

- **Математику уже затем учить надо, что она ум в порядок приводит.**


**М.В.Ломоносов**

- **Полет – это математика**

**В.Чкалов**

- **Если вы хотите участвовать в большой жизни, то наполняйте свою голову математикой, пока есть к тому возможность. Она окажет вам потом огромную помощь во всей вашей работе.**

**М.И.Калинин**



# Решение систем уравнений второй степени

# Цели урока:

1. Продолжить формирование навыков решения систем уравнений второй степени
2. Повторить теоретический материал по данной теме
3. Продолжить формирование навыков сознательного выбора способа решения системы
4. Развивать потребность в нахождении рациональных способов решения
5. Воспитывать такие качества личности, как познавательная активность, самостоятельность.

***Три пути ведут к знанию:***

***Путь размышлений – самый благородный,***

***Путь подражания – самый легкий***

***И путь опыта – самый горький...***

***Конфуций***



# Мое настроение



# Математический диктант

- Что называется решением системы с двумя переменными?
- Какие системы уравнений называются равносильными?

# Математический диктант

№1. 
$$\begin{cases} X^2 + Y^2 = 100; \\ 3X + 2Y - 2 = 0. \end{cases}$$

Является ли решением системы:

(6;-8)



Да

(8;-6)



Нет

№2. Выразите:

А) у через х

$$x^2 - y - 5 = 0$$



$$y = x^2 - 5$$

Б) х через у

$$5x + y^2 = 14$$



$$x = (14 - y^2) : 5$$

В) х через у и у через х:

$$2x - y = 20$$



$$y = 2x - 20$$

$$x = 10 + 0,5y$$

# Установите соответствие

1.  $y = x + 1$

2.  $x^2 + y^2 = 1$

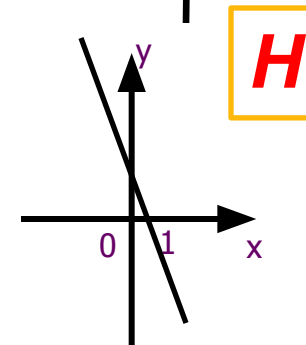
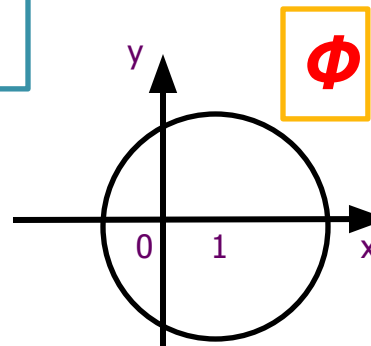
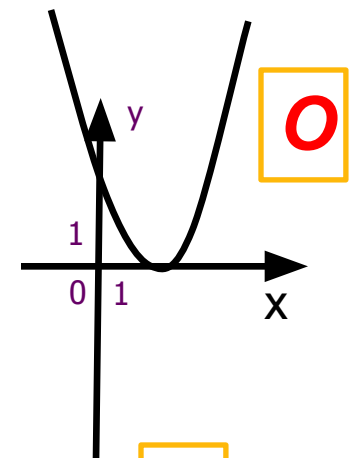
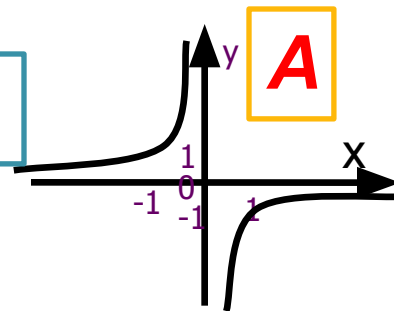
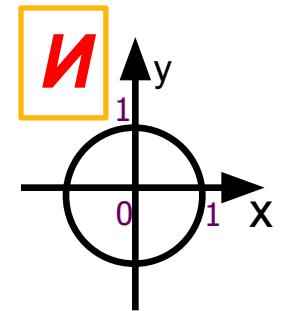
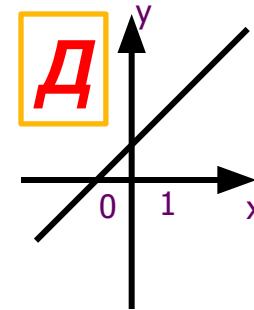
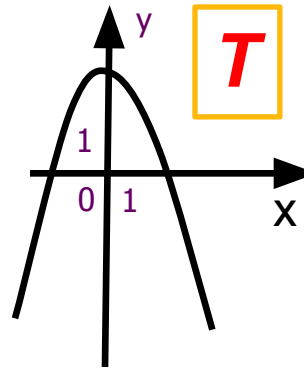
3.  $y = (x - 2)^2$

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

5.  $xy = 2$

6.  $y = -2x + 1$

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





# Домашнее задание

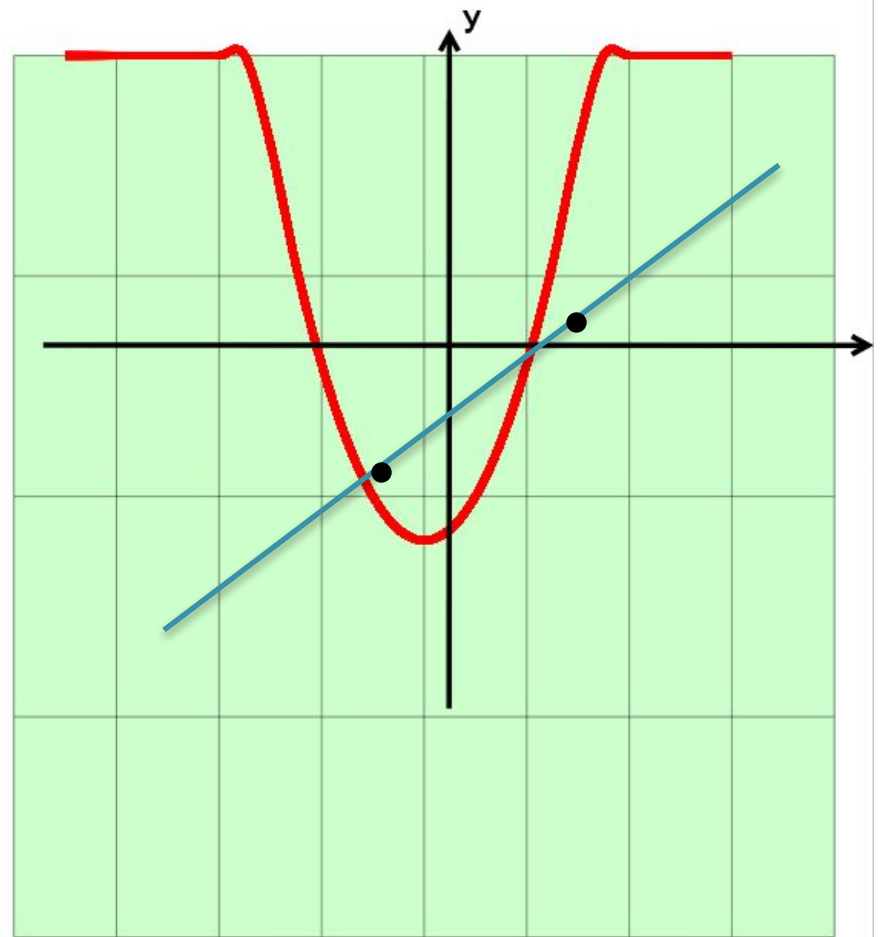
*«Прах Диофанта гробница покоит; дивись ей и камень  
Мудрым искусством его скажет усопшего век.  
Волей богов шестую часть жизни он прожил ребенком.  
И половину шестой встретил с пушком на щеках.  
Только минула седьмая, с подругою он обручился.  
С нею пять лет проведя, сына дождался мудрец;  
Только полжизни отцовской возлюбленный сын его прожил.  
Отнят он был у отца ранней могилой своей.  
Дважды два года родитель оплакивал тяжкое горе,  
Тут и увидел предел жизни печальной своей»*

# Графический способ решения

$$\begin{cases} y = x^2 - 2 \\ y - x - 1 = 0 \end{cases}$$

**Ответ:**

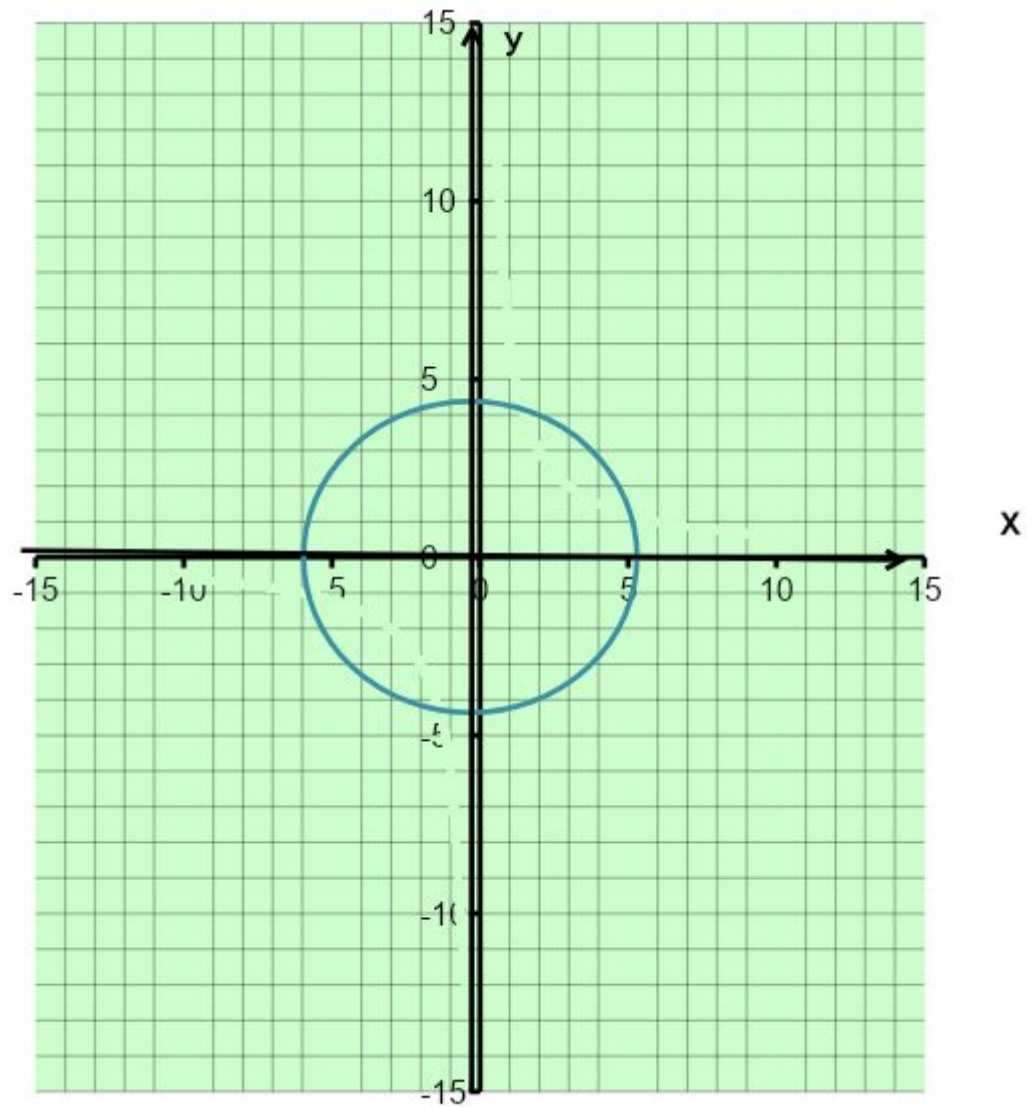
$(-1, 2; -0,5), (2, 4; 3, 7)$



# Графический способ решения

$$\begin{cases} xy = 6 \end{cases}$$

**Ответ**

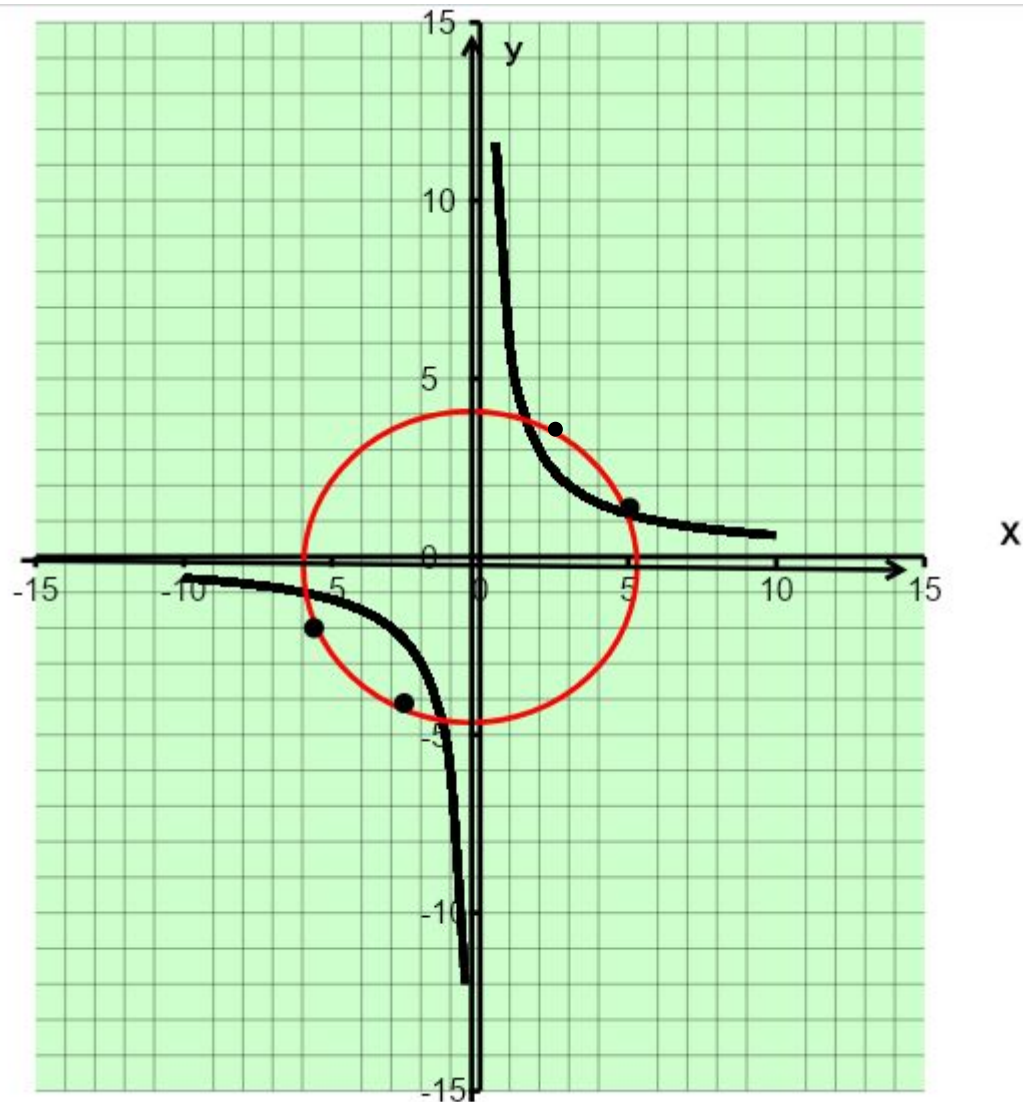


# Графический способ решения

$$\begin{cases} xy = 6 \\ x^2 + y^2 = 16 \end{cases}$$

**Ответ:**

$(-3,8; -1,5)$ ,  $(-1,7; -3,8)$   
 $(1,6; 3,6)$ ,  $(3,8; 1,6)$



**Знание – самое  
превосходное из владений.  
Все стремятся к нему, само  
же оно не приходит**

**Абу-р-Райхан ал-Бируни**

# Решите систему

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

[Ответ](#)

[Решение 1](#)

[Решение 2](#)

# Решите систему

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

[Ответ](#)

[Решение 1](#)

[Решение 2](#)

# Решите систему

$$\begin{cases} (x-15)(y+11) = 0 \\ (x-15)^2 + (y+11)^2 = 0 \end{cases}$$

Решение

Ответ



Решите систему

$$\begin{cases} x^2 + y^2 + x + y = 12 \\ xy = 15 \end{cases}$$

Решение

**Ответ**

# Итог урока

1. Назовите решение системы:

$$\begin{cases} (x + 4)(y - 15) = 0 \\ (x + 4)^2 + (y - 15)^2 = 0 \end{cases}$$

2. Являются ли равносильными системы?

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

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

# Итак, сегодня мы с вами

- Закрепили знания, умения и навыки по теме «Решение систем уравнений второй степени»
- Познакомились с великим ученым Диофантом
- Побывали в роли исследователей

# Домашнее задание

*Задача из «Арифметики» Диофанта:*

Найти два числа, зная, что их сумма равна 20, а сумма их квадратов – 208.

$$\begin{cases} x + y = 20 \\ x^2 + y^2 = 208 \end{cases}$$

## Домашнее задание

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

$$\begin{cases} (x+11)(y+8) = 0 \\ (x+11)^2 + (y+8)^2 = 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} xy = 15 \\ x^2 + y^2 + x + y = 42 \end{cases}$$

## Решение системы способом подстановки

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

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

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

$$x^2 - 1 + x + 1 = 0$$

$$x^2 + x = 0$$

$$x(x + 1) = 0$$

$$x_1 = 0; x_2 = -1$$

$$\begin{cases} x = 0 \\ y = 1 - x \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = 0 \\ y = 1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = -1 \\ y = 1 - x \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = -1 \\ y = 1 - (-1) \end{cases}$$

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

Задание

Ответ

## Решение системы способом сложения

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

$$\begin{cases} x^2 + x = 0 \\ x + y = 1 \end{cases}$$

$$\begin{aligned} x^2 + x &= 0 \\ x(x + 1) &= 0 \end{aligned}$$

$$x_1 = 0; x_2 = -1$$

$$\begin{cases} x = 0 \\ x + y = 1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = 0 \\ y = 1 \end{cases}$$

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

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

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

Задание

Ответ

Решите систему

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

**Ответ**

**(0;1), (-1;2)**

[Задание](#)

[Решение 1](#)

[Решение 2](#)



## Решение системы способом подстановки

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

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

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

$$x^2 - 2 - 2x = 1$$

$$x^2 - 2x - 3 = 0$$

$$x_1 = 3; x_2 = -1$$

$$\begin{cases} x = 3 \\ y = -1 - x \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = 3 \\ y = -1 - 3 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = 3 \\ y = -4 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = -1 \\ y = -1 - x \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = -1 \\ y = -1 - (-1) \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = -1 \\ y = 0 \end{cases}$$

Задание

Ответ

## Решение системы способом сложения

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

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

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

Задание

Ответ

$$x^2 - 2x = 3$$

$$x^2 - 2x - 3 = 0$$

$$x^2 - 2x - 3 = 0$$

$$x_1 = 3; x_2 = -1$$

$$\begin{cases} x = 3 \\ x + y = -1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = 3 \\ 3 + y = -1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = 3 \\ y = -4 \end{cases}$$

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

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

$$\begin{cases} x = -1 \\ y = 0 \end{cases}$$

Решите систему

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

**Ответ**

**(3; -4), (-1; 0)**

[Задание](#)

[Решение 1](#)

[Решение 2](#)