

Функції, рівняння і нерівності.

Об'єднання, різниця і доповнення
МНОЖИН.



Об'єднання

Об'єднанням множин A і B називають множину C , яка складається з усіх елементів, що належать хоча б одній з цих множин: або множині A , або множині B .

Позначення: \cup

Тобто $A \cup B = \{x | x \in A \text{ або } x \in B\}$.



Круги Ейлера-Венна



Приклади

1. $A = \{1; 2; 3\}, B = \{0; 2; 3; 6\}$

$$A \cup B = \{0; 1; 2; 3; 6\}.$$

2. $A = \{1; 2; 5\}, B = \{1; 4; 5; 7; 9\}, C = \{4; 7; 9\}$

$$A \cup B = \{1; 2; 4; 5; 7; 9\},$$

$$A \cup C = \{1; 2; 4; 5; 7; 9\}.$$



Приклади

3. $A = \{x | x > 3\}, B = \{x | x \leq 4\}$

$$A \cup B = \mathbb{R}.$$

4. $A = [-1; 2), B = (-2; 0)$

$$A \cup B = (-2; 2).$$

5. $A = (-\infty; 1), B = (-1; \infty)$

$$A \cup B = \mathbb{R}.$$



Приклади

$$6. A \cup \emptyset = A.$$

$$7. A \cup A = A.$$

$$8. \mathbb{N} \cup \mathbb{Z} = \mathbb{Z}, \mathbb{Z} \cup \mathbb{R} = \mathbb{R},$$

$$\text{Якщо } A \subset B \Leftrightarrow A \cup B = B.$$



Різниця множин

Різницею множин A і B називають множину C , яка складається з усіх елементів, які належать множині A і не належать множині B .

Позначення: \setminus

Тобто $A \setminus B = \{x | x \in A \text{ і } x \notin B\}$.



Круги Ейлера-Венна



Приклади

1. $A = \{1; 2; 3\}, B = \{0; 2; 3; 6\}$

$$A \setminus B = \{1\}, B \setminus A = \{0; 6\}.$$

2. $A = \{1; 2; 5\}, B = \{1; 4; 5; 7; 9\}, C = \{4; 7; 9\}$

$$A \setminus B = \{2\}, A \setminus C = A.$$

$$\text{Якщо } A \cap B = \emptyset \Leftrightarrow A \setminus B = A.$$



Приклади

3. $A = \{x|x > 3\}, B = \{x|x \leq 4\}$

$$A \setminus B = \{x|x > 4\}, B \setminus A = \{x|x \leq 3\}.$$

4. $A = [-1; 2), B = (-2; 0)$

$$A \setminus B = [0; 2), B \setminus A = (-2; -1).$$



Приклади

5. $A = (-\infty; 1), B = (-1; \infty)$

$$A \setminus B = (-\infty; -1], B \setminus A = [1; \infty).$$

6. $A \setminus \emptyset = A, \emptyset \setminus A = \emptyset.$

7. $A \setminus A = \emptyset.$



Доповнення до множини

Якщо $B \subset A$, то різницю $A \setminus B$ називають доповненням множини B до множини A .

$\mathbb{O} = \mathbb{R} \setminus \mathbb{Q}$, то множина \mathbb{O} ірраціональних чисел є доповненням множини \mathbb{Q} раціональних чисел до множини \mathbb{R} дійсних чисел.



Універсальна множина

Універсальна множина - це множина, яка складається з усіх об'єктів, які розглядаються в даній задачі.

Позначення: U або E .

Залежить від задачі.

Зображують у вигляді прямокутника.



Доповнення множини

Доповненням множини A називається доповнення множини A до універсальної множини, тобто це множина, яка складається з усіх елементів, які не належать множині A .
Позначення: \bar{A} .



Приклад

Нехай $A = [0; 1]$, $U = \mathbb{R}$. Знайти \bar{A} .

$$\bar{A} = (-\infty; 0) \cup (1; \infty)$$





Задачі

1. Знайдіть $A \cup B$, $A \setminus B$, \bar{A} :

a) $A = \{1; 3; 7; 8\}$, $B = \{2; 3; 5; 7\}$, $U = \{x | x \in \mathbb{Z}, 1 \leq x \leq 10\}$,

b) $A = (-1; \infty)$, $B = [-2; 3]$, $U = \mathbb{R}$.

