

IMIĘ i NAZWISKO (DRUKOWANE):

Nr grupy:

40 pkt.

Kolokwium I – 23 stycznia 2025 r. – Zestaw A

1. W zbiorze \mathbb{N}^2 określono relację porządku

$$(a, b) \prec (c, d) \quad \Leftrightarrow \quad b|d \quad \wedge \quad c \leq a.$$

10 pkt.

Wyznacz elementy wyróżnione i kresy zbioru

$$A = \{(2, 1), (1, 2), (4, 1), (2, 3), (8, 3)\}.$$

2. Uzasadnij, że relacja

$$a \sim b \quad \Leftrightarrow \quad a^2 = b^2$$

w zbiorze $X = \{-2, -1, 0, 1, \dots, 4\}$ jest relacją równoważności. Wypisz jej klasy abstrakcji.

10 pkt.

3. Znajdź resztę z dzielenia liczby

$$3^{2025}$$

przez 28.

10 pkt.

4. Rozwiąż układ kongruencji

$$\begin{cases} x \equiv 3 & (\text{mod } 13), \\ x \equiv 5 & (\text{mod } 11), \\ x \equiv 2 & (\text{mod } 12). \end{cases}$$

10 pkt.

Podaj najmniejsze rozwiązanie dodatnie oraz wzór ogólny na wszystkie rozwiązania.