

## Diskrétní matematika: série 3 – relace a zobrazení podruhé

Všechny kroky řešení je třeba pečlivě zdůvodnit či dokázat.

**Úloha 1.** Určete počet všech ekvivalencí na čtyřprvkové množině. (2 body)

**Úloha 2.** Určete počet všech částečných uspořádání na tříprvkové množině. (2 body)

**Úloha 3.** Nechtě  $R$  a  $S$  jsou libovolné ekvivalence na množině  $X$ . Rozhodněte a dokažte, které z následujících relací jsou nutně také ekvivalencemi:

a)  $R \cup S$ , (1 bod)

b)  $R \cap S$ , (1 bod)

c)  $R \setminus S$ , (1 bod)

d)  $R \circ S$ . (1 bod)

**Úloha 4.** Určete, kolik existuje uspořádaných dvojic množin  $(A, B)$  takových, že  $A, B \subseteq \{1, 2, \dots, n\}$  a  $|A \cap B| = 1$ ? (2 body)

**Úloha 5.** Nechtě  $R$  a  $S$  jsou libovolná uspořádání na množině  $X$ . Rozhodněte a dokažte, které z následujících relací jsou nutně také uspořádáními:

a)  $R \cup S$ , (1 bod)

d)  $R \circ S$ . (1 bod)

---

## Diskrétní matematika: série 3 – relace a zobrazení podruhé

Všechny kroky řešení je třeba pečlivě zdůvodnit či dokázat.

**Úloha 1.** Určete počet všech ekvivalencí na čtyřprvkové množině. (2 body)

**Úloha 2.** Určete počet všech částečných uspořádání na tříprvkové množině. (2 body)

**Úloha 3.** Nechtě  $R$  a  $S$  jsou libovolné ekvivalence na množině  $X$ . Rozhodněte a dokažte, které z následujících relací jsou nutně také ekvivalencemi:

a)  $R \cup S$ , (1 bod)

b)  $R \cap S$ , (1 bod)

c)  $R \setminus S$ , (1 bod)

d)  $R \circ S$ . (1 bod)

**Úloha 4.** Určete, kolik existuje uspořádaných dvojic množin  $(A, B)$  takových, že  $A, B \subseteq \{1, 2, \dots, n\}$  a  $|A \cap B| = 1$ ? (2 body)

**Úloha 5.** Nechtě  $R$  a  $S$  jsou libovolná uspořádání na množině  $X$ . Rozhodněte a dokažte, které z následujících relací jsou nutně také uspořádáními:

a)  $R \cup S$ , (1 bod)

d)  $R \circ S$ . (1 bod)