

Системы двух линейных уравнений с двумя переменными

Методы решения систем уравнений
Урок повторения и обобщения знаний

Работу выполнил:
учитель математики
МКОУ Чкаловская СШ № 5
Горшкова Е.Г.

Цели и задачи урока

- Учиться видеть способы решения систем уравнений;
- отработать умение выбрать способ решения системы, обосновать свою точку зрения;
- рассмотреть преимущества применения различных способов решения систем линейных уравнений;
- проверить степень усвоения материала.

Устная работа

Графический метод

Метод подстановки

Метод алгебраического сложения

Метод сравнения

Метод определителей

ВЫХОД

Устная работа

№1

- Однажды Витя Верхоглядкин «доказал», что $4 = 8$. Он решил систему уравнений

$$\begin{cases} 2x + y = 8; \\ x = 2 - \frac{y}{2} \end{cases}$$

способом подстановки:

$$2\left(2 - \frac{y}{2}\right) + y = 8;$$

$4 = 8$. Где ошибка?



Устная работа

№ 2

- Попробуйте по части задачи и системе к ней сформулировать всю задачу и решить ее:

Пусть стороны прямоугольника будут x и y см.

$$\begin{cases} x - y = 4, \\ 2(x + y) = 10 \end{cases}$$

Ответ: $(4,5; 0,5)$



Графический метод решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными

1. Построить график первого уравнения системы.
2. Построить график второго уравнения системы.
3. Найти точку пересечения графиков.
4. Записать ответ в виде пары значений $(x; y)$.

Задания

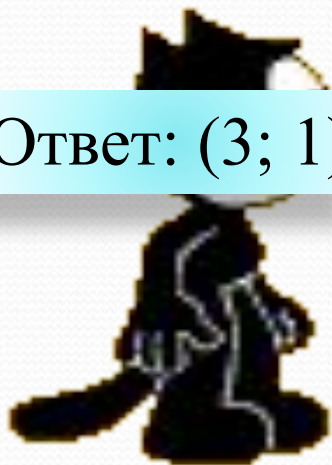


■ Задание № 1

- Решить графически систему уравнений:

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

Ответ: (3; 1).



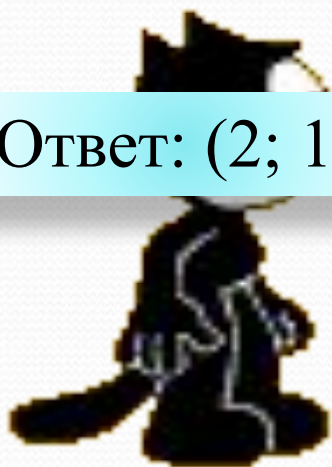
Графический метод

Задание № 2

- Решить графически систему уравнений:

$$\begin{cases} 2x - y = 3, \\ 3x + y = 7. \end{cases}$$

Ответ: (2; 1).



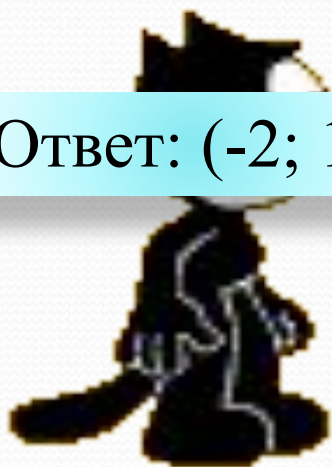
Графический метод

■ Задание № 3

- Решить графически систему уравнений:

$$\begin{cases} 5x + 4y = -6, \\ x + 3y = 1. \end{cases}$$

Ответ: (-2; 1).



Графический метод

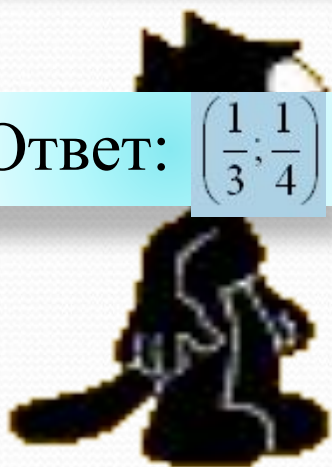
■ Задание № 4

- Решить графически систему уравнений:

$$\begin{cases} 3x - 2y = \frac{1}{2}, \\ 4y - x = \frac{2}{3}. \end{cases}$$

Ответ: $\left(\frac{1}{3}, \frac{1}{4}\right)$.

Графический метод



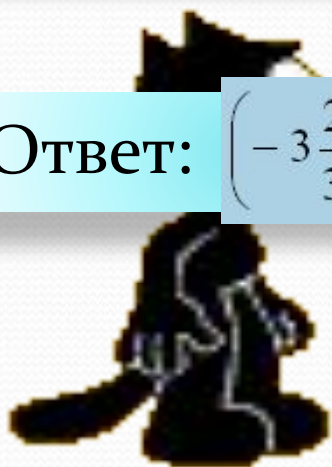
Задание № 5

- Решить графически систему уравнений:

$$\begin{cases} \frac{3}{2}x - \frac{2}{3}y = -1, \\ -x + \frac{1}{3}y = 5. \end{cases}$$

Ответ: $\left(-3\frac{2}{3}; -9\right)$.

Графический метод



Решение системы двух линейных уравнений с двумя переменными методом подстановки

1. Выразить одно из неизвестных через другое из любого уравнения системы.
2. Подставить полученное на первом шаге выражение в другое уравнение системы вместо выраженной буквы.
3. Решить полученное на третьем шаге уравнение относительно одной неизвестной.
4. Подставить найденное значение в выражение другой неизвестной.
5. Записать ответ в виде пары значений $(x; y)$.

Задания



Задание № 1

- Решить систему уравнений методом подстановки:

$$\begin{cases} x + y = 5, \\ x - y = -3. \end{cases}$$

Ответ: (1; 4).



Метод подстановки

Задание № 2

- Решить систему уравнений методом подстановки:

$$\begin{cases} 11x - 5y = 37, \\ 4y - x = 25. \end{cases}$$

Ответ: (7; 8).



Метод подстановки

■ Задание № 3

- Решить систему уравнений методом подстановки:

$$\begin{cases} 3y - x = -17, \\ 5x + 3y = -5. \end{cases}$$

Ответ: (2; -5)



Метод подстановки

■ Задание № 4

- Решить систему уравнений методом подстановки:

$$\begin{cases} 2x - 3y = -2, \\ \frac{x}{y} = 0,75. \end{cases}$$

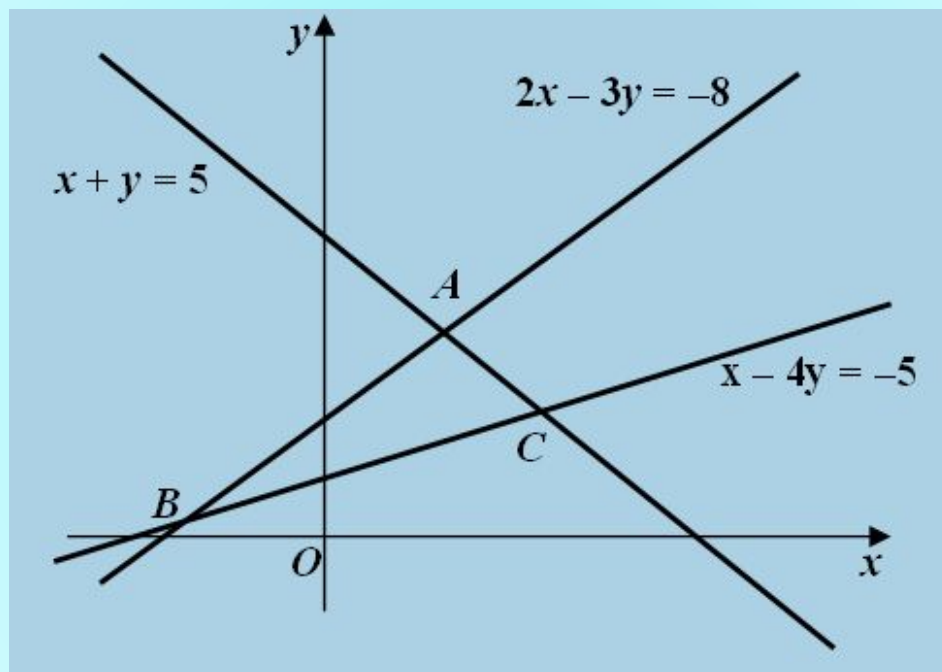
Ответ: $\left(1; 1\frac{1}{3}\right)$.



Метод подстановки

Задание № 5

- Вычислите координаты точки A.



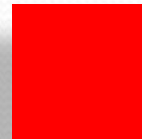
Ответ: (1,4; 3,6)

Метод подстановки

Решение системы двух линейных уравнений с двумя переменными методом алгебраического сложения

1. Найдите такие дополнительные множители для каждого уравнения, чтобы коэффициенты при каком-либо неизвестном стали противоположными числами.
2. Сложите по отдельности правые и левые части уравнений, умноженные на дополнительные множители.
3. Решите полученное уравнение относительно одной неизвестной.
4. Найдите другое неизвестное из любого уравнения.
5. Запишите ответ в виде пары значений.

Задания



■ Задание № 1

- Решите систему уравнений методом алгебраического сложения:

$$\begin{cases} 2x - y = 1, \\ 3x + 5y = 21. \end{cases}$$

Ответ: (2; 3)



Метод сложения

■ Задание № 2

- Решить систему уравнений методом алгебраического сложения:

$$\begin{cases} 4x - 3y = -4, \\ 4y - 10x = 3. \end{cases}$$

Ответ: $\left(-\frac{1}{2}; \frac{2}{3}\right)$



Метод сложения

■ Задание № 3

- Решить систему уравнений методом алгебраического сложения:

$$\begin{cases} \frac{1}{3}x + \frac{1}{5}y = \frac{34}{15}, \\ \frac{1}{3}x - \frac{1}{5}y = \frac{16}{15}. \end{cases}$$

Ответ: $\left(5; \frac{1}{5}\right)$



Метод сложения

■ Задание № 4

- Решить систему уравнений методом алгебраического сложения:

$$\begin{cases} \frac{x}{y} = \frac{3}{4}, \\ \frac{x-1}{y+2} = \frac{1}{2}. \end{cases}$$

Ответ: (6; 8)



Метод сложения

■ Задание № 5

- Решите систему уравнений методом алгебраического сложения:

$$\begin{cases} \frac{3}{x} - \frac{2}{y} = 21, \\ \frac{5}{x} + \frac{4}{y} = 13. \end{cases}$$

Ответ: $\left(\frac{1}{5}; -\frac{1}{3}\right)$



Метод сложения

Решение системы двух линейных уравнений с двумя переменными методом сравнений

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

Выразить y
через x

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

Подставить

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

Приравнять
выражения
для y

$$\begin{aligned} 7x - 1 &= 2x + 4, \\ 7x - 2x &= 4 + 1, \\ 5x &= 5, \\ x &= 1 \end{aligned}$$

Решить
уравнение

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

Ответ: (1; 6)



Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными методом определителей

Составить матрицу из коэффициентов при неизвестных Δ

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

$$\Delta = \begin{vmatrix} 7 & 2 \\ 17 & 6 \end{vmatrix} = 7 \cdot 6 - 2 \cdot 17 = 42 - 34 = 8$$

$$x = \frac{\Delta_x}{\Delta}$$

$$\Delta_x = \begin{vmatrix} 1 & 2 \\ -9 & 6 \end{vmatrix} = 1 \cdot 6 - 2 \cdot (-9) = 6 + 18 = 24$$

$$\Delta_y = \begin{vmatrix} 7 & 1 \\ 17 & -9 \end{vmatrix} = 7 \cdot (-9) - 1 \cdot 17 = -63 - 17 = -80$$

$$y = \frac{\Delta_y}{\Delta}$$

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

Ответ: (3; -10)





Спасибо за работу!