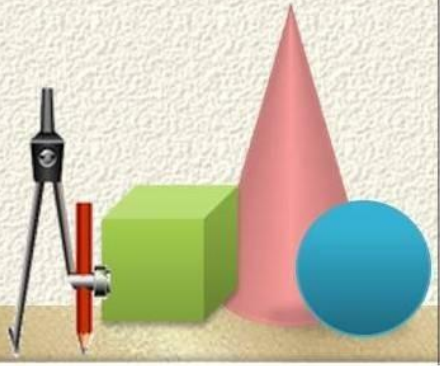
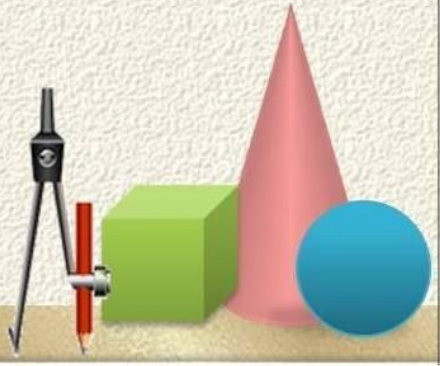
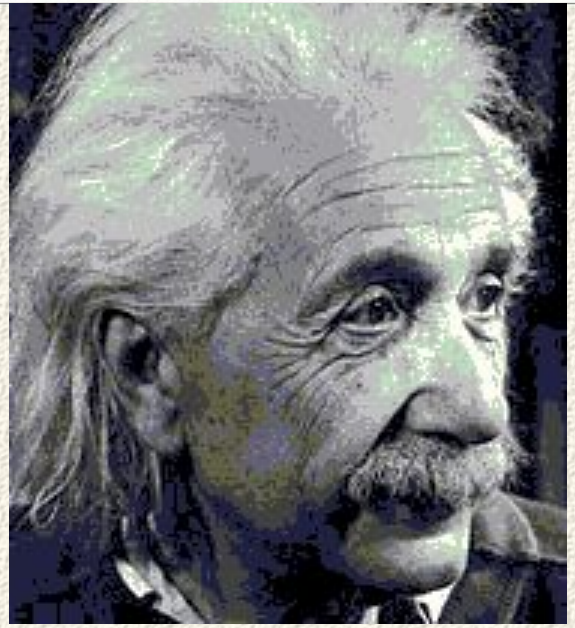
Домашнее задание

- №5.1(а)
- №5.3(б);
- №5.7(б);
- №5.12(б)



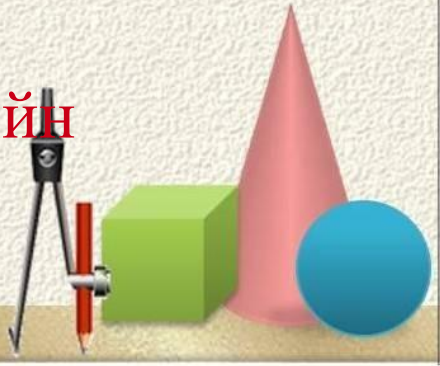
Системы линейных уравнений. Основные понятия.



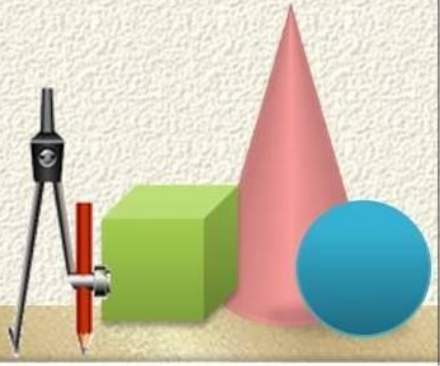


«Мне приходится делить время между политикой и уравнениями. Однако уравнение, по-моему,гораздо важнее. Политика существует только для данного момента, а уравнения будут существовать вечно».

А. Эйнштейн



Дорогу осилит идущий, а математику – мыслящий.



Уравнение и его свойства

Определение

- **Уравнение – это равенство, содержащее одну или несколько переменных**

$ax=b$ → Линейное уравнение с одной переменной

$ax+by=c$ → Линейное уравнение с 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

ЗНАКОМТЕСЬ.....

Системой уравнений называется ***некоторое количество уравнений, объединенных фигурной скобкой. Фигурная скобка означает, что все уравнения должны выполняться одновременно .***

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

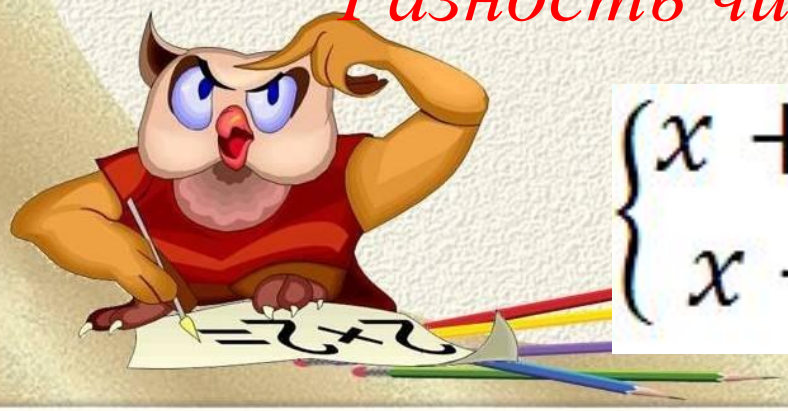
Система линейных уравнений с двумя неизвестными

Сумма двух чисел равна 12, а разность равна 2. Найдите эти числа

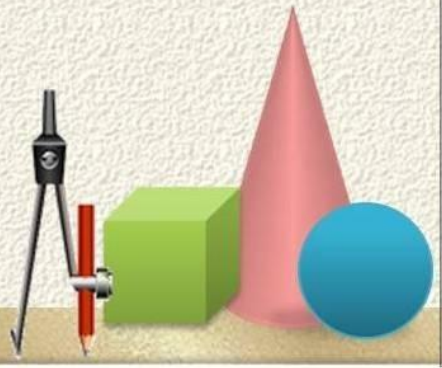
*Пусть **x** – первое число, а **y** – второе число, тогда:*

Сумма чисел равна: $\mathbf{x + y = 12}$

Разность чисел равна: $\mathbf{x - y = 2}$



$$\begin{cases} x + y = 12 \\ x - y = 2 \end{cases}$$



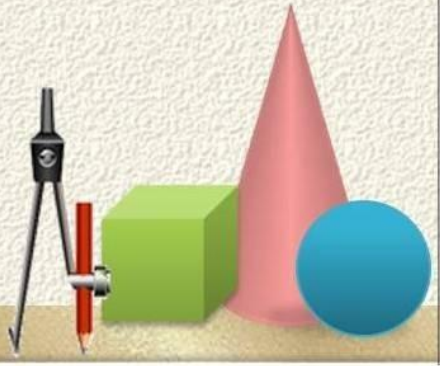
Система линейных уравнений с двумя неизвестными

Пара значений ***x*** *= 7 и* ***y*** *= 5 являются решением данной системы.*

$$\begin{cases} 7+5=12 \\ 7-5=2 \end{cases}$$

Решением системы уравнений с двумя переменными называется пара значений переменных, при которых оба уравнения системы обращается в верное равенство

Решить систему уравнений - значит найти все её решения, либо доказать, что их нет



Работа в классе

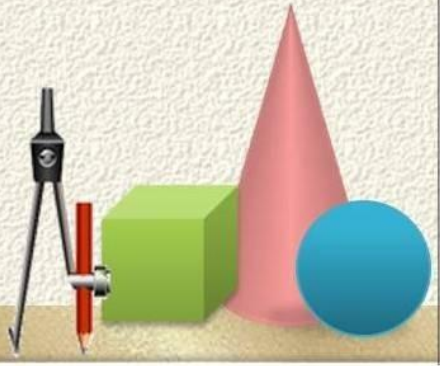
Является ли решением системы уравнений

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

пара чисел: а) $x=3$, $y=1$; б) $x=2$, $y=2$?

Какие из пар $(-3; 4)$, $(-2; -6)$, $(-4; 3)$ являются решениями системы уравнений:

а) $\begin{cases} x=y-7, \\ 3x+4y=0; \end{cases}$ б) $\begin{cases} 13x-y=0, \\ 5x-y=-4? \end{cases}$



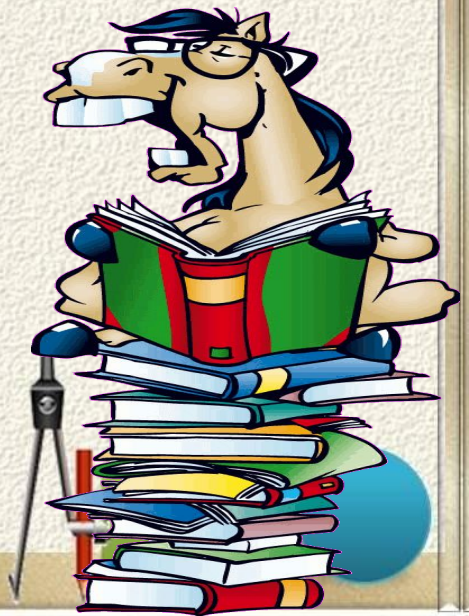
СПОСОБЫ РЕШЕНИЙ СИСТЕМ ЛИНЕЙНЫХ УРАВНЕНИЙ

Системы линейных уравнений

Графич еский способ

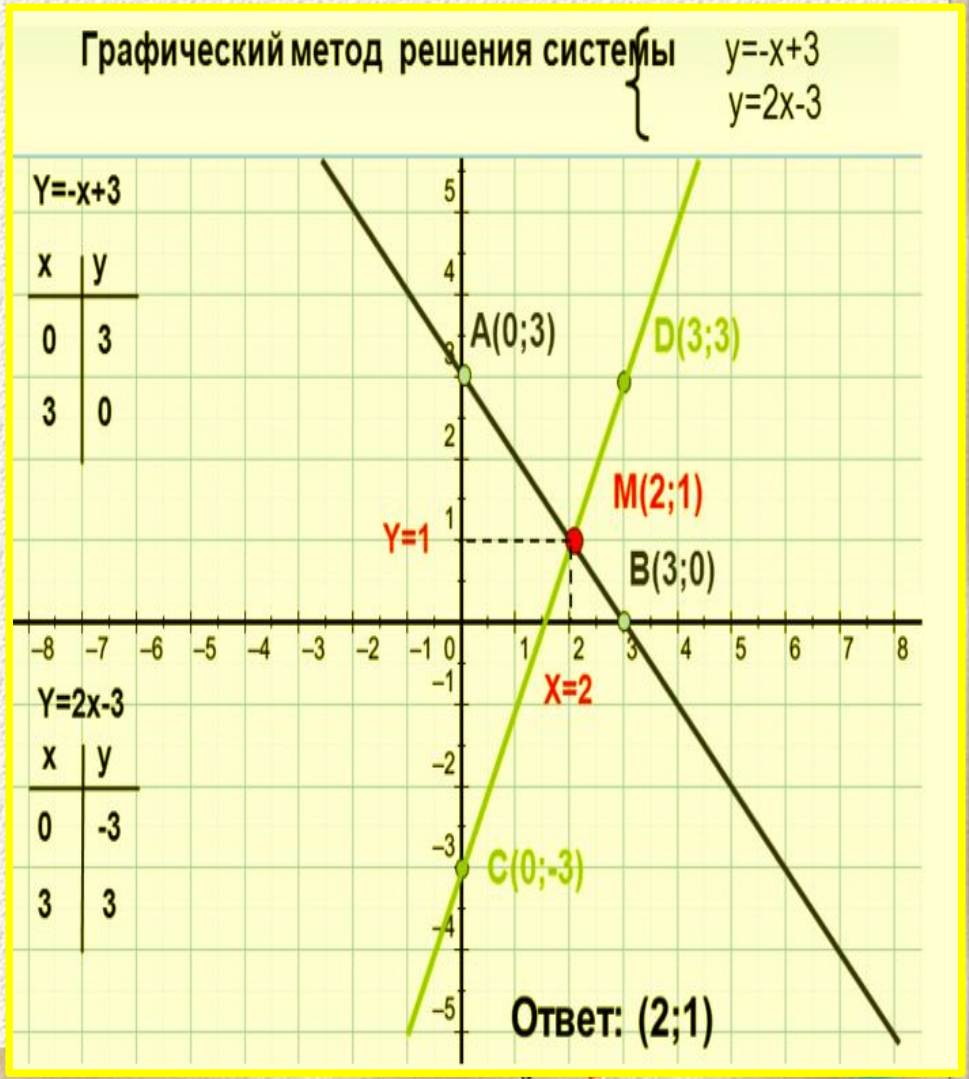
Способ подстановки

Способ сложения



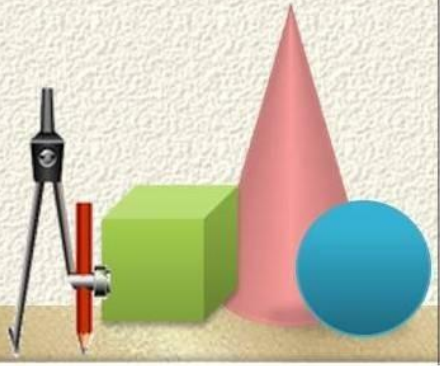
ГРАФИЧЕСКИЙ СПОСОБ

- Выразим переменную y через **x** в каждом уравнении
- Построим графики всех получившихся линейных функций
- Найдем координаты точек пересечения



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

Выразим y 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

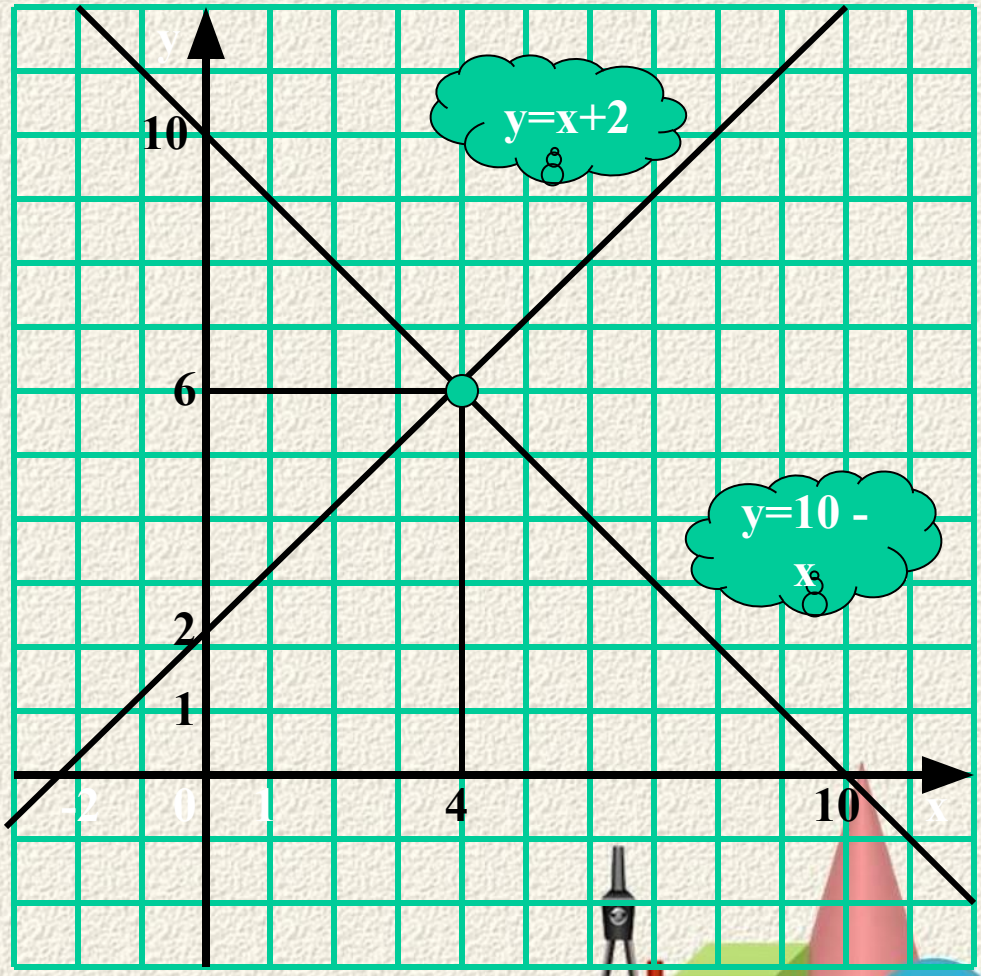
y=x+2

x	0	-2
y	2	0

Построим график второго уравнения

y=10 - x

x	0	10
y	10	0



Ответ: (4; 6)

Сколько решений имеет система?

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

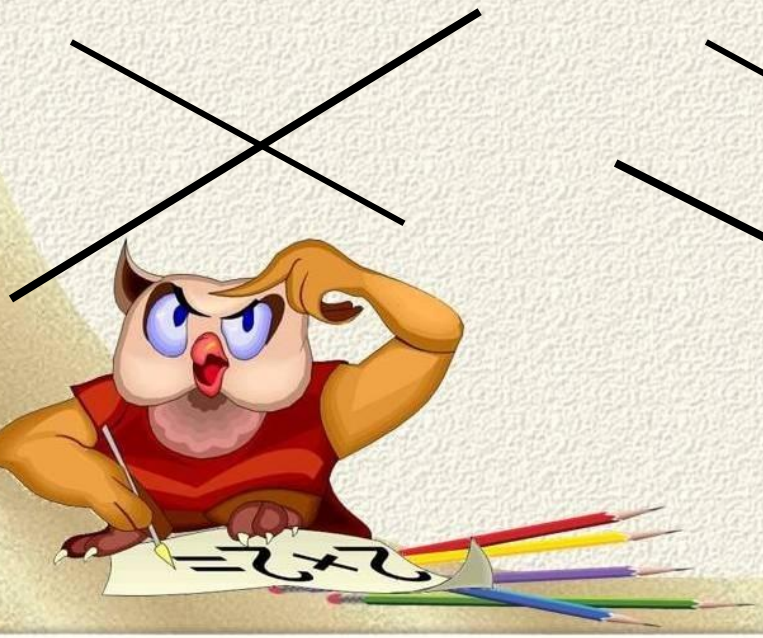
б) $\begin{cases} 2y = 4x+8, \\ -2x + y = 1 \end{cases}$

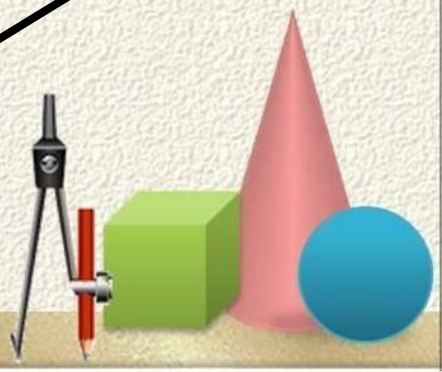
в) $\begin{cases} 2x - 2y = 1, \\ 6x - 6y = 3 \end{cases}$

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

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

$\begin{cases} y=x - 0.5, \\ y=x - 0.5 \end{cases}$





Способ сравнения (алгоритм)

- ***Выразить*** у через х (или х через у) в каждом уравнении
- ***Приравнять*** выражения, полученные для одноимённых переменных
- Решить ***полученное*** уравнение и найти значение одной переменной
- ***Подставить*** значение найденной переменной в одно из выражений для другой переменной и найти её значение
- Записать ответ: х=…; у=… .

Решение системы способом подстановки

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

Выразим y через x

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

Приравняем выражения для y

$7x - 1 = 2x + 4,$

$7x - 2x = 4 + 1,$

$5x = 5$

$x = 1.$

Решим уравнение

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

Подставим

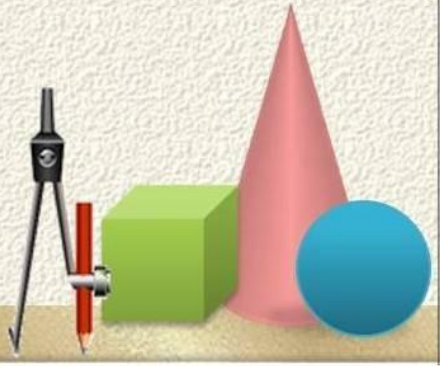
$$\begin{cases} y = 2 \cdot 1 + 4, \\ x = 1; \end{cases}$$

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

Ответ: (1; 6)

Закрепление:

- №5.3(а)
- №5.7(а)
- №5.12(а)



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ !