

---

# MATEMATYKA DLA INFORMATYKÓW - KOMBINATORYKA

Instytut Informatyki, Uniwersytet Gdański

## Ćwiczenia 8 (Zaoczne)

---

### 1 Funkcje tworzące

**Zadanie 1.** Ile jest rozwiązań równania diofantycznego liniowego

$$x_1 + 7x_2 + 4x_3 = 106,$$

gdzie:

- (a)  $x_i \in \{0, 1, 2, \dots\}$ , dla  $1 \leq i \leq 3$ ,
- (b)  $x_i \in \{3, 4, 5, \dots\}$ , dla  $1 \leq i \leq 3$ ,
- (c)  $x_i \in \{5, 6, 7, \dots, 50\}$ , dla  $1 \leq i \leq 3$ ,
- (d)  $x_i \in \{5, 8, 11, \dots, 65\}$ , dla  $1 \leq i \leq 3$ ?

**Zadanie 2.** Na ile sposobów możemy wydać 75 złoty mając do dyspozycji dostatecznie dużo:

- (a) monet 1, 2, 5 złotych,
- (b) monet 5, 10, 20, 50 groszowych,
- (c) monet 5, 10, 20, 50 groszowych oraz 1, 2, 5 złotych,
- (d) monet 5, 10, 20, 50 groszowych oraz 1, 2, 5 złotych w taki sposób, że każda moneta występuje co najmniej dwa razy oraz maksymalnie 20 razy?

### 2 Lemat Burnside'a

**Zadanie 3.** Ile jest różnych (niesymetrycznych) kolorowań wierzchołków sześciokąta foremnego przy użyciu: (a) dwóch kolorów, (b) trzech kolorów?

**Zadanie 4.** Ile jest różnych niesymetrycznych (obrotu i osie symetrii) kolorowań poniższego trójkąta przy założeniu, że każdy wewnętrzny trójkąt może być pokolorowany na: (a) dwa kolory, (b) trzy kolory?



**Zadanie 5.** Ile jest różnych niesymetrycznych (obrotu i osie symetrii) kolorowań poniższego prostokąta przy założeniu, że każdy wewnętrzny kwadrat może być pokolorowany na: (a) dwa kolory, (b) trzy kolory?

