

Temat 19. Działania na zbiorach

Będziemy wiedzieć:

- które znaki oznaczają sumę, iloczyn, czy różnicę między zbiorami

Będziemy znać:

- symbole: iloczyn, suma i różnica zbiorów;

Będziemy potrafić:

- wyznaczać sumę, iloczyn i różnicę zbiorów;

- wyznaczyć dopełnienie zbioru;

- przedstawić na diagramie zbiorów, który jest wynikiem działań na trzech dowolnych zbiorach.

Suma zbiorów:

$$A \cup B = \{x: x \in A \vee x \in B\}$$

Suma zbiorów A i B to zbiór dokładnie tych elementów, które należą do zbioru A lub do zbioru B. Jeśli element należy do jednego ze zbiorów, to należy do sumy tych zbiorów. Może też należeć zarówno do jednego jak i drugiego zbioru.

Iloczyn (część wspólna) zbiorów:

$$A \cap B = \{x: x \in A \wedge x \in B\}$$

Część wspólna zbiorów A i B to zbiór dokładnie tych elementów, które jednocześnie należą do obu tych zbiorów.

Jeśli zbiory A i B nie mają części wspólnej, to nazywa się je zbiorami rozłącznymi $A \cap B = \emptyset$. Przykładem może być zbiór liczb parzystych i nieparzystych.

Dopełnienie zbioru:

$$A' = \{x: x \in M \wedge x \notin A\}$$

Jeśli M, to przestrzeń, w której zawiera się zbiór A, to dopełnieniem zbioru A jest zbiór tych elementów przestrzeni M, które nie należą do zbioru A. Stanowią zbiór A' .

$$A \cap A' = \emptyset.$$

Różnica zbiorów:

$$A \setminus B = \{x: x \in A \wedge x \notin B\}$$

Różnicą zbiorów A i B jest zbiór tylko tych elementów, które należą do zbioru A i nie należą do zbioru B.

Ze zbiorami są związane podstawowe prawa:

1. Prawo łączności:

$$(A \cap B) \cap C = A \cap (B \cap C)$$

$$(A \cup B) \cup C = A \cup (B \cup C)$$

2. Prawo przemienności:

$$A \cap B = B \cap A$$

$$A \cup B = B \cup A$$

3. Prawo rozdzielności:

$$(A \cup B) \cap C = (A \cap C) \cup (B \cap C)$$

$$(A \cap B) \cup C = (A \cup C) \cap (B \cup C)$$

4. Prawo absorpcji

$$A \cap (A \cup B) = A$$

$$A \cup (A \cap B) = A$$

Zaznacz na rysunkach wyniki działań na zbiorach (obrazki uwzględniają już rozwiązanie zadania):

a) $A \cup B \cup C$

b) $A \cap B \cap C$

c) $(A \cup B) \cap C$

d) $(A \cap B) \cup C$

e) $(A \cup B) \setminus C$

