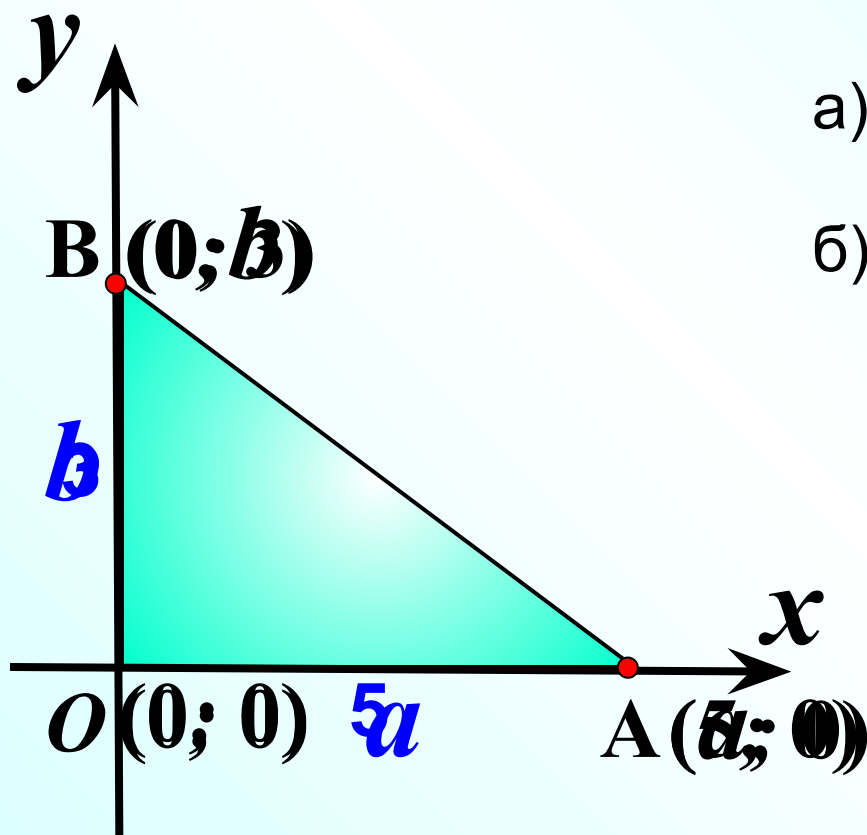


# Простейшие задачи в координатах

Л.С. Атанасян "Геометрия 7-9"

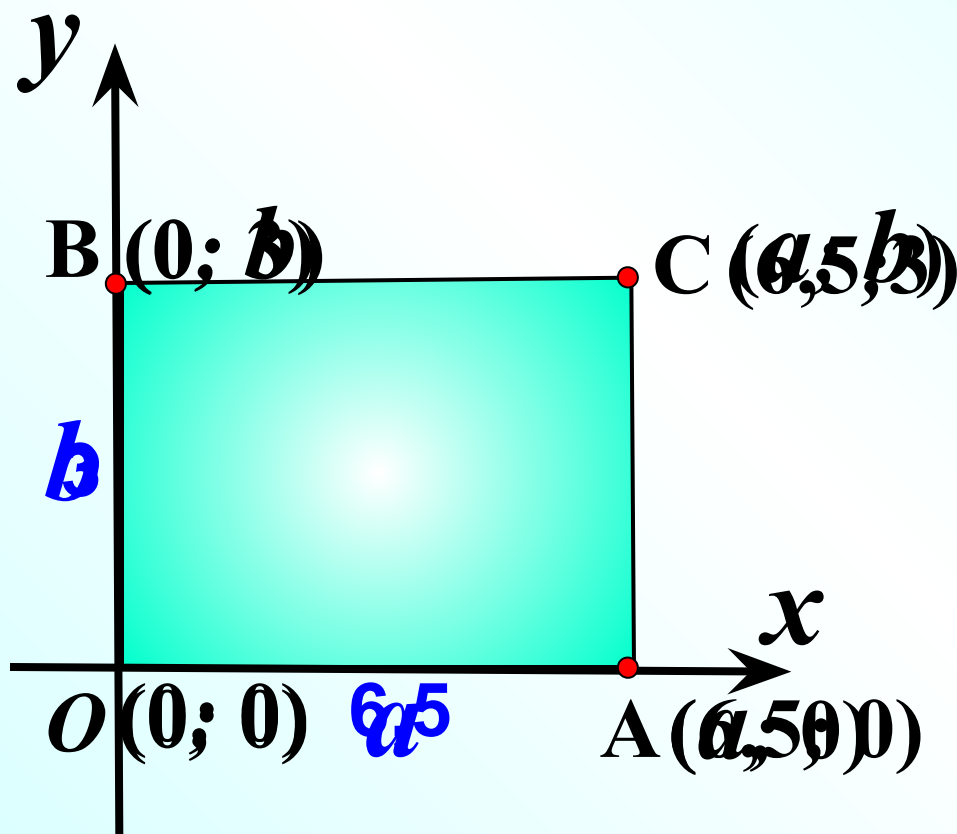
**№929** Точка А лежит на положительной полуоси Ох, а точка В – на положительной полуоси Оу. Найдите координаты вершин треугольника АВО, если



а)  $OA = 5$ ,  $OB = 3$ ;

б)  $OA = a$ ,  $OB = b$

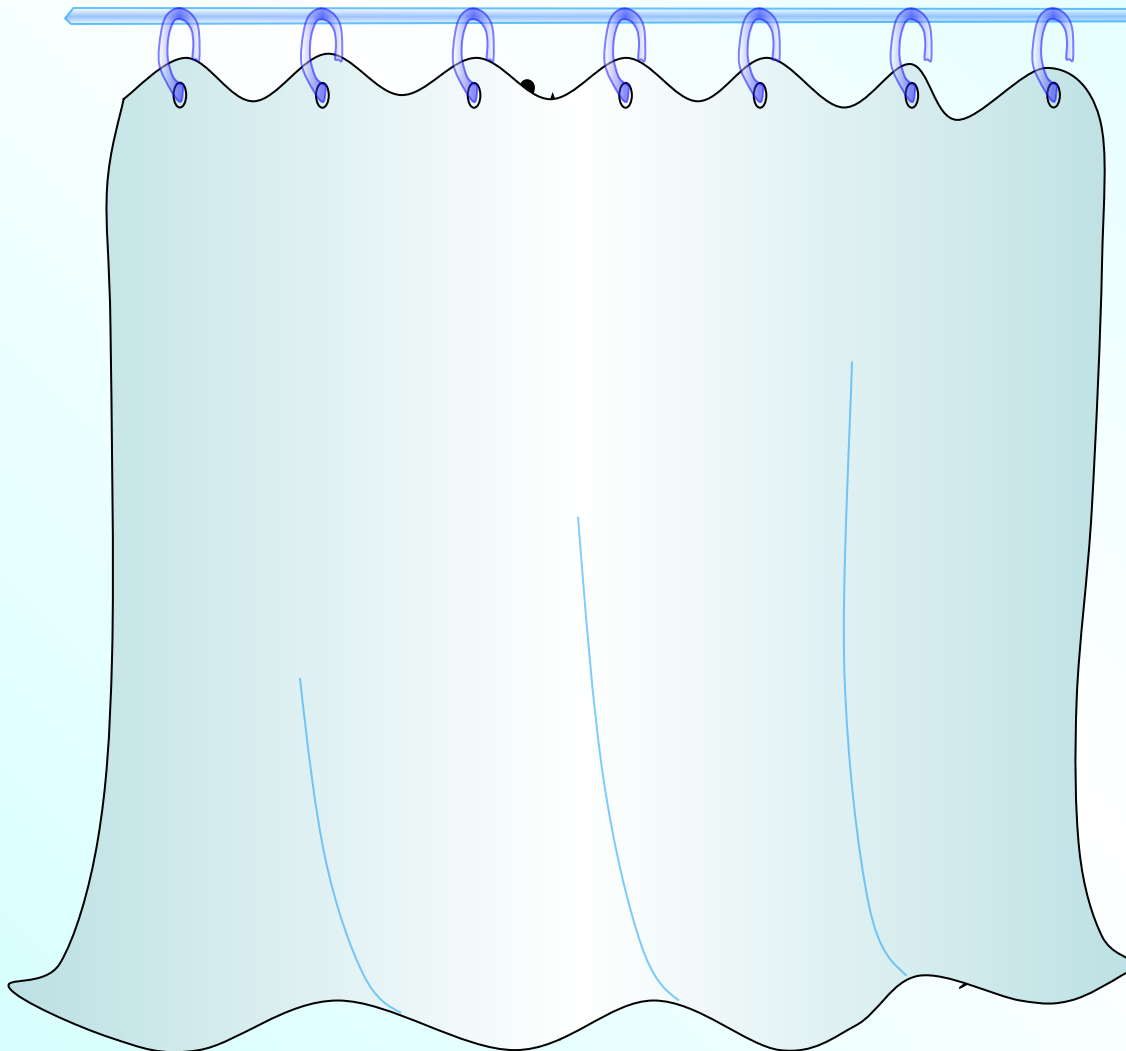
**№930** Точка А лежит на положительной полуоси Ох, а точка В – на положительной полуоси Оу. Найдите координаты вершин прямоугольника ОАСВ, если



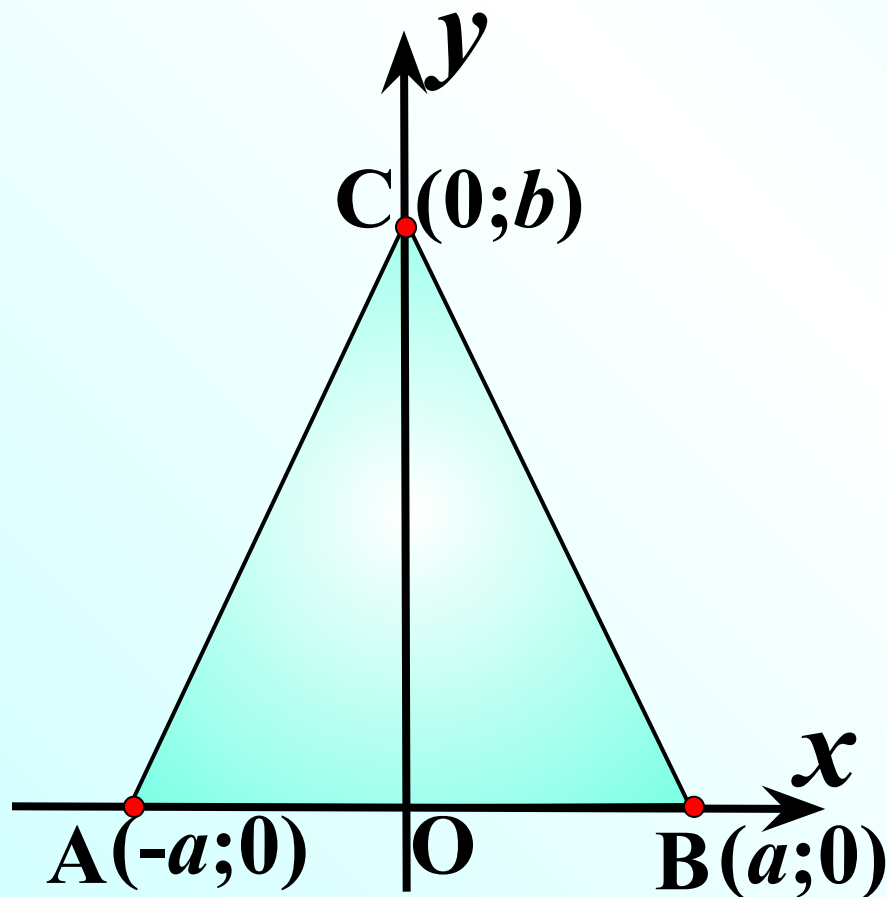
а)  $OA = 6,5$ ,  $OB = 3$ ;

б)  $OA = a$ ,  $OB = b$

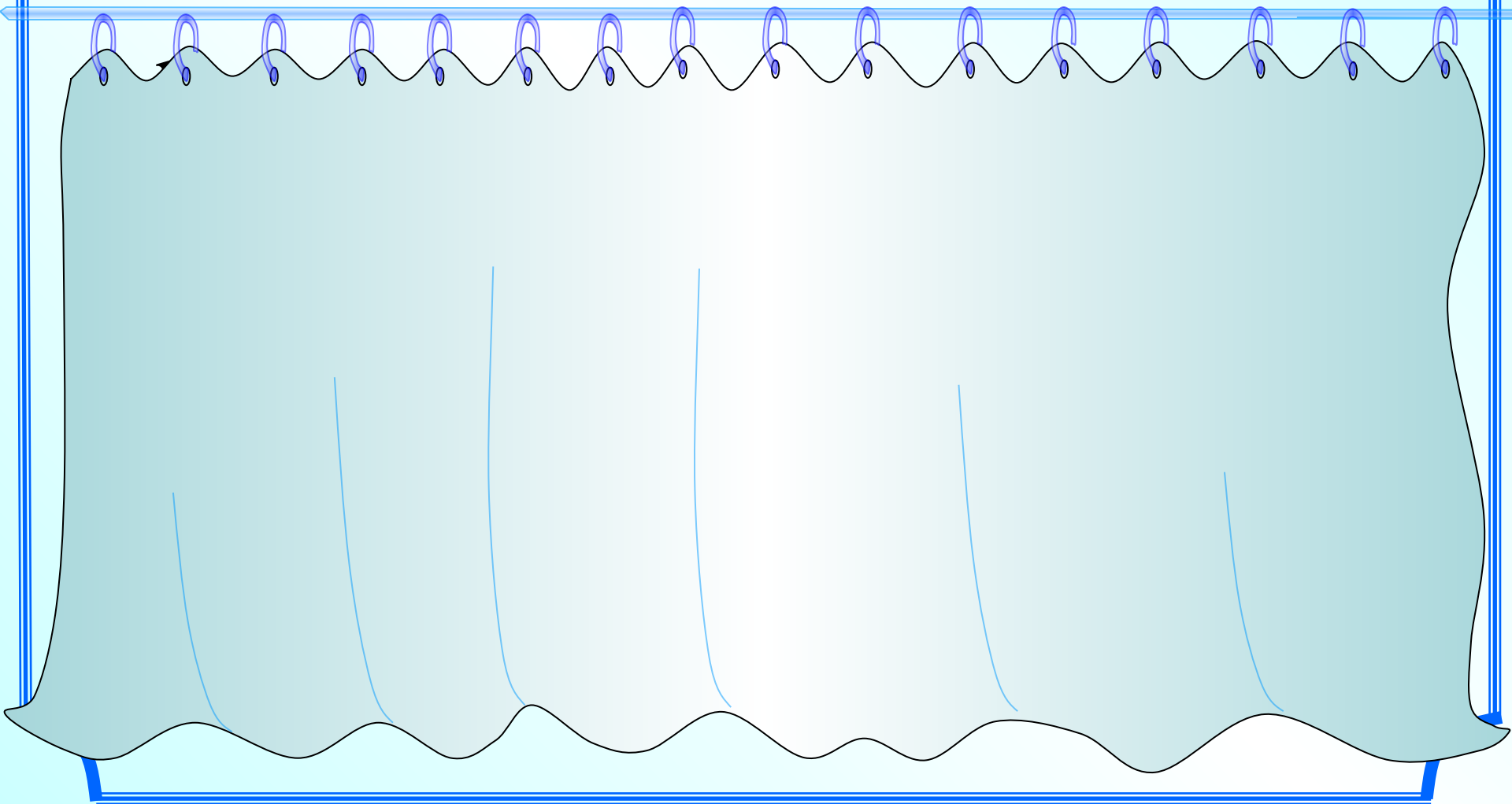
**№931** Начертите квадрат  $MNPQ$  так, чтобы вершина  $P$  имела координаты  $(-3; 3)$ , а диагонали квадрата пересекались в начале координат. Найдите координаты точек  $M$ ,  $N$  и  $Q$ .



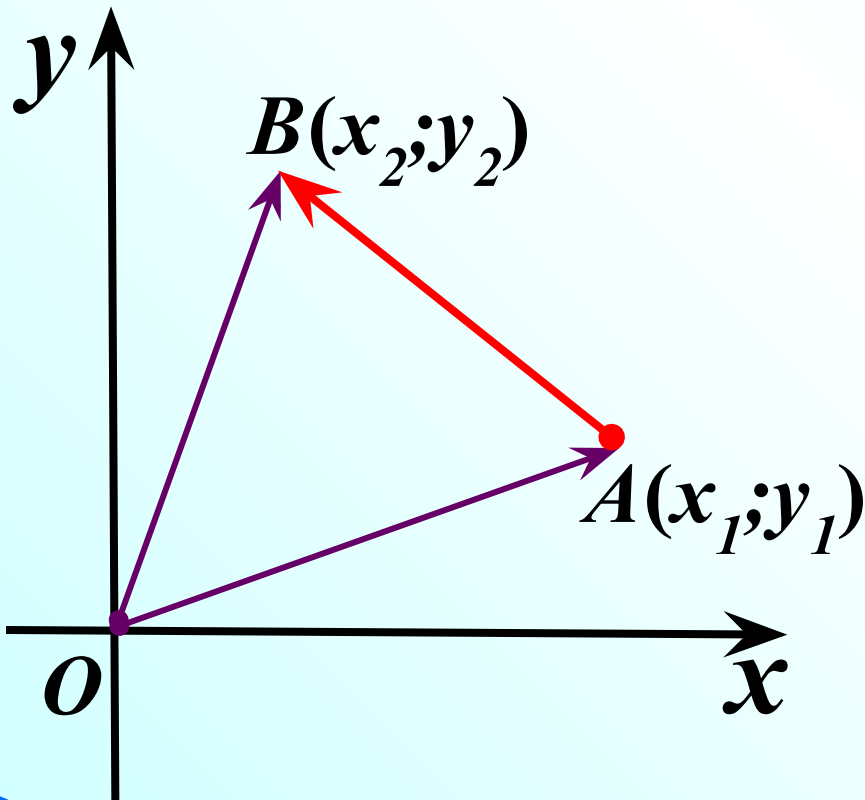
**№932** Найдите координаты вершин равнобедренного треугольника ABC, изображенного на рисунке, если  $AB = 2a$ , а высота CO равна  $b$ .



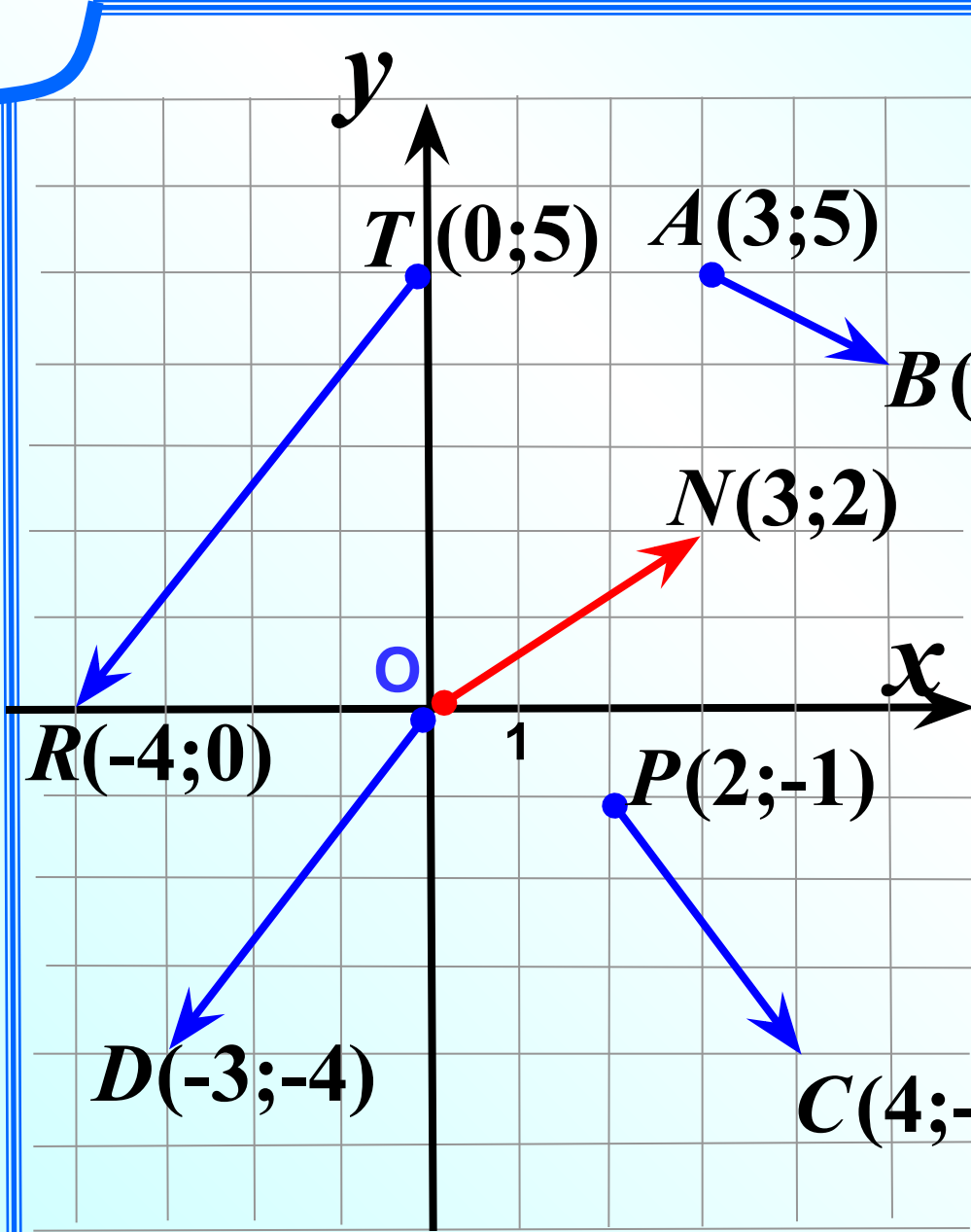
**№933** Найдите координаты вершины D  
параллелограмма ABCD, если  $A(0; 0)$ ,  $B(5; 0)$ ,  $C(12; -3)$ .



Каждая координата вектора равна разности соответствующих координат его конца и начала.



$$\begin{aligned} & \vec{OA}\{x_1; y_1\} / \cdot (-1) \\ & -\vec{OA}\{-x_1; -y_1\} \\ & + \vec{OB}\{x_2; y_2\} \\ & \hline & -\vec{OA} + \vec{OB} \{x_2 - x_1; y_2 - y_1\} \\ & \vec{AB}\{x_2 - x_1; y_2 - y_1\} \end{aligned}$$



$A(3;5)$

$B(5;4)$

$\overrightarrow{AB}\{2;-1\}$

Радиус-вектор  $\overrightarrow{ON}\{3;2\}$

$P(2;-1)$

$C(4;-4)$

$\overrightarrow{PC}\{2;-3\}$

$R(-4;0)$

$T(0;5)$

$\overrightarrow{TR}\{-4;-5\}$

Радиус-вектор  $\overrightarrow{OD}\{-3;-4\}$



Найдите координаты  
векторов

$$R(2;7); M(-2;7); \vec{RM}$$

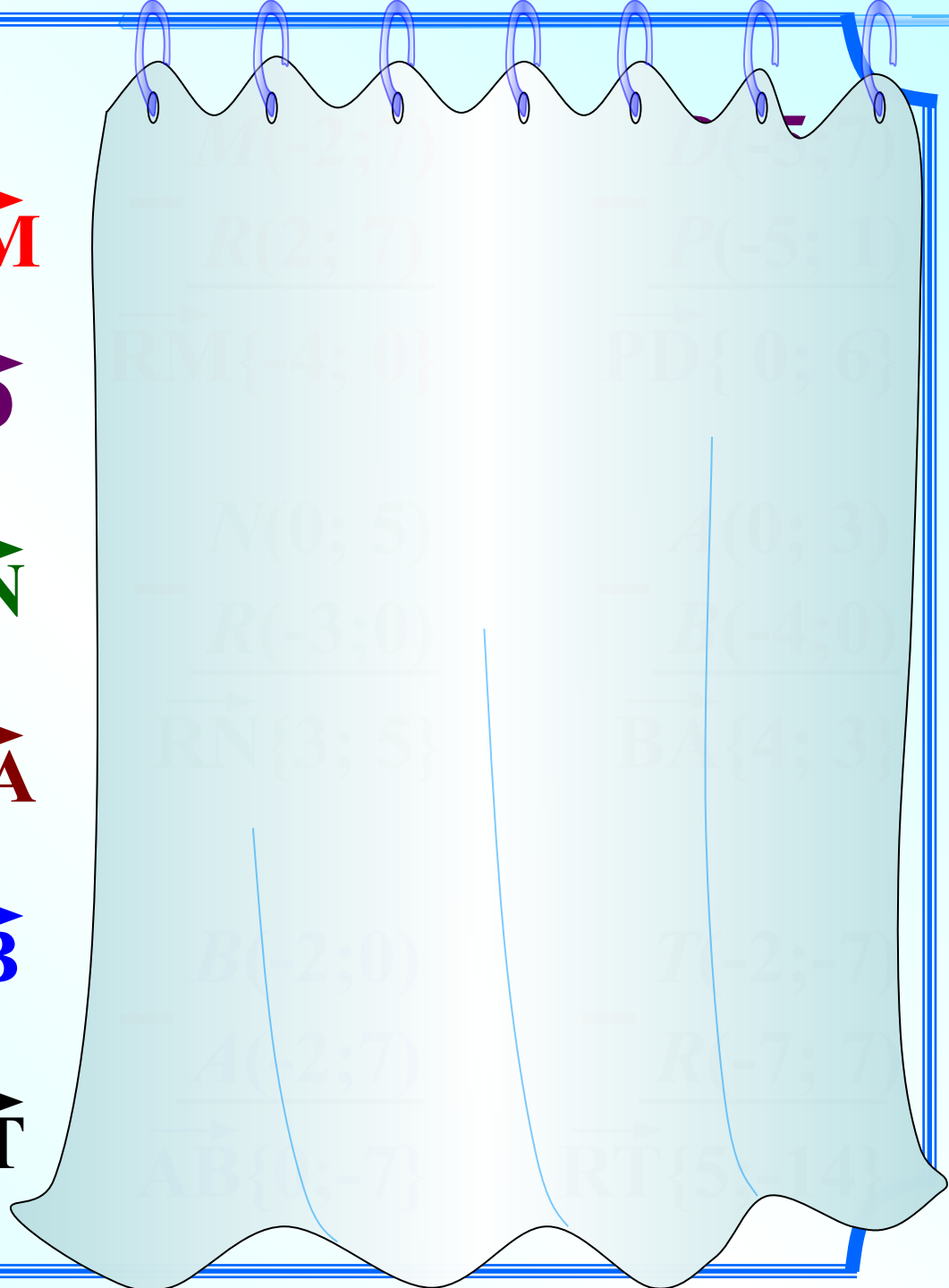
$$P(-5;1); D(-5;7); \vec{PD}$$

$$R(-3;0); N(0;5); \vec{RN}$$

$$A(0;3); B(-4;0); \vec{BA}$$

$$A(-2;7); B(-2;0); \vec{AB}$$

$$R(-7;7); T(-2;-7); \vec{RT}$$



Найти координаты векторов.

$$R(2;7); M(-2;7); \overrightarrow{RM} \{ \quad \}$$

$$P(-5;1); D(-5;7); \overrightarrow{PD} \{ \quad \}$$

$$R(-3;0); N(0;5); \overrightarrow{RN} \{ \quad \}$$

$$A(0;3); B(-4;0); \overrightarrow{BA} \{ \quad \}$$

$$A(-2;7); B(-2;0); \overrightarrow{AB} \{ \quad \}$$

$$R(-7;7); T(-2;-7); \overrightarrow{RT} \{ \quad \}$$



Вводите ответы в текстовые поля, не делая пробелов

## Обратные задачи.

Дано:  $\vec{AB}\{2;-1\}$ ,  $B(5;4)$

Найти:  $A(x;y)$

$$\begin{array}{r} \underline{\quad} B(5; 4) \\ A(x; y) \\ \hline \vec{AB}\{2;-1\} \end{array}$$

$$\begin{array}{l|l} 5 - x = 2 & 4 - y = -1 \\ x = 3 & y = 5 \end{array}$$

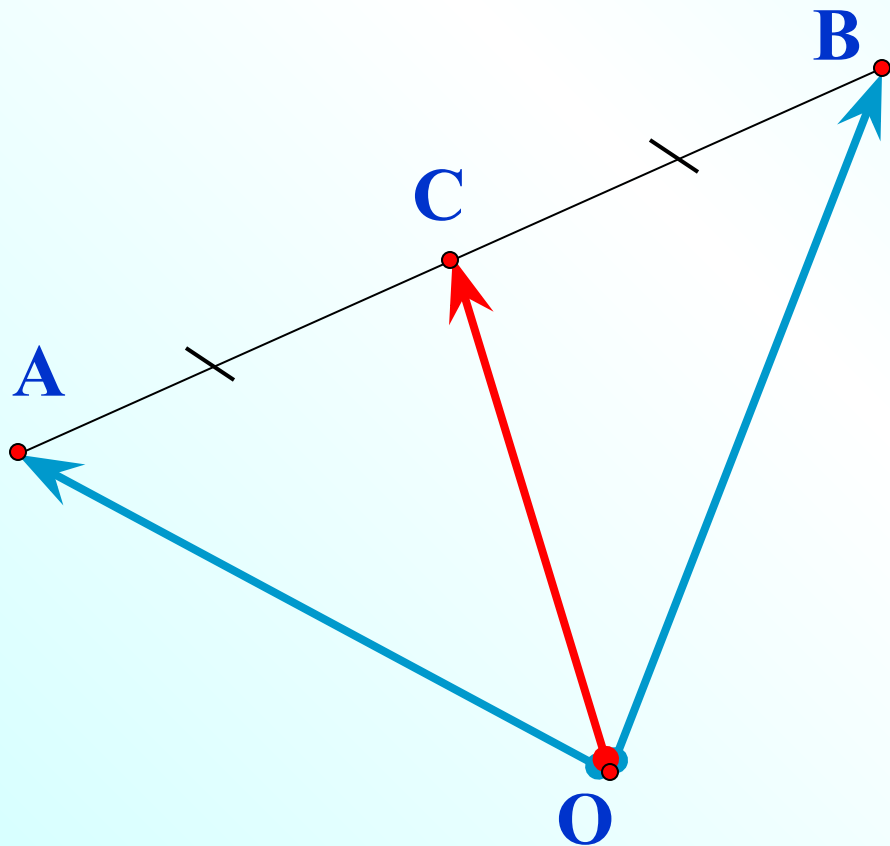
Дано:  $\vec{AB}\{2;-1\}$ ,  $A(2;-4)$

Найти:  $B(x;y)$

$$\begin{array}{r} \underline{\quad} B(x; y) \\ A(2;-4) \\ \hline \vec{AB}\{2;-1\} \end{array}$$

$$\begin{array}{l|l} x - 2 = 2 & y + 4 = -1 \\ x = 4 & y = -5 \end{array}$$

Повторен  
ие



$$\vec{OC} = \frac{1}{2}(\vec{OA} + \vec{OB})$$

## Координаты середины отрезка

$$\vec{OC} = \frac{1}{2}(\vec{OA} + \vec{OB})$$

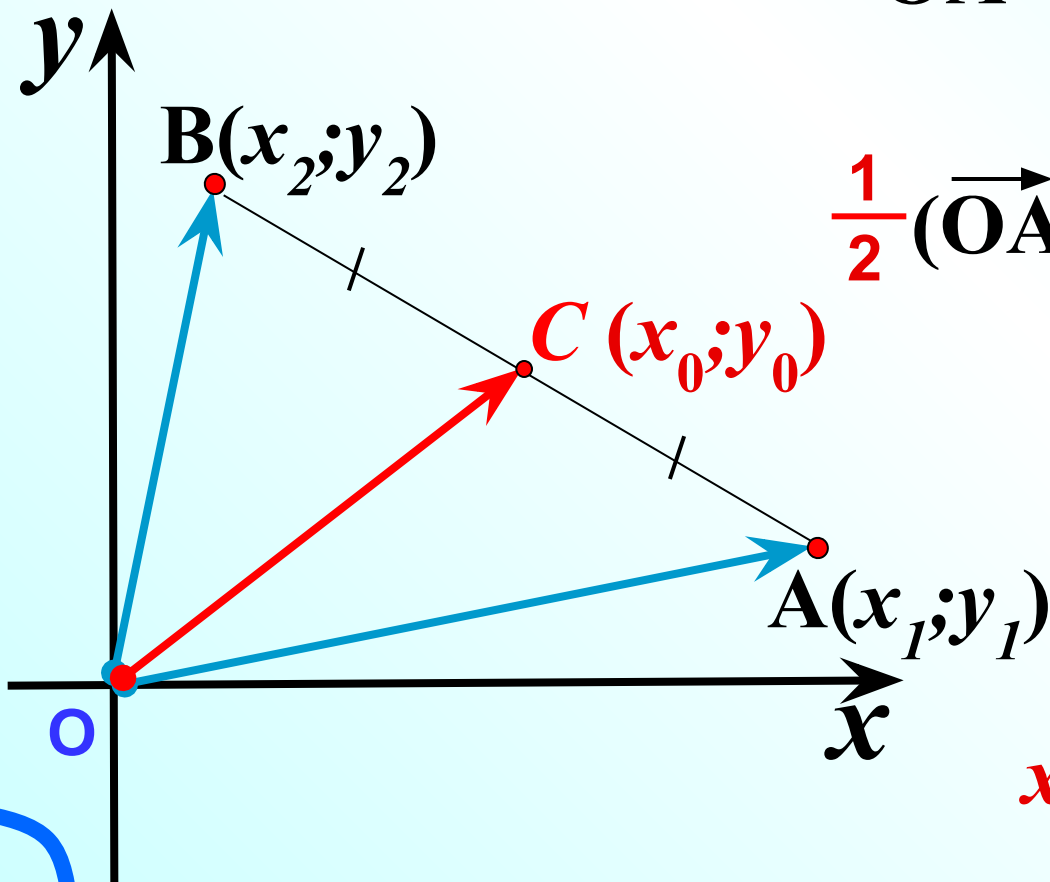
$$+ \frac{\vec{OA}\{x_1; y_1\} + \vec{OB}\{x_2; y_2\}}{2}$$

$$\vec{OA} + \vec{OB} \{x_1 + x_2; y_1 + y_2\} /: 2$$

$$\frac{1}{2}(\vec{OA} + \vec{OB}) \left\{ \frac{x_1 + x_2}{2}; \frac{y_1 + y_2}{2} \right\}$$

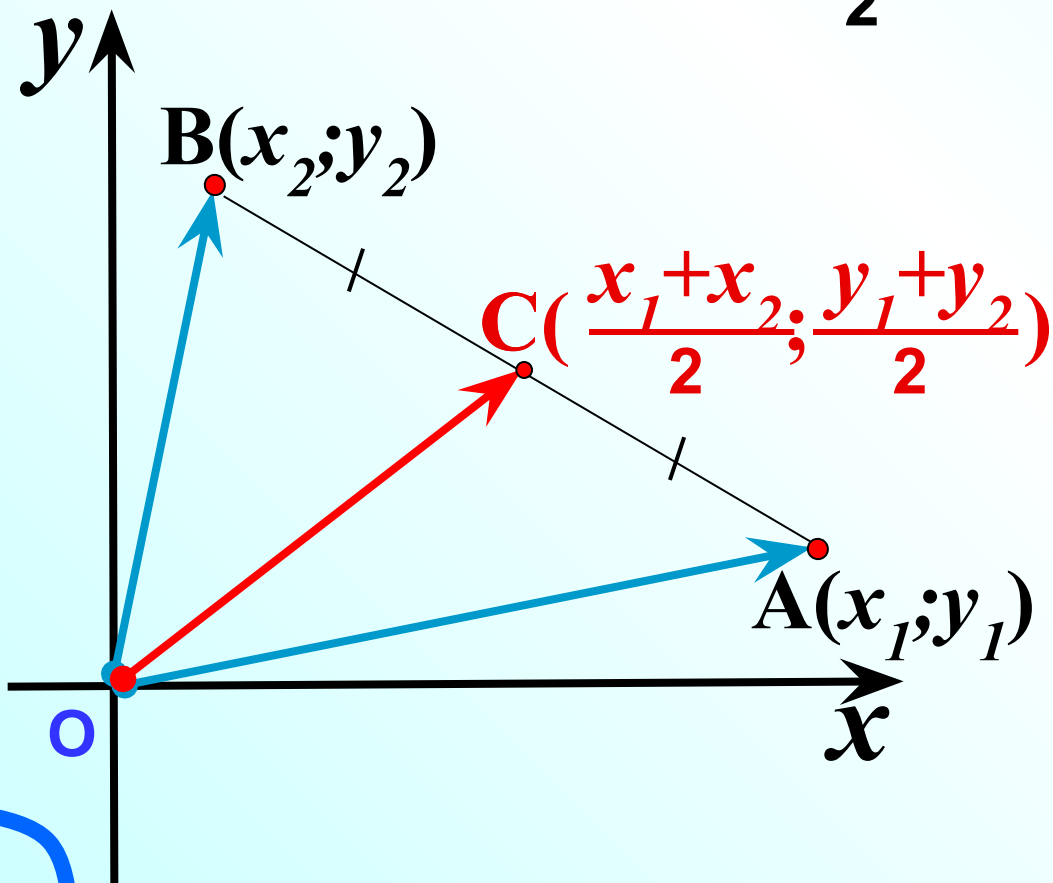
$$\vec{OC} \left\{ \frac{x_1 + x_2}{2}; \frac{y_1 + y_2}{2} \right\}$$

$$x_0 = \frac{x_1 + x_2}{2}; \quad y_0 = \frac{y_1 + y_2}{2}$$



Каждая координата середины отрезка равна **полусумме** соответствующих координат его концов.

$$\vec{OC} \left\{ \frac{x_1+x_2}{2}; \frac{y_1+y_2}{2} \right\}$$

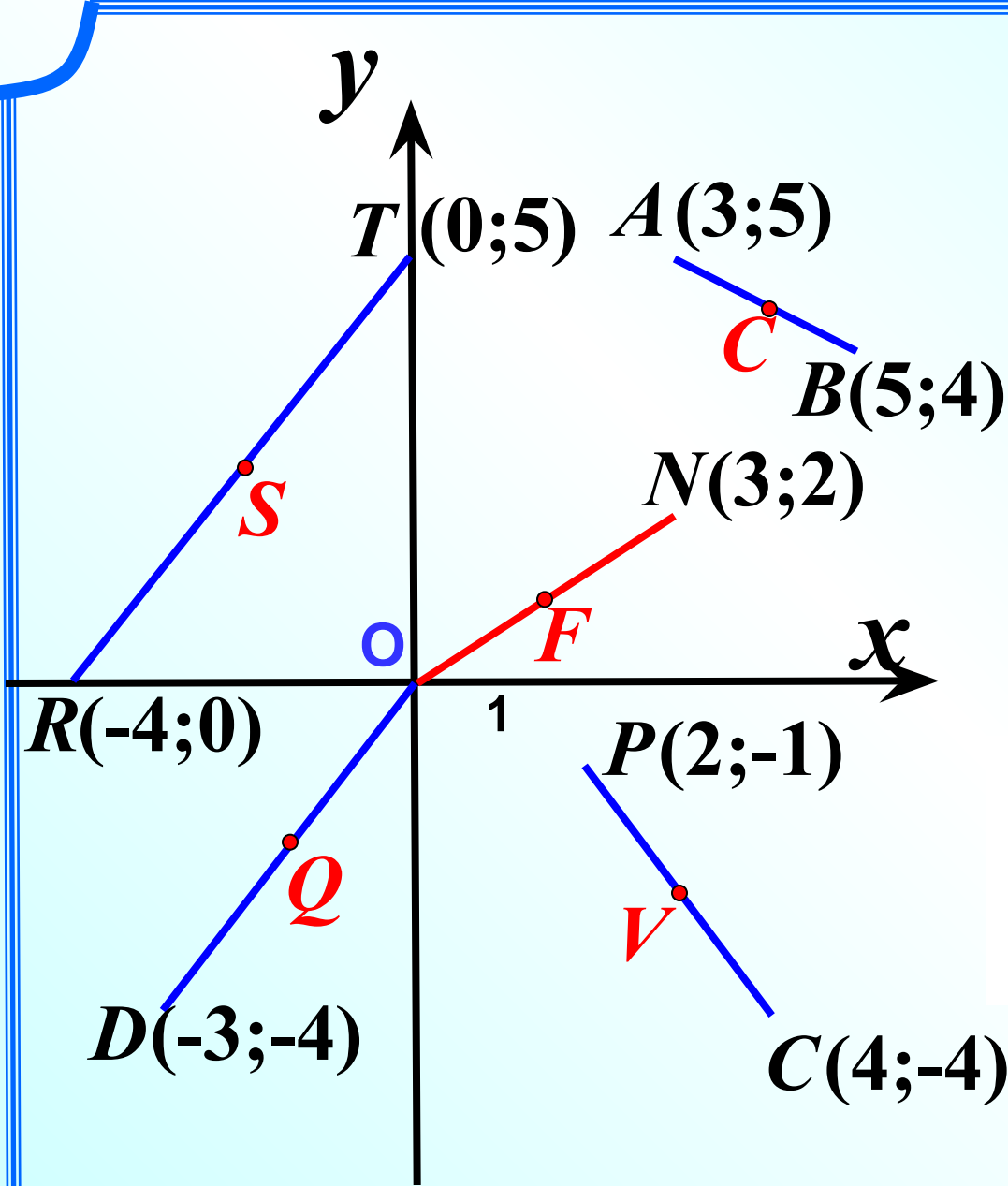


**Полусумма абсцисс**

$$x_0 = \frac{x_1+x_2}{2};$$

**Полусумма ординат**

$$y_0 = \frac{y_1+y_2}{2}$$



**Полусумма абсцисс**

$$x_0 = \frac{x_1 + x_2}{2};$$

**Полусумма ординат**

$$y_0 = \frac{y_1 + y_2}{2}$$

$$x_0 = \frac{0 + (-3)}{2}; y_0 = \frac{0 + (-4)}{2}$$

**Q(-1,5;-2)**

Найдите координаты  
середин отрезков

**R(2;7); M(-2;7); C**

**P(-5;1); D(-5;7); C**

**R(-3;0); N(0;5); C**

**A(0;-6); B(-4;2); C**

**A(7;7); B(-2;0); C**

**R(-7;4); T(-2;-7); C**

$$C\left(\frac{2+(-2)}{2}, \frac{7+7}{2}\right), C(0; 7)$$

$$C\left(\frac{5+(-5)}{2}, \frac{1+7}{2}\right), C(-5; 4)$$

$$C\left(\frac{3+0}{2}, \frac{0+5}{2}\right), C(-1.5; 2.5)$$

$$C\left(\frac{0+(-4)}{2}, \frac{-6+2}{2}\right), C(-2; -2)$$

$$C\left(\frac{7+(-2)}{2}, \frac{7+0}{2}\right), C(2.5; 3.5)$$

$$C\left(\frac{7+(-2)}{2}, \frac{4+(-7)}{2}\right), C(-4.5; -1.5)$$



Найти координаты середин отрезков.

**R(2;7); M(-2;7); C(     )**

**P(-5;1); D(-5;7); C(     )**

**R(-3;0); N(0;5); C(     )**

**A(0;-6); B(-4;2); C(     )**

**A(7;7); B(-2;0); C(     )**

**R(-7;4); T(-2;-7); C(     )**

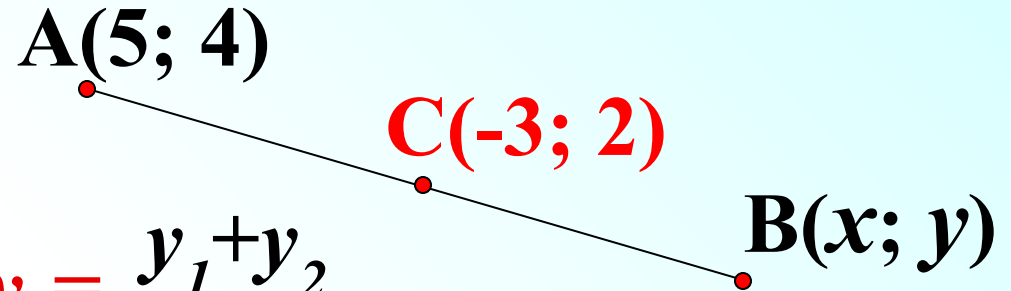


Вводите ответы в текстовые поля, не делая пробелов

## Обратная задача.

Дано:  $A(5; 4)$ ;  $C(-3; 2)$  – середина отрезка  $AB$

Найти:  $B(x; y)$



$$x_0 = \frac{x_1 + x_2}{2};$$

$$y_0 = \frac{y_1 + y_2}{2}$$

$$-3 = \frac{5 + x}{2}; \quad / \cdot 2$$

$$2 = \frac{4 + y}{2}; \quad / \cdot 2$$

$$-6 = 5 + x$$

$$4 = 4 + y$$

$$x = -11$$

$$y = 0$$

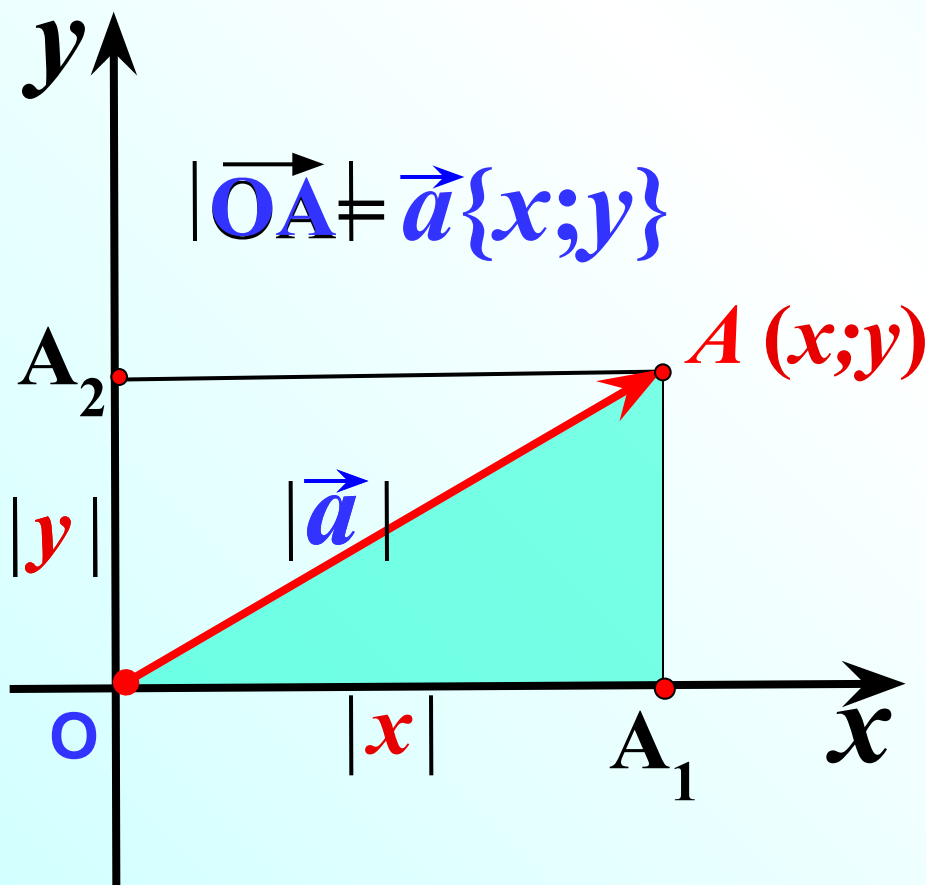
$$B(-11; 0)$$

## Вычисление длины вектора по его координатам

$$OA^2 = OA_1^2 + AA_1^2$$

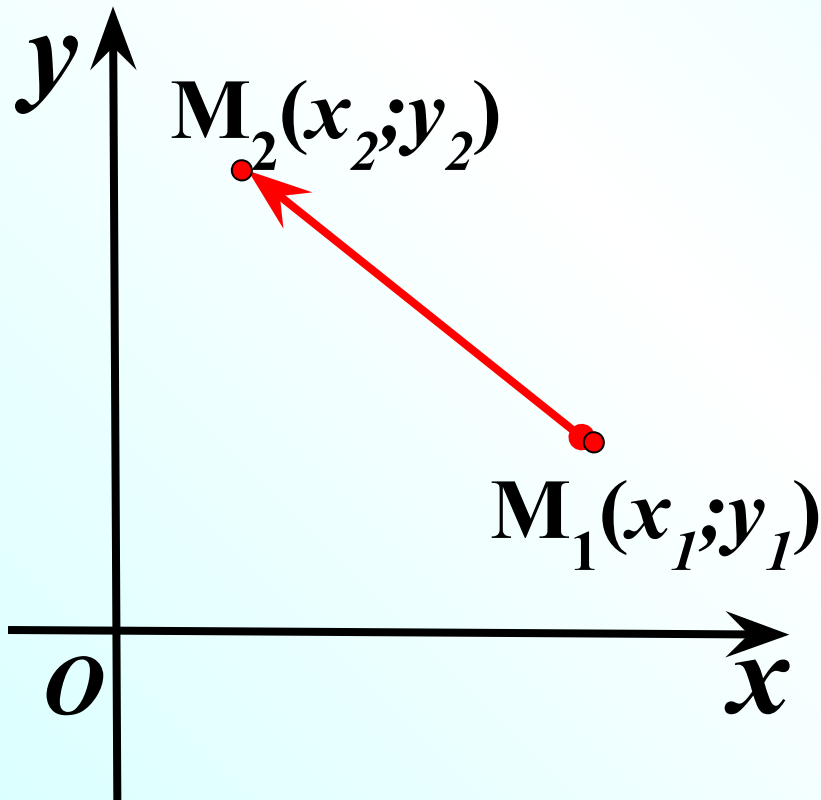
$$OA^2 = x^2 + y^2$$

$$OA = \sqrt{x^2 + y^2}$$



=  $\rightarrow$  =

## Расстояние между двумя точками $d$



$$\overrightarrow{M_1 M_2} = \begin{pmatrix} x_2 - x_1 \\ y_2 - y_1 \end{pmatrix}$$

$$|\vec{a}| = \sqrt{x^2 + y^2}$$

$$|\overrightarrow{M_1 M_2}| = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

**№ 940**

Найдите расстояние между точками

**A(2;7) и B(-2;7)**

1 способ

$$|\vec{a}| = \sqrt{x^2 + y^2}$$

1)

**B(-2; 7)**

—

**A( 2; 7)**

$\overrightarrow{AB}\{-4; 0\}$

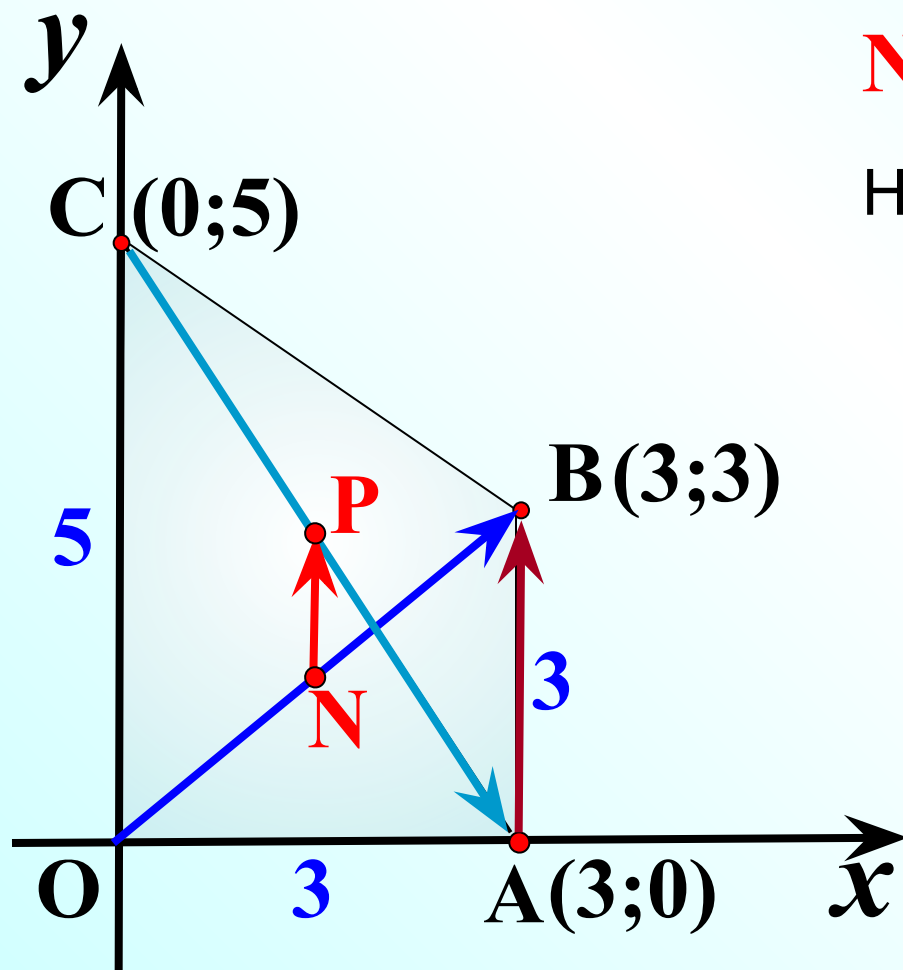
2 способ

$$|\overrightarrow{M_1M_2}| = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

$$|\overrightarrow{AB}| = \sqrt{(-2 - 2)^2 + (7 - 7)^2}$$

$$2) |\overrightarrow{AB}| = \sqrt{(-4)^2 + 0^2} = \sqrt{16} = 4$$

АВСО – прямоугольная трапеция. Найдите координаты точек  $A, B, C, O, N$  и  $P$ , где  $N$  и  $P$  – середины диагоналей  $OB$  и  $AC$  соответственно.



$$N(1,5; 1,5); \quad P(1,5; 2,5)$$

Найдите координаты векторов

$$\vec{OB} \{3; 3\}$$

$$\vec{CA} \{3; -5\}$$

$$\vec{AB} \{0; 3\}$$

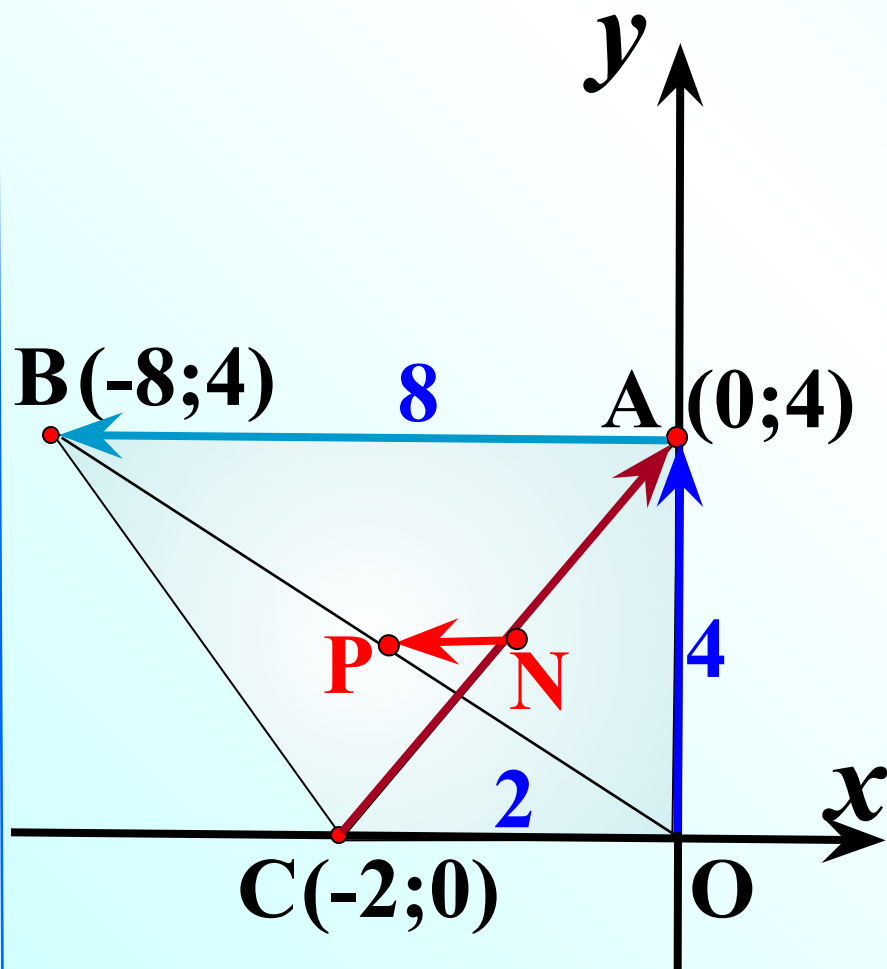
$$\vec{NP} \{0; 1\}$$

Найдите

$$|\vec{CA}| = \sqrt{3^2 + (-5)^2}$$

$$|\vec{NP}| = \sqrt{0^2 + 1^2}$$

АВСО – прямоугольная трапеция. Найдите координаты точек  $A, B, C, O, N$  и  $P$ , где  $N$  и  $P$  – середины диагоналей  $AC$  и  $OB$  соответственно.



$$N(-1; 2); \quad P(-4; 2)$$

Найдите координаты векторов

$$\vec{OA} \{0; 4\} \quad \vec{CA} \{2; 4\}$$

$$\vec{AB} \{-8; 0\} \quad \vec{NP} \{-3; 0\}$$

Найдите

$$|\vec{CA}| = \sqrt{2^2 + 4^2}$$

$$|\vec{NP}| = \sqrt{(-3)^2 + 0^2}$$