

## MISOL VA MASALALAR

1. Tekislikda biror bazisga nisbatan uchta vektor o'zining koordinatalari bilan berilgan:  $\vec{a}(3;1), \vec{b}(-2;3), \vec{c}(5;2)$ .  $\vec{c}$  vektorni  $\vec{a}$  va  $\vec{b}$  vektorlar orqali ifodalang.
2. Tekislikda quyidagi vektorlar berilgan:  $\vec{a}(3;1), \vec{b}(-2;3), \vec{c}(-8;1)$ .  
Bazis vektorlar sifatida bu vektorlarning ixtiyoriy ikkitasini olib, ular orqali uchinchisini yoyilmasini yozing.
3.  $\beta = \{\vec{e}_1, \vec{e}_2\}$  bazisga ko'ra  $\vec{a}(3;-4)$ . Agar  $\vec{e}_1' = -2\vec{e}_1, \vec{e}_2' = -\frac{2}{5}\vec{e}_2$  bo'lsa,  $\vec{a}$  ning  $\beta' = \{\vec{e}_1', \vec{e}_2'\}$  bazisga nisbatan koordinatalarini toping.
4. Quyida berilgan vektorlar uchligidan uchburchak yasash mumkinmi?
  - 1)  $\vec{a} = \vec{e}_1 + 2\vec{e}_2; \quad \vec{b} = 3\vec{e}_1 - 5\vec{e}_2; \quad \vec{c} = -4\vec{e}_1 + 3\vec{e}_2;$
  - 2)  $\vec{a} = -2\vec{e}_1 + 3\vec{e}_2; \quad \vec{b} = \vec{e}_1 - \vec{e}_2; \quad \vec{c} = 2\vec{e}_2;$
  - 3)  $\vec{a} = 3\vec{e}_1; \quad \vec{b} = -2\vec{e}_1 - 2\vec{e}_2; \quad \vec{c} = \vec{e}_1 + 2\vec{e}_2$
5.  $\beta = \{\vec{e}_1, \vec{e}_2\}$  bazisga nisbatan  $\vec{a}_1(0,-3,0); \vec{a}_2(-2,0,5); \vec{a}_3(0,2,-1); \vec{a}_4(0,0,7); \vec{a}_5(1,0,0); \vec{a}_6(0,1,-3); \vec{a}_7(1,-2,3)$  berilgan:
  - 1)  $\vec{e}_1$  va  $\vec{e}_3$  vektorga kollinear vektorlarni;
  - 2)  $\vec{e}_1$  va  $\vec{e}_3$  bilan komplanar bo'lgan vektorlarni ko'rsating.
6.  $\overrightarrow{AB} = \vec{c}; \overrightarrow{BC} = \vec{a}; \overrightarrow{CA} = \vec{b}$  vektorlar ABC uchburchakning tomonlari. ABC uchburchakning  $\overrightarrow{AQ}, \overrightarrow{BN}, \overrightarrow{CP}$  medianalaridan iborat vektorlarni  $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$  vektorlar orqali ifodalang.
7. Biror bazisda vektorlar koordinatalarda berilgan:  $\vec{a} = \{1,1,2\}$  va  $\vec{e}_1 = \{2,2,-1\}; \vec{e}_2 = \{0,4,8\}; \vec{e}_3 = \{-1,-1,3\}$ . Ushbu  $\vec{e}_1, \vec{e}_2, \vec{e}_3$  vektorlar bazis tashkil etishiga ishonch hosil qiling va unda  $\vec{a}$  vektorning koordinatalarini toping.
8.  $\vec{i}, \vec{j}, \vec{k}$  bazis bo'yicha vektorlar yoyilmasi berilgan:  $\vec{c} = 16\vec{i} - 15\vec{j} + 12\vec{k}$ . Shu bazis bo'yicha  $\vec{c}$  vektorga parallel va qarama-qarshi  $\vec{d}$  vektorning yoyilmasini aniqlang, bunda  $|\vec{d}| = 75$  ga teng.
9. Tekislikda  $\vec{p}(2;-3), \vec{q}(1;2)$  vektorlar berilgan bo'lsin.  $\vec{a}(9;4)$  vektorni  $\vec{p}, \vec{q}$  bazis bo'yicha yoyilmasini toping.
10. Tekislikda  $\vec{p}(-4;1), \vec{q}(3;-5)$  vektorlar berilgan bo'lsin.  $\vec{a}(11;-7)$  vektorni  $\vec{p}, \vec{q}$  bazis bo'yicha yoyilmasini toping.
11. Tekislikda  $\vec{p}(3;-2), \vec{q}(-4;1)$  vektorlar berilgan bo'lsin.  $\vec{a}(17;-8)$  vektorni  $\vec{p}, \vec{q}$  bazis bo'yicha yoyilmasini toping.
12. Tekislikda  $\vec{a}(3;-2), \vec{b}(-2;1)$  va  $\vec{c}(7;-4)$  vektorlar berilgan. Har bir vektorni, qolgan ikki vektorni bazis sifatida qabul qilib, yoyilmasini aniqlang.
13.  $\vec{p}(3;-2;1), \vec{q}(-1;1;-2), \vec{r}(2;1;-3)$  va  $\vec{c}(11;-6;5)$  vektorlar berilgan.  $\vec{p}, \vec{q}, \vec{r}$  bazis bo'yicha  $\vec{c} = \alpha\vec{p} + \beta\vec{q} + \gamma\vec{r}$  vektorning yoyilmasini toping.
14.  $\vec{p}(3;-2;1), \vec{q}(-1;1;-2), \vec{r}(2;1;-3)$  va  $\vec{c}(11;-6;5)$  vektorlar berilgan.  $\vec{c}, \vec{q}, \vec{r}$  bazis bo'yicha

- $\vec{p} = \alpha \vec{c} + \beta \vec{q} + \gamma \vec{r}$  vektorning yoyilmasini toping.
15.  $\vec{p}(3;-2;1), \vec{q}(-1;1;-2), \vec{r}(2;1;-3)$  va  $\vec{c}(11;-6;5)$  vektorlar berilgan.  $\vec{p}, \vec{c}, \vec{r}$  bazis bo'yicha  $\vec{q} = \alpha \vec{p} + \beta \vec{c} + \gamma \vec{r}$  vektorning yoyilmasini toping.
16.  $\vec{p}(3;-2;1), \vec{q}(-1;1;-2), \vec{r}(2;1;-3)$  va  $\vec{c}(11;-6;5)$  vektorlar berilgan.  $\vec{p}, \vec{q}, \vec{c}$  bazis bo'yicha  $\vec{r} = \alpha \vec{p} + \beta \vec{q} + \gamma \vec{c}$  vektorning yoyilmasini toping.
17.  $\vec{p}(1;-2;1), \vec{q}(-1;5;3), \vec{r}(7;1;-1)$  vektorlar berilgan.  $\vec{p}, \vec{q}, \vec{r}$  bazis bo'yicha  $\vec{c}(12;-9;6)$  vektorning yoyilmasini toping.
18.  $\vec{a}(3;-1), \vec{b}(1;-2), \vec{c}(-1;7)$  vektorlar berilgan.  $\vec{a}, \vec{b}$  bazis bo'yicha  $\vec{p} = \vec{a} + \vec{b} + \vec{c}$  vektorning yoyilmasini aniqlang.
19.  $\vec{a}(2;1;0), \vec{b}(1;-1;2), \vec{c}(2;2;-1)$  va  $\vec{d}(3;7;-7)$  vektorlar berilgan bo'lsin. Har bir vektorning yoyilmasini qolgan uchta vektorni bazis sifatida qabul qilib aniqlang.
20.  $\vec{x}(n; n+4; n-1)$  vektorni  $\vec{e}_1(1;1;0), \vec{e}_2(1;0;1)$  va  $\vec{e}_3(0;1;1)$  bazisdagi yoyilmasini toping.
21. Biror bazisda vektorlar koordinatalarda berilgan:  $\vec{a} = \{1, 1, 2\}$  va  $\vec{e}_1 = \{2, 2, -1\}, \vec{e}_2 = \{0, 4, 8\}, \vec{e}_3 = \{-1, -1, 3\}$ . Ushbu  $\vec{e}_1, \vec{e}_2, \vec{e}_3$  vektorlar bazis tashkil etishiga ishonch hosil qiling va unda  $\vec{a}$  vektorning koordinatalarini toping.
22.  $\vec{e}_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix}, \vec{e}_2 = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}$  bazisda  $\vec{x} = \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \end{pmatrix}$  vektor koordinatalarini toping.
23.  $\vec{e}_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}, \vec{e}_2 = \begin{pmatrix} 2 \\ 5 \end{pmatrix}$  bazisda  $\vec{x} = \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \end{pmatrix}$  vektor koordinatalarini toping.
24.  $\vec{e}_1 = \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \end{pmatrix}, \vec{e}_2 = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix}$  bazisda  $\vec{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \end{pmatrix}$  vektor koordinatalarini toping.
25.  $\vec{e}_1 = \begin{pmatrix} 4 \\ 1 \end{pmatrix}, \vec{e}_2 = \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \end{pmatrix}$  bazisda  $\vec{x} = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix}$  vektor koordinatalarini toping.
26.  $R^2$  fazosida  $\vec{u} = (3, 4)$  vektorini  $\vec{e}_1 = (1, 0), \vec{e}_2 = (0, 1)$  bazisida yoyilmasini toping.
27.  $R^2$  fazosida vektorlar  $\vec{u}_1 = (1, 1), \vec{u}_2 = (1, -1)$  bazis tashkil etishiga ishonch hosil qiling va  $\vec{v} = (2, 0)$  vektorning koordinatalarini toping.
28.  $R^2$  fazosida  $\vec{u} = (5, 2)$  vektorini  $\vec{e}_1 = (2, 1), \vec{e}_2 = (1, 2)$  bazisida yoyilmasini toping.
29.  $R^2$  fazosida vektorlar  $\vec{u}_1 = (3, 0), \vec{u}_2 = (0, 2)$  bazis tashkil etishiga ishonch hosil qiling va  $\vec{v} = (6, 4)$  vektorning koordinatalarini toping.
30.  $R^3$  fazosida  $\vec{u} = (1, 2, 3)$  vektorini  $\vec{e}_1 = (1, 0, 0), \vec{e}_2 = (0, 1, 0), \vec{e}_3 = (0, 0, 1)$  bazisida yoyilmasini toping.
31.  $R^3$  fazosida vektorlar  $\vec{u}_1 = (1, 0, 0), \vec{u}_2 = (1, 1, 0), \vec{u}_3 = (0, 1, 1)$  bazis tashkil etishiga ishonch hosil qiling va  $\vec{v} = (2, 3, 1)$  vektorning koordinatalarini toping.

32.  $R^2$  fazosida  $\vec{u} = (4, 5)$  vektorini  $\vec{e}_1 = (1, 2)$ ,  $\vec{e}_2 = (2, 1)$  bazisida yoyilmasini toping.
33.  $R^2$  fazosida vektorlar  $\vec{u}_1 = (2, 0)$ ,  $\vec{u}_2 = (0, 3)$  bazis tashkil etishiga ishonch hosil qiling va  $\vec{v} = (8, 9)$  vektorning koordinatalarini toping.
34.  $R^3$  fazosida  $\vec{u} = (3, 1, 2)$  vektorini  $\vec{e}_1 = (1, 1, 0)$ ,  $\vec{e}_2 = (0, 1, 1)$ ,  $\vec{e}_3 = (1, 0, 1)$  bazisida yoyilmasini toping.
35.  $R^2$  fazosida vektorlar  $\vec{u}_1 = (1, 1)$ ,  $\vec{u}_2 = (1, -1)$  bazis tashkil etishiga ishonch hosil qiling va  $\vec{v} = (2, 0)$  vektorning koordinatalarini toping.
36.  $R^2$  fazosida  $\vec{u} = (5, 2)$  vektorini  $\vec{e}_1 = (2, 1)$ ,  $\vec{e}_2 = (1, 2)$  bazisida yoyilmasini toping.
37.  $R^2$  fazosida vektorlar  $\vec{u}_1 = (3, 0)$ ,  $\vec{u}_2 = (0, 2)$  bazis tashkil etishiga ishonch hosil qiling va  $\vec{v} = (6, 4)$  vektorning koordinatalarini toping.
38.  $R^3$  fazosida  $\mathbf{u} = (1; 2; 3)$  vektorini  $\mathbf{e}_1 = (1; 0; 0)$ ,  $\mathbf{e}_2 = (0; 1; 0)$ ,  $\mathbf{e}_3 = (0; 0; 1)$  bazisida yoyilmasini toping.
39.  $R^3$  fazosida vektorlar  $\mathbf{u}_1 = (1; 0; 0)$ ,  $\mathbf{u}_2 = (1; 1; 0)$ ,  $\mathbf{u}_3 = (0; 1; 1)$  bazis tashkil etishiga ishonch hosil qiling va  $\mathbf{v} = (2; 3; 1)$  vektorning koordinatalarini toping.
40.  $R^2$  fazosida  $\mathbf{u} = (4; 5)$  vektorini  $\mathbf{e}_1 = (1; 2)$ ,  $\mathbf{e}_2 = (2; 1)$  bazisida yoyilmasini toping.
41.  $R^2$  fazosida vektorlar  $\mathbf{u}_1 = (2; 0)$ ,  $\mathbf{u}_2 = (0; 3)$  bazis tashkil etishiga ishonch hosil qiling va  $\mathbf{v} = (8; 9)$  vektorning koordinatalarini toping.
42.  $R^3$  fazosida  $\mathbf{u} = (3; 1; 2)$  vektorini  $\mathbf{e}_1 = (1; 1; 0)$ ,  $\mathbf{e}_2 = (0; 1; 1)$ ,  $\mathbf{e}_3 = (1; 0; 1)$  bazisida yoyilmasini toping.