

Test z Diskrétní matematiky 25. 10. 2011

Skupina A

Jméno a příjmení	Sem. skup.	1	2	3	4	5	Součet

Doba k vypracování testu je 60 minut. Každý příklad je hodnocen 2 body. Pro odpovědi využijte volného prostoru mezi příklady.

1. a) Rozhodněte, zda formule $\varphi = (\forall x, y)(x \leq y \rightarrow (\exists z)(y + z = x))$ je pravdivá v \mathbb{R} , \mathbb{Z} , resp. \mathbb{N} a své tvrzení zdůvodněte.

b) Napište negaci formule φ a upravte ji na tvar, kde se symbol negace bude vyskytovat nanejvýš u podformulí neobsahujících logickou spojku.

2. Vypíšte výčtem prvků množinu A splňující $\mathcal{P}(\emptyset) \subseteq A \subseteq \mathcal{P}(\{\emptyset\})$, $\{\emptyset\} \notin A$.

3. Pro množinu A a systém množin A_i , $i \in I$ dokažte

$$A \times \bigcup_{i \in I} A_i = \bigcup_{i \in I} (A \times A_i).$$

4. Ukažte, že zobrazení $f : \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{Z}, f(x) = x^3 + 1$ je injektivní, ale není surjektivní.

5. Spočítejte předpis složeného zobrazení $f \circ g$ a inverzního zobrazení f^{-1} pro $f, g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = 3x - 2, g(y) = y^2$.