

**Zadanie 1** (3 pkt)

O formule logicznej  $\alpha(p, q)$  wiemy, że formuła  $\alpha(p, q) \implies \neg\alpha(p, q)$  jest tautologią.

- Podaj przykład takiej formuły.
- Ile jest takich formuł z dokładnością do równoważności? Odpowiedź uzasadnij.

**Zadanie 2** (2 pkt)

Podaj prawa de Morgana rachunku zdań.

**Zadanie 3** (3 pkt)

Podaj przykład formuły  $\alpha(p, q, r)$ , która **w Twoim wypadku** staje się zdaniem prawdziwym przy podstawieniach

- $p =$  „Jestem kobietą.”,
- $q =$  „Moje pierwsze nazwisko zawiera nieparzyste wiele samogłosek.”,
- $r =$  „Lubię WdM.”

oraz  $\alpha(p, q, r)$  jest prawdziwa dokładnie dla trzech różnych układów wartości logicznych  $p, q, r$ .

# KOŁOKWIUM 1, turnus 1

## Wstęp do matematyki

12 listopada 2020

**Zadanie 4** (4 pkt)

O zbiorach  $X, Y, Z$  wiemy, że  $X \setminus Y = X \cap Z$ .

- Podaj przykład takich zbiorów.
- Czy z tej równości wynika, że  $Z \cap Y = \emptyset$ ?
- Czy z tej równości wynika, że  $Z \cap Y \neq \emptyset$ ?

Odpowiedzi uzasadnij!

**Zadanie 5** (3 pkt)

Udowodnij, że jeżeli  $A$  i  $B$  są rozłączne, to  $\mathcal{P}(A) \cap \mathcal{P}(B)$  ma jeden element.

**Zadanie 6** (2 pkt)

Podaj przykład dwóch niepustych elementów zbioru  $\mathcal{P}(A)$ , gdzie  $A$  jest zbiorem liter, z których składa się Twoje pierwsze imię.

**Zadanie 7** (2 pkt)

Naszkiej w układzie współrzędnych

$$\{\langle x, y \rangle \in \mathbb{R}^2 : x \in \{y\}\}.$$

**Zadanie 8** (3 pkt)

Wyznacz w układzie współrzędnych wykresy następujących funkcji zdaniowych

- $\varphi(x, y) = „x < 2y \vee y \leq x”$ ,
- $\varphi(x, y) = „x \notin \mathbb{Z} \implies y \in \mathbb{Z}”$ .

**Zadanie 9** (3 pkt)

Niech  $S$  oznacza zbiór studentów, a  $L$  zbiór liter alfabetu polskiego. Zdefiniujmy zbiór  $A \subseteq S \times L$  poprzez

$$\langle s, l \rangle \in A \iff l \text{ występuje w pierwszym imieniu } s.$$

- Czy należysz do  $\pi_S[A]$ ?
- Czy należysz do  $\pi^L[A]$ ?
- Ile elementów ma cięcie pionowe zbioru  $A$  w Tobie?

Odpowiedzi uzasadnij.