, 3, 0\}$; $\alpha_1=5$, $\beta_1=3$; $\alpha_2=-2$, $\beta_2=5$.
3.20. $\vec{a}=\{3, 2, 7\}$, $\vec{b}=\{-1, 0, 5\}$; $\alpha_1=3$, $\beta_1=-6$; $\alpha_2=-1$, $\beta_2=2$.

3.21. $\vec{a}=\{0, -2, 6\}$, $\vec{b}=\{2, 4, -1\}$; $\alpha_1=3$, $\beta_1=-6$; $\alpha_2=1$, $\beta_2=-2$.
3.22. $\vec{a}=\{5, 0, 1\}$, $\vec{b}=\{-2, -3, -2\}$; $\alpha_1=-3$, $\beta_1=-1$; $\alpha_2=9$, $\beta_2=3$.
3.23. $\vec{a}=\{1, -1, 2\}$, $\vec{b}=\{-1, 4, 3\}$; $\alpha_1=1$, $\beta_1=-2$; $\alpha_2=-3$, $\beta_2=6$.
3.24. $\vec{a}=\{0, -1, 3\}$, $\vec{b}=\{5, -2, 1\}$; $\alpha_1=1$, $\beta_1=-2$; $\alpha_2=-2$, $\beta_2=4$.
3.25. $\vec{a}=\{-1, 1, 1\}$, $\vec{b}=\{-2, 4, 1\}$; $\alpha_1=2$, $\beta_1=4$; $\alpha_2=1$, $\beta_2=1$.
3.26. $\vec{a}=\{7, 9, 5\}$, $\vec{b}=\{4, 5, 3\}$; $\alpha_1=-2$, $\beta_1=3$; $\alpha_2=1$, $\beta_2=-2$.
3.27. $\vec{a}=\{-1, -1, 2\}$, $\vec{b}=\{-3, 2, 1\}$; $\alpha_1=-1$, $\beta_1=8$; $\alpha_2=3$, $\beta_2=4$.
3.28. $\vec{a}=\{7, -2, 1\}$, $\vec{b}=\{1, 4, -2\}$; $\alpha_1=-1$, $\beta_1=2$; $\alpha_2=3$, $\beta_2=5$.
3.29. $\vec{a}=\{5, 3, -2\}$, $\vec{b}=\{1, 0, 1\}$; $\alpha_1=-1$, $\beta_1=3$; $\alpha_2=2$, $\beta_2=1$.
3.30. $\vec{a}=\{-1, 0, 3\}$, $\vec{b}=\{3, -2, 1\}$; $\alpha_1=3$, $\beta_1=-1$; $\alpha_2=4$, $\beta_2=2$.

5. Пирамиданинг учлари A, B, C, D берилган.

а) Кўрсатилган ёқ юзини; б) пирамиданинг l қирраси ва берилган иккита учидан ўтувчи кесим юзини; в) пирамиданинг ҳажмини ҳисобланг:

5.1. $A(1, 0, -3)$, $B(-1, 1, 0)$, $C(2, -1, 1)$, $D(0, 2, 1)$;
а) ABC; б) $l=AD$, B ва C.

5.2. $A(0, 1, 2)$, $B(1, -2, 2)$, $C(-1, 2, 1)$, $D(2, 0, 1)$;
а) BCD; б) $l=BA$, C ва D.

5.3. $A(-4, -5, 0)$, $B(6, -1, 2)$, $C(1, 0, 1)$, $D(-3, 2, 1)$;
а) ACD; б) $l=CB$, A ва D.

5.4. $A(2, -1, 1)$, $B(-3, 0, -6)$, $C(-5, 3, -2)$, $D(-1, 10, 3)$;
а) ABD; б) $l=CD$, A ва B.

5.5. $A(1, -3, 7)$, $B(-1, 0, 3)$, $C(-4, -2, 1)$, $D(4, 2, -1)$;
а) ABC; б) $l=BD$, A ва C.

5.6. $A(-4, 1, 3)$, $B(5, -1, 2)$, $C(2, 1, -4)$, $D(1, -3, 0)$;
а) BCD; б) $l=AC$, B ва D.

5.7. $A(5, 3, -4)$, $B(1, 0, 3)$, $C(2, -1, 4)$, $D(0, 3, 1)$;
а) ACD; б) $l=AB$, C ва D.

5.8. $A(3, 7, -4)$, $B(-4, 1, 3)$, $C(2, 3, 0)$, $D(-1, -1, -2)$;
а) ABD; б) $l=BC$, A ва D.

5.9. $A(-8, 2, -5)$, $B(-1, -3, 0)$, $C(-4, 1, 2)$, $D(6, -5, -3)$;
а) ABC; б) $l=CD$, A ва B.

5.10. $A(7, -8, -10)$, $B(-3, 3, -1)$, $C(0, -6, 5)$, $D(-3, -4, 2)$;
а) BCD; б) $l=AD$, B ва C.

5.11. $A(-3, 6, -4)$, $B(1, 0, -1)$, $C(1, 2, 2)$, $D(6, 3, 1)$;
а) ACD; б) $l=BD$, A ва C.

5.12. $A(-4, 2, -5)$, $B(8, 5, -10)$, $C(0, -3, 2)$, $D(6, 2, -4)$;
а) ABD; б) $l=AC$, B ва D.

5.13. $A(1, 2, -4)$, $B(1, 3, 3)$, $C(-2, -1, 7)$, $D(4, 2, 7)$;
а) ABC; б) $l=AD$, B ва C.

5.14. $A(6, -3, -6)$, $B(2, -3, -7)$, $C(2, 5, -1)$, $D(4, 1, 2)$;
а) BCD; б) $l=AB$, C ва D.

5.15. $A(7, 6, -10)$, $B(-3, 6, 3)$, $C(-3, 0, -6)$, $D(2, -5, -1)$;
а) ACD; б) $l=CB$, A ва D.

5.16. $A(3, -6, -1)$, $B(-9, -5, 1)$, $C(5, 3, -2)$, $D(-1, -1, 0)$;
а) ABD; б) $l=CD$, A ва B.

5.17. $A(1, 1, -1)$, $B(4, 2, 1)$, $C(0, 5, 2)$, $D(0, 2, 5)$;
а) ABC; б) $l=BD$, A ва C.

5.18. $A(-7, 9, -10)$, $B(-6, 0, 5)$, $C(1, 2, 1)$, $D(-2, -1, 2)$;
а) BCD; б) $l=AC$, B ва D.

5.19. $A(6, -4, 1)$, $B(-4, -8, 4)$, $C(1, 7, -1)$, $D(-4, 0, -2)$;
а) ACD; б) $l=AB$, C ва D.

5.20. $A(-1, 2, -2)$, $B(-3, -6, -2)$, $C(2, -3, -5)$, $D(5, 4, 14)$;
а) ABD; б) $l=BC$, A ва D.

5.21. $A(-9, 4, 8)$, $B(6, 2, 5)$, $C(-3, 0, 3)$, $D(0, 2, 1)$;
а) ABC; б) $l=CD$, A ва B.

5.22. $A(5, 2, -4)$, $B(1, 2, 3)$, $C(-1, 2, 1)$, $D(2, -1, 2)$;
а) BCD; б) $l=AD$, B ва C.

5.23. $A(-2, 0, -1)$, $B(4, -2, 2)$, $C(3, 1, -1)$, $D(2, 1, 1)$;
а) ACD; б) $l=BD$, A ва C.

5.24. $A(-3, 5, 7)$, $B(7, 3, 6)$, $C(-2, 1, 4)$, $D(1, 3, 2)$;
а) ABD; б) $l=AC$, B ва D.

5.25. $A(-8, 9, 5)$, $B(1, 2, 3)$, $C(2, 3, 1)$, $D(-1, 1, 1)$;
а) ABC; б) $l=AD$, B ва C.

5.26. $A(-12, 8, -4)$, $B(3, 7, -2)$, $C(3, 6, -3)$, $D(-7, 5, 1)$;
а) BCD; б) $l=AB$, C ва D.

5.27. $A(4, 5, 2)$, $B(0, -2, -5)$, $C(-4, 5, 1)$, $D(-7, 4, -3)$;
а) ACD; б) $l=CB$, A ва D.

5.28. $A(5, 4, 3)$, $B(-2, 1, 2)$, $C(0, -1, 4)$, $D(-3, 2, -1)$;
а) ABD; б) $l=CD$, A ва B.

5.29. $A(-6, 2, 8)$, $B(1, -5, 0)$, $C(0, 1, -2)$, $D(3, -1, 4)$;
а) ABC; б) $l=BD$, A ва C.

5.30. $A(-4, -2, 2)$, $B(-1, 1, 2)$, $C(3, 0, -2)$, $D(1, -1, 1)$;
а) BCD; б) $l=AC$, B ва D.

3. $ABCD$ пирамиданинг учлари берилган.
а) Пирамиданинг берилган қирралари орасидаги бурчак косинусини топинг;
б) пирамиданинг берилган ёғи юзини топинг:

3.1. $A(6, -4, 1)$, $B(6, 3, -1)$, $C(2, 5, 7)$, $D(-4, -2, 3)$;
а) AB ва AC; б) DBC.

3.2. $A(6, 4, -7)$, $B(5, 7, -4)$, $C(-5, -4, 2)$, $D(4, 2, 3)$;
а) BC ва BD; б) ACD.

3.3. $A(-2, 8, 7)$, $B(6, -2, -3)$, $C(8, 2, -3)$, $D(3, 5, 3)$;
а) CA ва CD; б) BAD.

3.4. $A(4, 4, 3)$, $B(2, -4, 5)$, $C(-1, 3 -4)$, $D(4, -7, -9)$;
а) DA ва DB; б) ABC.

3.5. $A(-5, -3, 2)$, $B(4, -2, -4)$, $C(5, 7, 2)$, $D(1, 3, 4)$;
а) AB ва AD; б) CBD.

3.6. $A(-5, 6, 4)$, $B(-6, 2, 4)$, $C(9, -5, 3)$, $D(7, 2, -8)$;
а) BC ва BA; б) DAC.

3.7. $A(1, -9, 7)$, $B(3, -5, 1)$, $C(-9, 3, -5)$, $D(2, 4, 7)$;
а) CB ва CD; б) ABD.

3.8. $A(4, -2, 9)$, $B(3, 5, -1)$, $C(5, 1, 7)$, $D(-6, -3, 5)$;
а) DA ва DC; б) ABC.

3.9. $A(4, 1, 2)$, $B(1, -5, 4)$, $C(9, -7, -6)$, $D(-1, -5, -2)$;
а) AC ва AD; б) BCD.

3.10. $A(2, -5, 1)$, $B(3, -6, -7)$, $C(-9, -6, 7)$, $D(7, 2, 5)$;
а) BD ва BA; б) CAD.

3.11. A ([illegible], $-5, -3)$, $B(9, 7, 3)$, $C(8, 7, 1)$, $D(-2, -1, 7)$;
а) [illegible] ва CB; б) ABD.

3.12. A ([illegible], $4, 5)$, $B(0, -4, 8)$, $C(-3, 1, 5)$, $D(-5, -6, -7)$;
а) DB ва DC; б) ABC.

3.13. $A(-9, 2, 6)$, $B(-7, 2, 3)$, $C(5, -6, -4)$, $D(4, -4, 5)$;
а) AB ва AC; б) DBC.

3.14. $A(-3, 0, 4)$, $B(8, -6, 5)$, $C(4, -4, -3)$, $D(6, 3, 5)$;
а) BC ва BD; б) ACD.

3.15. $A(-3, 8, 2)$, $B(-8, 2, 4)$, $C(3, -7, 5)$, $D(5, 4, -6)$;
а) CA ва CD; б) BCD.

3.16. $A(5, -3, 9)$, $B(8, -5, 1)$, $C(-7, 5, -3)$, $D(4, 2, 5)$;
а) DA ва DC; б) BAC.

3.17. $A(5, -1, 6)$, $B(-6, 7, 5)$, $C(2, 1, 3)$, $D(-3, -5, -4)$;
а) AC ва AD; б) BCD.

3.18. $A(1, 2, 3)$, $B(3, -3, 2)$, $C(7, -5, 4)$, $D(-3, -7, -4)$;
а) BD ва BA; б) CAD.

3.19. $A(4, -3, 1)$, $B(0, -3, -5)$, $C(-3, -2, 1)$, $D(9, 4, 7)$;
а) CA ва CB; б) ABD.

3.20. $A(5, -4, -2)$, $B(7, 5, 1)$, $C(3, 2, -4)$, $D(-2, -5, 3)$;
а) DB ва DC; б) ABC.

3.21. $A(-7, 2, 3)$, $B(0, -2, 6)$, $C(-1, 3, 7)$, $D(-3, -4, -5)$;
а) AB ва AD; б) CBD.

3.22. $A(-7, 6, 4)$, $B(-4, 1, 1)$, $C(3, -2, -6)$, $D(6, -2, 3)$;
а) BC ва BA; б) ACD.

3.23. $A(-4, 1, 5)$, $B(5, -3, 2)$, $C(3, -5, -4)$, $D(8, 5, 7)$;
а) DA ва DC; б) ABD.

3.24. $A(-5, 4, 2)$, $B(-4, 6, 2)$, $C(1, -5, 3)$, $D)$ $(3, 6, -4)$;
а) DA ва DC; б) BAC.

3.25. $A(3, -5, 6)$, $B(6, -3, 4)$, $C(-5, 3, -2)$, $D(2, 4, 3)$;
а) AB ва AC; б) DBC.

3.26. $A(4, -2, 8)$, $B(-2, 2, 3)$, $C(6, 4, 1)$, $D(-4, -3, -5)$;
а) BC ва BD; б) ACD.

3.27. $A(-3, 2, 4)$, $B(-2, 5, 3)$, $C(4, -2, -3)$, $D(1, 4, 2)$;
а) CA ва CD; б) BAD.

3.28. $A(-4, 4, 3)$, $B(4, -3, -2)$, $C(6, 4, -1)$, $D(1, 3, 1)$;
а) DA ва DB; б) CAB.

3.29. $A(2, 2, 1)$, $B(4, -2, 3)$, $C(-3, 5, -2)$, $D(6, 5, -7)$;
а) AC ва AD; б) BCD.

3.30. $A(-3, -6, 3)$, $B(6, -3, -2)$, $C(1, 2, 1)$, $D(5, 4, 3)$;
а) BD ва BA; б) CAD.

1. $\vec{a}$, $\vec{b}$, $\vec{c}$ векторлар базис хосил килишини текширинг. $\vec{d}$ векторнинг шу базисдаги ёйилмасини топинг:

1.1. $\vec{a}=\{0, 3, 1\}$, $\vec{b}=\{1, -2, 0\}$, $\vec{c}=\{1, 0, 1\}$, $\vec{d}=\{2, 7, 5\}$.

1.2. $\vec{a}=\{-1, 0, 1\}$, $\vec{b}=\{3, -1, 2\}$, $\vec{c}=\{0, 1, 5\}$, $\vec{d}=\{8, -7, -13\}$.

1.3. $\vec{a}=\{4, 0, 1\}$, $\vec{b}=\{3, 1, -1\}$, $\vec{c}=\{0, -2, 1\}$, $\vec{d}=\{0, -8, 9\}$.

1.4. $\vec{a}=\{1, 2, -1\}$, $\vec{b}=\{-3, 0, 2\}$, $\vec{c}=\{1, 1, 4\}$, $\vec{d}=\{-13, 2, 18\}$.
1.5. $\vec{a}=\{-1, 1, 1\}$, $\vec{b}=\{3, 2, 0\}$, $\vec{c}=\{1, -1, 2\}$, $\vec{d}=\{11, -1, -4\}$.
1.6. $\vec{a}=\{2, -1, 0\}$, $\vec{b}=\{1, -1, 2\}$, $\vec{c}=\{0, 3, 1\}$, $\vec{d}=\{-1, 7, 0\}$.
1.7. $\vec{a}=\{4, 2, 1\}$, $\vec{b}=\{1, 0, 1\}$, $\vec{c}=\{2, 1, 0\}$, $\vec{d}=\{3, 1, 3\}$.
1.8. $\vec{a}=\{-3, 2, 5\}$, $\vec{b}=\{1, -1, 0\}$, $\vec{c}=\{2, 1, 0\}$, $\vec{d}=\{-9, 3, 15\}$.
1.9. $\vec{a}=\{1, 3, 0\}$, $\vec{b}=\{0, -2, 1\}$, $\vec{c}=\{1, 0, 1\}$, $\vec{d}=\{8, 9, 4\}$.
1.10. $\vec{a}=\{-1, 1, 0\}$, $\vec{b}=\{3, 2, -1\}$, $\vec{c}=\{0, 5, 1\}$, $\vec{d}=\{5, 0, -3\}$.
1.11. $\vec{a}=\{4, 1, 0\}$, $\vec{b}=\{3, -1, 1\}$, $\vec{c}=\{0, 1, -2\}$, $\vec{d}=\{1, -4, 1\}$.
1.12. $\vec{a}=\{1, -1, 2\}$, $\vec{b}=\{-3, 2, 0\}$, $\vec{c}=\{1, 2, -1\}$, $\vec{d}=\{8, 8, 7\}$.
1.13. $\vec{a}=\{-1, 1, 1\}$, $\vec{b}=\{3, 0, 2\}$, $\vec{c}=\{1, 2, -1\}$, $\vec{d}=\{8, -5, 7\}$.
1.14. $\vec{a}=\{2, 0, -1\}$, $\vec{b}=\{1, 2, -1\}$, $\vec{c}=\{0, 1, 3\}$, $\vec{d}=\{5, -4, 5\}$.
1.15. $\vec{a}=\{4, 1, 2\}$, $\vec{b}=\{1, 1, 0\}$, $\vec{c}=\{2, 0, 1\}$, $\vec{d}=\{3, 5, 0\}$.
1.16. $\vec{a}=\{2, 5, -3\}$, $\vec{b}=\{-1, 0, 1\}$, $\vec{c}=\{1, 0, 2\}$, $\vec{d}=\{-3, -5, 7\}$.
1.17. $\vec{a}=\{1, 0, 3\}$, $\vec{b}=\{0, 1, -2\}$, $\vec{c}=\{1, 1, 0\}$, $\vec{d}=\{7, -1, 19\}$.
1.18. $\vec{a}=\{0, -1, 1\}$, $\vec{b}=\{-1, 3, 2\}$, $\vec{c}=\{1, 0, 5\}$, $\vec{d}=\{5, -15, 0\}$.
1.19. $\vec{a}=\{1, 0, 4\}$, $\vec{b}=\{-1, 1, 3\}$, $\vec{c}=\{1, -2, 0\}$, $\vec{d}=\{-6, 2, 0\}$.
1.20. $\vec{a}=\{2, 1, -1\}$, $\vec{b}=\{0, -3, 2\}$, $\vec{c}=\{1, 1, 4\}$, $\vec{d}=\{-6, -14, -9\}$.
1.21. $\vec{a}=\{1, 0, 4\}$, $\vec{b}=\{-1, 1, 3\}$, $\vec{c}=\{1, -2, 0\}$, $\vec{d}=\{0, 7, 29\}$.
1.22. $\vec{a}=\{2, 1, -1\}$, $\vec{b}=\{0, -3, 2\}$, $\vec{c}=\{1, 1, 4\}$, $\vec{d}=\{4, -9, -14\}$.
1.23. $\vec{a}=\{2, 0, 3\}$, $\vec{b}=\{1, 1, -1\}$, $\vec{c}=\{-1, 2, 1\}$, $\vec{d}=\{-11, 11, -14\}$.
1.24. $\vec{a}=\{1, -2, 1\}$, $\vec{b}=\{-1, 0, 2\}$, $\vec{c}=\{-3, 1, 0\}$, $\vec{d}=\{16, -19, 10\}$.
1.25. $\vec{a}=\{1, 0, 2\}$, $\vec{b}=\{3, -3, 4\}$, $\vec{c}=\{0, 1, 1\}$, $\vec{d}=\{-16, 13, -25\}$.
1.26. $\vec{a}=\{3, 1, 0\}$, $\vec{b}=\{1, 2, 2\}$, $\vec{c}=\{1, 0, -1\}$, $\vec{d}=\{6, 7, 9\}$.
1.27. $\vec{a}=\{1, 0, -1\}$, $\vec{b}=\{3, -1, 2\}$, $\vec{c}=\{0, 1, 5\}$, $\vec{d}=\{-11, 10, 1\}$.
1.28. $\vec{a}=\{1, 0, 4\}$, $\vec{b}=\{-1, 3, 1\}$, $\vec{c}=\{1, 0, -2\}$, $\vec{d}=\{-1, 15, 33\}$.
1.29. $\vec{a}=\{1, 2, -1\}$, $\vec{b}=\{-3, 0, 2\}$, $\vec{c}=\{1, -1, 4\}$, $\vec{d}=\{-7, 16, -25\}$.
1.30. $\vec{a}=\{1, -1, 1\}$, $\vec{b}=\{2, 3, 0\}$, $\vec{c}=\{-1, 1, 2\}$, $\vec{d}=\{-1, -4, 10\}$.

2. A, B ва C нукталарнинг координаталари берилган.
а) $\vec{a}$ ва $\vec{b}$ векторлар орасидаги бурчак косинусини;
б) $\alpha\vec{a}+\beta\vec{b}$ векторнинг $\vec{a}$ вектор йўналишидаги проекциясини топинг:

2.1. $A\ (9, 10, 1)$, $B\ (7, 6, -1)$, $C\ (4, 0, -4)$;
$\vec{a}=2\overline{AB}-3\overline{AC}$, $\vec{b}=4\overline{BC}+\overline{AC}$; $\alpha=1, \beta=2$.

2.2. $A\ (0, 2, 1)$, $B\ (1, 2, 0)$, $C\ (0, 3, -1)$;
$\vec{a}=3\overline{AC}+3\overline{BC}$, $\vec{b}=2\overline{AB}+5\overline{BC}$; $\alpha=-1, \beta=2$.

2.3. $A\ (0,\ 4,\ 8),\ B\ (-5,\ 4,\ -2),\ C\ (-1,\ 4,\ 1);$
$\vec{a}=\overrightarrow{AB}-4\overrightarrow{AC},\ \vec{b}=3\overrightarrow{AC}+2\overrightarrow{AB};\ \alpha=-2,\ \beta=3.$

2.4. $A\ (3,\ 0,\ 1),\ B\ (-2,\ 3,\ 2),\ C\ (1,\ 1,\ -2);$
$\vec{a}=3\overrightarrow{BC}-\overrightarrow{AB},\ \vec{b}=6\overrightarrow{BC}+5\overrightarrow{AC};\ \alpha=2,\ \beta=-3.$

2.5. $A\ (4,\ 1,\ -3),\ B\ (5,\ 1,\ -2),\ C\ (-1,\ 3,\ 3);$
$\vec{a}=4\overrightarrow{AC}-2\overrightarrow{CB},\ \vec{b}=7\overrightarrow{AB}+5\overrightarrow{BC};\ \alpha=\beta=3.$

2.6. $A\ (4,\ 1,\ 1),\ B\ (3,\ 1,\ 2),\ C\ (0,\ 1,\ -2);$
$\vec{a}=3\overrightarrow{BC}-4\overrightarrow{CA},\ \vec{b}=6\overrightarrow{BA}-\overrightarrow{AC};\ \alpha=3,\ \beta=2.$

2.7. $A\ (-3,\ 4,\ -5),\ B\ (0,\ 1,\ -2),\ C\ (-1,\ 2,\ 3);$
$\vec{a}=4\overrightarrow{AB}-3\overrightarrow{BC},\ \vec{b}=5\overrightarrow{CA}-2\overrightarrow{BA};\ \alpha=-2,\ \beta=5.$

2.8. $A\ (7,\ 5,\ -2),\ B\ (6,\ 0,\ 0),\ C\ (7,\ 2,\ 2);$
$\vec{a}=4\overrightarrow{AB}-3\overrightarrow{BC},\ \vec{b}=2\overrightarrow{CB}+5\overrightarrow{AC};\ \alpha=-4,\ \beta=2.$

2.9. $A\ (-3,\ -7,\ -3),\ B\ (-1,\ -3,\ -1),\ C\ (2,\ 3,\ 2);$
$\vec{a}=2\overrightarrow{BC}-5\overrightarrow{AB},\ \vec{b}=5\overrightarrow{AC}-\overrightarrow{CB};\ \alpha=-3,\ \beta=1.$

2.10. $A\ (2,\ -1,\ 8),\ B\ (3,\ 1,\ 7),\ C\ (2,\ 0,\ 7);$
$\vec{a}=\overrightarrow{AB}-3\overrightarrow{BC},\ \vec{b}=6\overrightarrow{CB}-2\overrightarrow{AC};\ \alpha=5,\ \beta=6.$

2.11. $A\ (-1,\ -1,\ 8),\ B\ (4,\ -1,\ -2),\ C\ (0,\ -1,\ 1);$
$\vec{a}=6\overrightarrow{BC}+2\overrightarrow{AB},\ \vec{b}=2\overrightarrow{AC}-5\overrightarrow{AB};\ \alpha=-4,\ \beta=3.$

2.12. $A\ (-2,\ 4,\ -2),\ B\ (3,\ 1,\ 0),\ C\ (0,\ 3,\ -4);$
$\vec{a}=3\overrightarrow{AB}-4\overrightarrow{AC},\ \vec{b}=2\overrightarrow{BC}+5\overrightarrow{CA};\ \alpha=3,\ \beta=-6.$

2.13. $A\ (1,\ 1,\ 4),\ B\ (-2,\ 1,\ 5),\ C\ (-1,\ 3,\ 3);$
$\vec{a}=4\overrightarrow{AC}-2\overrightarrow{BC},\ \vec{b}=2\overrightarrow{AC}+3\overrightarrow{AB};\ \alpha=-5,\ \beta=3.$

2.14. $A\ (4,\ 2,\ 6),\ B\ (2,\ 2,\ 8),\ C\ (-4,\ 2,\ 0);$
$\vec{a}=5\overrightarrow{AB}-7\overrightarrow{AC},\ \vec{b}=2\overrightarrow{BC}+3\overrightarrow{BA};\ \alpha=9,\ \beta=12.$

2.15. $A\ (15,\ -12,\ 0),\ B\ (6,\ -3,\ 0),\ C\ (9,\ -6,\ 3);$
$\vec{a}=\overrightarrow{AC}-6\overrightarrow{BC},\ \vec{b}=\overrightarrow{AB}+3\overrightarrow{BC};\ \alpha=-7,\ \beta=6.$

2.16. $A\ (-1,\ -5,\ -2),\ B\ (0,\ -6,\ 4),\ C\ (-1,\ -8,\ 2);$
$\vec{a}=3\overrightarrow{BC}+5\overrightarrow{AB},\ \vec{b}=5\overrightarrow{AC}-3\overrightarrow{AB};\ \alpha=-3,\ \beta=4.$

2.17. $A\ (-1,\ -10,\ -5),\ B\ (1,\ -6,\ -3),\ C\ (0,\ 0,\ 4);$
$\vec{a}=2\overrightarrow{BC}-3\overrightarrow{AC},\ \vec{b}=4\overrightarrow{AB}+3\overrightarrow{AC};\ \alpha=4,\ \beta=-6.$

2.18. $A\ (-3,\ 3,\ 7),\ B\ (-2,\ 3,\ 6),\ C\ (-3,\ 2,\ 6);$
$\vec{a}=4\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AC},\ \vec{b}=2\overrightarrow{BC}-3\overrightarrow{BA};\ \alpha=-3,\ \beta=8.$

2.19. $A\ (2,\ -2,\ -8),\ B\ (5,\ -2,\ -4),\ C\ (1,\ -2,\ -1);$
$\vec{a}=5\overrightarrow{AB}-3\overrightarrow{BC},\ \vec{b}=4\overrightarrow{CA}+\overrightarrow{AB};\ \alpha=-4,\ \beta=1.$

2.20. $A\ (1,\ 2,\ 4),\ B\ (-4,\ -1,\ 6),\ C\ (-1,\ 1,\ 2);$
$\vec{a}=3\overrightarrow{CA}-2\overrightarrow{AB},\ \vec{b}=2\overrightarrow{BA}+4\overrightarrow{CB};\ \alpha=3,\ \beta=-5.$

2.21. $A\ (1,\ 1,\ 4),\ B\ (-2,\ 5,\ 1),\ C\ (-1,\ 3,\ 3);$
$\vec{a}=\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AC},\ \vec{b}=2\overrightarrow{BC}-3\overrightarrow{AB};\ \alpha=3,\ \beta=-4.$

2.22. $A\ (0,\ 1,\ -2),\ B\ (3,\ 1,\ 2),\ C\ (4,\ 1,\ 1);$
$\vec{a}=2\overrightarrow{AC}+3\overrightarrow{BA},\ \vec{b}=3\overrightarrow{BC}-4\overrightarrow{AB};\ \alpha=-2,\ \beta=6.$

2.23. $A\ (6, -8, 10)$, $B\ (0, -2, 4)$, $C\ (2, -4, 6)$;
$\vec{a}=3\overrightarrow{AB}+6\overrightarrow{CB}$, $\vec{b}=2\overrightarrow{AC}-5\overrightarrow{AB}$; $\alpha=2, \beta=8$.

2.24. $A\ (0, 3, 2)$, $B\ (-2, -1, 0)$, $C\ (-5, -7, -3)$;
$\vec{a}=5\overrightarrow{BC}-2\overrightarrow{CA}$, $\vec{b}=6\overrightarrow{AB}+4\overrightarrow{AC}$; $\alpha=-2, \beta=5$.

2.25. $A\ (-1, 4, 6)$, $B\ (0, 2, 5)$, $C\ (-1, 3, 5)$;
$\vec{a}=8\overrightarrow{AC}-4\overrightarrow{AB}$, $\vec{b}=2\overrightarrow{BC}-6\overrightarrow{AB}$; $\alpha=-3, \beta=-4$.

2.26. $A\ (1, -2, 3)$, $B\ (4, -2, -1)$, $C\ (0, -2, 4)$;
$\vec{a}=2\overrightarrow{AC}+3\overrightarrow{AB}$, $\vec{b}=3\overrightarrow{AB}-4\overrightarrow{BC}$; $\alpha=2, \beta=1$.

2.27. $A\ (-1, 1, 1)$, $B\ (-6, 4, 3)$, $C\ (-3, 2, -1)$;
$\vec{a}=4\overrightarrow{AB}-3\overrightarrow{BC}$, $\vec{b}=\overrightarrow{AC}+\overrightarrow{AB}$; $\alpha=4, \beta=-6$.

2.28. $A\ (1, 1, 4)$, $B\ (-2, 5, 5)$, $C\ (-1, 3, 3)$;
$\vec{a}=2\overrightarrow{AC}-3\overrightarrow{BC}$, $\vec{b}=2\overrightarrow{AB}+5\overrightarrow{CA}$; $\alpha=-2, \beta=6$.

2.29. $A\ (-3, -1, -2)$, $B\ (-4, -1, -1)$, $C\ (0, -1, 2)$;
$\vec{a}=3\overrightarrow{BC}-4\overrightarrow{AB}$, $\vec{b}=2\overrightarrow{AC}+3\overrightarrow{BC}$; $\alpha=-6, \beta=4$.

2.30. $A\ (5, -4, 3)$, $B\ (2, -1, 0)$, $C\ (3, -2, 1)$;
$\vec{a}=\overrightarrow{BC}+\overrightarrow{AC}$, $\vec{b}=2\overrightarrow{AB}-3\overrightarrow{CA}$; $\alpha=-5, \beta=3$.

1. $ABCD$ параллелограммда P ва N нуқталар BC ва CD томонларнинг ўрталаридир. $\overrightarrow{AP}=\vec{a}$ ва $\overrightarrow{AN}=\vec{b}$ эканлиги маълум бўлса, векторларни $\vec{a}$ ва $\vec{b}$ векторлар орқали ифодаланг:

1.1. $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AD}$. **1.2.** $\overrightarrow{BP}, \overrightarrow{DN}$.
1.3. $\overrightarrow{PD}, \overrightarrow{AC}$. **1.4.** $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}$.
1.5. $\overrightarrow{BP}, \overrightarrow{AC}$. **1.6.** $\overrightarrow{BN}, \overrightarrow{AC}$.
1.7. $\overrightarrow{AD}, \overrightarrow{AC}$. **1.8.** $\overrightarrow{DN}, \overrightarrow{AC}$.
1.9. $\overrightarrow{BN}, \overrightarrow{NC}$. **1.10.** $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{BD}$.
1.11. $\overrightarrow{BP}, \overrightarrow{BD}$. **1.12.** $\overrightarrow{DP}, \overrightarrow{PC}$.
1.13. $\overrightarrow{AD}, \overrightarrow{BD}$. **1.14.** $\overrightarrow{DN}, \overrightarrow{BD}$.
1.15. $\overrightarrow{BN}, \overrightarrow{BD}$. **1.16.** $\overrightarrow{BC}, \overrightarrow{CD}$.
1.17. $\overrightarrow{PD}, \overrightarrow{BN}$. **1.18.** $\overrightarrow{DP}, \overrightarrow{BD}$.
1.19. $\overrightarrow{BC}, \overrightarrow{AC}$. **1.20.** $\overrightarrow{BP}, \overrightarrow{AB}$.
1.21. $\overrightarrow{PD}, \overrightarrow{AC}$. **1.22.** $\overrightarrow{CD}, \overrightarrow{CA}$.
1.23. $\overrightarrow{AD}, \overrightarrow{DN}$. **1.24.** $\overrightarrow{PD}, \overrightarrow{BC}$.
1.25. $\overrightarrow{BC}, \overrightarrow{BD}$. **1.26.** $\overrightarrow{CB}, \overrightarrow{DN}$.
1.27. $\overrightarrow{AC}, \overrightarrow{NB}$. **1.28.** $\overrightarrow{DC}, \overrightarrow{DB}$.
1.29. $\overrightarrow{CD}, \overrightarrow{BP}$. **1.30.** $\overrightarrow{AD}, \overrightarrow{BN}$.

2. $\vec{a}$, $\vec{b}$, $\vec{c}$, $\vec{d}$ векторлар берилган. а) $\vec{d}$ векторнинг $\vec{a}$, $\vec{b}$, $\vec{c}$ векторлар оркали ёйилмасини, б) $\alpha\vec{a}+\beta\vec{b}$ векторнинг $\gamma\vec{c}+\delta\vec{d}$ вектор йўналишидаги проекциясини топинг:

2.1. $\vec{a}=\{3, 2, -4\}$, $\vec{b}=\{-2, -7, 1\}$, $\vec{c}=\{6, 20, -3\}$, $\vec{d}=\{-1, 4, 3\}$; $\alpha=4$, $\beta=-3$, $\gamma=-2$, $\delta=6$.

2.2. $\vec{a}=\{14, 9, -1\}$, $\vec{b}=\{5, 7, -2\}$, $\vec{c}=\{-3, 1, 3\}$, $\vec{d}=\{1, -4, 6\}$; $\alpha=5$, $\beta=3$, $\gamma=-4$, $\delta=-2$.

2.3. $\vec{a}=\{1, -3, 1\}$, $\vec{b}=\{-2, -4, 3\}$, $\vec{c}=\{0, -2, 3\}$, $\vec{d}=\{-8, -10, 13\}$; $\alpha=6$, $\beta=-7$, $\gamma=-1$, $\delta=-3$.

2.4. $\vec{a}=\{-3, -6, 7\}$, $\vec{b}=\{1, 3, 1\}$, $\vec{c}=\{4, 5, 1\}$, $\vec{d}=\{7, 3, 8\}$; $\alpha=-3$, $\beta=4$, $\gamma=5$, $\delta=-6$.

2.5. $\vec{a}=\{4, -5, -1\}$, $\vec{b}=\{-2, 4, 1\}$, $\vec{c}=\{3, -1, 2\}$, $\vec{d}=\{1, -11, -9\}$; $\alpha=-3$; $\beta=5$, $\gamma=1$, $\delta=7$.

2.6. $\vec{a}=\{2, 3, 4\}$, $\vec{b}=\{-4, 3, -1\}$. $\vec{c}=\{3, 1, 2\}$, $\vec{d}=\{4, 4, 9\}$; $\alpha=5$, $\beta=-8$, $\gamma=-2$, $\delta=3$.

2.7. $\vec{a}=\{4, -3, 2\}$, $\vec{b}=\{3, 2, -7\}$, $\vec{c}=\{-2, 5, 1\}$, $\vec{d}=\{-4, 22, -13\}$; $\alpha=-5$, $\beta=-7$, $\gamma=-3$, $\delta=2$.

2.8. $\vec{a}=\{-6, 4, 5\}$, $\vec{b}=\{-5, 3, -1\}$, $\vec{c}=\{1, 2, 3\}$, $\vec{d}=\{3, -9, 2\}$; $\alpha=2$, $\beta=-6$, $\gamma=4$, $\delta=5$.

2.9. $\vec{a}=\{-4, 3, -4\}$, $\vec{b}=\{3, -5, 6\}$, $\vec{c}=\{7, 2, 1\}$, $\vec{d}=\{-9, -16, 12\}$; $\alpha=6$, $\beta=4$, $\gamma=2$, $\delta=-7$.

2.10. $\vec{a}=\{4, -7, 4\}$, $\vec{b}=\{-3, 2, 1\}$, $\vec{c}=\{9, 5, 3\}$, $\vec{d}=\{10, 13, -8\}$. $\alpha=7$, $\beta=2$, $\gamma=-6$, $\delta=-5$.

2.11. $\vec{a}=\{-4, -2, 7\}$, $\vec{b}=\{-3, 3, 4\}$, $\vec{c}=\{-1, 1, 2\}$, $\vec{d}=\{2, -14, 0\}$; $\alpha=3$, $\beta=-2$, $\gamma=-5$, $\delta=3$.

2.12. $\vec{a}=\{-7, 4, -3\}$, $\vec{b}=\{2, -5, 1\}$, $\vec{c}=\{5, 3, 2\}$, $\vec{d}=\{3, 12, 1\}$; $\alpha=3$, $\beta=-1$, $\gamma=-5$, $\delta=4$.

2.13. $\vec{a}=\{6, -2, 1\}$, $\vec{b}=\{-2, 7, -5\}$, $\vec{c}=\{3, 5, 4\}$, $\vec{d}=\{-5, 26, 5\}$; $\alpha=6$, $\beta=2$, $\gamma=-3$, $\delta=7$.

2.14. $\vec{a}=\{-3, 4, 5\}$, $\vec{b}=\{5, 1, -2\}$, $\vec{c}=\{7, 2, 1\}$, $\vec{d}=\{10, 17, 15\}$; $\alpha=5$, $\beta=-2$, $\gamma=3$, $\delta=4$.

2.15. $\vec{a}=\{1, 7, 2\}$, $\vec{b}=\{-3, 4, -5\}$, $\vec{c}=\{1, 3, 6\}$, $\vec{d}=\{-8, -10, -10\}$; $\alpha=4$, $\beta=2$, $\gamma=3$, $\delta=-5$.

2.16. $\vec{a}=\{-5, -3, -1\}$, $\vec{b}=\{3, -6, 2\}$, $\vec{c}=\{-2, 1, 3\}$, $\vec{d}=\{7, 22, 2\}$; $\alpha=2$, $\beta=5$, $\gamma=-3$, $\delta=4$.

2.17. $\vec{a}=\{2, -4, 5\}$, $\vec{b}=\{-3, 1, -8\}$, $\vec{c}=\{4, 2, 3\}$, $\vec{d}=\{5, 15, -1\}$, $\alpha=1$, $\beta=5$, $\gamma=-3$, $\delta=2$.

2.18. $\vec{a}=\{-1, -3, 4\}$, $\vec{b}=\{-3, 2, 1\}$, $\vec{c}=\{6, 1, -3\}$, $\vec{d}=\{-3, -19, 14\}$; $\alpha=2$, $\beta=-1$, $\gamma=3$, $\delta=4$.

2.19. $\vec{a}=\{1, -2, 5\}$, $\vec{b}=\{-2, 4, 1\}$, $\vec{c}=\{3, 1, -3\}$, $\vec{d}=\{11, 6, 5\}$; $\alpha=1$, $\beta=3$, $\gamma=-4$, $\delta=-2$.

2.20. $\vec{a}=\{3, -4, 2\}$, $\vec{b}=\{-1, 2, -3\}$, $\vec{c}=\{5, 3, 1\}$, $\vec{d}=\{11, 26, -9\}$; $\alpha=-2$, $\beta=3$, $\gamma=-3$, $\delta=6$.

2.21. $\vec{a}=\{4, -5, -3\}$, $\vec{b}=\{-2, 3, 1\}$, $\vec{c}=\{3, -1, 2\}$, $\vec{d}=\{26, -23, -1\}$; $\alpha=2$, $\beta=4$, $\gamma=-3$, $\delta=5$.

2.22. $\vec{a}=\{-5, -4, 0\}$, $\vec{b}=\{4, -3, -2\}$, $\vec{c}=\{0, 2, -3\}$, $\vec{d}=\{6, -14, -17\}$; $\alpha=5$, $\beta=1$, $\gamma=-2$, $\delta=-3$.

2.23. $\vec{a}=\{4, -3, 5\}$, $\vec{b}=\{-2, 1, -3\}$, $\vec{c}=\{6, 1, 2\}$, $\vec{d}=\{-6, 11, -12\}$; $\alpha=5$, $\beta=2$, $\gamma=1$, $\delta=-4$.

2.24. $\vec{a}=\{-4, 3, 5\}$, $\vec{b}=\{2, 7, -3\}$, $\vec{c}=\{-3, 0, 1\}$, $\vec{d}=\{-7, 37, 4\}$; $\alpha=-2$, $\beta=-4$, $\gamma=2$, $\delta=3$.

2.25. $\vec{a}=\{-4, 0, 3\}$, $\vec{b}=\{-7, -2, -4\}$, $\vec{c}=\{3, 1, 2\}$, $\vec{d}=\{0, 5, 22\}$; $\alpha=2$, $\beta=-5$, $\gamma=-3$, $\delta=4$.

2.26. $\vec{a}=\{2, -1, 0\}$, $\vec{b}=\{-5, -3, 4\}$, $\vec{c}=\{1, -1, 1\}$, $\vec{d}=\{-3, -2, -3\}$; $\alpha=3$, $\beta=-2$, $\gamma=-4$, $\delta=5$.

2.27. $\vec{a}=\{3, -2, -4\}$, $\vec{b}=\{-2, 5, 0\}$, $\vec{c}=\{1, 3, 4\}$, $\vec{d}=\{7, 10, -12\}$; $\alpha=-4$, $\beta=-6$, $\gamma=2$, $\delta=5$.

2.28. $\vec{a}=\{-6, 3, -1\}$, $\vec{b}=\{2, -3, -5\}$, $\vec{c}=\{-1, 1, 2\}$, $\vec{d}=\{-1, -5, -15\}$; $\alpha=-1$, $\beta=-3$, $\gamma=-2$, $\delta=5$.

2.29. $\vec{a}=\{4, 5, -3\}$, $\vec{b}=\{-3, 0, -2\}$, $\vec{c}=\{2, -1, 4\}$, $\vec{d}=\{3, 1, 7\}$; $\alpha=-1$, $\beta=4$, $\gamma=3$, $\delta=-2$.

2.30. $\vec{a}=\{2, -1, 3\}$, $\vec{b}=\{-3, 5, 2\}$, $\vec{c}=\{5, 4, 1\}$, $\vec{d}=\{-10, -11, 11\}$; $\alpha=6$, $\beta=3$, $\gamma=-4$, $\delta=-5$.

Yunusova 162 bet

8. Berilgan vektorlar sistemasini 3 usulda bazisgacha to'ldiring:

8.1. $\vec{a}_1(1,0,3)$, $\vec{a}_2(0,-4,-1)$.

8.2. $\vec{a}_1(-1,1,0,3)$, $\vec{a}_2(2,0,-4,-1)$, $\vec{a}_3(3,-1,0,-3)$.

8.3. $\vec{a}_1(0,2,3)$, $\vec{a}_2(3,1,2)$, $\vec{a}_3(6,2,4)$.

8.4. $\vec{a}_1(1,-2,1,0,1)$, $\vec{a}_2(2,0,-5,1,1)$, $\vec{a}_3(3,2,-3,-2,-1)$.

8.5. $\vec{a}_1(-1,1,0,3)$, $\vec{a}_2(2,0,-4,-1)$, $\vec{a}_3(1,1,-4,2)$.

8.6. $\vec{a}_1(5,-1,-4,-4)$, $\vec{a}_2(2,0,-4,-1)$.

8.7. $\vec{a}_1(1,2,1,2,3)$, $\vec{a}_2(3,4,0,1,1)$.

8.8. $\vec{a}_1(7,0,5,1)$, $\vec{a}_2(3,5,5,0)$, $\vec{a}_3(-3,2,-7,4)$.

1. Skalar ko'paytmaning quyidagi xossalarini isbotlang:

1.1. $(\overline{x},\overline{y}+\overline{z})=(\overline{y}+\overline{z},\overline{x})=(\overline{y},\overline{x})+(\overline{z},\overline{x})=(\overline{x},\overline{y})+(\overline{x},\overline{z})$.

1.2. $(\overline{x},\lambda\overline{y})=(\lambda\overline{y},\overline{x})=\lambda(\overline{y},\overline{x})=\lambda(\overline{x},\overline{y})$.

2. Agar V skalar ko'paytmaga ega bo'lgan fazo bo'lsa, u holda $\forall\overline{x}\in V$ uchun $(\overline{x},0)=0$ bo'lishini isbotlang.

3. Biror V fazo Evklid fazosi bo'lishi uchun uning elementlari ustida quyidagi shartlar bajarilishi lozimligini isbotlang:

3.1. $(\overline{x},\overline{y})=(\overline{y},\overline{x})$ $(\forall\overline{x},\overline{y}\in V)$.

3.2. $(\overline{x},\overline{y}+\overline{z})=(\overline{x},\overline{y})+(\overline{x},\overline{z})$ $(\forall\overline{x},\overline{y},\overline{z}\in V)$.

3.3. $(\lambda\overline{x},\overline{y})=\lambda(\overline{x},\overline{y})$ $(\forall\overline{x},\overline{y}\in V,\forall\lambda\in R)$.

3.4. $(\overline{x},\overline{x})>0$ $(\forall\overline{x}\in V,\overline{x}\neq\overline{0})$, $(\overline{x},\overline{x})>0$ $(\forall\overline{x}\in V,\overline{x}=\overline{0})$.

10. Berilgan $L(\vec{a}_1,\ldots,\vec{a}_n)$ fazoostining ortogonal to'ldiruvchisini toping:

10.1. $\vec{a}_1(3,-2)$.

10.2. $\vec{a}_1(1,-2,0)$.

10.3. $\vec{a}_1(1,-2,0,1)$.

10.4. $\vec{a}_1(-1,2,3)$, $\vec{a}_2(3,-4,1)$.

10.5. $\vec{a}_1(1,1,1,0)$, $\vec{a}_2(1,2,-4,0)$.

10.6. $\vec{a}_1(1,-2,0,1)$, $\vec{a}_2(2,-4,0,2)$, $\vec{a}_3(1,1,1,1)$.

10.7. $\vec{a}_1(4,1,0,1,1)$, $\vec{a}_2(3,1,0,1,0)$, $\vec{a}_3(1,0,0,0,2)$.

10.8. $\vec{a}_1(2,1,2,1,3)$, $\vec{a}_2(1,2,1,2,1)$, $\vec{a}_3(3,3,3,3,3)$, $\vec{a}_4(-1,1,-1,1,0)$.

11. Berilgan $L(\bar{a}_1, ..., \bar{a}_n)$ fazoostining ortogonal to'ldiruvchisi bazisini toping:

11.1. $\bar{a}_1(1,-2,3)$.

11.2. $\bar{a}_1(1,-1,2)$, $\bar{a}_2(1,0,1)$, $\bar{a}_3(2,-1,4)$.

11.3. $\bar{a}_1(1,1,0,-2)$, $\bar{a}_2(2,1,-1,1)$, $\bar{a}_3(3,2,-1,-1)$.

11.4. $\bar{a}_1(1,-1,2,1)$, $\bar{a}_2(1,0,1,-1)$, $\bar{a}_3(2,-1,3,0)$.

11.5. $\bar{a}_1(1,1,-1,2)$, $\bar{a}_2(2,0,1,3)$, $\bar{a}_3(4,2,-1,7)$, $\bar{a}_4(3,1,0,5)$.

11.6. $\bar{a}_1(2,-1,1,-3,1,1)$, $\bar{a}_2(1,-1,1,-1,1)$, $\bar{a}_3(0,2,1,2,0)$, $\bar{a}_4(-1,1,-1,1,-1)$.

1. $\mathcal{F}$ sonlar maydoni ustida aniqlangan U vektor fazoda aniqlangan additiv operatorning quyidagi xossalarini isbotlang:

1.1. $\varphi(\bar{0}) = \bar{0}$.

1.2. $\varphi(-\bar{x}) = -\varphi(\bar{x})$ $(\forall \bar{x} \in U)$.

1.3. $\varphi(r\bar{x}) = r\varphi(\bar{x})$ $(\forall r \in Q)$.

1.4. $\varphi(\bar{x}_1 - \bar{x}_2) = \varphi(\bar{x}_1) - \varphi(\bar{x}_2)$ $(\forall \bar{x}_1, \bar{x}_2 \in U)$.

2. φ operator chiziqli operator bo'lishi uchun U fazoning ixtiyoriy $\bar{x}_1$ va $\bar{x}_2$ elementlari va $\lambda_1, \lambda_2 \in F$ berilganda $\varphi(\lambda_1\bar{x}_1 + \lambda_2\bar{x}_2) = \lambda_1\varphi(\bar{x}_1) + \lambda_2\varphi(\bar{x}_2)$ tenglikning bajarilishi zarur va yetarli ekanligini isbotlang.

3. Agar φ chiziqli operator bo'lsa, u holda $\forall x_i \in U$, $\lambda_i \in P$ $(i = 1, n)$ uchun ushbu $\varphi(\lambda_1\bar{x}_1 + \lambda_2\bar{x}_2 + ... + \lambda_n\bar{x}_n) = \lambda_1\varphi(\bar{x}_1) + \lambda_2\varphi(\bar{x}_2) + ... + \lambda_n\varphi(\bar{x}_n)$ tenglik o'rinli bo'lishini isbotlang.

4. Nol operator ham chiziqli operator bo'lishini isbotlang.

5. $\bar{a}_1, \bar{a}_2, \bar{a}_3$ vektorlarni $\bar{b}_1, \bar{b}_2, \bar{b}_3$ vektorlarga o'tkazuvchi yagona chiziqli akslantirish mavjudligini isbotlang va uning matritsasini toping:

5.1. $\bar{a}_1=(2, 3, 5)$, $\bar{a}_2=(-0, 1, 2)$, $\bar{a}_3=(1, 0, 0)$;
$\bar{b}_1=(1, 1, 1)$, $\bar{b}_2=(1, 1, -1)$, $\bar{b}_3=(2, 1, 2)$.

5.2. $\bar{a}_1=(2, 0, 3)$, $\bar{a}_2=(4, 1, 5)$, $\bar{a}_3=(3, 1, 2)$;
$\bar{b}_1=(1, 2, -1)$, $\bar{b}_2=(4, 5, -2)$, $\bar{b}_3=(1, -1, 1)$.

6. Berilgan akslantirishlar chiziqli operator bo'lishini tekshiring:

6.1. $f(x) = (x_2 + x_3;\ 2x_1 + x_3;\ 3x_1 - x_2 + x_3)$.

6.2. $f(x) = (x_1 + x_2;\ 4x_3;\ x_1 + x_3 + 3)$.

6.3. $f(x) = (x_1 - x_2;\ x_2 + x_3;\ x_3)$.

6.4. $f(x) = (x_1;\ x_2 + 2x_3;\ -x_3)$.

6.5. $f(x) = (-3(x_1 + x_2);\ x_2 + x_3;\ x_1)$.

6.6. $f(x) = (0;\ 3(x_2 + x_3);\ x_1)$.

a) $M(f(\vec{x})) = M(f) \cdot M(\vec{x})$;

b) $M'(\vec{x}) = T^{-1} \cdot M(\vec{x}) \wedge M(x) = T \cdot M'(\vec{x})$;

d) $M'(f) = T^{-1} \cdot M(f) \cdot T \wedge M(f) = T \cdot M'(f) \cdot T^{-1}$.

11.1. $\vec{x} = (1, 2, 3)$; $\vec{e}_1'(2, 1, 0)$, $\vec{e}_2'(0, 3, 1)$, $\vec{e}_3'(-1,0,2)$.

11.2. $\vec{x} = (6,-5,13)$; $\vec{e}_1'(3, 1,-2)$, $\vec{e}_2'(1, 3, 1)$, $\vec{e}_3'(1,5,0)$.

11.3. $\vec{x} = (1, 2, 3)$; $\vec{e}_1'(1, 0, 3)$, $\vec{e}_2'(1, 1, -2)$, $\vec{e}_3'(2,-1,2)$.

11.4. $\vec{x} = (-8, 5, 2)$; $\vec{e}_1'(1, 1, 1)$, $\vec{e}_2'(1, 2, 3)$, $\vec{e}_3'(1,3,3)$.

11.5. $\vec{x} = (7,-2,-4,3)$; $\vec{e}_1'(1, 2, 3,-1)$, $\vec{e}_2'(2, 3, 4,1)$, $\vec{e}_3'(1,4,3,3)$.

11.6. $\vec{x} = (3,-5,7)$; $\vec{e}_1'(-1, 1, 1)$, $\vec{e}_2'(-1, 2, 3)$, $\vec{e}_3'(-1,3,3)$.

11.7. $\vec{x} = (3,1,9)$; $\vec{e}_1'(1, 2, 3)$, $\vec{e}_2'(2, 3, 4)$, $\vec{e}_3'(1,4,3)$.

11.8. $\vec{x} = (6,-4,5)$; $\vec{e}_1'(2, 2, 3)$, $\vec{e}_2'(1, -1, 0)$, $\vec{e}_3'(-1,2,1)$.

11.9. $\vec{x} = (5,0,1)$; $\vec{e}_1'(1, 2, 3)$, $\vec{e}_2'(-1, 2, 0)$, $\vec{e}_3'(-1,2,1)$.

11.10. $\vec{x} = (-4,5,-2)$; $\vec{e}_1'(2,-1, 0)$, $\vec{e}_2'(0,- 3,- 1)$, $\vec{e}_3'(1,0,-2)$.

11.11. $\vec{x} = (3,3,-2)$; $\vec{e}_1'(1, 1, 0)$, $\vec{e}_2'(0, 1, 1)$, $\vec{e}_3'(1,0,1)$.

11.12. $\vec{x} = (5,6,7)$; $\vec{e}_1'(2, 3, 0)$, $\vec{e}_2'(0, 2, 3)$, $\vec{e}_3'(2,0,3)$.

11.13. $\vec{x} = (-1,-2,-3)$; $\vec{e}_1'(4, 0, 4)$, $\vec{e}_2'(4, 4, 0)$, $\vec{e}_3'(0,4,4)$.