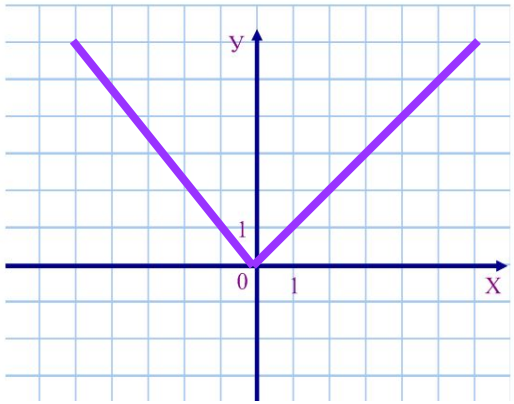
Графический способ решения систем уравнений

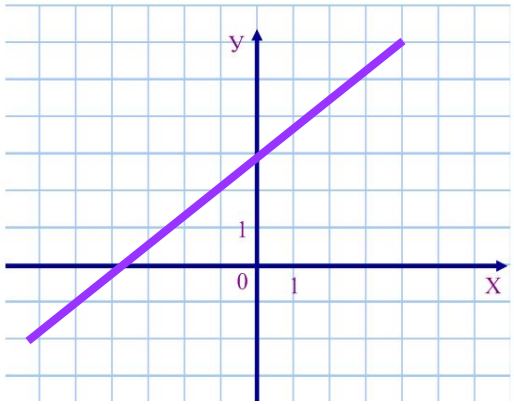
Башкова Ольга Викторовна, учитель математики МАОУ СОШ №4 г.Новый Уренгой

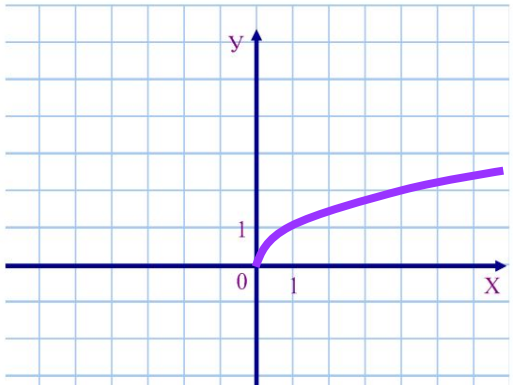
Цели урока

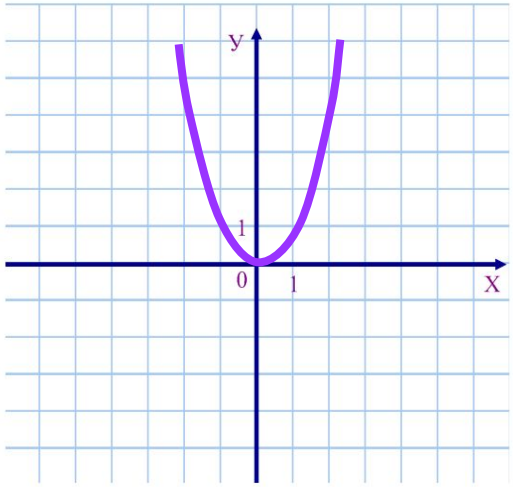
- Закрепить навыки построения графиков функций
- Ввести уравнение окружности
- Использовать графический метод для решения систем уравнений
- Применить графический метод при решении заданий с параметрами

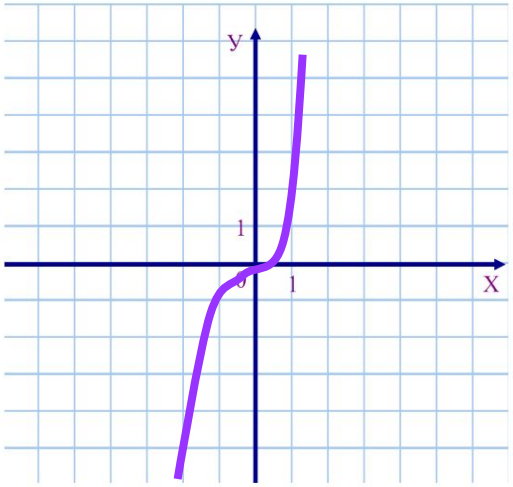
Установите соответствие между графиком функции и ф

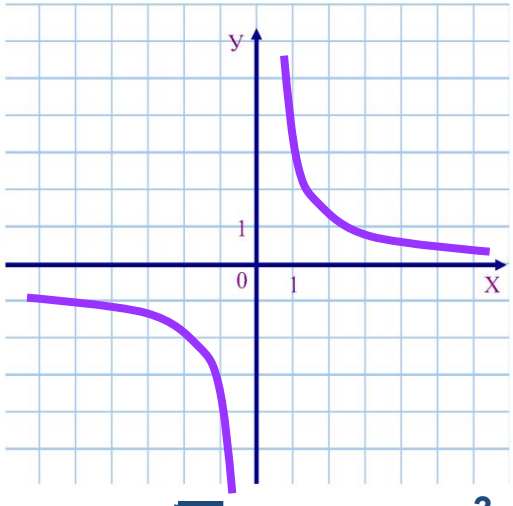










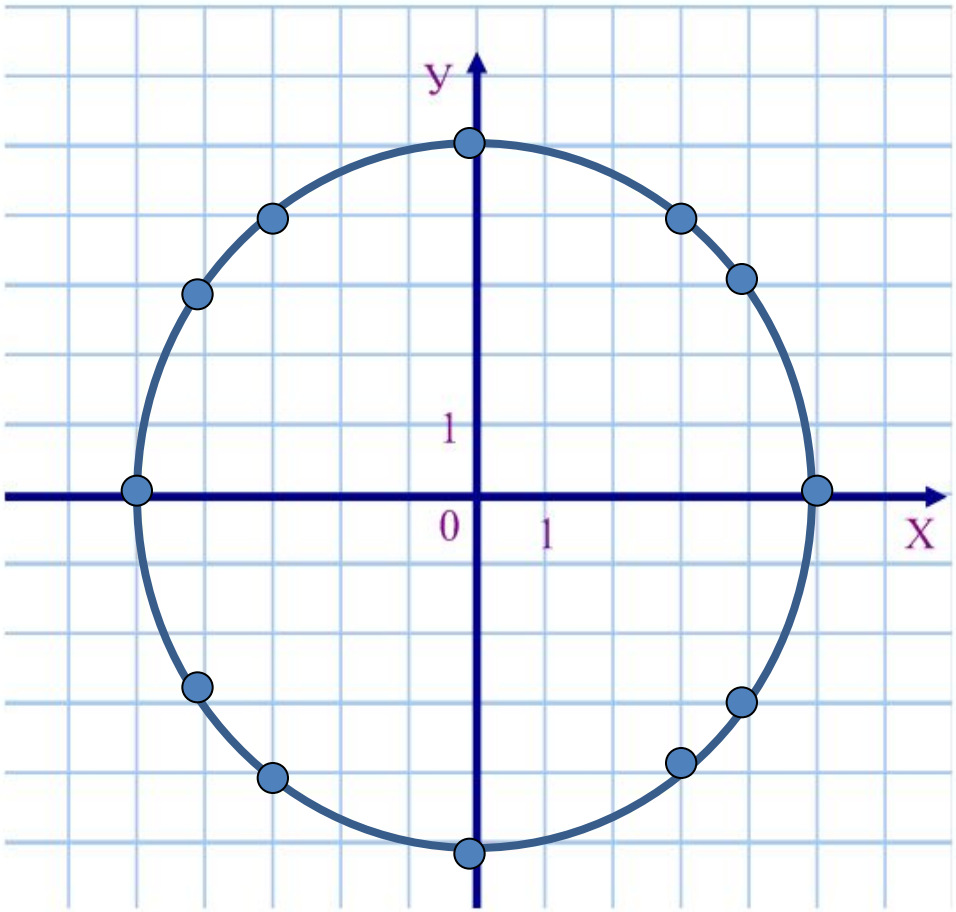


$y = |x|$ $y = x^2$ $y = кx + в$ $y = к/x$ $y = \sqrt{x}$ $y = x^3$

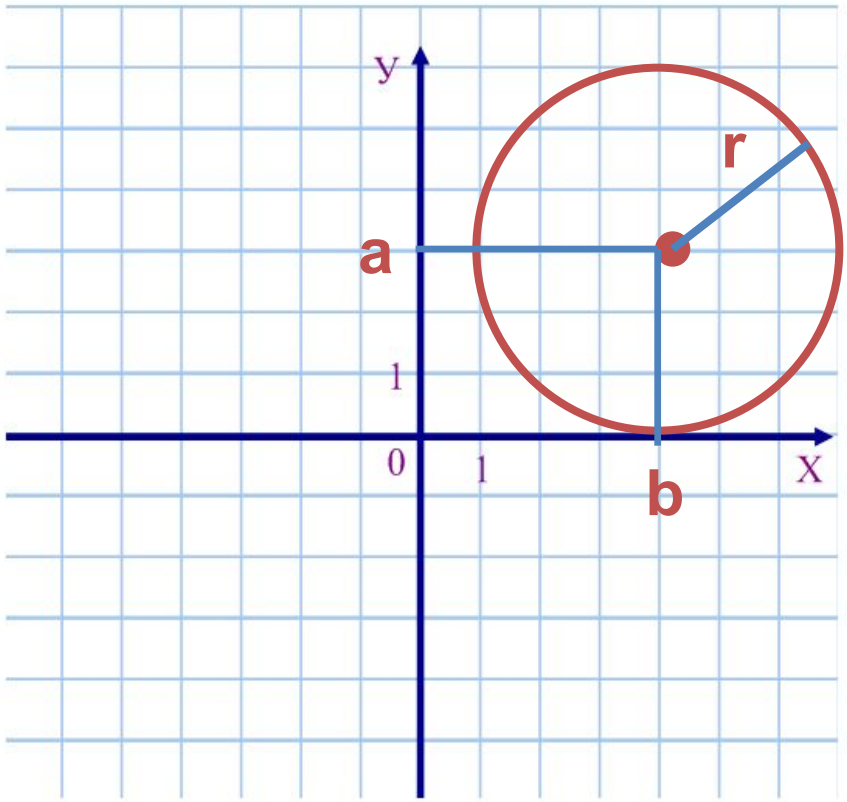
Построить график уравнения

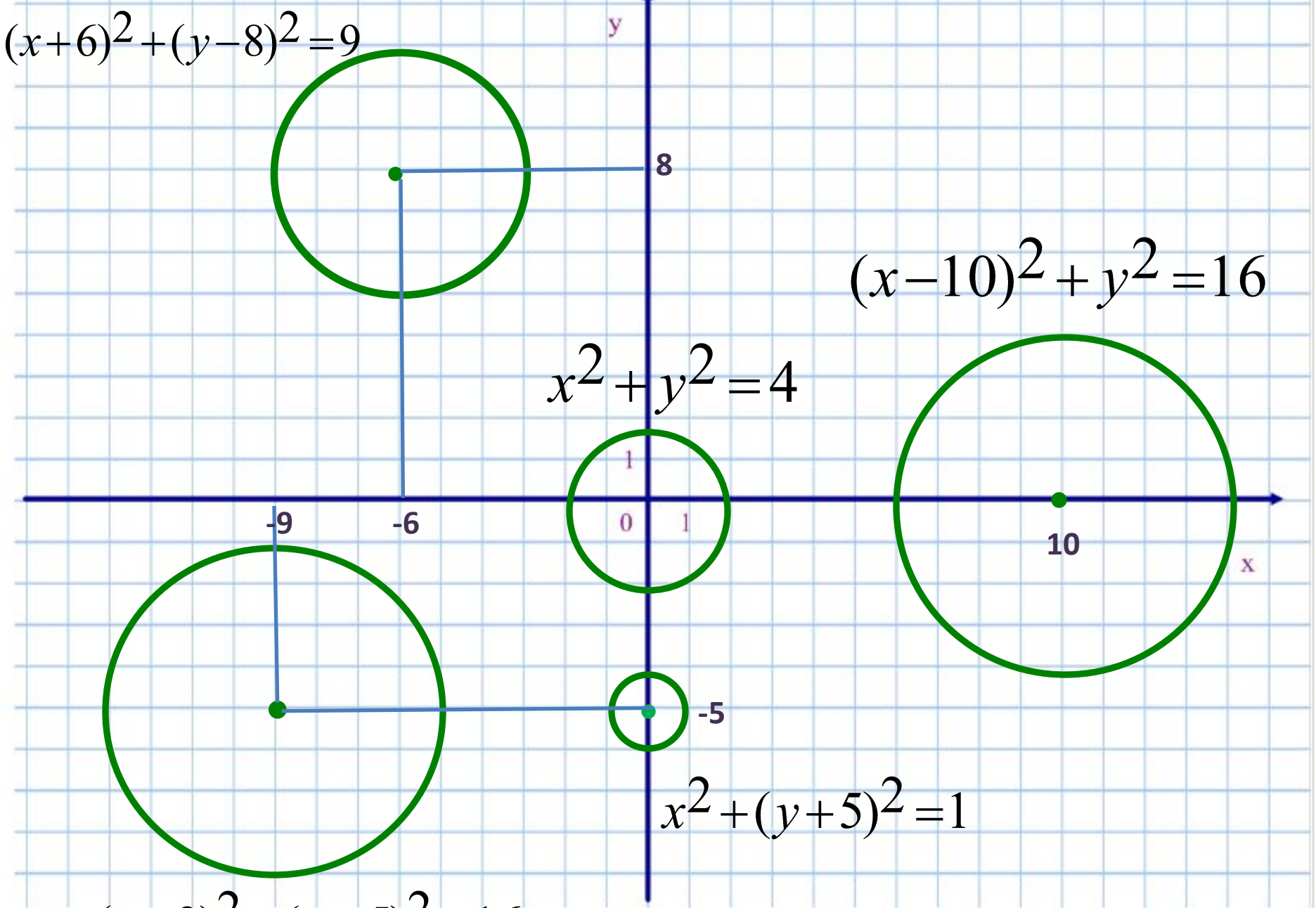
$$x^2 + y^2 = 25$$

X	-5	-4	-3	0	3	4	5
y	0	±3	±4	±5	±4	± 3	0



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



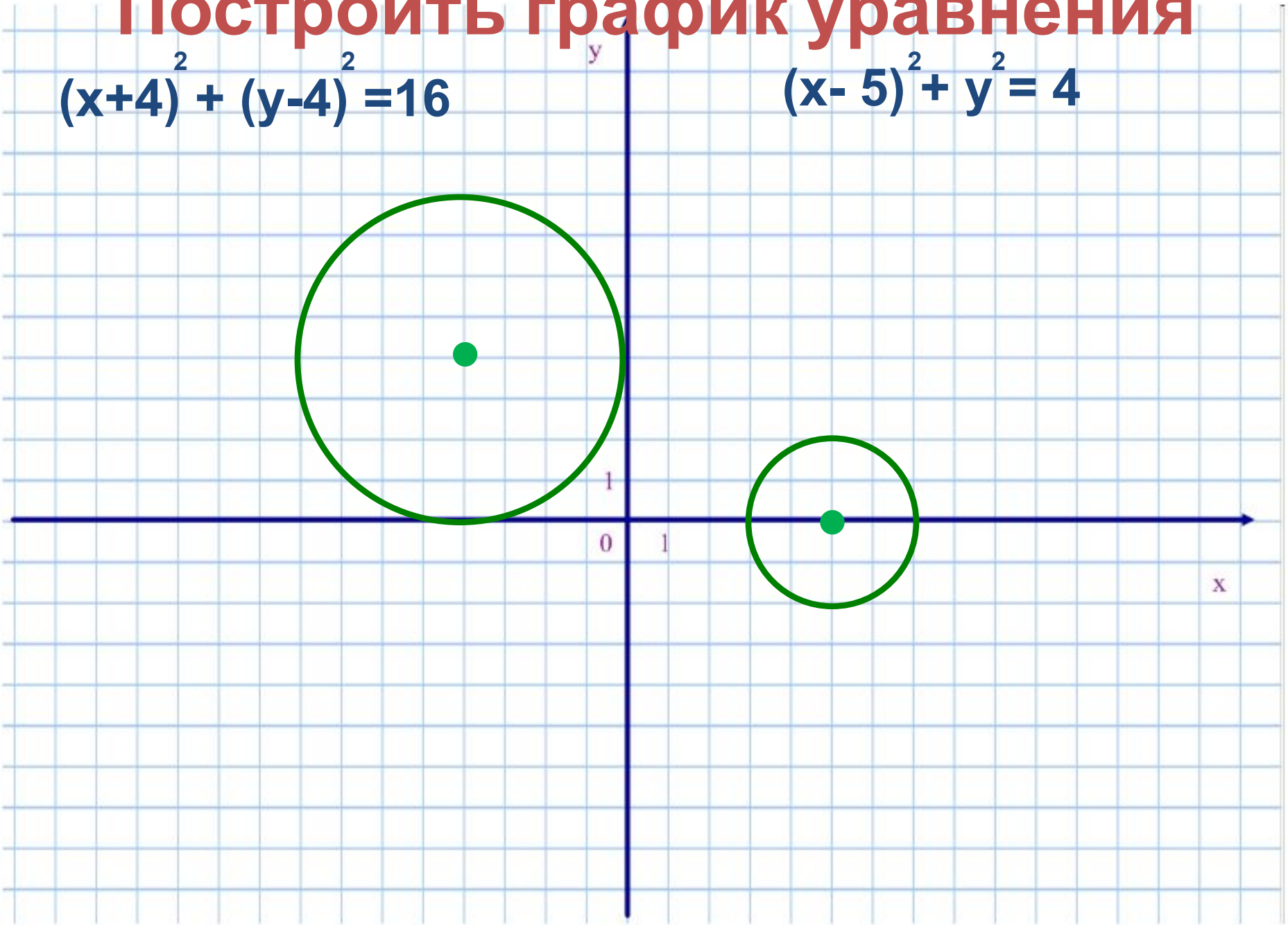


Написать уравнение окружности

Построить график уравнения

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

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



5.18(г)

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

$x^2 - y = 4$

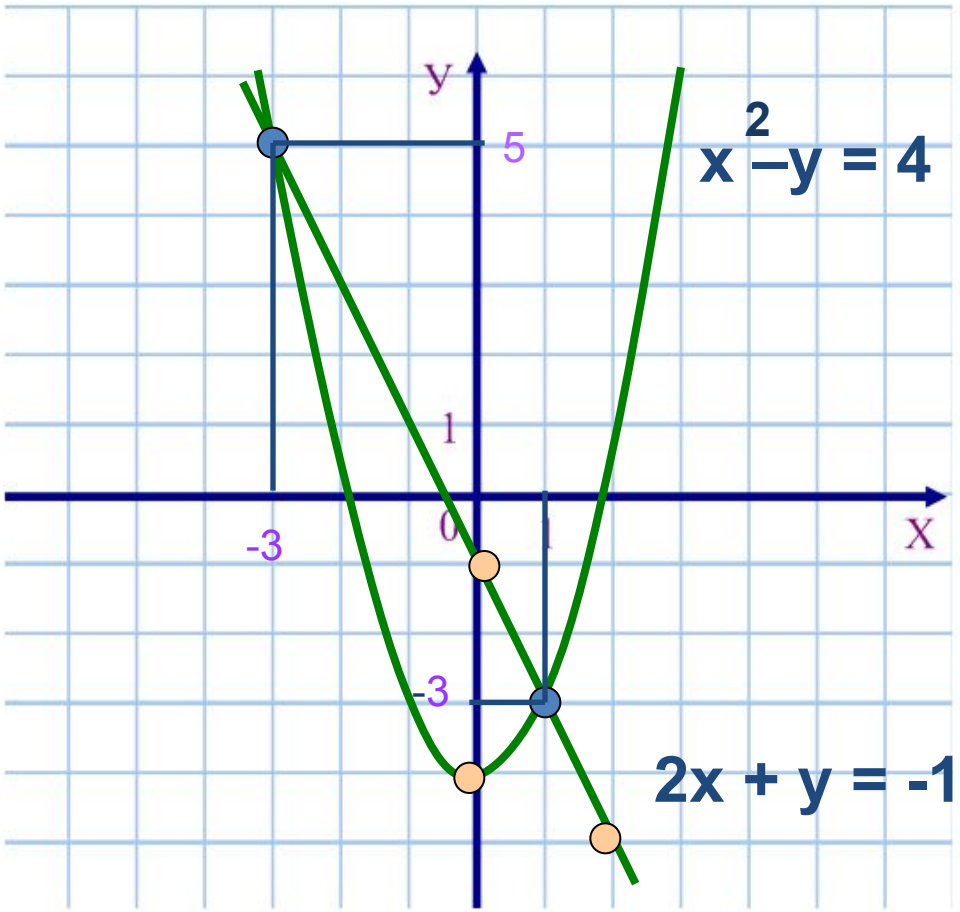
$y = x^2 - 4$

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

$2x + y = -1$

Графиком уравнения является прямая

x	0	2
y	-1	-5



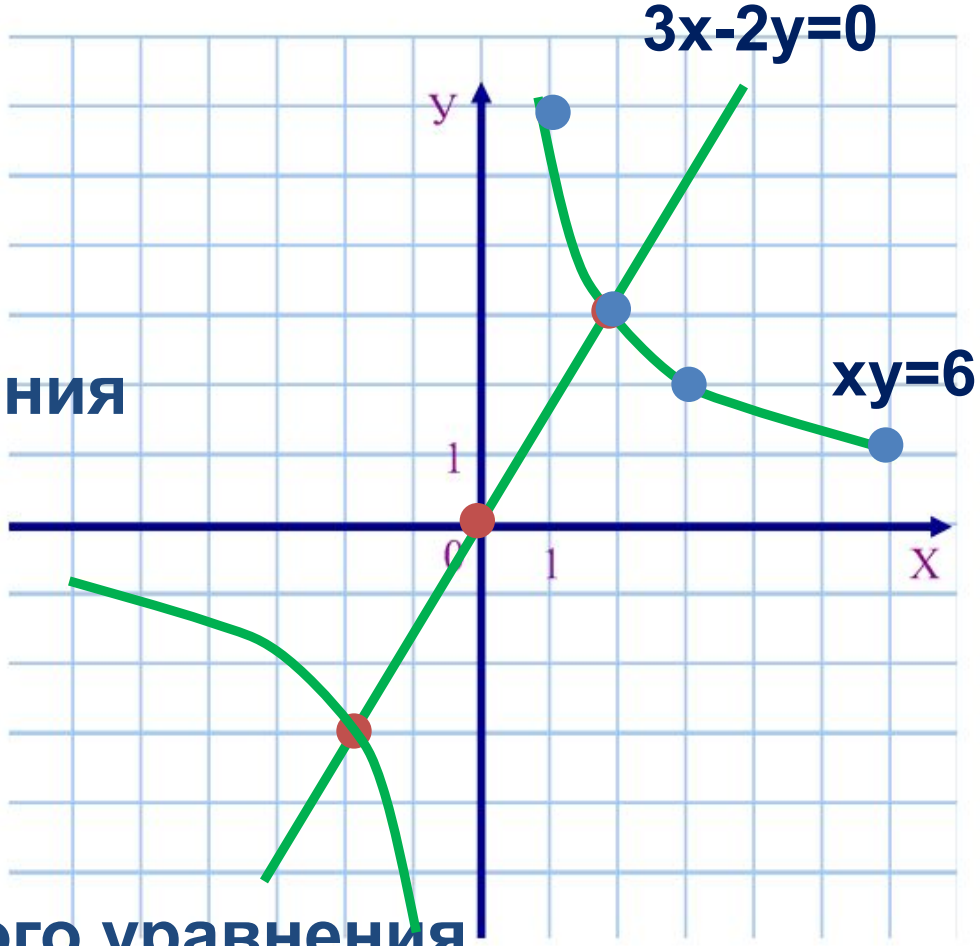
Т.к. графики пересекаются в двух точках , то система уравнений имеет два решения (1;-3), (-3;5)

5.19(г)

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

$xy=6,$

$y=6/x$



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

x	0	2
y	0	3

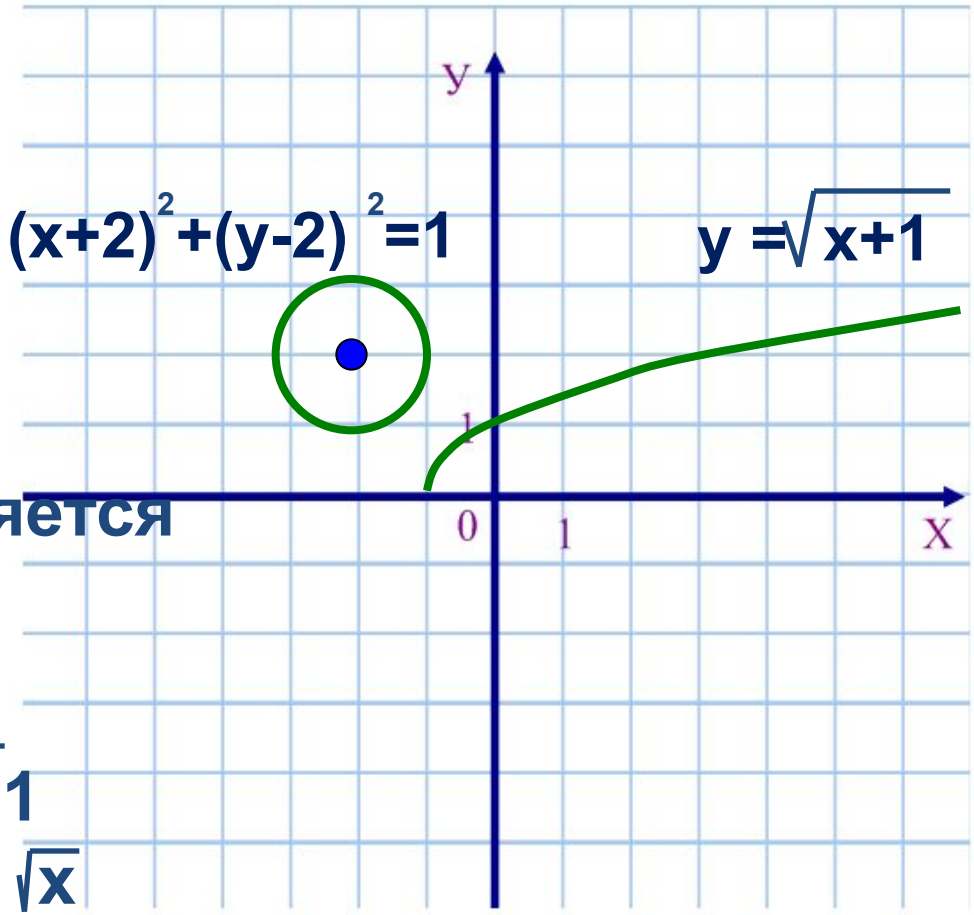
Графиком данного уравнения является прямая

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

5.20 (г)

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

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



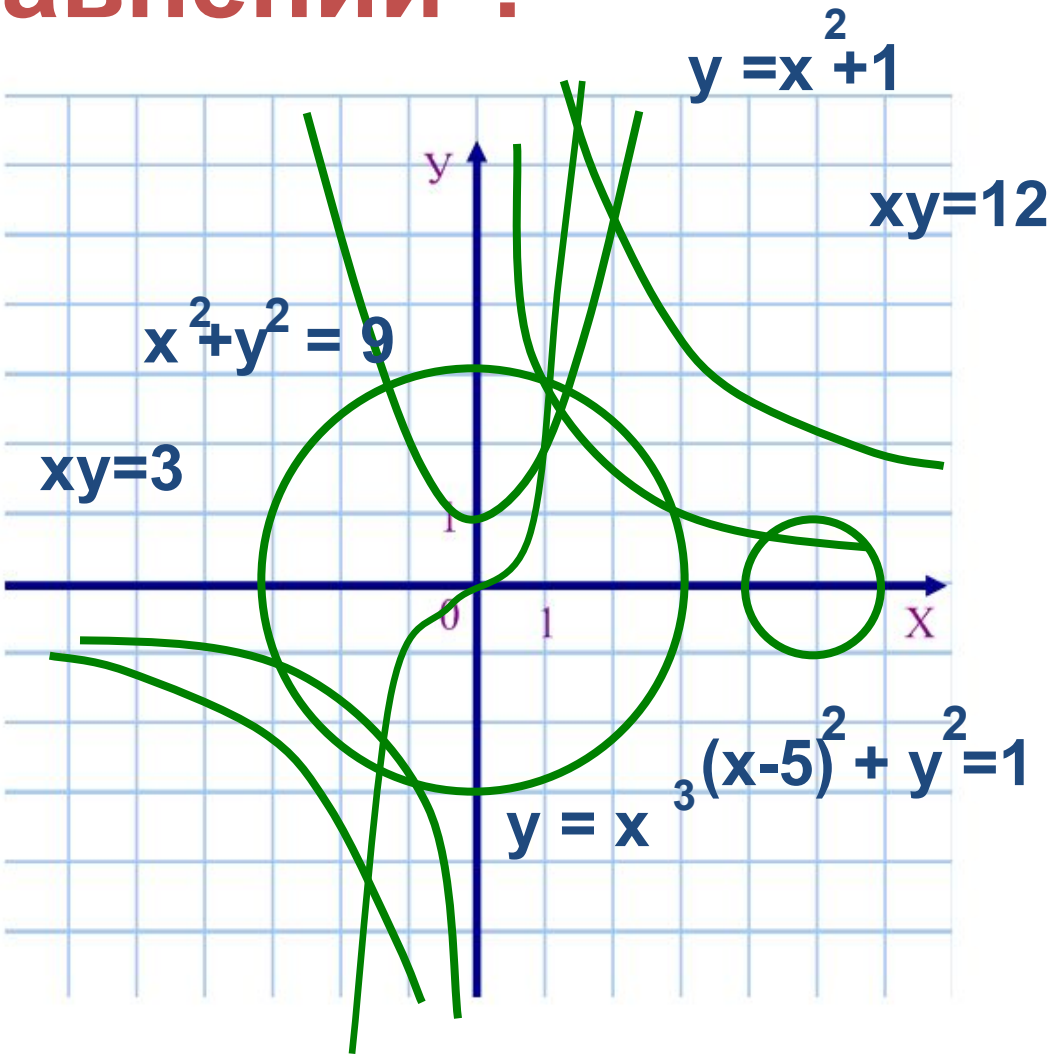
Графиком уравнения является окружность с центром в точке (-2;2) радиуса 1

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 ?

$$\begin{cases} x^2+y^2=9 \\ y=x^2+1 \\ (x-5)^2+y^2=1 \\ xy=12 \end{cases}$$



5.37 (а)

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

$y - x^2 = 4$

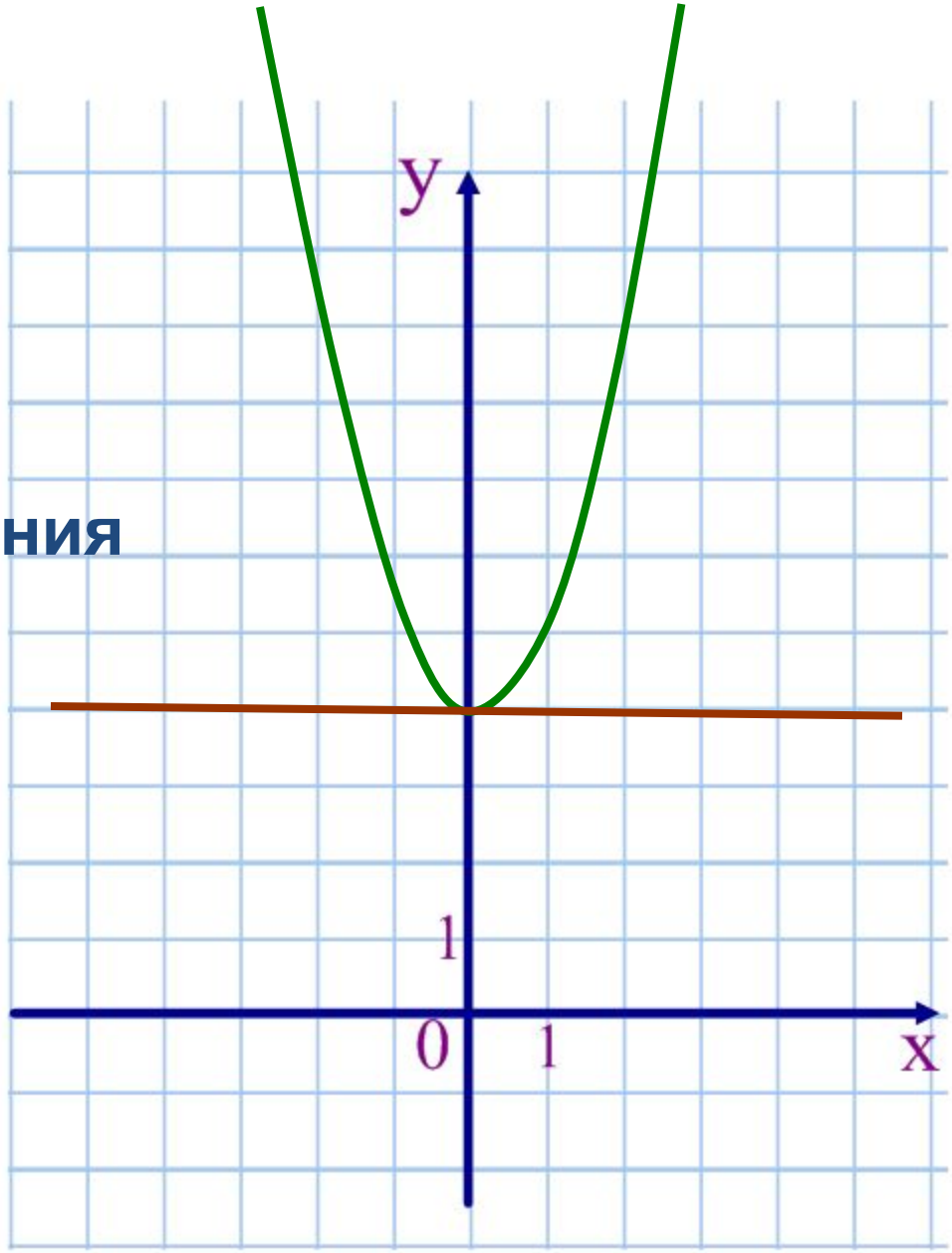
$y = x^2 + 4$

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

$y + px = 4$

$y = -px + 4$

Графиком данного уравнения является прямая



Ответ: Система имеет одно решение при p=0

5.38

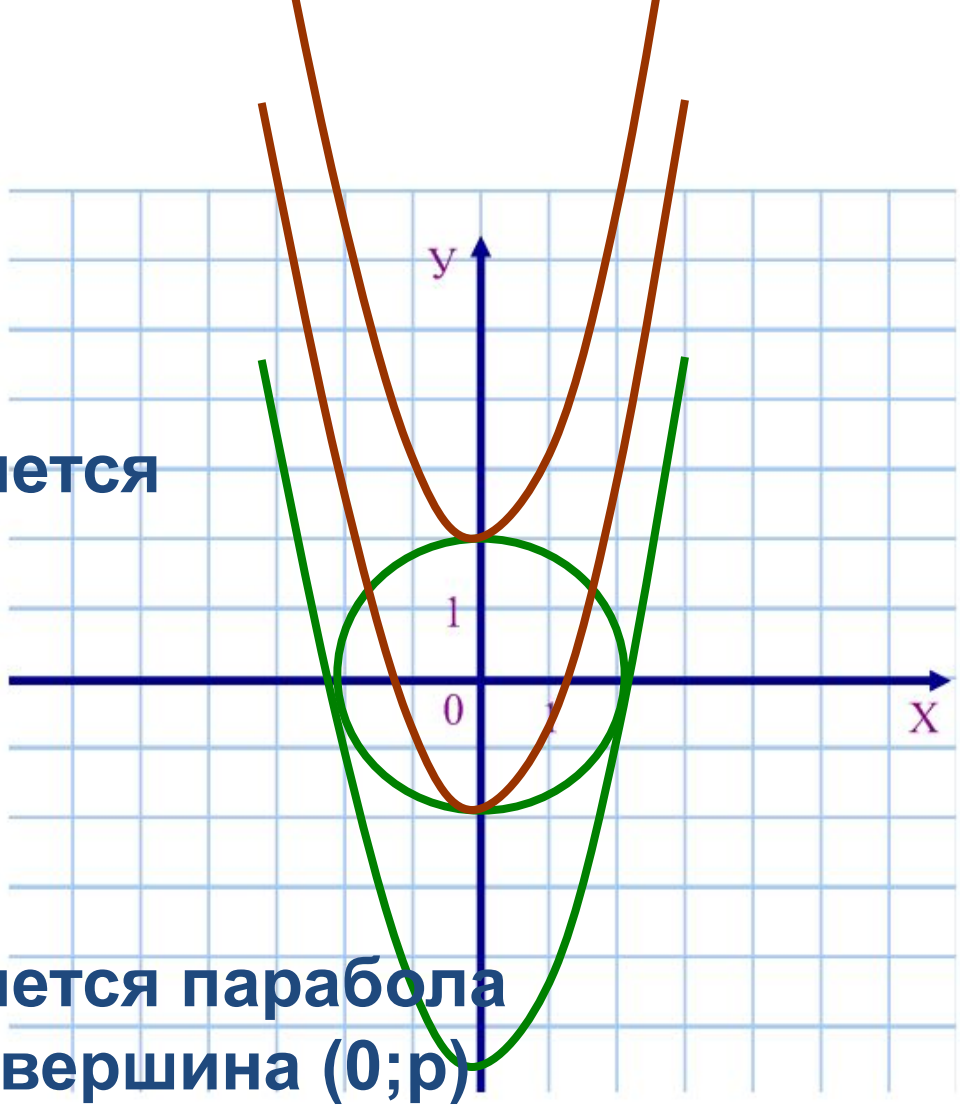
$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 4 \\ y - x^2 = p \end{cases}$$

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

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

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 $x^2+y=9$

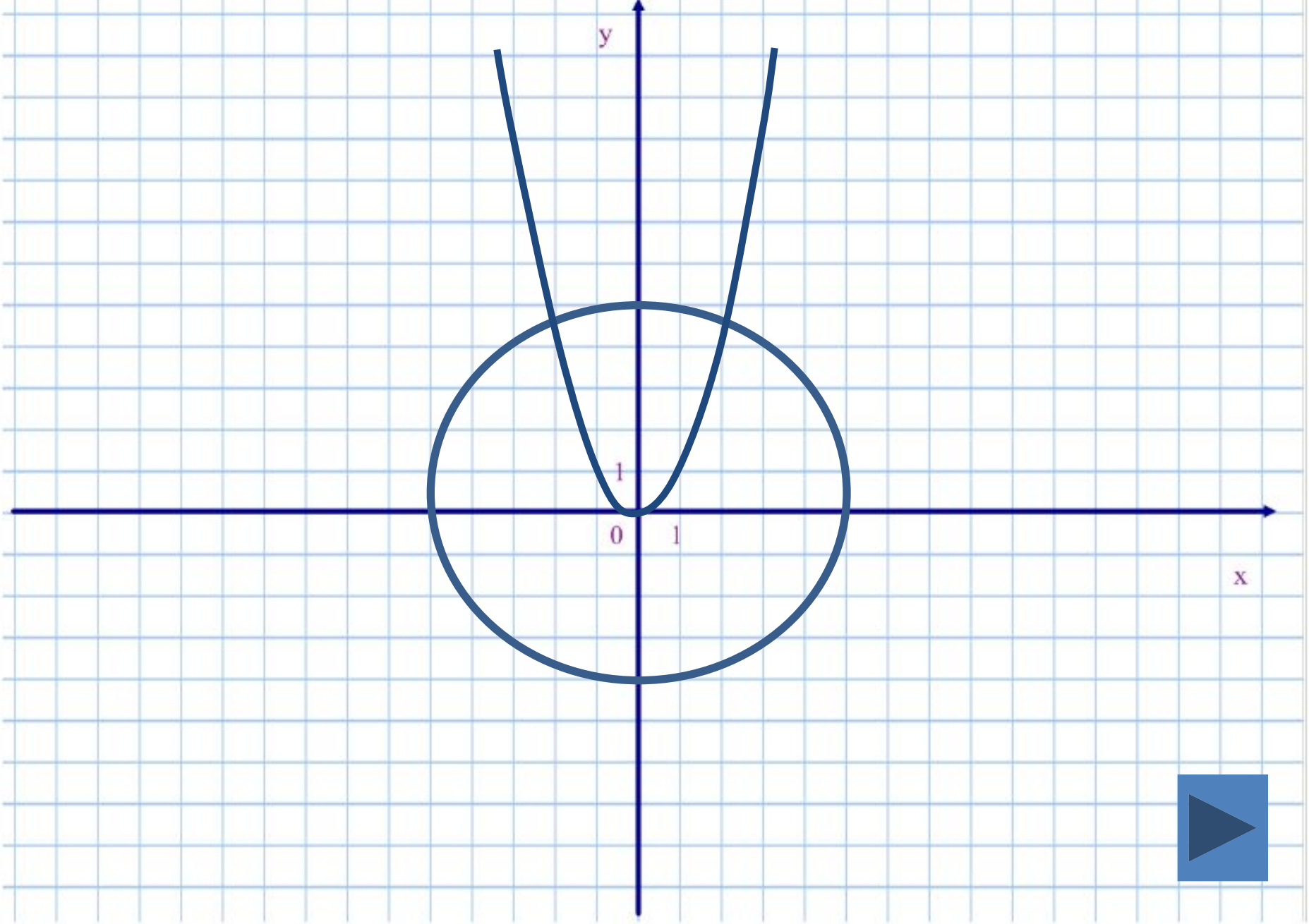
парабола

Сколько решений имеет система уравнений?

$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 25 \\ y - x^2 = 0 \end{cases}$$

Решений нет одно два три четыре

показать рисунок

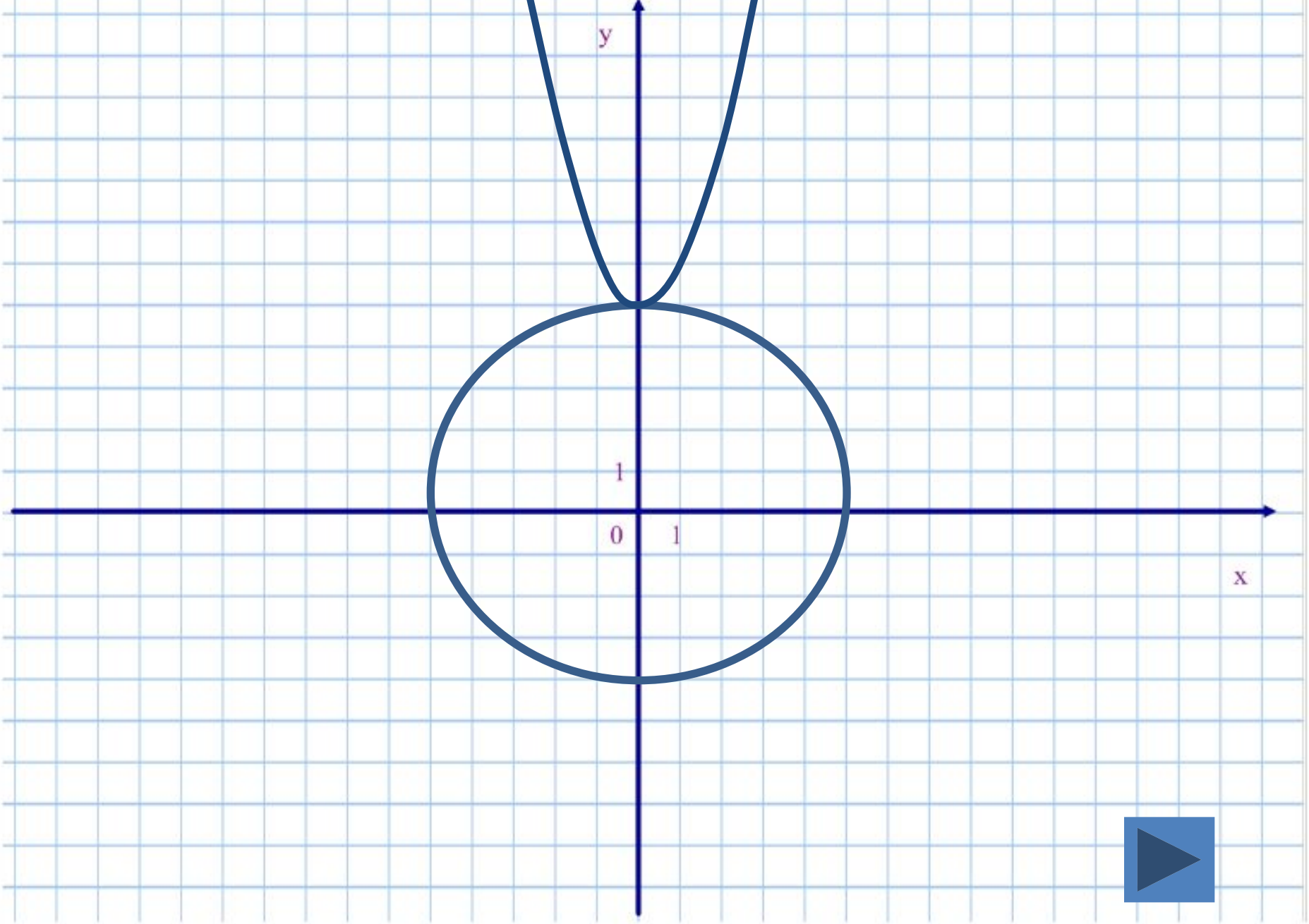

y
1
0
1
x

Сколько решений имеет система уравнений?

$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 25 \\ y - x^2 = 5 \end{cases}$$

Решений нет одно два три четыре

Показать рисунок

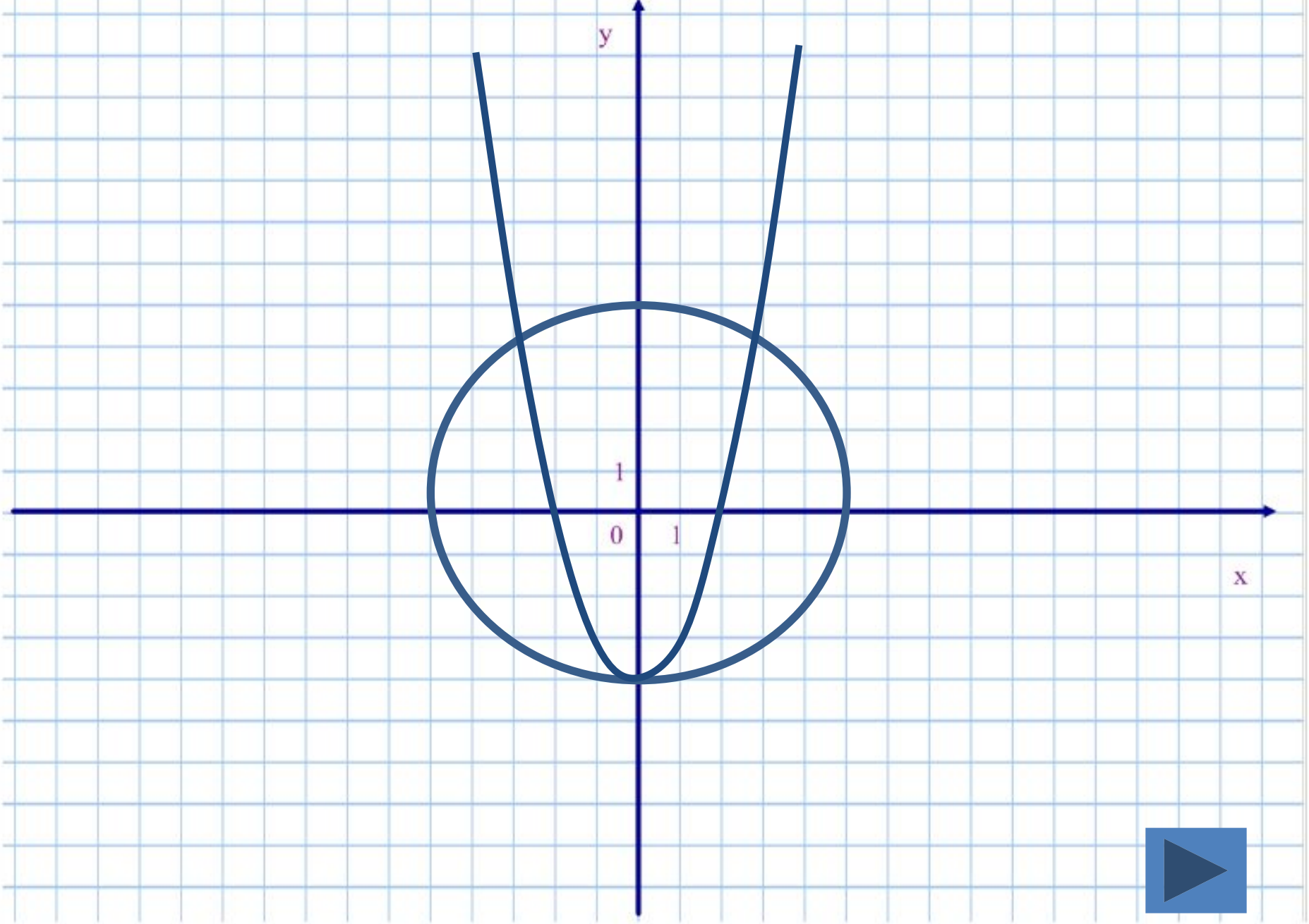

y
1
0
1
x

Сколько решений имеет система уравнений?

$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 25 \\ y - x^2 = -5 \end{cases}$$

Решений нет одно два три четыре

Показать рисунок

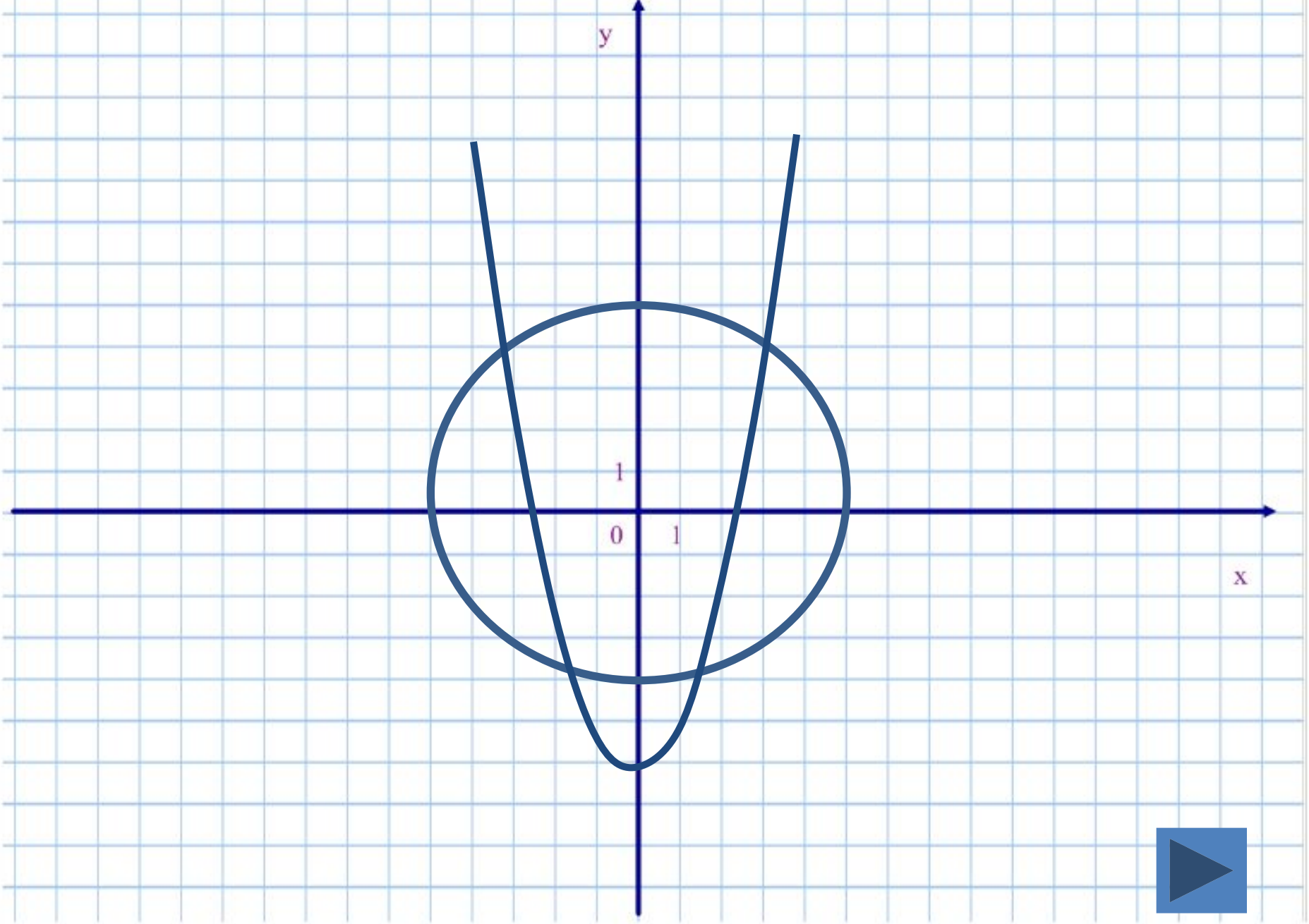

y
1
0
1
x

Сколько решений имеет система уравнений?

$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 25 \\ y - x^2 = -7 \end{cases}$$

Решений нет одно два три четыре

Показать рисунок

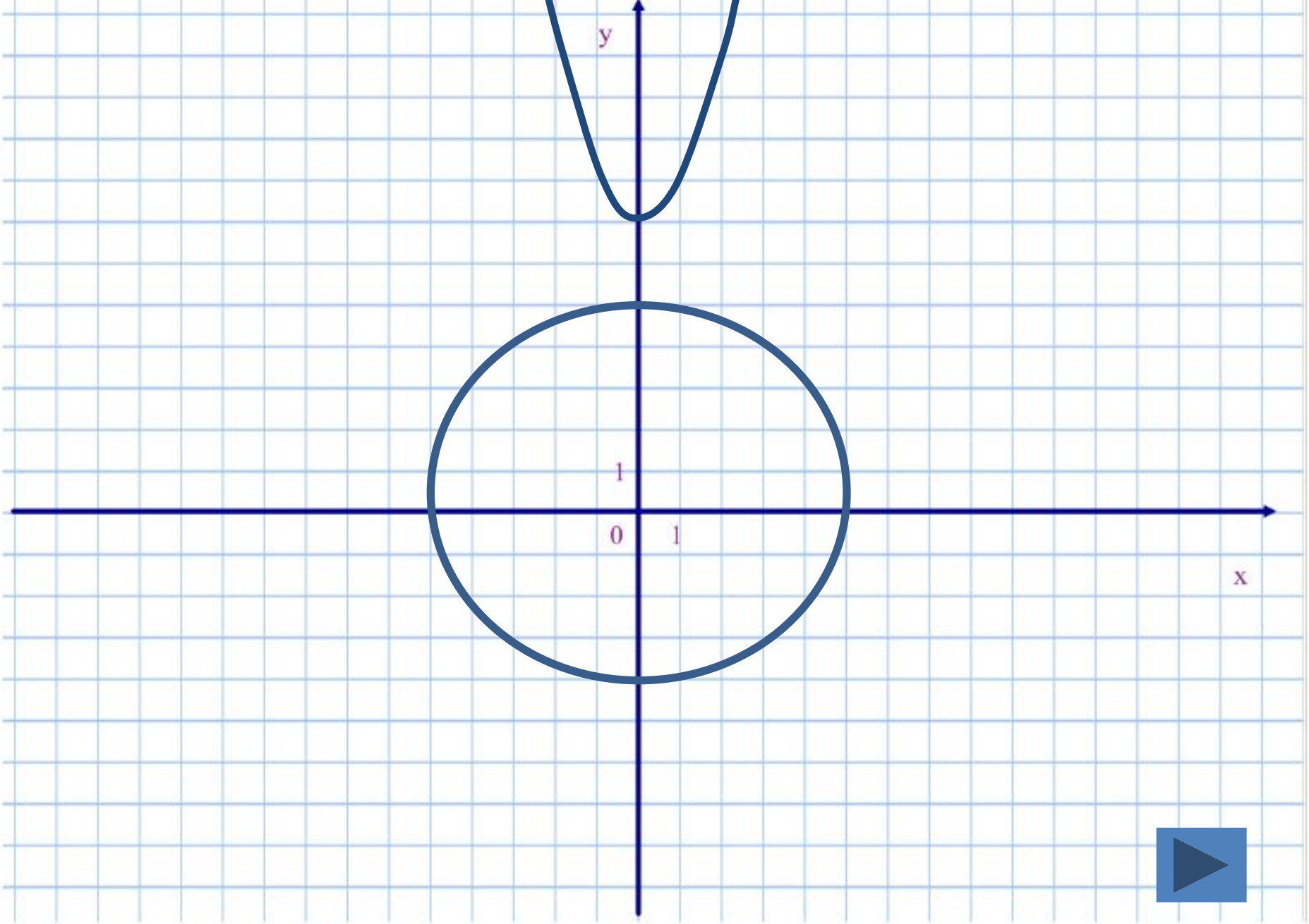

y
1
0
1
x

Сколько решений имеет система уравнений?

$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 25 \\ y - x^2 = 7 \end{cases}$$

Решений нет одно два три четыре

Показать рисунок


y
1
0
1
x

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?

спасибо за урок !

ошибка

правильно