

ZSA: Operacje teorio-mnogościowe

Lista zadań

Szymon Żeberski
Politechnika Wrocławska, WPPT

Wrocław • 3.03.2015

Oznaczenia:

- \mathbb{N} - zbiór liczb naturalnych
- \mathbb{Q} - zbiór liczb wymiernych
- \mathbb{Z} - zbiór liczb całkowitych
- \mathbb{R} - zbiór liczb rzeczywistych

Zadanie 1

Oblicz

1. $(\mathbb{N} \triangle \mathbb{Z}) \triangle \mathbb{N}$,
2. $((\mathbb{R} \triangle \mathbb{Q}) \triangle (\mathbb{Q} \triangle \mathbb{Z})) \triangle (\mathbb{Z} \triangle \mathbb{R})$.

Zadanie 2

Rozwiąż równania, czyli znajdź takie zbiory X, Y , aby

1. $\mathbb{N} \triangle X = \mathbb{Z}$,
2. $(\mathbb{R} \triangle X) \triangle Y = \mathbb{R}$.

Czy rozwiązania te są jednoznaczne?

Zadanie 3

Wśród zbiorów \emptyset , $\{\emptyset, \emptyset\}$, $\{\emptyset, \{\emptyset\}\}$, $\{\emptyset\}$, $\{\{\emptyset\}\}$ wskaż te które są sobie równe. Uzasadnij, że w pozostałych przypadkach równość nie zachodzi.

Wskazówka: skorzystaj z Aksjomatu Ekstensjonalności.

Zadanie 4

Załóżmy, że zbiór A ma 7 elementów, a zbiór B ma 5 elementów. Ile elementów ma zbiór:

1. $A \times B$,
2. $(A \times A) \times (B \times B)$?

Zadanie 5

Dla jakich zbiorów X prawdziwa jest równość $X \times \mathbb{N} = \mathbb{N} \times X$?

Zadanie 6

Czy iloczyn kartezjański jest operacją łączną, tzn., czy dla dowolnych zbiorów X, Y, Z zachodzi równość $(X \times Y) \times Z = X \times (Y \times Z)$?

Powodzenia,
Szymon Żeberski