



Из опыта работы учителя  
математики Ракитовской  
средней школы  
Абрамовой Светланы Ивановны

---



---

Тема: Решение систем  
уравнений 2-ой степени

Цель: Систематизировать  
знания по данной теме,  
проверить усвоение материала  
и подготовиться к контрольной  
работе.

---



---

## Актуализация опорных знаний учащихся:

1. Повторить решения биквадратных уравнений
  2. Повторить способы решения систем уравнений различными способами
  3. Повторить решение линейных систем уравнений. Выяснить сколько решений могут иметь системы линейных уравнений
-



Решить уравнения:

$$x^4 - 6x^2 + 8 = 0 \quad (\text{ПАВЛИН})$$

$$x^3 + 2x^2 - 3x = 0 \quad (\text{ПЕЛИКАН})$$

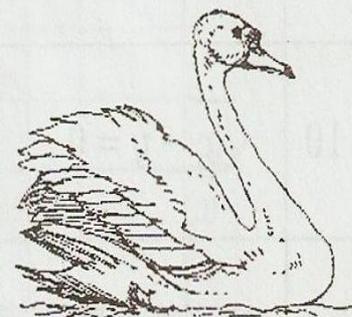
$$x^5 + x^3 - 6x = 0 \quad (\text{СОВА})$$

$$x^3 - 3x^2 - 3x + 12 = 0 \quad (\text{АИСТ})$$

Решив уравнения и используя найденные ответы, запишите в таблицу названия птиц, вы узнаете что символизирует каждая птица.

---

Множество решений	Название птицы	Является символом...
$-\sqrt{2}; 0; \sqrt{2}$		мудрости
$-2; 2; 3$		счастья
$-2; -\sqrt{2}; \sqrt{2}; 2$		бессмертия
$0; 1; 3$		верности
$-1; 0; 3$		жертвенности



Свободную клетку таблицы заполните словом «лебедь».

---



# Фронтальная работа с классом

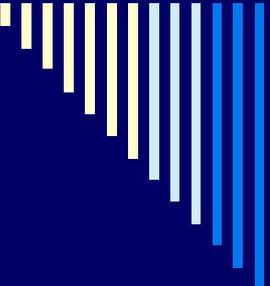
1. Проверка домашнего задания, через кодоскоп.
  2. Ответить на вопросы друг другу взятые из листов взаимоконтроля.
-



---

## Устный опрос.

1. Что называют решением системы 2-х уравнений с 2-мя неизвестными?
  2. Какие способы решения систем вам известны?
  3. Сколько решений может иметь системы линейных уравнений с 2-мя неизвестными.
-



---

Сколько решений имеет  
каждая из систем?

$$1. \begin{cases} 2x - y = 9 \\ 4x - 2y = 10 \end{cases} \quad 3. \begin{cases} 3x + 5y = 10 \\ 9x + 15y = 30 \end{cases}$$

$$2. \begin{cases} x - 2y = 9 \\ y + 5x = 6 \end{cases}$$

---



---

Выясним, в какой зависимости  
находятся коэффициенты.

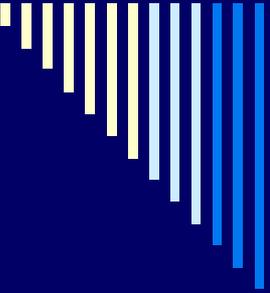
1.  $a_1/a_2 = v_1/v_2 \neq c_1/c_2$

2.  $a_1/a_2 = v_1/v_2 = c_1/c_2$

3.  $a_1/a_2 \neq v_1/v_2 \neq c_1/c_2$

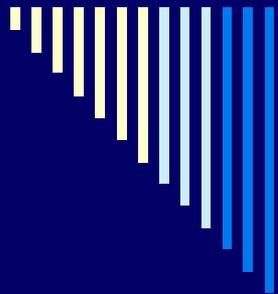
---

---



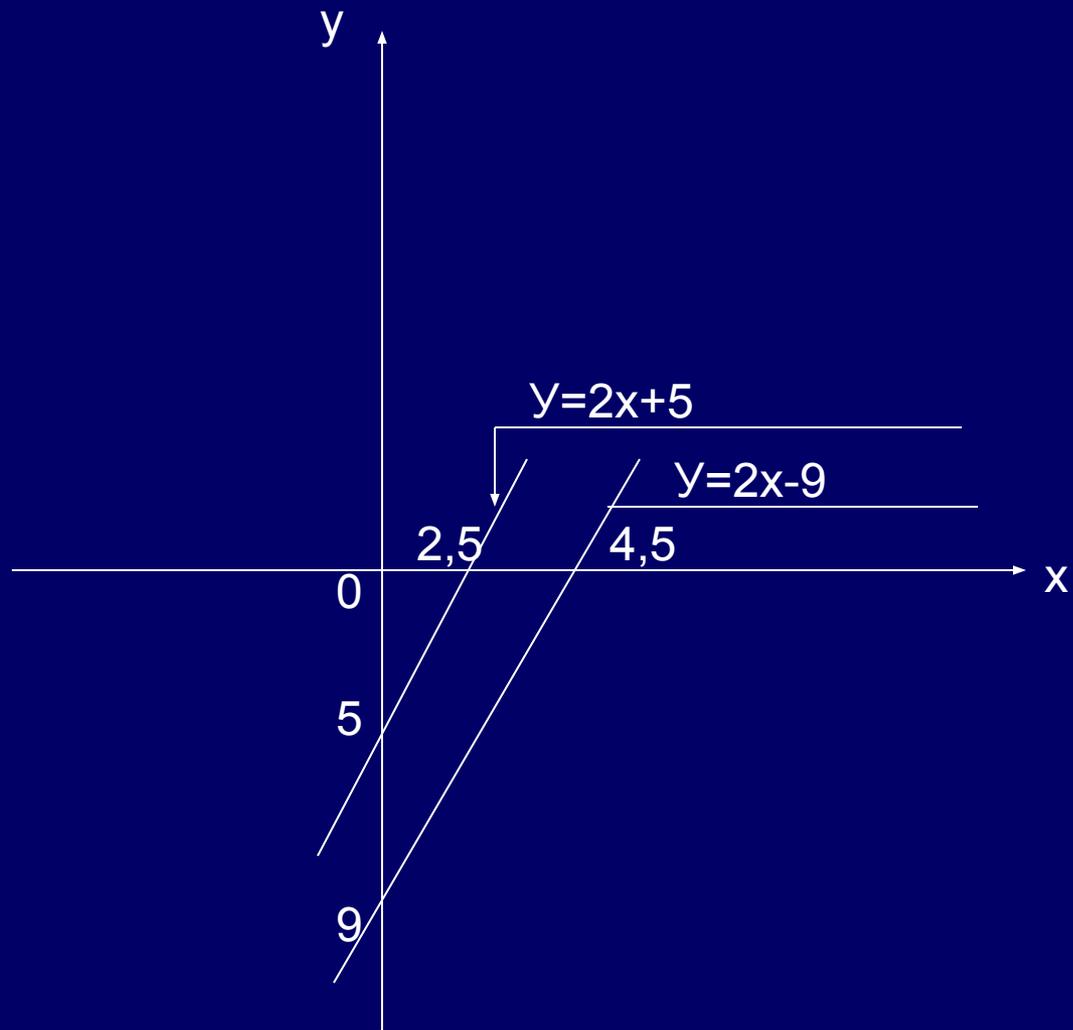
Строим графики к каждой системе, используя интерактивную доску. Решаем поставленную проблему о числе решений к каждой из систем.

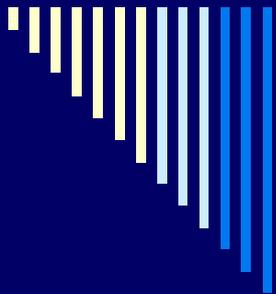
---



Вопрос: Как расположены прямые?

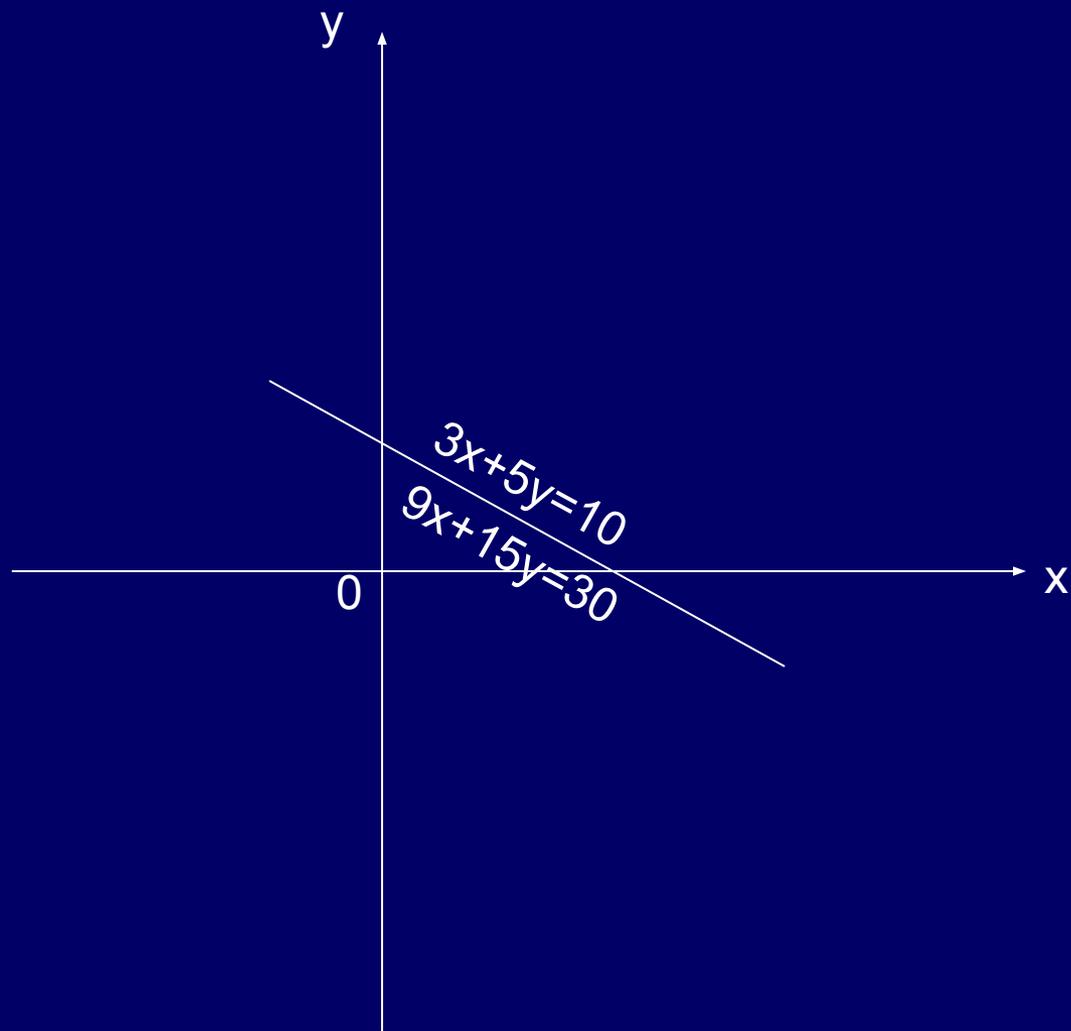
Ответ: Параллельны.





Вопрос: Как располагаются прямые?

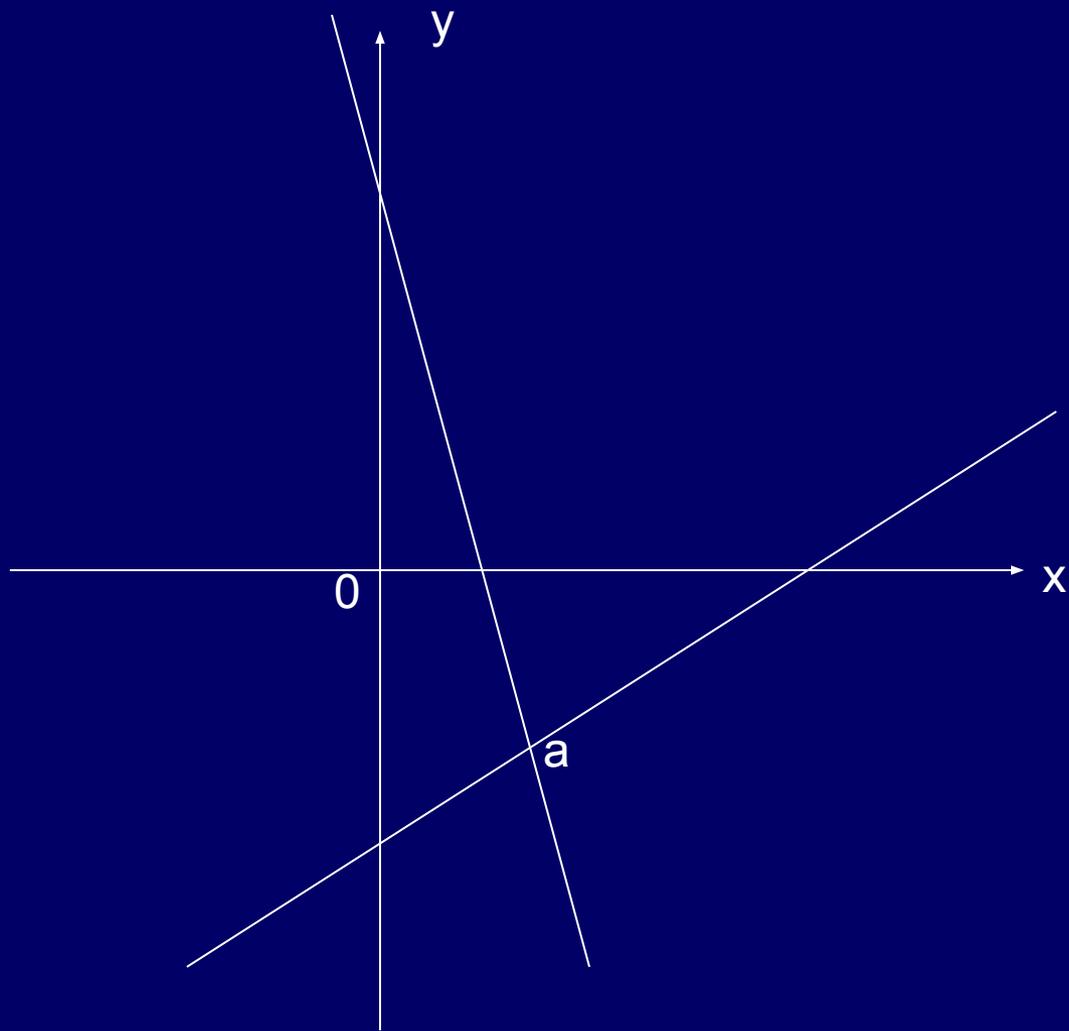
Ответ: Прямые совпадают.

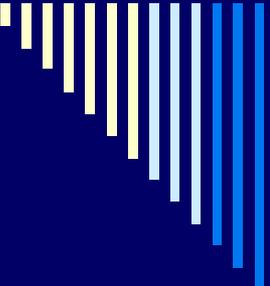




Вопрос: Как располагаются прямые?

Ответ: Прямые пересекаются.





---

Вывод: Если  $a_1/a_2 = v_1/v_2 \neq c_1/c_2$ , то прямые параллельны – решения нет.

Если  $a_1/a_2 = v_1/v_2 = c_1/c_2$ , то прямые совпадают – решение Бесконечное множество.

Если  $a_1/a_2 \neq v_1/v_2 \neq c_1/c_2$  – Графики уравнений прямых пересекаются – система имеет одно решение.

---



## Задание классу

Составьте систему к данной задаче:

Число  $a > b$  на 4, произведение этих чисел = 96.

Площадь прямоугольника = 30, а диагональ =  $\sqrt{61}$ . Составьте систему к решению задачи.

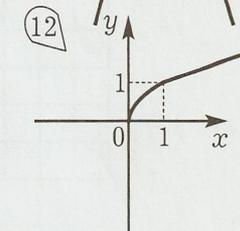
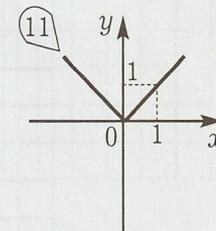
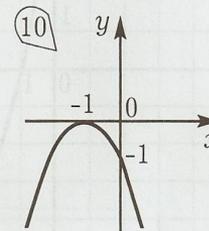
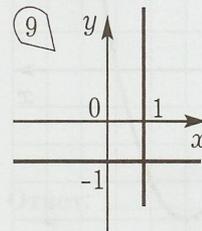
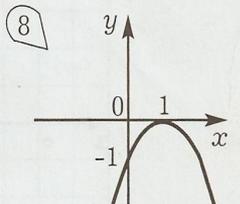
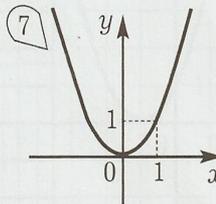
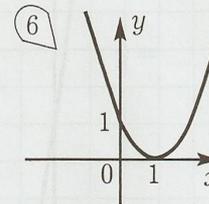
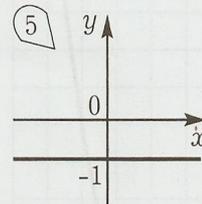
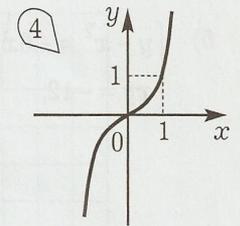
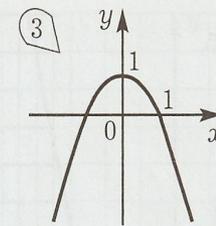
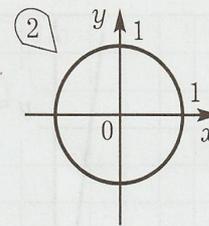
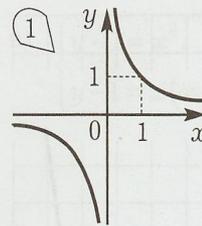
Класс работает а учитель проверяет решение биквадратных уравнений и заполняется таблица. Ученики узнают, что символизирует каждая птица.

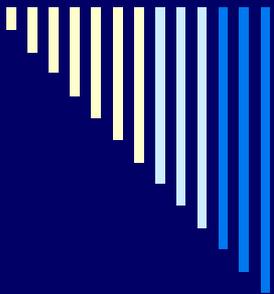
---

# Работа в парах

Проанализируйте уравнения, их графики и заполните таблицу

№	Формула уравнения	Преобразование формулы (если это необходимо)	Номер чертежа
1	$x^2 - y = 0$		
2	$y + x^2 - 1 = 0$		
3	$y = (x-1)^2$		
4	$y + (x+1)^2 = 0$		
5	$x^3 - y = 0$		
6	$xy = 1$		
7	$x^2 + y^2 = 1$		
8	$y + 1 = 0$		
9	$(x-1)(y+1) = 0$		
10	$\sqrt{x} - y = 0$		
11	$y -  x  = 0$		





---

Задания по степени  
СЛОЖНОСТИ  
или  
многоуровневые задания!

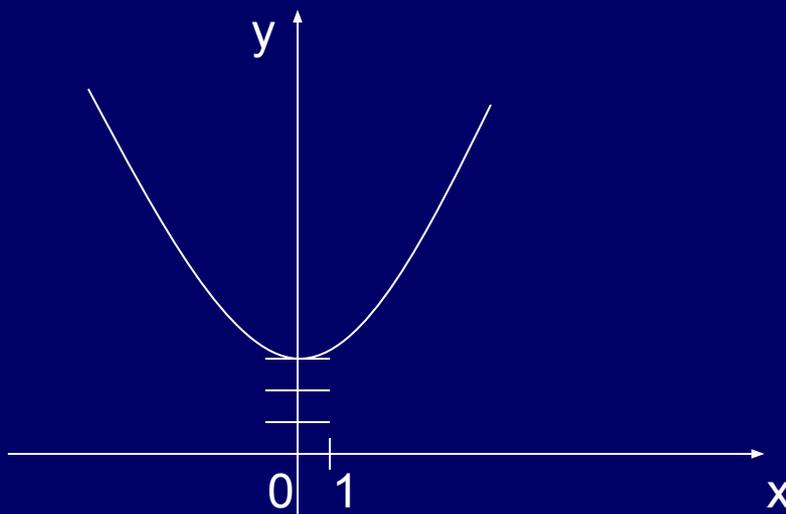
---

# Раздаю листы с заданием такого типа

I уровень сложности – I группе

На чертеже дан график одного из уравнений системы.  
Дополните чертеж графика другого уравнения и найдите  
решения системы.

$$\begin{cases} y - x^2 = 3 \\ y - x = 5 \end{cases}$$



# Раздаю листы с заданием такого типа

II уровень сложности – II группе

На чертеже дан график одного из уравнений системы.  
Дополните чертеж графика другого уравнения и найдите  
решения системы.

$$\begin{cases} y - x^2 = -6x + 5 \\ xy = -12 \end{cases}$$

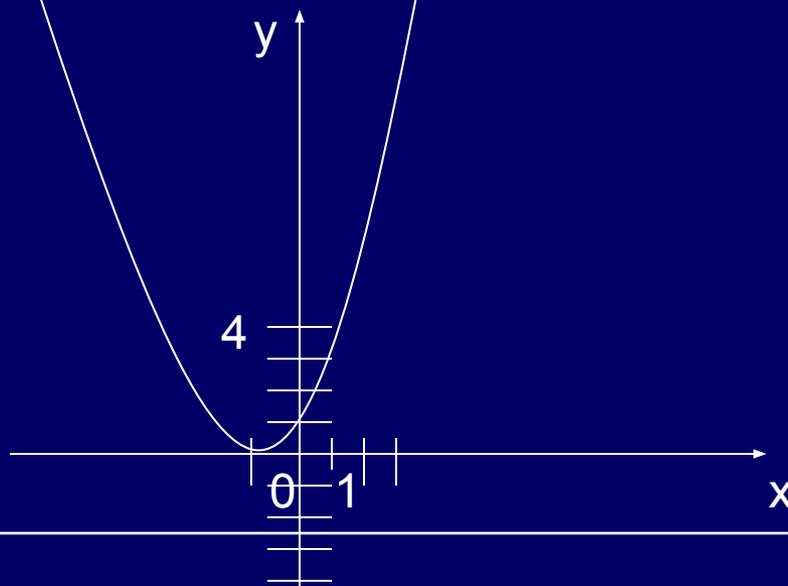


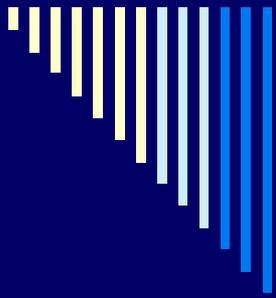
# Раздаю листы с заданием такого типа

III уровень сложности – III группе

На чертеже дан график одного из уравнений системы.  
Дополните чертеж графика другого уравнения и найдите  
решения системы.

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



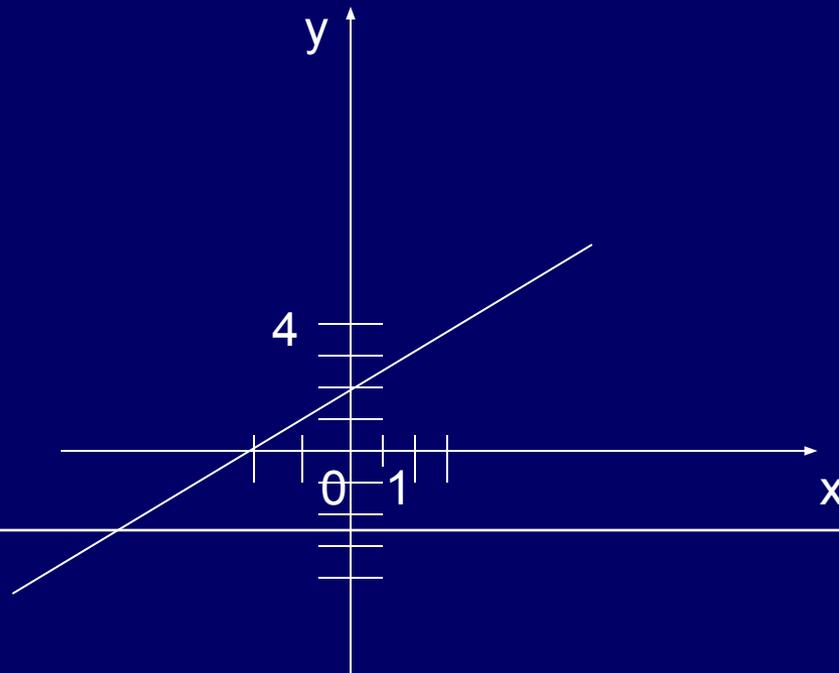


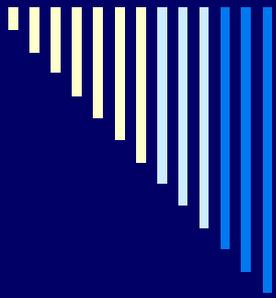
# Раздаю листы с заданием такого типа

IV уровень сложности – IV группе

В данную систему впишите уравнение линии, изображенной на чертеже. Дополните чертеж линией, уравнение которой уже записано в системе. Укажите решение системы.

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{_____} \\ x^2 = 4 - y \end{array} \right.$$



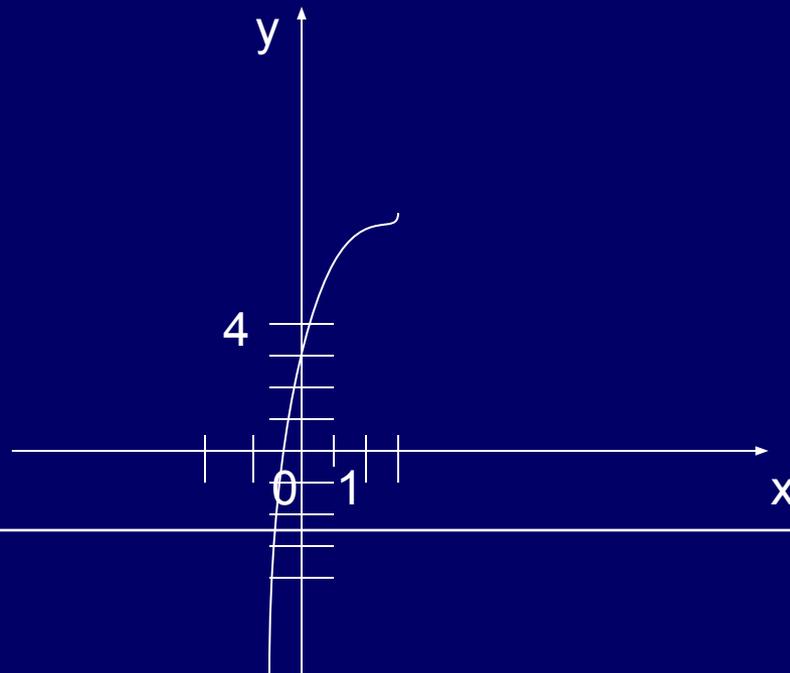


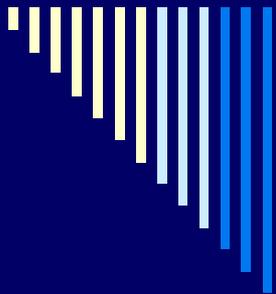
# Раздаю листы с заданием такого типа

IV уровень сложности – V группе

В данную систему впишите уравнение линии, изображенной на чертеже. Дополните чертеж линией, уравнение которой уже записано в системе. Укажите решение системы.

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{_____} \\ (x-1)^2 + y = 0 \end{array} \right.$$





# Раздаю листы с заданием такого типа

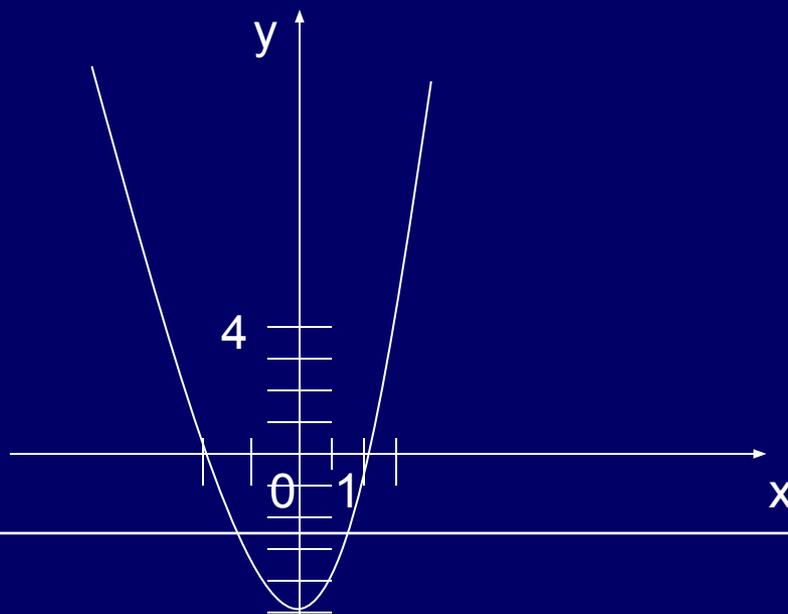
IV уровень сложности – VI группе

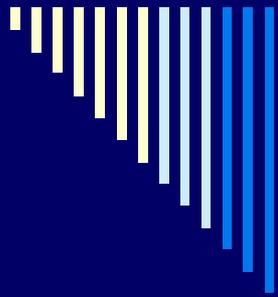
В данную систему впишите уравнение линии, изображенной на чертеже. Дополните чертеж линией, уравнение которой уже записано в системе. Укажите решение системы.

{

\_\_\_\_\_

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

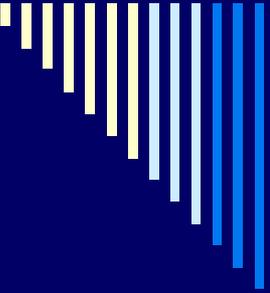




---

Проверяем выполненные  
задания каждой группы на  
интерактивной доске.

---



# Решение систем нестандартного уровня у доски

$$x - y = 2$$

$$x/y - y/x = 2$$

$$4(x + y)^2 - 7(x + y) = 15$$

$$5x - 2y = 15$$

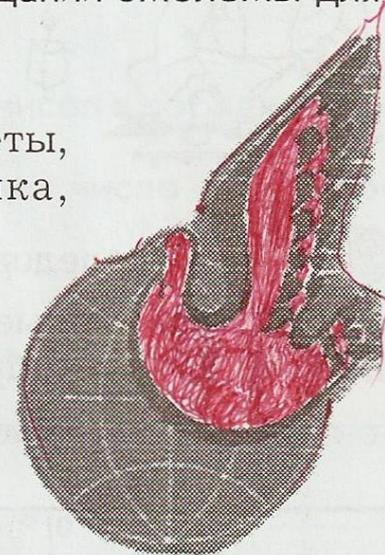
# Итоговое задание для всего класса.

37 В библейской легенде голубка приносит Ною весть о том, что бог сменил гнев на милость и что потоп кончился. Выражение «Голубь мира» приобрело особую популярность после того, как голубь, несущий в клюве оливковую ветвь, был использован художником при создании эмблемы для Всемирного конгресса сторонников мира (1949 г.)

Решите системы уравнений. Используя найденные ответы, узнайте методом исключений фамилию художника, создавшего эту эмблему.

а) 
$$\begin{cases} x + y = -2, \\ y^2 - 3x = 6; \end{cases}$$

б) 
$$\begin{cases} x - y = 7, \\ x^2 + y^2 = 9 - 2xy; \end{cases}$$



Сальвадор Дали́	Александр Дейне́ка	Пабло Пика́ссо
$(-2; 0), (1; -3)$	$(5; -2), (2; -5)$	$(-2; 5), (-5; 2)$

---

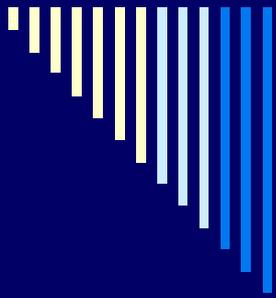


# Итог урока

Оценка знаний за каждый этап урока

Учитель оценивает работу ученика за  
весь урок

---



*Спасибо за внимание!*