

# Графический способ решения систем уравнений

# Цели урока

- Закрепить навыки построения графиков функций
- Ввести уравнение окружности
- Использовать графический метод для решения систем уравнений
- Применить графический метод при решении заданий с параметрами

# Повторение

1. Что является графиком уравнения  $xy=9$  ?

гипербола

2. Что является графиком уравнения  $x+y=9$  ?

прямая

3. Что является графиком уравнения  $x^2+y^2=9$  ?

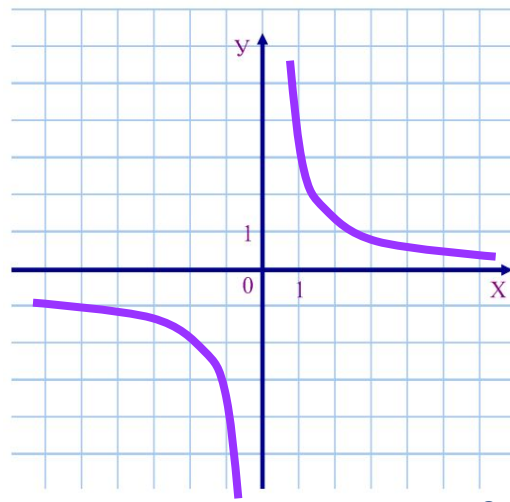
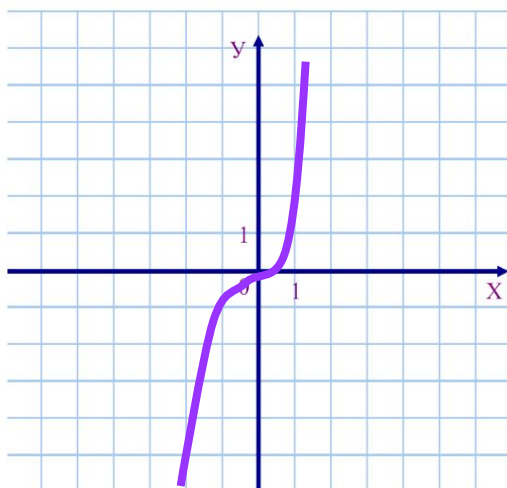
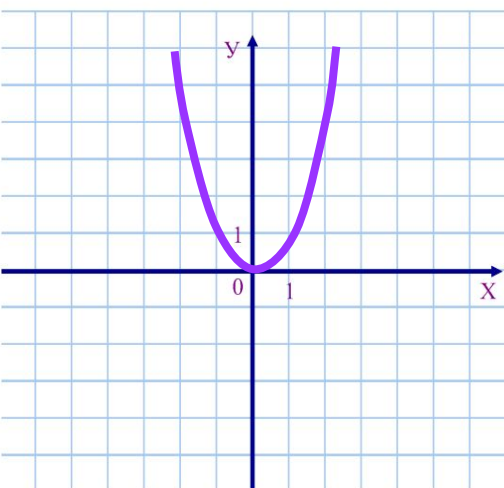
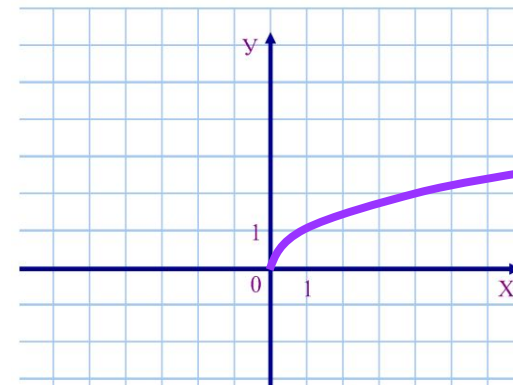
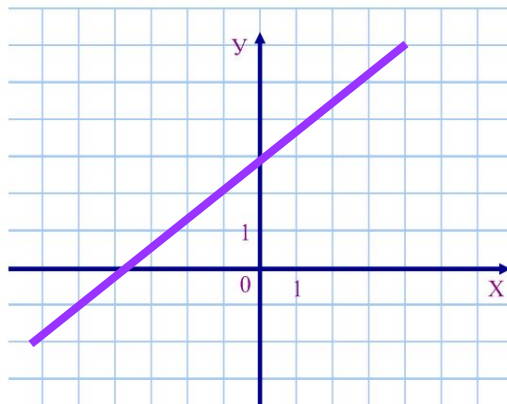
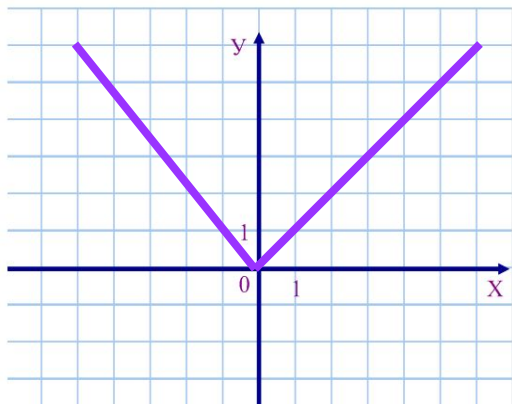
окружность

4. Что является графиком уравнения  $x^2+y=9$  ?

парабола

# Установите соответствие между графиком функции и

д



$y = |x|$

$y = x^2$

$y = kx + b$

$y = k/x$

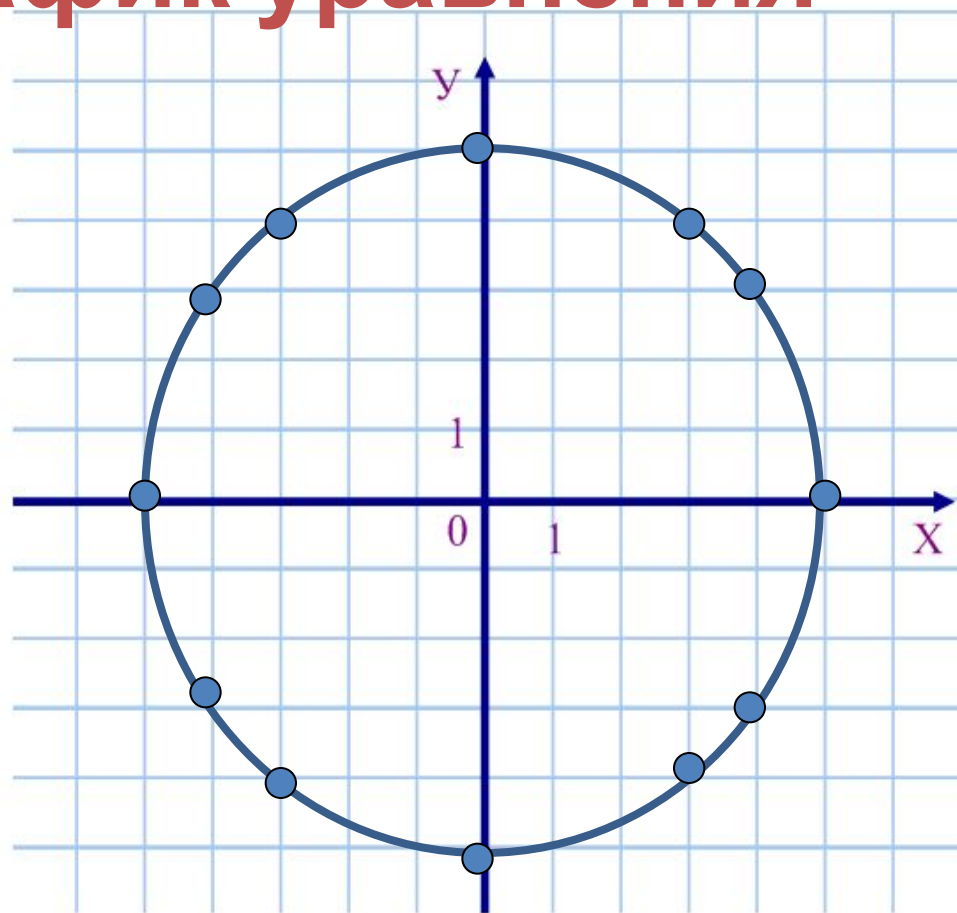
$y = \sqrt{x}$

$y = x^3$

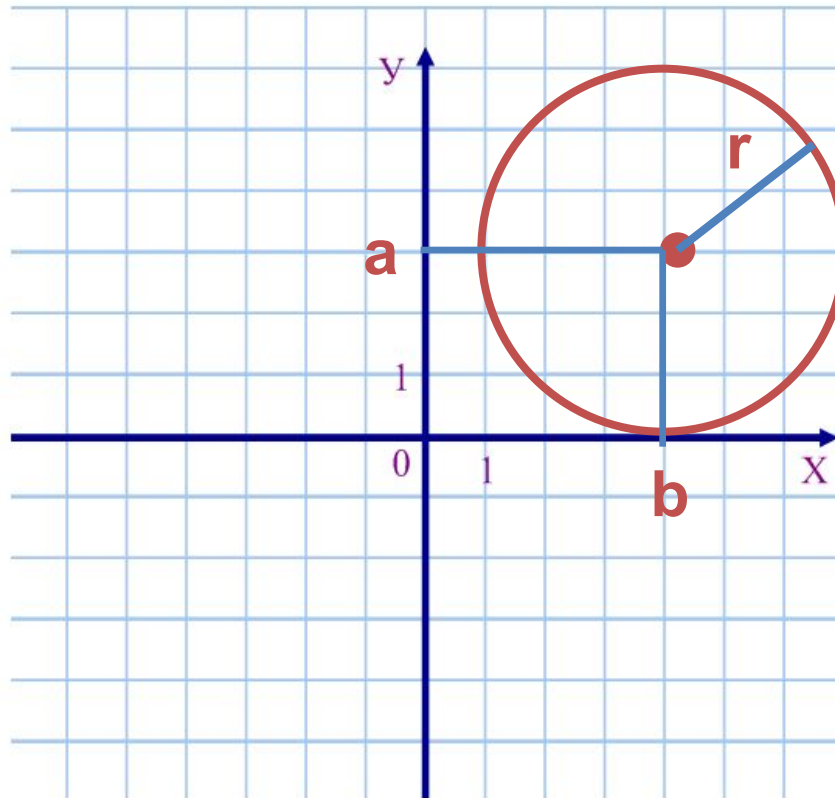
# Построить график уравнения

$$x^2 + y^2 = 25$$

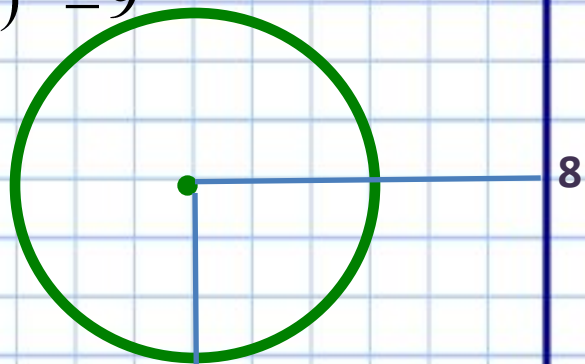
x	-5	-4	-3	0	3	4	5
y	0	$\pm 3$	$\pm 4$	$\pm 5$	$\pm 4$	$\pm 3$	0



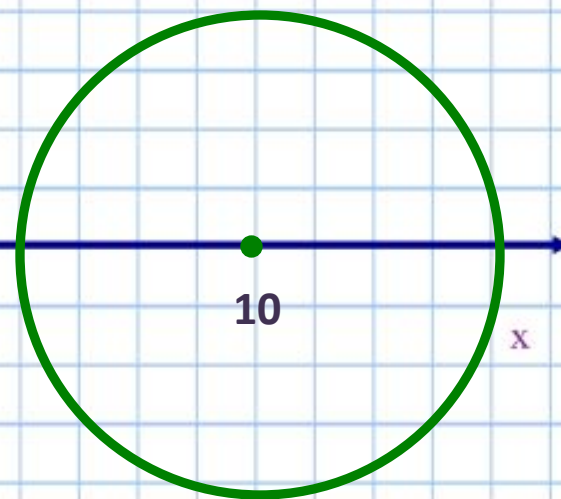
Графиком уравнения  
 $(x-a)^2 + (y-b)^2 = r^2$  является  
окружность с центром в  
точке  $O'(a,b)$  и радиусом  $r$ .



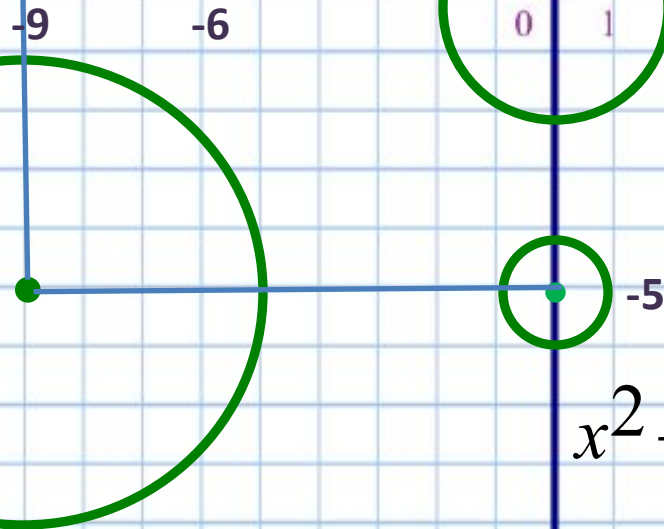
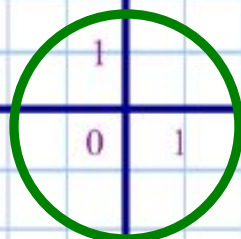
$$(x+6)^2 + (y-8)^2 = 9$$



$$(x-10)^2 + y^2 = 16$$



$$x^2 + y^2 = 4$$



$$x^2 + (y+5)^2 = 1$$



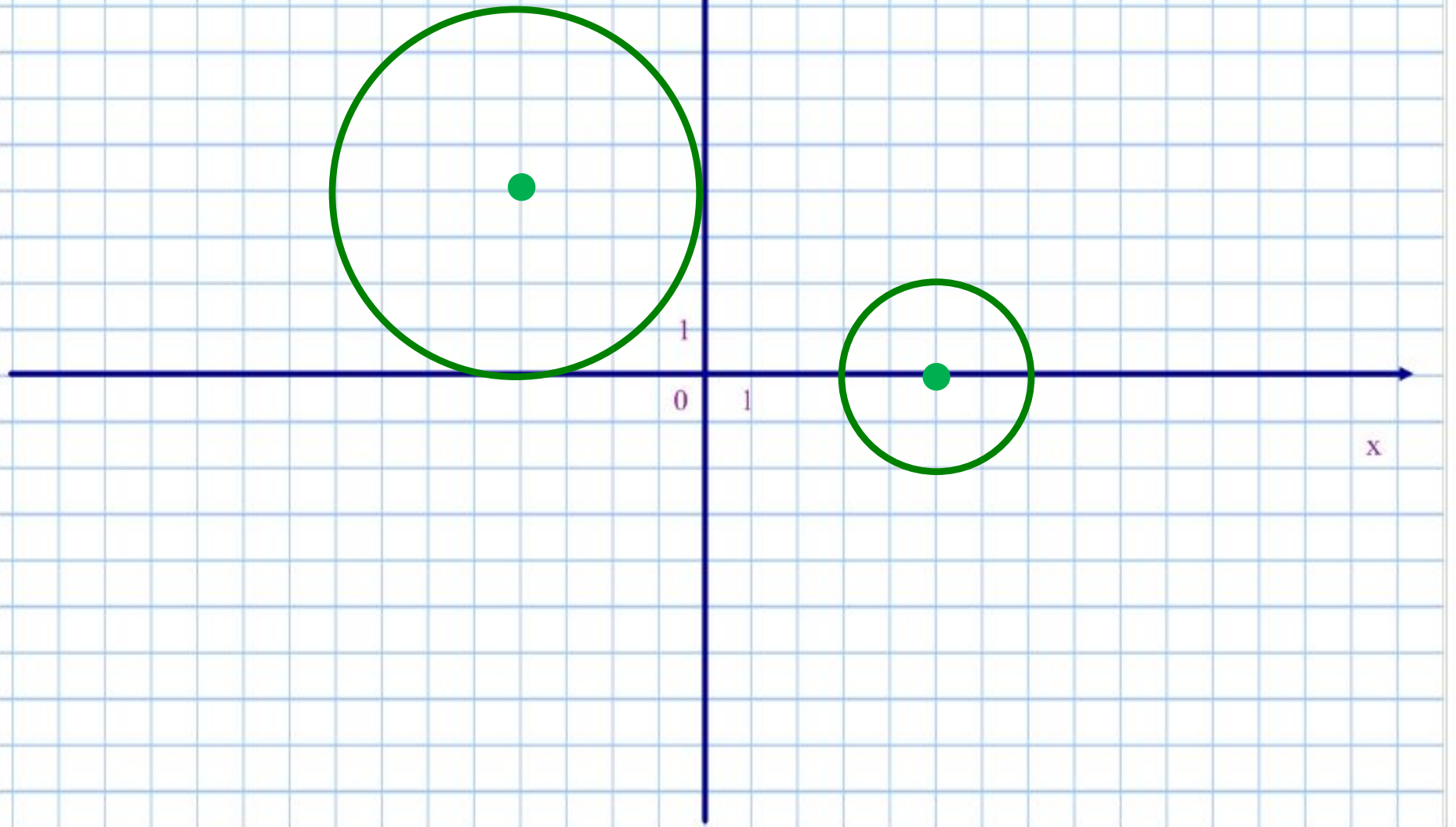
$$(x+9)^2 + (y+5)^2 = 16$$

Написать уравнение окружности

# Построить график уравнения

$$(x+4)^2 + (y-4)^2 = 16$$

$$(x-5)^2 + y^2 = 4$$





## 5.18(г)

$$\begin{cases} x^2 - y = 4 \\ 2x + y = -1 \end{cases}$$
$$x^2 - y = 4$$
$$y = x^2 - 4$$

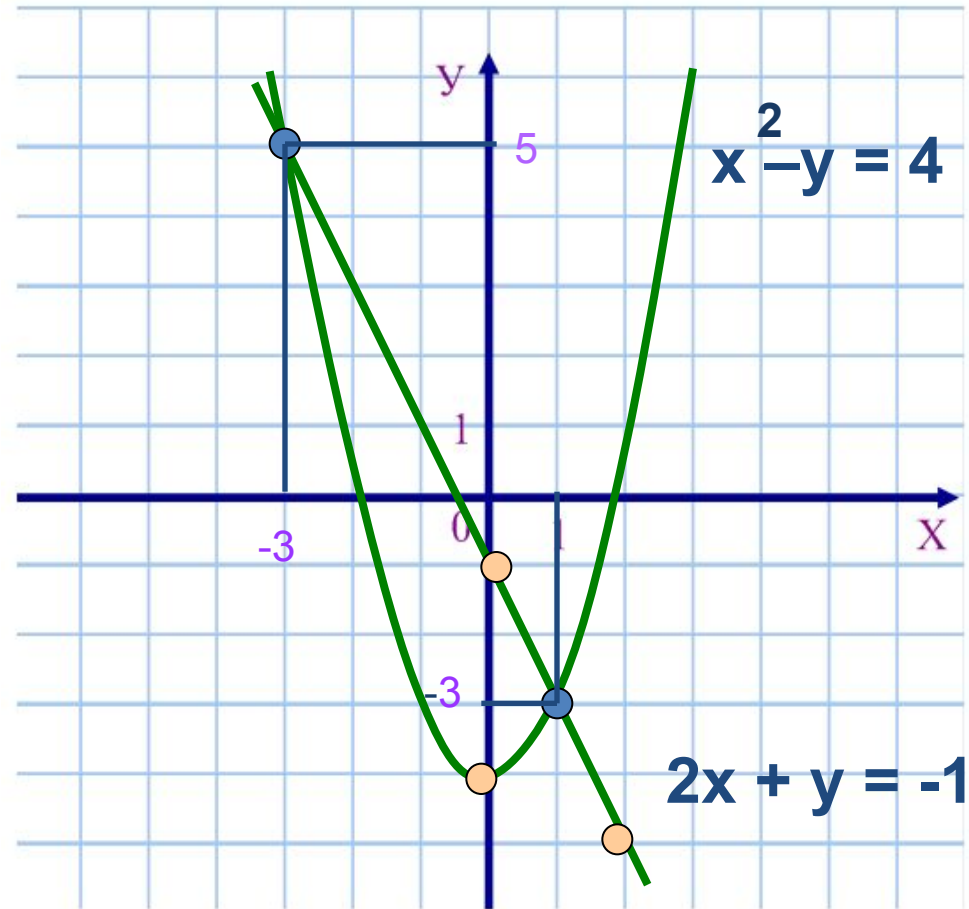
Графиком уравнения является парабола, ветви направлены вверх, вершина (0;-4)

$$2x + y = -1$$

Графиком уравнения является прямая

x	0	2
y	-1	-5

Т.к. графики пересекаются в двух точках, то система уравнений имеет два решения (1;-3), (-3;5)



# 5.19(г)

$$\begin{cases} xy = 6, \\ 3x - 2y = 0. \end{cases}$$

$$\begin{cases} xy = 6, \\ y = 6/x \end{cases}$$

Графиком данного уравнения является гипербола, ветви которой находятся в I и III четвертях

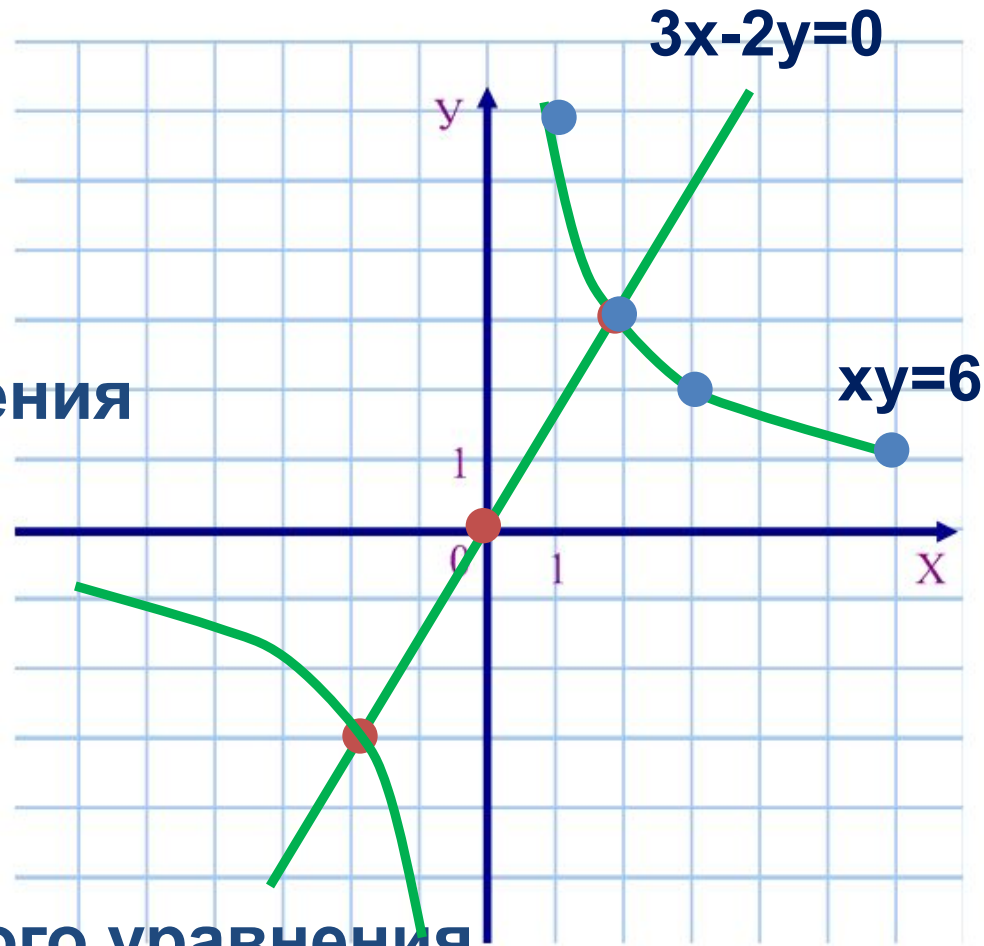
x	1	2	3	6
y	6	3	2	1

$$3x - 2y = 0$$

Графиком данного уравнения является прямая

x	0	2
y	0	3

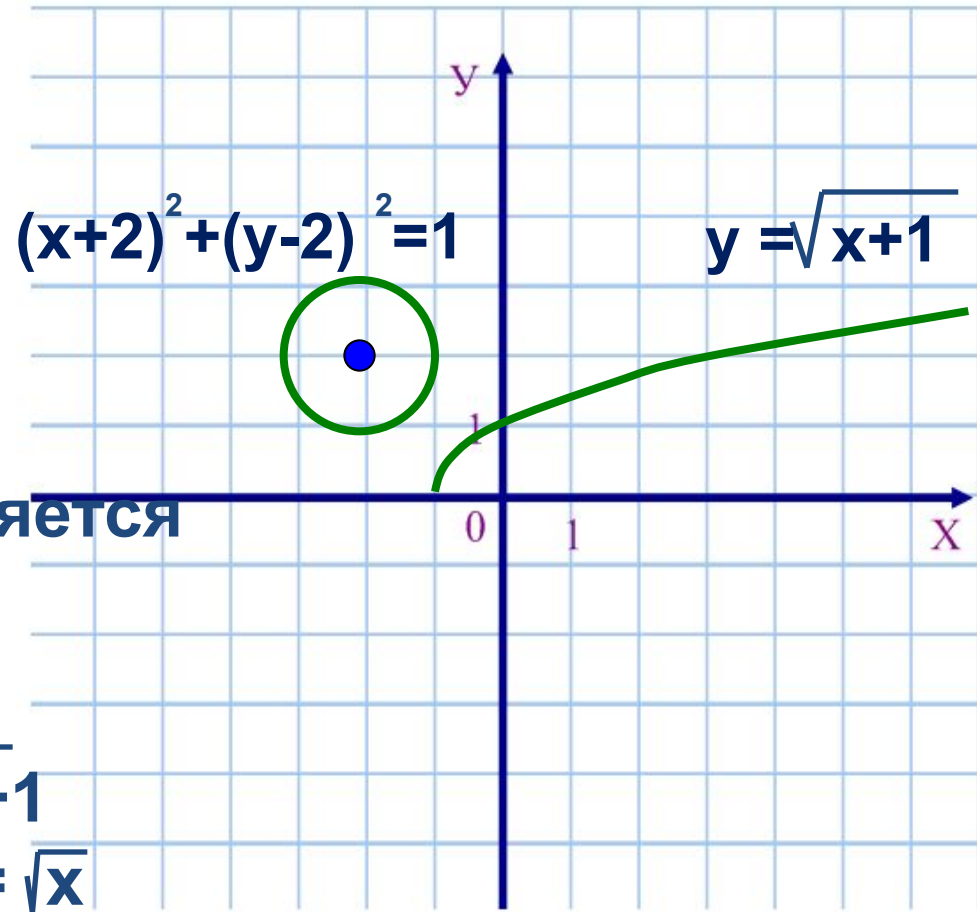
Т.к. графики пересекаются в двух точках система имеет два решения  $(-2; -3)$  и  $(2; 3)$ .



## 5.20 (г)

$$\begin{cases} (x+2)^2 + (y-2)^2 = 1 \\ y = \sqrt{x+1} \end{cases}$$

$$(x+2)^2 + (y-2)^2 = 1$$



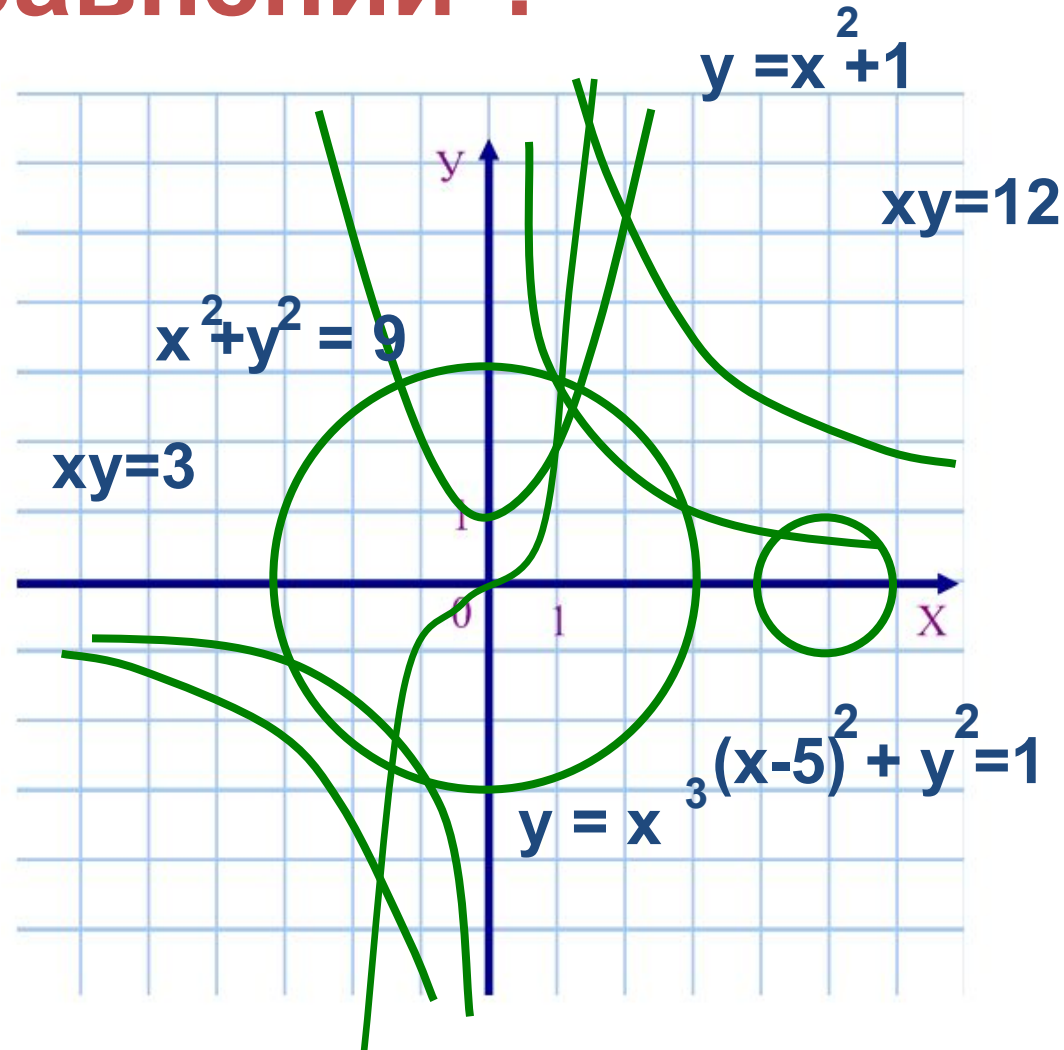
Графиком уравнения является  
окружность с центром  
в точке  $(-2; 2)$  радиуса 1

График уравнения  $y = \sqrt{x+1}$   
получается из графика  $y = \sqrt{x}$   
параллельным переносом вдоль оси OX на 1 влево

Т.к. графики уравнений не пересекаются,  
то система не имеет решений

# Сколько решений имеет система уравнений ?

$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 9 \\ (x-5)^2 + y^2 = 1 \\ xy = 3 \end{cases}$$



## 5.37 (а)

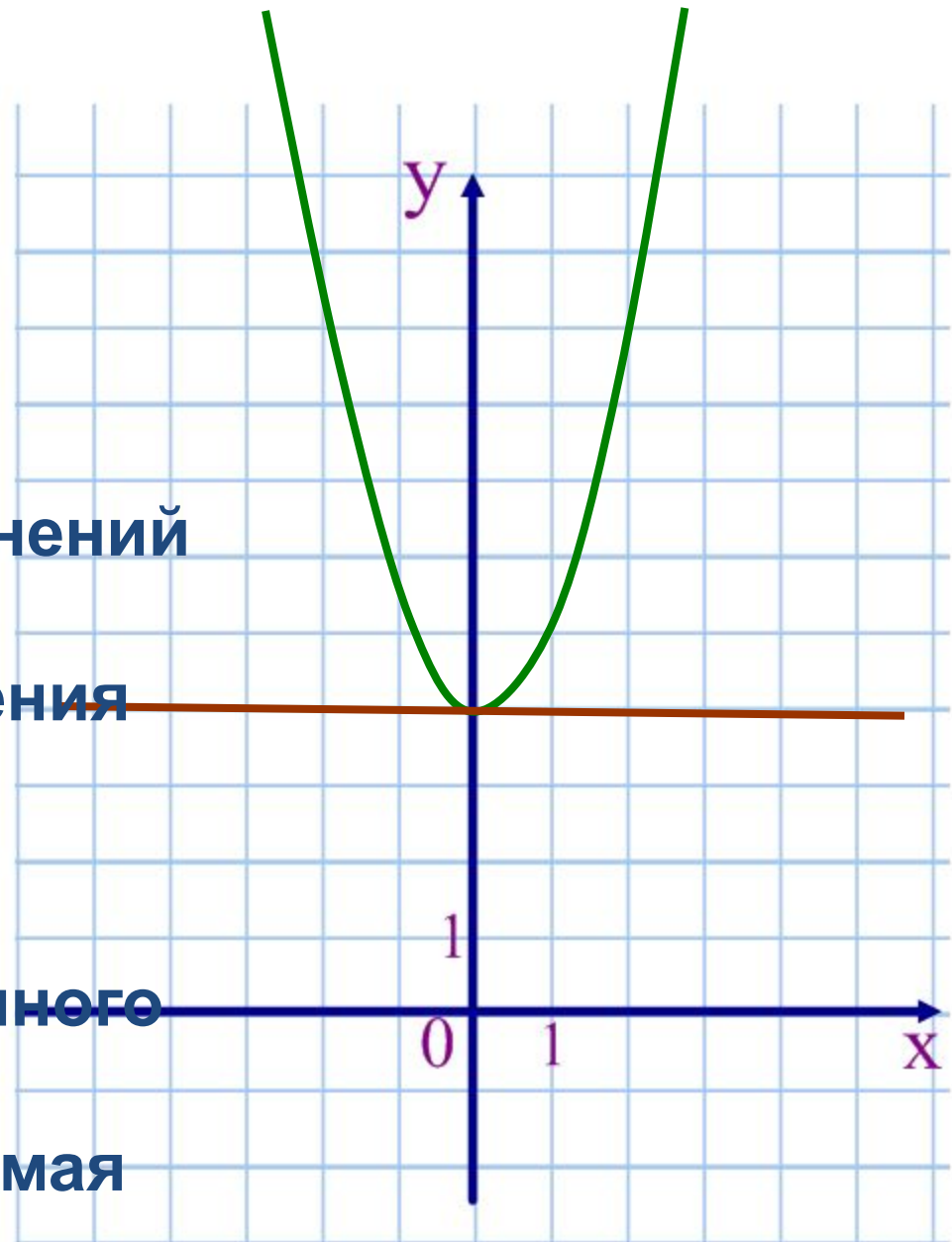
$$\begin{cases} y - x^2 = 4 \\ y + px = 4 \end{cases}$$
$$y - x^2 = 4$$
$$y = x^2 + 4$$

При каких  $p$  система уравнений  
Имеет одно решение?

Графиком данного уравнения  
является парабола,  
вершина  $(0;4)$ ,

ветви направлены вверх

$y + px = 4$  Графиком данного  
 $y = -px + 4$  уравнения  
является прямая



Ответ: Система имеет одно решение при  $p=0$

## 5.38

$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 4 \\ y - x^2 = p \\ x^2 + y^2 = 4 \end{cases}$$

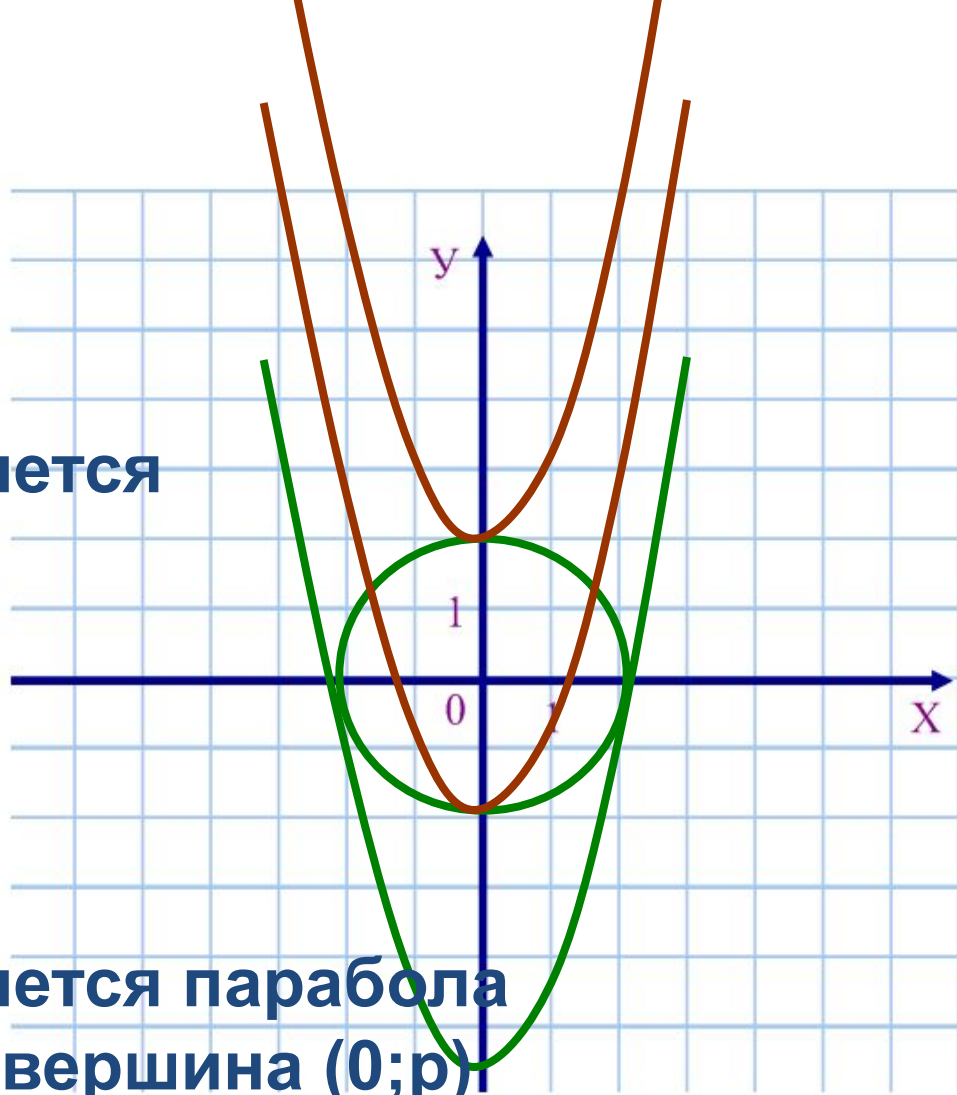
Графиком уравнения является окружность, с центром в точке  $(0;0)$  радиуса 2

$$y - x^2 = p$$

$$y = x^2 + p$$

Графиком уравнения является парабола ветви направлены вверх, вершина  $(0;p)$

Ответ: Система имеет три решения при  $p=-2$  и одно решение при  $p=2$



Сколько решений имеет система уравнений?


$$x^2 + y^2 = 25$$

$$y - x^2 = 0$$

Решений нет

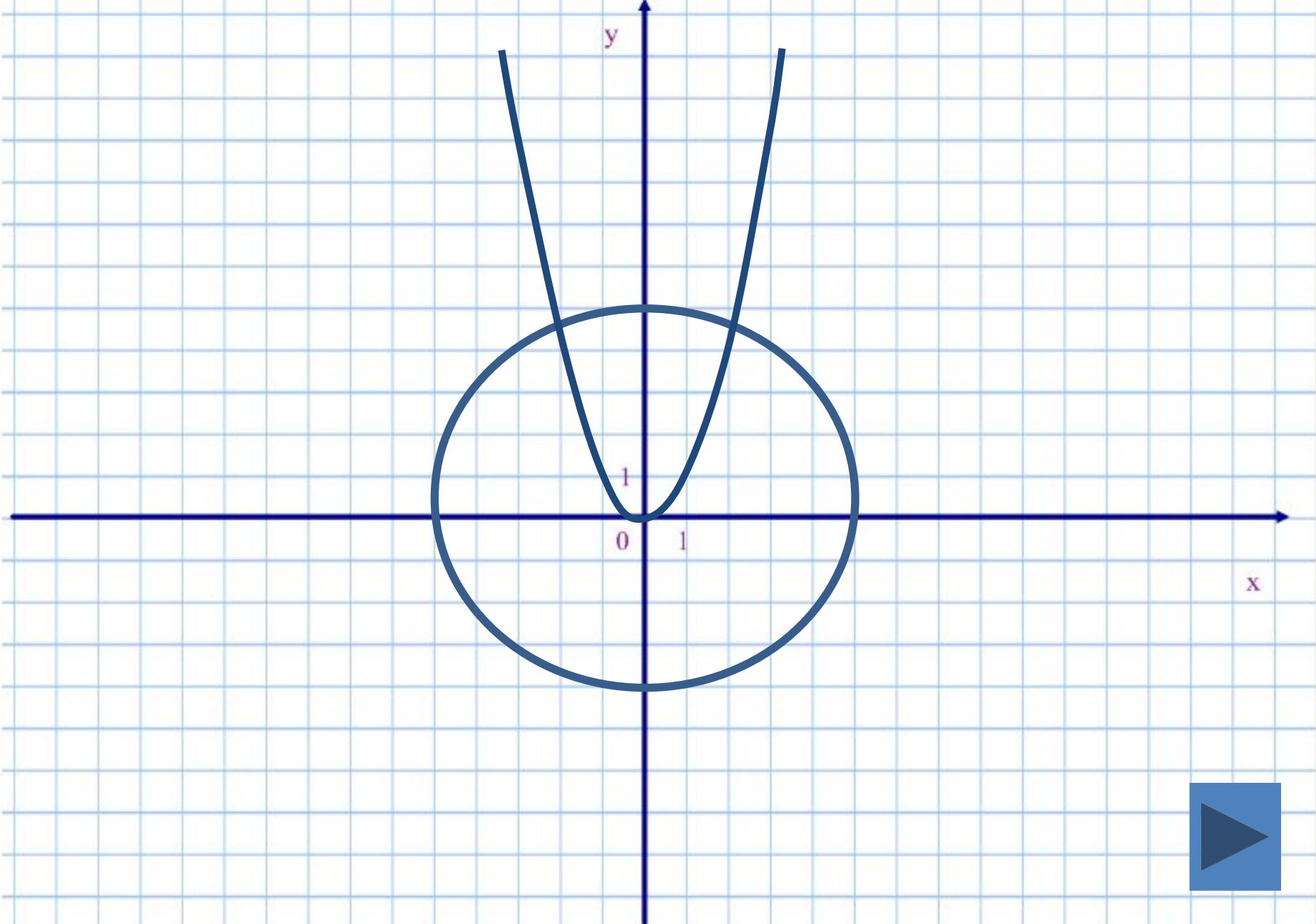
одно

два

три

четыре

показать рисунок





Сколько решений имеет система уравнений?


$$x^2 + y^2 = 25$$

$$y - x^2 = 5$$

Решений нет

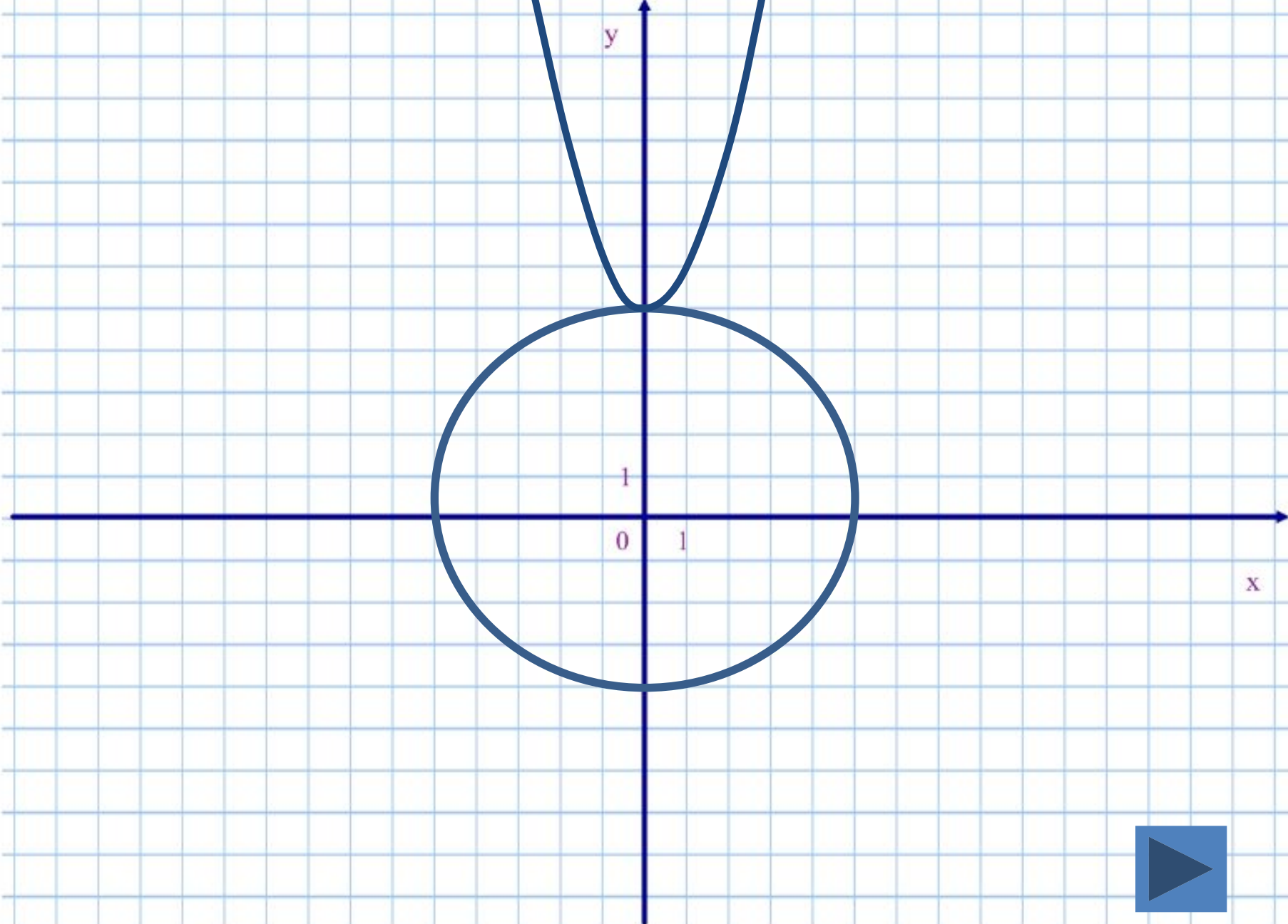
одно

два

три

четыре

Показать рисунок



Сколько решений имеет система уравнений?


$$x^2 + y^2 = 25$$

$$y - x^2 = -5$$

Решений нет

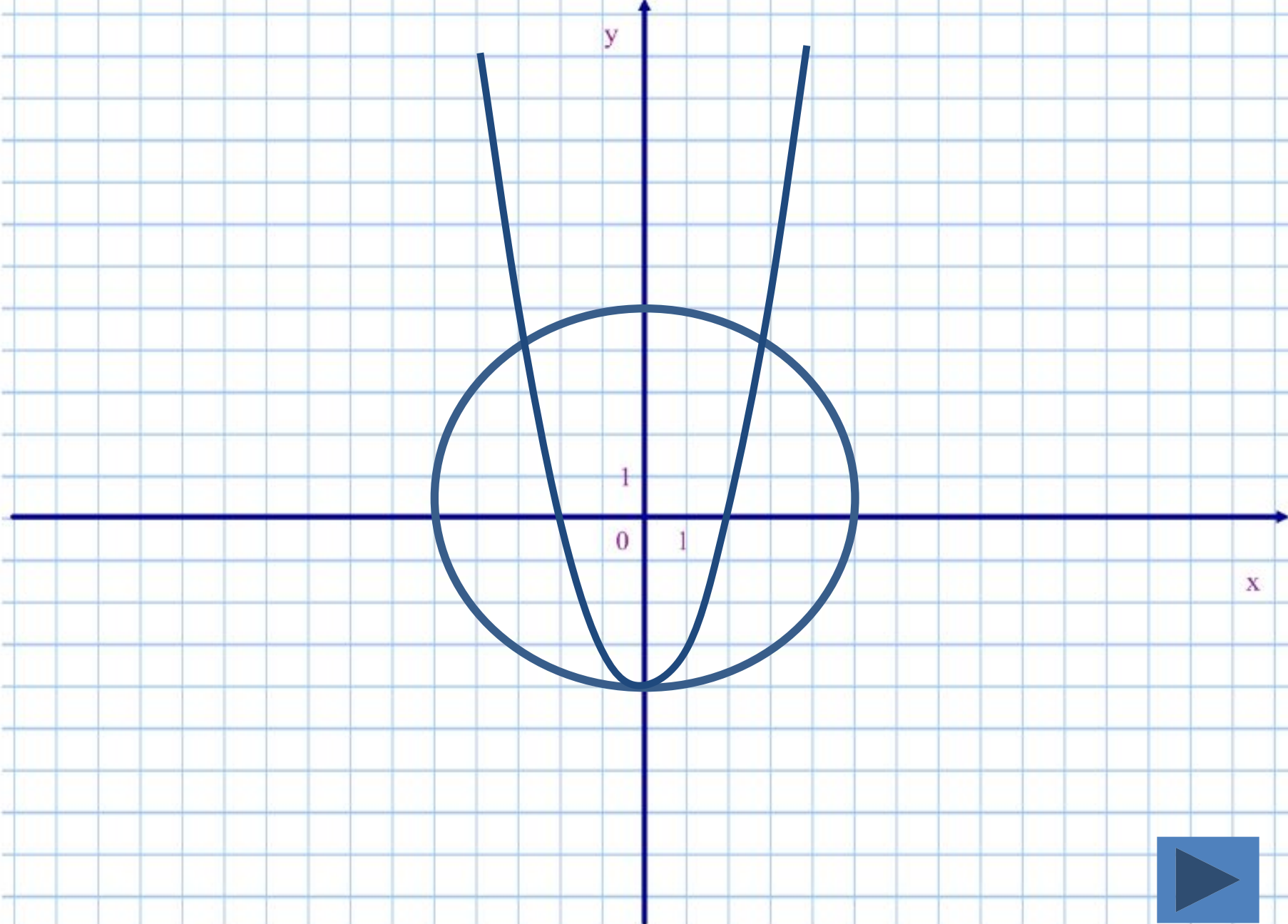
одно

два

три

четыре

Показать рисунок



Сколько решений имеет система уравнений?


$$x^2 + y^2 = 25$$

$$y - x^2 = -7$$

Решений нет

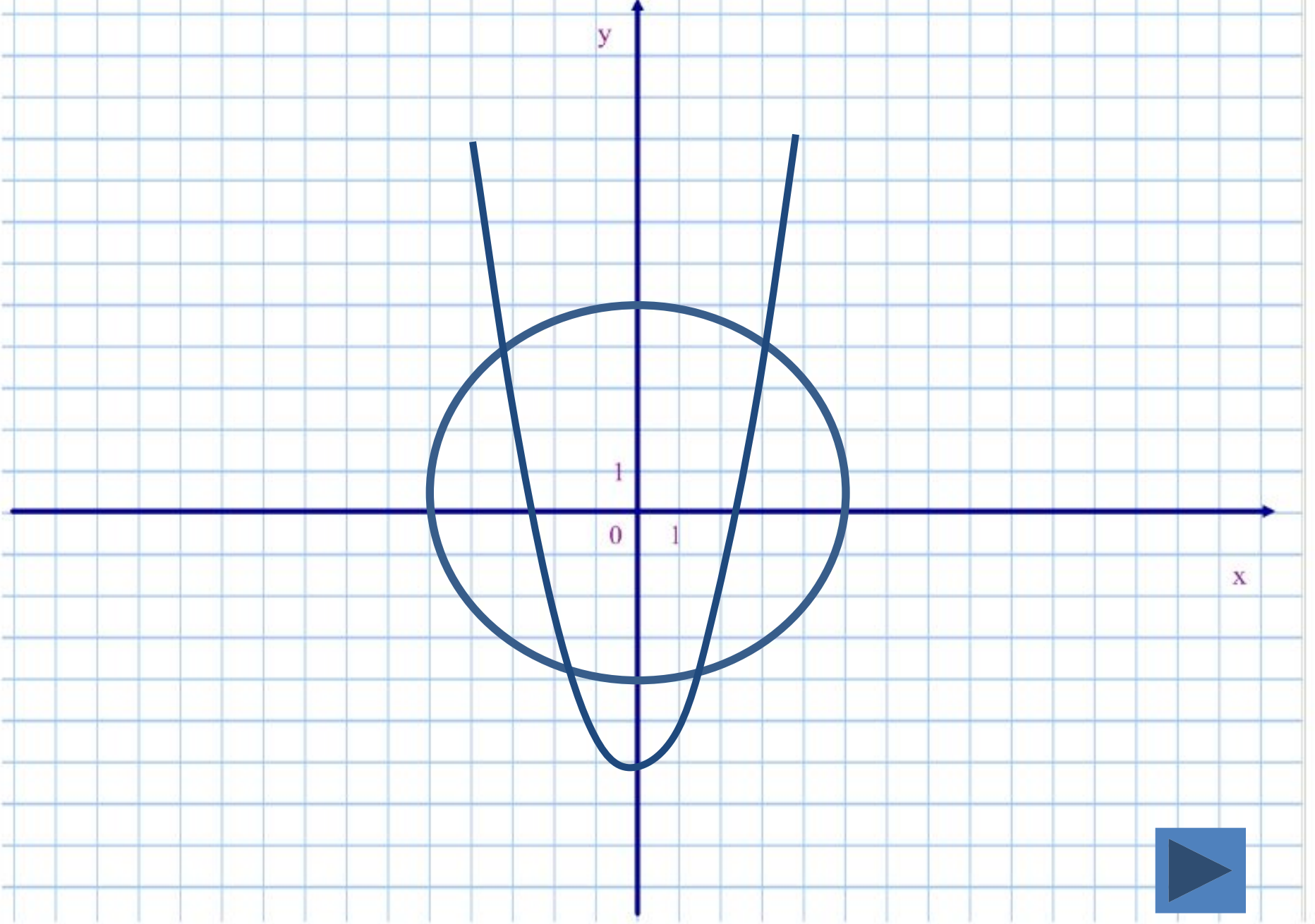
одно

два

три

четыре

Показать рисунок



Сколько решений имеет система уравнений?


$$x^2 + y^2 = 25$$

$$y - x^2 = 7$$

Решений нет

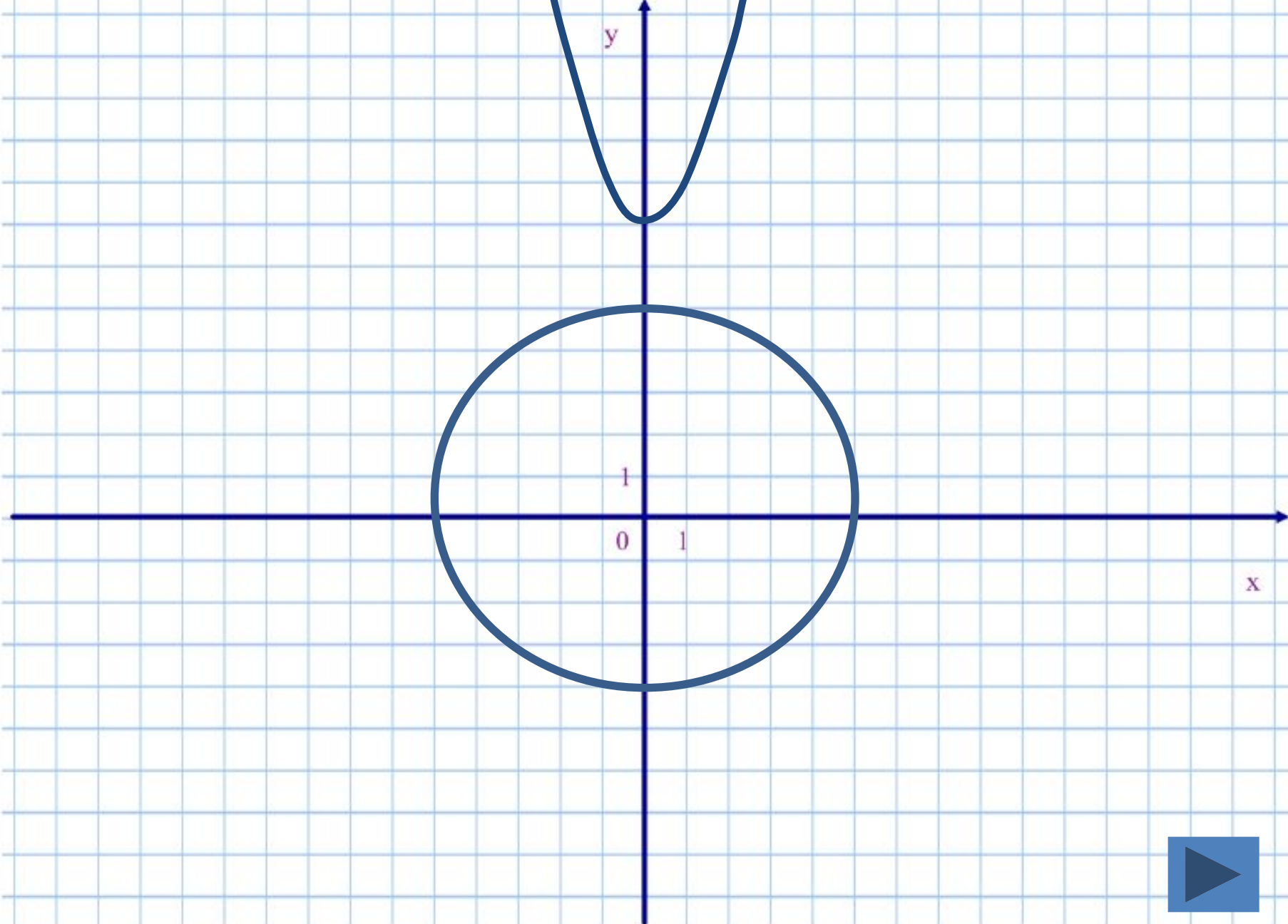
одно

два

три

четыре

Показать рисунок





# Вопросы рефлексии

- **Каковы мои главные результаты сегодня?**
- **Какие трудности встретились во время выполнения заданий? Как я их преодолевал?**
- **Что я узнал нового на уроке?**
- **Что вызвало интерес?**

