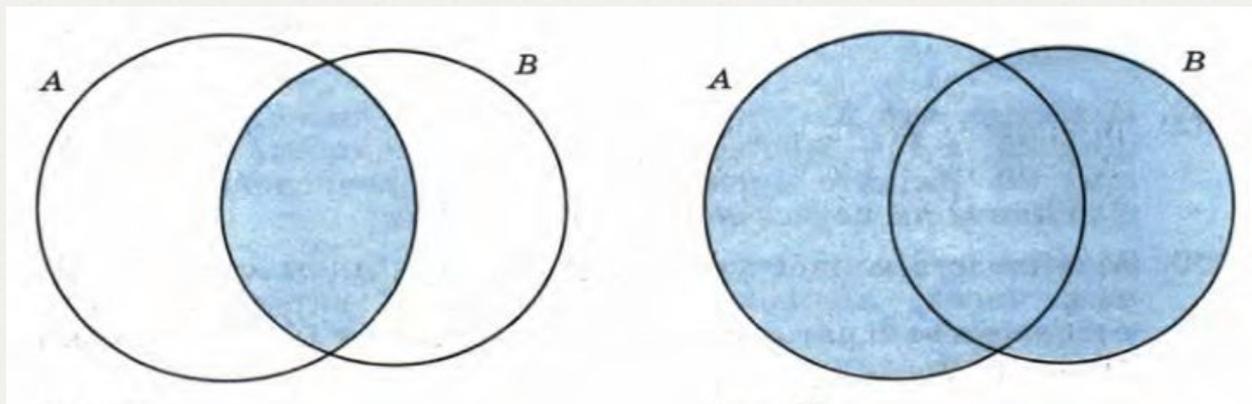


Решение неравенств с одной
переменной



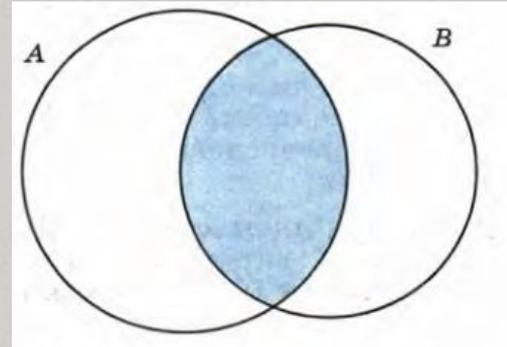
- 0* Пересечением двух множеств называют множество, состоящее из всех общих элементов этих множеств.
- 0* Объединением двух множеств называют множество, состоящее из всех элементов, принадлежащих хотя бы одному из множеств.

Пусть A – множество натуральных делителей
числа 12, а

B – множество натуральных делителей числа 18.

$$A = \{1, 2, 3, 4, 6, 12\},$$
$$B = \{1, 2, 3, 6, 9, 18\}.$$

- Обозначим буквой C – множество общих делителей чисел 12 и 18, т.е. общих элементов множества A и B .
- Получим, что $C = \{1, 2, 3, 6\}$. Говорят, что множество C является пересечением множеств A и B , и пишут: $A \cap B = C$.

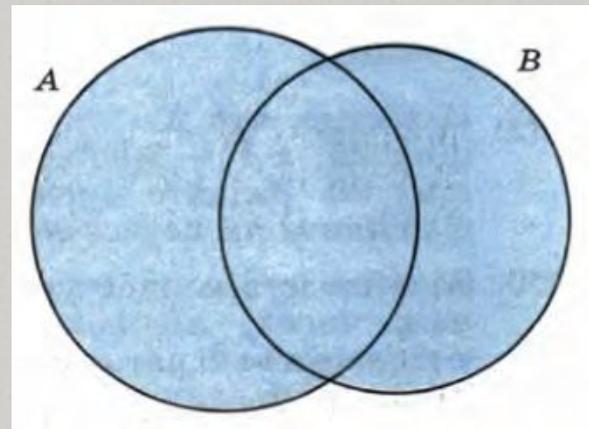


Пусть множество D – множество, которому принадлежат все элементы множества A и все элементы множества B .

$$D = \{1, 2, 3, 4, 6, 12, 9, 18\}.$$

0 Говорят, что множество D является объединением множеств A и B , и пишут :

$$*0* \quad D = A \cup B$$



Устная работа

1. Решить неравенства:

- а) $x + 8 > 3$; в) $4 - x < 6$; д) $-5x < 2,5$ ж) $0 \cdot x \geq -8$
б) $x - 3 < 2$; г) $3x \leq -12$; е) $-4x > 64$ з) $0 \cdot x > 4$.

2. Найдите пересечение промежутков:

- а) $(1; 9) \cap (4; 10)$; в) $[-3; 5] \cap [-7; 3]$;
б) $(3; +\infty) \cap (1; 6)$; г) $(4; +\infty) \cap (11; +\infty)$.

3. Найдите объединение промежутков:

- а) $[-9; 0] \cup [-3; 5]$; в) $(-\infty; 2) \cup (12; +\infty)$;
б) $(-6; 2) \cup (5; 7)$; г) $[2; +\infty) \cup (9; +\infty)$.

- Неравенства, имеющие одни и те же решения, называются **равносильными**.
- Неравенства, не имеющие решений, также считаются **равносильными**.
- Например, неравенство $18 + 6x > 0$
- равносильно неравенству $6x > -18$,
- а это неравенство равносильно неравенству $x > -3$.

Равносильны ли следующие неравенства

1. $2x - 6 > 0$ и $\frac{7}{3x - 9} \geq 0,$

2. $3x - 6 \geq 0$ и $2x - 8 > 0,$

3. $x^2 + 4 \leq 0$ и $|x| + 3 < 0.$

Приведем примеры равносильных неравенств

1. $2x - 6 > 0$ и $\frac{7}{3x - 9} \geq 0$ **равносильны**, т.к. $x > 3$

$2x - 6 > 0$ $3x - 9 > 0$ **(имеют одни и те же решения)**

$2x > 6$ $3x > 9$

$x > 3$ $x > 3$

2. $3x - 6 \geq 0$ и $2x - 8 > 0$ **неравносильны**

$3x - 6 \geq 0$ $2x - 8 > 0$ **(имеют различные решения)**

$3x \geq 6$ $2x > 8$

$x \geq 2$ $x > 4$

3. $x^2 + 4 \leq 0$ и $|x| + 3 < 0$ **равносильны**

(не имеют решений)

Пример 1 : Решите неравенство

- ○ $16x > 13x + 45$
- Перенесём слагаемое $13x$ с противоположным знаком в левую часть неравенства:
 - $16x - 13x > 45$
- Приведём подобные слагаемые:
 - $3x > 45$
- Разделим обе части неравенства на коэффициент, стоящий перед x :
 - $x > 15.$



- o Множество решений неравенства состоит из всех чисел, больших 15. Это множество представляет собой открытый числовой луч $(15; +\infty)$.
- o Ответ можно записать в виде числового промежутка $(15; +\infty)$, или в виде неравенства $X > 15$, задающего этот промежуток.

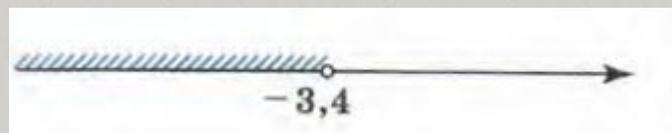
Пример 2: Решите неравенство

- ○ $15x - 23(x+1) > 2x + 11$
- Раскроем скобки в левой части неравенства:
 - $15x - 23x - 23 > 2x + 11$
- Перенесём с противоположным знаком слагаемое $2x$ из правой части неравенства в левую, а слагаемое -23 из левой части в правую и приведём подобные слагаемые:
 - $15x - 23x - 2x > 11+23$
 - $-10x > 34$

⦿ Разделим обе части неравенства на коэффициент стоящий перед x , при этом изменим знак неравенства на противоположный,

⦿ так как $-10 < 0$:

⦿ $x < -3,4$.



Множество решений данного неравенства представляет собой открытый числовой луч $(-\infty; -3,4)$.

Ответ: $(-\infty; -3,4)$.

1. Решить неравенства:

а) $8 + 5y \leq 21 + 6y,$

б) $5(x - 1) + 7 > 1 - 3(x + 2),$

2. При каких значения x двучлен $2x - 1$ принимает положительные значения

***Спасибо,
до свидания!..***

