



KURS RELACJE i FUNKCJE

Lekcja 7
Wprowadzenie do funkcji

ZADANIE DOMOWE



Część 1: TEST

Zaznacz poprawną odpowiedź (tylko jedna jest prawdziwa).

Pytanie 1

Czym jest funkcja?

- a) Funkcja to przyporządkowanie elementów jednego zbioru elementom z innego zbioru, spełniającym pewne warunki.
- b) Funkcja to przyporządkowanie elementów jednego zbioru elementom z tego samego zbioru, spełniającym pewne warunki.
- c) Funkcja to dowolne przyporządkowanie każdemu elementowi z jednego zbioru elementów z innego zbioru.
- d) Funkcja to dowolne przyporządkowanie, które możemy określić przez przy pomocy grafu.

Pytanie 2

Argumenty funkcji to zawsze...

- a) Elementy przeciwdziedziny
- b) Elementy dziedziny
- c) Liczby naturalne
- d) Liczby

Pytanie 3

Które zdanie jest zawsze prawdziwe?

- a) Zbiór wszystkich argumentów równy jest przeciwdziedzynie
- b) Zbiór wszystkich wartości równy jest dziedzinie
- c) Zbiór wszystkich wartości równy jest przeciwdziedzynie
- d) Zbiór wszystkich argumentów równy jest dziedzinie

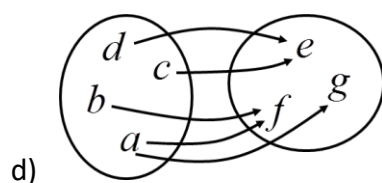
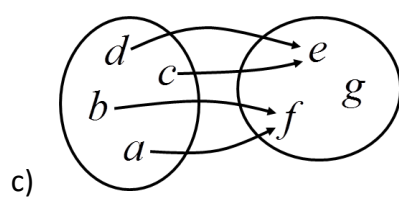
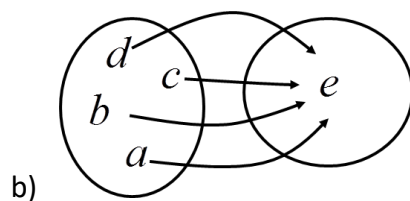
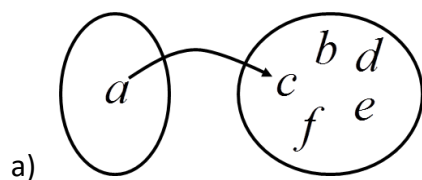
Pytanie 4

Co oznacza wyrażenie: $f(x)$?

- a) Funkcję
- b) Wartość funkcji
- c) Argument funkcji
- d) Wzór funkcji

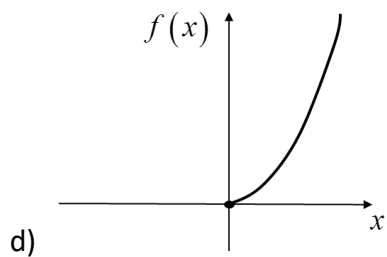
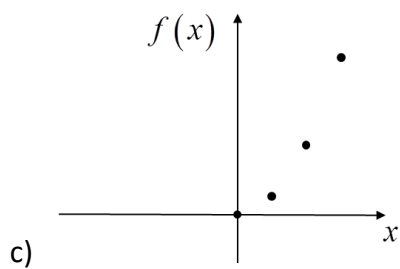
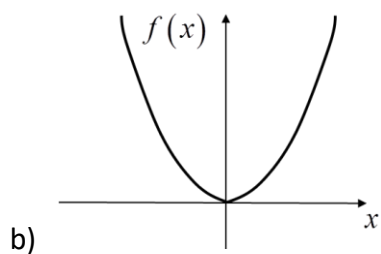
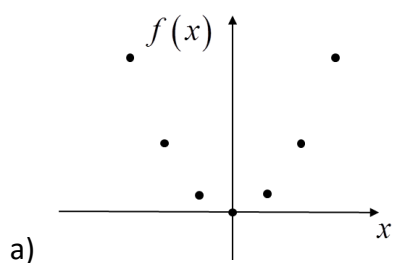
Pytanie 5

Który z poniższych grafów nie przedstawia funkcji?



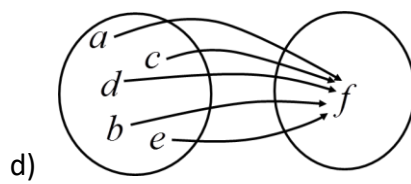
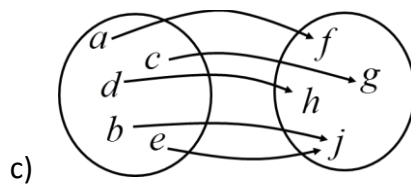
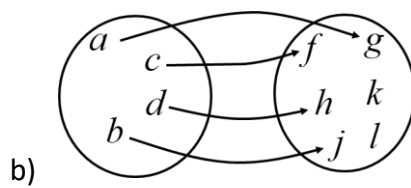
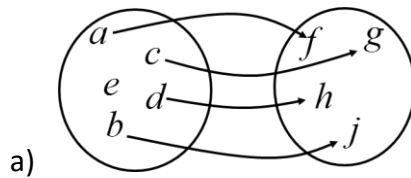
Pytanie 6

Jak wyglądać będzie wykres funkcji $f(x) = \frac{1}{2}x^2, x \in \mathbb{N} \cup \{0\}$?



Pytanie 7

Który z poniższych grafów przedstawia funkcję różnowartościową?



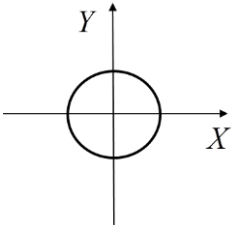
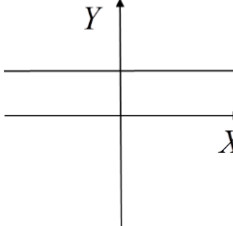
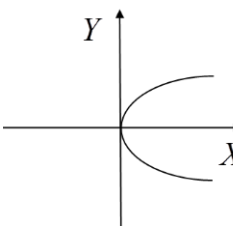
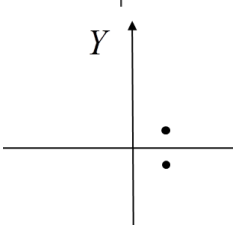
Pytanie 8

Co to jest „funkcja typu na”?

- a) Funkcja, w której każdy argument ma przyporządkowaną do niego wartość.
- b) Funkcja, w której każda wartość jest przyporządkowana do jakiegoś argumentu.
- c) Funkcja, w której każdy element przeciwdziedziny jest przyporządkowany do jakiegoś argumentu.
- d) Funkcja, w której dziedzina i przeciwdziedzina mają tyle samo elementów.

Pytanie 9

Który z poniższych wykresów może być wykresem funkcji $f : X \rightarrow Y$?

- a) 
- b) 
- c) 
- d) 



Pytanie 10

Jaka jest dziedzina funkcji charakterystycznej?

- a) Liczby 0 i 1.
- b) Liczby naturalne.
- c) Może to być dowolny zbiór.
- d) Liczby rzeczywiste.



Część 2: ZADANIA

Zad.1

Dana jest funkcja $f(x) = \frac{1}{2}x + 1, x \in N \cup \{0\}$.

- a) Wyznacz $f(1), f(10), f(7)$
- b) Narysuj wykres funkcji
- c) Czy jest to funkcja różnowartościowa? Zakładając, że przeciwdziedziną jest zbiór liczb wymiernych, czy jest to funkcja wzajemnie jednoznaczna?

Zad.2

Podaj przykład dowolnej funkcji (np. wzorem, tabelką, albo grafem) $f: A \rightarrow B$, jeżeli

- a) $A = R, B = R$
- b) $A = N, B = N$
- c) $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}, B = \{a, b, c\}$
- d) $A = Z, B = N_+$

Czy podane przez Ciebie funkcje są wzajemnie jednoznaczne?

Zad. 3

Dany jest wzór na wartości funkcji $f(x) = |x|$. Jaki jest zbiór jej wartości, jeśli jej dziedziną jest zbiór:

- a) R
- b) Z
- c) R_+
- d) $\langle -1, 1 \rangle$

Zad. 4

Które z poniższych funkcji $f: X \rightarrow Y$ są różnowartościowe? Typu „na”? Wzajemnie jednoznaczne?

- a) $f(x) = x^2, X = R, Y = \langle 0, \infty \rangle$
- b) $f(x) = x^2, X = N_+, Y = N \cup \{0\}$



c) $f(x) = \text{reszta z dzielenia przez } 4, \quad X = \mathbb{Z}, Y = \{0, 1, 2, 3\}$

d) $f(x) = \chi_A(x) = \begin{cases} 1 & \text{dla } x \in \mathbb{Z} \\ 0 & \text{dla } x \in \mathbb{R} \setminus \mathbb{Z} \end{cases} \quad X = \mathbb{R}, Y = \{0, 1\}$

Zad. 5

Podaj przykład (np. wzorem, tabelką, grafem) funkcji $f: X \rightarrow Y$ wzajemnie jednoznacznej, jeśli:

a) $A = \mathbb{R}_+, B = \mathbb{R}_-$

b) $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}, B = \{21, 22, 23, 24, 25, 26\}$

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

Zad. 6

Przedstaw za pomocą zbioru par uporządkowanych następujące funkcje $f: X \rightarrow Y$:

a) $f(x) = x + 1, \quad X = \{0, 1, 2, 3, 4\}, Y = \{1, 2, 3, 4, 5\}$

b) $f(x) = \text{przewidywana ocena z matematyki na koniec semestru,} \quad X = \{\text{pięciu dowolnych studentów z Twojej grupy}\}, Y = \{2, 3, 4, 5\}$

c) $f(x) = \text{największy dzielnik } x, \text{ różny od } x, \quad X = \{4, 6, 12, 18, 27, 30\}, Y = \{15, 6, 2, 3, 9\}$

Zad. 7

Narysuj wykres funkcji:

$$f(x) = \begin{cases} x & \text{dla } 0 \leq x \leq 1 \\ 1 & \text{dla } 1 < x < 3 \\ x - 2 & \text{dla } 3 \leq x \leq 5 \\ 3 & \text{dla } 5 < x < 7 \\ x - 4 & \text{dla } 7 \leq x \leq 9 \end{cases}$$

Czy jest to funkcja różnowartościowa?

Zad. 8

Niech dana będzie funkcja $f: \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{Z}$, określona wzorem:

a) $f(n) = \min(0, n)$

b) $f(n) = \min(n, n - 1)$



c) $f(n) = \max(n, 2n)$

Podaj po 5 par argumentów i wartości do każdej z tej funkcji. Czy są one różnowartościowe? Typu „na”? Wzajemnie jednoznaczna?

Zad. 9

Niech dana będzie funkcja $f : N \times N \rightarrow N_+$, dana wzorem: $f(x, y) = 2^x 4^y$.

- a) Wypisz 4 wartości tej funkcji dla dowolnie wybranych argumentów.
- b) Czy jest to funkcja różnowartościowa? Typu „na”? Wzajemnie jednoznaczna?
Odpowiedź uzasadnij.

KONIEC