

Решение систем линейных уравнений с двумя переменными.

Алгебра 7 класс.

Подготовила учитель математики Бобер Е.В.

2012год.

Цели урока:

- Повторить определения уравнения, системы уравнений, их решений;
 - Повторить алгоритмы решения систем уравнений;
 - Восстановить и отработать навыки решения систем линейных уравнений с двумя переменными
- 

Задание № 1

Решите линейные уравнения, ответы расположите в порядке возрастания.

$$3y + 7 = 13$$

$$x - 1 = -4$$

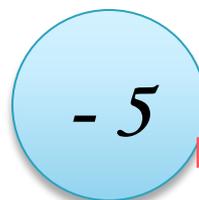
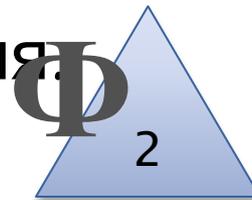
$$13 - 3y = 1$$

$$7x = 7$$

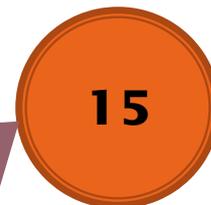
$$(y + 5) \cdot 2 = 0$$

$$2x - 1 = 9$$

$$2x - 11 = 11$$



$$(y + 5) \cdot 2 = 0$$





Диофант Александрийский,
древнегреческий математик, ок. 3 века н.э.
«Арифметика» из 13 книг, 6 сохранились
до наших дней.

В 5 книгах содержатся методы решения
неопределенных уравнений.

Задача. В клетке сидят кролики и фазаны
вместе у них 18 ног. Узнайте сколько в клетке
тех и других.

Решение.

Пусть: X - число кроликов

Y - число фазанов

Тогда $4x + 2y = 18$.

$$2x + y = 9$$

$$y = 9 - 2x$$

Методом перебора: (1;7), (2;5), (3;3), (4;1).

Уравнение $4x+2y=18$ называют
неопределенным или диофантовым
уравнением (уравнение в целых или
натуральных числах)

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.

Определение

- 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

Решение системы графическим способом

Вырази
м у
через x

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

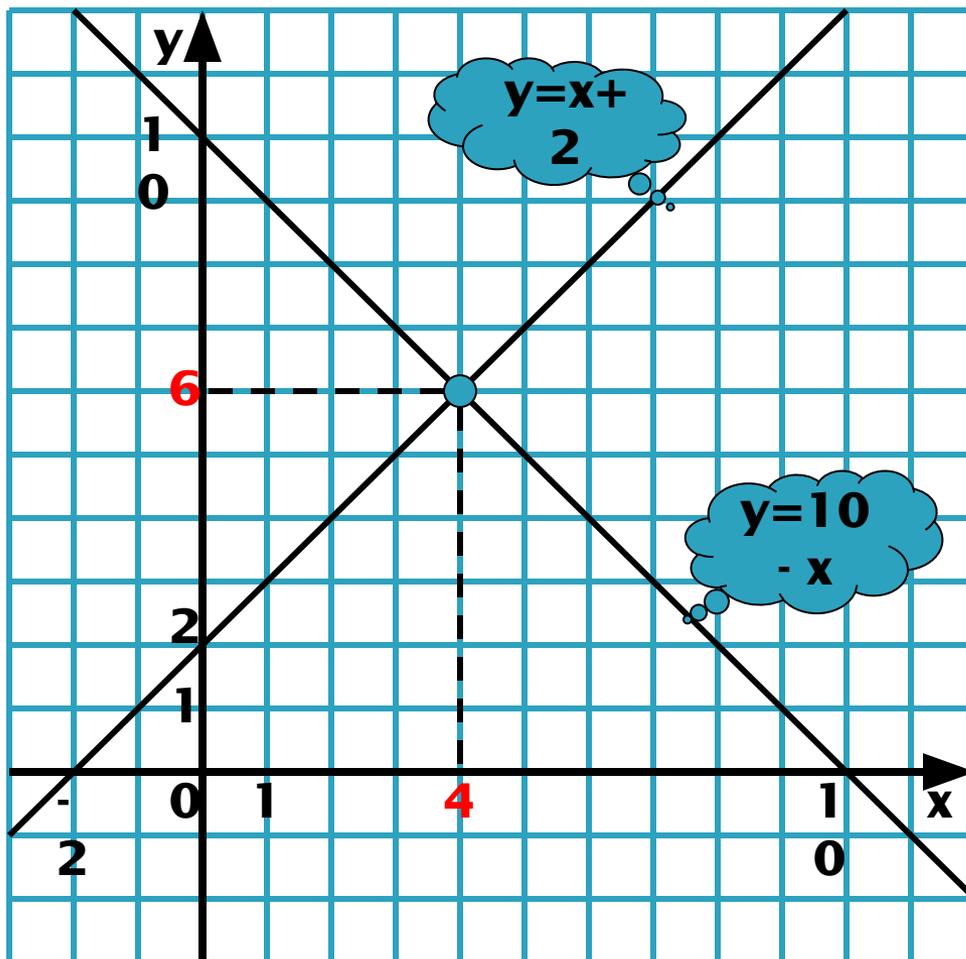
$$\begin{cases} y = x + 2, \\ y = 10 - x; \end{cases}$$

Построим
график
первого
уравнения

x	0	-2
y	2	0

Построим
график
второго
уравнения

x	0	10
y	10	0



Ответ: (4; 6)

Решение системы способом сложения

Уравняем модули коэффициентов перед уравнением

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

Сложим уравнения почленно

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

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

Решим уравнение

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

Подставим

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

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)

Решение системы способом подстановки

Выразим y
через x

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

Подставим полученное
выражение в другое
уравнение

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

$$\begin{aligned} 2x + x + 1 &= 4, \\ 3x &= 4 - 1, \\ 3x &= 3 \\ x &= 1; \end{aligned}$$

Решим
уравнение

Подставим
 x и найдем
 y

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

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

Ответ: (1; 2)

Проверочная работа

1 вариант

- Решите задачу: Сумма двух чисел равна 33, а их разность равна 7. Найдите эти числа.

2 вариант

- Решите задачу: Разность чисел равна 8, а их сумма равна 22. Найдите эти числа.

Проверка:

□ 1 вариант

$$\begin{cases} x+y=33 \\ + \underline{x-y=7.} \end{cases}$$

$$2x = 40$$

$$x=20.$$

$$20+y=33$$

$$y=13.$$

Ответ: (20;13)

□ 2 вариант

$$\begin{cases} x-y=8 \\ + \underline{x+y=22.} \end{cases}$$

$$2x = 30$$

$$x=15.$$

$$15-y=8$$

$$y=7.$$

Ответ: (15;7)

Домашняя работа

- Составить три системы уравнений и решить их разными способами

Успехов
в домашней работе

