



"Крупное научное открытие дает решение крупной проблемы, но и в решении любой задачи присутствует крупица открытия."

Д. Пойа



Из материалов ОГЭ

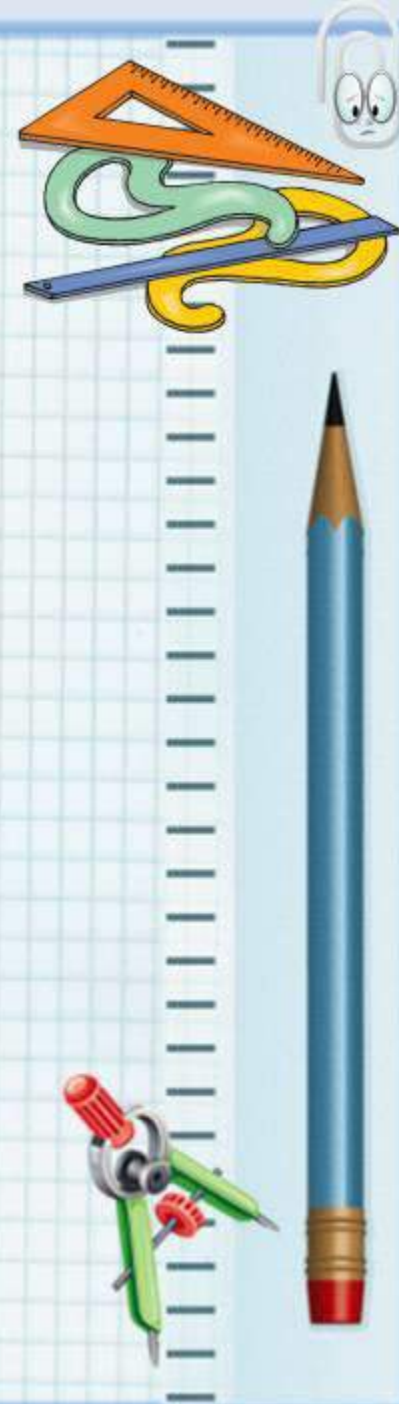
Часть 2 - Модуль «Алгебра»

Задание: При каком p верно решение системы

$$\begin{cases} x^2 + y = 14 \\ y - x = 8 \\ x + 3y = p ? \end{cases}$$

Решение: Надо решить систему

$$\begin{cases} x^2 + y = 14 \\ y - x = 8 \end{cases}$$



17.03.2020

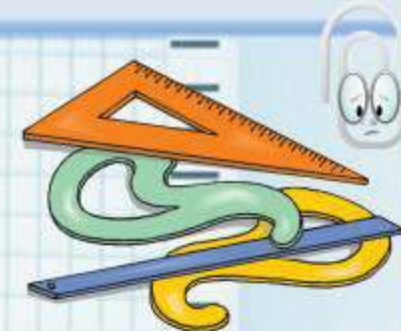
Урок алгебры в 9 классе

Решение одной задачи

Тема урока: «Решение систем уравнений второй степени»

Цель урока:

- ❖ Обобщение и систематизация знаний и умений по теме *«Решение систем уравнений второй степени»* ;
- ❖ подготовка к ОГЭ по математике



Критерии успеха

Что называется решением уравнения с двумя переменными

Равносильные уравнения

Что мы называем графиком уравнения с двумя переменными

Сколько пар решений может иметь система уравнений

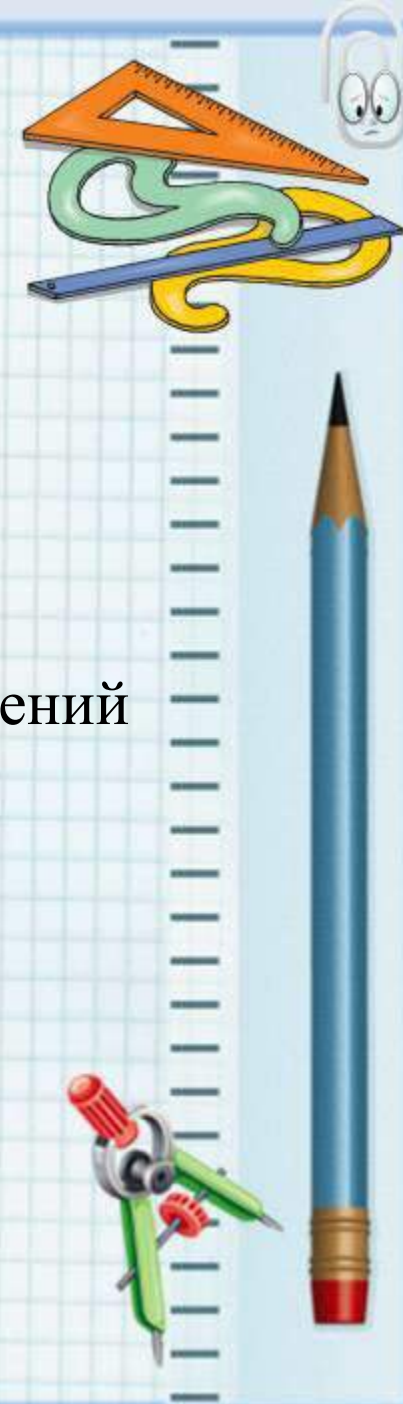
Как решается система графическим способом

От чего зависит количество решений системы уравнений при графическом способе решения

Как решить систему способом подстановки

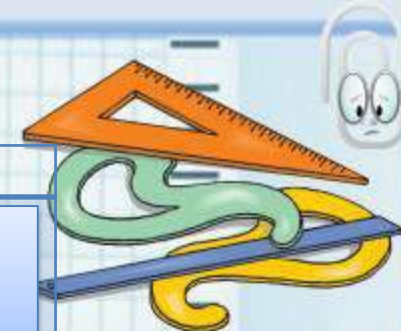
Есть ли разница, из какого уравнения системы получить подстановку

Как решить систему способом сложения

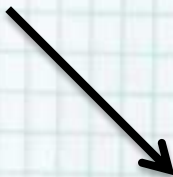


Краткие вопросы: Стратегия «Мозговой штурм»

Вопросы	ответы
1. Что называется решением уравнения с двумя переменными?	
2. Равносильные уравнения – это...	
3. Что мы называем графиком уравнения с двумя переменными?	
4. Сколько пар решений может иметь система уравнений?	
5. Назовите, что является графиком следующих функции? а) $x^2 + y^2 = 9$ б) $x - 2y = 8$ в) $ x = 2$ г) $xy = 6$ д) $x^2 + (y - 1)^2 = 1$	



Способы решения систем уравнений с двумя переменными:



**Графический
способ**

**Способ
подстановки**

**Способ
сложения**



Способ сложения

Уравняем
модули
коэффициентов
перед y

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

Сложим уравнения
почленно

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

Решим
уравнение

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

Подставим

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

Решим
уравнение

$$\begin{aligned} 7 \cdot 3 + 2y &= 1; \\ 21 + 2y &= 1; \\ 2y &= -20; \end{aligned}$$

$$y = -10. \quad \text{Ответ: } (3; -10)$$

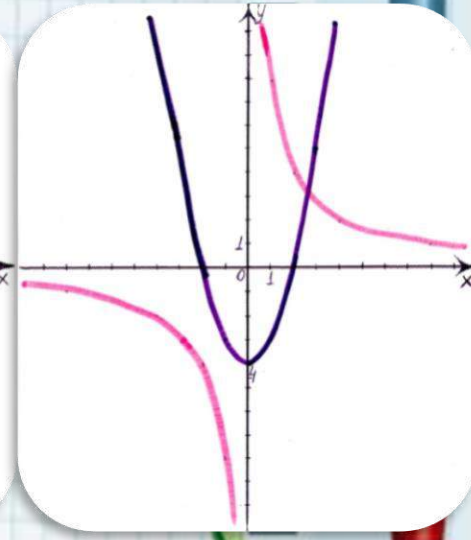
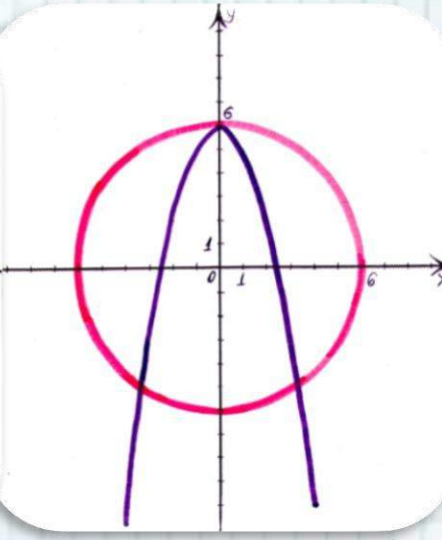
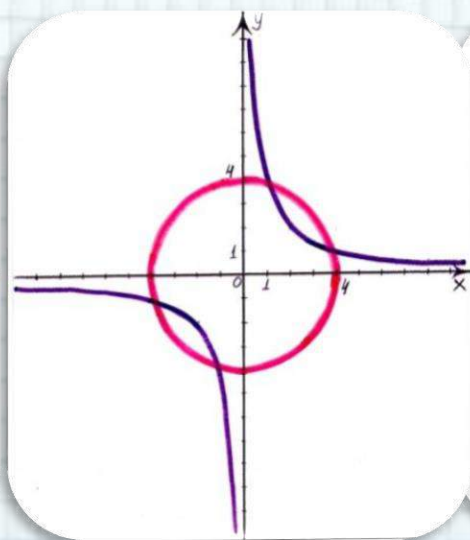
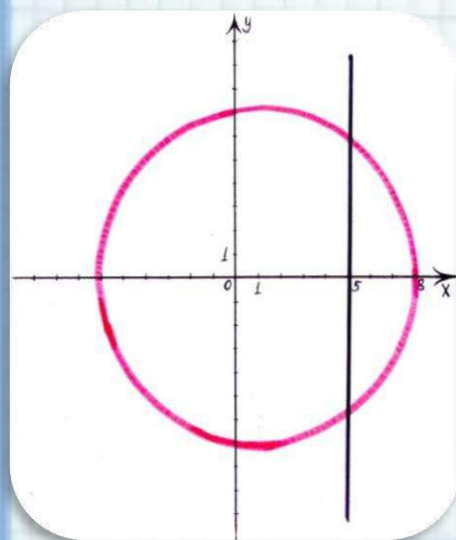
- Умножают почленно уравнения системы, подбирая множители так, чтобы коэффициенты при одной из переменных стали противоположные числа;
- Складывают почленно левые и правые части уравнений системы;
- Решают получившееся уравнение с одной переменной;
- Находят соответствующие уравнения второй переменной.



Графический способ

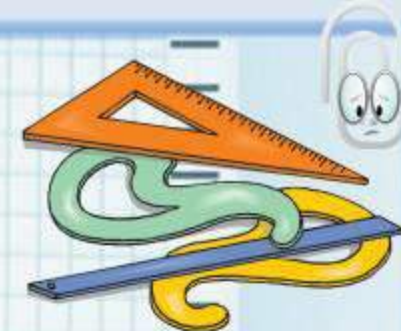
Необходимо:

- Построить графики уравнения в одной координатной плоскости;
- Найти координаты точек пересечения графиков, которые и будут решением системы.
- Решение системы уравнений, если она решается графическим способом, записывается приближенным равенством для значений переменных.
- Количество решений системы уравнений при графическом способе зависит от количества точек пересечения.



Способ подстановки

- Выражают из какого-нибудь уравнения системы одну переменную через другую;
- Подставляют в другое уравнение системы вместо этой переменной полученное выражение;
- Решают полученное уравнение с одной переменной;
- Находят соответствующее значение второй переменной, из подстановки.



Выразим x через y

$$\begin{cases} x - y = 7; \\ x^2 + y^2 = 13^2; \end{cases} \begin{cases} x = 7 + y; \\ (7 + y)^2 + y^2 = 169; \end{cases} \begin{cases} x = 7 + y; \\ 49 + 14y + y^2 + y^2 = 169 \end{cases}$$

Подставим

$$\begin{aligned} 2y^2 + 14y - 120 &= 0 & y_1 &= 5, & x_1 &= 7 + 5 = 12 \\ y^2 + 7y - 60 &= 0 & y_2 &= -12, & x_2 &= -12 + 5 = -7 \end{aligned}$$

Решим уравнение

Ответ: $(5; 12); (-12; -7)$

Подставим



Решить систему

$$\begin{cases} x^2 + y = 14 \\ y - x = 8 \end{cases}$$

1- группа

Решить систему графическим способом

2- группа

решить систему способом подстановки

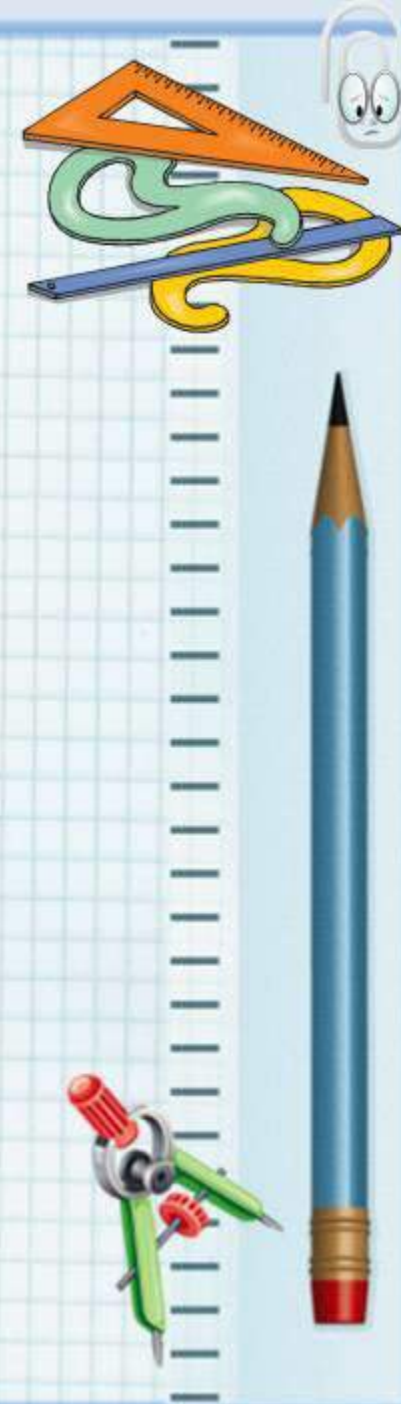
3- группа

решить систему способом сложения

получим пару и эту пару подставим

в третье уравнение:

$$x + 3y = p$$



Получим пару и подставим в третье уравнение:

$$x + 3y = p$$

$$x_1 = 2 \quad y_1 = 10$$

$$p = 2 + 3 * 10 = \mathbf{32}$$

$$x_2 = -3 \quad y_2 = 5$$

$$p = -3 + 3 * 5 = \mathbf{12}$$

При $p=32$ или $p=12$ решение системы верно

$$\begin{cases} x^2 + y = 14 \\ y - x = 8 \\ x + 3y = \mathbf{32} \end{cases}$$

$$\begin{cases} x^2 + y = 14 \\ y - x = 8 \\ x + 3y = \mathbf{12} \end{cases}$$



ФИЗКУЛЬТМИНУТКА

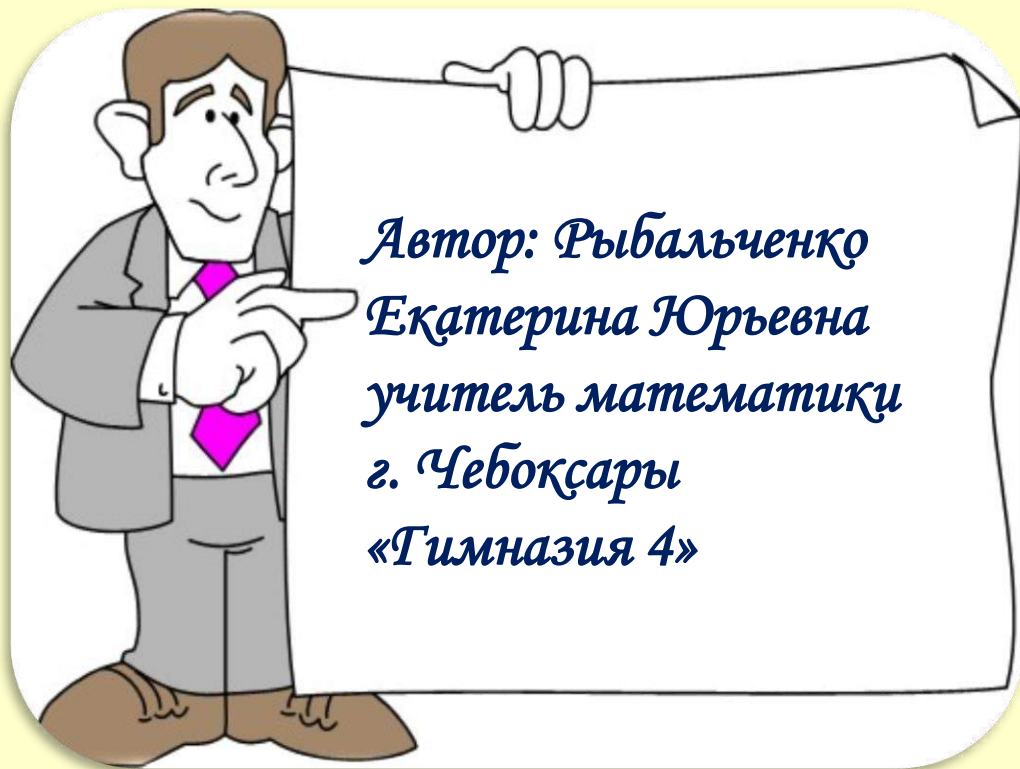


- ❖ Сидя на стуле – расслабьтесь, примите позу пиджака, висящего на вешалке
- ❖ Заведите локти за спину как можно сильнее
- ❖ С силой обнимите себя
- ❖ Попробуем надуть воображаемый воздушный шарик
- ❖ Выполните упражнение «колечко»: поочередно и как можно быстрее перебирайте пальцы рук, соединяя в кольцо с большим пальцем последовательно указательный, средний...



Проверочная работа

«СОБЕРИ ПАЗЛ»



Домашнее задание:

дифференцированное задание из сборника для проведения письменного экзамена по математике за курс основной школы по изученной теме

1. Решить систему тремя способами

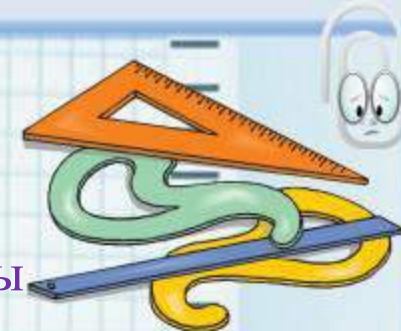
$$\begin{cases} X+Y=9 \\ Y^2+X=9 \end{cases} \quad \text{«4»}$$

2. Решите систему графическим способом

$$\begin{cases} Y=X^2-6 \\ X^2+Y^2=49 \end{cases} \quad \text{«5»}$$

Задание выполнить на компьютере и отправить учителю на почтовый ящик

katerina_kiz@mail.ru

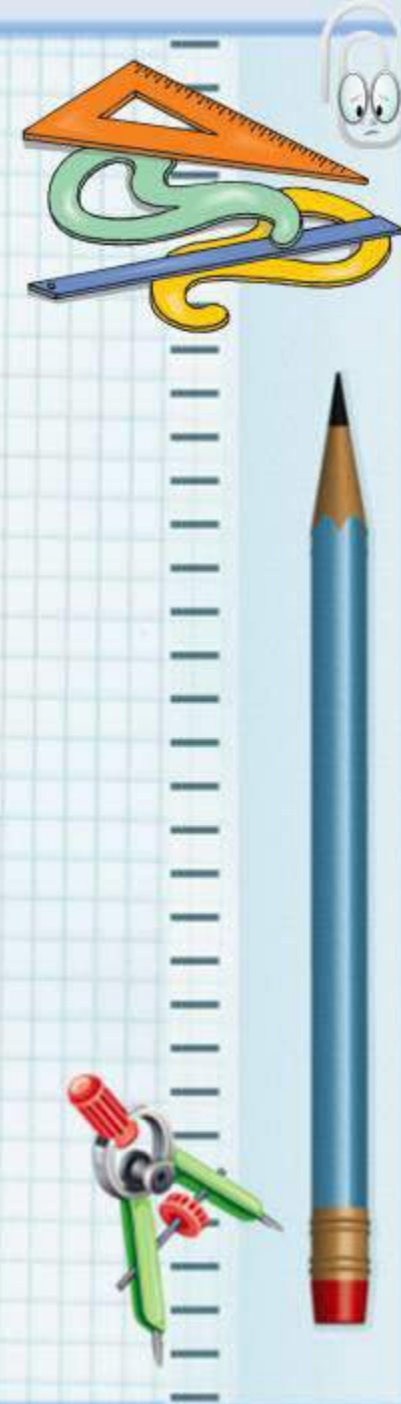


Вывод:

Графический способ: применим к решению любой системы, но с помощью графиков уравнений можно приближенно находить решения системы. Лишь некоторые найденные решения системы могут оказаться точными. В этом можно убедиться, подставив их координаты в уравнения системы.

Способ подстановки: Очень трудоемкий, но точный способ решения. Этим способом можно решить практически любую систему уравнений. Способ подстановки «хорош» при решении систем, когда одно из уравнений является уравнением первой степени.

Способом сложения: лучше пользоваться в случае, когда оба уравнения системы - уравнения второй степени.



**Графический
способ**



**Наглядный,
трудоемкий,
не точный**



Подведем итоги!



**Способ
подстановки**



**Точный,
трудоемкий**

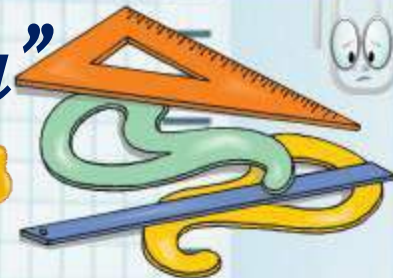
**Способ
сложения**



**Точный, быстрый, но
не всегда легко
подобрать
коэффициенты.**

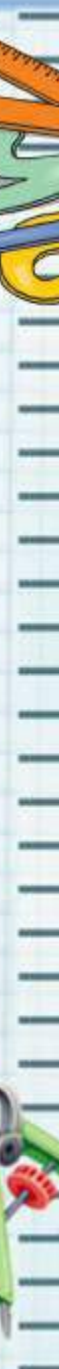
Рефлексия: “Незаконченные фразы”

- ▶ До этого я умел:
- ▶ Сегодня я научился:
- ▶ Во время групповой работы я понял:
.....
- ▶ По сегодняшней теме мне осталось неясным:



Лист самоконтроля

Ф.И. ученика	Устные вопросы	Общие практические задания	Тест
Количество баллов			
Всего баллов			
Оценка			



«Если вы хотите научиться плавать, то смело входите в воду, а если хотите научиться решать задачи, то решайте их»

Дьёрд Пóйа

Спасибо за хорошую работу на уроке!

Я надеюсь, что мы с Вами ощутили радость полёта!

