

Diskrétní matematika 2017/2018

1. domácí úkol, odevzdávejte do 24. 11. 2017 9:00

Na vymýšlení řešení příkladů můžete spolupracovat, ale řešení sepisujte samostatně. Nezapomeňte vše pečlivě zdůvodnit. Příklady odevzdávejte na cvičení, příp. emailem.

Příklad 1. [5 bodů] Rozhodněte, zda je následující relace ekvivalence, a pokud ano, popište její třídy:

$$X = \mathbb{Z} \times (\mathbb{Z} \setminus 0), (a, b)R(c, d) \Leftrightarrow \frac{a}{b} = \frac{c}{d}$$

Příklad 2. [4 body] Necht' R a S jsou symetrické relace na téže množině. Které z následujících relací jsou také symetrické?

- $R \cap S$
- $R \setminus S$
- $R \circ S$
- R^{-1}

Příklad 3. [6 bodů] Vypočtěte (tj. nalezněte co nejsnazší tvar bez sumy):

$$\sum_{k=1}^n k(k-1) \binom{n}{k} =$$

Nápověda: Použijte počítání dvěma způsoby.

Příklad 4. [5 bodů] Určete počet slov z písmen A, B, D, H, O, R, U (písmena se nemohou opakovat) takových, že po vyškrtání některých písmen nemůžeme dostat ani jedno ze slov DUO, HORA, BOUDA, HOUBA, NAROD.