

# Урок-практикум 9 класс

## Решение систем уравнений второй степени

Лазарева Ирина Викторовна  
учитель математики  
МОУ «СОШ № 13 г.  
Зеленокумска»

231-467-736

# Цели урока:

**Обучающие:** систематизировать знания по данной теме, выработать умение решать системы уравнений, содержащие уравнения второй степени графическим способом, способами подстановки и сложения.

**Развивающие:** развивать вычислительную технику, мыслительную активность, логическое мышление, интерес к предмету; способствовать формированию ключевых понятий; выполнение заданий различного уровня сложности.

**Воспитывающие:** воспитывать внимательность, аккуратность, умения четко организовывать самостоятельную и индивидуальную работу.

Способы решения систем  
уравнений с двумя  
переменными

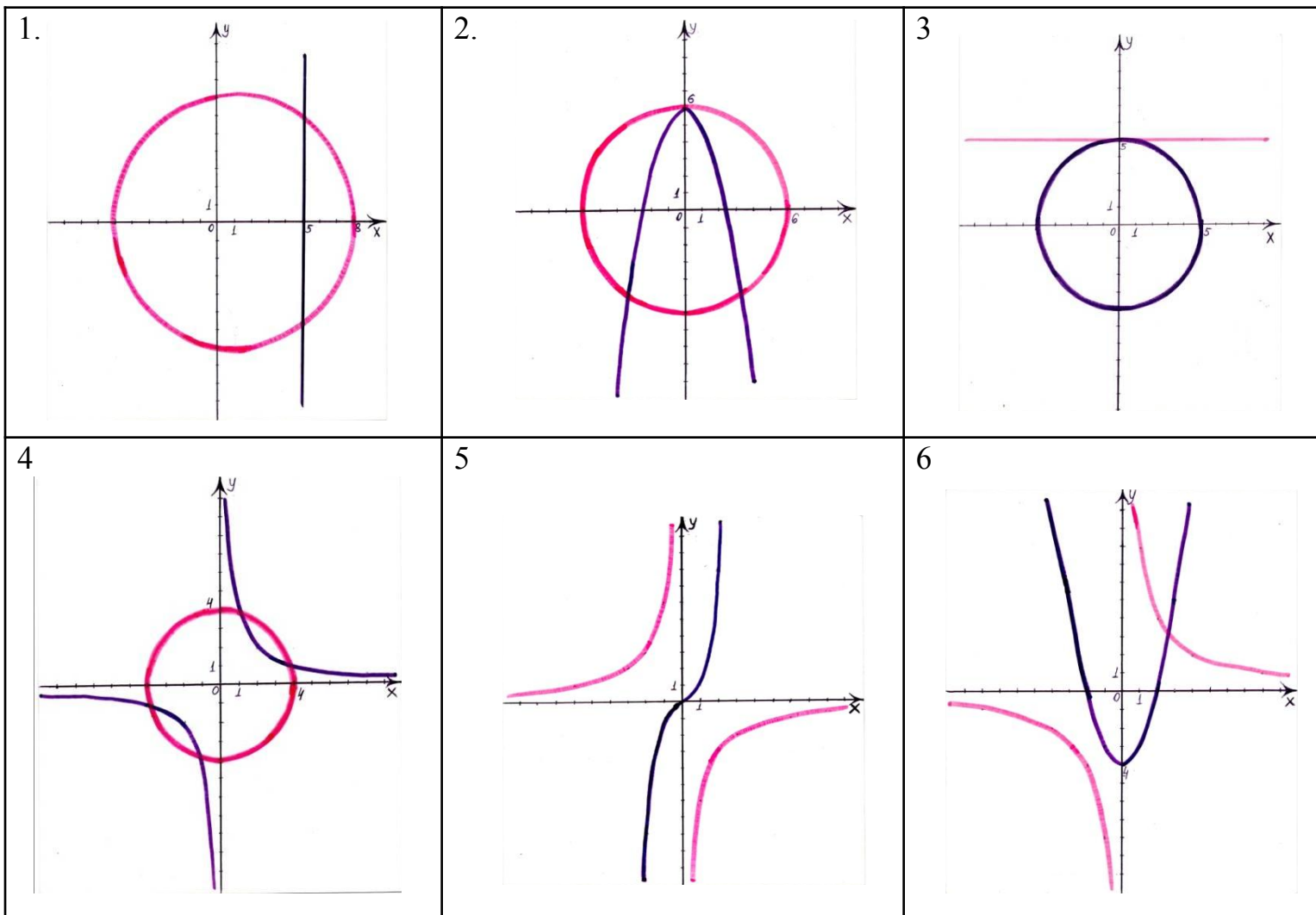
**ГРАФИЧЕСК  
ИЙ  
ПОДСТАНОВ  
КИ  
СЛОЖЕН  
ИЯ**

# Графический способ

- Как решается система графическим способом?
- Почему координаты точек пересечения являются решением системы уравнений?
- Как записывается решение системы уравнений, если она решается графическим способом?
- От чего зависит количество решений системы уравнений при графическом способе решения?
- Сколько точек имеют графики, если

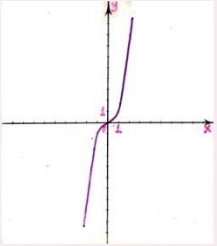
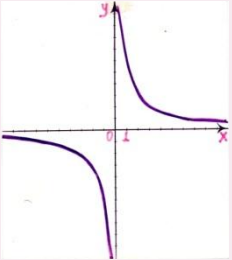
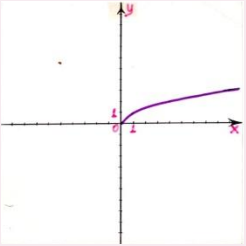
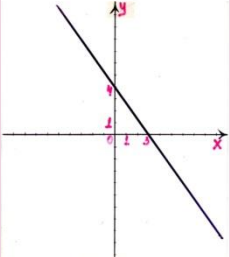
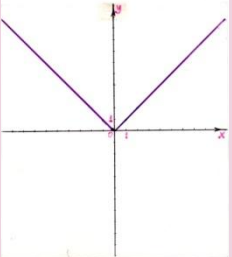
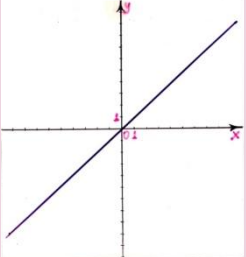
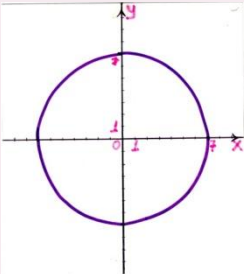
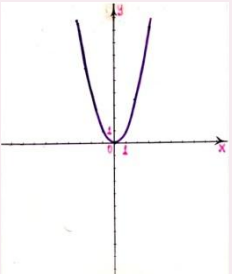
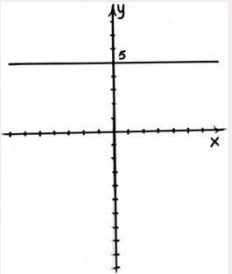
# Графический способ

Сколько точек пересечения имеют графики?  
Сколько решений имеет система?



# Графический способ

Совместить графики уравнений с формулами, которыми они задаются

|  |  |   |                       |                            |                    |
|--|--|---|-----------------------|----------------------------|--------------------|
| 1<br>   | 4<br>   | 7<br>   | а<br>$x - y = 0$      | г<br>$\frac{1}{x} - y = 0$ | ж<br>$x^3 - y = 0$ |
| 2<br>   | 5<br>   | 8<br>   | б<br>$x^2 + y^2 = 16$ | д<br>$y - \sqrt{x} = 0$    | з<br>$y - 5 = 0$   |
| 3<br> | 6<br> | 9<br> | в<br>$4x + 3y = 12$   | е<br>$y -  x  = 0$         | и<br>$y - x^2 = 0$ |



# Графический способ

## *Самостоятельная работа 1*

| Вариант 1   | Вариант 2.   |
|---|--|
| $\begin{cases} y = x^2 + 2, \\ y = -x^2 + 7. \end{cases}$ | $\begin{cases} x^2 + y^2 = 9, \\ y - x^2 = 2. \end{cases}$ |



# Способ

## **ПОДСТАНОВКИ**

- Как решить систему способом подстановки?
- Есть ли разница, из какого уравнения системы получить подстановку?
- Как записать решение системы?



# Способ подстановки

Определите степень уравнения

$$xy - 2y = 5$$

$$x^2 - y = 2$$

$$x + 3y = 4$$

$$x + y = 0$$

$$x^2 + 3y^2 = 0$$

## Способ подстановки

Выразите одну переменную через другую

$$4x - 2y = 6$$

$$x + y = 7$$

$$xy = 4$$

$$xy = 5$$

$$3x - 6y = 9$$

# Способ подстановки

Решите систему уравнений

$$^1 \begin{cases} x^2 + y^2 = -3, \\ 3x + 10y = 17,5. \end{cases}$$

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

$$^3 \begin{cases} 5x - y = 5, \\ y(5x - y) = 15. \end{cases}$$

$$^4 \begin{cases} x(x - 5y) = 10, \\ x - 5y = 1. \end{cases}$$

## Способ подстановки

Определите корни уравнения

$$x^2 - 3x - 4 = 0$$

$$x^2 - 7x + 12 = 0$$

$$x^2 + 6x + 8 = 0$$

# Способ сложения

- Как решить систему  
способом сложения?
- Как записать решение системы?

# *Работа в тетрадях*

№ 440 (а), 433(а),  
448(а), 443(а)  
[438].

## Самостоятельная работа 2

| Вариант 1   |   | Вариант 2   |   |
|---|---|---|---|
| 1   | $\begin{cases} x^2 + 2y = 6, \\ y = x - 1. \end{cases}$                             | 1   | $\begin{cases} x^2 - 2y = 54, \\ y = x - 3. \end{cases}$                                  |
| 2   | $\begin{cases} x^2 - y^2 = 24, \\ x - 2y = 7. \end{cases}$                          | 2   | $\begin{cases} 4y + x = 0, \\ x^2 + y^2 = 17. \end{cases}$                                |
| 3   | $\begin{cases} (x - 2)(y - 1) = 30, \\ 2x - y = 10. \end{cases}$                    | 3   | $\begin{cases} (\delta - 2)(\acute{o} - 1) = 36, \\ \delta - 2\acute{o} = 6. \end{cases}$ |
| 4   | $\begin{cases} \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{5}{6}, \\ 2y - x = 1. \end{cases}$ | 4   | $\begin{cases} \frac{1}{x} - \frac{1}{y} = \frac{1}{2}, \\ 2x - y = 2. \end{cases}$       |
| <b>Дополнительное задание.</b> Имеет ли решение система уравнений |   | $\begin{cases} 3x + 2y = 11, \\ 5x - 3y = 12, \\ x^2 + y^2 - xy - y = 6. \end{cases}$ |   |



*Домашнее задание:*

**п.18-19, с.109-112,**

**№ 433(б), 448(б),**

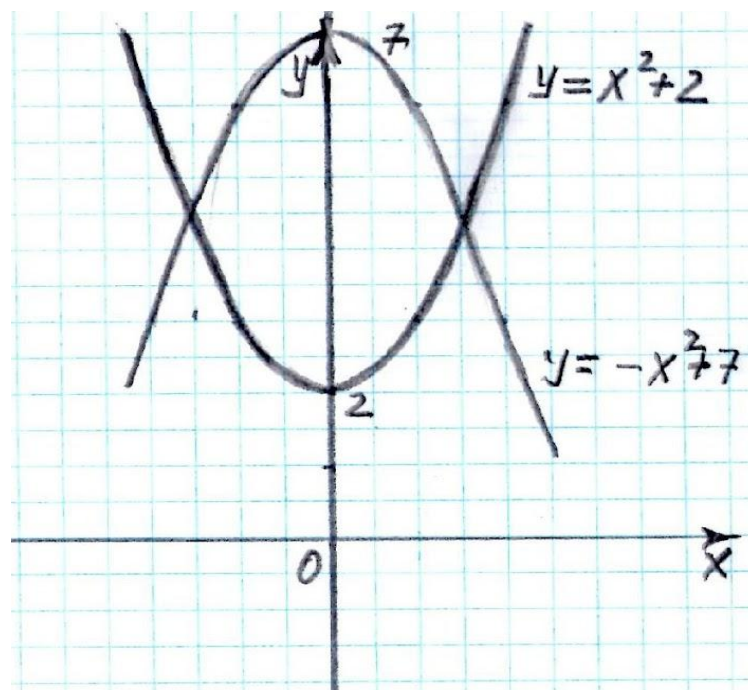
**440(б), 443(б)**



# Справочные материалы

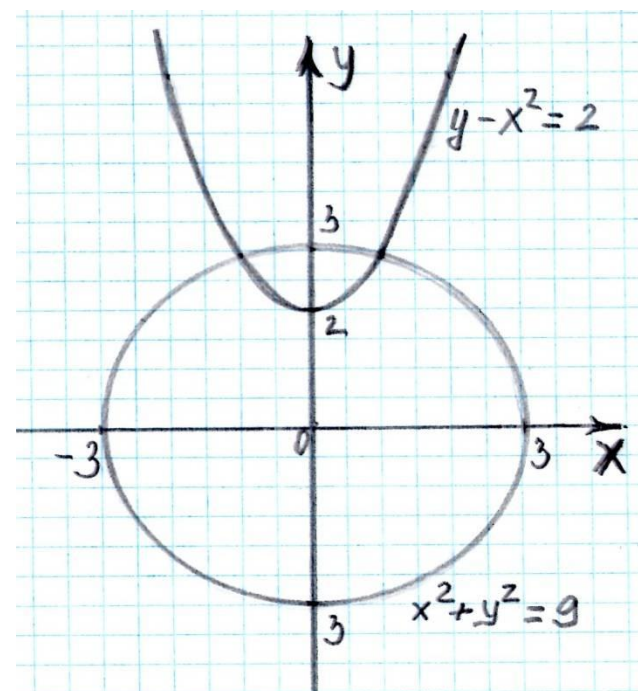
# Ответы к самостоятельной 1

## Вариант 1



2

## Вариант 2.



2



## Ответы к самостоятельной работе 2

| Вариант 1            | Вариант 2         |
|----------------------|-------------------|
| $(-4;-5); (2;1)$     | $(-6;-9); (8;5)$  |
| Решений нет          | $(4;-1); (-4;1)$  |
| $(-0,5;-11); (8; 6)$ | $(-4;-5); (14;4)$ |
| $(-0,4;0,3); (3;2)$  | Решений нет       |
| $(3;1)$              |                   |



# Графический способ

- построить графики уравнения в одной координатной плоскости;
- найти координаты точек пересечения графиков, которые и будут решением системы



# *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.



# Способ

## сложения

- ❑ 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.



# Ответы на вопросы графического способа

- Координаты точек пересечения удовлетворяют каждому уравнению системы.
- Решение системы уравнений, если она решается графическим способом, записывается приближенным равенством для значений переменных.
- Количество решений системы уравнений при графическом способе решения зависит от количества точек пересечения графиков уравнений.
- Если графики имеют три точки пересечения, то система имеет три решения.



# Ответы на вопросы способа подстановки

- Если в систему входит уравнение 1-ой степени, то подстановку получают из этого уравнения. Если оба уравнения второй степени, то подстановку получают из любого.
- Решение системы записывается парой чисел.





# Количество точек пересечения графиков и решений уравнений

|          |          |          |          |            |          |
|----------|----------|----------|----------|------------|----------|
| <b>2</b> | <b>3</b> | <b>1</b> | <b>4</b> | <b>нет</b> | <b>1</b> |
|----------|----------|----------|----------|------------|----------|



# Совмещение графиков уравнений с формулами, которыми они задаются

|          |          |          |          |          |          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| <b>а</b> | <b>б</b> | <b>в</b> | <b>г</b> | <b>д</b> | <b>е</b> | <b>ж</b> | <b>з</b> | <b>и</b> |
| <b>6</b> | <b>7</b> | <b>4</b> | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>5</b> | <b>1</b> | <b>9</b> | <b>8</b> |



# Ответы к устным заданиям

# Степень уравнения

|          |          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|----------|
| <b>2</b> | <b>1</b> | <b>2</b> | <b>2</b> | <b>1</b> |
|----------|----------|----------|----------|----------|



# Одна переменная выраженная через другую

$$y = 2x - 3$$

$$y = 7 - x$$

$$y = 0,5x - 1,5$$

$$y = \frac{4}{x}$$

$$y = \frac{5}{x}$$



# Ответы к системам

|                |                     |            |            |
|----------------|---------------------|------------|------------|
| Решений<br>нет | $(-1; 2) ; (-2; 1)$ | $(1,6; 3)$ | $(10;1,8)$ |
|----------------|---------------------|------------|------------|



# Ответы к уравнениям

**-1; 4**

**3; 4**

**-4; -2**

