

Diskrétní matematika

Velká písemka — pátek 12:20

Všechny kroky pečlivě zdůvodněte, je to důležitější, než mít správný výsledek. Věty z cvičení, či přednášky můžete používat bez DK, ale je potřeba uvést, že tak činíte a co používáte. Pokud se však jedná o příklad ze cvičení či z domácího úkolu, chci jeho celé řešení pečlivě vysvětlit.

Každý příklad je za 10 bodů, ale obtížnost příkladů se může lišit.

Příklad 1

Mějme relaci $R \subseteq \mathbb{N}_0^2$ definovanou:

$$(a, b)R(c, d) \Leftrightarrow (a > c) \vee (a = c \wedge b = d)$$

Rozhodněte zda se jedná o částečné uspořádání a nalezněte (nebo dokažte že neexistují):

- Všechny minimální prvky
- Infimum \emptyset
- Infimum $\{(0, 1), (1, 0)\}$
- Největší prvek
- Supremum $\{(15, 18)\}$
- Infimum $\{(n, 15) | n \in \mathbb{N}_0\}$

Příklad 2

Nechť jsou relace R a S antisymetrické na množině X . Budou následující relace také antisymetrické?

- $R \cup S$
- $R \cap S$
- $R \Delta S$ (operace XOR)
- $R \circ S$
- $R^{-1} \circ S^{-1}$
- R^{-1}

Příklad 3

Vinař má 3 lahve s různými odrůdami vína, na které nalepil etikety v náhodném pořadí. Jaká je pravděpodobnost, že

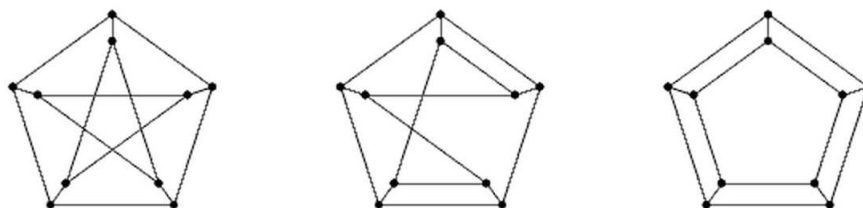
1. alespoň $k = 0, 1, 2, 3$ lahví má správnou etiketu,
2. právě $k = 0, 1, 2, 3$ lahví má správnou etiketu?

Příklad 4

Kolika způsoby lze umístit osm kamenů na šachovnici 4×4 tak, aby se vyskytovaly čtyři kameny ve stejném řádku nebo stejném sloupci.

Příklad 5

Rozhodně zda jsou následující grafy po dvou izomorfní. Nezapomeňte řešení řádně odůvodnit.



Hodně štěstí!