



KURS ZBIORY

Lekcja 1

Wprowadzenie do zbiorów. Podstawowe
pojęcia.

ZADANIE DOMOWE



Część 1: TEST

Zaznacz poprawną odpowiedź (tylko jedna jest prawdziwa).

Pytanie 1

„Pojęcie pierwotne” w matematyce...

- a) Ma definicję
- b) Odwołuje się zawsze do jakiejś definicji
- c) Nie ma definicji
- d) Oznaczamy wielkimi literami

Pytanie 2

Element a należy do zbioru A . Prawidłowym oznaczeniem tego będzie...

- a) $a \subseteq A$
- b) $a \in A$
- c) $\{a : a \in A\}$
- d) $\{a : A\}$

Pytanie 3

Kiedy dwa zbiory A i B są równe?

- a) Gdy mają tyle samo elementów
- b) Gdy mają wszystkie elementy takie same
- c) Gdy jeden z nich zawiera się w drugim
- d) Gdy elementy jednego zbioru można jednoznacznie przyporządkować elementom drugiego zbioru

Pytanie 4

Zbiorem potęgowym zbioru A nazywamy...

- a) Zbiór złożony z wszystkich podzbiorów zbioru A
- b) Zbiór złożony z wszystkich elementów zbioru A podniesionych do potęgi 2
- c) Zbiór złożony z wszystkich elementów zbioru A , będących wykładnikami liczby 2
- d) Każdy zbiór, o liczbie elementów równej 2 do potęgi równej liczbie elementów A



Pytanie 5

$A = \{\{a\}\}, B = \{a\}$. Czy $B \subset A$?

- a) Tak
- b) Nie

Pytanie 6

Mamy dane alfabety: $\Sigma_1 = \{a, b, ca\}, \Sigma_2 = \{a, b, c\}$. Słowo $abca$...

- a) Jest słowem należącym do języka Σ_1^* , ale nie jest słowem należącym do języka Σ_2^* .
- b) Jest słowem należącym do języka Σ_1^* i Σ_2^* .
- c) Jest słowem nie należącym do języka Σ_1^* , ale należącym do języka Σ_2^* .
- d) Nie należy do języka Σ_1^* , ani do języka Σ_2^* .

Pytanie 7

Zbiór $\langle 0, 1 \rangle$...

- a) Ma tylko dwa elementy
- b) Nie ma w ogóle elementów
- c) Ma nieskończenie wiele elementów
- d) Ma dwa elementy i zbiór pusty

Pytanie 8

Czy zbiór pusty jest zbiorem?

- a) Tak
- b) Nie
- c) Tak, ale tylko pod warunkiem, że zawiera inny zbiór pusty
- d) Tak, ale tylko pod warunkiem, że zawiera element

Pytanie 9

$\{x \in \mathbb{R} : x \leq 0 \wedge x > 1\}$ - ile elementów zawiera ten zbiór?

- 1) Nieskończenie wiele
- 2) 2
- 3) 1
- 4) 0



Pytanie 10

Co to jest „słowo” w języku formalnym Σ^* ?

- a) Dowolny podzbiór liter z alfabetu, nad którym jest język Σ^*
- b) Dowolny, mający sens podzbiór liter z alfabetu, nad którym jest język Σ^*
- c) Dowolny, mający sens ciąg liter z alfabetu, nad którym jest język Σ^*
- d) Dowolny ciąg liter z alfabetu, nad którym jest język Σ^*

Część 2: ZADANIA

Zad.1

Wypisz 5 przykładowych elementów tych zbiorów:

- a) $\{n \in N : n \text{ dzieli się przez } 6\}$
- b) $\{-n-1 : n \in N\}$
- c) $P(\{1, 2, 3, 4\})$
- d) $\{x \in Q : -1 < x < 1\}$
- e) $\{n \in N : n \text{ jest liczba pierwsza}\}$
- f) Σ^* , gdzie $\Sigma = \{a, b, c, d\}$
- g) $\{w \in \Sigma^* : \text{dlugosc}(w) \leq 3\}$, gdzie $\Sigma = \{A, B\}$

Zad.2

Wypisz, o ile to możliwe, elementy poniższych zbiorów:

- a) $\left\{\frac{n}{n-1} : n = 0, 2, 3, 4\right\}$
- b) $\{3 + (-1)^n : n \in N\}$
- c) $\{n \in N : n^2 = 1\}$
- d) $\{x \in Q : x^2 = 2\}$
- e) $\{n \in Z : 1 \leq |n| \leq 1, 5\}$
- f) $\{x \in R : x^2 + 1 = 0\}$
- g) $\{x \in R : x > 1 \wedge x < 0\}$
- h) $\{4n - 2 : n \in N_+ \wedge n \leq 4\}$
- i) $\{w \in \Sigma^* : \text{dlugosc}(w) \leq 3\}$, gdzie $\Sigma = \{a, b\}$
- j) $\{w \in \Sigma^* : \text{dlugosc}(w) < 3\}$, gdzie $\Sigma = \{a, Ba\}$
- k) $\{1, 2, 3, 1\}$
- l) $\{a\}$

m) $\{\{a\}\}$

n) $\{\{\{a\}\}, \{a\}, a\}$

Zad. 3

Ile elementów mają poniższe zbiory?

a) $\{n \in \mathbb{N} : n^2 = 10\}$

b) $\{n \in \mathbb{Z} : 7 < |n| \leq 68\}$

c) $\{x \in \mathbb{Q} : 0 < x \leq 0,001\}$

d) $P(\{1, 2, 3\})$

e) $P(\{n \in \mathbb{N} : n \text{ jest parzysta}\})$

f) $\langle 2, 4 \rangle$

g) $\{2, 4\}$

h) Σ^* , gdzie $\Sigma = \{a, b\}$

i) $\{w \in \Sigma^* : \text{dlugosc}(w) \leq 2\}$, gdzie $\Sigma = \{a, b, c, d, q, w\}$

Zad. 4

Jakie relacje zawierania zachodzą pomiędzy zbiorami?

a) $A = \{n \in \mathbb{N} : n \text{ jest liczba nieparzysta}\}, B = \{n \in \mathbb{N} : n \text{ jest liczba pierwsza} \wedge n > 2\}$

b) $A = \{n \in \mathbb{N}_+ : n \text{ jest liczba parzysta}\}, B = \{2n : n \in \mathbb{N}_+\}, C = \{n \in \mathbb{N} : 4n + 2\}$

c) $A = \mathbb{Z}, B = \{0, 1\}$

d) $A = \mathbb{Q}, B = \langle 0, 1 \rangle$

e) $A = \left[-\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{4}\right], B = \langle -1, 1 \rangle$

f) $A = \{a, a, b, c, d\}, B = \{a, b, c, d, e\}$

g) $A = \emptyset, B = \{a, b, c\}$

h) $A = \{\emptyset\}, B = \{a, b, c\}$

i) $A = \{\{a, b\}, \{c, d\}, c, d\}, B = \{\{a, b\}, c\}$

j) $A = \{x \in \mathbb{R} : x > 0\}, B = \{y \in \mathbb{N} : y > 0\}$

k) $A = \{ax + b : a, b \in \mathbb{R}\}, B = \{x + y : y \in \mathbb{R}\}$



l) $A = \{x \in Q : x^2 + x - 2 \leq 0\}, B = \{y \in R : y^2 + y - 2 = 0\}$

m) A - zbiór trójkątów równobocznych, B - zbiór trójkątów równoramiennych

n) A - rombów o co najmniej jednym kącie prostym, B - zbiór prostokątów

KONIEC