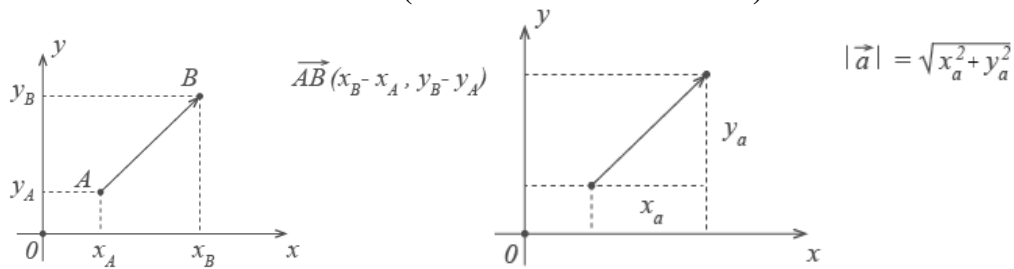
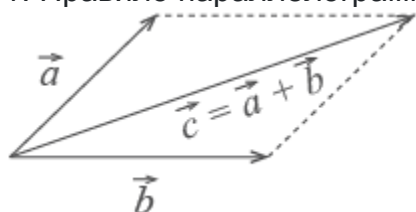


ВЕКТОРЫ (использованы материалы с сайта решуегз)

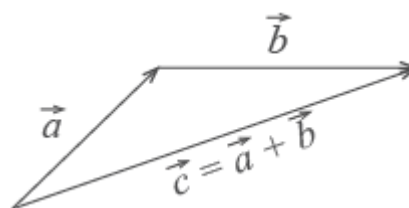


Сложение векторов

1. Правило параллелограмма.



2. Правило треугольника.

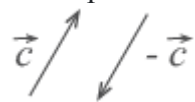


При сложении векторов $\vec{a}(x_a, y_a)$ и $\vec{b}(x_b, y_b)$ получаем:

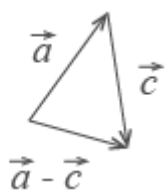
$$\vec{c} = \vec{a} + \vec{b}; \quad \vec{c}(x_a + x_b, y_a + y_b).$$

Вычитание векторов

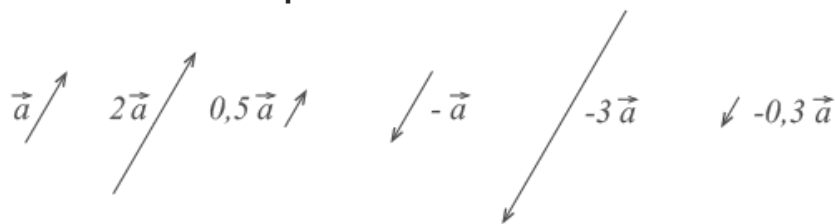
Вектор $-\vec{c}$ направлен противоположно вектору \vec{c} . Длины векторов \vec{c} и $-\vec{c}$ равны.



$$\vec{a} - \vec{c} = \vec{a} + (-\vec{c})$$



Умножение вектора на число



Скалярное произведение векторов

$$\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos \varphi$$



Если векторы перпендикулярны, их скалярное произведение равно нулю.

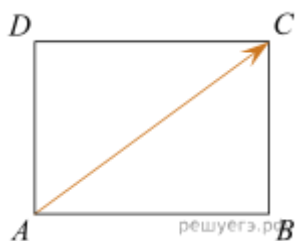
А вот так скалярное произведение выражается через координаты векторов \vec{a} и \vec{b} :

$$\vec{a} \cdot \vec{b} = x_a \cdot x_b + y_a \cdot y_b.$$

Из формулы для скалярного произведения можно найти угол между векторами:

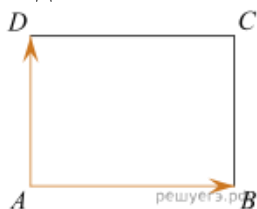
$$\cos \varphi = \frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{|\vec{a}| \cdot |\vec{b}|} = \frac{x_a \cdot x_b + y_a \cdot y_b}{\sqrt{x_a^2 + y_a^2} \cdot \sqrt{x_b^2 + y_b^2}}$$

Задание №1



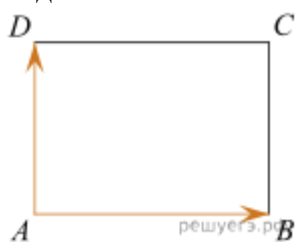
Две стороны прямоугольника $ABCD$ равны 6 и 8. Найдите длину вектора \vec{AC} .

Задание №1



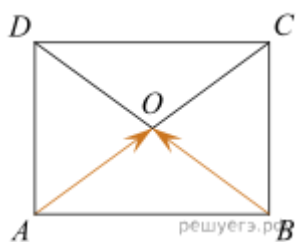
Две стороны прямоугольника $ABCD$ равны 6 и 8. Найдите длину разности векторов \vec{AB} и \vec{AD} .

Задание №2



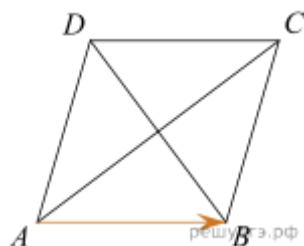
Две стороны прямоугольника $ABCD$ равны 6 и 8. Найдите скалярное произведение векторов \vec{AB} и \vec{AD} .

Задание №3



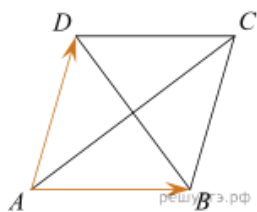
Две стороны изображенного на рисунке прямоугольника $ABCD$ равны 6 и 8. Диагонали пересекаются в точке O . Найдите длину суммы векторов \vec{AO} и \vec{BO} .

Задание №4



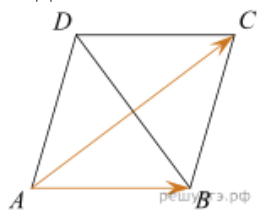
Диагонали ромба $ABCD$ равны 12 и 16. Найдите длину вектора \vec{AB} .

Задание №5



Диагонали ромба $ABCD$ равны 12 и 16. Найдите длину вектора $\vec{AB} - \vec{AD}$.

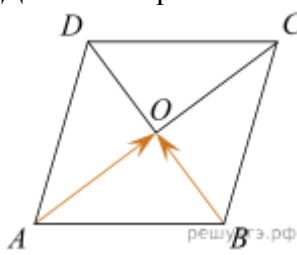
Задание №6



Диагонали ромба $ABCD$ равны 12 и 16. Найдите длину вектора $\vec{AB} - \vec{AC}$.

Задание №7

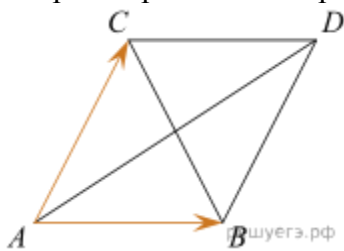
Диагонали ромба $ABCD$ пересекаются в точке O и равны 12 и 16. Найдите длину вектора



$$\vec{AO} - \vec{BO}.$$

Задание №8

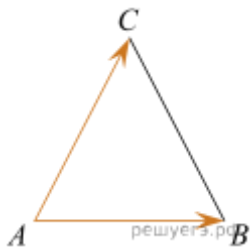
Сторона правильного треугольника ABC равны $2\sqrt{3}$. Найдите длину вектора $\vec{AB} + \vec{AC}$.



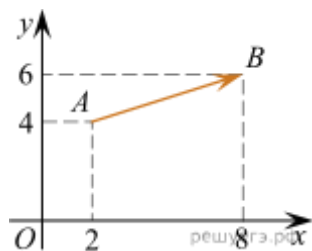
Задание №9

Стороны правильного треугольника ABC равны 3. Найдите длину вектора

$$\vec{AB} - \vec{AC}.$$

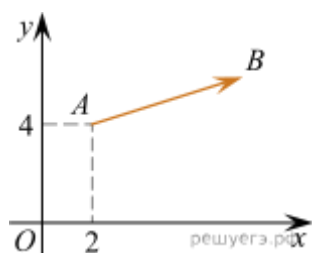


Задание №10



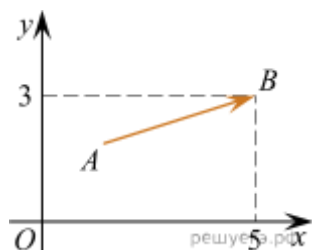
Найдите сумму координат вектора \vec{AB} .

Задание №11



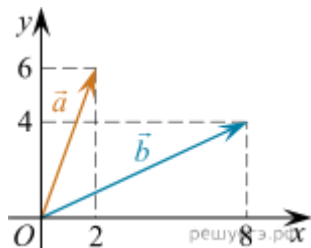
Вектор \vec{AB} с началом в точке $A(2; 4)$ имеет координаты $(6; 2)$. Найдите абсциссу точки B .

Задание №12



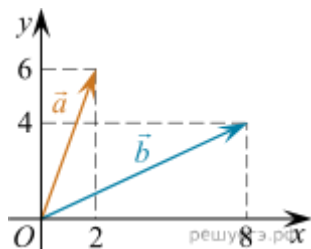
Вектор \vec{AB} с концом в точке $B(5; 3)$ имеет координаты $(3; 1)$. Найдите абсциссу точки A .

Задание №13



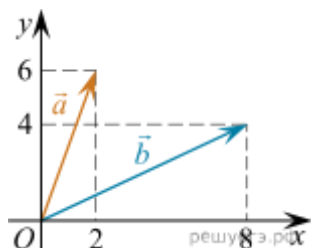
Найдите сумму координат вектора $\vec{a} + \vec{b}$.

Задание №14



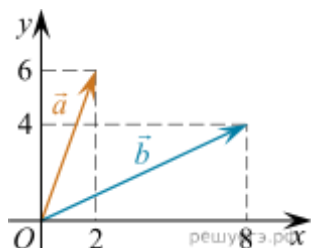
Найдите сумму координат вектора $\vec{a} - \vec{b}$.

Задание №15



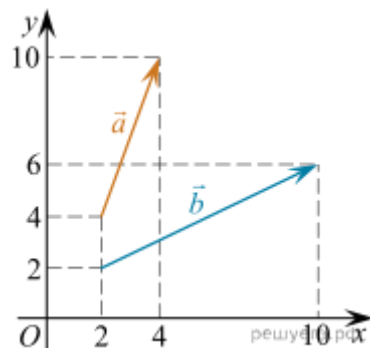
Найдите скалярное произведение векторов \vec{a} и \vec{b} .

Задание №16

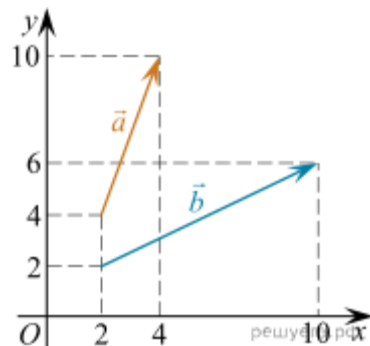


Найдите угол между векторами \vec{a} и \vec{b} . Ответ дайте в градусах.

Задание №17



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



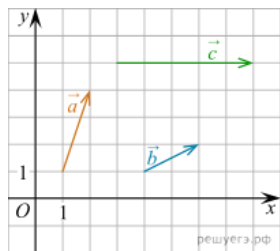
Задание №18

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

Задание №19

Найдите длину диагонали прямоугольника, вершины которого имеют координаты (2; 1), (2; 4), (6; 1), (6; 4).

Задание №20

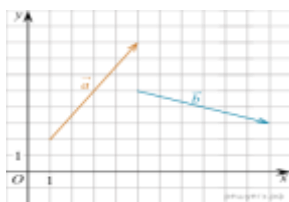


На координатной плоскости изображены векторы \vec{a} , \vec{b} и \vec{c} . Вектор \vec{c} разложен по двум неколлинеарным векторам \vec{a} и \vec{b} :

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

где k и l — коэффициенты разложения. Найдите k .

Задание №21

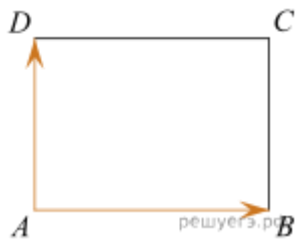


На координатной плоскости изображены векторы \vec{a} и \vec{b} , найдите скалярное произведение $\vec{a} \cdot \vec{b}$.

ДОМАШНЯЯ РАБОТА

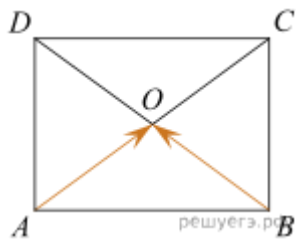
Задание №1

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



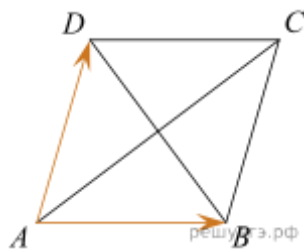
Задание №2

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



Задание №3

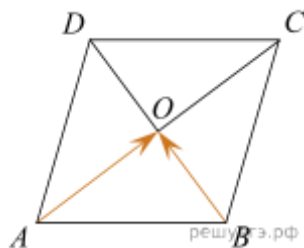
Диагонали изображенного на рисунке ромба $ABCD$ равны 12 и 16. Найдите длину вектора



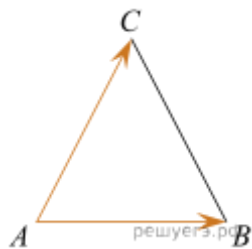
$$\vec{AB} + \vec{AD}.$$

Задание №4

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

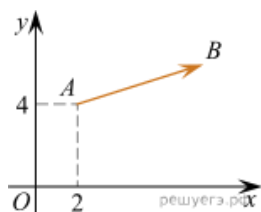


Задание №5



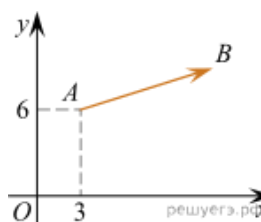
Стороны правильного треугольника ABC равны 3. Найдите скалярное произведение векторов \vec{AB} и \vec{AC} .

Задание №6



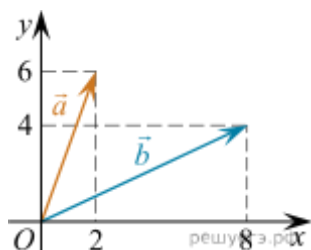
Вектор \vec{AB} с началом в точке $A(2; 4)$ имеет координаты $(6; 2)$. Найдите ординату точки B .

Задание №7



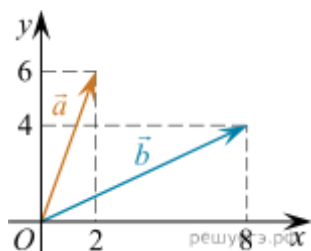
Вектор \vec{AB} с началом в точке $A(3; 6)$ имеет координаты $(9; 3)$. Найдите сумму координат точки B .

Задание №8



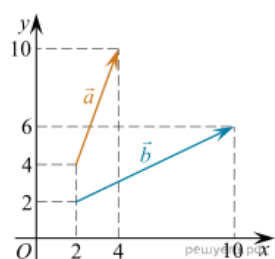
Найдите квадрат длины вектора $\vec{a} + \vec{b}$.

Задание №9



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

Задание №10



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

Задание №11

Даны векторы $\vec{a} = (3, 6)$ и $\vec{b} = (2, 1)$. Найдите длину вектора $\vec{c} = \vec{a} - \vec{b}$.