

## MISOLLAR

### Ikki vektorning skalyar ko'paytmasi.

#### Vektorlarning uzunligi va ikki vektor orasidagi burchak

1.  $\vec{a}, \vec{b}$  vektorlar orasidagi burchak  $\varphi = \frac{2\pi}{3}$  va  $|\vec{a}|=4, |\vec{b}|=4$  ga teng bo'lsa,  $\vec{a}^2, \vec{b}^2, (\vec{a}+\vec{b})^2, (\vec{a}-\vec{b})^2, (3\vec{a}-2\vec{b})(\vec{a}+2\vec{b})$  larni hisoblang.
2.  $\vec{OA}=\vec{a}, \vec{OB}=\vec{b}$  vektorlar va  $|\vec{a}|=2, |\vec{b}|=4, \varphi=\frac{\pi}{3}$  lar berilgan.  $AOB$  uchburchakning  $OA$  tomoni va  $OM$  medianasi orasidagi  $\alpha$  burchakni hisoblang.
3.  $ABCD$  to'g'ri to'rtburchakning  $A(1, -2, 2); B(1, 4, 0); C(-4, 1, 1); D(-5, -5, 3)$  uchlari berilgan. Uning diagonallari orasidagi  $\alpha$  burchakni hisoblang.
4.  $\vec{a}=\{4, -2, -4\}; \vec{b}=\{6, -3, 2\}$  vektorlar berilgan.  $\vec{a}\vec{b}, \vec{a}^2, \vec{b}^2, (\vec{a}+\vec{b})^2, (\vec{a}-\vec{b})^2, (2\vec{a}-3\vec{b})(\vec{a}+2\vec{b})$  larni hisoblang.
5.  $ABC$  uchburchakning  $A(-1, -2, 4); B(-4, -2, 0); C(3, -2, 1)$  uchlari berilgan.  $B$  uchining tashqi burchagini toping.
6.  $\alpha$  ning qanday qiymatida  $\vec{a}=\alpha\vec{i}-3\vec{j}+2\vec{k}$  va  $\vec{b}=\vec{i}+2\vec{j}-\alpha\vec{k}$  vektorlar o'zaro perpendikular bo'ladi.
7.  $\vec{a}\vec{b}=3$  shartni qanoatlantiruvchi  $\vec{a}=\{2, 1, -1\}$  vektorga kollinear bo'lgan  $\vec{b}$  vektorning koordinatalarini toping.
8. Yoyilmalarda  $|\vec{p}|=2\sqrt{2}, |\vec{q}|=4$  va  $\varphi=\frac{\pi}{2}$  ekanligi ma'lum bo'lsa,  $\vec{a}=5\vec{p}+2\vec{q}$  va  $\vec{b}=\vec{p}-3\vec{q}$  vektorlarga yasalgan parallelogram diagonallarining uzunligi hisoblansin.
9.  $\vec{a}(3, 1)$  va  $\vec{b}(1, 3)$  vektorlarga qurilgan parallelogram diagonallarining uzunliklari yig'indisini toping.
10. Agar  $|\vec{a}|=6, |\vec{a}+\vec{b}|=11$  va  $|\vec{a}-\vec{b}|=7$  bo'lsa,  $|\vec{b}|$  ning qiymatini toping.
11.  $\vec{AB}(-3, 0, 2)$  va  $\vec{AC}(7, -2, 2)$  vektorlar  $ABC$  uchburchakning tomonlaridir. Shu uchburchakning  $AN$  medianasi uzunligini toping.
12.  $|\vec{a}|=3, |\vec{b}|=4$ .  $\vec{a}$  va  $\vec{b}$  vektorlar orasidagi burchak  $60^\circ$  ga teng.  $\lambda$  ning qanday qiymatida  $(\vec{a}-\lambda\vec{b})$  vektor  $\vec{a}$  vektorga perpendikulyar bo'ladi?
13. Agar  $M(1, 1); N(2, 3)$  va  $K(-1, 2)$  bo'lsa,  $MNK$  uchburchakning eng katta burchagini toping.
14.  $\vec{a}=2\vec{i}+\vec{j}$  va  $\vec{b}=-2\vec{j}+\vec{k}$  vektorlarga yasalgan parallelogrammning diagonallari orasidagi burchakni toping.
15.  $\vec{i}, \vec{j}, \vec{k}$  koordinata o'qlari bo'ylab yo'nalgan birlik vektorlar va  $\vec{a}=5\vec{i}+\sqrt{2}\vec{j}-3\vec{k}$  bo'lsa,  $\vec{a}$  va  $\vec{i}$  vektorlar orasidagi burchakning kosinusini toping.

16. Uchta  $\vec{a} = \{2, 4\}$ ,  $\vec{b} = \{-3, 1\}$ ,  $\vec{c} = \{5, -2\}$  vektor berilgan. 1)  $2\vec{a} + 3\vec{b} - 5\vec{c}$  2)  $\vec{a} + 24\vec{b} + 14\vec{c}$  vektorlar topilsin.

17. Uchta  $\vec{a} = \{5, 3\}$ ;  $\vec{b} = \{2, 0\}$ ;  $\vec{c} = \{4, 2\}$  vektor berilgan.  $\vec{b}$  vektorning boshini  $\vec{a}$  vektorning oxiri bilan  $\vec{b}$  vektorning oxiri bilan  $\vec{c}$  vektorning boshini tutashtirdirganda  $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$ ,  $\vec{c}$  vektorlar uchburchak hosil qilinsin.

18. Quyidagi hollarning har birida  $\vec{C}$  vektorni  $\vec{a}$  va  $\vec{b}$  vektorlarning chiziqli kombinatsiyasi shaklida ifodalang:

1)  $\vec{a} = \{4, -2\}$ ;  $\vec{b} = \{3, 5\}$ ;  $\vec{c} = \{1, -7\}$

2)  $\vec{a} = \{5, 4\}$ ;  $\vec{b} = \{-3, 0\}$ ;  $\vec{c} = \{19, 8\}$

3)  $\vec{a} = \{i - 6, 2\}$ ;  $\vec{b} = \{4, 7\}$ ;  $\vec{c} = \{9, -3\}$

19.  $\vec{a} = \{6, -8\}$  vektor berilgan.  $\vec{a}$  ga kolinear va: 1)  $\vec{a}$  bilan bir xil yo'nalgan; 2)  $\vec{a}$

bilan qarama-qarshi yo'nalgan birlik vektor topilsin.

20. Uchta  $\vec{a} = \{5, 7, 2\}$ ;  $\vec{b} = \{3, 0, 4\}$ ;  $\vec{c} = \{-6, 1, -1\}$  vektor berilgan.

1)  $3\vec{a} - 2\vec{b} + \vec{c}$

2)  $5\vec{a} + 6\vec{b} + 4\vec{c}$  vektorlar topilsin.

21. Quyidagi hollarning har birida  $\vec{d}$  vektorni  $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$ ,  $\vec{c}$  vektorlarning chiziqli kombinatsiyasi shaklida ifodalang:

1)  $\vec{a} = \{2, 3, 1\}$ ;  $\vec{b} = \{5, 7, 0\}$ ;  $\vec{c} = \{3, -2, 4\}$ ;  $\vec{d} = \{4, 12, -3\}$

2)  $\vec{a} = \{5, -2, 0\}$ ;  $\vec{b} = \{0, -3, 4\}$ ;  $\vec{c} = \{-6, 0, 1\}$ ;  $\vec{d} = \{25, -22, 16\}$

3)  $\vec{a} = \{3, 5, 6\}$ ;  $\vec{b} = \{2, -7, 1\}$ ;  $\vec{c} = \{12, 0, 6\}$ ;  $\vec{d} = \{0, 20, 18\}$

22.  $\vec{a}(3, 5, 7)$ ;  $\vec{b}(-2, 6, 1)$  va  $\vec{c}(2, -4, 0)$  vektorlar uchun: 1)  $\vec{a}\vec{b}$ , 2)  $\vec{a}\vec{c}$ , 3)  $\vec{b}\vec{c}$ , 4)  $(2\vec{a} - \vec{b})(3\vec{b} + \vec{c})$ ,  $(3\vec{a} + 2\vec{c})(2\vec{b} - \vec{c})$  skalyar ko'paytmasini hisoblang.

23. Koordinatalari bilan berilgan  $\vec{a}(6, -8)$ ;  $\vec{b}(12, 9)$ ;  $\vec{c}(2, -5)$ ;  $\vec{d}(3, 7)$ ;  $\vec{m}(-2, 6)$ ;  $\vec{n}(3, -9)$  vektorlar orasidagi 1)  $\vec{a} \wedge \vec{b}$ ; 2)  $\vec{c} \wedge \vec{d}$ ; 3)  $\vec{m} \wedge \vec{n}$  ni toping.

24. Koordinatalari bilan berilgan  $\vec{a}(8, 4, 1)$ ;  $\vec{b}(2, -2, 1)$ ;  $\vec{c}(2, 5, 4)$ ;  $\vec{d}(6, 0, -3)$  vektorlar orasidagi 1)  $\vec{a} \wedge \vec{b}$ ; 2)  $\vec{c} \wedge \vec{d}$  ni toping.

25.  $|\vec{a}| = 8$ ,  $|\vec{b}| = 5$ ,  $(\vec{a} \wedge \vec{b}) = 60^\circ$  berilgan bo'lsa,  $\vec{a}$  va  $\vec{b}$  vektorlarning skalyar ko'paytmasini toping.

26.  $\vec{c}$  va  $\vec{d}$  birlik vektor va  $(\vec{c} \wedge \vec{d}) = 135^\circ$  berilgan bo'lsa,  $\vec{c}$  va  $\vec{d}$  vektorlarning skalyar ko'paytmasini toping.

27.  $|\vec{c}| = 3, |\vec{d}| = 7, \vec{c} \parallel \vec{d}$  berilgan bo'lsa,  $\vec{c}$  va  $\vec{d}$  vektorlarning skalyar ko'paytmasini toping.

28.  $\vec{a}$  va  $\vec{b}$  vektorlar o'zaro  $\varphi = \frac{2\pi}{3}$  burchak tashkil qiladi.  $|\vec{a}| = 3, |\vec{b}| = 4$  bo'lsa, quyidagilarni hisoblang: 1)  $\vec{a}\vec{b}$ ; 2)  $\vec{a}^2$ ; 3)  $\vec{b}^2$ ; 4)  $(\vec{a} + \vec{b})^2$ ; 5)  $(\vec{a} - \vec{b})^2$ ; 6)  $(3\vec{a} + 2\vec{b})^2$ ; 7)  $(2\vec{a} - 3\vec{b})^2$ ; 8)  $(3\vec{a} - 2\vec{b})(\vec{a} + 2\vec{b})$ .

29.  $\vec{a}$  va  $\vec{b}$  vektorlar o'zaro perpendikulyar,  $\vec{c}$  vektor ularning har biri bilan  $\varphi = \frac{\pi}{3}$  burchak hosil qilib,  $|\vec{a}| = 3, |\vec{b}| = 5, |\vec{c}| = 8$  ga teng bo'lsa, quyidagilarni hisoblang: 1)  $(3\vec{a} - 2\vec{b})(\vec{b} + 3\vec{c})$ ; 2)  $(\vec{a} + \vec{b} + \vec{c})^2$ ; 3)  $(\vec{a} + 2\vec{b} - 3\vec{c})^2$ ; 4)  $(\vec{a} + \vec{b} - \vec{c})(\vec{a} + \vec{b} + \vec{c})$ ; 5)  $(2\vec{a} - \vec{b} + 3\vec{c})(2\vec{a} + \vec{b} - 3\vec{c})$ .

30.  $A(-1, 3, -7); B(2, -1, 5)$  va  $C(0, -1, 5)$  nuqtalar berilgan bo'lsa, 1)  $\sqrt{AB^2}$ ; 2)  $\sqrt{AC^2}$ ; 3)  $\sqrt{BC^2}$ ; 4)  $(2\vec{AB} - \vec{CB})(2\vec{BC} + \vec{BA})$ ; 5)  $(3\vec{AB} - 2\vec{CB})(3\vec{BC} + 2\vec{AC})$  ifodalarni hisoblang.

31.  $ABC$  uchburchak tomonlarining uzunliklari berilgan:  $|BC| = 5, |CA| = 6, |AB| = 7$  bo'lsa, 1)  $\vec{BA}$  va  $\vec{BC}$ ; 2)  $\vec{AB}$  va  $\vec{BC}$ ; 3)  $\vec{AB}$  va  $\vec{AC}$ ; 4)  $\vec{BA}$  va  $\vec{CA}$ ; 5)  $\vec{CA}$  va  $\vec{BC}$  vektorlarning skalyar ko'paytmasi topilsin.

32.  $\vec{a}, \vec{b}$  va  $\vec{c}$  vektorlar,  $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = 0$  shart bilan quyidagilar  $|\vec{a}| = 3, |\vec{b}| = 1, |\vec{c}| = 4$  berilgan bo'lsa,  $\vec{a}\vec{b} + \vec{b}\vec{c} + \vec{c}\vec{a}$  ni hisoblang.

33.  $\vec{a}, \vec{b}$  va  $\vec{c}$  vektorlar bir-birlari bilan  $60^\circ$  ga teng bo'lgan burchak tashkil qilsa, hamda  $|\vec{a}| = 4, |\vec{b}| = 2, |\vec{c}| = 6$  berilgan bo'lsa,  $\vec{p} = \vec{a} + \vec{b} + \vec{c}$  vektorning modulini aniqlang.