

Przykładowy sprawdzian z „Matematyki dyskretnej”

Zestaw 1.

1. Sprawdź, czy zdanie  
*Trójkąt A jest podobny do trójkąta B lub do trójkąta C wtedy i tylko wtedy, gdy z tego, że A nie jest podobny do C wynika, że B jest podobny do C.*  
jest tautologią.
2. Zapisz negację zdania
$$\bigwedge_{x,y \in \mathbb{N}} (x < y \vee x > y)$$
3. W układzie współrzędnych zaznacz zbiór  $A \times B$  oraz  $B \times A$ , gdzie  $A = \{x \in \mathbb{R} : |x - 1| \leq 2\}$ ,  
 $B = \{y \in \mathbb{R} : y > 0\}$ .
4. Sprawdź, czy relacja  $R = \{(x, y) \in \mathbb{R} \times \mathbb{R} : |x| = |y|\}$ , gdzie  $\mathbb{R}$  oznacza zbiór liczb rzeczywistych jest relacją równoważności. Jeżeli tak, wyznacz klasy abstrakcji.
5. Na ile sposobów można podzielić sześć bonów towarowych 100 zł i siedem bonów 200 zł pomiędzy pięciu pracowników?

Zestaw 2.

1. Jeżeli dane są wartości logiczne zdań  $p, q, r, s$   
 $w(p) = 1, w(q) = 1, w(r) = 0$  oraz  $w(s) = 0$   
podaj jaką wartość logiczną ma zdanie  
 $[(p \vee s) \rightarrow (\sim q \vee r)] \wedge \sim[(p \rightarrow \sim q) \vee (r \rightarrow s)]$
2. Zapisz negację zdania
$$\bigwedge_{x \in \mathbb{R}} \bigvee_{y \in \mathbb{R}} xy > 0$$
3. Zaznacz w układzie współrzędnych iloczyn kartezjański zbiorów  $A \times B$  oraz  $B \times A$ , gdzie  
 $A = \{x \in \mathbb{R} : x^2 + x - 2 < 0\}$ ,  $B = \{y \in \mathbb{N} : |y - 2| < 1\}$ .
4. Sprawdź, czy relacja  $R = \{(x, y) \in \mathbb{N} \times \mathbb{N} : 2|(x + y)\}$  jest relacją równoważności. Tutaj  $\mathbb{N}$  oznacza zbiór liczb naturalnych, a  $2|(x + y)$  oznacza, że liczba 2 dzieli sumę liczb  $x + y$  bez reszty. Wyznacz klasy abstrakcji, jeżeli jest to relacja równoważności.
5. Na ile sposobów można rozdzielić 10 gier komputerowych pomiędzy pięcioro dzieci, tak aby każde dziecko otrzymało po dwie gry?