

# Matematyka Dyskretna

## Transwersale i turnieje - ćwiczenia

Kaja Gutowska

Politechnika Poznańska

Rok akademicki 2022/2023

**Zad.** Pewna grupa składa się z 7 mężczyzn oznaczonych jako  $CH_1 - CH_7$  i 6 kobiet oznaczonych jako  $D_1 - D_6$ . Czy jest możliwe znalezienie męża dla każdej z kobiet (dla każdej innego chłopaka spośród tych których zna)?

Ⓐ Pierwsza grupa:

- $D_1$  zna  $CH_1, CH_2, CH_3$
- $D_2$  zna  $CH_2, CH_3$
- $D_3$  zna  $CH_3, CH_5, CH_7$
- $D_4$  zna  $CH_1, CH_2$
- $D_5$  zna  $CH_1, CH_2, CH_3$
- $D_6$  zna  $CH_4, CH_5, CH_6$

Ⓑ Druga grupa:

- $D_1$  zna  $CH_1, CH_3$
- $D_2$  zna  $CH_2, CH_3$
- $D_3$  zna  $CH_1, CH_3, CH_4, CH_5$
- $D_4$  zna  $CH_2, CH_4, CH_6, CH_7$
- $D_5$  zna  $CH_1, CH_5$
- $D_6$  zna  $CH_1, CH_2$

**Zad.** Z poprzedniego zadania wiemy, że można znaleźć męża dla każdej dziewczyny z tamtej grupy. Korzystając z tych danych przyporządkuj, który chłopak weźmie ślub z którą dziewczyną:

$D_1$  zna  $CH_1, CH_3$

$D_2$  zna  $CH_2, CH_3$

$D_3$  zna  $CH_1, CH_3, CH_4, CH_5$

$D_4$  zna  $CH_2, CH_4, CH_6, CH_7$

$D_5$  zna  $CH_1, CH_5$

$D_6$  zna  $CH_1, CH_2$

**Zad.** Sprawdź czy następująca rodzina zbiorów posiada transwersalę, odpowiedź zapisz w sposób formalny. Rodzina zbiorów  $\mathcal{A} = \{A_1, A_2, A_3, A_4, A_5, A_6\}$ , oraz

$$A_1 = \{1, 2, 3\},$$

$$A_2 = \{1, 3\},$$

$$A_3 = \{3, 5, 7\},$$

$$A_4 = \{2, 3\},$$

$$A_5 = \{1, 2, 3\},$$

$$A_6 = \{4, 5, 6, 8\}$$

**Zad.** Znajdź transwersalę dla rodziny  $\mathcal{A}_R = \{A_1, A_2, A_3, A_4, A_5, A_6, A_7\}$ , gdzie

$$A_1 = \{1, 3\},$$

$$A_2 = \{2, 3\},$$

$$A_3 = \{1, 3, 4, 5\},$$

$$A_4 = \{2, 4, 6, 7\},$$

$$A_5 = \{1, 5\},$$

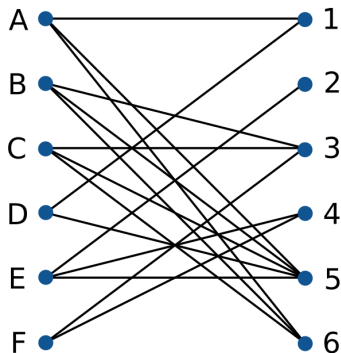
$$A_6 = \{1, 2\},$$

$$A_7 = \{2, 6\},$$

oraz wykorzystaj poniższy przydział:

$$A_1 - 3, A_2 - 2, A_3 - 4, A_4 - 6, A_5 - 5, A_6 - 1, A_7 - ?$$

Zad. Znajdź skojarzenie z  $V_1$  do  $V_2$  w poniższym grafie  $G$ :



**Zad.** Odbył się pewien turniej, w którym brało udział 5 graczy. W tym turnieju:

- gracz 1 pokonał gracza 2
- gracz 1 pokonał gracza 3
- gracz 2 pokonał gracza 3
- gracz 2 pokonał gracza 4
- gracz 3 pokonał gracza 4
- gracz 4 pokonał gracza 1
- gracz 5 pokonał wszystkich.

Przedstaw powyższy turniej na grafie, wykorzystaj informacje o tym który gracz pokonał którego gracza, aby utworzyć graf skierowany (gracz 1 pokonał gracza 2:  $1 \rightarrow 2$ ).

**Zad.** Który z następujących ciągów może być wektorem wyników turnieju z udziałem 6 graczy?

- a 4, 4, 4, 2, 1, 1
- b 5, 3, 3, 2, 1, 1
- c 5, 4, 4, 1, 1, 0



Zad. Rozważmy turniej z udziałem  $n$  graczy:

- a) Ile jest możliwych zbiorów wyników takich, że dwaj gracze nie uzyskają takiego samego wyniku?
- b) Ile jest możliwych zbiorów wyników takich, że dwaj gracze uzyskają ten sam wynik, a pozostałe wyniki są różne?

# Turnieje - zad. 4

**Zad.** Rozegrano turniej 4 osób, wyniki przedstawiono na poniższym grafie  $G$ . Sprawdź czy wyniki reprezentowane przez graf mogą być wynikiem turnieju?

