Pojęcie zbioru

dr Mariusz Grządziel

Katedra Matematyki, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Wykład 1; rok akademicki 2015/2016

Pojęcie zbioru I

Pojęcie zbioru – jedno z podstawowych w matematyce.
Przykłady: zbiór wszystkich książek w bibliotece, zbiór wszystkich liter alfabetu łacińskiego, zbiór wszystkich liczb całkowitych.
Przedmioty, które należą do danego zbioru, nazywamy jego elementami.
Zdanie orzekające, że element a należy do zbioru A (czyli że a jest elementem zbioru A) zapisujemy

$$a \in A.$$

Zapis

$$a, b \in A$$

oznacza

$$a \in A \quad \text{i} \quad b \in A.$$

Z tej konwencji można korzystać w przypadku, gdy liczba elementów należących do danego zbioru jest większa niż dwa.

Pojęcie zbioru II

Jeżeli a nie należy do zbioru A piszemy

$$a \notin A.$$

Zbiór usty będziemy oznaczać przez $\emptyset$.
Zbiór, którego wszystkim elementami są $a_1, \ldots, a_n$ będziemy oznaczać:

$$\{a_1, \ldots, a_n\}.$$

Suma zbiorów

Jeżeli każdy element zbioru A jest elementem zbioru B, to mówimy, że A jest podzbiorem zbioru B, lub że A jest zawarty w B; zapisujemy to

$$A \subset B.$$

Suma zbiorów

Przez sumę zbiorów A i B, oznaczany $A \cup B$ rozumiemy zbiór, którego elementami są wszystkie elementy zbioru A i wszystkie elementy zbioru B, i który żadnych innych elementów nie zawiera.

Iloczyn zbiorów

Przez iloczyn zbiorów A i B, oznaczany $A \cap B$, rozumiemy część wspólną tych zbiorów, czyli zbiór zawierający te i tylko te elementy, które jednocześnie do zbioru A i zbioru B.

Różnica zbiorów

Różnicą zbiorów A i B, oznaczaną $A \setminus B$, nazywamy zbiór z tych i tylko tych elementów, które należą do zbioru A i nie należą do zbioru B.

Niech $A = \{1, 2\}$, $B = \{2, 3\}$ i $C = \{1, 2, 3\}$. Mamy:

$$A \cap B = \{1\} \quad A \cup B = C, \quad B \subset C, \quad A \setminus B = \{1\}\,.$$

Typy liczb

- zbiór wszystkich liczb naturalnych: $\mathbb{N} = \{1, 2, \dots\}$;
- zbiór wszystkich liczb naturalnych: $\mathbb{Z} = \{\dots, -2, -1, 0, 1, 2, \dots\}$;
- zbiór wszystkich liczb wymiernych $\mathbb{Q}$;
- zbiór wszystkich liczb rzeczywistych $\mathbb{R}$.

Przedziały

- (a, b) oznacza zbiór wszystkich liczb rzeczywistych x spełniających warunek $a < x < b$;
- $[a, b)$ oznacza zbiór wszystkich liczb rzeczywistych x spełniających warunek $a \leqslant x < b$;
- $(a, b]$ oznacza zbiór wszystkich liczb rzeczywistych x spełniających warunek $a < x \leqslant b$;
- $[a, b]$ oznacza zbiór wszystkich liczb rzeczywistych x spełniających warunek $a \leqslant x \leqslant b$.

W powyższych definicjach a może przyjąć wartość $-\infty$ a b wartość ∞.

Polecana literatura

H. Rasiowa, Wstęp do matematyki współczesnej, wyd. 6, PWN 1977.

D. Wrzosek, Matematyka dla biologów, Wydawnictwo Uniwersytetu Warszawskiego 2008, rozdziały 1 i 2.