

Vpisna številka

Priimek in ime

1. test pri predmetu MATEMATIKA 1
Računski del
15. 11. 2019

Navodila:

- Pripravi osebni dokument. Ugasni in odstrani mobilni telefon.
 - Uporaba knjig, zapiskov in rešenih nalog ni dovoljena.
 - Piši čitljivo, vsak odgovor utemelji ter ga jasno in nedvoumno podaj. V nasprotnem primeru celotna naloga ne bo točkovana.
 - Na vsak dodaten list, ki je priložen k testni/izpitni poli, označi ime in priimek oz. vpisno številko, ter jasno označi katera naloga je reševana.
 - Dovoljeni pripomočki so: kemični svinčnik, svinčnik, nalivno pero, ravnilo, radirka, matematični priročnik in pripravljene listi s formulami, ki jih je pripravil asistent.
 - Čas reševanja je **75 minut**.
-

1. [20] Preveri, ali za poljuben $n \in \mathbb{N}$ velja

$$1^3 + 3^3 + \dots + (2n - 1)^3 = n^2(2n^2 - 1).$$

2. [20] Funkcija f je podana s predpisom

$$f(x) = \left| \frac{2x + 3}{6 - x} \right|.$$

- (a) [5] Skiciraj graf funkcije f .
- (b) [15] Reši neenačbo $f(x) < 6 - x$.

3. [20] Poišči vse kompleksne rešitve enačbe

$$z^2 + i \operatorname{Im}(z) = \operatorname{Re} \left(\frac{\bar{z}}{1+i} \right).$$

Vpisna številka

Priimek, ime

K KI

1. test pri predmetu MATEMATIKA A
Računski del
15. 11. 2019

Navodila:

- *Pripravi osebni dokument. Ugasni in odstrani mobilni telefon.*
 - *Uporaba knjig, zapiskov in rešenih nalog ni dovoljena.*
 - *Piši čitljivo, vsak odgovor utemelji ter ga jasno in nedvoumno podaj. V nasprotnem primeru celotna naloga ne bo točkovana.*
 - *Na vsak dodaten list, ki je priložen k testni/izpitni poli, označi ime in priimek oz. vpisno številko, ter jasno označi katera naloga je reševana.*
 - *Dovoljeni pripomočki so: kemični svinčnik, svinčnik, nalivno pero, ravnilo, radirka, matematični priročnik in pripravljene listi s formulami, ki jih je pripravil asistent.*
 - *Čas reševanja je **75 minut**.*
-

1. [15] Poišči vse kompleksne rešitve enačbe

$$z^2 - i\bar{z} = |z - i|.$$

2. [25] Funkciji $f, g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ sta podani s predpisoma

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{2} - \frac{1}{2^x} & ; x \geq 0 \\ 2 \arctan(x) & ; x < 0 \end{cases} \quad \text{in} \quad g(x) = \begin{cases} \frac{1-x}{x+2} & ; x > 1 \\ 1 + \cos(\pi x) & ; x \leq 1 \end{cases}$$

- (a) [5] Skiciraj graf funkcije f .
- (b) [10] Izračunaj oba kompozituma funkcij f in g .
- (c) [10] Izračunaj $\lim_{x \uparrow 1} \frac{f(x)}{\sqrt[3]{x-2} + 1}$.

Opomba: nalogo reši brez uporabe odvoda.

3. [20] Poišči vsa realna števila x , za katera konvergira vrsta

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^{n+1}}{n(|x| - 3)^n}.$$

Vpisna številka

Priimek, ime

1. test pri predmetu MATEMATIKA 1
Teoretični del
15. 11. 2019

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]

- (a) **[5]** Izpelji polarni zapis kompleksnega števila.
- (b) **[5]** Naj bo $z_1 = r_1(\cos \varphi_1 + i \sin \varphi_1)$ in $z_2 = r_2(\cos \varphi_2 + i \sin \varphi_2)$. Poišči kompleksno število $\frac{z_1^3}{z_2}$.

2. **[15]** Dani sta množici $A = \{|x - 2| \leq \frac{1}{2} \mid x \in \mathbb{R}\}$ in $B = \{\frac{2n}{n+1} \mid n \in \mathbb{N}\}$.

(a) **[5]** Poišči elemente množice $A \cap B$.

(b) **[10]** Poišči ter dokaži $\inf B$ in $\sup B$.

3. **[15]** Dokaži ali ovrzi s protiprimerom:
Za $\forall a, b, c \in \mathbb{R}$ velja

(a) **[5]** $|ab| = |a||b|$,

(b) **[10]** $|a - c| \leq |a - b| + |b - c|$.

Vpisna številka

Priimek, ime

K KI

1. test pri predmetu MATEMATIKA A
Teoretični del
15. 11. 2019

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]** Dana je množica $A = \left\{ \frac{2x-1}{x+1} \mid x \in \mathbb{N} \right\}$.

(a) **[5]** Poišči ter dokaži $\inf A$ in $\sup A$.

(b) **[5]** Naj bo $B = A \cap [0, 1]$. Poišči elemente množice $B \times \{0, 1\}$ in jih skiciraj v ravnini.

2. [10]

- (a) [5] Definiraj vse štiri trigonometrične funkcije in za vsako od njih poišči definicijsko območje in zalogo vrednosti.
- (b) [5] Izpelji zvezo

$$a \sin x + a \cos x = \frac{\pi}{2}, \forall x \in [-1, 1].$$

3. **[10]** Dokaži trditev:
Zvezna funkcija na zaprtem intervalu doseže vse vrednosti med minimumom in maksimumom.

* **[10]** Dokaži ali ovrzi s protiprimerom neenakost:

$$\forall a, b, c \in \mathbb{R} : ||a - b| - |c|| \leq |a - b - c|.$$