




Урок алгебры в 7-м классе

*"Системы двух линейных уравнений с
двумя переменными, как
математические модели реальных
ситуаций"*

Автор:

Колоколова Наталья Валерьевна,

*учитель математики
МБОУ Лицей г. Бирска*



**Когда человек не
знает, к какой
пристани он держит
путь, для него ни
один ветер не будет
попутным!!!
Сенека**





Тема урока:



**Системы двух линейных
уравнений с двумя
переменными, как
математические модели
реальных ситуаций.**

Цели урока:

1

Повторить способы решения систем

2

Отработать навыки решения систем

3

Разработать алгоритм решения задач

4

Научиться составлять систему по условию задачи



Рассмотрим систему двух линейных уравнений с двумя переменными

$$X-2Y=1$$

$$X-Y=-1$$

- Что значит **решить** систему уравнений?
- Сколько может иметь решений система
- Является ли пара чисел $(5;2)$ решением системы?
- Пара чисел $(-3;-2)$?

**Как решить систему линейных уравнений
с двумя неизвестными?**



Способы решения систем линейных уравнений с двумя неизвестными.

Графический способ

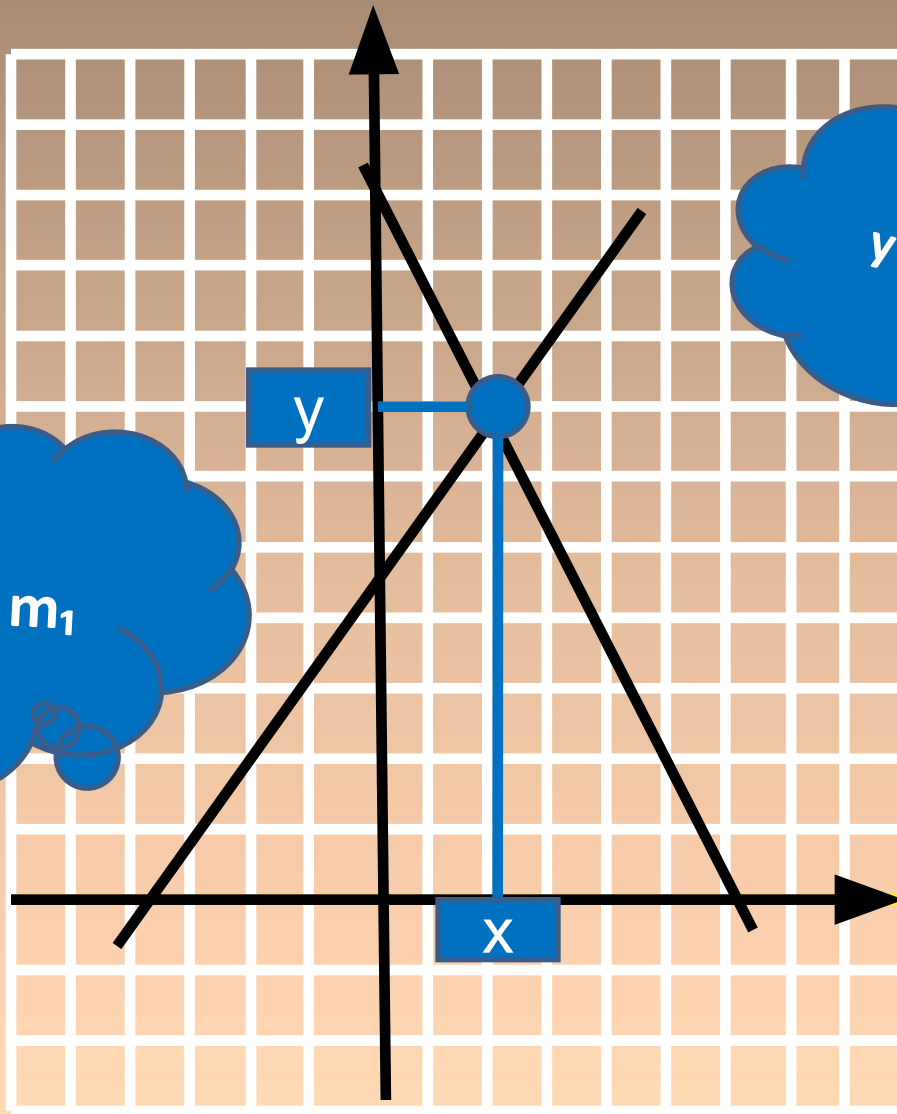
Способ подстановки

Способ алгебраического сложения

(x; y)

$$y = k_1 x + m_1$$

$$y = k_2 x + m_2$$



Дана система уравнений



$$\begin{cases} y = 7x + 2 \\ y = kx + b \end{cases}$$

При каких k и b система имеет:

- Единственное решение?
- Не имеет решений?
- Имеет бесконечно много решений?

Графический способ (алгоритм)

- *Выразить y через x в каждом уравнении*
- *Выяснить сколько решений имеет система*
- *Построить в одной системе координат график каждого уравнения*
- *Определить координаты точки пересечения*
- *Записать ответ $(x; y)$*

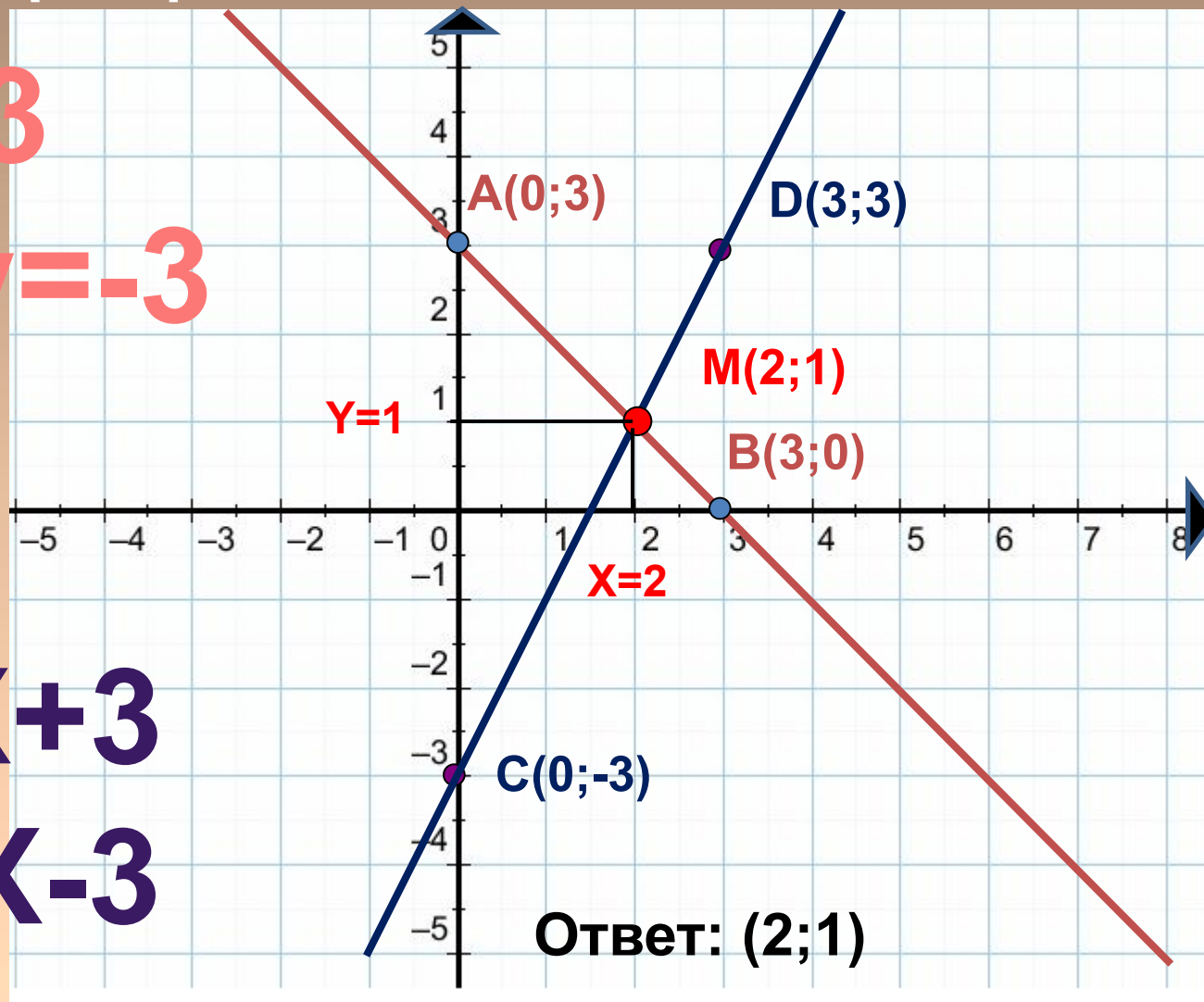
Графический способ.

$$x+y=3$$

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

$$y=-x+3$$

$$y=2x-3$$



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 и вычислить значение второй переменной
- Записать ответ: $(x ; y)$

Решение системы

Выразим y через x

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

Подстави
м

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

Решим
уравнени
е

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



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

Подстави
м

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

Ответ: (1; 6)

Способ сложения (алгоритм)

- *Уравнять* модули коэффициентов при какой-нибудь переменной
- *Сложить* почленно уравнения системы
- Решить *новое* уравнение и найти значение одной переменной
- *Подставить* значение найденной переменной в старое уравнение и найти значение другой переменной
- Записать ответ: **(x ; y)**.

Решение системы способом сложения

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


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

Ответ: (3; - 10)

$$-21x + 17x = -3 - 9$$

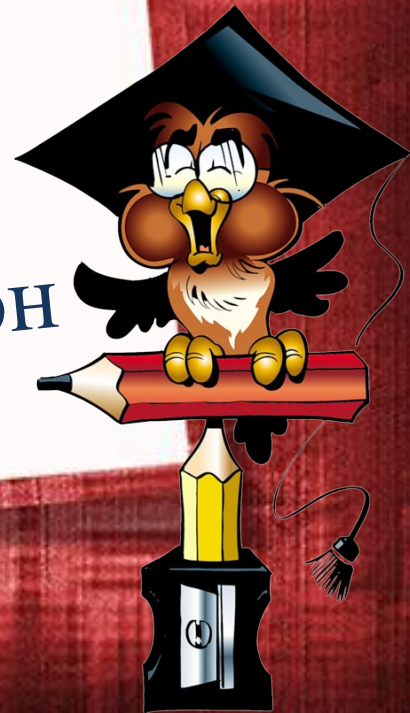
$$\begin{aligned} -4x &= -12, \\ x &= 3; \end{aligned}$$

$$\begin{cases} x=3, \\ 7 \cdot 3 + 2y = 1; \end{cases} \begin{cases} x=3, \\ 21 + 2y = 1; \end{cases} \begin{cases} x=3, \\ 2y = -20; \end{cases} \begin{cases} x=3, \\ y = -10. \end{cases}$$



«Чтобы решить вопрос,
относящийся к числам или к
отвлеченным отношениям
величин, нужно лишь
перевести задачу с родного
языка на язык
алгебраический».

Исаак Ньютон



Как-то лошадь и мул вместе вышли из дома
Их хозяин поклажей большой нагрузил.
Долго-долго шли дорогой знакомой,
Из последних уже выбиваясь сил.

«Тяжело мне идти», - лошадь громко стонала.
Мул с иронией молвил (нес он тоже немало).

«Неужели скажи я похож на осла?»

Может я и осел, но вполне понимаю:

Моя ноша значительно больше твоей.

Вот представь:

я мешок у тебя забираю,

И мой груз стал в два раза чем твой, тяжелей.

А вот если тебе мой мешок перебросить,

Одинаковый груз наши спины б согнул».

Сколько ж было мешков у страдальцы-лошади?

Сколько нес на спине умный маленький мул?



Решение

| Две неизвестные величины | Было | Стало, когда мул забрал мешок | Стало, когда мул отдал мешок |
|-------------------------------|------|-------------------------------|------------------------------|
| Поклажа, которую несла лошадь | x | $x-1$ | $x+1$ |
| Поклажа, которую нес мул | y | $y+1$ | $y-1$ |

1-е уравнение:
 $2(x-1)=y+1$

2-е уравнение: $x+1=y-1$

Полученная система уравнений:

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

Алгоритм решения задачи с помощью системы уравнений:

- Ввести обозначения неизвестных и составить систему уравнений;
- Решить систему уравнений;
- Возвратиться к условию задачи и использованным обозначениям, записать ответ.



Домашнее задание:



**1 Задача иранского ученого XVI века
Бехаэддина**



2. Задача Бхаскары



3. Задача Ал – Хорезми



**4. Задача из книги «Математика в
девяяти книгах»**



**5. Задача из рассказа А.П.Чехова
«Репетитор»**



На сегодняшнем уроке я
понял..., я узнал..., я
разобрался...



Было
трудно...



Меня
удивило... научился...



Я



Сегодня мне
удалось...



Особенно мне
понравилось...



Теперь я
могу...



Я сумел...



**Спасибо за
урок!**

