

1. Тип 2 № 647144

Даны векторы $\vec{a} = (3; 1)$, $\vec{b} = (2; -3)$ и $\vec{c} = (-2; 1)$. Найдите значение выражения $(\vec{a} - \vec{b}) \cdot \vec{c}$.

Решение. Найдем координаты вектора $\vec{a} - \vec{b}$:

$$\vec{a} - \vec{b} = (3 - 2; 1 - (-3)) = (1; 4).$$

Скалярное произведение равно:

$$(\vec{a} - \vec{b}) \cdot \vec{c} = 1 \cdot (-2) + 4 \cdot 1 = 2.$$

Ответ: 2.

2. Тип 2 № 676890

Даны векторы $\vec{a} = (3; 1)$, $\vec{b} = (2; -6)$. Найдите значение выражения $(\vec{a} + \vec{b})(5\vec{a} - \vec{b})$.

Решение. Найдем:

$$\begin{aligned}\vec{a} + \vec{b} &= (3 + 2; 1 - 6) = (5; -5), & 5\vec{a} - \vec{b} &= (5 \cdot 3 - 2; 5 \cdot 1 + 6) = (13; 11), \\ (\vec{a} + \vec{b})(5\vec{a} - \vec{b}) &= 5 \cdot 13 - 5 \cdot 11 = 10.\end{aligned}$$

Ответ: 10.

3. Тип 2 № 656073

Даны векторы $\vec{a}(3, 5; 4)$ и $\vec{b}(-6, 7)$. Найдите скалярное произведение $\vec{a} \cdot \vec{b}$.

Решение. Скалярное произведение равно:

$$\vec{a} \cdot \vec{b} = 3 \cdot 5 + 4 \cdot (-6) = -21 + 28 = 7.$$

Ответ: 7.

4. Тип 2 № 649918

Длина вектора \vec{a} равна $2\sqrt{2}$, угол между векторами \vec{a} и \vec{b} равен 45° , а скалярное произведение $\vec{a} \cdot \vec{b}$ равно 12. Найдите длину вектора \vec{b} .

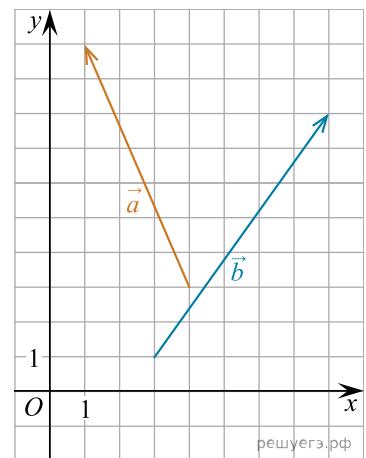
Решение. Длина вектора \vec{b} равна

$$|\vec{b}| = \frac{|\vec{a} \cdot \vec{b}|}{\cos \theta \cdot |\vec{a}|} = \frac{12}{\frac{\sqrt{2}}{2} \cdot 2\sqrt{2}} = 6.$$

Ответ: 6.

5. Тип 2 № 644810

На координатной плоскости изображены векторы \vec{a} и \vec{b} . Найдите скалярное произведение $\vec{a} \cdot \vec{b}$.



Решение. По рисунку определим координаты векторов:

$$\vec{a} = (-3; 7), \quad \vec{b} = (5; 7).$$

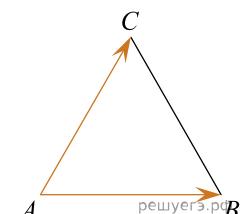
Скалярное произведение векторов равно:

$$\vec{a} \cdot \vec{b} = x_a \cdot x_b + y_a \cdot y_b = -3 \cdot 5 + 7 \cdot 7 = 34.$$

Ответ: 34.

6. Тип 2 № 27721

Стороны правильного треугольника ABC равны 3. Найдите длину вектора $\vec{AB} - \vec{AC}$.

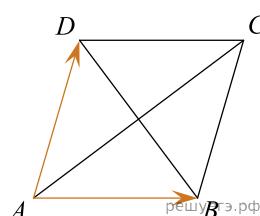


Решение. Разность $\vec{AB} - \vec{AC}$ равна вектору \vec{CB} . Длина вектора $\vec{CB} = 3$.

Ответ: 3.

7. Тип 2 № 26447

Диагонали изображенного на рисунке ромба $ABCD$ равны 12 и 16. Найдите длину вектора $\vec{AB} + \vec{AD}$.



Решение. Длина вектора $\vec{AB} + \vec{AD}$ равна вектору \vec{AC} . По рисунку видно, что AC — большая диагональ ромба. Значит, длина вектора \vec{AC} равна 16.

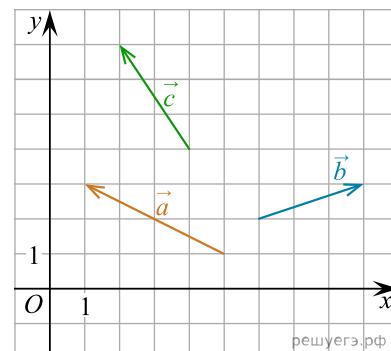
Ответ: 16.

8. Тип 2 № 644885

На координатной плоскости изображены векторы \vec{a} , \vec{b} и \vec{c} . Вектор \vec{c} разложен по двум неколлинеарным векторам \vec{a} и \vec{b} :

$$\vec{c} = k\vec{a} + l\vec{b},$$

где k и l — коэффициенты разложения. Найдите k .



Решение. По рисунку определим координаты векторов:

$$\vec{a} = (-4; 2), \quad \vec{b} = (3; 1), \quad \vec{c} = (-2; 3).$$

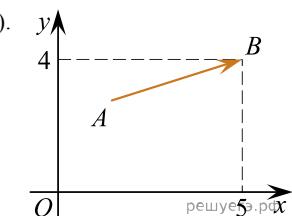
Из равенства $\vec{c} = k\vec{a} + l\vec{b}$ получаем систему линейных уравнений для их координат:

$$\begin{cases} -2 = k \cdot (-4) + l \cdot 3, \\ 3 = k \cdot 2 + l \cdot 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -2 = -4k + 3l, \\ 9 = 6k + 3l \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -2 = -4k + 3l, \\ 11 = 10k \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} k = 1, 1, \\ l = 0, 8. \end{cases}$$

Ответ: 1,1.

9. Тип 2 № 27729

Вектор \vec{AB} с концом в точке $B(5; 4)$ имеет координаты $(3; 1)$. Найдите сумму координат точки A .



Решение. Координаты вектора равны разности координат конца вектора и его начала. Координаты точки A вычисляются следующим образом: $5 - x = 3$, $4 - y = 1$. Откуда $x = 2$, $y = 3$. Поэтому сумма координат точки A равна 5.

Ответ: 5.

10. Тип 2 № 660780

Даны векторы $\vec{a} = (1; 1)$, $\vec{b} = (0; 7)$. Найдите длину вектора $5\vec{a} + \vec{b}$.

Решение. Найдем координаты вектора $5\vec{a} + \vec{b}$:

$$5\vec{a} + \vec{b} = (5 \cdot 1 + 0; 5 \cdot 1 + 7) = (5; 12).$$

Длина вектора равна:

$$|5\vec{a} + \vec{b}| = \sqrt{5^2 + 12^2} = \sqrt{25 + 144} = 13.$$

Ответ: 13.

11. Тип 2 № 61205

Вектор \vec{AB} с концом в точке $B(6, 2)$ имеет координаты $(6, -9)$. Найдите сумму координат точки A .

Решение. Координаты вектора равны разности координат конца вектора и его начала. Координаты точки A вычисляются следующим образом: $6 - x = 6$, $2 - y = -9$. Откуда $x = 0$, $y = 11$. Поэтому сумма координат точки A равна 11.

Ответ: 11.

12. Тип 2 № 649858

Найдите длину вектора $\vec{d} = (-24; -10)$.

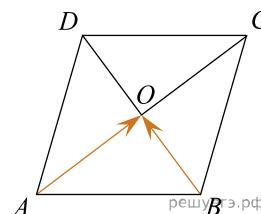
Решение. Длина вектора определяется следующим выражением:

$$\sqrt{(-24)^2 + (-10)^2} = 26.$$

Ответ: 26.

13. Тип 2 № 26451

Диагонали ромба $ABCD$ пересекаются в точке O и равны 12 и 16. Найдите длину вектора $\vec{AO} - \vec{BO}$.



Решение. Разность векторов \vec{AO} и \vec{BO} равна вектору \vec{AB} . Диагонали ромба пересекаются под прямым углом и точкой пересечения делятся пополам. Тогда вектор \vec{AB} является гипотенузой в прямоугольном треугольнике. По теореме Пифагора получаем, что $AB = \sqrt{8^2 + 6^2} = 10$.

Ответ: 10.

14. Тип 2 № 654477

Даны векторы $\vec{a}(7; 1)$ и $\vec{b}(-1; -7)$. Найдите косинус угла между ними.

Решение. Косинус угла между векторами равен

$$\begin{aligned} \cos \widehat{\vec{a}, \vec{b}} &= \frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{|\vec{a}| \cdot |\vec{b}|} = \\ &= \frac{7 \cdot (-1) + 1 \cdot (-7)}{\sqrt{7^2 + 1^2} \cdot \sqrt{(-1)^2 + (-7)^2}} = -\frac{14}{50} = -0,28. \end{aligned}$$

Ответ: -0,28.

15. Тип 2 № 649897

Даны векторы $\vec{a}(0; 3)$, $\vec{b}(-2; 4)$ и $\vec{c}(4; -1)$. Найдите длину вектора $\vec{a} + 2\vec{b} + \vec{c}$.

Решение. Найдем координаты вектора $\vec{a} + 2\vec{b} + \vec{c}$:

$$\vec{a} + 2\vec{b} + \vec{c} = (0 - 2 \cdot 2 + 4; 3 + 2 \cdot 4 - 1) = (0; 10).$$

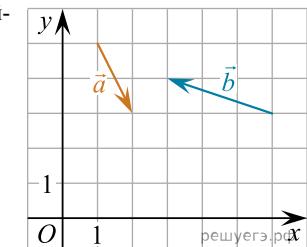
Длина вектора равна:

$$|\vec{a} + 2\vec{b} + \vec{c}| = \sqrt{0^2 + 10^2} = 10.$$

Ответ: 10.

16. Тип 2 № 654476

На координатной плоскости изображены векторы \vec{a} и \vec{b} . Найдите длину вектора $\vec{a} + 2\vec{b}$.



Решение. Выпишем координаты векторов: $\vec{a}(1; -2)$ и $\vec{b}(-3; 1)$. Найдем координаты вектора $\vec{a} + 2\vec{b}$:

$$\vec{a} + 2\vec{b} = (1 + 2 \cdot (-3); -2 + 2 \cdot 1) = (-5; 0).$$

Найдем длину вектора:

$$|\vec{a} + 2\vec{b}| = \sqrt{(-5)^2 + 0^2} = 5.$$

Ответ: 5.

17. Тип 2 № 513355

Найдите длину диагонали прямоугольника, вершины которого имеют координаты $(1; 2)$, $(1; 10)$, $(7; 2)$, $(7; 10)$.

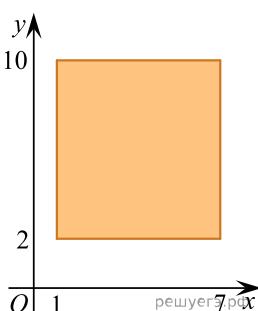
Решение. Для того, чтобы найти диагональ прямоугольника, найдем длину a и ширину b :

$$\begin{aligned} a &= 7 - 1 = 6; \\ b &= 10 - 2 = 8. \end{aligned}$$

По теореме Пифагора: (диагональ d является гипотенузой)

$$d^2 = a^2 + b^2 = 6^2 + 8^2 = 36 + 64 = 100 \Leftrightarrow d = 10.$$

Ответ: 10.



18. Тип 2 № 61155

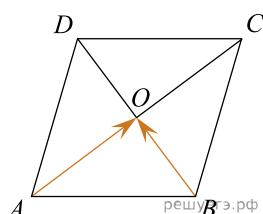
Вектор \vec{AB} с концом в точке $B(14; -3)$ имеет координаты $(4, 12)$. Найдите ординату точки A .

Решение. Координаты вектора равны разности соответствующих координат конца вектора и его начала. Координаты точки $A(x; y)$ вычисляются следующим образом: $14 - x = 4$, $-3 - y = 12$. Откуда $x = 10$, $y = -15$.

Ответ: -15 .

19. Тип 2 № 27719

Диагонали ромба $ABCD$ пересекаются в точке O и равны 12 и 16. Найдите скалярное произведение векторов \vec{AO} и \vec{BO} .



Решение. Скалярное произведение двух векторов равно произведению их длин на косинус угла между ними. Диагонали в ромбе перпендикулярны. Поскольку косинус прямого угла равен нулю, то и скалярное произведение тоже равно нулю.

Ответ: 0.

20. Тип 2 № 60999

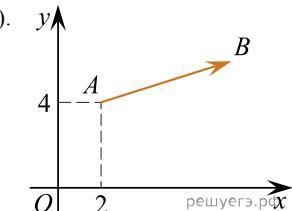
Вектор \vec{AB} с началом в точке $A(2; -3)$ имеет координаты $(18; 4)$. Найдите абсциссу точки B .

Решение. Координаты вектора равны разности координат конца вектора и его начала. Пусть точка B имеет координаты $(x; y)$. Тогда $x - 2 = 18$. Откуда абсцисса точки B равна 20.

Ответ: 20.

21. Тип 2 № 27725

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

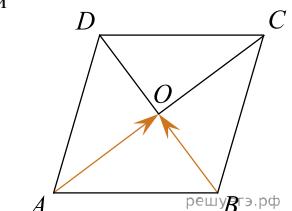


Решение. Координаты вектора равны разности координат конца вектора и его начала. Поскольку вектор \vec{AB} имеет координаты $(6; 2)$, то легко вычислить координаты точки B . Следовательно, точка B имеет координаты $x - 2 = 6$, $y - 4 = 2$. Поэтому $x = 8$, $y = 6$.

Ответ: 6.

22. Тип 2 № 60655

Диагонали ромба $ABCD$ пересекаются в точке O и равны 24 и 32. Найдите длину вектора $\vec{AO} + \vec{BO}$.



Решение. Сумма векторов $\vec{AO} + \vec{BO}$ равна вектору \vec{AD} . Поскольку $ABCD$ — ромб, его диагонали пересекаются под прямым углом, значит,

$$\begin{aligned} AD &= \sqrt{AO^2 + OD^2} = \frac{1}{2} \sqrt{AC^2 + BD^2} = \\ &= \frac{1}{2} \sqrt{576 + 1024} = 20. \end{aligned}$$

Ответ: 20.

23. Тип 2 № 26461

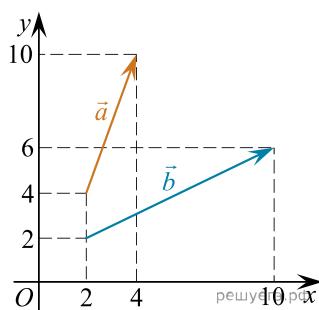
Вектор \vec{AB} с концом в точке $B(5; 3)$ имеет координаты $(3; 1)$. Найдите абсциссу точки A .

Решение. Координаты вектора равны разности координат конца вектора и его начала. Координаты точки A вычисляются следующим образом: $5 - x = 3$, $3 - y = 1$. Откуда $x = 2$, $y = 2$.

Ответ: 2.

24. Тип 2 № 27738

Найдите сумму координат вектора $\vec{a} - \vec{b}$.

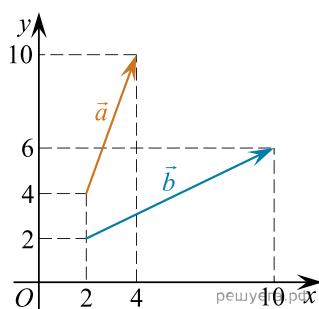


Решение. Координаты вектора равны разности координат конца вектора и его начала. Поэтому вектор \vec{a} имеет координаты $(2; 6)$, вектор \vec{b} имеет координаты $(8; 4)$. Координаты разности векторов равны разности соответствующих координат. Тогда вектор $\vec{a} - \vec{b}$ имеет координаты $(-6; 2)$, их сумма равна -4 .

Ответ: -4 .

25. Тип 2 № 27737

Найдите квадрат длины вектора $\vec{a} + \vec{b}$.

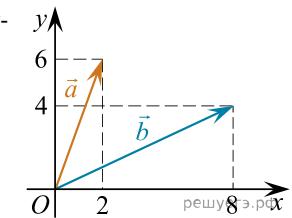


Решение. Координаты вектора равны разности координат конца вектора и его начала. Поэтому вектор \vec{a} имеет координаты $(2; 6)$, вектор \vec{b} имеет координаты $(8; 4)$. Координаты суммы векторов равны сумме соответствующих координат. Тогда вектор $\vec{a} + \vec{b}$ имеет координаты $(10; 10)$. Длина вектора $\vec{a} + \vec{b} = \sqrt{10^2 + 10^2} = \sqrt{200}$. Поэтому квадрат длины вектора равен 200.

Ответ: 200.

26. Тип 2 № 27735

Найдите угол между векторами \vec{a} и \vec{b} . Ответ дайте в градусах.



Решение. Скалярное произведение векторов равно

$$\vec{a} \cdot \vec{b} = x_1 \cdot x_2 + y_1 \cdot y_2 = 2 \cdot 8 + 6 \cdot 4 = 40.$$

С другой стороны, скалярное произведение двух векторов равно произведению их длин на косинус угла между ними. Найдем длины векторов \vec{a} и \vec{b} :

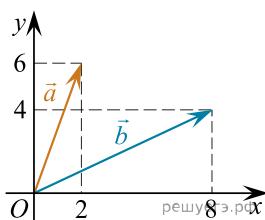
$$a = \sqrt{2^2 + 6^2} = \sqrt{40}, \\ b = \sqrt{8^2 + 4^2} = \sqrt{80}.$$

Тогда справедливо равенство: $a \cdot b \cdot \cos \alpha = 40$, откуда $\cos \alpha = \frac{\sqrt{2}}{2}$ и $\alpha = 45^\circ$.

Ответ: 45.

27. Тип 2 № 27732

Найдите сумму координат вектора $\vec{a} - \vec{b}$.

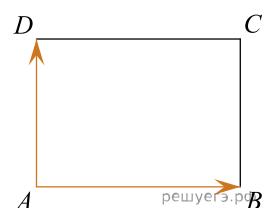


Решение. Имеем: $\vec{a} = (2; 6)$, $\vec{b} = (8; 4)$, поэтому $\vec{a} - \vec{b} = (-6; 2)$. Сумма координат найденного вектора равна $-6 + 2 = -4$.

Ответ: -4 .

28. Тип 2 № 27709

Две стороны прямоугольника $ABCD$ равны 6 и 8. Найдите длину разности векторов \vec{AB} и \vec{AD} .

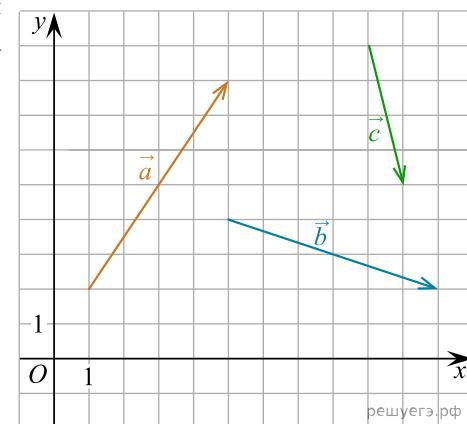


Решение. Разность векторов \vec{AB} и \vec{AD} равна вектору \vec{DB} . Вектор \vec{DB} образует в прямоугольнике два прямоугольных треугольника. Поэтому по теореме Пифагора $DB = \sqrt{6^2 + 8^2} = 10$.

Ответ: 10 .

29. Тип 2 № 649593

На координатной плоскости изображены векторы \vec{a} , \vec{b} и \vec{c} . Найдите длину вектора $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c}$.

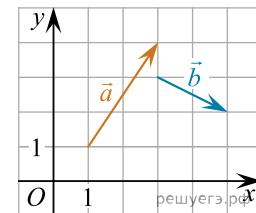


Решение. Координаты вектора равны разности координат конца вектора и его начала. Поэтому вектор \vec{a} имеет координаты $(4; 6)$, вектор \vec{b} имеет координаты $(6; -2)$, вектор \vec{c} имеет координаты $(1; -4)$. Координаты суммы векторов равны сумме соответствующих координат. Поэтому вектор $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c}$ имеет координаты $(11; 0)$. Длина вектора $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c}$ равна $\sqrt{11^2 + 0^2} = 11$.

Ответ: 11 .

30. Тип 2 № 658904

На координатной плоскости изображены векторы \vec{a} и \vec{b} , координатами которых являются целые числа. Найдите скалярное произведение $\vec{a} \cdot \vec{b}$.



Решение. По рисунку определим координаты векторов:

$$\vec{a} = (2; 3), \quad \vec{b} = (2; -1).$$

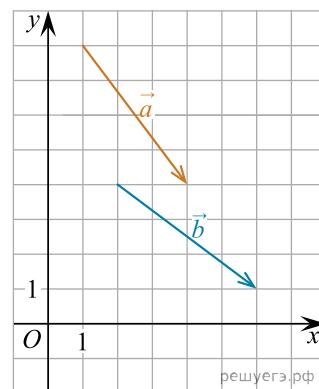
Скалярное произведение векторов равно:

$$\vec{a} \cdot \vec{b} = x_a \cdot x_b + y_a \cdot y_b = 2 \cdot 2 + 3 \cdot (-1) = 1.$$

Ответ: 1 .

31. Тип 2 № 649917

На координатной плоскости изображены векторы \vec{a} и \vec{b} . Найдите косинус угла между ними.



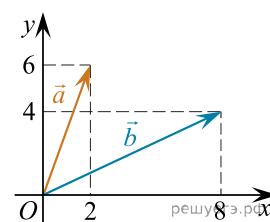
Решение. Выпишем координаты векторов: $\vec{a}(3; -4)$, $\vec{b}(4; -3)$. Косинус угла между векторами равен

$$\begin{aligned} \cos \widehat{\vec{a}, \vec{b}} &= \frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{|\vec{a}| \cdot |\vec{b}|} = \\ &= \frac{3 \cdot 4 + (-4) \cdot (-3)}{\sqrt{3^2 + (-4)^2} \cdot \sqrt{4^2 + (-3)^2}} = \frac{24}{25} = 0,96. \end{aligned}$$

Ответ: 0,96.

32. Тип 2 № 27734

Найдите скалярное произведение векторов \vec{a} и \vec{b} .



Решение. Выпишем координаты векторов: $\vec{a} = (2; 6)$, $\vec{b} = (8; 4)$. Скалярное произведение векторов равно

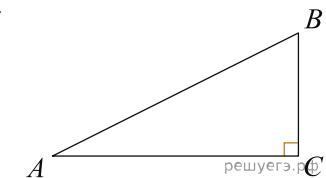
$$\vec{a} \cdot \vec{b} = x_a \cdot x_b + y_a \cdot y_b = 2 \cdot 8 + 6 \cdot 4 = 40.$$

Ответ: 40.

33. Тип 2 № 654449

В прямоугольном треугольнике ABC катет AC равен $\sqrt{3}$.

Найдите скалярное произведение $\vec{AB} \cdot \vec{AC}$.



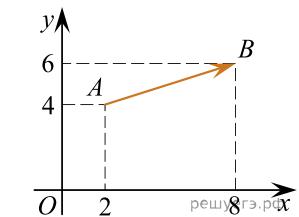
Решение. Пусть угол между катетом AC и гипотенузой AB равен α , тогда $AB = \frac{AC}{\cos \alpha}$. По определению скалярного произведения получаем:

$$\vec{AB} \cdot \vec{AC} = AB \cdot AC \cdot \cos \alpha = \frac{AC}{\cos \alpha} \cdot AC \cos \alpha = AC^2 = 3.$$

Ответ: 3.

34. Тип 2 № 26457

Найдите сумму координат вектора \vec{AB}

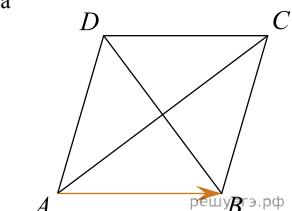


Решение. Координаты вектора равны разности координат конца вектора и его начала. Вектор \vec{AB} имеет координаты $(8 - 2; 6 - 4) = (6; 2)$. Поэтому сумма координат вектора \vec{AB} равна 8.

Ответ: 8.

35. Тип 2 № 60455

Диагонали ромба $ABCD$ равны 40 и 42. Найдите длину вектора \vec{AB} .



Решение. Диагонали ромба пересекаются под прямым углом и точкой пересечения делятся пополам. Тогда вектор \vec{AB} является гипотенузой в прямоугольном треугольнике. По теореме Пифагора получаем, что $AB = \sqrt{20^2 + 21^2} = 29$.

Ответ: 29.

36. Тип 2 № 651049

Длины векторов \vec{a} и \vec{b} равны $6\sqrt{6}$ и $5\sqrt{3}$, а угол между ними равен 45° . Найдите скалярное произведение $\vec{a} \cdot \vec{b}$.

Решение. Скалярное произведение равно

$$\vec{a} \cdot \vec{b} = \cos 45^\circ \cdot |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| = \frac{\sqrt{2}}{2} \cdot 6\sqrt{6} \cdot 5\sqrt{3} = 90.$$

Ответ: 90.

37. Тип 2 № 672734

Найдите длину вектора $3\vec{a}$, если $\vec{a}(-8; 6)$.

Решение. Найдем координаты вектора $3\vec{a}$:

$$3\vec{a} = (-8 \cdot 3; 6 \cdot 3) = (-24; 18).$$

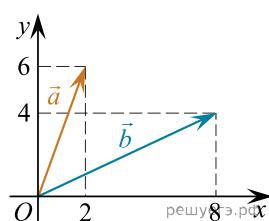
Длина вектора $3\vec{a}$ равна

$$|3\vec{a}| = \sqrt{(-24)^2 + 18^2} = \sqrt{576 + 324} = \sqrt{900} = 30.$$

Ответ: 30.

38. Тип 2 № 27730

Найдите сумму координат вектора $\vec{a} + \vec{b}$.



Решение. Координаты вектора равны разности координат конца вектора и его начала. Находим: $\vec{a} = (2; 6)$, $\vec{b} = (8; 4)$. Координаты суммы векторов равны сумме соответствующих координат, поэтому $\vec{a} + \vec{b} = (2 + 8; 6 + 4) = (10; 10)$. Сумма координат вектора равна 20.

Ответ: 20.

39. Тип 2 № 61055

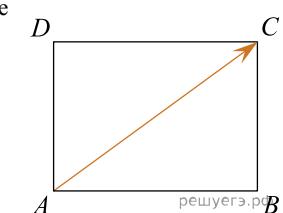
Вектор \vec{AB} с началом в точке $A(-21; 4)$ имеет координаты $(8; 9)$. Найдите сумму координат точки B .

Решение. Пусть координаты точки B равны x_B и y_B . Координаты вектора равны разности соответствующих координат его конца и начала. Следовательно, $x_B - (-21) = 8$, $y_B - 4 = 9$. Откуда $x_B = -13$, $y_B = 13$. Поэтому сумма координат точки B равна 0.

Ответ: 0.

40. Тип 2 № 27707

Две стороны прямоугольника $ABCD$ равны 6 и 8. Найдите длину вектора \vec{AC} .

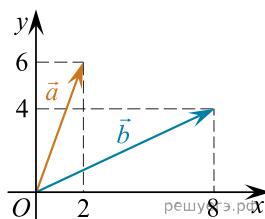


Решение. Вектор \vec{AC} является диагональю прямоугольника. По теореме Пифагора $AC = \sqrt{6^2 + 8^2} = 10$.

Ответ: 10.

41. Тип 2 № 27731

Найдите квадрат длины вектора $\vec{a} + \vec{b}$.



Решение. Координаты суммы векторов равны суммам соответствующих координат:

$$\vec{a} + \vec{b} = (2; 6) + (8; 4) = (10; 10).$$

Тогда для длины вектора суммы имеем:

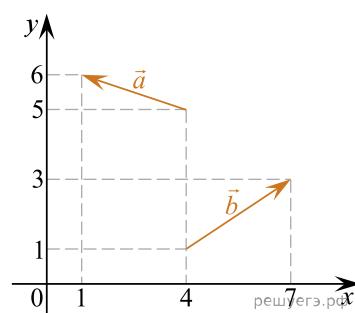
$$|\vec{a} + \vec{b}| = \sqrt{10^2 + 10^2} = \sqrt{200}.$$

Квадрат длины вектора равен 200.

Ответ: 200.

42. Тип 2 № 672859

Найдите квадрат длины вектора $\vec{a} + \vec{b}$.

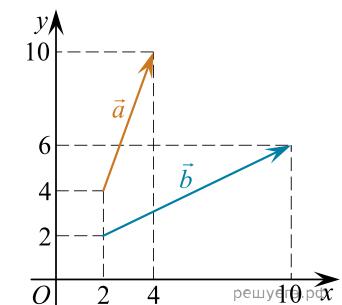


Решение. Координаты вектора равны разности координат конца вектора и его начала. Находим $\vec{a} = (-3; 1)$, $\vec{b} = (3; 2)$. Тогда $\vec{c} = \vec{a} + \vec{b} = (0; 3)$. Длина вектора \vec{c} равна $\sqrt{0^2 + 3^2} = \sqrt{9}$, тогда квадрат длины этого вектора равен 9.

Ответ: 9.

43. Тип 2 № 27740

Найдите скалярное произведение векторов \vec{a} и \vec{b} .



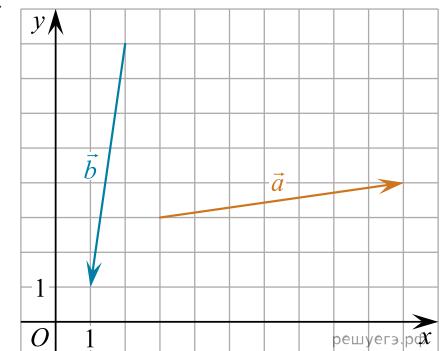
Решение. Координаты вектора равны разности координат конца вектора и его начала. Поэтому вектор \vec{a} имеет координаты (2; 6), вектор \vec{b} имеет координаты (8; 4). Скалярное произведение векторов равно:

$$\vec{a} \cdot \vec{b} = x_a \cdot x_b + y_a \cdot y_b = 2 \cdot 8 + 6 \cdot 4 = 40.$$

Ответ: 40.

44. Тип 2 № 654478

На координатной плоскости изображены векторы \vec{a} и \vec{b} . Найдите косинус угла между ними.



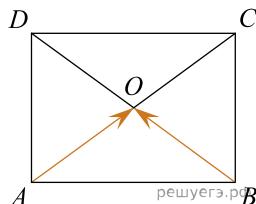
Решение. Выпишем координаты векторов: $\vec{a}(7; 1)$, $\vec{b}(-1; -7)$. Косинус угла между векторами равен

$$\cos \widehat{\vec{a}, \vec{b}} = \frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{|\vec{a}| \cdot |\vec{b}|} = \\ = \frac{7 \cdot (-1) + 1 \cdot (-7)}{\sqrt{7^2 + 1^2} \cdot \sqrt{(-1)^2 + (-7)^2}} = -\frac{14}{50} = -0,28.$$

Ответ: $-0,28$.

45. Тип 2 № 27712

Две стороны изображенного на рисунке прямоугольника $ABCD$ равны 6 и 8. Диагонали пересекаются в точке O . Найдите длину разности векторов \vec{AO} и \vec{BO} .

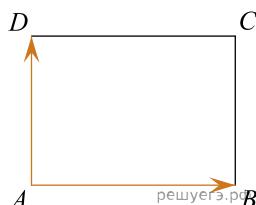


Решение. Разность векторов \vec{AO} и \vec{BO} равна вектору \vec{AB} . Длина вектора \vec{AB} равна 8.

Ответ: 8.

46. Тип 2 № 27708

Две стороны прямоугольника $ABCD$ равны 6 и 8. Найдите длину суммы векторов \vec{AB} и \vec{AD} .

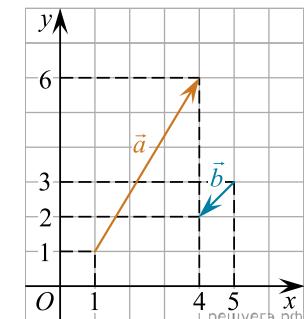


Решение. Сумма векторов \vec{AB} и \vec{AD} равна вектору \vec{AC} . Вектор \vec{AC} образует в прямоугольнике два прямоугольных треугольника. Поэтому по теореме Пифагора $AC = \sqrt{6^2 + 8^2} = 10$.

Ответ: 10.

47. Тип 2 № 661279

Даны векторы \vec{a} и \vec{b} . Найдите квадрат длины вектора $\vec{a} - \vec{b}$.

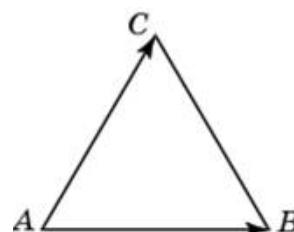


Решение. Координаты вектора равны разности координат конца вектора и его начала. Поэтому вектор \vec{a} имеет координаты $(3; 5)$, вектор \vec{b} имеет координаты $(-1; -1)$. Координаты разности векторов равны разности соответствующих координат. Поэтому вектор $\vec{a} - \vec{b}$ имеет координаты $(4; 6)$. Длина вектора $\vec{a} - \vec{b} = \sqrt{4^2 + 6^2} = \sqrt{52}$. Поэтому квадрат длины вектора равен 52.

Ответ: 52.

48. Тип 2 № 60907

Стороны правильного треугольника ABC равны 35. Найдите скалярное произведение векторов \vec{AB} и \vec{AC} .

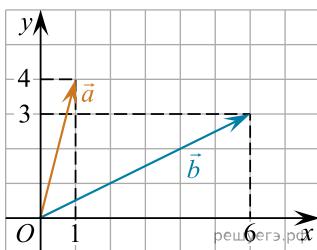


Решение. Скалярное произведение двух векторов равно произведению их длин на косинус угла между ними. Углы в правильном треугольнике равны 60° . Поэтому скалярное произведение равно $35 \cdot 35 \cdot \cos 60^\circ = 612,5$.

Ответ: 612,5.

49. Тип 2 № [654471](#)

Найдите скалярное произведение векторов \vec{a} и \vec{b} .



Решение. Выпишем координаты векторов: $\vec{a} = (1; 4)$, $\vec{b} = (6; 3)$. Скалярное произведение векторов равно

$$\vec{a} \cdot \vec{b} = x_a \cdot x_b + y_a \cdot y_b = 1 \cdot 6 + 4 \cdot 3 = 18.$$

Ответ: 18.

50. Тип 2 № [654911](#)

Длина вектора \vec{a} равна $15\sqrt{2}$, угол между векторами \vec{a} и \vec{b} равен 135° , а скалярное произведение $\vec{a} \cdot \vec{b}$ равно -120 . Найдите длину вектора \vec{b} .

Решение. Длина вектора \vec{b} равна

$$|\vec{b}| = \frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{\cos \angle \vec{a}, \vec{b} \cdot |\vec{a}|} = \frac{-120}{-\frac{\sqrt{2}}{2} \cdot 15\sqrt{2}} = 8.$$

Ответ: 8.