

1. sprotni test pri predmetu ELEMENTARNE FUNKCIJE  
14. 11. 2016

**Navodila:**

- Čas reševanja je **120 minut**.
  - 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 utemeljitve ne bodo točkovani.
  - Piši čitljivo; neberljivi odgovori ne bodo točkovani.
  - Dovoljeni pripomočki so: kemični svinčnik, svinčnik, radirka, A4 list s formulami.
- .....

1. **[20]** V  $\mathbb{R}^2$  sta podani množici  $A = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid x^2 + y^2 > 9\}$  in  $B = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid a^2x^2 + 25y^2 \leq 25a^2\}$ , kjer je  $a \in \mathbb{R}^+$ .
  - (a) **[12]** Določi najmanjše možno število  $a \in \mathbb{R}^+$  tako, da bo  $A^C \subseteq B$ . Nato za izbrani  $a$  skiciraj množico  $A \setminus B$ .
  - (b) **[8]** Če je  $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid xy \geq 0\}$ , skiciraj množico  $A \cap D$ .
2. **[20]** Naj bo  $D$  množica vseh linearnih realnih funkcij oblike  $f_{a,b}(x) = ax + b$ , za katere je  $b \neq 0$  in je  $f(1) = 1$ . Preslikava  $F$  priredi funkciji  $f_{a,b} \in D$  ulomek  $\frac{a}{b}$ . Ali je  $F$  injektivna? Kaj je zaloga vrednosti funkcije  $F$ ?
3. **[25]** Funkciji  $f, g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  imata predpisa

$$f(x) = \begin{cases} \sqrt{x}, & x \geq 0 \\ x^3, & x < 0 \end{cases} \text{ in } g(x) = \begin{cases} x^2, & x < -1 \\ 3x + 1, & -1 \leq x < 2 \\ 3, & x \geq 2 \end{cases}.$$

- (a) **[15]** Skiciraj graf funkcije  $f$  in ugotovi, ali obstaja inverzna funkcija funkcije  $f$ . Če inverzna funkcija obstaja, zapiši njen funkcijski predpis. Vse odgovore utemelji!
  - (b) **[10]** Zapiši predpis funkcije  $f \circ g$ .
4. **[15]** Naj bosta  $p$  in  $q$  različni praštevili. Dokaži, da je število  $\sqrt{pq}$  iracionalno.
  5. **[20]** Podana je množica  $A = \{\frac{3n+1}{-n} \mid n \in \mathbb{N}\}$ . Določi minimum, maksimum, infimum in supremum množice  $A$  (če obstajajo) in vse odgovore utemelji z dokazi!