

# Písomka z Úvodu do diskretných štruktúr

13. 11. 2019

**Úloha 1.** (4 body) Znegujte výrok:

$$(\exists x)[(\neg a(x) \vee (\forall y)b(x, y)) \rightarrow (c(x) \vee d(x))].$$

**Úloha 2.** (5 bodov) Dokážte, že nasledovný zložený výrok je tautológia

$$[A \wedge \neg B \wedge (C \rightarrow \neg D)] \rightarrow [(B \vee C) \rightarrow (D \rightarrow E)].$$

**Úloha 3.** (5 bodov) Dokážte, že pre všetky celé čísla  $n > 1$  platí

$$\frac{1}{\sqrt{1}} + \frac{1}{\sqrt{2}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{n}} < 2\sqrt{n}.$$

**Úloha 4.** (5 bodov) Dokážte, že ak  $e$  je iracionálne číslo, tak aj  $\frac{3\sqrt{e}-4}{17}$  je iracionálne číslo.

**Úloha 5.** (6 bodov) Nech  $A, B, C$  sú množiny. Dokážte, že  $A \subseteq C$  práve vtedy, keď  $A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap C$ .

**Úloha 6.** (5 bodov) Zistite, či nasledovná relácia  $R$  je reflexívna, symetrická, tranzitívna

$$R = \{(a, b) \in \mathbb{Q}^+ \times \mathbb{Q}^+; \sqrt{ab} \in \mathbb{Q}^+\}.$$