

# Простейшие задачи в координатах

Урок геометрии в 9 классе

Учитель Серегина Т.Н.  
МОБУ СОШ с.В-Авзян

Координаты вектора	Разложение вектора по координатным векторам
$\vec{a} \{-6; 9\}$	? $\vec{a} = -6\vec{i} + 9\vec{j}$
$\vec{n} \{-8; 0\}$	? $\vec{n} = -8\vec{i} + 0\vec{j}$
$\vec{c} \{0; -7\}$	? $\vec{c} = 0\vec{i} - 7\vec{j}$
$\vec{m} \{4; -3\}$	? $\vec{m} = 4\vec{i} - 3\vec{j}$
? $\vec{r} \{-5; -8\}$	$\vec{r} = -5\vec{i} - 8\vec{j}$
? $\vec{s} \{-7; 0\}$	$\vec{s} = -7\vec{i} + 0\vec{j}$
? $\vec{e} \{0; 21\}$	$\vec{e} = 0\vec{i} + 21\vec{j}$
? $\vec{q} \{0; 0\}$	$\vec{q} = 0\vec{i} + 0\vec{j}$

Найти координаты векторов.

$$\vec{a} \{2; 4\}; \vec{c} \{3; 2\}; \quad \vec{a} + \vec{c} \{ \quad \}$$

$$\vec{b} \{-2; 0\}; \vec{d} \{-2; -3\}; \quad \vec{b} + \vec{d} \{ \quad \}$$

$$\vec{c} \{2; -5\}; \vec{e} \{2; -3\}; \quad \vec{c} + \vec{e} \{ \quad \}$$

$$\vec{f} \{0; 5\}; \vec{d} \{-2; -3\}; \quad \vec{f} - \vec{d} \{ \quad \}$$

$$\vec{b} \{-2; 0\}; \vec{d} \{-2; -3\}; \quad \vec{b} - \vec{d} \{ \quad \}$$

$$\vec{a} \{2; 4\}; \vec{c} \{3; 2\}; \quad \vec{a} - \vec{c} \{ \quad \}$$



$$\vec{a} \{-2; 6\}; \vec{b} \{5; -2\};$$

$$\vec{c} \{4; -2\}; \vec{e} \{2; 10\};$$

Найти координаты векторов.

$$\vec{a} + \vec{b} \{ \quad \}$$

$$\vec{c} + \vec{e} \{ \quad \}$$

$$\vec{a} - \vec{b} \{ \quad \}$$

$$\vec{e} - \vec{c} \{ \quad \}$$

$$-\vec{a} \{ \quad \}$$

$$-\vec{e} \{ \quad \}$$

$$2\vec{a} \{ \quad \}$$

$$3\vec{c} \{ \quad \}$$

$$-3\vec{b} \{ \quad \}$$

$$-2\vec{e} \{ \quad \}$$

$$2\vec{a} - 3\vec{b} \{ \quad \}$$

$$3\vec{c} - 2\vec{e} \{ \quad \}$$

Если  $\vec{a}\{m; n\}$ ,  $\vec{b}\{p; k\}$ ,  $\vec{c} = \vec{a} + \vec{b}$ , то

1

$$\vec{c} \{c \cdot p; n \cdot k\}$$

ПОДУМАЙ  
!

2

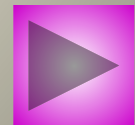
$$\vec{c} \{m + n; p + k\}$$

ПОДУМАЙ  
!

3

$$\vec{c} \{m + p; n + k\}$$

ВЕРНО!



Если  $\vec{a}\{x; y\}$ ,  $\vec{c} = k \vec{a}$  ( $k \neq 0$ ), то

1

$$\vec{c} \{ k \cdot x; k \cdot y \}$$

ВЕРНО!

2

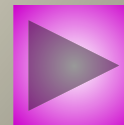
$$\vec{c} \{ k + x; k + y \}$$

ПОДУМАЙ  
!

3

$$\vec{c} \left\{ \frac{x}{k}; \frac{y}{k} \right\}$$

ПОДУМАЙ  
!



Найти координаты векторов.

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

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

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

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

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

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

Если  $\overrightarrow{MN}\{a - b; c - d\}$ , то

**1**  $M(a; c)$  и  $N(b; d)$

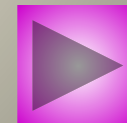
**2**  $M(a; b)$  и  $N(c; d)$

**3**  $M(b; d)$  и  $N(a; c)$

ПОДУМАЙ  
!

ПОДУМАЙ  
!

ВЕРНО!





Если  $A(a; b)$  и  $B(c; d)$  то

ПОДУМАЙ  
!

1  $\overrightarrow{AB} \{a - c; b - d\}$

2  $\overrightarrow{AB} \{c - a; d - b\}$

ВЕРНО!

3  $\overrightarrow{AB} \{a + c; b + d\}$

ПОДУМАЙ  
!



# Координаты середины отрезка

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

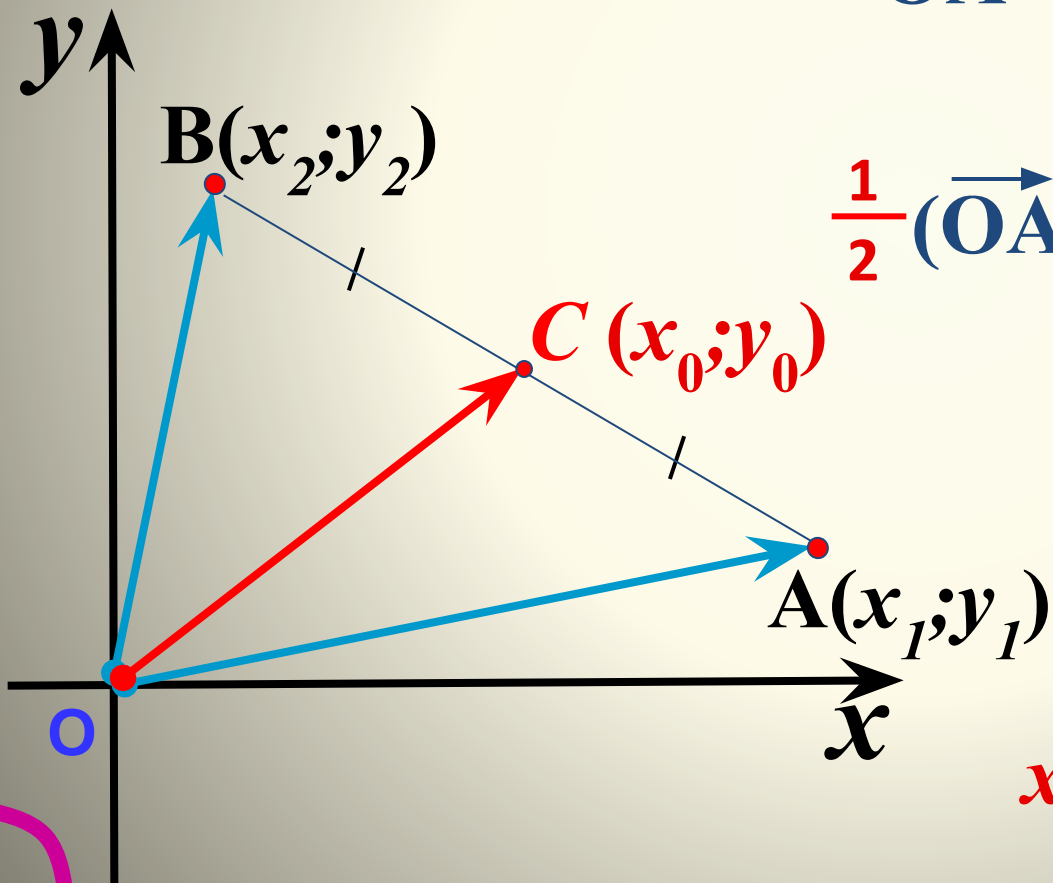
$$+ \frac{\vec{OA}\{x_1; y_1\} + \vec{OB}\{x_2; y_2\}}{2}$$

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

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

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

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



Найдите координаты  
середин отрезков

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

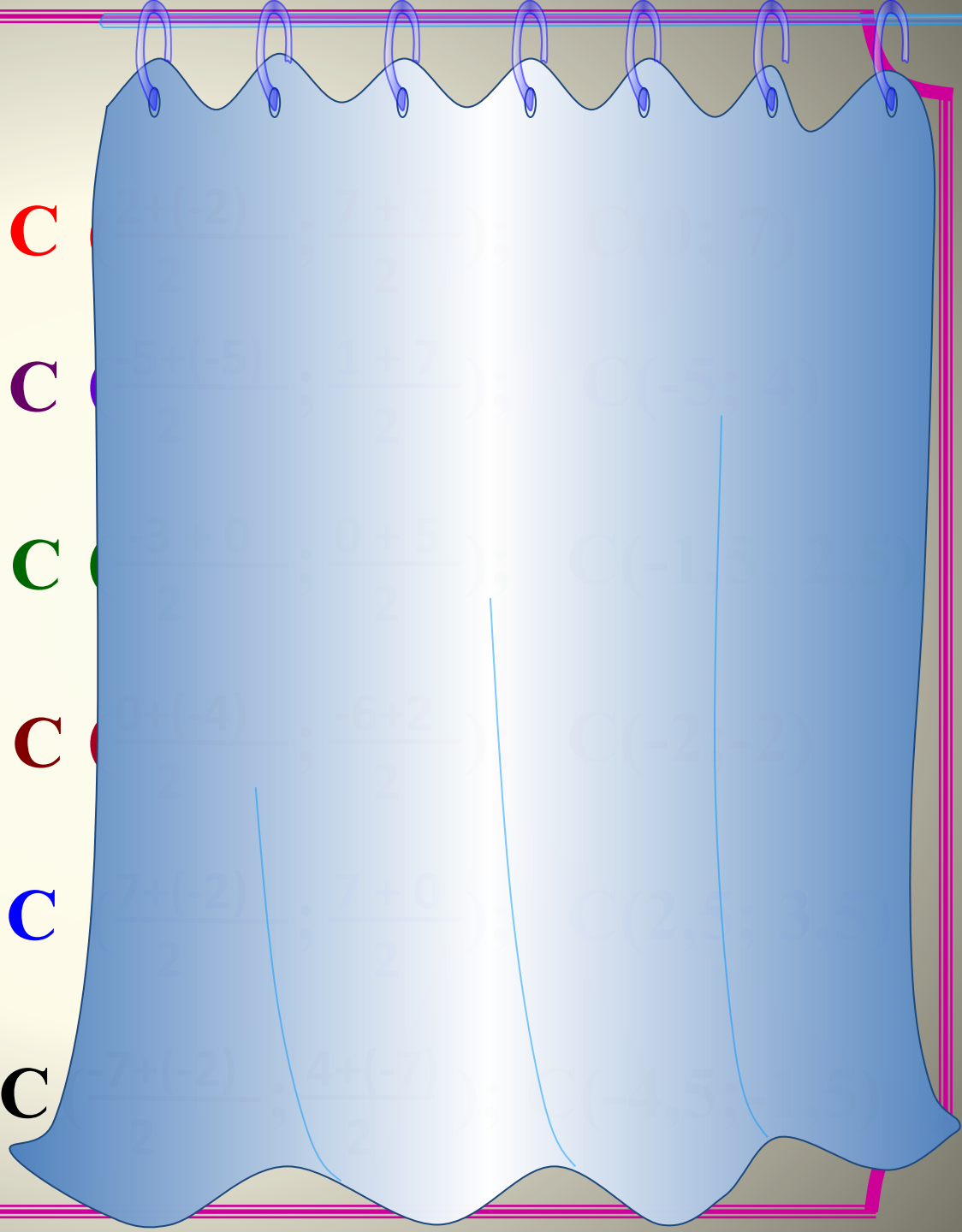
**P(-5;1); D(-5;7); C**

**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**



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(            )**

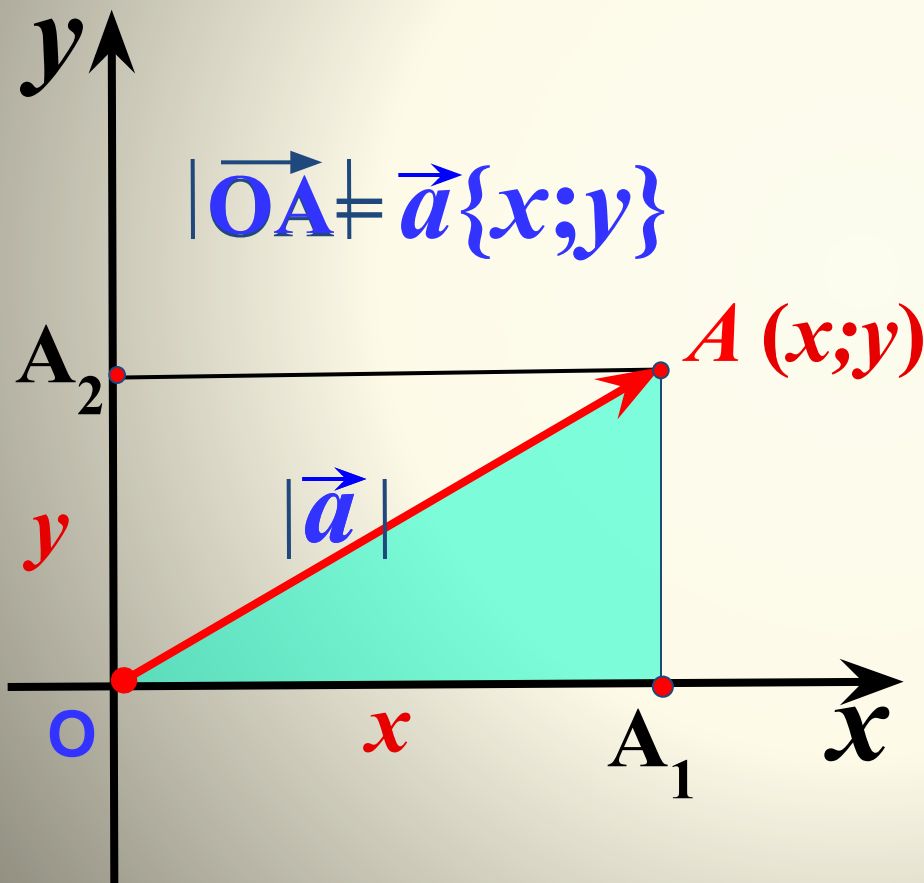
**R(-7;4); T(-2;-7); C(            )**

# Вычисление длины вектора по его координатам

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

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

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



$$= \rightarrow =$$

Если  $\vec{d}\{m; n\}$ , то

1

$$|\vec{d}| = \sqrt{(m-n)^2}$$

ПОДУМАЙ

!

2

$$|\vec{d}| = \sqrt{m^2 - n^2}$$

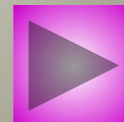
ПОДУМАЙ

!

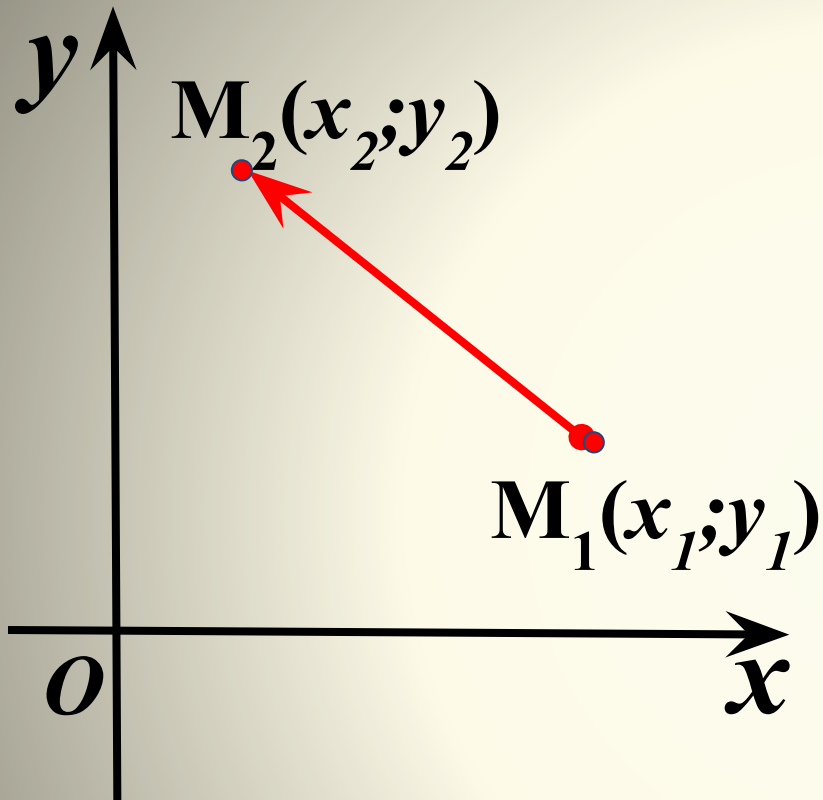
3

$$|\vec{d}| = \sqrt{m^2 + n^2}$$

ВЕРНО!



## Расстояние между двумя точками $d$



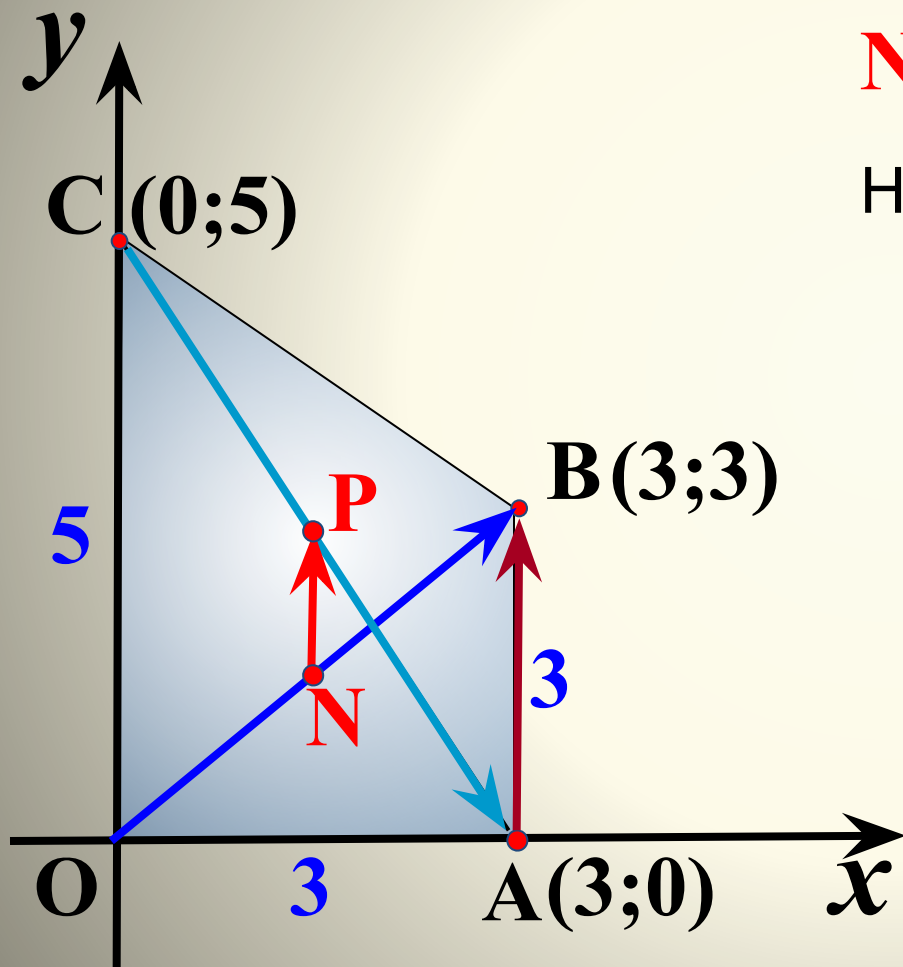
$$\begin{aligned} & \overrightarrow{M_1 M_2} = \begin{pmatrix} x_2 - x_1 \\ y_2 - y_1 \end{pmatrix} \\ & \overrightarrow{M_1 M_2} \{x_2 - x_1; y_2 - y_1\} \end{aligned}$$

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

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

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

АВСО – прямоугольная трапеция. Найдите координаты точек  $A, B, C, N$  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

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

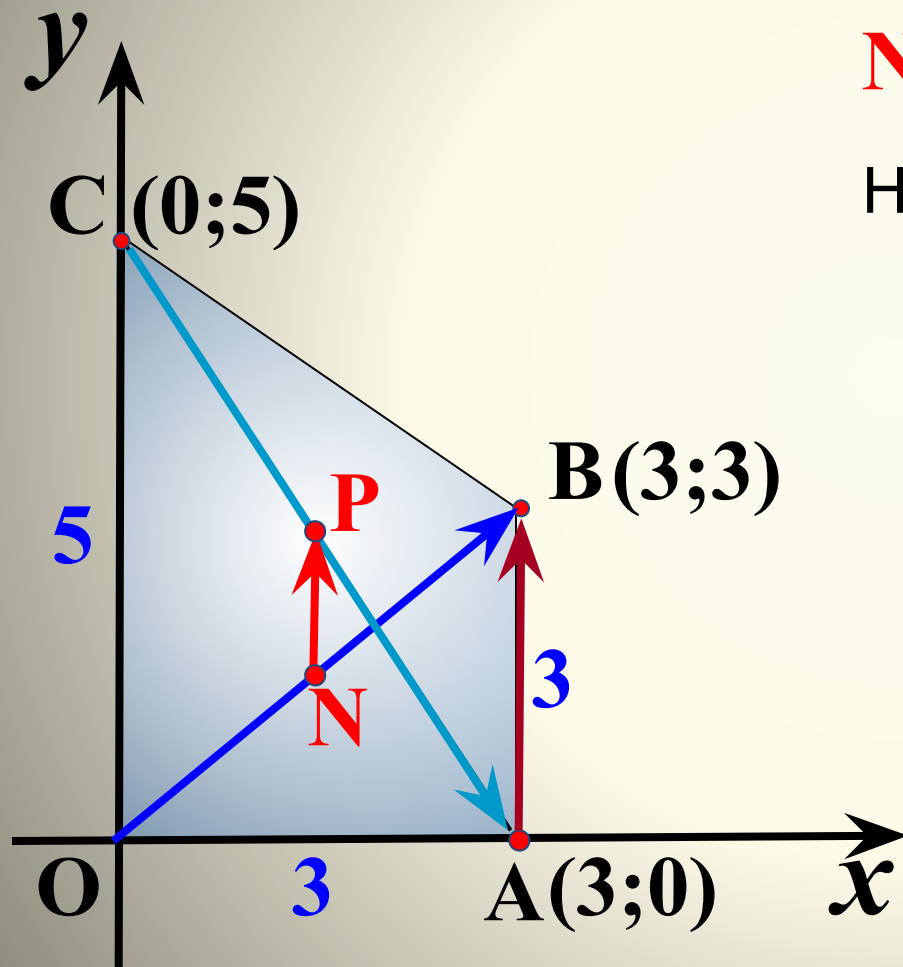
$$\vec{AB} \{0; 3\} \quad \vec{NP} \{0; 1\}$$

Найдите

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



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

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

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

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

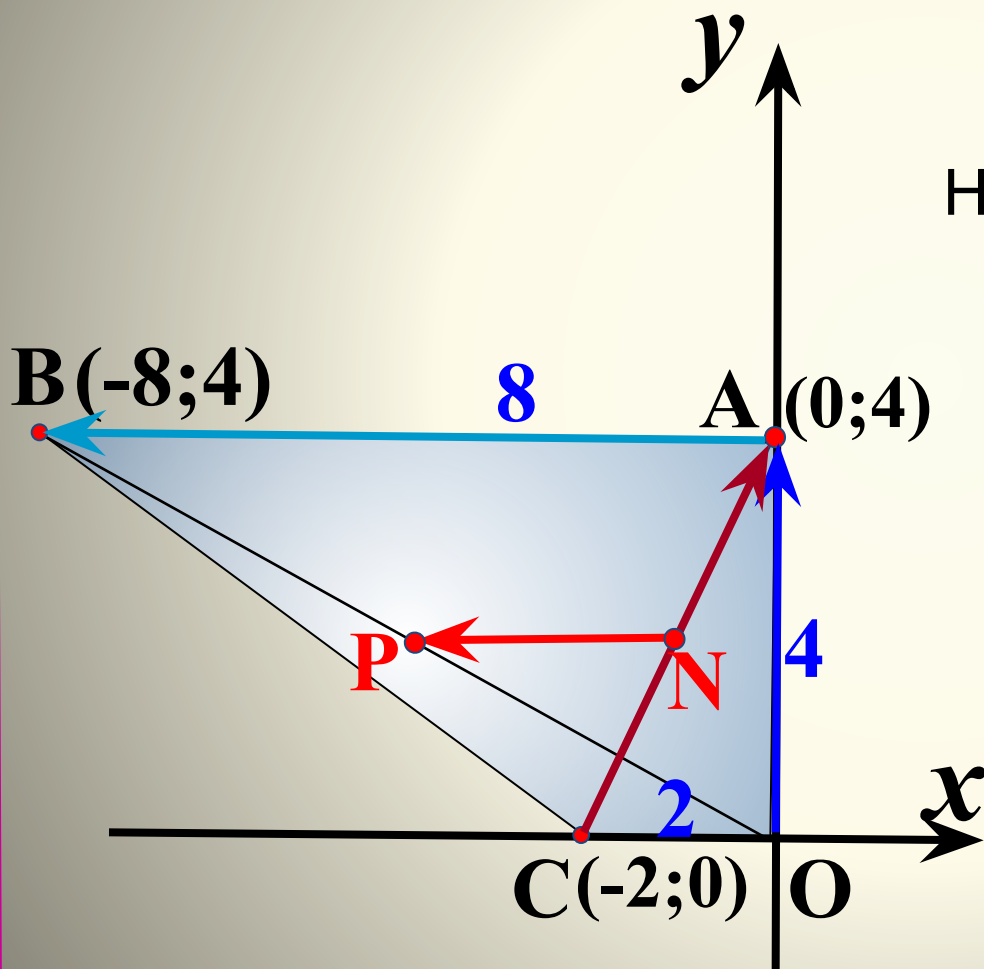
$$\vec{NP} \{0; 1\}$$

Найдите

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

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

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



$$N(-1; 2);$$

$$P(-4; 2)$$

Найдите координаты векторов

$$\vec{OA} \{0; 4\}$$

$$\vec{CA} \{2; 4\}$$

$$\vec{AB} \{-8; 0\}$$

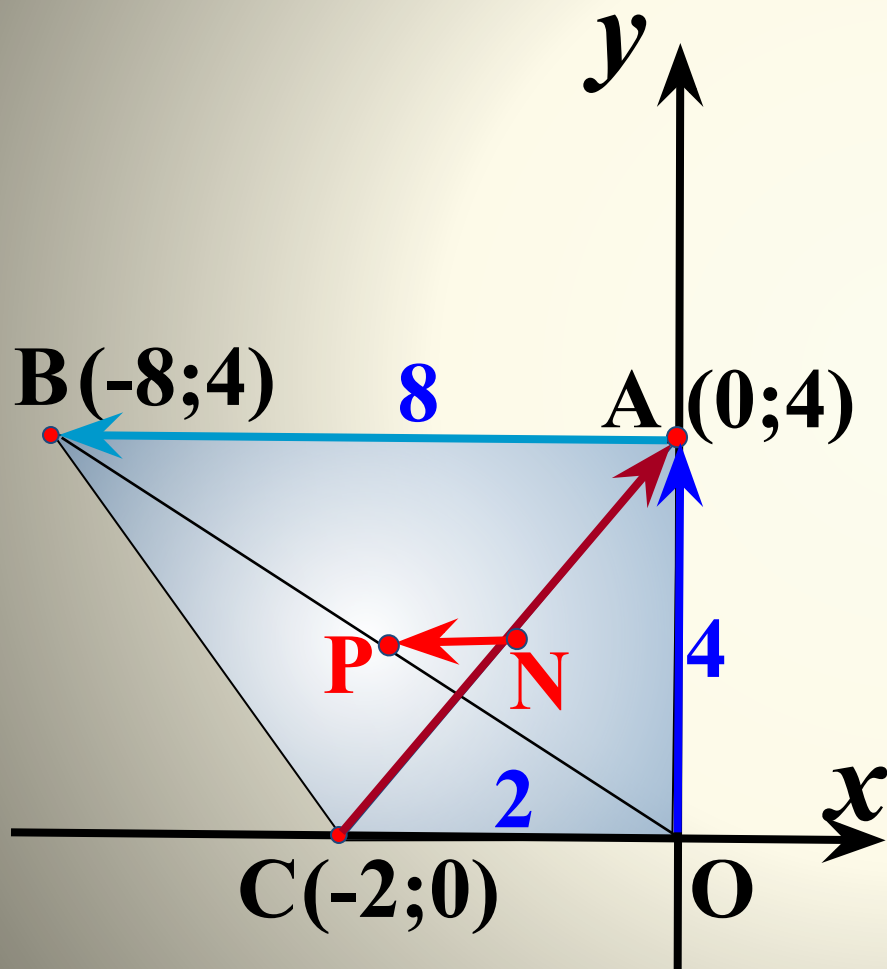
$$\vec{NP} \{-3; 0\}$$

Найдите

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

$$|\vec{NP}|$$

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

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

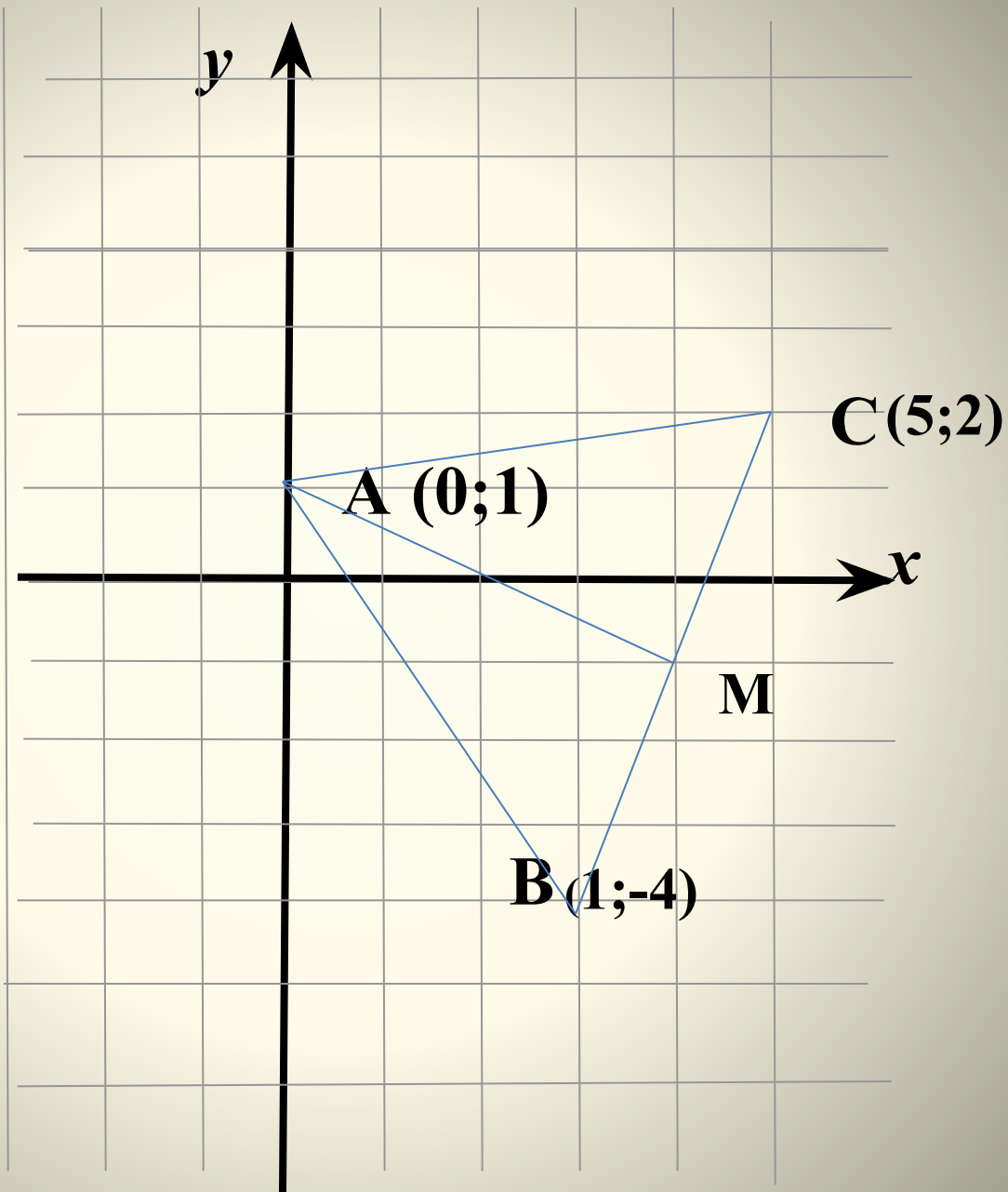
$$\vec{AB} \{-8; 0\} \quad \vec{NP} \{-3; 0\}$$

Найдите

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

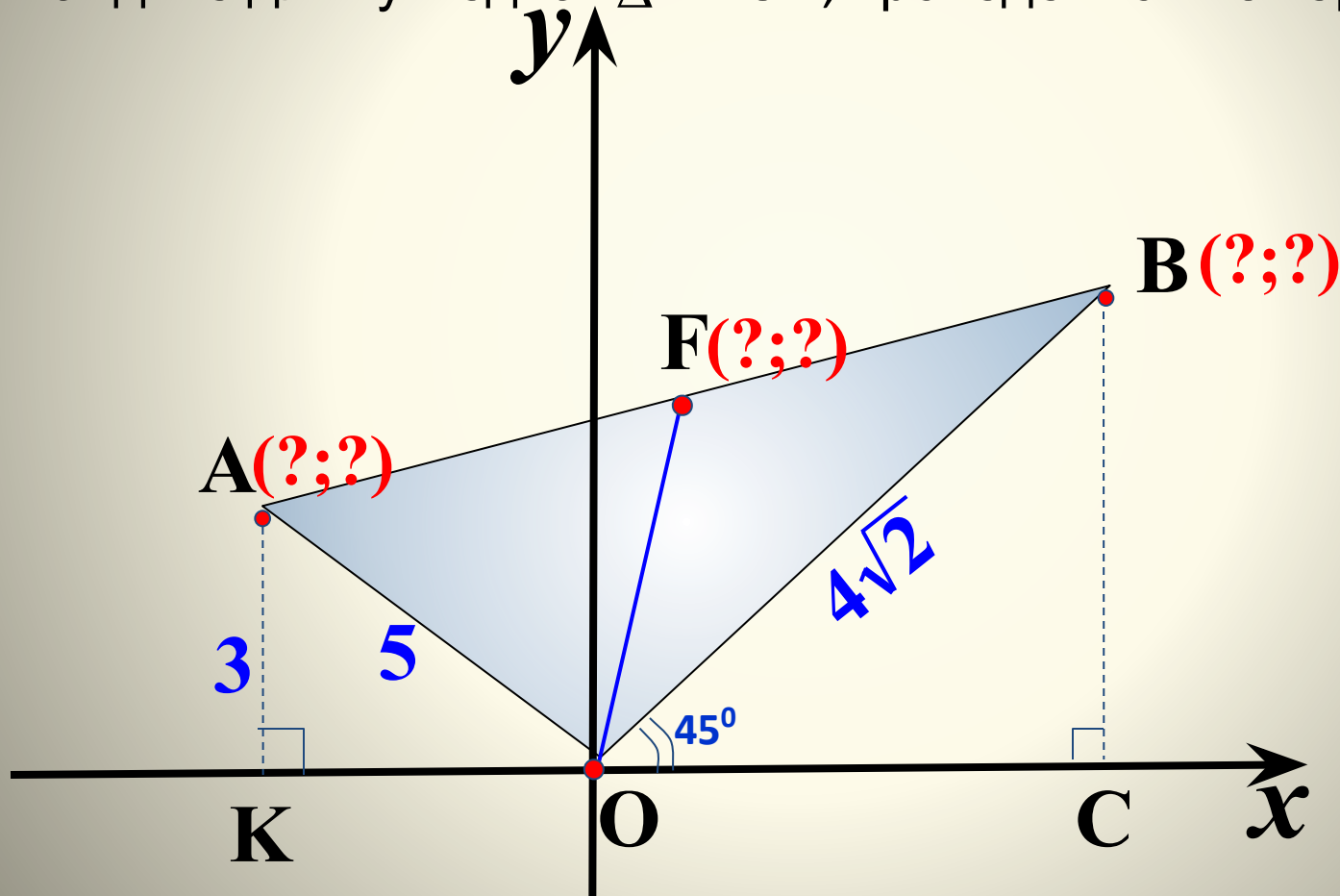
$$|\vec{NP}| = \sqrt{(-3)^2 + 0^2}$$

№942



На рисунке  $OA=5$ ,  $OB=4\sqrt{2}$ . Луч  $OB$  составляет с положительным направлением оси  $Ox$  угол в  $45^\circ$ , а точка  $A$  удалена от оси  $Ox$  на расстояние, равное 3.

- 1). Найдите координаты точек  $A$  и  $B$ .
- 2). Длину отрезка  $AB$ .
- 3). Найдите длину медианы  $AOB$ , проведенной из вершины  $O$ .



На рисунке  $OB=10$ ,  $OA=8\sqrt{2}$ . Луч  $OA$  составляет с отрицательным направлением оси  $Ox$  угол в  $45^\circ$ , а точка  $B$  удалена от оси  $Oy$  на расстояние, равное 8.

- 1). Найдите координаты точек  $A$  и  $B$ .
- 2). Длину отрезка  $AB$ .
- 3). Найдите длину медианы  $AOB$ , проведенной из вершины  $O$ .

