



# KURS MATEMATYKA DYSKRETNA

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  $abca \dots$

- a) Jest słowem należącym do języka  $\Sigma_1^*$ , ale nie jest słowem należącym do języka  $\Sigma_2^*$ .
- b) Jest słowem należącym do języka  $\Sigma_1^*$  i  $\Sigma_2^*$ .
- c) Jest słowem nie należącym do języka  $\Sigma_1^*$ , ale należącym do języka  $\Sigma_2^*$ .
- d) Nie należy do języka  $\Sigma_1^*$ , ani do języka  $\Sigma_2^*$ .

### Pytanie 7

Zbiór  $\langle 0,1 \rangle \dots$

- 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  $\Sigma^*$  ?

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

## Część 2: ZADANIA

### Zad.1

Wypisz 5 przykładowych elementów tych zbiorów:

- a)  $\{n \in N : n \text{ dzieli sie przez } 6\}$
- 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)  $\Sigma^*$ , 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)  $\{n \in N : n^2 = 10\}$

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

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

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

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

f)  $\langle 2, 4 \rangle$

g)  $\{2, 4\}$

h)  $\Sigma^*$ , gdzie  $\Sigma = \{a, b\}$

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

**Zad. 4**

**Jakie relacje zawierania zachodzą pomiędzy zbiorami?**

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

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

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

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

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

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



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

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

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

KONIEC