Fakulteta za naravoslovje in matematiko
Oddelek za matematiko in računalništvo
Matematika, 1. stopnja

Prvi delni izpit pri predmetu

TEORIJA MNOŽIC

Maribor, 6. 5. 2016

1. **[25]** Ali velja enakost
$$(A \setminus B) \cup ((B \setminus C) \setminus A) = (B \setminus (C \cup A)) \cup ((C \cup A) \setminus B)$$
za poljubne množice A, B in C? Če enakost ne velja, razmisli o veljavnosti obeh inkluzij. Vsako inkluzijo s pomočjo izjavnega računa dokaži ali pa jo s protiprimerom ovrzi.

2. **[25]** Dana je funkcija $f : A \longrightarrow B$. Naj bo K neprazna množica in naj bo za vsak $k \in K$ množica B_k podmnožica od B. Dokaži, da velja:
$$f^{-1}\left(\bigcup_{k\in K} B_k\right) = \bigcup_{k\in K} f^{-1}(B_k)$$
Opomba: za $g : X \longrightarrow Y$ in $Z \subseteq Y$, je $g^{-1}(Z) = \{x \in X \mid g(x) \in Z\}$.

3. **[25]** Naj bo $A = \mathbb{R} \setminus \{0\}$ in $B = \mathbb{R} \times \{0, 1\}$. Eksplicitno zapiši eno bijektivno funkcijo $f : A \longrightarrow B$. Utemelji, zakaj je definirana funkcija res bijekcija!

4. **[25]** Naj bo $\mathcal{M}$ množica vseh matrik (vseh možnih dimenzij) z racionalnimi koeficienti. Ali je množica $\mathcal{M}$ števna? Odgovor utemelji z dokazom!

Čas reševanja je **90 minut.**

Navodila:

- *Ugasni in odstrani mobilni telefon.*
- *Uporaba knjig in zapiskov iz predavanj ter vaj ni dovoljena.*
- *Pozorno preberi vsako vprašanje in vsak odgovor skrbno utemelji. Odgovori brez utemeljtve ne bodo točkovani.*
- *Piši čitljivo; neberljivi odgovori ne bodo točkovani.*
- *Dovoljeni pripomočki so: kemični svinčnik, svinčnik, radirka, kalkulator, matematični priročnik in en ročno zapisan list s formulami.*