

Koordinatalari bilan berilgan vektorlarning skalyar, vektor va aralash ko‘paytmasi.

1. $A(-1; -2; 4)$, $B(-4; -2; 0)$ va $C(3; -2; 1)$ uchburchakning uchlari berilgan. Uning B uchidagi ichki burchakni toping.
2. Uchburchakning $A(3; 2; -3)$, $B(5; 1; -1)$ va $C(1; -2; 1)$ uchlari berilgan. Uning A uchidagi ichki burchakni aniqlang.
3. $\vec{a} = (3; -2; 1)$ $\vec{b} = (4; 5; -2)$ berilgan bo‘lsa, $\vec{a} \cdot \vec{b}$ ni hisoblang.
4. $\vec{p} = (6; -1; 0)$ $\vec{q} = (-3; 8; 5)$ berilgan bo‘lsa, $\vec{p} \cdot \vec{q}$ ni toping.
5. $\vec{u} = (2; 1; -4)$ $\vec{v} = (3; -5; 2)$ berilgan bo‘lsa, $[\vec{u} \cdot \vec{v}]$ vektor ko‘paytmasini aniqlang.
6. $\vec{m} = (1; 3; 2)$, $\vec{n} = (-2; 4; 5)$ bo‘lsa, $[\vec{m} \cdot \vec{n}]$ ni hisoblang.
7. $\vec{a} = (4; -8; 12)$, $\vec{b} = (-1; 2; -3)$ berilgan bo‘lsa, bu vektorlar parallelmi? Agar ha bo‘lsa, qanday koeffitsiyent bilan?
8. $\vec{c} = (5; -3; 0)$, $\vec{d} = (-10; 6; 0)$ bo‘lsa, $[\vec{c} \cdot \vec{d}]$ vektor ko‘paytmasini aniqlang va vektorlar bir xil yo‘nalishdami yoki qarama-qarshilikini ko‘rsating?
9. $\vec{a} = (1; 2; 3)$, $\vec{b} = (0; 4; -1)$, $\vec{c} = (5; -2; 6)$ bo‘lsa, $(\vec{a}, \vec{b}, \vec{c})$ aralash ko‘paytmasini toping.
10. $\vec{p} = (3; -1; 2)$, $\vec{q} = (4; 0; -5)$, $\vec{r} = (1; 3; 7)$ berilgan bo‘lsa, $(\vec{p}, \vec{q}, \vec{r})$ ni hisoblang.
11. $\vec{a} = (3; 4; 0)$, $\vec{b} = (8; -6; 0)$ bo‘lsa, vektorlar perpendikulyarmi? Asoslang.
12. $\vec{a} = (2; 5; 1)$, $\vec{b} = (3; -2; 4)$ bo‘lsa, \vec{a} va \vec{b} o‘rtasidagi burchak kosinusini toping.
13. $\vec{a} = (7; 1; -2)$, $\vec{b} = (-3; 5; 4)$ bo‘lsa, $[\vec{a}, \vec{b}]$ vektorining uzunligini hisoblang.
14. $\vec{a} = (6; 8; 0)$, $\vec{b} = (-8; 6; 0)$ bo‘lsa, $\vec{a} \cdot \vec{b} = 0$ ekanligini tekshiring.
15. $\vec{a} = (5; 12; 0)$ bo‘lsa, unga perpendikulyar va uzunligi 13 ga teng bo‘lgan ikkita vektorni yozing.
16. $\vec{a} = (1; -3; 2)$, $\vec{b} = (4; 1; -5)$ bo‘lsa, \vec{a} va \vec{b} o‘rtasidagi burchak sinusini hisoblang.
17. $\vec{a} = (2; 3; 6)$, $\vec{b} = (3; 1; 4)$ bo‘lsa, $(\vec{a} \times \vec{b}) \cdot \vec{c}$ ni toping.
18. $\vec{p} = \vec{i} + 2\vec{j} - \vec{k}$, $\vec{q} = 4\vec{i} - \vec{j} + 3\vec{k}$, $\vec{r} = -\vec{i} + \vec{j} + 2\vec{k}$ berilgan bo‘lsin. Quyidagilarni toping: 1) $[\vec{p}\vec{q}]$, 2) $[\vec{q}, \vec{r}]\vec{p}$, 3) $[(\vec{p} + \vec{r})\vec{q}]$, 4) $((\vec{p}\vec{q})\vec{r})$
19. $\vec{x} = 5\vec{i} + \vec{j} - 2\vec{k}$, $\vec{y} = \vec{i} - 3\vec{j} + \vec{k}$, $\vec{z} = -2\vec{i} + 4\vec{j} + \vec{k}$ berilgan bo‘lsin. Quyidagilarni toping: 1) $[\vec{x}\vec{y}]\vec{z}$, 2) $\vec{x}[\vec{y}, \vec{z}]$, 3) $[2\vec{x} - \vec{y}][\vec{z} + 3\vec{x}]$.
20. $\vec{m} = \vec{i} - 2\vec{j} + 3\vec{k}$, $\vec{n} = 2\vec{i} + \vec{j} - \vec{k}$, $\vec{o} = -\vec{i} + 3\vec{j} + 2\vec{k}$ berilgan bo‘lsin. Quyidagilarni hisoblang: 1) $((\vec{m}\vec{n})\vec{o})$, 2) $[(\vec{m} + \vec{n})\vec{o}]$, 3) $[\vec{m}[\vec{n}\vec{o}]]$.
21. \vec{a} va \vec{b} vektorlar o‘rtasida $\varphi = \frac{\pi}{6}$ burchak tashkil qiladi va \vec{c} vektor bilan perpendikulyar. $|\vec{a}| = 6$, $|\vec{b}| = 3$, $|\vec{c}| = 4$ berilgan bo‘lsa, $(\vec{a}\vec{b}\vec{c})$ ni toping.
22. $\vec{a} = (1; -1; 3)$, $\vec{b} = (-2; 2; 1)$, $\vec{c} = (3; -2; 5)$ vektorlar berilgan bo‘lsa, $(\vec{a}\vec{b}\vec{c})$ ni toping.

23. \vec{p} va \vec{q} vektorlar o‘rtasida $\varphi = \frac{\pi}{4}$ burchak tashkil qiladi va \vec{r} vektor bilan perpendikulyar. $|\vec{p}|=8$, $|\vec{q}|=5$, $|\vec{r}|=2$ berilgan bo‘lsa, $(\vec{p}\vec{q}\vec{r})$ ni toping.

24. $\vec{u}=(2;0;-1)$, $\vec{v}=(1;3;2)$, $\vec{w}=(-1;1;4)$ vektorlar berilgan bo‘lsa, $(\vec{u}\vec{v}\vec{w})$ ni toping.

25. Ayniyatni isbotlang: 1) $[\vec{a}[\vec{b}\vec{c}]] + [\vec{b}[\vec{a}\vec{c}]] + [\vec{c}[\vec{a}\vec{b}]] = 0$;

$$2) [\vec{a}\vec{b}][\vec{c}\vec{d}] = (\vec{a}\vec{c})(\vec{b}\vec{d}) - (\vec{a}\vec{d})(\vec{b}\vec{c});$$

$$3) [\vec{a}\vec{b}][\vec{c}\vec{d}] + [\vec{a}\vec{c}][\vec{d}\vec{b}] + [\vec{a}\vec{d}][\vec{b}\vec{c}] = 0;$$

$$4) [\vec{a}\vec{b}][\vec{c}\vec{d}] = \vec{c}(\vec{a}\vec{b}\vec{d}) - \vec{d}(\vec{a}\vec{b}\vec{c});$$

26. \vec{m} va \vec{n} vektorlar o‘rtasida $\varphi = \frac{\pi}{3}$ burchak tashkil qiladi va \vec{o} vektor bilan perpendikulyar. $|\vec{m}|=7$, $|\vec{n}|=4$, $|\vec{o}|=3$ berilgan bo‘lsa, $(\vec{m}\vec{n}\vec{o})$ ni toping.

27. $\vec{x}=(-1;2;0)$, $\vec{y}=(3;-1;1)$, $\vec{z}=(0;4;-2)$ vektorlar berilgan bo‘lsa, $(\vec{x}\vec{y}\vec{z})$ ni toping.

28. \vec{s} va \vec{t} vektorlar o‘rtasida $\varphi = \frac{\pi}{2}$ burchak tashkil qiladi va \vec{u} vektor bilan perpendikulyar. $|\vec{s}|=5$, $|\vec{t}|=6$, $|\vec{u}|=1$ berilgan bo‘lsa, $(\vec{s}\vec{t}\vec{u})$ ni toping.

29. $\vec{d}=(4;-3;2)$, $\vec{e}=(1;0;5)$, $\vec{f}=(-2;1;3)$ vektorlar berilgan bo‘lsa, $(\vec{d}\vec{e}\vec{f})$ ni toping.

30. \vec{k} va \vec{l} vektorlar o‘rtasida $\varphi = \frac{\pi}{3}$ burchak tashkil qiladi va \vec{m} vektor bilan perpendikulyar. $|\vec{k}|=9$, $|\vec{l}|=2$, $|\vec{m}|=5$ berilgan bo‘lsa, $(\vec{k}\vec{l}\vec{m})$ ni toping.

31. $\vec{g}=(0;1;-2)$, $\vec{h}=(3;-2;0)$, $\vec{l}=(1;4;1)$ vektorlar berilgan bo‘lsa, $(\vec{g}\vec{h}\vec{l})$ ni toping.

32. $\vec{a}=(8;4;1)$, $\vec{b}=(2;-2;1)$ vektorlardan yasalgan parallelogramm yuzi hisoblansin.

33. $\vec{a}=(3;1;2)$, $\vec{b}=(2;7;4)$, $\vec{c}=(1;2;1)$ vektorlar berilgan: 1) $\vec{a}\vec{b}\vec{c}$; 2) $[[\vec{a}\vec{b}]\vec{c}]$; 3) $[\vec{a}[\vec{b}\vec{c}]]$ topilsin.

34. Berilganlarga ko‘ra \vec{a} , \vec{b} va \vec{c} vektorlarning aralash ko‘paytmasini toping.

$$1) \vec{a} = \vec{k}, \vec{b} = \vec{i}, \vec{c} = \vec{j};$$

$$2) \vec{a} = \vec{j}, \vec{b} = \vec{i}, \vec{c} = \vec{k};$$

$$3) \vec{a} = \vec{i} + \vec{j}, \vec{b} = \vec{j}, \vec{c} = \vec{k};$$

$$4) \vec{a} = \vec{i} + \vec{j}, \vec{b} = \vec{i} - \vec{j}, \vec{c} = \vec{k}.$$

35. Uchburchakning $A(1; -1; 2)$, $B(5; -6; 2)$ va $C(1; 3; -1)$ uchlari berilgan. B uchidan AC yon tomonga tushirilgan balandlik uzunligini hisoblang.

36. $\vec{a}=(2;-2;1)$, $\vec{b}=(2;3;6)$ vektorlar orasidagi burchak sinusini hisoblang.

37. $A(3; -2; 5)$, $B(1; 4; -3)$ va $C(-6; 2; 4)$ nuqtalar berilgan bo‘lsa, 1) $[\overrightarrow{ABC}\overrightarrow{AC}]$; 2) $[\overrightarrow{AB}\overrightarrow{AC}]\overrightarrow{BC}$; 3) $[\overrightarrow{BC}\overrightarrow{AC}]\overrightarrow{AB}$ aralash ko‘paytmasini toping.

38. $C(-2; 4; 3)$, $D(1; -5; 6)$ va $E(3; 7; -4)$ nuqtalar berilgan bo‘lsa, 1) $[\overrightarrow{CDD}\overrightarrow{CE}]$; 2) $(2\overrightarrow{CD}-3\overrightarrow{DE})(\overrightarrow{DC}+3\overrightarrow{CE})(2\overrightarrow{CD}-\overrightarrow{ED})$ aralash ko‘paytmasini toping.

39. $|\vec{a}|=10$, $|\vec{b}|=2$ va $\vec{a}\vec{b}=12$ berilgan bo‘lsa, $|\vec{ab}|$ ni hisoblang.

40. $|\vec{a}|=3$, $|\vec{b}|=26$ va $|\vec{ab}|=72$ bo'lsa, \vec{ab} ni toping.

41. Ixtiyoriy $\vec{p}, \vec{q}, \vec{r}, \vec{n}$ vektorlar berilgan. $\vec{a}=[\vec{pn}]$, $\vec{b}=[\vec{qn}]$, $\vec{c}=[\vec{rn}]$ vektorlarni komplanar ekanligini isbotlang.