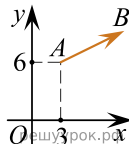


Задания 30 (2 часть, формат 2024)

При выполнении заданий с выбором ответа отметьте верные ответы.

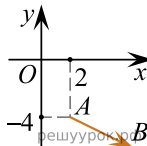
Если вариант задан учителем, вы можете вписать или загрузить в систему ответы к заданиям с развернутым ответом. Учитель увидит результаты выполнения заданий с кратким ответом и сможет оценить загруженные ответы к заданиям с развернутым ответом. Выставленные учителем баллы отобразятся в вашей статистике.

1. Вектор $\vec{AB}$ с началом в точке $A(3; 6)$ имеет координаты $(9; 3)$. Найдите координаты точки B .



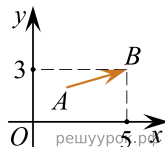
- 1) $(12; 6)$ 2) $(12; 9)$ 3) $(11; 7)$ 4) $(15; 5)$

2. Вектор $\vec{AB}$ с началом в точке $A(2; -4)$ имеет координаты $(6; -5)$. Найдите координаты точки B .



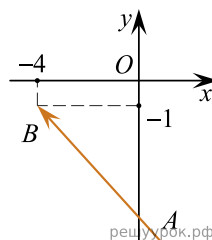
- 1) $(4; -9)$ 2) $(9; -10)$ 3) $(8; -9)$ 4) $(8; -7)$

3. Вектор $\vec{AB}$ с концом в точке $B(5; 3)$ имеет координаты $(3; 1)$. Найдите координаты точки A .



- 1) $(2; 4)$ 2) $(1; 2)$ 3) $(4; 3)$ 4) $(2; 2)$

4. Вектор $\vec{AB}$ с концом в точке $B(-4; -1)$ имеет координаты $(-5; 8)$. Найдите координаты точки A .



- 1) $(0; -9)$ 2) $(1; -9)$ 3) $(1; -7)$ 4) $(3; -6)$

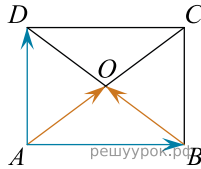
5. Стороны правильного треугольника ABC равны 6. Найдите скалярное произведение векторов $\vec{AB}$ и $\vec{AC}$.

- 1) $18\sqrt{3}$ 2) 18 3) 9 4) $6\sqrt{3}$

6. Стороны правильного треугольника ABC равны 4. Найдите скалярное произведение векторов $\vec{AB}$ и $\vec{AC}$.

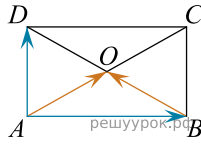
- 1) 16 2) 8 3) 4 4) 12

7. На рисунке изображён прямоугольник $ABCD$, диагонали которого пересекаются в точке O . Найдите скалярное произведение векторов: а) $\vec{AD} \cdot \vec{AB}$, б) $\vec{AO} \cdot \vec{BO}$, если $AB = 8, BC = 6$.



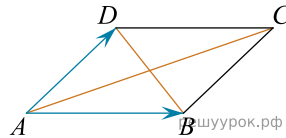
- 1) а) -1 ; б) -7 2) а) 0 ; б) -4 3) а) 0 ; б) -7 4) а) 1 ; б) -7

8. На рисунке изображён прямоугольник $ABCD$, диагонали которого пересекаются в точке O . Найдите скалярное произведение векторов: а) $\vec{AD} \cdot \vec{AB}$, б) $\vec{AO} \cdot \vec{BO}$, если $AB = 12, BC = 5$.



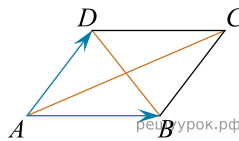
- 1) а) 0 ; б) $-\frac{119}{4}$ 2) а) 1 ; б) $-\frac{119}{4}$ 3) а) 0 ; б) $-\frac{117}{4}$
4) а) 0 ; б) $-\frac{119}{2}$

9. На рисунке изображён ромб $ABCD$. Найдите скалярное произведение векторов: а) $\vec{DB} \cdot \vec{AC}$, б) $\vec{AB} \cdot \vec{AC}$, в) $\vec{AB} \cdot \vec{AD}$, если $DB = 10, AC = 24$.



- 1) а) 0 ; б) 292 ; в) 121 2) а) 1 ; б) 288 ; в) 119
3) а) 0 ; б) 288 ; в) 119 4) а) 0 ; б) 282 ; в) 119

10. На рисунке изображён ромб $ABCD$. Найдите скалярное произведение векторов: а) $\vec{DB} \cdot \vec{AC}$, б) $\vec{AB} \cdot \vec{AC}$, в) $\vec{AB} \cdot \vec{AD}$, если $DB = 12, AC = 16$.



- 1) а) 1 ; б) 128 ; в) 32 2) а) 0 ; б) 128 ; в) 24 3) а) 1 ; б) 128 ; в) 28
4) а) 0 ; б) 128 ; в) 28

11. Найдите угол между векторами $\vec{a}$ и $\vec{b}$, если:

- а) $\vec{a} = (2; 3)$ и $\vec{b} = (2; 4)$; б) $\vec{a} = (0; 1)$ и $\vec{b} = (2; 0)$;
в) $\vec{a} = (1; \sqrt{3})$ и $\vec{b} = (\sqrt{3}; 1)$; г) $\vec{a} = (6; 4)$ и $\vec{b} = (2; -3)$.

- 1) а) $\arccos \frac{8}{\sqrt{65}}$; б) 45° ; в) 60° ; г) 30°
2) а) $\arccos \frac{8}{\sqrt{65}}$; б) 30° ; в) 45° ; г) 90°
3) а) $\arccos \frac{8}{\sqrt{65}}$; б) 90° ; в) 60° ; г) 90°
4) а) $\arccos \frac{8}{\sqrt{65}}$; б) 90° ; в) 90° ; г) 90°

12. Найдите координаты вектора $\vec{p}$, если при параллельном переносе на вектор $\vec{p}$ точка $A(-5; 6; -7)$ переходит в точку B , а $B(1; 2; 3)$.

- 1) $\vec{p}(6; -2; 8)$ 2) $\vec{p}(6; -4; 10)$ 3) $\vec{p}(6; -4; 8)$
4) $\vec{p}(5; -2; 10)$

13. Найдите координаты вектора $\vec{p}$, если при параллельном переносе на вектор $\vec{p}$ точка $A(-5; 6; -7)$ переходит в точку B , а $B(-1; 2; 6)$.

- 1) $\vec{p}(4; -4; 13)$ 2) $\vec{p}(3; -4; 13)$ 3) $\vec{p}(4; -4; 10)$
4) $\vec{p}(2; -6; 13)$

14. Найдите координаты вектора $\vec{p}$, если при параллельном переносе на вектор $\vec{p}$ точка $A(-5; 6; -77)$ переходит в точку B , а B — середина отрезка DC , $D(-3; 1; -20)$, $C(5; 1; -2)$.

- 1) $\vec{p}(4; -2; -3)$ 2) $\vec{p}(4; -4; -4)$ 3) $\vec{p}(2; -6; -4)$
4) $\vec{p}(6; -5; -4)$

15. Найдите координаты вектора $\vec{p}$, если при параллельном переносе на вектор $\vec{p}$ точка $A(-5; 6; -77)$ переходит в точку B , а B — середина отрезка DC , $D(2; -3; 10)$, $C(312; 11; -76)$.

- 1) $\vec{p}(162; -2; -26)$ 2) $\vec{p}(162; -2; -24)$ 3) $\vec{p}(158; -2; -26)$
4) $\vec{p}(162; 0; -25)$

16. В правильной шестиугольной призме $ABCDEF A_1 B_1 C_1 D_1$, все рёбра которой равны 3, найдите $|\vec{2BC} + \vec{DD_1}|$.

- 1) $2\sqrt{5}$ 2) $\sqrt{3}$ 3) $3\sqrt{5}$ 4) $\sqrt{5}$

17. В правильной шестиугольной призме $ABCDEF A_1 B_1 C_1 D_1$, все рёбра которой равны 3, найдите $|\vec{AC} + \vec{DF_1}|$.

- 1) 3 2) 6 3) 5 4) $\sqrt{8}$

18. В тетраэдре $DABC$ $\vec{DA} = \vec{a}$, $\vec{DB} = \vec{b}$, $\vec{DC} = \vec{c}$, точки M и N — середины рёбер AB и BC соответственно, точки K и L — середины отрезков AN и DM . Выразите вектор $\vec{AK}$ через векторы $\vec{a}$, $\vec{b}$ и $\vec{c}$.

- 1) $\vec{a} - \vec{c}$ 2) $\vec{b} + \vec{a}$ 3) $\vec{b} - \vec{c}$ 4) $\vec{b} - \vec{a}$

19. В тетраэдре $DABC$ $\vec{DA} = \vec{a}$, $\vec{DB} = \vec{b}$, $\vec{DC} = \vec{c}$, точки M и N — середины рёбер AB и BC соответственно, точки K и L — середины отрезков AN и DM . Выразите вектор $\vec{BK}$ через векторы $\vec{a}$, $\vec{b}$ и $\vec{c}$.

- 1) $\vec{c} + \vec{b}$ 2) $\vec{a} - \vec{b}$ 3) $\vec{c} - \vec{b}$ 4) $\vec{a} + \vec{b}$

20. В тетраэдре $DABC$ $\vec{DA} = \vec{a}$, $\vec{DB} = \vec{b}$, $\vec{DC} = \vec{c}$, точки M и N — середины рёбер AB и BC соответственно, точки K и L — середины отрезков AN и DM . Выразите вектор $\vec{CL}$ через векторы $\vec{a}$, $\vec{b}$ и $\vec{c}$.

- 1) $\vec{a} - \vec{b}$ 2) $\vec{a} - \vec{c}$ 3) $\vec{a} + \vec{b}$ 4) $\vec{a} + \vec{c}$

21. В правильной шестиугольной призме $ABCDEF A_1 B_1 C_1 D_1$, все рёбра которой равны 3, найдите $|\vec{CD} + \vec{BA} + \vec{EF_1} + \vec{D_1C}|$.

- 1) $\sqrt{3}$ 2) $3\sqrt{3}$ 3) $4\sqrt{3}$ 4) $2\sqrt{3}$

22. В правильной шестиугольной призме $ABCDEF A_1 B_1 C_1 D_1$, все рёбра которой равны 3, найдите $|\vec{C_1E_1} + 2\vec{FA} + \vec{D_1D}|$.

- 1) $\sqrt{2}$ 2) $2\sqrt{2}$ 3) $3\sqrt{2}$ 4) $\sqrt{3}$

23. В кубе $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ рёбра которого равны 2, вычислите скалярное произведение векторов $\vec{AD}$ и $\vec{B_1C_1}$.

- 1) 2 2) $\sqrt{17}$ 3) 4 4) 3

24. В кубе $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ рёбра которого равны 2, вычислите скалярное произведение векторов $\vec{AC}$ и $\vec{B_1D_1}$.

- 1) 1 2) 0 3) 4 4) 2

25. В кубе $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ рёбра которого равны 2, вычислите скалярное произведение векторов $\vec{BD}$ и $\vec{A_1C_1}$.

- 1) $\sqrt{6}$ 2) 0 3) 1 4) 3

26. В кубе $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ рёбра которого равны 2, вычислите скалярное произведение векторов $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC}$ и $\overrightarrow{DD_1} - \overrightarrow{DC}$.

- 1) -4 2) 3 3) 4 4) 9

27. Найдите координаты вектора $\overrightarrow{AB}$, если известно, что $A(-3; 1; -20)$; $C(5; 1; -1)$, B — середина отрезка AC .

- 1) $\left(2; 0; \frac{19}{2}\right)$ 2) $\left(4; 0; \frac{19}{4}\right)$ 3) $\left(4; 0; \frac{19}{2}\right)$
4) $\left(0; 0; \frac{19}{6}\right)$

28. Найдите координаты вектора $\overrightarrow{AB}$, если известно, что $A(2; -3; -10)$; $C(-5; 2; 3)$, B — середина отрезка AC .

- 1) $\left(\frac{7}{2}; \frac{5}{2}; -\frac{13}{2}\right)$ 2) $\left(-\frac{7}{2}; \frac{5}{2}; \frac{13}{2}\right)$ 3) $\left(-\frac{7}{4}; \frac{5}{4}; \frac{13}{2}\right)$
4) $\left(-\frac{7}{2}; -\frac{5}{2}; \frac{13}{4}\right)$

29. Найдите координаты вектора $\overrightarrow{AB}$, если известно, что $A(-3; 1; -20)$; $C(5; 1; -1)$, точка B делит отрезок AC в отношении 3 : 2, считая от A .

- 1) $\left(\frac{6}{5}; 1; -\frac{57}{5}\right)$ 2) $\left(-\frac{24}{5}; 1; \frac{43}{5}\right)$ 3) $\left(\frac{24}{5}; 0; \frac{57}{5}\right)$
4) $\left(-\frac{6}{5}; 0; -\frac{43}{5}\right)$

30. Найдите координаты вектора $\overrightarrow{AB}$, если известно, что $A(1; 2; -2)$; $C(3; 1; -2)$, точка B делит отрезок AC в отношении 4 : 3, считая от A .

- 1) $\left(-\frac{8}{7}; -\frac{4}{7}; -4\right)$ 2) $\left(\frac{8}{7}; -\frac{4}{7}; 0\right)$ 3) $\left(-\frac{8}{7}; -\frac{4}{7}; 0\right)$
4) $\left(\frac{8}{7}; \frac{4}{7}; 4\right)$

31. Найдите скалярное произведение векторов $\overrightarrow{AB}$ и $\overrightarrow{CD}$, если $\overrightarrow{AB} = (2; 3; 1)$; $\overrightarrow{CD} = (-2; -3; 1)$.

- 1) -10 2) -12 3) 15 4) -11

32. Найдите скалярное произведение векторов $\overrightarrow{AB}$ и $\overrightarrow{CD}$, если $\overrightarrow{AB} = (5; 1; -6)$; $\overrightarrow{CD} = (2; -7; -10)$.

- 1) 39 2) 65 3) 63 4) 84

33. Найдите скалярное произведение векторов $\overrightarrow{AB}$ и $\overrightarrow{CD}$, если $A(1; 2; 3)$; $B(2; 3; 4)$; $C(-2; -3; 1)$; $D(2; 3; 1)$.

- 1) 14 2) 8 3) 10 4) 20

34. Найдите скалярное произведение векторов $\overrightarrow{AB}$ и $\overrightarrow{CD}$, если $A(5; 12; -3)$; $B(10; -2; 14)$; $C(4; -20; 7)$; $D(12; 8; 3)$.

- 1) -400 2) -360 3) 420 4) -420

35. Найдите угол между векторами $\overrightarrow{AB}$ и $\overrightarrow{CD}$, если $\overrightarrow{AB} = (-3; 4; 0)$; $\overrightarrow{CD} = (5; 0; -12)$.

- 1) $\arcsin\left(-\frac{3}{13}\right)$ 2) $\arccos\left(-\frac{3}{13}\right)$ 3) $\arccos\left(\frac{3}{13}\right)$
 4) $-\arccos\left(\frac{3}{13}\right)$

36. Найдите угол между векторами $\vec{AB}$ и $\vec{CD}$, если $\vec{AB} = (1; 2; 3)$; $\vec{CD} = (5; 0; -12)$.

- 1) $\arccos\left(-\frac{31\sqrt{14}}{182}\right)$ 2) $\arccos\left(-\frac{31\sqrt{14}}{91}\right)$
 3) $\arccos\left(\frac{31\sqrt{14}}{182}\right)$ 4) $\arccos\left(-\frac{31\sqrt{7}}{182}\right)$

37. Найдите угол между векторами $\vec{AB}$ и $\vec{CD}$, если $A(5; 1; -6)$; $B(-3; 1; -20)$; $C(12; -7; 9)$; $D(8; -6; 5)$.

- 1) $-\arccos\frac{44}{\sqrt{2145}}$ 2) $\arccos\frac{22}{\sqrt{2145}}$ 3) $\arccos\frac{44}{\sqrt{2145}}$
 4) $-\arcsin\frac{44}{\sqrt{2145}}$

38. Найдите угол между векторами $\vec{AB}$ и $\vec{CD}$, если $A(3; 7; 4)$; $B(5; -2; 34)$; $C(4; -7; -10)$; $D(3; 2; 1)$.

- 1) $\arccos\left(\frac{247\sqrt{199955}}{199955}\right)$ 2) $\arccos\left(-\frac{247\sqrt{199955}}{199955}\right)$
 3) $\arccos\left(\frac{330\sqrt{199955}}{199955}\right)$ 4) $\arccos\left(\frac{247\sqrt{199955}}{985}\right)$

39. В тетраэдре $DABC$ $\vec{DA} = \vec{a}$, $\vec{DB} = \vec{b}$, $\vec{DC} = \vec{c}$, точки M и N — середины рёбер AB и BC соответственно, точки K и L — середины отрезков AN и DM . Выразите вектор $\vec{DM}$ через векторы $\vec{a}$, $\vec{b}$ и $\vec{c}$.

- 1) $\frac{1}{2}\vec{a} - \frac{1}{2}\vec{b}$ 2) $\vec{a} + \vec{b}$ 3) $\frac{1}{2}\vec{a} + \frac{1}{2}\vec{b}$ 4) $\vec{a} + \frac{1}{2}\vec{c}$