

# Открытый урок по алгебре 9 кл

## тема: п13 «Решение систем уравнений второй степени» (4-ый урок)

### *Цели урока:*

**1. Образовательные:** обобщить знания и закрепить умения учащихся решать системы уравнений второй степени различными способами.

**2. Развивающие:** применяя ИКТ развивать творческую и мыслительную деятельность учащихся и развивать логическое мышление учащихся.

**3. Воспитательные:** воспитывать умения навыков самоконтроля, воли, взаимопомощи, упорства в достижении целей.

**Тип урока:** урок – обобщение.

**Формы урока:** групповая.

**Методы урока:** практический, исследовательский.

**Оборудование:** компьютер, проектор, экран для демонстраций.

## **Этапы урока:**

- I. Организационный момент; (2 мин)**
- II. Проверка домашней работы; (6 мин)**
- III. Практическая часть урока: (30 мин)**
  - а) Первый тур: «Устные вопросы группам»;**
  - б) Второй тур: «Общие практические задания»;**
  - в) Третий тур: «Тест».**
- IV. Подведение итогов урока. Рефлексия. (2 мин).**

*«Математику уже затем учить надо, что она ум в порядок приводит»*

*М.В. Ломоносов*



**Урок-соревнование по теме:**  
**«Решение систем уравнений второй степени»**



- 1 тур:** Устные вопросы;
- 2 тур:** Общие практические задания;
- 3 тур:** Тест.

## Лист самоконтроля

Ф.И. ученика	<u>Лист самоконтроля.</u>										Всего баллов	ОЦЕНКА за урок
	1 Этап: Устные вопросы	2 Этап: Общие практические задания	3 Этап: Тест									
Задания	1балл	1балл	№1 (16)	№2 (16)	№3 (16)	№4 (16)	№5 (16)	№6 (16)	№7 (26)			
Количество баллов												

5 – 6 баллов – оценка «3»;  
 7 – 9 баллов – оценка «4»;  
 10 баллов – оценка «5».

7 – 9  
 10 баллов –

## 2 ЭТАП: Проверка домашней работы

Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} x^2 + y^2 + 3xy = -1, \\ x + 2y = 0. \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} (-2y)^2 + y^2 + 3y(-2y) = -1, \\ x = -2y. \end{cases} \Rightarrow$$

$$\begin{cases} x_1 = -2 \cdot (-1), \\ y_1 = -1. \end{cases} \text{ и } \begin{cases} x_2 = -2 \cdot 1, \\ y_2 = 1. \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_1 = 2, \\ y_1 = -1. \end{cases} \text{ и } \begin{cases} x_2 = -2, \\ y_2 = 1. \end{cases}$$

*Отв* :  $(-2; 1)$  и  $(2; -1)$ .

$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 18, \\ x \cdot y = 9. \end{cases} \begin{cases} \left(\frac{9}{y}\right)^2 + y^2 = 18, \\ x = \frac{9}{y}. \end{cases} \begin{cases} x_1 = 3, \\ y_1 = 3. \end{cases} \text{ и } \begin{cases} x_2 = -3, \\ y_2 = -3. \end{cases}$$

*Отв* :  $(3; 3)$  и  $(-3; -3)$ .

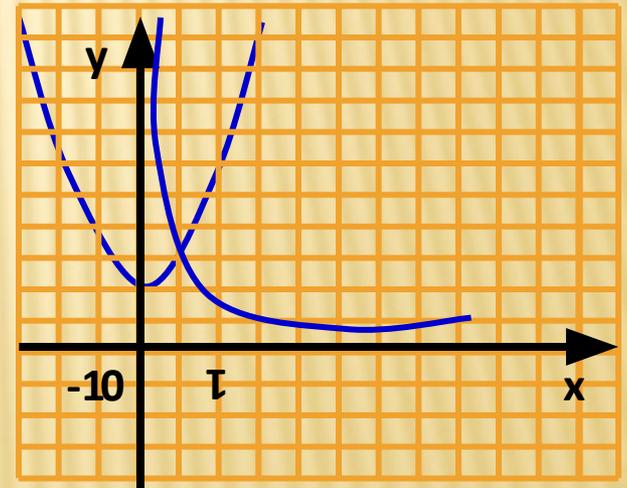
$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 61, \\ x^2 = y^2 = 11. \end{cases} \quad \begin{cases} x^2 + y^2 = 61, \\ x^2 - y^2 = 11. \end{cases} \quad \begin{cases} x_1 = 6, \\ y_1 = 5. \end{cases} \quad \begin{cases} x_3 = -6, \\ y_3 = 5. \end{cases}$$

$$\begin{aligned} & \overline{2x^2 = 72.} \\ & x^2 = 36 \\ & x_{1,2} = \pm 6. \end{aligned} \quad \begin{cases} x_2 = 6, \\ y_2 = -5. \end{cases} \quad \begin{cases} x_4 = -6, \\ y_4 = -5. \end{cases}$$

*Отв :* (6;5); (6;-5); (-6;5) и (-6;-5).

$$\begin{cases} xy - 3 = 0, \\ y = x^2 + 2. \end{cases} \quad \begin{cases} y = \frac{3}{x}, \text{гипербола} \\ y = x^2 + 2, \text{парабола.} \end{cases}$$

*Отв :* (1;3).



3-й этап:

**Первый тур:** «Устные вопросы группам»

## Ответьте на вопросы.

1. Что называется системой уравнений второй степени?
2. Какие способы решений систем уравнений второй степени вы знаете?
3. Назовите наиболее удобный способ решения систем уравнений второй степени?
4. Удобен ли **графический способ** для системы второй степени? Ответ обоснуйте.
5. Назовите достоинства способа сложения?
6. Любую ли систему можно решить способом сложения?

# Маленький тест

На рисунке изображены графики функций

$$y = x^2 - 2x - 3 \text{ и } y = 1 - x$$

Используя графики решите систему уравнений.

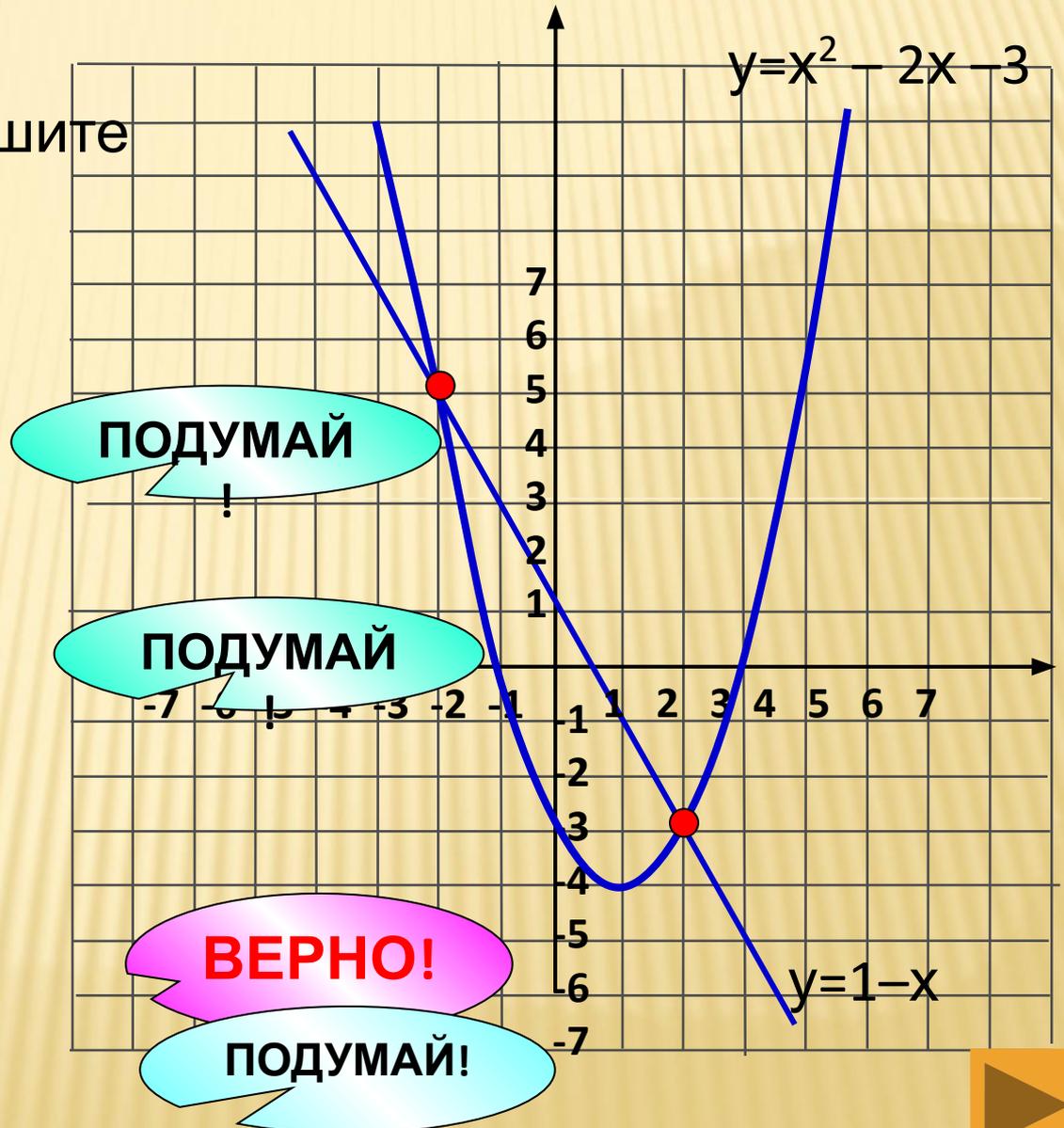
$$\begin{cases} y = x^2 - 2x - 3, \\ y = 1 - x. \end{cases}$$

1  $y_1 = -3$  ,  $y_2 = 5$ ;

2  $x_1 = -2$  ,  $x_2 = 2$ ;

3  $(-2; 5)$  ,  $(2; -3)$

4 Нет решений





На рисунке изображены  
графики функций  
 $y = x^3$  и  $y = 2x + 4$

# Маленький тест

Используя графики решите

**систему уравнений**

$$\begin{cases} y = x^3, \\ y = 2x + 4. \end{cases}$$

**1**  $x = 2$

ПОДУМАЙ

!

ПОДУМАЙ

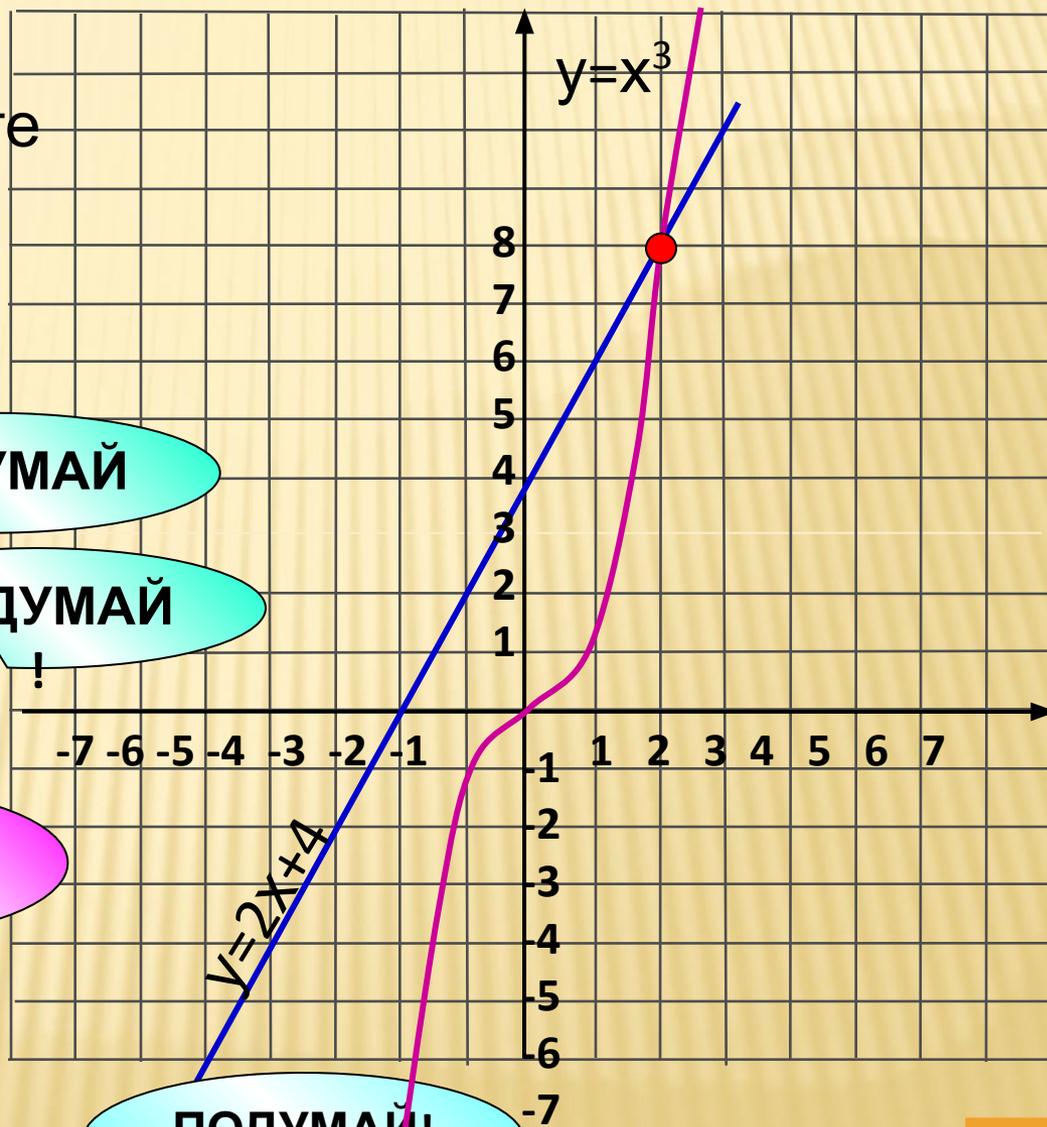
!

**2**  $x_1 = -2$ ,  $x_2 = 2$ ;

**ВЕРНО!**

**3**  $(2; 8)$

**4** Нет решений



ПОДУМАЙ!



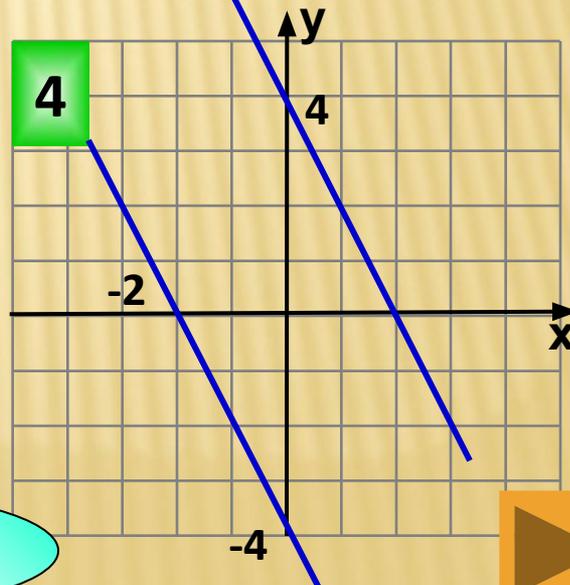
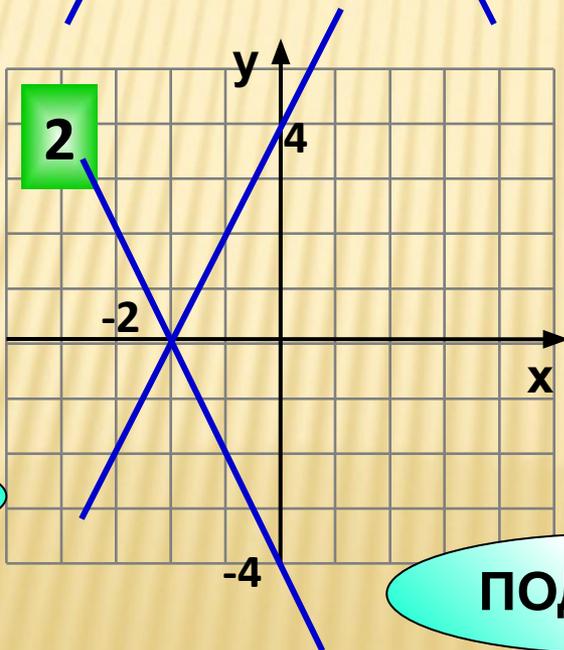
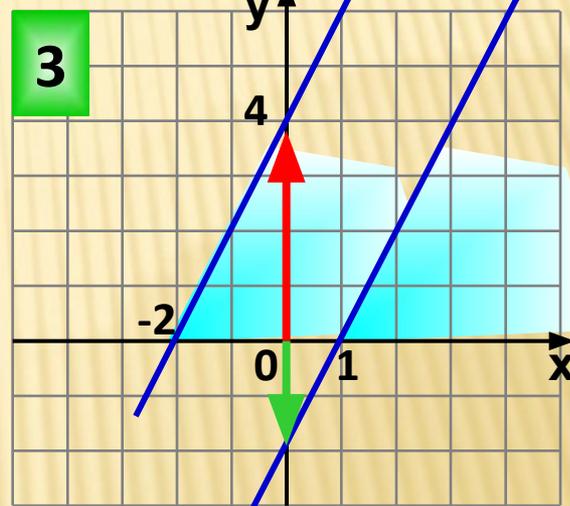
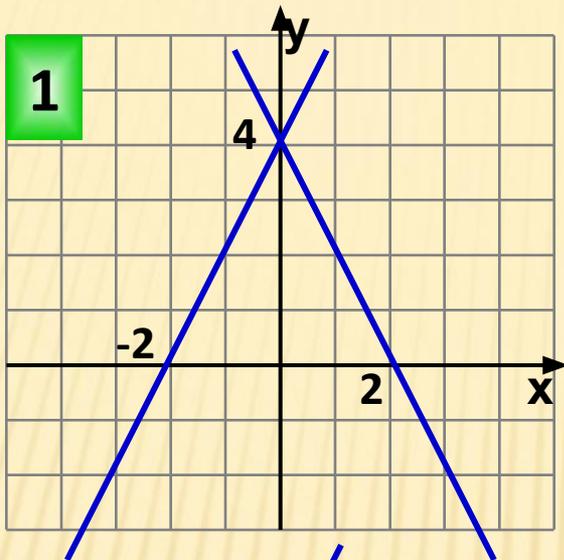


Укажите рисунок, на котором приведена графическая иллюстрация решения системы уравнений

ПОДУМАЙ!

Верно!

$$\begin{cases} y = 2x - 2, \\ y = 2x + 4. \end{cases}$$



ПОДУМАЙ!

ПОДУМАЙ!



## Второй тур: «Общие практические задания»

### Задания группам:

- Решить систему уравнений графическим способом:

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

- Решить систему уравнений методом подстановки:

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

- Решить систему уравнений методом сложения:

$$\begin{cases} x^2 - 2y^2 = 14, \\ \frac{1}{2}x^2 + y^2 = 9 \end{cases}$$

## ГРАФИЧЕСКИЙ СПОСОБ (АЛГОРИТМ)

- Выразить  $y$  через  $x$  в каждом уравнении
- Построить в одной системе координат график каждого уравнения
- Определить координаты точки пересечения
- Записать ответ:  $x=...$ ;  $y=...$  , или  $(x; y)$

# РЕШЕНИЕ СИСТЕМЫ ГРАФИЧЕСКИМ СПОСОБОМ

Вырази  
м у  
через x

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

$$\begin{cases} y = x + 2, \\ y = x^2; \end{cases}$$

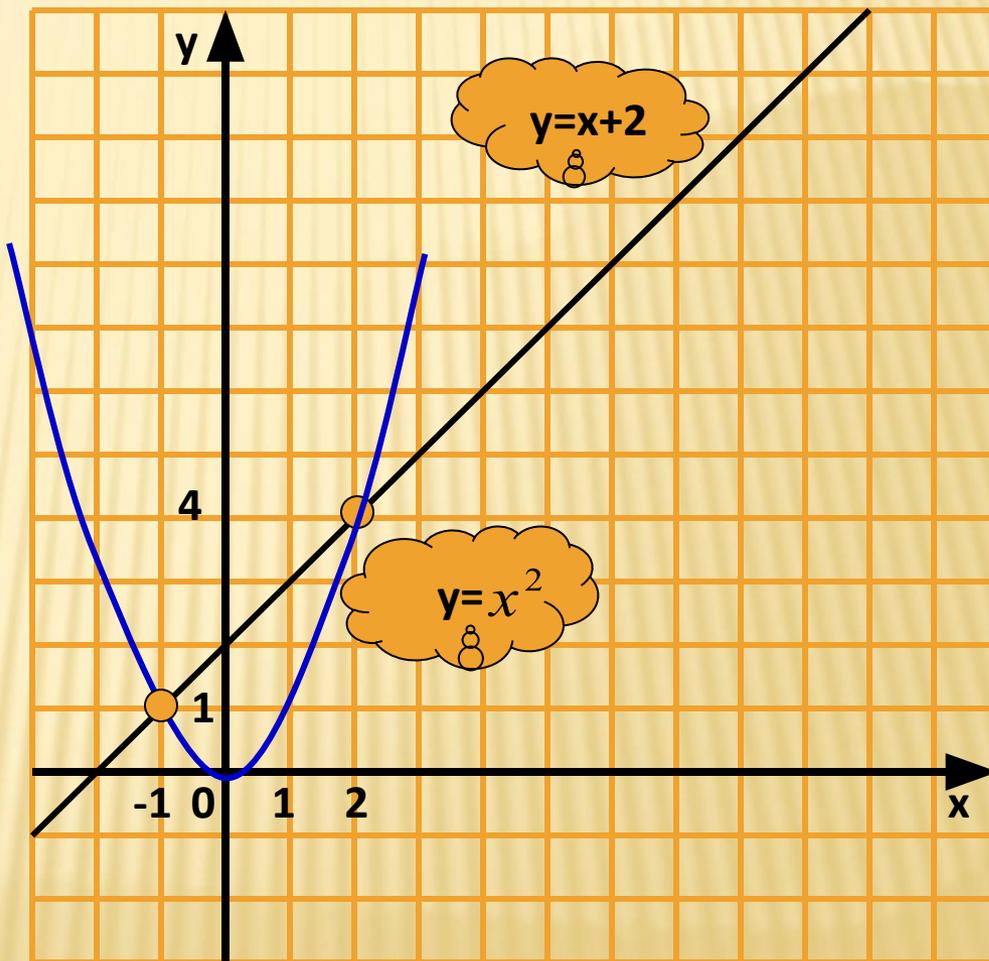
Построим график  
первого уравнения

$$y = x + 2$$

Построим график  
второго уравнения

$$y = x^2$$

Найдем координаты точек  
пересечения графиков  
функций



Ответ: (2; 4); (-1; 1)

# СПОСОБ ПОДСТАНОВКИ (АЛГОРИТМ)

- Из какого-либо уравнения **выразить** одну переменную через другую
- Подставить **полученное выражение** для переменной в **другое** уравнение и решить его
- Сделать **подстановку** найденного значения переменной и вычислить значение второй переменной
- Записать ответ:  $x=...$ ;  $y=...$



# РЕШЕНИЕ СИСТЕМЫ УРАВНЕНИЙ СПОСОБОМ ПОДСТАНОВКИ

Выразим  $x$  через  $y$

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

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

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

Подставим

Решим уравнение

$$y - y^2 = 0;$$

$$y(1 - y) = 0;$$

$$y = 0 \text{ или } 1 - y = 0 \\ y = 1$$

$$1) \begin{cases} x = 2 + y, \\ y = 0; \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = 2, \\ y = 0. \end{cases}$$

$$2) \begin{cases} x = 2 + y, \\ y = 1; \end{cases}$$

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

Подставим

Подставим

Ответ:  
(2;0);(3;1).

## СПОСОБ СЛОЖЕНИЯ (АЛГОРИТМ)

- ▣ **Уравнять** модули коэффициентов, умножив почленно уравнения системы на число так, чтобы коэффициенты стали противоположными числами;
- ▣ сложить почленно левые и правые части уравнений системы;
- ▣ решить полученное уравнение с одной переменной;
- ▣ **Подставить** значение найденной переменной в старое уравнение и найти значение другой переменной
- ▣ Записать ответ:  $x=...$ ;  $y=...$

Уравняем  
модули  
коэффици-  
ентов  
перед  $y$

# РЕШЕНИЕ СИСТЕМЫ УРАВНЕНИЙ МЕТОДОМ СЛОЖЕНИЯ

$$\begin{cases} x^2 - 2y^2 = 14, \\ \frac{1}{2}x^2 + y^2 = 9; \end{cases} \quad | \cdot 2$$

$$+ \begin{cases} x^2 - 2y^2 = 14, \\ x^2 + 2y^2 = 18; \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2x^2 = 32, \\ x^2 - 2y^2 = 14; \end{cases}$$

$$\begin{cases} x^2 = 16, \\ x^2 - 2y^2 = 14; \end{cases}$$

Сложим уравне-  
ния почленно

Решим  
уравнение

Подставим

$$\begin{cases} x^2 = 16, \\ 16 - 2y^2 = 14; \end{cases}$$

$$\begin{cases} x^2 = 16, \\ y^2 = 1; \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = \pm 4, \\ y = \pm 1; \end{cases}$$

Ответ: (4; 1);  
(4; -1);  
(-4; 1);  
(-4; -1).

Решим  
уравнение

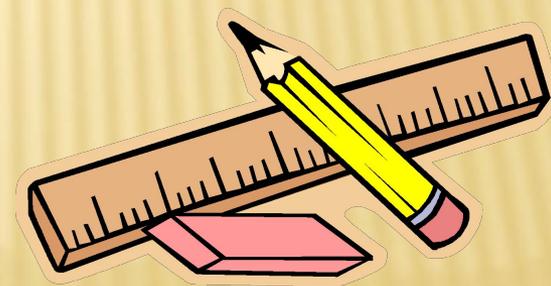
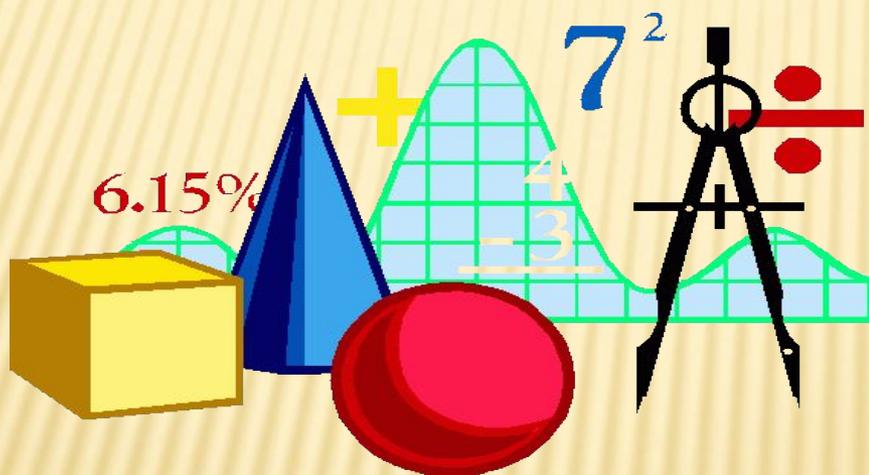


# СООТНОШЕНИЕ КОЛИЧЕСТВА СИСТЕМ, РЕШАЕМЫХ РАЗЛИЧНЫМИ МЕТОДАМИ.

## *Сравнительный анализ*



# Третий тур: «Тест»:



**Ответы:**

**Вариант1.**

Часть 1.				Часть 2.		
1(1б)	2 (1б)	3(1б)	4(1б)	1(1б)	2(1б)	3(2б)
<i>в</i>	$(2;-3),(-2;5)$	<i>а</i>	<i>в</i>	<b>2</b>	<i>а</i>	<i>б</i>

**Ответы:**

**Вариант2.**

Часть 1.				Часть 2.		
1(1б)	2(1б)	3(1б)	4(1б)	1(1б)	2(1б)	3(1б)
<i>б</i>	$(2;3),(-2;-5)$	<i>в</i>	<i>б</i>	<b>4</b>	<i>а</i>	<i>а</i>

# ИТОГИ:

5 – 6 баллов – оценка «3»;

7 – 9 баллов – оценка «4»;

10 баллов – оценка «5».



HERNANDO IS YOUR MOTOGRAPHY BUSINESS BIRTHDAY

