

Wersja:

A

Numer indeksu:

## Logika dla informatyków

Sprawdzian nr 3, 12 stycznia 2012

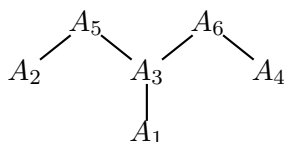
Rozwiązania wszystkich zadań powinny zmieścić się w odpowiednich prostokątach lub na odwrocie tej kartki.

**Zadanie 1 (4 punkty).** Wpisz słowo „TAK” w te kratki poniższej tabelki, które odpowiadają parom zbiorów równolicznych. Wpisz „NIE” w kratki odpowiadające parom zbiorów nierównolicznych.

	$\mathbb{N} \times \mathbb{R}$	$\mathcal{P}(\mathbb{N} \times \{0, 1\})$	$\{0, 1, 2\}^{\mathbb{N}}$	$\mathbb{Q} \setminus \mathbb{N}$
$\mathbb{N}$				
$\mathbb{R}$				

**Zadanie 2 (4 punkty).** W prostokąt poniżej wpisz formułę mówiącą, że relacja  $R$  *nie jest* relacją równoważności. W formule nie może występować symbol negacji bezpośrednio przed nawiasem.

**Zadanie 3 (4 punkty).** Jeśli istnieją takie zbiory  $A_1, \dots, A_6 \subseteq \mathbb{N}$ , że diagram ich relacji zawierania (tj. diagram Hassego dla porządku  $\langle \{A_1, \dots, A_6\}, \subseteq \rangle$ ) ma postać



to w prostokąt poniżej wpisz przykład takich zbiorów. W przeciwnym przypadku wpisz słowo „NIE”.

**Zadanie 4 (4 punkty).** Rozważmy funkcję  $f : \mathbb{N} \times \{0, 1\} \rightarrow \mathbb{N}$  zadaną wzorem  $f(n, m) = 2n + m$ . Udowodnij, że  $f$  jest różnowartościowa.

**Zadanie 5 (4 punkty).** Rozważmy dwie symetryczne relacje  $R \subseteq A \times A$  oraz  $S \subseteq A \times A$ . Udowodnij, że  $R \cup S$  jest relacją symetryczną.

Wersja:

D

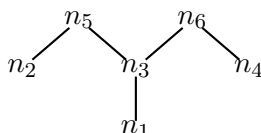
Numer indeksu:

## Logika dla informatyków

Sprawdzian nr 3, 12 stycznia 2012

Rozwiązania wszystkich zadań powinny zmieścić się w odpowiednich prostokątach lub na odwrocie tej kartki.

**Zadanie 1 (4 punkty).** Jeśli istnieją takie liczby  $n_1, \dots, n_6 \in \mathbb{N}$ , że diagram ich relacji podzielności (tj. diagram Hassego dla porządku  $\langle \{n_1, \dots, n_6\}, | \rangle$ ) ma postać



to w prostokąt poniżej wpisz przykład takich liczb. W przeciwnym przypadku wpisz słowo „NIE”.

**Zadanie 2 (4 punkty).** Rozważmy funkcję  $f : \mathbb{N} \times \{0, 1\} \rightarrow \mathbb{N}$  zadaną wzorem  $f(n, m) = 2n + m$ . Udowodnij, że  $f$  jest funkcją „na”.

**Zadanie 3 (4 punkty).** W prostokąt poniżej wpisz formułę mówiącą, że relacja  $R$  *nie jest* relacją porządku. W formule nie może występować symbol negacji bezpośrednio przed nawiasem.

**Zadanie 4 (4 punkty).** Wpisz słowo „TAK” w te kratki poniższej tabelki, które odpowiadają parom zbiorów równolicznych. Wpisz „NIE” w kratki odpowiadające parom zbiorów nierównolicznych.

	$\mathbb{N} \times \mathbb{Q}$	$\mathbb{Q}^{\mathbb{N}}$	$\mathcal{P}(\mathbb{N})$	$\mathbb{R} \setminus \mathbb{N}$
$\mathbb{N}$				
$\mathbb{R}$				

**Zadanie 5 (4 punkty).** Rozważmy dwie symetryczne relacje  $R \subseteq A \times A$  oraz  $S \subseteq A \times A$ . Udowodnij, że  $R \setminus S$  jest relacją symetryczną.