

Vpisna številka

Priimek, ime

---

**2. test pri predmetu MATEMATIKA 1**

**Računski del**

**21. 12. 2015**

---

**Navodila:**

- *Pripravi osebni dokument.*
  - *Ugasni in odstrani mobilni telefon. Uporaba knjig in zapiskov ni dovoljena.*
  - *Piši čitljivo, vsak odgovor utemelji in ga jasno podaj. V nasprotnem primeru celotna naloga ne bo točkovana.*
  - *Dovoljeni pripomočki so: kemični svinčnik, svinčnik, nalivno pero, radirka, matematični priročnik in pripravljene listi s formulami.*
  - *Čas reševanja je **75 minut**.*
- 

1. [15] Poišči naravno definicijsko območje in zalogo vrednosti funkcije  $f$ ,

$$f(x) = \ln(5e^2 - 4ex - x^2),$$

ter skiciraj njen graf.

2. [15] Izračunaj oba kompozituma funkcij  $f$  in  $g$ ,

$$f(x) = \begin{cases} 2x + 1 & ; \quad x > 0 \\ 4 & ; \quad x \leq 0 \end{cases} \quad \text{in} \quad g(x) = \begin{cases} e^{-x} & ; \quad x \geq 1 \\ 7 & ; \quad x < 1. \end{cases}$$

3. **[15]** Ali je zaporedje  $(a_n)$ , ki je podano s splošnim členom

$$a_n = \left( \frac{2n^2 + 2}{2n^2 + n} \right)^n ,$$

konvergentno? Utemelji!

4. [15] Poišči vse točke nezveznosti funkcije  $f$ ,

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\ln(1+4x^2)}{xe^{2x}-x} & ; \quad x < 0 \\ x^2 + 2 & ; \quad 0 \leq x \leq 4 . \\ \frac{\sqrt{x^2-7}-3}{x-4} & ; \quad x > 4 \end{cases}$$

Opomba: nalogo reši brez uporabe odvoda.

Vpisna številka

Priimek, ime

Smer: K KT

---

**2. test pri predmetu MATEMATIKA 1**

**Računski del**

**21. 12. 2015**

---

**Navodila:**

- *Pripravi osebni dokument.*
  - *Ugasni in odstrani mobilni telefon. Uporaba knjig in zapiskov ni dovoljena.*
  - *Piši čitljivo, vsak odgovor utemelji in ga jasno podaj. V nasprotnem primeru celotna naloga ne bo točkovana.*
  - *Dovoljeni pripomočki so: kemični svinčnik, svinčnik, nalivno pero, radirka, matematični priročnik in pripravljene listi s formulami.*
  - *Čas reševanja je 75 minut.*
- 

1. [20] Funkciji  $f$  in  $g$  sta podani s predpisi

$$f(x) = \begin{cases} \frac{4}{\pi} \arctan\left(\frac{x}{2}\right) & ; \quad x \geq 2 \\ 2x^2 + 1 & ; \quad x < 2 \end{cases} \quad \text{in} \quad g(x) = \begin{cases} \frac{-x^2-1}{x+1} & ; \quad x > 1 \\ -2 - \ln(2-x) & ; \quad x \leq 1. \end{cases}$$

- Natančno skiciraj grafa funkcij  $f$  in  $g$ .
- Izračunaj  $f \circ g$  in  $g \circ f$ .

2. [20] Ali vrsti

$$(a) \sum_{n=1}^{\infty} \left( \frac{5n-2}{5n+4} \right)^{3n},$$

$$(b) \sum_{n=3}^{\infty} \frac{3}{4n-2n^2},$$

konvergirata? Če katera od vrst konvergira, izračunaj njeno vsoto.

3. [20] Ali obstaja polinom  $p$  druge stopnje, ki poteka skozi točko  $T(1, 1)$ , da bo funkcija  $f$ ,

$$f(x) = \begin{cases} \frac{10^{\sin(2x)+1}-10}{\ln(x^2-x+1)} & ; \quad x < 0 \\ p(x) & ; \quad 0 \leq x \leq 3 \\ \frac{\sqrt[3]{x}-\sqrt[3]{3}}{\sqrt{x^2+7}-4} & ; \quad x > 3, \end{cases}$$

zvezna na množici realnih števil? Če obstaja, ga poišči.

Opomba: nalogo reši brez uporabe odvoda.

Vpisna številka

Priimek, ime

---

**2. test pri predmetu MATEMATIKA 1**  
**Teoretični del**  
**21. 12. 2015**

---

**Navodila:**

- *Pripravi osebni dokument.*
  - *Ugasni in odstrani mobilni telefon. Dovoljeni pripomočki so samo pisala.*
  - *Piši čitljivo, vsak odgovor utemelji in ga jasno podaj. V nasprotnem primeru celotna naloga ne bo točkovana.*
  - **Čas reševanja je 40 minut.**
- 

1. **[10]** Vpelji inverzno funkcijo funkcije  $f(x) = \operatorname{acot}x$ .



2. [15]

(a) [10] Dokaži, da za konvergentni zaporedji  $(a_n)$  in  $(b_n)$  velja

$$\lim_{n \rightarrow \infty} (a_n - b_n) = \lim_{n \rightarrow \infty} a_n - \lim_{n \rightarrow \infty} b_n.$$

(b) [5] Podaj primer zaporedja, katerega stekališči sta 2 in  $-2$ .

3. [10] Izpeljite limiti:

(a) [5]  $\lim_{x \rightarrow 0} (1+x)^{\frac{1}{x}},$

(b) [5]  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{x}.$

4. **[5]** Poišči zalogo vrednosti funkcije  $f(x) = \log_5(x - 2)$  na  $[3, 7]$ .

Vpisna številka

Priimek, ime

Smer: K KT

---

**2. test pri predmetu MATEMATIKA 1**  
**Teoretični del**  
**21. 12. 2015**

---

**Navodila:**

- *Pripravi osebni dokument.*
  - *Ugasni in odstrani mobilni telefon. Dovoljeni pripomočki so samo pisala.*
  - *Piši čitljivo, vsak odgovor utemelji in ga jasno podaj. V nasprotnem primeru celotna naloga ne bo točkovana.*
  - **Čas reševanja je 40 minut.**
- 

1. **[10]** Podaj primer funkcij  $f$  in  $g$ , za kateri obstajata limita funkcije  $g$  v točki  $a$  ter limita funkcije  $f \circ g$  v točki  $a$ , pri čemer je

$$\lim_{x \rightarrow a} g(x) = b \quad \text{in} \quad \lim_{x \rightarrow a} (f \circ g)(x) \neq f(b).$$

2. [15]

(a) [10] Dokaži, da za konvergentni zaporedji  $(a_n)$  in  $(b_n)$  velja

$$\lim_{n \rightarrow \infty} (a_n \cdot b_n) = \lim_{n \rightarrow \infty} a_n \cdot \lim_{n \rightarrow \infty} b_n.$$

(b) [5] Podaj primer zaporedja s tremi stekališči.

3. [15]

(a) [10] Dokaži trditev:

Vsaka zvezna funkcija na zaprtem intervalu doseže minimum.

(b) [5] S predpisom podaj primer funkcije  $f : [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$ , ki je omejena in ni zvezna.