Vektorlarning vektor va aralash ko‘paytmalari.

1. $\vec{a}=2\vec{i}+3\vec{j}+\vec{k}$ va $\vec{b}=\vec{i}+5\vec{j}-2\vec{k}$ vektorlarning vektor ko‘paytmasini toping.

2. $\vec{a}=\{0,-1,1\}$ va $\vec{b}=\{1,1,1\}$ vektorlardan yasalgan parallelogrammning yuzini hisoblang.

3. $\vec{a}$ *va* $\vec{b}$ vektorlar o‘zaro perpendikular hamda $|\vec{a}|=3,\ |\vec{b}|=4$ bo‘lsa, $|(\vec{a}+\vec{b})\times(\vec{a}-\vec{b})|$; $|(3\vec{a}-\vec{b})\times(5\vec{a}-6\vec{b})|$ larni hisoblang.

4. $\vec{a}=\{3,-1,-2\},\ \vec{b}=\{1,2,-1\}$ vektorlar berilgan. Quyidagi vektorlarning koordinatalarini toping: *a)* $\vec{a}\times\vec{b}$ *b)* $(2\vec{a}+\vec{b})\times\vec{b}$ *c)* $(2\vec{a}+\vec{b})\times(2\vec{a}-\vec{b})$ *d)* $(3\vec{a}-2\vec{b})\times(5\vec{a}-\vec{b})$

5. Agar *ABC* uchburchakning uchlari *A(1, 2, 0), B(3, 0, 3), C(5, 2, 6)* nuqtalarda bo‘lsa, uni yuzini toping.

6. $\vec{F}=\{3,2,-4\}$ kuch *A*(2,-1,1) nuqtaga qo‘yilgan. Bu kuchning koordinatalar boshiga nisbatan $\vec{M}$ aylantiruvchi momentini toping.

7. $\vec{F}=\{2,2,9\}$ kuch *A*(4, 2, -3) nuqtaga qo‘yilgan. Bu kuchning *B*(2, 4, 0) nuqtasiga nisbatan $\vec{M}$ momentini toping va yo‘naltiruvchi kosinuslarini hisoblang.

8. Agar $|\vec{a}|=3,\ |\vec{b}|=4,\ (\vec{a}\hat{}\,\vec{b})=90^\circ$ bo‘lsa, tomonlari $\vec{m}=\vec{a}+3\vec{b}$ va $\vec{n}=4\vec{a}+\vec{b}$ vektorlardan iborat parallelogrammning yuzini hisoblang.

9. Agar $|\vec{a}|=5,\ |\vec{b}|=3,\ (\vec{a}\hat{}\,\vec{b})=60^\circ$ bo‘lsa, tomonlari $\vec{a}-2\vec{b}$ va $3\vec{a}+2\vec{b}$ vektorlardan iborat uchburchakningning yuzini toping.

10. $\vec{a}=\{5,2\},\ \vec{b}=\{2,3\}$ vektorlardan yasalgan parallelogramm diagonallarining uzunligini va yuzini hisoblang.

11. Piramidaning *A*(2, 0, 4), *B*(0, 3, 7), *C*(0, 0, 6), *D*(4, 3,5) uchlari berilgan. Uning hajmi *V* ni va *h* balandlikni hisoblang.

12. *A*(1, 2, -1), *B*(4, 1, 5), *C*(-1, 2, 1), *D*(2, 1, 3) nuqtalar bitta tekislikda yotishini isbot qiling.

13. Quyidagi vektorlar komplanarmi: *a)* $\vec{a}=\{2,3,1\},\ \vec{b}=\{1,-1,3\},\ \vec{c}=\{-1,9,-11\}$;
b) $\vec{a}=\{3,-2,1\},\ \vec{b}=\{2,1,2\},\ \vec{c}=\{3,-1,2\}$.

14. $\vec{a}=4\vec{i}+4\vec{k},\ \vec{b}=-\vec{i}+3\vec{j}+2\vec{k}$ va $\vec{c}=3\vec{i}+5\vec{j}$ vektorlar berilgan: *a)* $\vec{a},\vec{b}$ va $5\vec{c}$ vektorlarning aralash ko‘paytmasini hisoblang;
b) $3\vec{c}$ va $\vec{b}$ vektorlarning vektor ko‘paytmasining modulini toping.

15. Quyidagi vektorlarga yasalgan parallelogrammning diagonallari orasidagi burchakning sinusi hisoblansin: $\vec{a}=2\vec{m}+\vec{n}-\vec{p}$ va $\vec{b}=\vec{m}+-3\vec{n}+\vec{p}$; bunda $\vec{m},\vec{n},\vec{p}$ – o‘zaro perpendicular.

16. $\vec{a},\vec{b}$ vektorlarni bilgan holda: 1) $[(\vec{a}+\vec{b})(\vec{a}-\vec{b})]$; 2) $[\vec{a}(\vec{a}+\vec{b})]$; 3) $[\frac{\vec{a}+\vec{b}}{2},\vec{b}-\frac{\vec{a}}{2}]$ vektorlar topilsin.

17. $[\vec{a},\vec{b}]^2+(\vec{a},\vec{b})^2=\vec{a}^2\vec{b}^2$ ga teng ekanligi ko‘rsating.

18. Agar uchta $\vec{a},\vec{b},\vec{c}$ vektorlar kollinear bo‘lmasa, $[\vec{a},\vec{b}]=[\vec{b},\vec{c}]=[\vec{c},\vec{a}]$ tenglikdan $\vec{a}+\vec{b}+\vec{c}=0$ munosabatning kelib chiqishini ko‘rsating.

19. $[\vec{a},\vec{b}+\lambda\vec{a}]=[\vec{a}+\mu\vec{b},\vec{b}]=[\vec{a},\vec{b}]$ ga teng ekanligini ko‘rsating.

20. Bir nuqtadan chiquvchi uchta komplanar $\vec{a},\vec{b},\vec{c}$ vektorlar berilgan. Ularning oxirlaridan o‘tgan tekislikning $[\vec{a},\vec{b}]+[\vec{b},\vec{c}]+[\vec{c},\vec{a}]$ vektorga perpendikularligi ko‘rsatilsin.

21. $\vec{a},\vec{b}$ 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.

22. $\overrightarrow{OA}=\vec{a},\overrightarrow{OB}=\vec{b}$ vektorlar va $|\vec{a}|=2,|\vec{b}|=4,\varphi=\frac{\pi}{3}$ lar berilgan. AOB uchburchakning $\overrightarrow{OA}$ tomoni va $\overrightarrow{OM}$ medianasi orasidagi α burchakni hisoblang.

23. $\vec{a}=\{4,-2,-4\},b=\{6,-3,2\}$ vektorlar berilgan $\vec{a}^2;\vec{b}^2;(\vec{a}+\vec{b})^2;(\vec{a}-\vec{b})^2;(2\vec{a}-3\vec{b})(\vec{a}+2\vec{b})$ larni hisoblang.

24. α ning qanday qiymatida $\vec{a}=\alpha\vec{i}-3\vec{j}+2\vec{k},\vec{b}=\vec{i}+2\vec{j}-\alpha\vec{k}$ vektorlar o‘zaro perpendikulyar bo‘ladi.

25. $\vec{a}=(3,1),\vec{b}=(1,3)$ vektorlarga qurilgan parallelogram diagonallarining uzunliklari yig’indisini toping.

26. Agar $|\vec{a}|=6,|\vec{a}+\vec{b}|=11,|\vec{a}-\vec{b}|=7$ bo‘lsa $|\vec{b}|$ ning qiymatini toping.

27. $\vec{i},\vec{j},\vec{k}$ 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.

28. $\vec{a}=2\vec{i}+3\vec{j}+\vec{k}$ va $\vec{b}=\vec{i}+5\vec{j}-2\vec{k}$ vektorlarning vektor ko‘paytmasini toping.

29. $\vec{a}=\{0,-1,1\},\vec{b}=\{1,1,1\}$ vektorlardan yasalgan parallelogrammning yuzini hisoblang.

30. $\vec{a},\vec{b}$ vektorlar o‘zaro perpendikulyar hamda $|\vec{a}|=3,|\vec{b}|=4$ bo‘lsa, $(\vec{a}+\vec{b})\times(\vec{a}-\vec{b});(3\vec{a}-\vec{b})\times(5\vec{a}-6\vec{b})$ larni hisoblang.

31. Agar $|\vec{a}|=3,|\vec{b}|=4$, $(\vec{a}\,\hat{}\,\vec{b})=45^0$ bo‘lsa, tomonlari $\vec{m}=\vec{a}+3\vec{b}$ va $\vec{n}=4\vec{a}+\vec{b}$ vektorlardan iborat parallelogrammning yuzini hisoblang.

32. $\vec{a}=4\vec{i}+4\vec{k},\vec{b}=-\vec{i}+3\vec{j}+2\vec{k},\vec{c}=3\vec{i}+5\vec{j}$ vektorlar berilgan: a) $\vec{a},\vec{b},5\vec{c}$ vektorlarning aralash ko‘paytmasini hisoblang. b) $3\vec{c}$ va $\vec{b}$ vektorlarning vektor ko‘paytmasining modulini toping.

33. Qutb koordinatalar sistemasida berilgan $A\left(6;\frac{\pi}{4}\right),B\left(7,-\frac{\pi}{3}\right)$ nuqtalarning dekart koordinatalar sistemasidagi koordinatalarni toping.

34. $\overrightarrow{OP}=\{3,2,6\}$ vektorning yo‘naltiruvchi kosinuslari topilsin.

35. $\overrightarrow{OP}=\{6,2,9\}$ vektorning Oxy,Ozx,Oyz tekisliklari bilan tashkil qilgan burchaklari $\varphi_1,\varphi_2,\varphi_3$ topilsin.