Kolokwium 1/1 Grupa: Imię i nazwisko:

Zad. 1 (4) Zapisz formułę logiczną $\alpha(p, q)$ taką, że przy podstawieniach

- $p =$ *pójdę do kina*,
- $q =$ *zdam WdM*

otrzymamy zdanie

Pójdę do kina, o ile to, że zdam WdM jest warunkiem koniecznym tego, że pójdę do kina.

Czy ta formuła jest tautologią? Odpowiedź uzasadnij.

Zad. 2 (3) Zapisz formułę logiczną $\alpha(p, q, r)$, która staje się zdaniem prawdziwym tylko, jeśli $p = 1, q = 0, r = 1$ lub $p = 0, q = 1, r = 0$.

Zad. 3 (3) Ile jest, z dokładnością do równoważności, formuł $\alpha(p, q)$ takich, że formuła

$$\alpha(p, q) \implies \neg\alpha(p, q)$$

jest tautologią? Odpowiedź uzasadnij.

Kolokwium 1/2 Grupa: Imię i nazwisko:

Zad. 4 (4) O zbiorze $A \subseteq [0,1] \times [0,1]$ wiemy, że

- dla każdego $x \in [0,1]$ istnieje $y \in [0,1]$ taki, że $\langle x, y \rangle \in A$ **oraz**
- istnieje $x \in [0,1]$ taki, że $\langle x, y \rangle \in A$ dla wszystkich $y \in [0,1]$.

a) Czy z powyższych warunków wynika, że $\pi^{[0,1]}[A] \neq \emptyset$? Odpowiedź uzasadnij.

b) Czy z powyższych warunków wynika, że pewne cięcie poziome zbioru A jest zbiorem $[0,1]$? Odpowiedź uzasadnij.

c) Czy z powyższych warunków wynika, że $\pi_{[0,1]}[A] = [0,1]$?

Zad. 5 (3) Podaj trzy różne elementy zbioru

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

Zad. 6 (3) Czy dla wszystkich zbiorów $A, B \subseteq \mathbb{R}$ zachodzą poniższe równości? Odpowiedź uzasadnij.

a) $\mathcal{P}(A) \cap \mathcal{P}(B) = \mathcal{P}(B) \cap \mathcal{P}(A)$

b) $\mathcal{P}(A) \times \mathcal{P}(B) = \mathcal{P}(B) \times \mathcal{P}(A)$

Kolokwium 1/3 Grupa: Imię i nazwisko:

Zad. 7 (2) Ile elementów ma zbiór $\mathcal{P}(\{\emptyset, \{\{1\}\}\})$?

Zad. 8 (4) W układzie współrzędnych naszkicuj wykres funkcji zdaniowej $\varphi(x, y)$, $x \in \mathbb{R}$, $y \in \mathbb{R}$, przy czym

a) $\varphi(x, y) =$ „$x \leq y \implies x < y$”.

b) $\varphi(x, y) =$ „$\{x, y\} \subseteq [0, 1]$”.

Zad. 9 (4) Udowodnij, że dla wszystkich zbiorów A, B, C zachodzi równość

$$(A \times B) \setminus (A \times C) = A \times (B \setminus C).$$

Brudnopis