

---

# РЕШЕНИЕ СИСТЕМ УРАВНЕНИЙ

МАТЕМАТИКА

7 КЛАСС

---

*Сопровождение к уроку*

# ЦЕЛИ УРОКА

---

- Повторение определений уравнения, системы уравнений, их решений;
- Повторение свойств уравнений;
- Повторение алгоритмов решения систем уравнений;
- Восстановление и отработка навыков решения систем уравнений с двумя переменными

# УРАВНЕНИЕ И ЕГО СВОЙСТВА

## Определение

- Уравнение – это равенство, содержащее одну или несколько переменных

$$ax=b$$



Линейное уравнение

одной переменной

$$ax+by=c$$



Линейное уравнение

двумя переменными

## Свойства уравнений

- если в уравнении перенести слагаемое из одной части в другую, изменив его знак, то получится уравнение, равносильное данному
- если обе части уравнения умножить или разделить на одно и то же отличное от нуля число, то получится уравнение, равносильное данному
- уравнения системы уравнений можно почленно складывать и

# СИСТЕМА УРАВНЕНИЙ И ЕЁ РЕШЕНИЕ

$$\begin{cases} x+y=5 \\ y+l=7 \\ l+m=9 \\ m+x+y=10 \end{cases}$$
$$\begin{cases} 2x+x^2=3 \\ 5x^3+2x-7=6 \end{cases}$$
$$\begin{cases} x^2+y^2+z^2=5 \\ x+y=2 \\ y^2-x=4 \end{cases}$$

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

1)  $x=1, y=2$  - решение системы.

$1+2 \cdot 2=5$	верно
$1 \cdot 2=2$	верно
$1^2+2=3$	верно

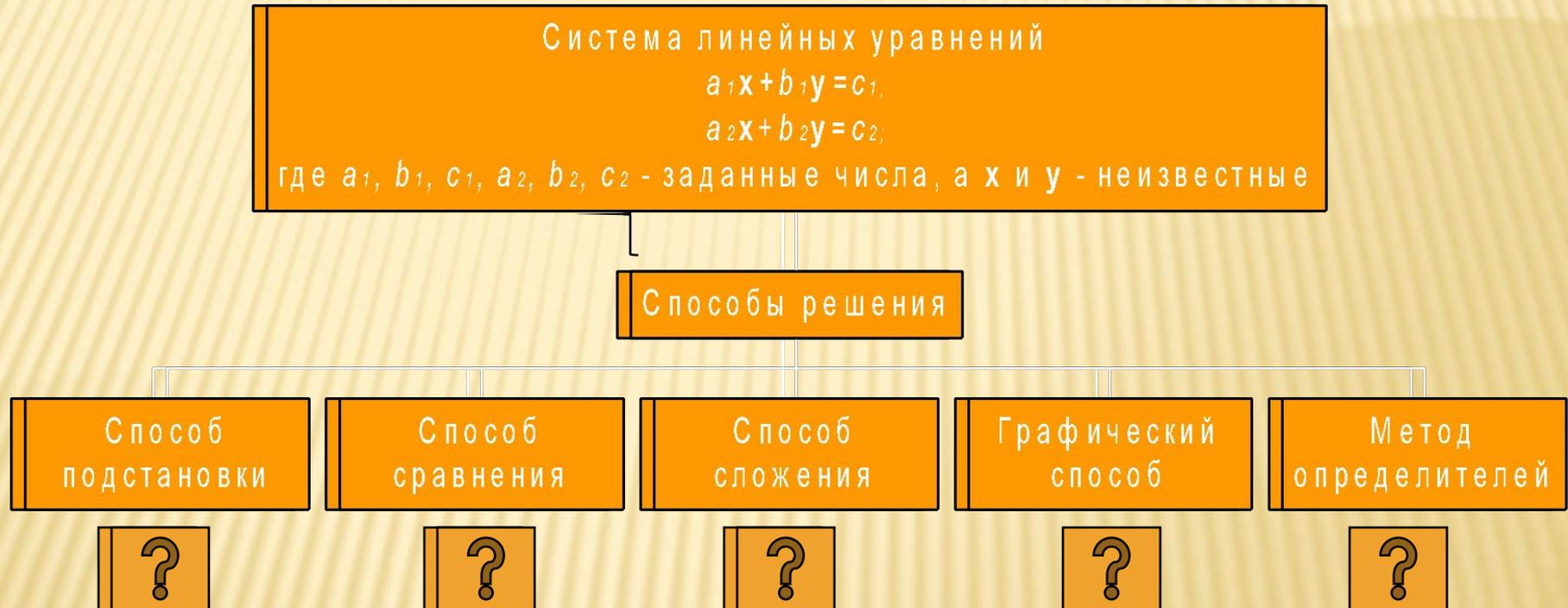
$$\begin{cases} a_1x+b_1y+c_1=0 \\ a_2x+b_2y+c_2=0 \end{cases}$$

Общий вид системы двух линейных уравнений с двумя неизвестными, где  $a_1, a_2, b_1, b_2, c_1$  и  $c_2$  некоторые числа.

## Определения

- Системой уравнений называется некоторое количество уравнений, объединенных фигурной скобкой (система уравнений – это конъюнкция нескольких уравнений)
- Решением системы уравнений с двумя переменными называется пара значений переменных, обращающая каждое уравнение системы в верное равенство (решение системы уравнений – это пересечение решений всех уравнений, входящих в систему)
- Решить систему уравнений - это значит найти все её решения или установить, что их нет

# СПОСОБЫ РЕШЕНИЯ СИСТЕМ УРАВНЕНИЙ



# ГРАФИЧЕСКИЙ СПОСОБ (АЛГОРИТМ)

---

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

# РЕШЕНИЕ СИСТЕМЫ ГРАФИЧЕСКИМ СПОСОБОМ

Вырази  
м у  
через x

$$\begin{cases} y - x = 2, \\ y + x = 10; \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = x + 2, \\ y = 10 - x; \end{cases}$$

Построим график  
первого уравнения

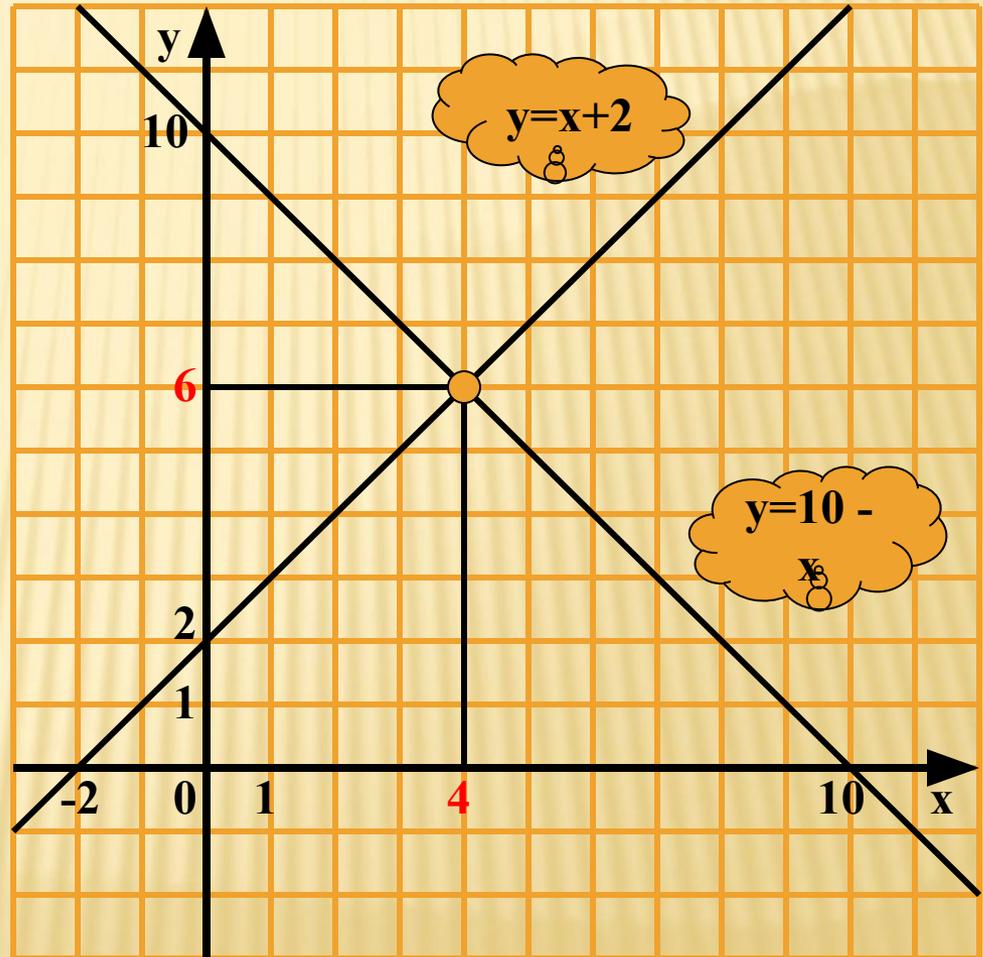
$$y = x + 2$$

x	0	-2
y	2	0

Построим график  
второго уравнения

$$y = 10 - x$$

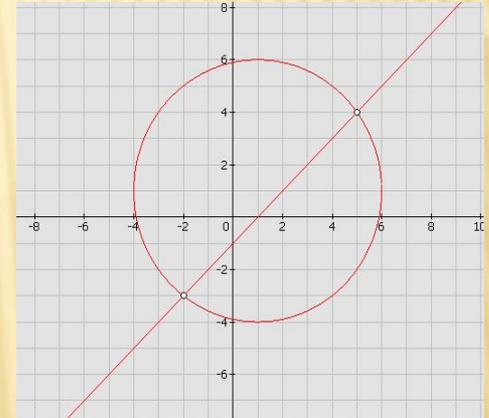
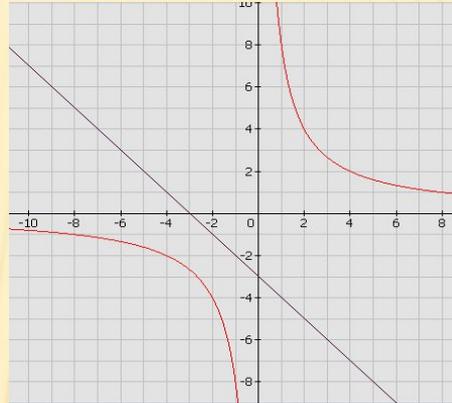
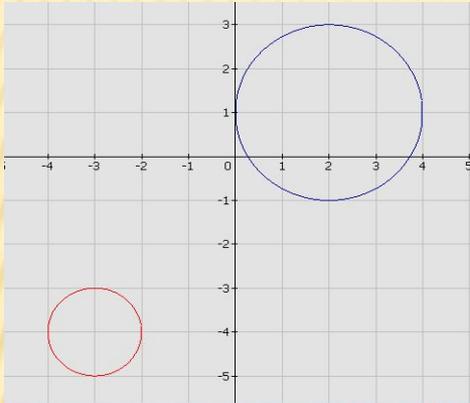
x	0	10
y	10	0



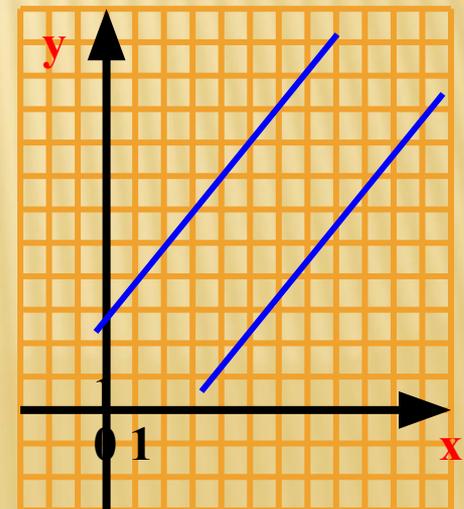
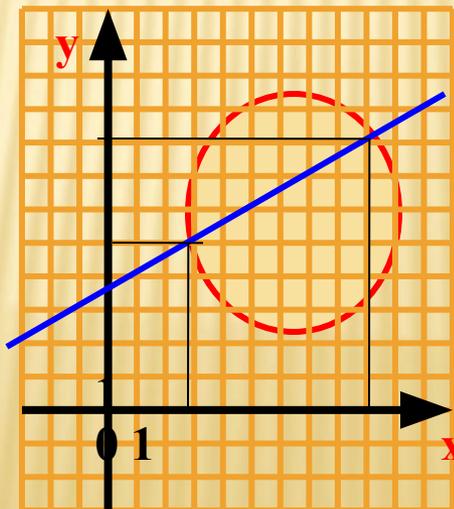
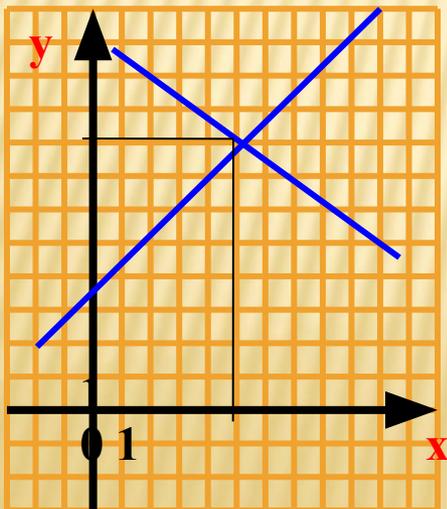
Ответ: (4; 6)

# РЕШЕНИЕ СИСТЕМЫ ГРАФИЧЕСКИМ СПОСОБОМ

□ Сколько решений имеет система уравнений?



□ Укажите решения системы уравнений



# СПОСОБ СЛОЖЕНИЯ (АЛГОРИТМ)

---

- ▣ **Уравнять модули** коэффициентов при одной из переменных
- ▣ **Сложить** почленно **уравнения** системы
- ▣ **Решить** полученное **новое уравнение** и найти значение одной переменной
- ▣ **Подставить найденное значение** переменной в одно из уравнение и **найти значение другой** переменной
- ▣ **Записать ответ:**  $x = \dots$ ;  $y = \dots$  или  $(x; y)$

# РЕШЕНИЕ СИСТЕМЫ СПОСОБОМ СЛОЖЕНИЯ

Уравняем модули коэффициентов перед уравнением

$$\begin{cases} 7x+2y=1, & \parallel \cdot (-3) \\ 17x+6y=-9; \end{cases}$$

Сложим уравнения почленно

$$+\begin{cases} -21x-6y=-3, \\ 17x+6y=-9; \end{cases}$$

Решим уравнение

$$\begin{cases} -4x = -12, \\ 7x+2y=1; \end{cases}$$

Подставим

$$\begin{cases} x=3, \\ 7x+2y=1; \end{cases}$$

$$\begin{cases} x=3, \\ 7 \cdot 3+2y=1; \end{cases}$$

Решим уравнение

$$\begin{cases} x=3, \\ 21+2y=1; \end{cases}$$

$$\begin{cases} x=3, \\ 2y=-20; \end{cases}$$

$$\begin{cases} x=3, \\ y=-10. \end{cases}$$

Ответ: (3; - 10)

# 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, найти другую переменную
- Записать ответ:  $x=...$ ;  $y=...$  или  $(x; y)$



# РЕШИТЕ СИСТЕМУ УРАВНЕНИЙ

$$\begin{cases} x + 3y = 17 \\ -x + 2y = 13 \end{cases}$$

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

$$\begin{cases} x + 5y = 7 \\ 3x - 2y = 4 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 2x - 5 \\ x - 2y = 11 \end{cases}$$

# ПРОВЕРКА РЕШЕНИЯ

---

$$\begin{cases} x + 3y = 17 \\ -x + 2y = 13 \end{cases}$$

---

$$5y = 30$$

$$y = 30 : 5$$

$$y = 6$$

$$x + 3 * 6 = 17$$

$$x = 17 - 18$$

$$x = -1$$

**Ответ: (-1; 6)**

# ПРОВЕРКА РЕШЕНИЯ

$$\left[ \begin{array}{l} x + 5y = 7 \\ 3x - 2y = 4 \end{array} \right. \quad \left[ \begin{array}{l} -x + y = 1 \\ 2x + y = 4 \end{array} \right. \quad \left[ \begin{array}{l} -2x + 2y = 2 \\ 2x + y = 4 \end{array} \right.$$

$$x = 7 - 5y$$

$$3(7 - 5y) - 2y = 4$$

$$21 - 15y - 2y = 4$$

$$-17y = 4 - 21$$

$$-17y = -17$$

$$y = 1$$

$$x = 7 - 5 \cdot 1$$

$$x = 2 \quad \text{Ответ: (2; 1)}$$

$$3y = 6$$

$$y = 2$$

$$2x + 2 = 4$$

$$2x = 4 - 2$$

$$2x = 2$$

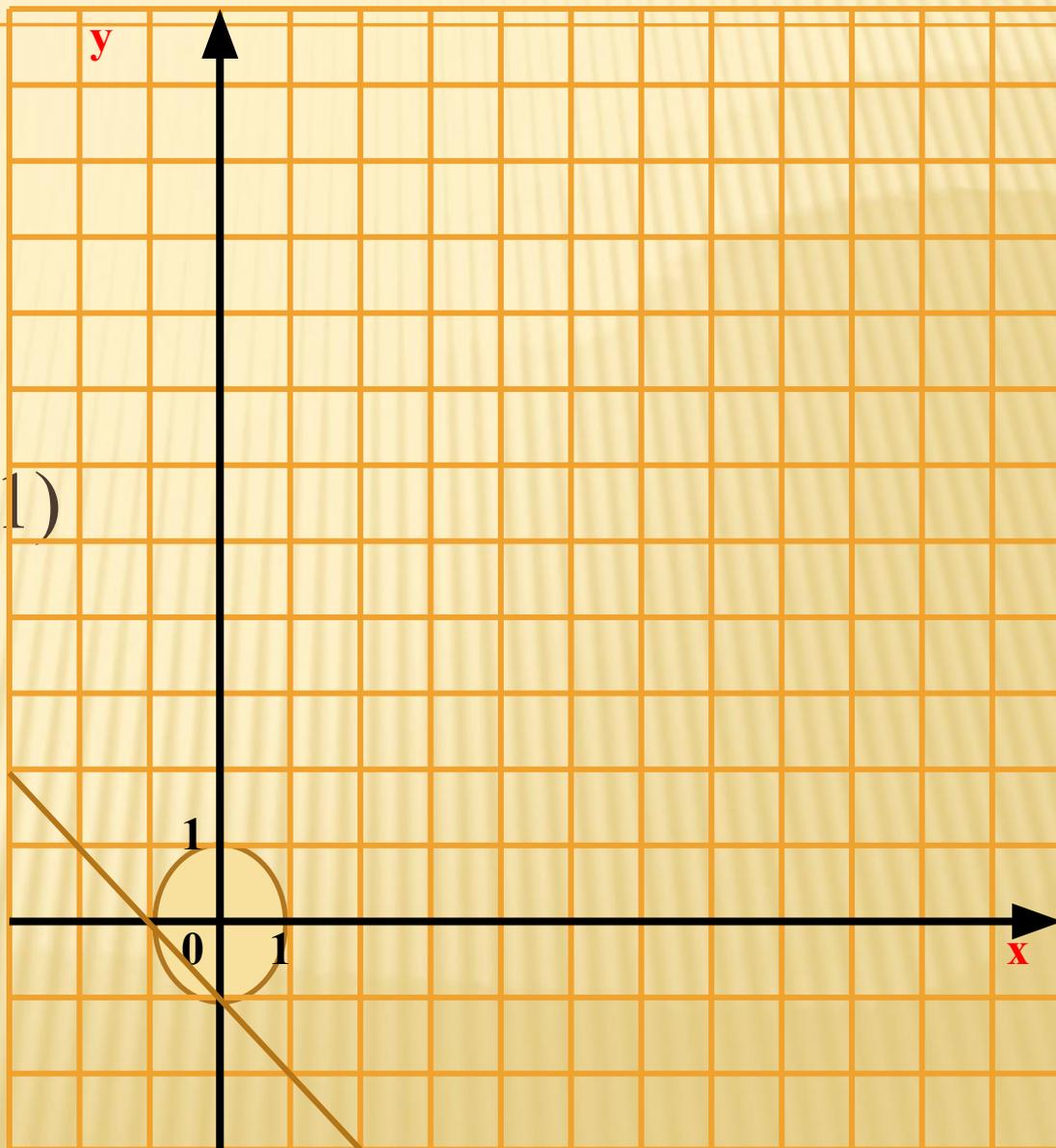
$$x = 1$$

$$\text{Ответ: (1; 2)}$$

# РЕШИТЕ СИСТЕМУ ГРАФИЧЕСКИ

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

Ответ:  $(-1; 0)$ ,  $(0; -1)$



# ДОМАШНЯЯ РАБОТА

На «4» и «5»

- N° 1069 (б)
- N° 1070 (б)
- N° 1060 (а)

На «3»

N° 1069 (и,л)

Успехов  
в домашней работе

