

Определение

Множество B называют подмножеством множества A , если каждый элемент множества B является элементом множества A .

$$A = \{2n \mid n \in \mathbb{N}\}$$

↑
таких 2го

$$A = \{1, 2, 3, 4, 5\} \quad B = \{2, 4\}$$

$$B \subset A$$

• $\mathbb{N} \subset \mathbb{Z}; \mathbb{Z} \subset \mathbb{Q}; \mathbb{Q} \supset \mathbb{N}; \mathbb{Q} \subset \mathbb{R};$

действительные - \mathbb{R}
числа

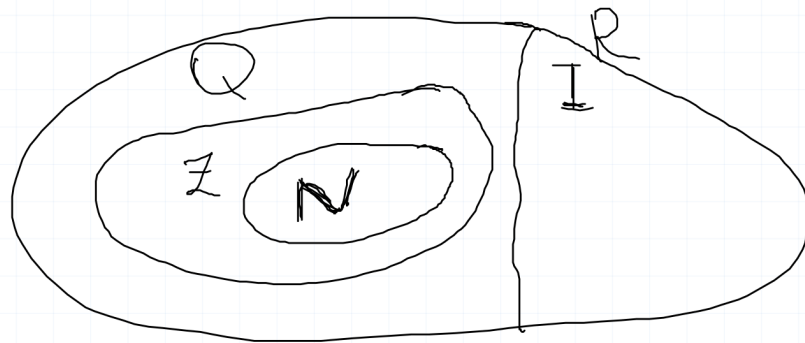
$\mathbb{N} = \{1, 2, 3, 4, \dots\}$ - натуральные числа

$\mathbb{Z} = \{\dots, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, \dots\}$ - целые числа

$\mathbb{Q} = \left\{ \frac{m}{n} \mid m \in \mathbb{Z}; n \in \mathbb{N} \right\}$ - рациональные числа

$\mathbb{I} = \{\sqrt{2}; \sqrt{5}; \sqrt{5}; \pi; e; \dots\}$ - иррациональные числа.

комплексные числа - $\mathbb{C} = \mathbb{R} \cup \{i\} \quad i = \sqrt{-1}$



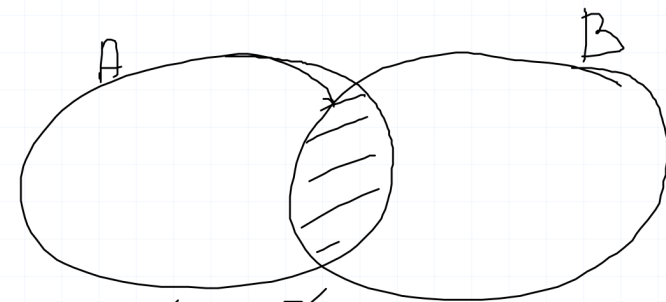
Определение

Пересечением множеств A и B называют множество, состоящее из всех элементов, принадлежащих и множеству A , и множеству B .

$$A \cap B = \{x \mid x \in A \text{ и } x \in B\}$$

Если нет общих элементов

$$A \cap B = \emptyset - \text{пустое множество.}$$



$$A \cap \emptyset = \emptyset$$

Определение

Объединением множеств A и B называют множество, состоящее из всех элементов, принадлежащих хотя бы одному из этих множеств: или множеству A , или множеству B .

$$A \cup B = \{x \mid x \in A \text{ или } x \in B\}$$

$$A \cup \emptyset = A$$

Определение

Разностью множеств A и B называют множество, состоящее из всех элементов, принадлежащих множеству A , но не принадлежащих множеству B .

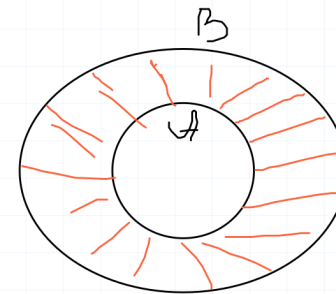
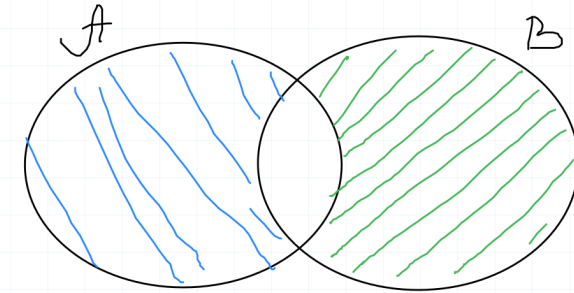
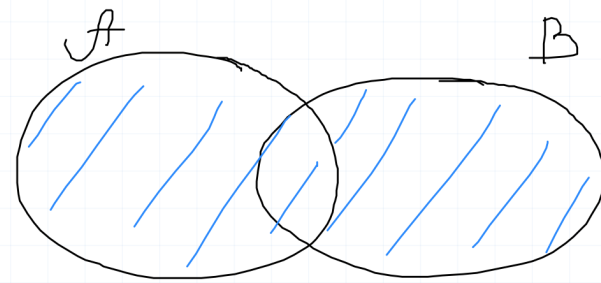
$$A \setminus B = \{x \mid x \in A \text{ и } x \notin B\}$$

$$B \setminus A = \{x \mid x \in B \text{ и } x \notin A\}$$

$$A \setminus \emptyset = A \quad A \setminus A = \emptyset$$

$$\underline{A \subset B} \quad A \setminus B = \emptyset$$

$B \setminus A$ - дополнение мн-ва A до множества B

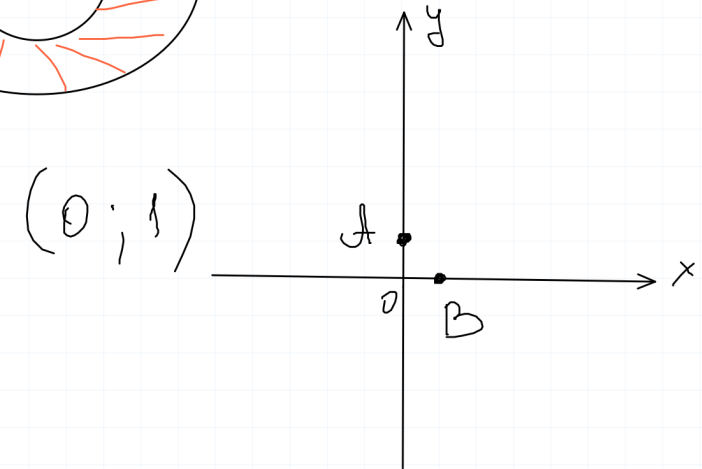


Равны ли множества A и B :

1) $A = \{1, 2\}, B = \{2, 1\};$

2) $A = \{(0; 1)\}, B = \{(1; 0)\};$

3) $A = \{x \mid x \in \mathbf{N}, x \text{ кратно } 2 \text{ и } 3\}, B = \{x \mid x \in \mathbf{N}, x \text{ кратно } 6\}?$

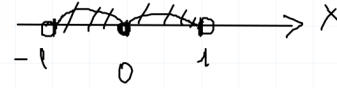


Какие из следующих множеств равны пустому множеству:

1) $A = \{x \mid x \neq x\};$

2) $B = \{x \mid x \in \mathbf{Z}, \frac{1}{2}x - 2 = 0\} = \{4\}$

3) $C = \{x \mid x \in \mathbf{Z}, |x| < 1\} = \{0\}$



Какое из следующих утверждений верно:

1) $\{a\} \in \{a, b\};$

3) $a \in \{a, b\};$

2) $\{a\} \subset \{a, b\};$

4) $\{a, b\} \in \{a, b\}?$

(C) $\{a\}$ - мн-во, состоящее из одного эл-та
 a - элемент (\in)

Запишите с помощью символа \subset соотношение между множествами:

$A = \{x \mid x = 2n, n \in \mathbf{N}\};$

$C = \{x \mid x = 10n, n \in \mathbf{N}\};$

$B = \{x \mid x = 50n, n \in \mathbf{N}\};$

$D = \{x \mid x = 5n, n \in \mathbf{N}\}.$

$A = \{2, 4, 6, 8, \dots\}$ $2n$ - четные

$B = \{50, 100, 150, \dots\}$ $50n$ - кратны 50

$C = \{10, 20, 30, \dots\}$

$D = \{5, 10, 15, 20, \dots\}$

$B \subset A$

$A \supset C$

$A \not\subset D$ $A \cap D = \{10, 20, \dots\}$

$B \subset C$; $B \subset \bar{C}$; $C \subset D$

Какое из множеств, A или B , является подмножеством другого, если:

$A = \{x \mid x = 4n + 2, n \in \mathbf{N}\};$

$B = \{x \mid x = 8n + 2, n \in \mathbf{N}\}?$

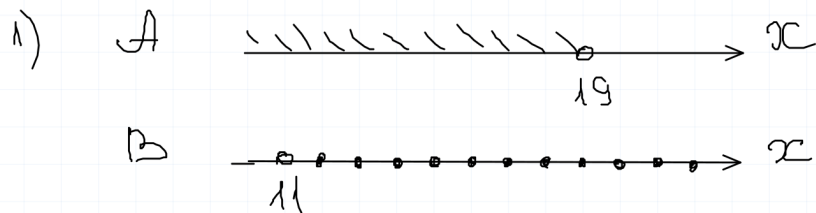
$A = \{6, 10, 14, 18, 22, \dots\}$

$B \subset A$

$B = \{10, 18, 26, \dots\}$

Найдите пересечение множеств A и B , если:

- 1) $A = \{x \mid x < 19\}$, $B = \{x \mid x \in \mathbf{N}, x > 11\}$;
- 2) $A = \{x \mid x = 4n, n \in \mathbf{N}\}$, $B = \{x \mid x = 6n, n \in \mathbf{N}\}$;
- 3) $A = \{(x, y) \mid 2x - y = 1\}$, $B = \{(x, y) \mid x + y = 5\}$.



$$A \cap B = \{12; 13; 14; \dots; 18\}$$

$$2) A = \{4; 8; 12; 16; 20; 24; \dots\}$$

$$B = \{6; 12; 18; 24; \dots\}$$

$$\text{НОД}(4; 6) = 2$$

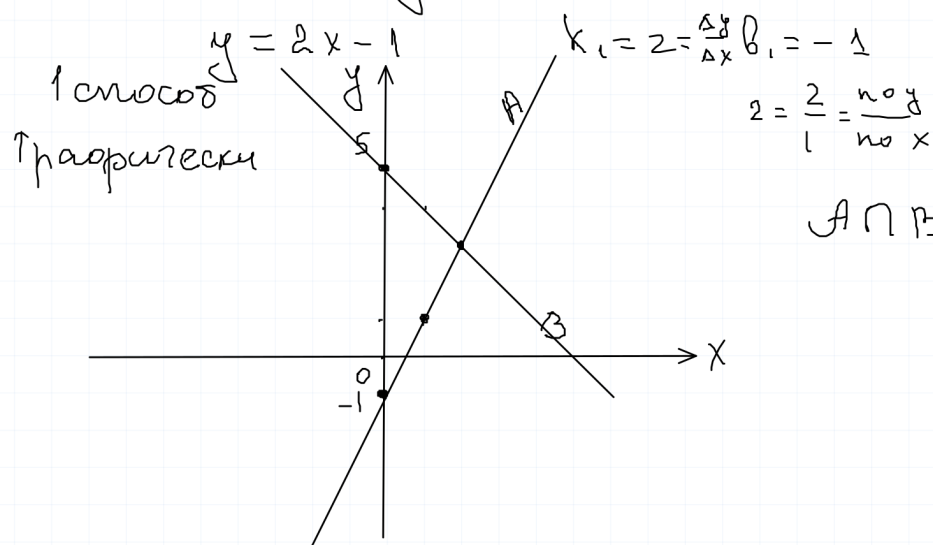
$$\text{НОК}(4; 6) = 12$$

$$A \cap B = \{12; 24; 36; \dots\} = \{x \mid x = 12n, n \in \mathbf{N}\}$$

3) $A: 2x - y = 1$ — линейное

$B: x + y = 5$

$$l_1 \parallel l_2 \Leftrightarrow k_1 = k_2$$



$$k_1 = 2 = \frac{\Delta y}{\Delta x} \quad b_1 = -1$$

$$2 = \frac{2}{1} = \frac{\text{но } y}{\text{но } x}$$

$$y = 5 - x$$

$$y = -x + 5$$

$$-1 = \frac{-1}{1} = \frac{\text{но } y}{\text{но } x}$$

$$k_2 = -1 \quad b_2 = 5 \quad l_1 = l_2 \Leftrightarrow \begin{cases} k_1 = k_2 \\ b_1 = b_2 \end{cases}$$

$$A \cap B = \{(2; 3)\}$$

2 способ:
Аналитически

$$\begin{cases} y = 2x - 1 \\ y = -x + 5 \end{cases} \quad (2; 3)$$

$$\begin{cases} 2x - 1 = -x + 5 \\ y = -x + 5 \end{cases} \quad \begin{cases} x = 2 \\ y = 3 \end{cases}$$

Найдите объединение множеств A и B , если:

1) $A = \{x \mid x^2 - 1 = 0\}$, $B = \{x \mid (x - 1)(x - 2) = 0\}$;

2) $A = \{x \mid 2x + 3 = 0\}$, $B = \{x \mid x^2 + 3 = 2\}$;

3) $A = \{x \mid x \in \mathbf{N}, x < 5\}$, $B = \{x \mid x \in \mathbf{N}, x < 7\}$.

1) $A: x^2 - 1 = 0$ $B: (x - 1)(x - 2) = 0$
 $(x - 1)(x + 1) = 0$ $x = 1$ $x = 2$

$x = 1$ $x = -1$

$A \cup B = \{1, -1, 2\} = \{x \mid (x^2 - 1)(x - 2) = 0\}$

2) $A: 2x + 3 = 0$ $B: x^2 + 3 = 2$
 $x = -1,5$ $x^2 + 1 = 0 \Rightarrow B = \emptyset$
нет корней

$A \cup B = A = \{x \mid 2x + 3 = 0\}$

3) $A = \{1, 2, 3, 4\}$ $B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$

$\rightarrow A \cup B = B$
 $\boxed{A \subset B}$
 $\rightarrow A \cap B = A$