



# 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

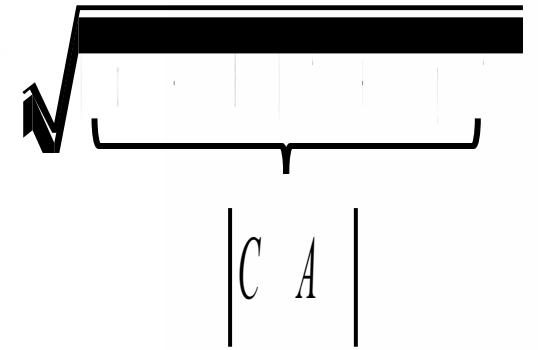
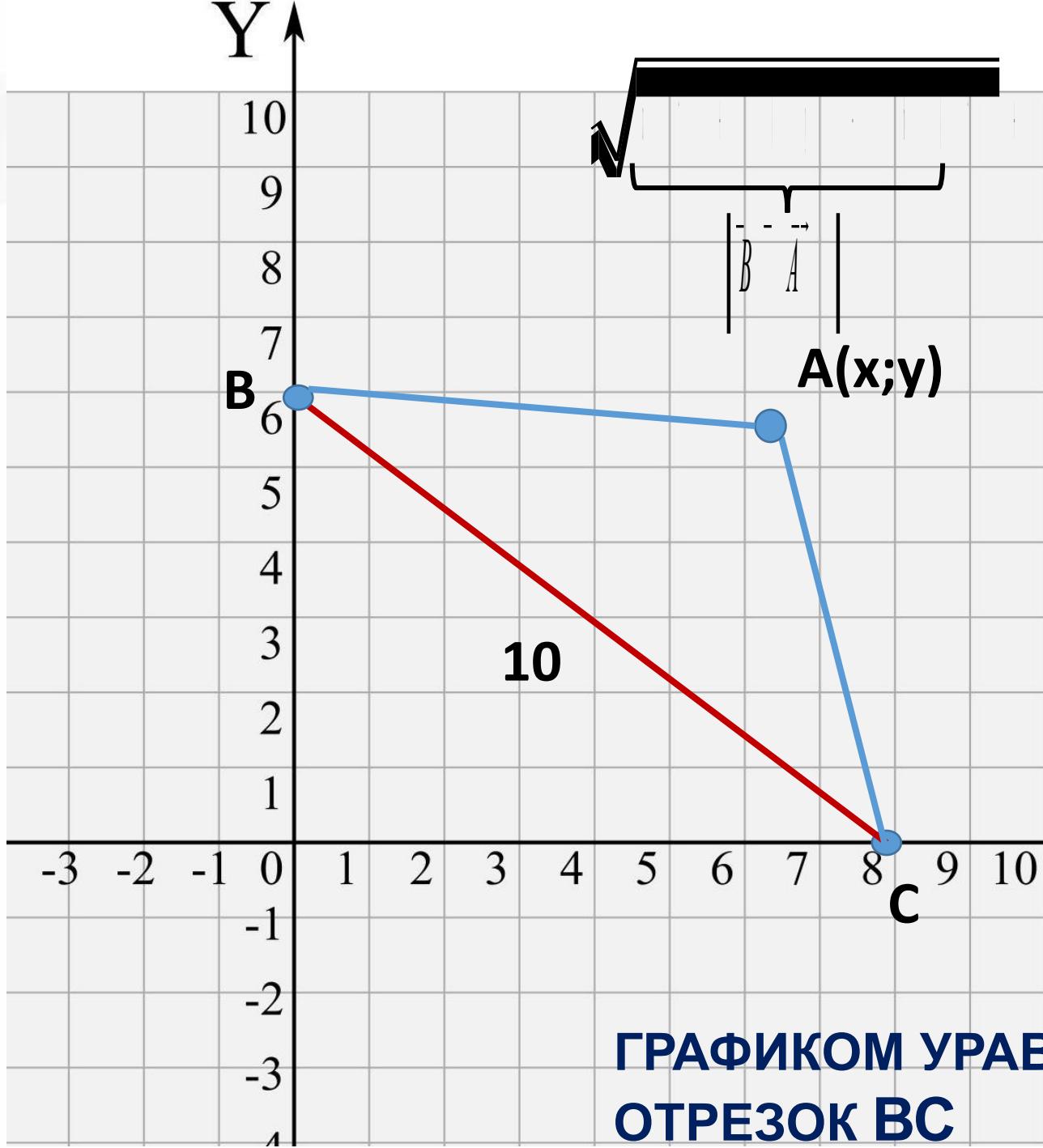
$$\sqrt{x^2 + (y-6)^2} + \sqrt{(x-8)^2 + y^2} = 10$$

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

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

$$\left\{ \begin{array}{l} x^2 + (2a - 2)x + a^2 - 2a - 3 = 0 \\ \sqrt{x^2 + (y - a)^2} + \sqrt{(x + 4)^2 + (y - a)^2} = 4 \end{array} \right. \begin{array}{l} (1) \\ (2) \end{array}$$



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

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

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

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

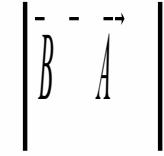
$$\begin{cases} x_1 = -(a - 3) = 3 - a \\ x_2 = -(a + 1) = -a - 1 \end{cases}$$

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

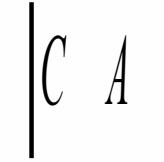


РАССМОТРИМ УРАВНЕНИЕ (2)  $\sqrt{x^2 + (y-a)^2} + \sqrt{(x+4)^2 + (y-a)^2} = 4$

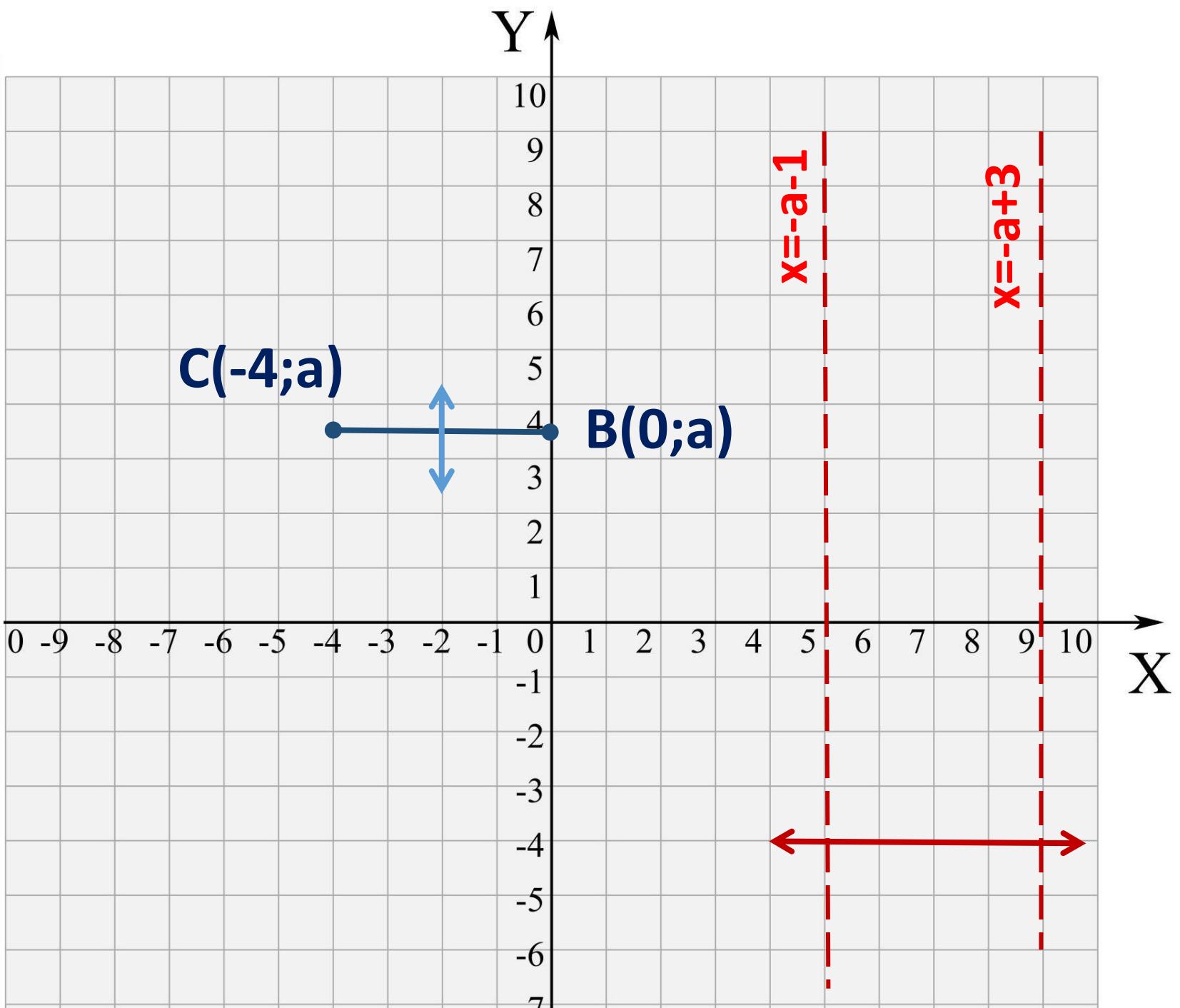
**A(X;Y)**  
**B(0, a )**



**A(X;Y)**  
**C(-4, a)**



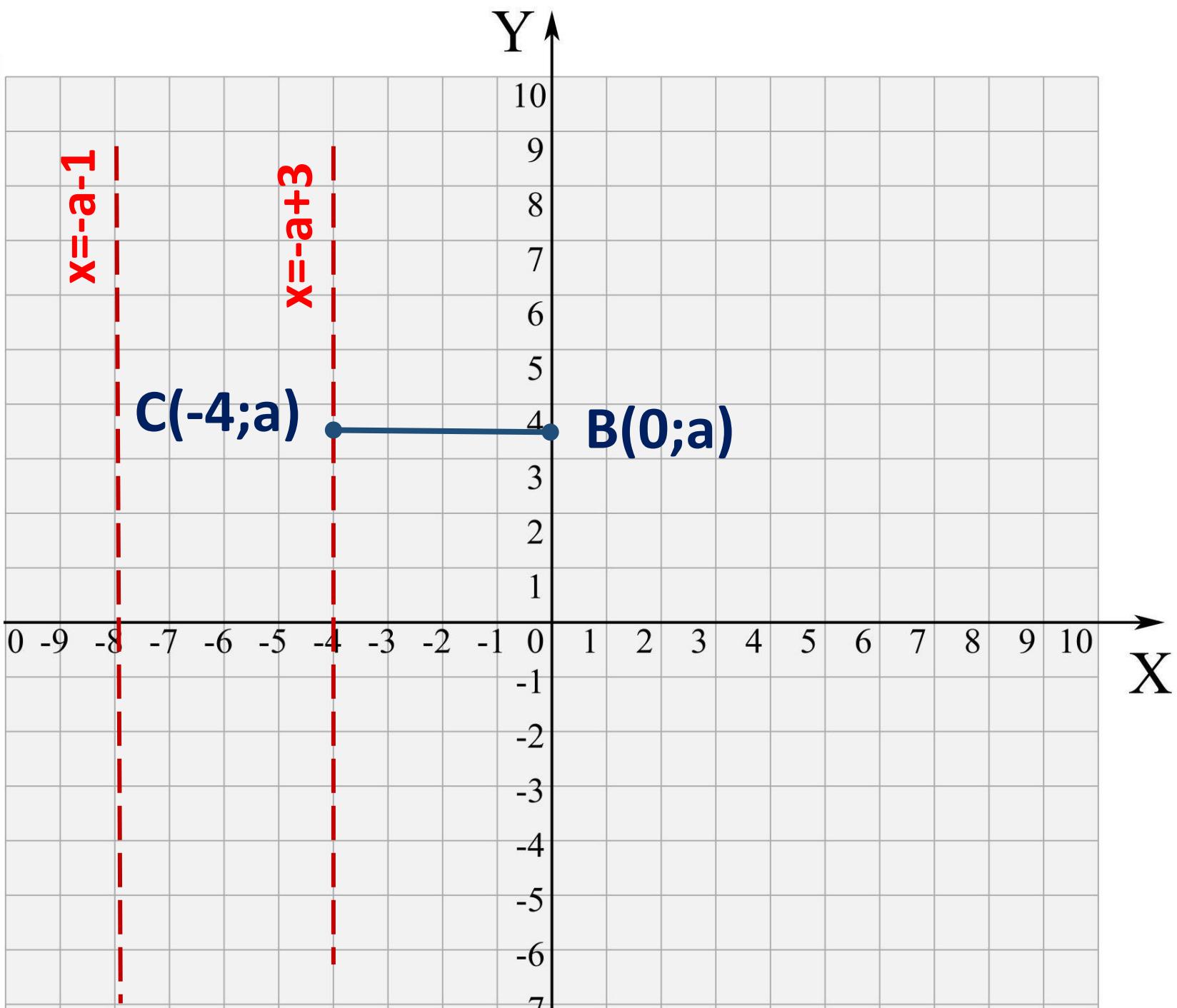
ГРАФИКОМ УРАВНЕНИЯ ЯВЛЯЕТСЯ ОТРЕЗОК BC, КОТОРЫЙ БУДЕТ ДВИГАТЬСЯ ВВЕРХ-ВНИЗ И РАВЕН 4





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

$$a = 7$$

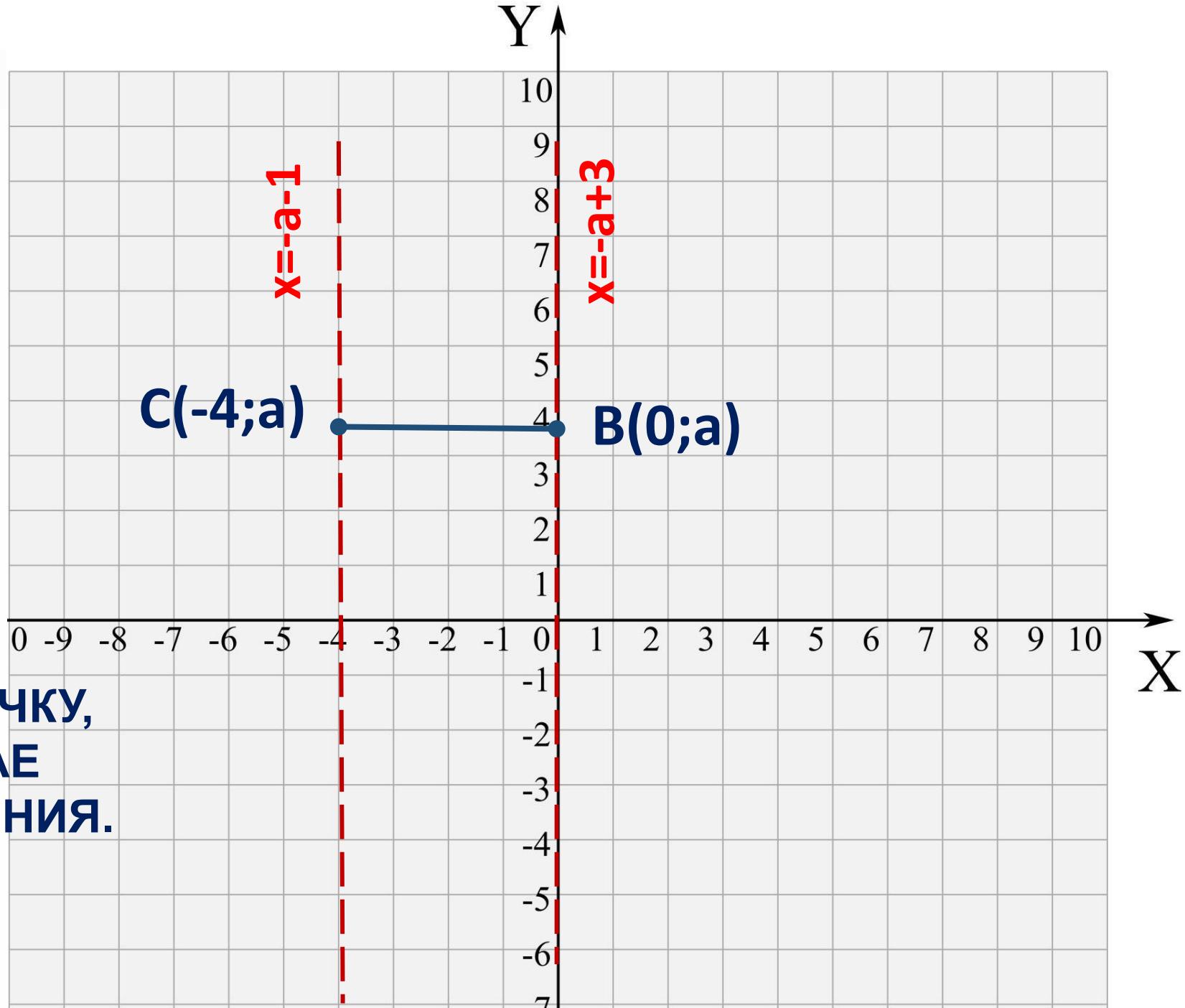




$$2) -1 - a = -4$$

$$a = 3$$

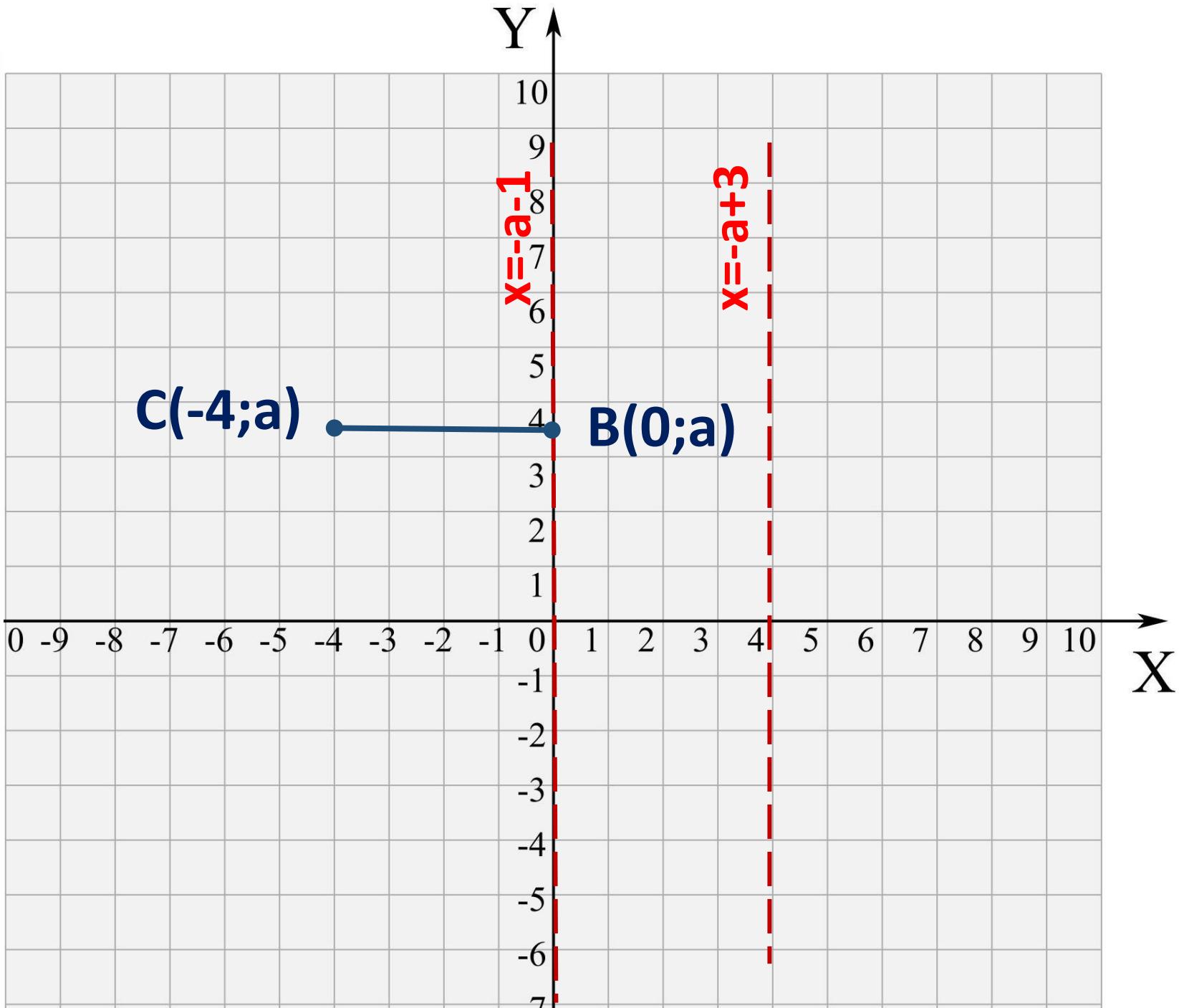
**ВЫКАЛЫВАЕМ ТОЧКУ,  
Т.К. В ЭТОМ СЛУЧАЕ  
ИМЕЕМ ДВА РЕШЕНИЯ.**

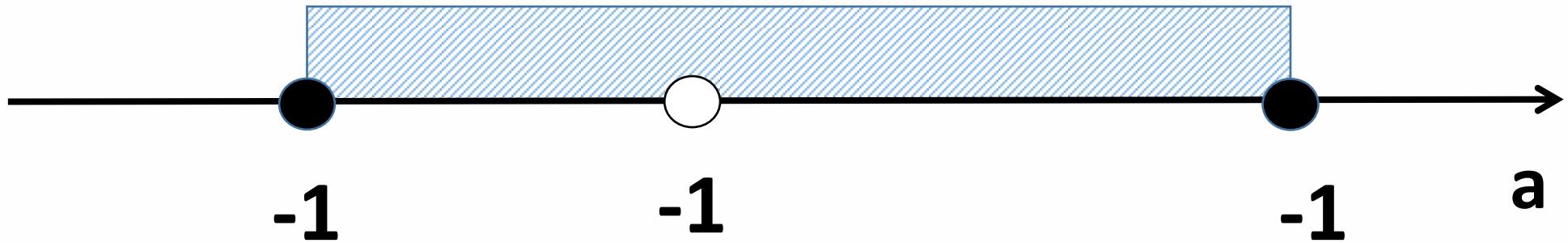




$$3) -1 - a = 0$$

$$a = -1$$





**ОТВЕТ:**  $a \in [-1; 3) \cup (3; 7]$



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

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



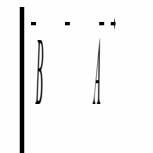
РАССМОТРИМ УРАВНЕНИЕ (1)  $(x + a - 8)^2 + (y - a)^2 = 32$

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

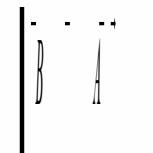
$$x = 8 - a, y = a \Rightarrow x = 8 - y \Rightarrow y = 8 - x$$

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

$A(X ; y)$   
 $B(0 ; 8)$



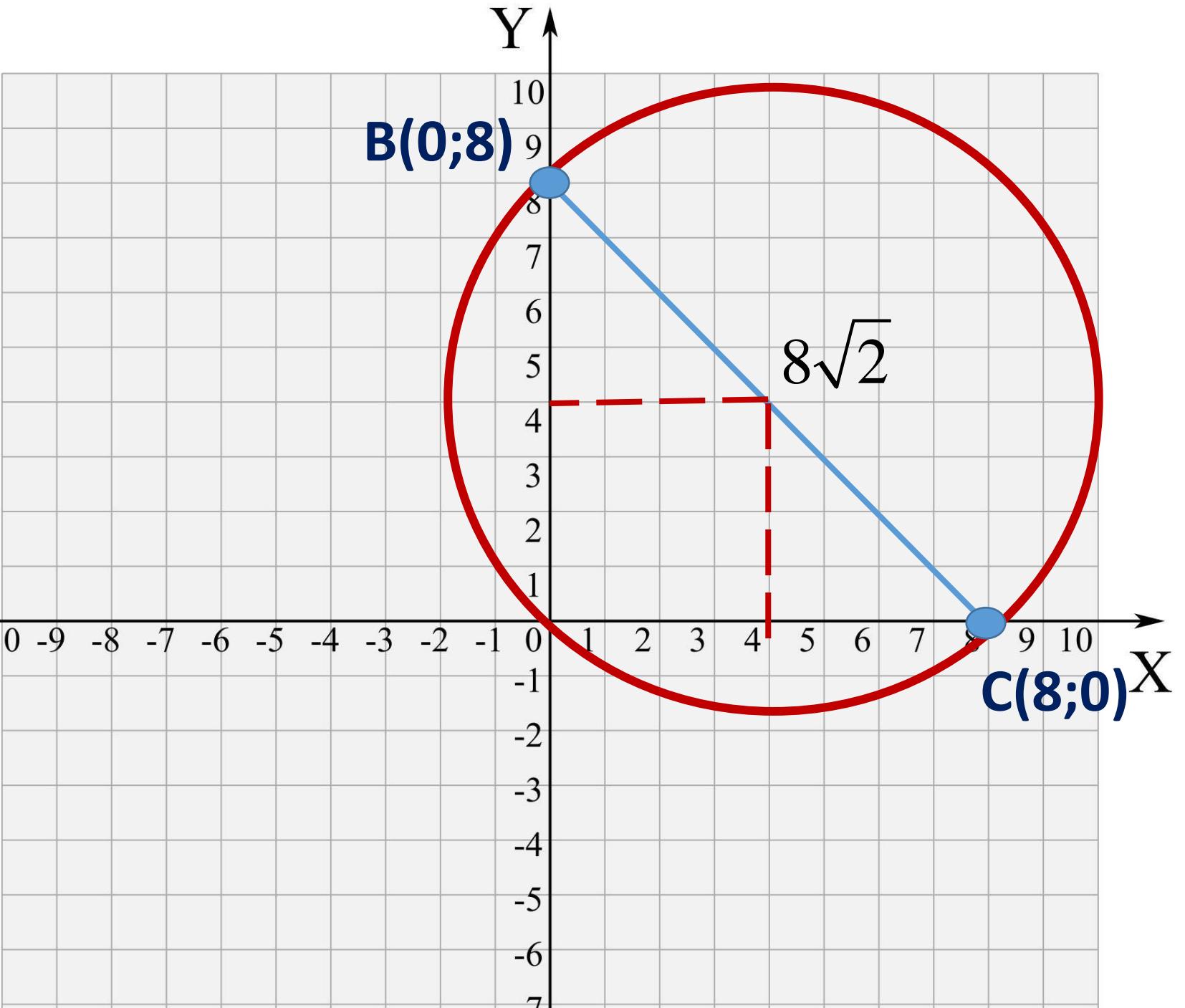
$A(X ; y)$   
 $C(8 ; 0)$



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



ОТВЕТ: 4





### 3. НАЙТИ ВСЕ ЗНАЧЕНИЯ ПАРАМЕТРА $a$ , 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 $a$ , 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

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

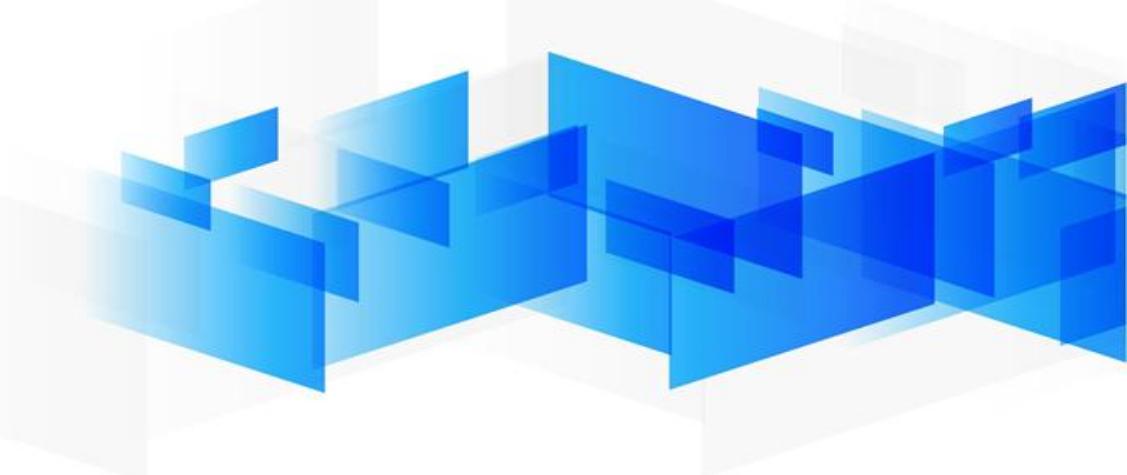
*Ответ : 0;  $\pm 6$*



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»

