

## Tekislikda va fazoda dekart koordinatalar sistemasini almashtirish. Tekislikda va fazoda orientatsiya.

### MISOLLAR

1.  $XYZ$  koordinatalar sistemasida  $A(2;-1;3)$ ,  $B(-1;4;0)$  va  $C(3;1;-2)$  nuqtalar berilgan bo'lsa, koordinatalar sistemasini **A** nuqtaga parallel ko'chirganda **B** va **C** nuqtalarining yangi koordinatalarini toping.
2.  $XYZ$  koordinatalar sistemasida  $P(0;3;-1)$ ,  $Q(4;-2;5)$  va  $R(-3;1;2)$  nuqtalar berilgan bo'lsa, koordinatalar sistemasini **Q** nuqtaga parallel ko'chirganda **P** va **R** nuqtalarining yangi koordinatalarini toping.
3.  $XYZ$  koordinatalar sistemasida  $M(1;0;4)$ ,  $N(-2;5;-3)$  va  $K(3;-1;2)$  nuqtalar berilgan bo'lsa, koordinatalar sistemasini **N** nuqtaga parallel ko'chirganda **M** va **K** nuqtalarining yangi koordinatalarini toping.
4. Tekislikda Dekart koordinatalar sistemasida  $A(3; 2)$  va  $B(-1; 4)$  nuqtalar berilgan. Koordinatalar sistemasini **(1;-2)** ga parallel ko'chirib, yangi  $O'(1;-2)$  nuqtaga o'tkazganda, A va B nuqtalarining yangi koordinatalarini toping.
5. Dekart sistemasida  $P(0;5)$  va  $Q(4;-3)$  nuqtalar. Yangi bosh nuqta  $O'(2;1)$  bo'lib, o'qlar yo'nalishi o'zgarmasa, P va Q ning yangi koordinatalarini toping.
6.  $M(-2;1)$  va  $N(3;-4)$  nuqtalar. Koordinatalar sistemasini **(0;3)** ga parallel ko'chirganda, yangi koordinatalarni toping.
7. Tekislikda yangi koordinata sistemasining boshlanish nuqtasi  $O'(4;-1)$ , yangi o'qlar eski o'qlarga nisbatan  $\varphi = 60^\circ$  (soat miliga qarshi) burilgan.  $M(7;3)$  nuqtaning yangi sistemadagi koordinatalarini toping.
8. Yangi boshlanish nuqtasi  $O'(-2;5)$ , yangi o'qlar eski o'qlarga nisbatan  $\varphi = 90^\circ$  burilgan.  $P(3;-4)$  nuqtaning yangi koordinatalarini aniqlang.
9. Tekislikda  $O'(3;0)$  yangi o'qlar eski o'qlarga nisbatan  $\varphi = -45^\circ$  burilgan.  $A(6;4)$  nuqtaning yangi koordinatalarini hisoblang.
10. Yangi sistema boshlanishi  $O'(1;-3)$  yangi o'qlar  $\varphi = 120^\circ$  ga burilgan.  $B(-2;2)$  nuqtaning yangi koordinatalarini toping.
11. Tekislikda  $O'(-5;2)$  yangi o'qlar eski o'qlarga nisbatan  $\varphi = 150^\circ$  burilgan.  $C(0;6)$  nuqtaning yangi koordinatalarini aniqlang.
12. Fazoda yangi boshlanish nuqtasi  $O'(2;-1;3)$  berilgan bo'lsin. Yangi sistema bazis vektorlari:  $\vec{e}_1 = (1;0;0)$ ;  $\vec{e}_2 = (0;1;0)$ ;  $\vec{e}_3 = (0;0;1)$  (ya'ni faqat parallel ko'chirish bilan)  $M(5;4;-2)$  nuqtaning yangi koordinatalarini toping.
13. Fazoda  $O'(1;3;-2)$  berilgan bo'lsin. Yangi Sistema  $Z$  o'qi atrofida  $\varphi = 90^\circ$  (soat miliga qarshi) burilgan.  $P(4;0;5)$  nuqtaning yangi koordinatalarini hisoblang.

14. Tekislikda  $O'(0;-4)$ , yangi o'qlar  $\varphi = 270^\circ$  ga burilgan.  $K(3;3)$  nuqtaning yangi koordinatalarini toping.
15. Yangi sistema boshlanishi  $O'(6;-2)$ , yangi o'qlar eski o'qlarga nisbatan  $\varphi = 30^\circ$  burilgan.  $L(-1;5)$  nuqtaning yangi koordinatalarini aniqlang.
16. Fazoda yangi sistema boshlanishi  $O'(-1;2;0)$  yangi o'qlar  $X$  o'qi atrofida  $180^\circ$  burilgan.  $N(3;5;4)$  nuqtaning yangi koordinatalarini toping.
17. Tekislikda ikkita sistema berilgan: birinchisida  $O'_1(3;1)$  va  $\varphi_1 = 45^\circ$ ; ikkinchisida  $O'_1(2;4)$ ,  $\varphi_2 = 135^\circ$ .  $M(5;5)$  nuqta har ikkala yangi sistemada qanday koordinatalarga ega?
18. Yangi sistema orientatsiyasi teskari (soat mili bo'yicha burilish  $\varphi_1 = -90^\circ$ , boshlanishi  $O'_1(2;2)$ . Eski sistemadagi  $(4;6)$  nuqta yangi sistemada qanday koordinatalarga ega? Orientatsiya o'zgarganligi natijasida nimaga e'tibor berish kerak?
19. Fazoda yangi sistema faqat parallel ko'chirish orqali olingan:  $O'(3;-2;1); A(7;0;5)$  nuqtaning yangi koordinatalarini yozing va orientatsiya saqlanganligini tasdiqlang.
20. Tekislikda yangi sistema boshlanishi  $O'(0;0)$ , lekin yangi o'qlar  $\varphi = 180^\circ$  ga burilgan (ya'ni teskari orientatsiya).  $P(3;-4)$  nuqtaning yangi koordinatalari qanday bo'ladi?
21. Fazoda yangi sistema boshlanishi  $O'(1;1;1)$  bo'lib, yangi bazis vektorlar berilgan:
- $$\vec{i}' = \frac{1}{\sqrt{2}}(1;1;0)$$
- $$\vec{j}' = \frac{1}{\sqrt{2}}(-1;1;0)$$
- $$\vec{k}' = (0;0;1)$$
- $M(3;1;5)$  nuqtaning yangi sistemadagi koordinatalarini toping.
22.  $K(5;0)$  va  $L(-3;6)$  nuqtalar berilgan. Yangi bosh nuqtasi  $O'(-1;2)$  bo'lsa, yangi koordinatalarni toping.
23. Tekislikda affin koordinatalar sistemasida  $A(2;3)$  va  $B(-1;1)$  nuqtalar berilgan. Yangi bosh nuqtasi  $O'(4;-1)$  va o'qlar parallel bo'lib qolsa, yangi koordinatalarni toping.
24.  $P(1;-2)$  va  $Q(0;4)$  nuqtalar berilgan. Koordinatalar sistemasini **(3;0)** ga ko'chirganda, yangi koordinatalarni toping.
25.  $X(6;-5)$  va  $Y(-2;3)$  nuqtalar berilgan. Yangi bosh nuqta  $O'(1;1)$  bo'lib, o'qlar yo'nalishi saqlansa, yangi koordinatalarni toping.
26.  $R(-4;2)$  va  $S(3;-1)$  nuqtalar berilgan. Koordinatalar sistemasini **(-2;4)** ga parallel ko'chirganda, yangi koordinatalarni toping.
27.  $T(0;0)$  va  $U(5;7)$  nuqtalar berilgan. Yangi bosh nuqta  $O'(3;-2)$  bo'lsa, yangi koordinatalarni toping.

28.  $V(2;-3)$  va  $W(-5;1)$  nuqtalar berilgan. Koordinatalar sistemasini **(1;4)** ga ko'chirganda, yangi koordinatalarni toping.
29. Dekart sistemasida  $A(4;1)$  nuqta berilgan. Yangi bosh nuqta  $O'(2;3)$  bo'lib, yangi  $x'$  o'qi  $(1;1)$  yo'nalishida bo'lsa,  $A$  nuqtaning yangi koordinatalarini toping.
30.  $P(-1;5)$  nuqta berilgan. Yangi bosh nuqta  $O'(1;-1)$  yangi  $x'$  o'qi  $(3;4)$  yo'nalishida bo'lsa, yangi koordinatalarni toping.
31.  $M(0;2)$  va  $N(3;0)$  nuqtalar berilgan. Yangi bosh nuqta  $M$ , yangi  $x'$  o'qi  $MN$  yo'nalishida bo'lsa,  $N$  nuqtaning yangi koordinatasini toping.
32.  $K(-2; 1)$  va  $L(4; 5)$  nuqtalar berilgan. Yangi bosh nuqta  $K$ , yangi  $x'$  o'qi  $KL$  bo'ylab bo'lsa,  $L$  ning yangi koordinatasini toping.
33. Yangi bosh nuqta  $O'(1;2)$  berilgan bo'lsa, yangi  $x'$  o'qi **(2;1)** yo'nalishida,  $y'$  o'qi **(1;3)** yo'nalishida bo'lsin. **A(3;4)** nuqtaning yangi koordinatalarini toping.
34.  $A(x;y)$  nuqta berilgan. Yangi bosh nuqta  $O'(h;k)$  bo'lsa, yangi koordinatalar:  $x' = x - h; y' = y - k$ . Agar **A(5; 3)** va  $O'(2;-1)$  bo'lsa,  $A'$  ni toping.
35.  $P(x; y) \rightarrow P'(x-3; y+2)$  berilgan bo'lsin. Agar **P(1;-4)** bo'lsa,  $P'$  ni toping.
36.  $A(1;2)$  va  $B(4;6)$  nuqtalar berilgan bo'lsin. Koordinatalar sistemasini **(1;1)** ga ko'chirganda, **AB** masofa o'zgarishini isbotlang.
37.  $M(-3;0)$  va  $N(2;4)$  berilgan bo'lsin. Yangi bosh nuqta **(0;1)** bo'lsa, **MN** masofa saqlanishini tekshiring.
38. Vektor  $Oy$  va  $Oz$  o'qlari bilan  $\beta = 45^\circ, \gamma = 60^\circ$  burchaklar tashkil qiladi. Shu vektor  $Ox$  o'qi bilan qanday burchak hosil qiladi?
39. Vektorning 2 ta koordinatasi  $x = 4; y = -12$  berilgan.  $|a| = 13$  bo'lgan holda vektorning uchinchi  $z$  o'qining koordinatasini aniqlang.
40. Vektorning 2 ta koordinatasi  $x = -16; y = 15$  berilgan.  $|a| = 25$  bo'lgan holda vektorning uchinchi  $y$  o'qining koordinatasini aniqlang.
41. Birinchi koordinatalari mos ravishda  $x = 7; y = 6$  ga teng bo'lib, uzunligi 11 ga teng vektorning boshi  $A(2;-1;5)$  nuqtada joylashgan bo'lsa, bu vektor oxirining koordinatalari topilsin.
42. Birinchi koordinatalari mos ravishda  $y = -3; z = 4$  ga teng bo'lib, uzunligi 13 ga teng vektorning oxiri  $B(-5;3;-2)$  nuqtada joylashgan bo'lsa, bu vektor boshining koordinatalari topilsin.
43. Vektor koordinata o'qlari bilan quyidagi burchaklarni hosil qilib biladimi:  
 1)  $\alpha = 45^\circ, \beta = 60^\circ, \gamma = 120^\circ$ ;  
 2)  $\alpha = 45^\circ, \beta = 135^\circ, \gamma = 60^\circ$ ;  
 3)  $\alpha = 90^\circ, \beta = 150^\circ, \gamma = 60^\circ$ .
44. Boshi  $A(n; 2n+3; 5-2n)$ , oxiri esa  $B(2n+3; 2n-1; n)$  nuqtada joylashgan  $\overline{AB}$  vektorning koordinatalarini toping.

**45.** Boshi  $C(n-2; n+3; n)$  va oxiri  $D(n+1; n-3; n-1)$  nuqtada joylashgan  $\overrightarrow{CD}$  vektorning koordinatalarini toping.