

Телепроект «МОЯ ШКОЛА в online»

ГОТОВИМСЯ К ОГЭ

МАТЕМАТИКА

9 класс

Урок №3

Системы уравнений и неравенств.

Пруленцова Мария Романовна,
учитель математики Гимназии
им. Е.М. Примакова

**Что мы сегодня
будем изучать?**

**Системы уравнений
и неравенств**

Добрый день, дорогие
девятиклассники!

Сегодня мы будем тренироваться
решать системы уравнений
и неравенств.

И на этот раз мы начнем
неравенств!

с

Задание: №1

$$1) \begin{cases} 3x - 18 > 0, \\ 4x > 12; \end{cases}$$

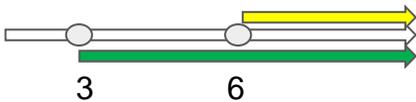
$$2) \begin{cases} 2x + 5 > 0, \\ 3x + 6 \geq 0; \end{cases}$$

Решение: №1

$$\begin{cases} 3x - 18 > 0 \\ 4x > 12 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 3x > 18 \quad | : 3 \\ x > 3 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x > 6 \\ x > 3 \end{cases}$$

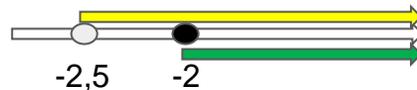


Пересечение является $x \in (6 ; + \infty)$
Ответ: $(6 ; + \infty)$

$$\begin{cases} 2x + 5 > 0 \\ 3x + 6 \geq 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2x > -5 \quad | : 2 \\ 3x \geq -6 \quad | : 3 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x > -2,5 \\ x \geq -2 \end{cases}$$



Пересечение является $x \in [-2 ; + \infty)$
Ответ: $[-2 ; + \infty)$

Задача 2. Решить систему неравенств

Решим первое неравенство системы:

$$5x + 16 \geq 4x + 4, \quad x \geq -12.$$

Решим второе неравенство:

$$28 - 5x < 14 - 7x, \quad 2x < -14, \quad x < -7.$$

Изобразим на числовой оси промежутки

$$x \geq -12 \text{ и } x < -7$$

Из рисунка видно, что множество общих точек этих промежутков — полуинтервал $[-12; -7)$.

Ответ: $-12 \leq x < -7$.

$$\begin{cases} \frac{5x}{2} + \frac{4}{3} \leq \frac{x+1}{3} \\ 2 - \frac{5x}{14} < \frac{2-x}{2} \end{cases}$$



Задача 3. Показать, что система неравенств не имеет решений.

Решим первое неравенство:

$$2 - 2x < 4 - 3x, \quad x < 2,$$

Решим второе неравенство системы:

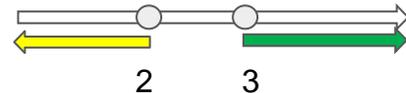
$$-3x < -9, \quad x > 3.$$

Изобразим на числовой оси интервалы $x < 2$ и $x > 3$

Из рисунка видно, что эти интервалы не имеют общих точек.

Следовательно, система не имеет решений.

$$\begin{cases} 2(1-x) < 4-3x \\ 10-3x < 1 \end{cases}$$



Перейдем к решению систем линейных уравнений с двумя неизвестными:

4. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} x - y = 1 \\ x + y = 3 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2x - 3y = 3 \\ 3x + 2y = 11 \end{cases}$$

5. В двух коробках лежало 210 карандашей. Если в первой коробке число карандашей уменьшить вдвое, а во второй их число увеличить в 2 раза, то в двух коробка станет 240 карандашей.

Сколько карандашей было в каждой коробке первоначально?

Решение:

4. Метод подстановки

$$\begin{cases} x - y = 1 \\ x + y = 3 \end{cases} \quad \begin{cases} x = y + 1 \hookrightarrow \\ (y + 1) + y = 3 \end{cases} \quad \begin{cases} x = y + 1 \\ 2y + 1 = 3 \end{cases} \quad \begin{cases} x = y + 1 \\ 2y = 2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = y + 1 \\ y = 1 \hookrightarrow \end{cases} \quad \begin{cases} x = 2 \\ y = 1 \end{cases}$$

$$\text{Ответ: } (2; 1) \text{ или } \begin{cases} x = 2 \\ y = 1 \end{cases}$$

Метод сложения

$$\begin{cases} 2x - 3y = 3 \mid \cdot 3 \\ 3x + 2y = 11 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 6x - 9y = 9 \\ -6x - 4y = -22 \end{cases} \xrightarrow{+} \begin{array}{l} 6x - 9y = 9 \\ -6x - 4y = -22 \\ \hline -13y = -13 \end{array} \rightarrow y = 1$$

$$\begin{aligned} 2x - 3 \cdot 1 &= 3 \\ 2x - 3 &= 3 \\ 2x &= 6 \\ x &= 3 \end{aligned}$$

$$\text{Ответ: } (3; 1) \text{ или } \begin{cases} x = 3 \\ y = 1 \end{cases}$$

1084 (a). Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} 40x + 3y = 10 \\ 20x - 7y = 5 \end{cases}$$

Решение.

Почленное сложение уравнений системы не приведет к исключению одной из переменных. Однако если умножить все члены второго уравнения на -2, а первое уравнение оставить без изменений, то коэффициенты при x в полученных уравнениях будут противоположными числами:

$$\begin{cases} 40x + 3y = 10 \\ -40x + 14y = -10 \end{cases}$$

Теперь почленное сложение приводит к уравнению с одной переменной:
 $17y = 0$. Из этого уравнения находим, что $y = 0$. Подставим в первое уравнение вместо y число 0, найдем значение x :

$$40x + 3 \cdot 0 = 10$$

$$40x = 10$$

$$x = 0,25$$

Пара $(0,25; 0)$ — решение данной системы.

Ответ: $(0,25; 0)$

Дорогие ребята, сегодня мы отлично потрудились, вы — молодцы!

Материалы, рекомендованные к самостоятельному повторению:
Учи.ру для более детального изучения данной темы

