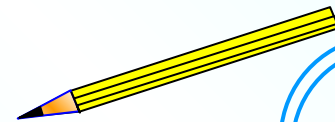
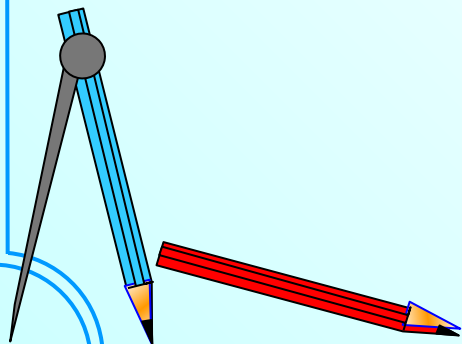


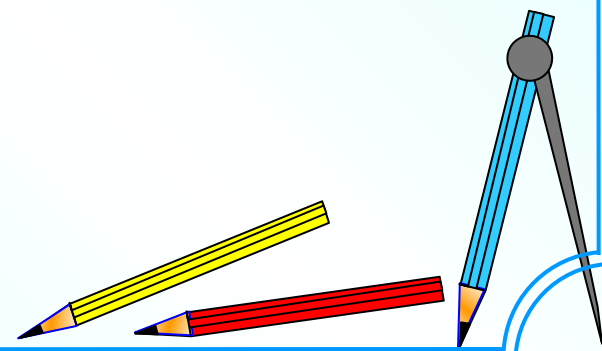
Урок обобщения и систематизации

# Решение систем линейных уравнений



Эпиграф:

«Мне приходится распределять  
свое время между политикой и  
уравнениями. Но уравнения,  
полагаю, намного важнее».



1. Какое из уравнений является линейным уравнением с двумя переменными?

П)  $6xy=11$

→ Э)  $3x-2y=7$

Р)  $5x^2+y^2=8$

2. Какая пара чисел является решением уравнения  $4x-y=1$ ?

→ Й) (2;7)

А) (5;0)

Е) (-3;4)

3. В уравнении  $3x+y=18$  выразите  $y$  через  $x$ :

К)  $y=18+3x$

Л)  $x=18-y$

→ Н)  $y=18-3x$

4. График какого из уравнений параллельный оси  $Ox$ ?

→ Ш)  $y=10$

щ)  $x=-2$

Р)  $x+y=0$

5. Точка с абсциссой 3 принадлежит графику уравнения  $2x+y=4$ .

Определите ординату этой точки.

К) 6

→ Т) -2

Н) 4

6. Точка с ординатой 2 принадлежит графику уравнения  $2x+y=4$ .

Определите абсциссу этой точки.

→ Е) 1

О) 0

И) 4

7. Какие из точек лежат на оси  $Oy$ ?

А) (3;0)

→ Й) (0;-2)

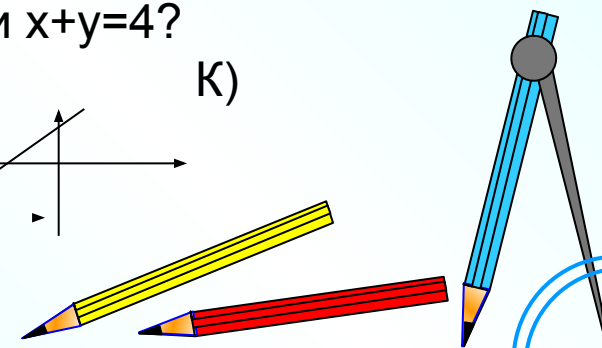
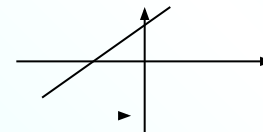
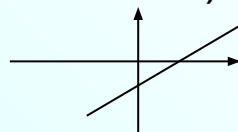
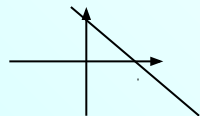
О) (1;1)

8. На каком из рисунков изображен график функции  $x+y=4$ ?

→ Н)

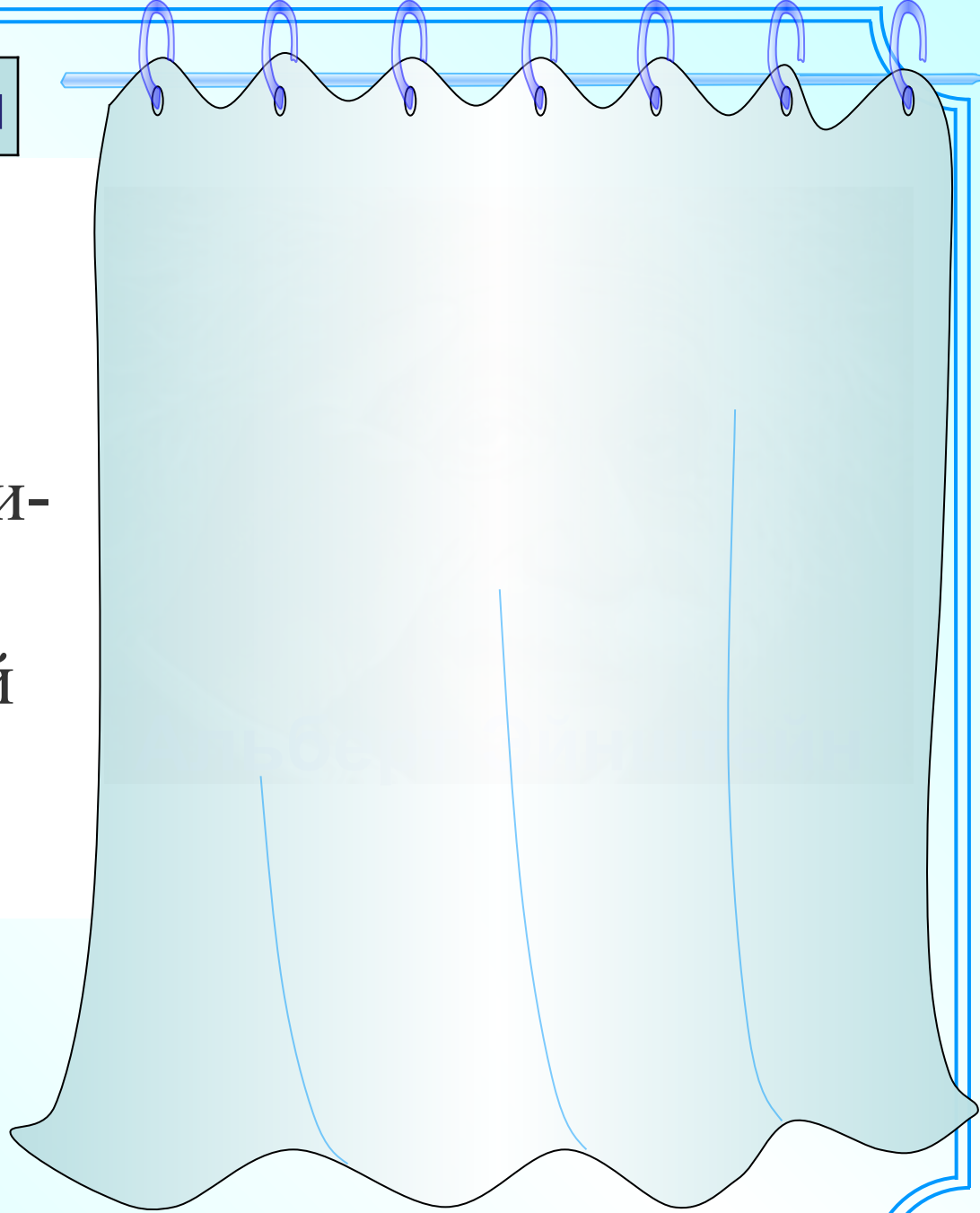
Р)

К)



Э Й Н Ш Т Е Й Н

- - физик-теоретик,  
один из основателей  
современной теорети-  
ческой физики,  
лауреат Нобелевской  
премии по физике  
1921 года.



# Линейные системы уравнений

1  
с

**Система уравнений** – это два и более уравнений. С помощью одного уравнения системы решается другое, а в итоге решаются оба уравнения системы.

2  
л

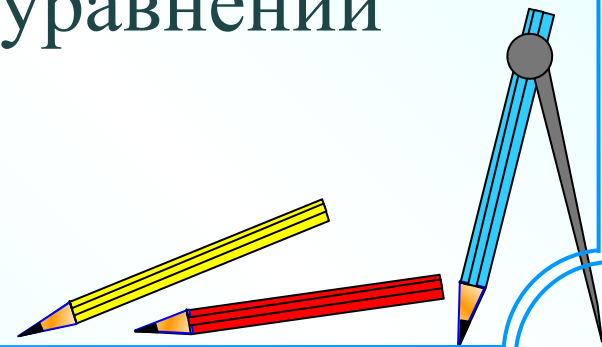
*Решением системы уравнений с двумя переменными называется пара значений переменных, обращающая каждое уравнение системы в верное равенство*

3

*Что означает решение системы уравнений?*

*Решить систему уравнений - значит найти все её решения или доказать, что решений нет*

4. Какие методы решения систем уравнений знаете?

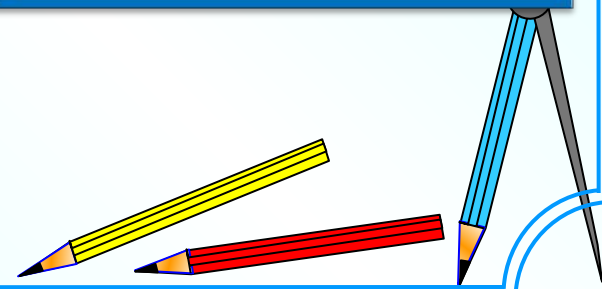


# Методы решения систем линейных уравнений

Графический

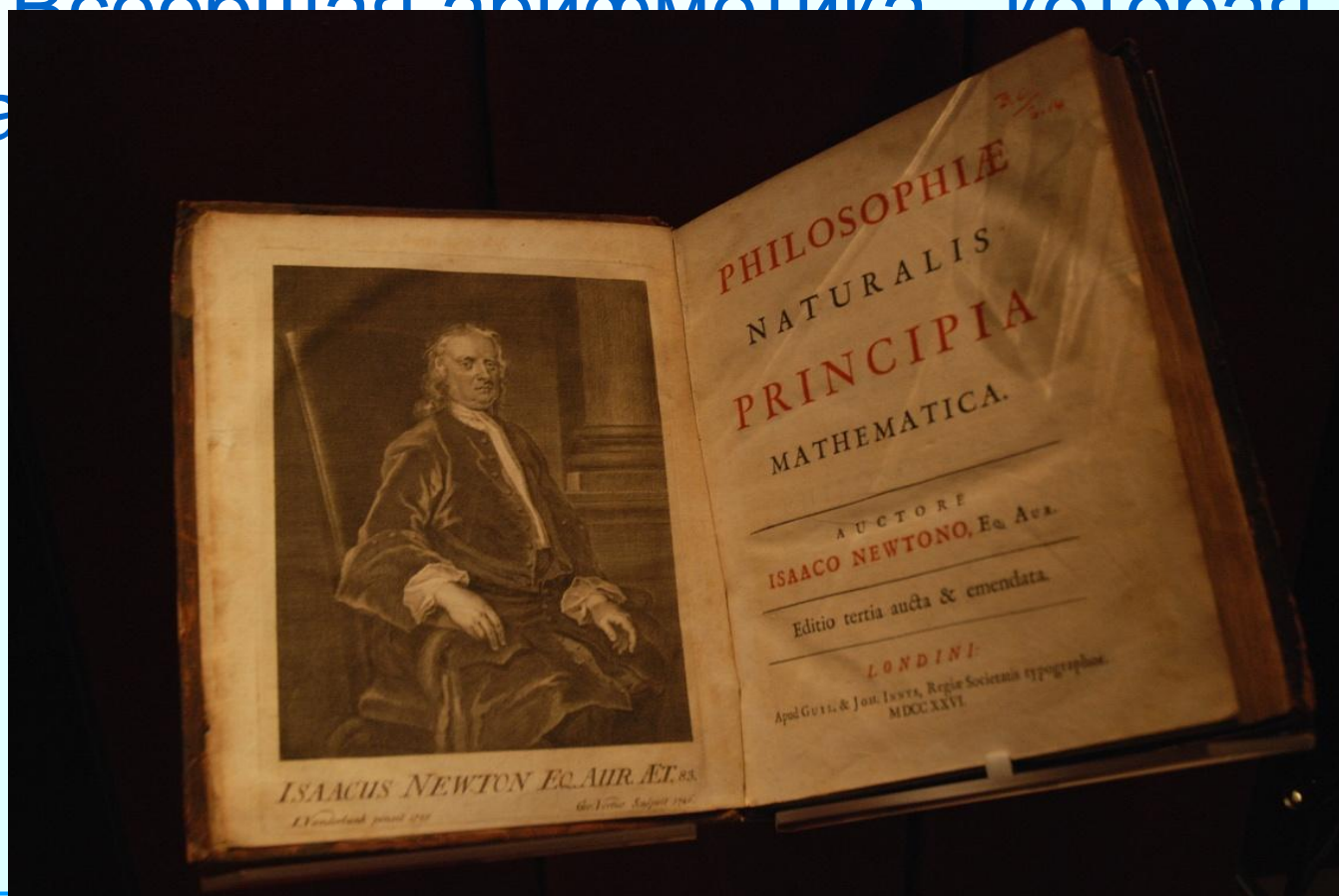
Метод  
подстановки

Метод  
сложения



# • Историческая справка

Все эти методы решения систем уравнений знали люди давно. Они имеются в книге Ньютона “Всеобщая арифметика”, которая была изда





# Графический метод.

$$x+y=3$$

$$-2x+y=-3$$

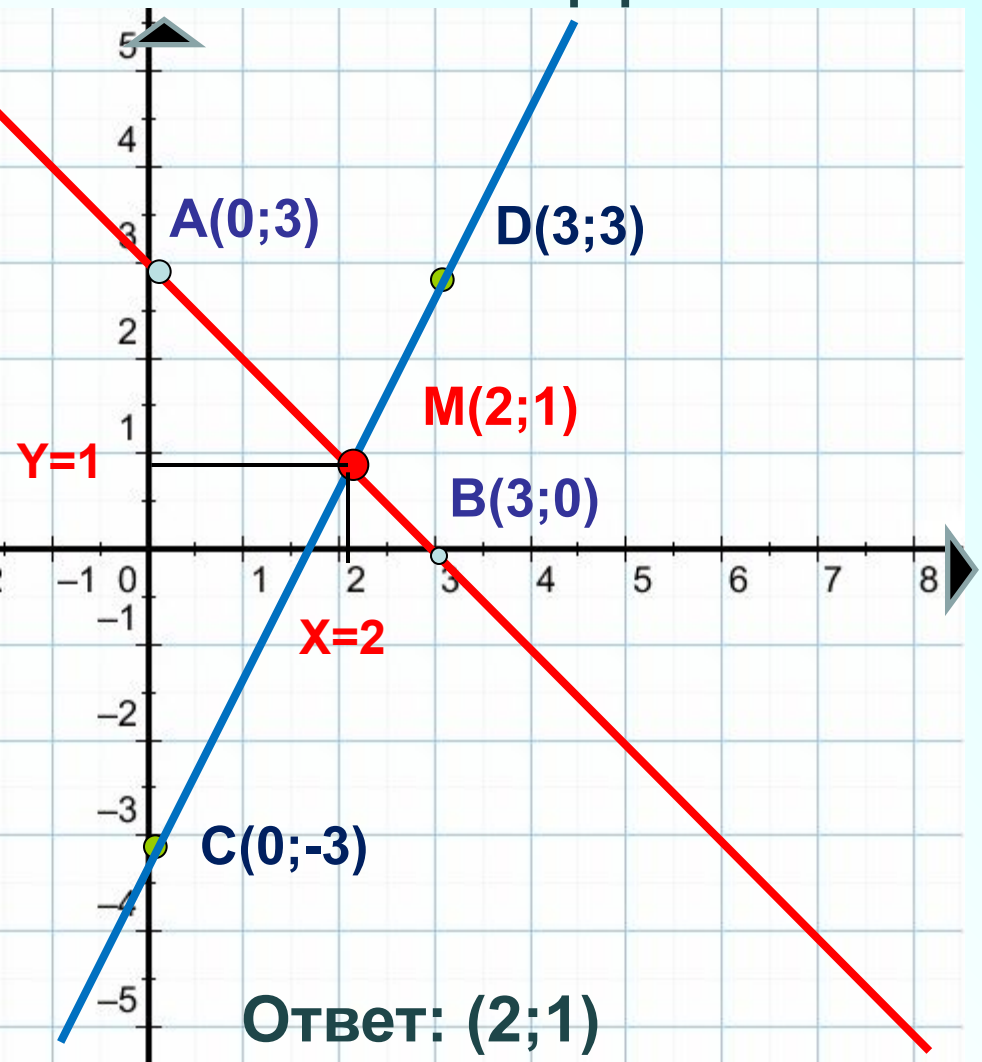
1. Выразить переменную  $y$  из каждого уравнения системы

$$y = -x + 3$$

$$y = 2x - 3$$

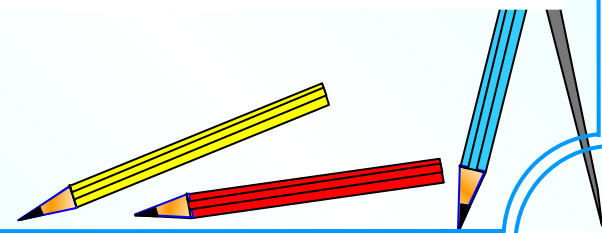
2. Построить графики полученных функций

3. Найти точки пересечения графиков



## 2. Решить систему графическим методом

$$\begin{cases} 2x + y = 5, \\ 4x + 2y = 6 \end{cases}$$



# Метод подстановки

Выразим  $y$   
через  $x$

Подставим

Решим  
уравнение

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

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

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

$$7x - 2x - 4 = 1;$$

$$5x = 5;$$

$$\underline{x = 1};$$

Подставим

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

$$\begin{cases} y = 6, \\ x = 1. \end{cases}$$

Ответ: (1; 6)

### 3. Решить систему методом подстановки

$$\begin{cases} 2x + y = 2, \\ 6x - 2y = 4 \end{cases}$$

# Метод сложения

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

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

$$\begin{array}{r} \text{-----} \\ -21x + 17x = -3 - 9 \\ -4x = -12, \\ x=3; \end{array}$$

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

$$\begin{cases} x=3, \\ 21+2y=1; \end{cases} \quad \begin{cases} x=3, \\ 2y=-20; \end{cases}$$

1. Если требуется уравнивать коэффициенты при одной из неизвестных переменных в обоих уравнениях.

2. Складываем или вычитаем полученные уравнения

3. Решить полученное уравнение с одним неизвестным и найти одну из переменных.

4. Подставить полученное выражение в любое из двух уравнений системы и решить это уравнение, получив, таким образом, вторую переменную.

$$\begin{cases} x=3, \\ y=-10. \end{cases} \quad \text{Ответ: } (3; -10)$$

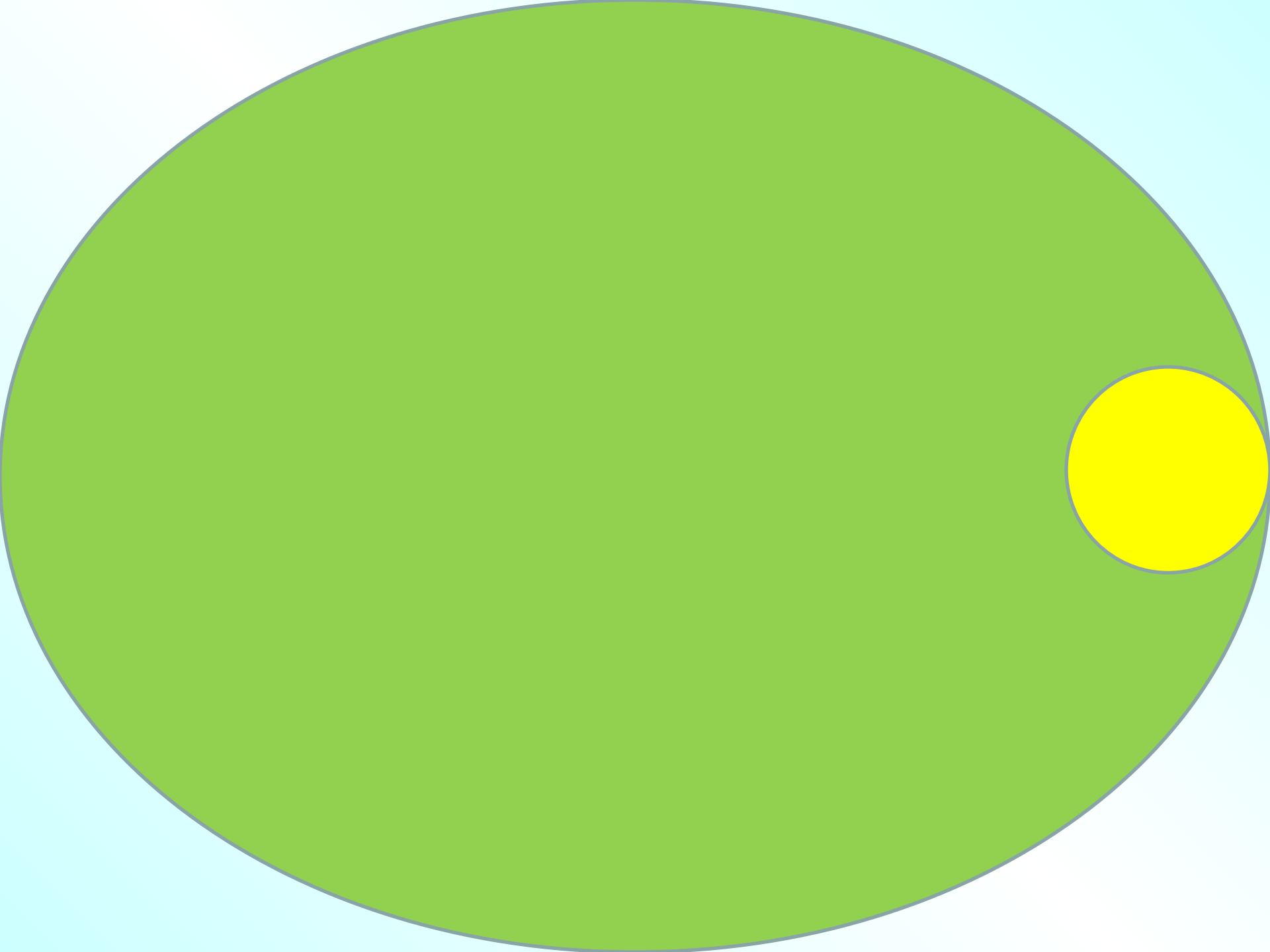
4. Решить систему уравнений  
методом сложения (вычитания)

$$\begin{cases} x - 2y = 10, \\ 4x - 8y = 40 \end{cases}$$



МИНУТКА отдыха









# Решить систему линейных уравнений:

•1.

$$\begin{cases} y-x=1 \\ x+y=5 \end{cases}$$

(2;3)

2.

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

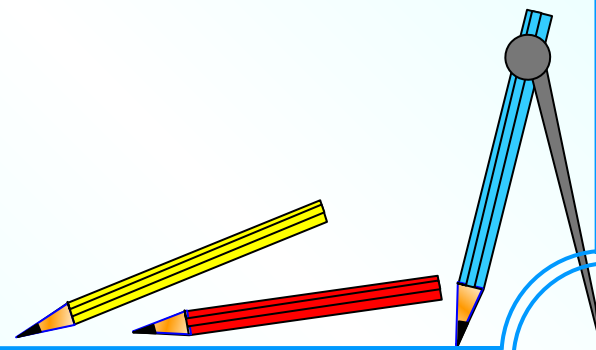
Нет  
решения

3.

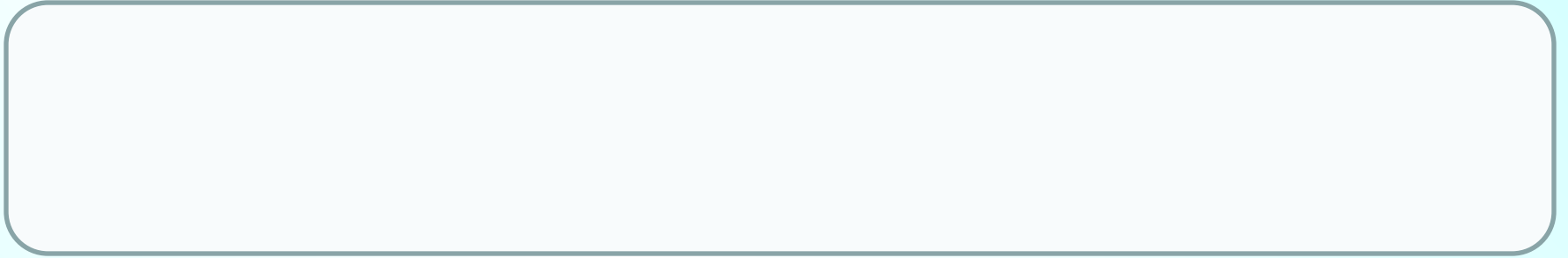
$$\begin{cases} y+x=2 \\ 3x+3y=6 \end{cases}$$

Множество  
решений

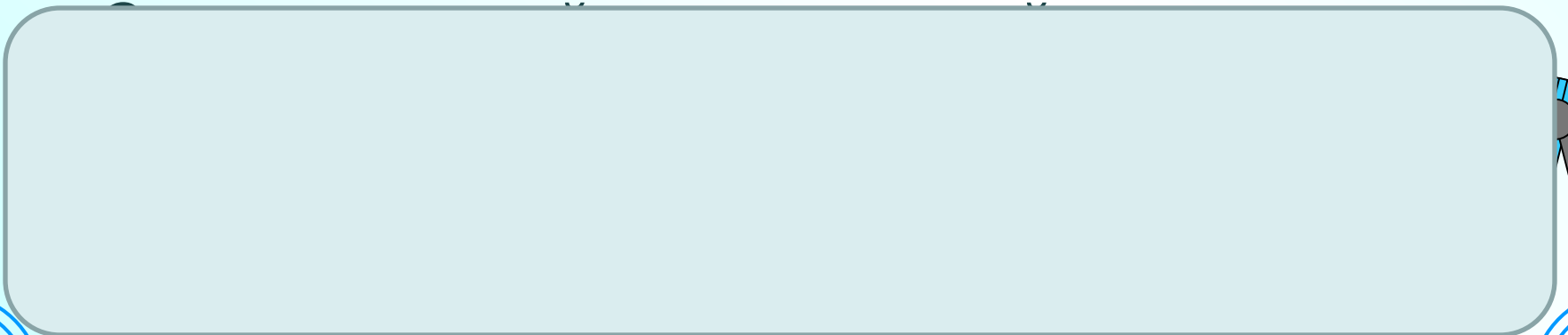
- 1-я группа – метод подстановки, сложения
- 2-я группа – метод сложения, графический метод
- 3-я группа – графический метод, метод подстановки.



1. Зависит ли решение системы от метода решения?



2. Сколько решений может иметь система линейных уравнений?



# Сколько решений имеет система уравнений ?

Если $K_1 \neq K_2$	$\begin{cases} y-2x=5 \\ y+3x=7 \end{cases}$
Если $K_1 = K_2$ $b_1 \neq b_2$	$\begin{cases} y-5x=4 \\ y-5x=6 \end{cases}$
Если $K_1 = K_2$ $b_1 = b_2$	$\begin{cases} y+3x=6 \\ 2y+6x=12 \end{cases}$

# Заполни таблицу:

Методы решения	Преимущества	Недостатки
Графический		
Подстановки		
Сложения (вычитания)		

Наглядность

Точный

Трудоёмкие выкладки

Точный

Выбор множителя

Неточность

# Верно ли?

1. Решение системы линейных уравнений зависит от метода решения.

2. Система линейных уравнений может иметь бесконечно много решений.

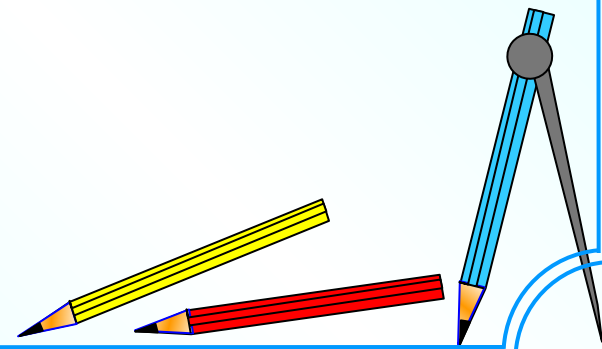
3. Системы линейных уравнений могут иметь два решения.

4. Пара чисел  $(6; 1)$  является решением системы уравнений

$$\begin{cases} x - y = 5 \\ x + y = 7 \end{cases} \quad \text{да}$$

5. Система линейных уравнений имеет одно решение.

$$\begin{cases} 5x - y = 4 \\ 5x - y = 10 \end{cases} \quad \text{нет}$$



# Тест

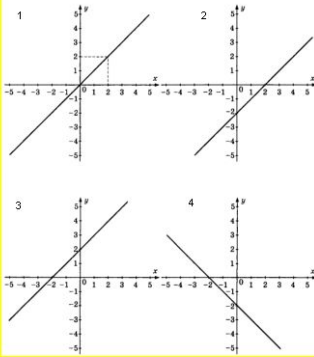


## Системы линейных уравнений.

тест

ответ

График функции  $y = x - 2$  имеет вид:



далее2

ответ

A2. Какая из пар чисел является решением системы линейных уравнений  $\begin{cases} 2y = -x + 13 \\ x + y = 11 \end{cases}$ ?

- A. (2; 9)                      В. (-2; 9)  
Б. (9; 2)                      Г. (9; -2)

далее3

ответ

A5. Имеет ли система уравнений  $\begin{cases} 4x - 8y = 22 \\ 2x - 4y = 11 \end{cases}$  решение?

Если имеет, то сколько?

- A. не имеет решений  
Б. имеет бесконечное множество решений  
В. имеет одно решение  
Г. имеет два решения

далее4

ответ

Решите систему уравнений  $\begin{cases} x + 2y = 3 \\ 4y + 2x = 5 \end{cases}$ .

- A. (1; 1)  
Б. нет решений  
В. (2; 0,5)  
Г. бесконечное множество решений

далее5

ответ

Составьте математическую модель для решения задачи: «Периметр прямоугольника равен 26 см. Его длина на 3 см больше ширины. Найдите стороны прямоугольника».

- A.  $\begin{cases} a + b = 26 \\ a > b \text{ на } 3 \end{cases}$   
Б.  $\begin{cases} a + b = 26 \\ a - b = 3 \end{cases}$   
В.  $\begin{cases} 2a + 2b = 26 \\ a - b = 3 \end{cases}$   
Г.  $\begin{cases} 2a + 2b = 26 \\ a + b = 3 \end{cases}$

далее6

# Справка

Уравнения с несколькими переменными, для которых требуется найти решения в натуральных или целых числах, называют **диофантовыми уравнениями**.

Придумал Диофант и два основных приема решения уравнений:

- перенос неизвестных;
- приведение подобных.

## Древнегреческий математик Диофант

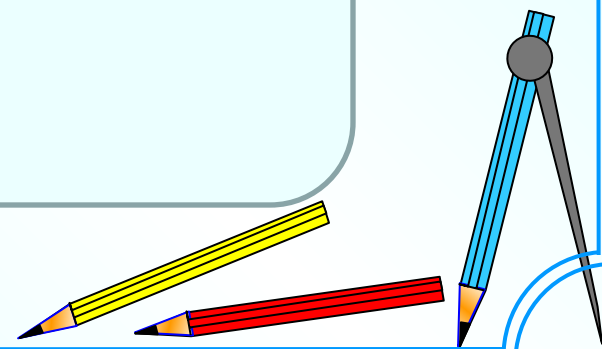


в III веке уже знал правило знаков и умел умножать отрицательные числа. Однако и он рассматривал их лишь как временные значения.



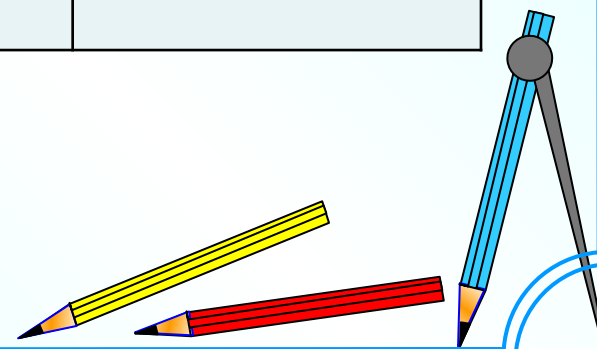
Итоги.

Какие выводы мы можем сделать по методам решения систем уравнений?



# Рефлексия

<b>Методы решения систем уравнений</b>	<b>Какой метод будете применять при решении систем уравнений</b>	<b>Какой метод не будете применять при решении систем уравнений</b>	<b>На какой метод обратить внимание</b>
Графический			
Метод сложения			
Метод подстановки			

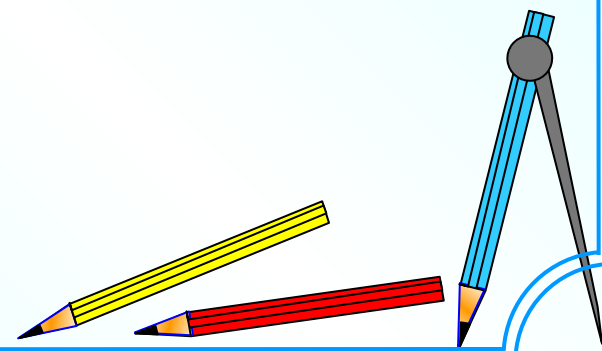


«Зачем мне тратить столько времени на какие-то уравнения, если мне это в будущем не понадобится?»

В быту это вряд ли пригодится.



• Домашнее задание 14.8, 13.18, 13.13 п.11-13



## ***ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ РЕСУРСЫ:***

- 1. ШАБЛОН** – СЕТЬ ТВОРЧЕСКИХ УЧИТЕЛЕЙ «СОЗДАНИЕ ИНТЕРАКТИВНЫХ ТЕСТОВ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ» Савченко Е. М.
- 2. КАРТИНКИ** – КОЛЛЕКЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ И СЕТЬ ТВОРЧЕСКИХ УЧИТЕЛЕЙ