



Применение метода координат для решения уравнений и систем с параметрами.

Петренко Наталья Викторовна,
*учитель математики, МБОУ СОШ №7
им. И.Ф. Афанасьева, Усть-Лабинский р-он.*



ПОСТРОИТЬ ГРАФИК УРАВНЕНИЯ

$$\sqrt{x^2 + (y - 6)^2} + \sqrt{(x - 8)^2 + y^2} = 10$$

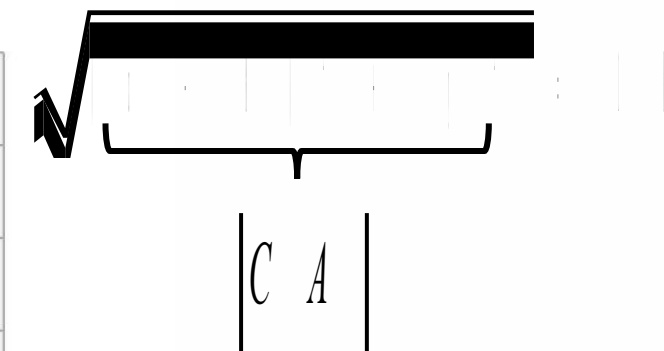
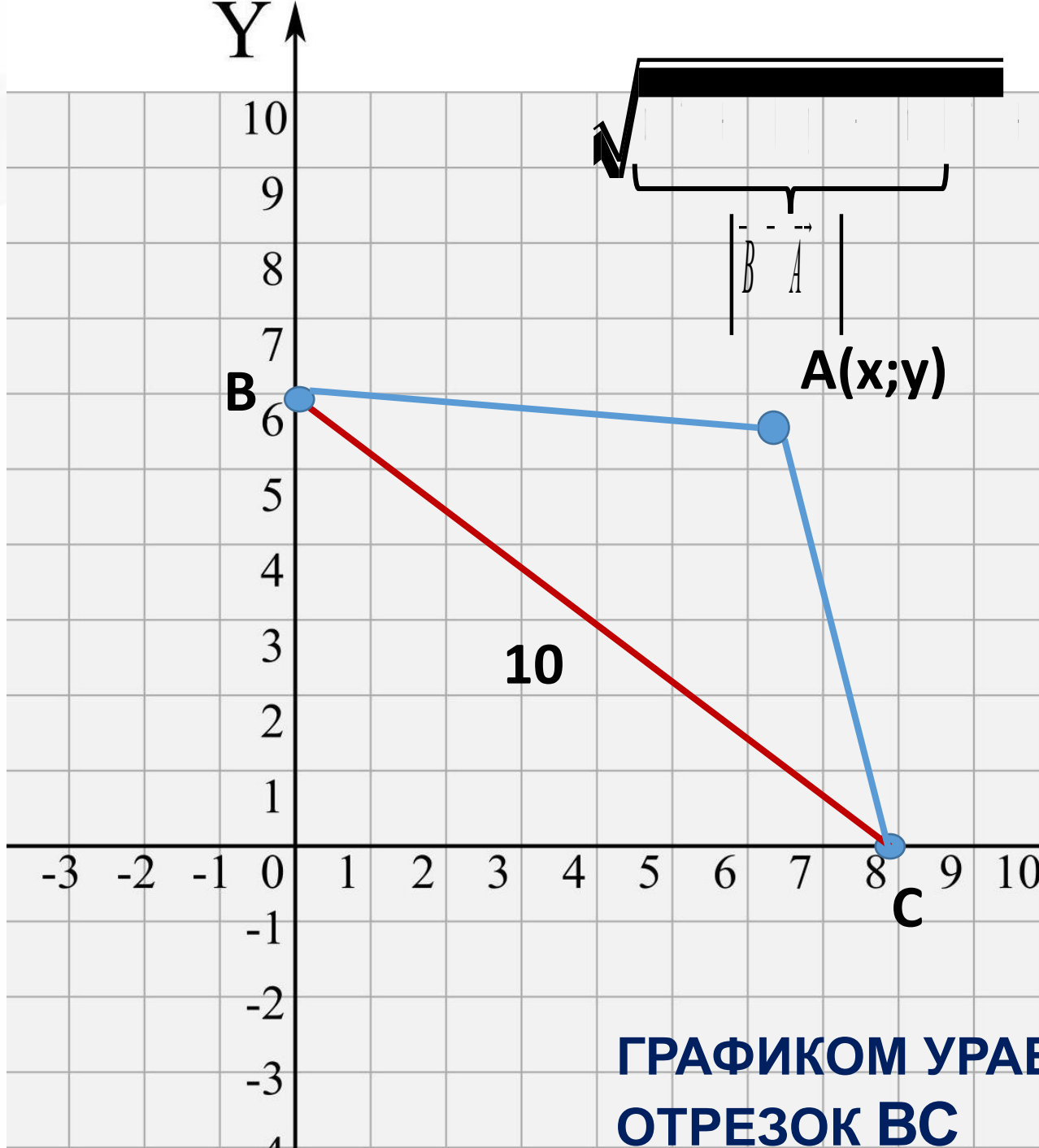
$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

ФОРМУЛА РАССТОЯНИЯ МЕЖДУ
ДВУМЯ ТОЧКАМИ (ДЛИНА ВЕКТОРА)

ПУСТЬ СУЩЕСТВУЕТ ТОЧКА А(Х;У) И ТОЧКА В(0;6).
ТОГДА ПЕРВОЕ СЛАГАЕМОЕ В ЛЕВОЙ ЧАСТИ УРАВНЕНИЯ
ЯВЛЯЕТСЯ ДЛИНЕ ОТРЕЗКА ВА.

ПУСТЬ СУЩЕСТВУЕТ ТОЧКА А(Х;У) И ТОЧКА С(8;0).
ТОГДА ВТОРОЕ СЛАГАЕМОЕ - ДЛИНЕ ОТРЕЗКА СА.





ПО НЕРАВЕНСТВУ
ТРЕУГОЛЬНИКА

$$AB + AC > BC$$

НО ПО УСЛОВИЮ

$$AB + AC = BC$$



$$A \in BC$$

ГРАФИКОМ УРАВНЕНИЯ ЯВЛЯЕТСЯ
ОТРЕЗОК BC





1. НАЙТИ ВСЕ ЗНАЧЕНИЯ ПАРАМЕТРА a , ПРИ КОТОРЫХ СИСТЕМА УРАВНЕНИЙ ИМЕЕТ ОДНО РЕШЕНИЕ

$$\begin{cases} x^2 + (2a - 2)x + a^2 - 2a - 3 = 0 & (1) \\ \sqrt{x^2 + (y - a)^2} + \sqrt{(x + 4)^2 + (y - a)^2} = 4 & (2) \end{cases}$$





РАССМОТРИМ УРАВНЕНИЕ (1) $x^2 + (2a - 2)x + a^2 - 2a - 3 = 0$

$$a^2 - 2a - 3 = (a - 3)(a + 1)$$

$$2a - 2 = 2(a - 1)$$

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = -(2a - 2) \\ x_1 \cdot x_2 = (a - 3)(a + 1) \end{cases}$$

$$\begin{cases} x_1 = -(a - 3) = 3 - a \\ x_2 = -(a + 1) = -a - 1 \end{cases}$$

**ЭТО ДВЕ ВЕРТИКАЛЬНЫЕ ПРЯМЫЕ, КОТОРЫЕ ДВИГАЮТСЯ ВЛЕВО
ИЛИ ВПРАВО, РАССТОЯНИЕ МЕЖДУ НИМИ РАВНО 4.**





РАССМОТРИМ УРАВНЕНИЕ (2) $\sqrt{x^2 + (y - a)^2} + \sqrt{(x + 4)^2 + (y - a)^2} = 4$

$A(X; Y)$

$B(0, a)$

$\left| \vec{B} - \vec{A} \right|$

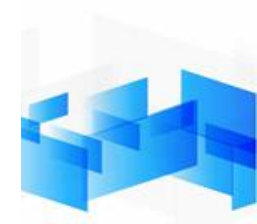
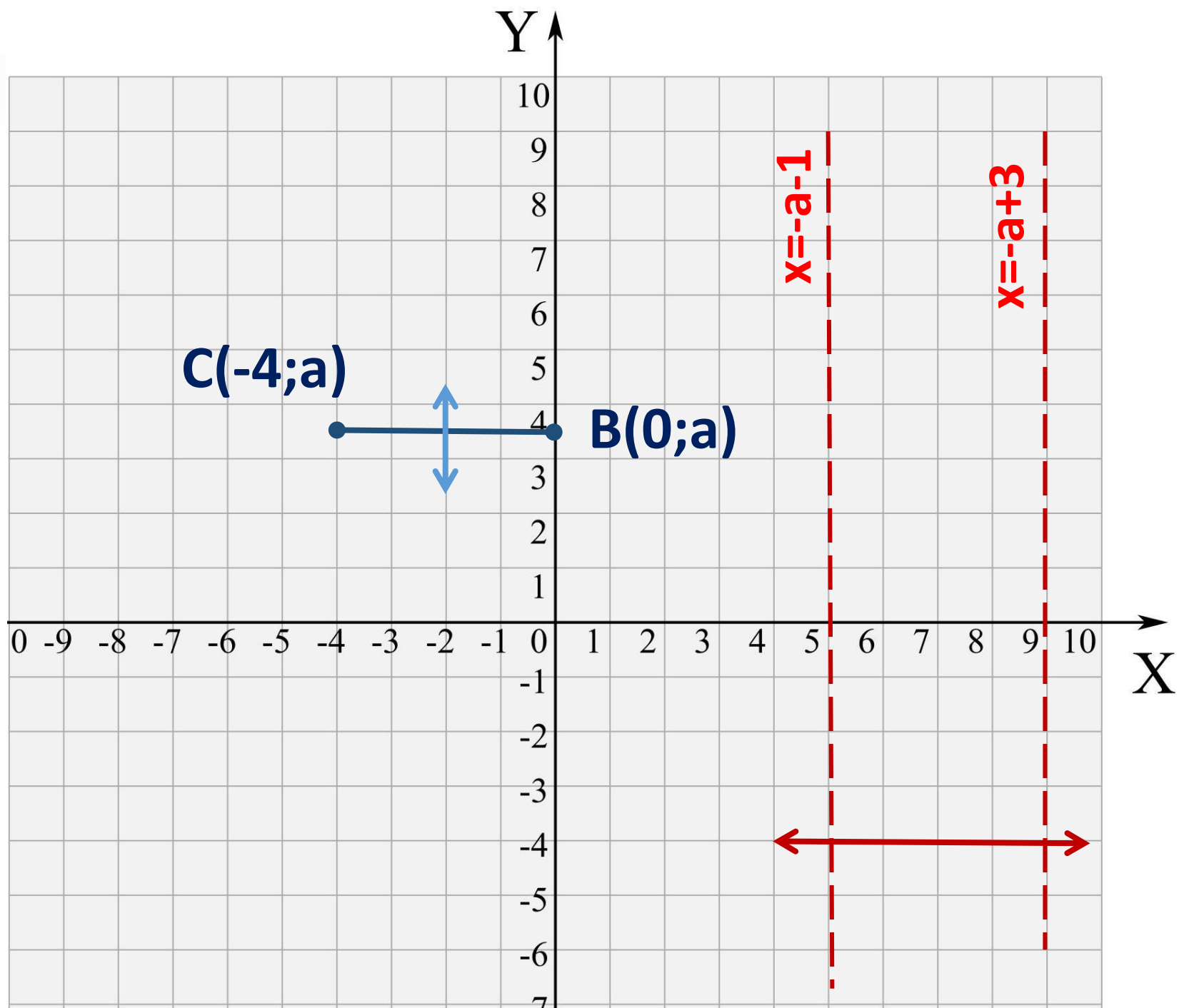
$A(X; Y)$

$C(-4, a)$

$\left| C - A \right|$

ГРАФИКОМ УРАВНЕНИЯ ЯВЛЯЕТСЯ ОТРЕЗОК **BC**, КОТОРЫЙ БУДЕТ
ДВИГАТЬСЯ ВВЕРХ-ВНИЗ И РАВЕН 4

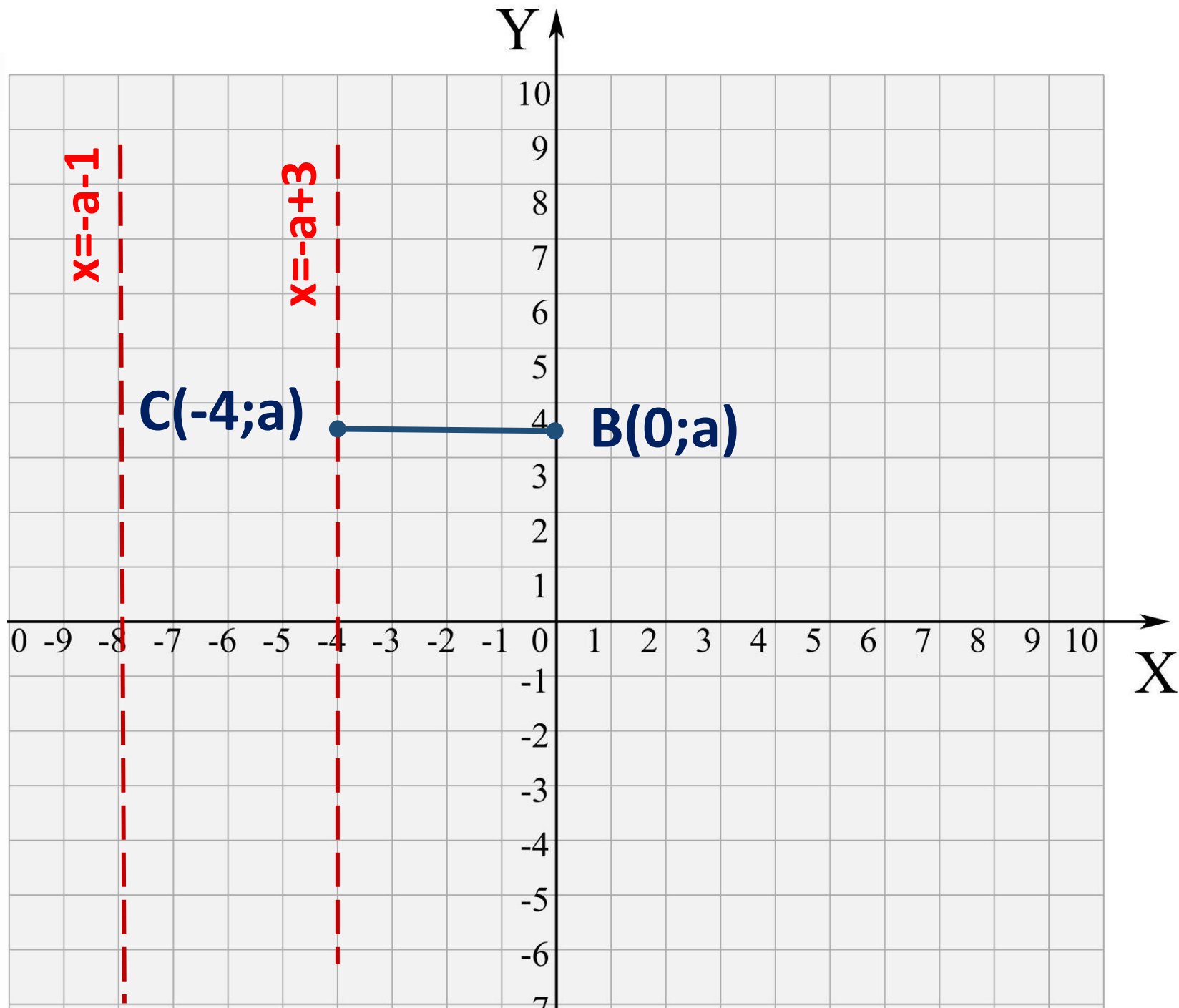






$$1) 3 - a = -4$$

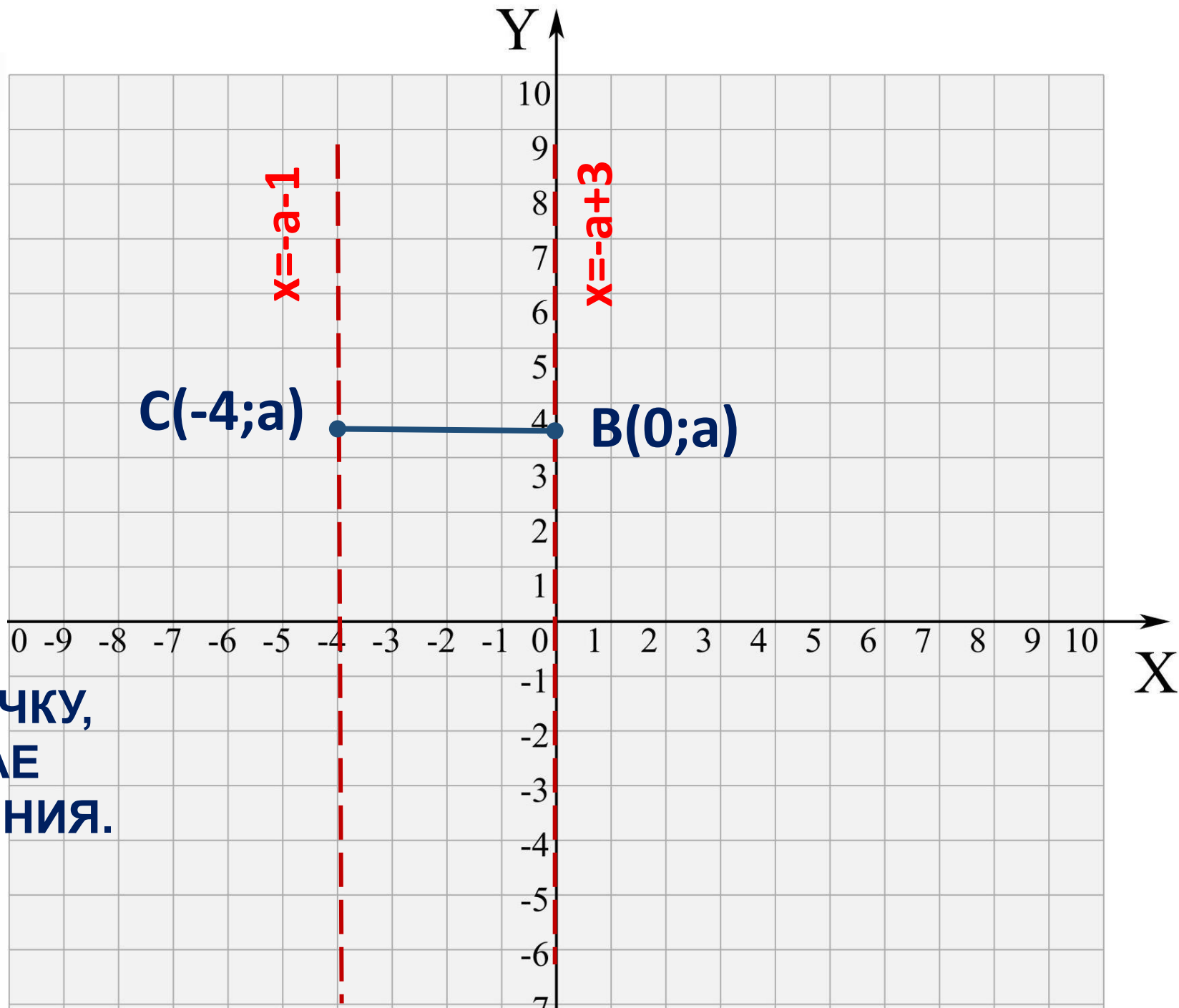
$$a = 7$$





$$2) -1 - a = -4$$
$$a = 3$$

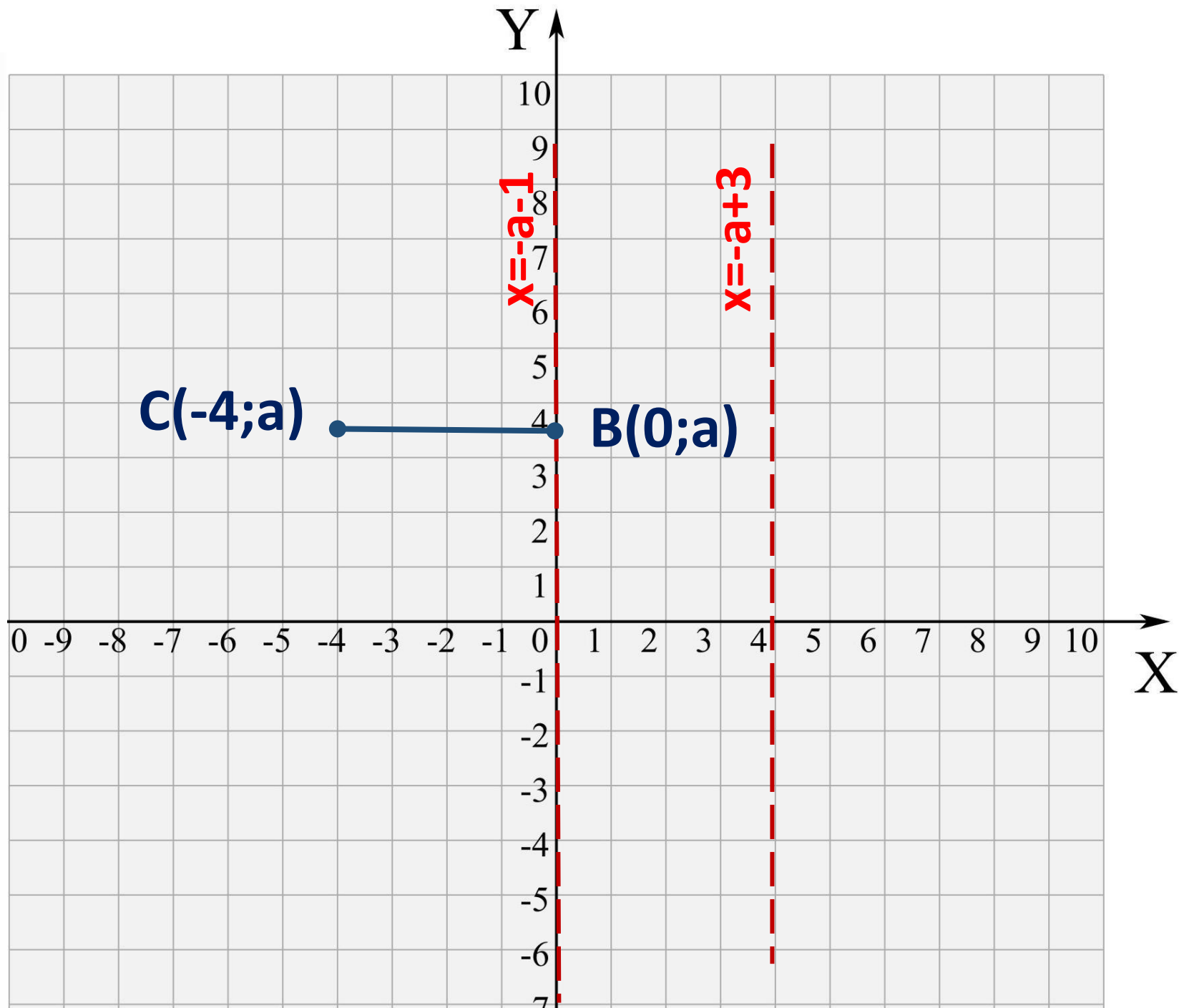
**ВЫКАЛЫВАЕМ ТОЧКУ,
Т.К. В ЭТОМ СЛУЧАЕ
ИМЕЕМ ДВА РЕШЕНИЯ.**

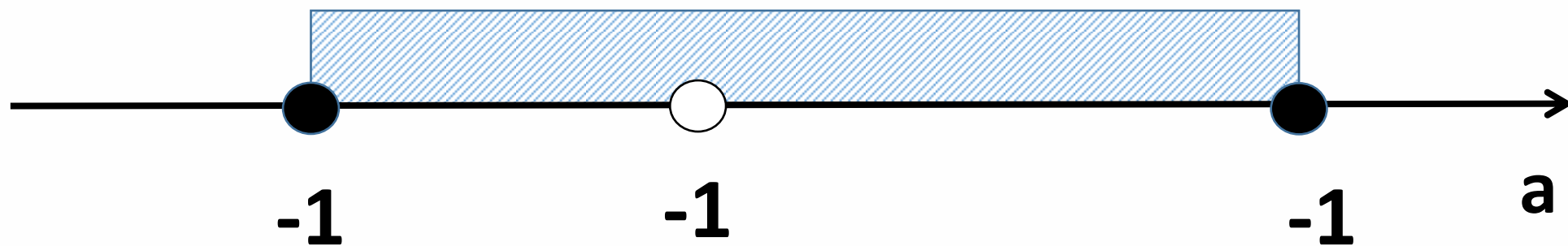




$$3) -1 - a = 0$$

$$a = -1$$





ОТВЕТ: $a \in [-1; 3) \cup (3; 7]$





2. НАЙТИ ВСЕ ЗНАЧЕНИЯ ПАРАМЕТРА a , ПРИ КОТОРЫХ СИСТЕМА УРАВНЕНИЙ ИМЕЕТ ДВА РЕШЕНИЯ

$$\left\{ \begin{array}{l} (x + a - 8)^2 + (y - a)^2 = 32 \quad (1) \\ \sqrt{x^2 + (y - 8)^2} + \sqrt{(x - 8)^2 + y^2} = 8\sqrt{2} \quad (2) \end{array} \right.$$





РАССМОТРИМ УРАВНЕНИЕ (1) $(x + a - 8)^2 + (y - a)^2 = 32$

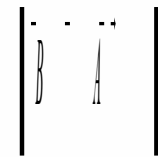
ЭТО ОКРУЖНОСТЬ С ЦЕНТРОМ В ТОЧКЕ $O(8 - a; a)$ и $R = 4\sqrt{2}$

$$x = 8 - a, y = a \Rightarrow x = 8 - y \Rightarrow y = 8 - x$$

РАССМОТРИМ УРАВНЕНИЕ (2) $\sqrt{x^2 + (y - 8)^2} + \sqrt{(x - 8)^2 + y^2} = 8\sqrt{2}$

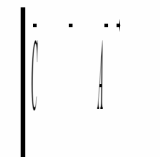
$A(X; Y)$

$B(0; 8)$



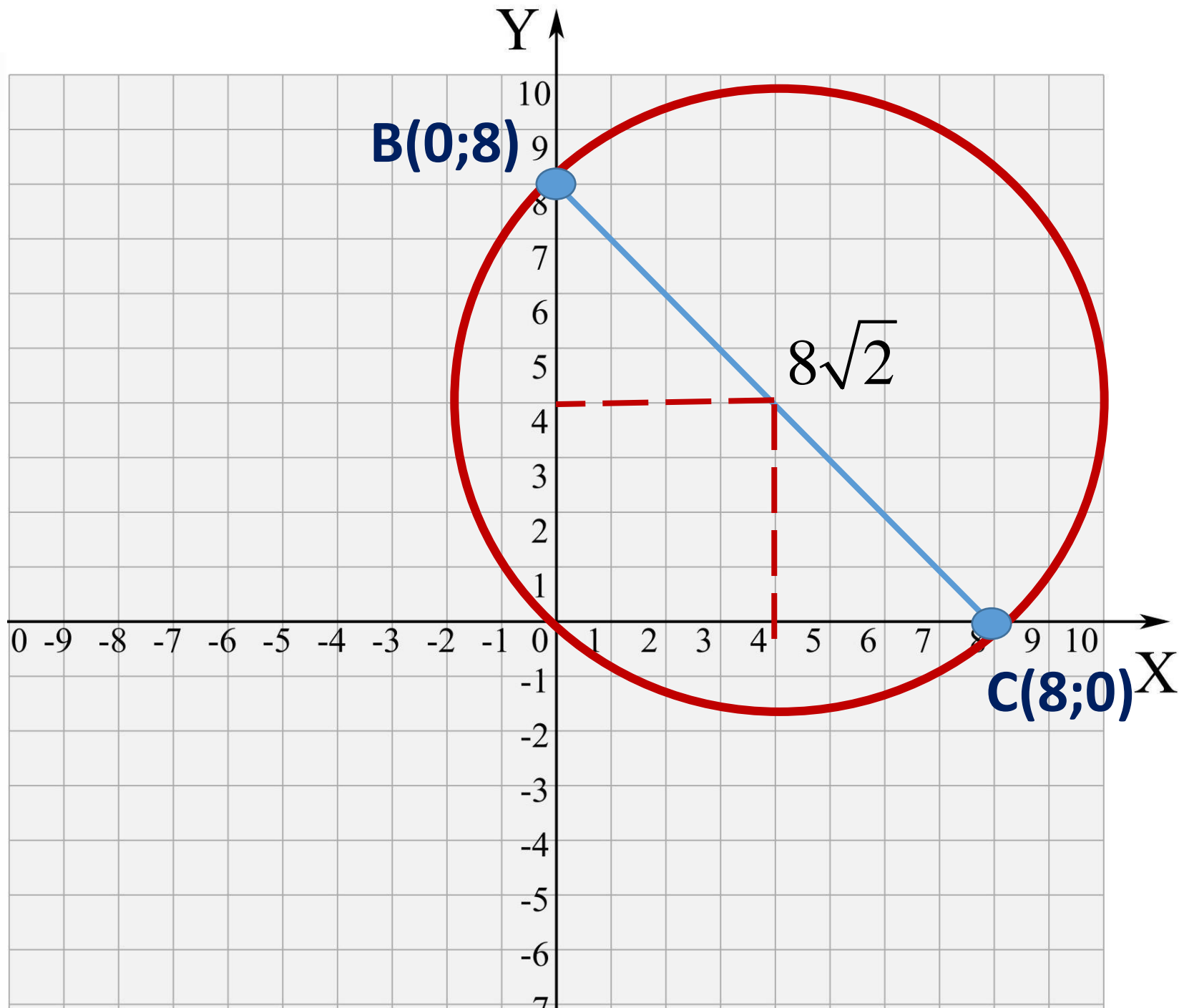
$A(X; Y)$

$C(8; 0)$



ГРАФИКОМ УРАВНЕНИЯ ЯВЛЯЕТСЯ ОТРЕЗОК BC , РАВНЫЙ $8\sqrt{2}$





ОТВЕТ: 4





3. НАЙТИ ВСЕ ЗНАЧЕНИЯ ПАРАМЕТРА $|$, ПРИ КОТОРЫХ СИСТЕМА УРАВНЕНИЙ ИМЕЕТ ЕДИНСТВЕННОЕ РЕШЕНИЕ

Ответ : $\pm 6\sqrt{3}$

$$\begin{cases} x^2 + (y - 6)^2 = 36 \\ \sqrt{x^2 + (y - 18)^2} + \sqrt{(x - a)^2 + y^2} = \sqrt{a^2 + 324} \end{cases}$$

4. НАЙТИ ВСЕ ЗНАЧЕНИЯ ПАРАМЕТРА $|$, ПРИ КОТОРЫХ СИСТЕМА УРАВНЕНИЙ ИМЕЕТ ЕДИНСТВЕННОЕ РЕШЕНИЕ

$$\begin{cases} (x + a - 6)^2 + (y - a)^2 = 18 \\ \sqrt{x^2 + (y - 6)^2} + \sqrt{(x - 6)^2 + y^2} = 6\sqrt{2} \end{cases}$$

Ответ : 3





5. НАЙТИ ВСЕ ЗНАЧЕНИЯ ПАРАМЕТРА a , ПРИ КАЖДОМ ИЗ КОТОРЫХ СИСТЕМА ИМЕЕТ ЕДИНСТВЕННОЕ РЕШЕНИЕ

$$\begin{cases} x^2 + y^2 \leq 18 \\ \sqrt{(x-a)^2 + y^2} + \sqrt{x^2 + (y+a)^2} = |a\sqrt{2}| \end{cases}$$

Ответ : $0; \pm 6$





Задание №18 ЕГЭ профиль: Расстояние между точками
Источник - Онлайн школа Skysmart:

<https://skysmart.ru/training/ege/math-profil/tema/zadacha-s-parametrom/rasstoyanie-mezhdu-tochkami>





Официальные каналы Министерства образования
и науки Краснодарского края



Официальные каналы ГБОУ ДПО
«Институт развития образования Краснодарского края»

