

# Решение двойных неравенств

П.35

Сегодня я вам предлагаю научиться решать двойные неравенства и повторить решение систем неравенств (проверяя ваши работы, видела много ошибок; особенно в нанесении штриховки. Попробуем ещё раз разобраться как наносить штриховку при решении систем неравенств).

892. Решите двойное неравенство:

а)  $-3 < 2x - 1 < 3$ ;

в)  $2 < 6 - 2y < 5$ ;

б)  $-12 < 5 - x < 17$ ;

г)  $-1 < 5y + 4 < 19$ .

Вот такие двойные неравенства мы сейчас будем учиться решать.  
Выполним задания под буквами а) и в).

а)  $-3 < 2x - 1 < 3$

Что значит решить неравенство - это значит найти  $x$ .

Как подобраться к  $x$  в середине неравенства?  $2x - 1$

Конечно же - убрать всё лишнее!

Сначала уберём  $-1$ .

Как? Вспоминаем свойство неравенств: если к каждой части неравенства прибавить одно и то же число, то знак неравенства не меняется.

Догадались, что делаем, чтобы избавиться от  $-1$ ?

Самые сообразительные скажут: *прибавим к каждой части неравенства 1.*

$$-3 + 1 < 2x - 1 + 1 < 3 + 1$$

$$-2 < 2x < 4$$

Замечательно! А как избавиться от множителя 2?

Понятно, надо разделить каждую часть неравенства на 2.

Делим на положительное число, знак не меняется.

$$-\frac{2}{2} < \frac{2x}{2} < \frac{4}{2}$$

$$-1 < x < 2$$

Нашли  $x$ , решили неравенство. Пишем ответ.

Ответ:  $-1 < x < 2$

$$в) 2 < 6 - 2y < 5$$

Убираем всё лишнее, чтобы подобраться к  $y$ .

$$(6 - 2y)$$

Сначала прибавим к каждой части неравенства  $-6$

(знак неравенства не меняем).

$$2 - 6 < 6 - 2y - 6 < 5 - 6$$

Выполняем действия:

$$-4 < -2y < -1$$

**Теперь меняем знаки на противоположные:**

$$4 > 2y > 1$$

Расставим в порядке возрастания (от меньшего к большему):

$$1 < 2y < 4$$

А теперь делим каждую часть на 2:

$$\frac{1}{2} < y < 2$$

$$\text{Ответ: } \frac{1}{2} < y < 2$$

Повторение: решим систему неравенств и ответим на вопросы.

887. Решите систему неравенств и укажите все целые числа, которые являются её решениями:

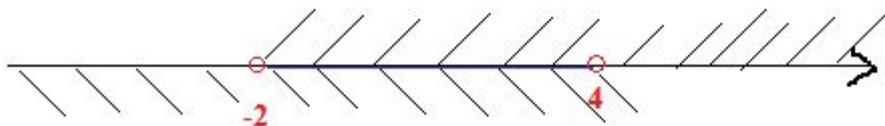
$$в) \begin{cases} 2 - 6y < 14, \\ 1 < 21 - 5y; \end{cases}$$

не забываем менять знаки ! неравенства

$$в) \begin{cases} 2 - 6y < 14, \\ 1 < 21 - 5y; \end{cases} \quad \begin{cases} -6y < 14 - 2, \\ 5y < 21 - 1 \end{cases} \quad \begin{cases} -6y < 12, \\ 5y < 20 \end{cases} \quad \begin{cases} 6y > -12, \\ 5y < 20 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y > -2, & \text{(штриховка выше прямой)} \\ y < 4 & \text{(штриховка ниже прямой)} \end{cases}$$

А теперь показываем решение на координатной прямой:



Отве  $x \in (-2; 4)$

Т: Целые числа, которые являются решением: -1; 0; 1;  
2; 3.

*Решите самостоятельно.*

Решите неравенство:

1)  $-2 < x - 5 < 7;$

2)  $-4,2 \leq 3x + 2,4 \leq 6;$

3)  $0,6 \leq 5 - 2x < 0,8;$

4)  $7 < \frac{x}{4} - 1 < 7,1.$

Сколько целых решений имеет система неравенств:

1) 
$$\begin{cases} 6x - 9 < 3x + 15, \\ 7 - 2x > 13 - 5x; \end{cases}$$