
Čas pisanja je 90 minut. Dovoljen je A4 list s formulami. Uporaba elektronskih pripomočkov ni dovoljena. **Naloge naj bodo na polah vidno označene.** Vsi odgovori morajo biti dobro utemeljeni.

Naloga 1 (20 točk). Določite vsa realna števila, ki rešijo neenačbo

$$|x + |4 - x|| > |x - 2| + 3.$$

Naloga 2 (20 točk).

a) (10 točk) Poiščite vsa kompleksna števila, za katera velja

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

b) (10 točk) Izračunajte

$$\operatorname{Re} \left(\frac{i^{123}}{(\sqrt{3}i - 1)^{37}} \right) + \operatorname{Im} \left(\frac{1 - i}{2 + i} \right).$$

Naloga 3 (20 točk). Dane so točke $A(1, 0, 1)$, $B(2, 2, 2)$ in $C(3, -6, -1)$.

a) (5 točk) Zapišite enačbo premice p skozi točki A in B .

b) (5 točk) Zapišite koordinate točke C' , ki je pravokotna projekcija točke C na premico p .

c) (5 točk) Izračunajte ploščino trikotnika ABC .

d) (5 točk) Določite a tako, da bo točka $D(a, 1, 2)$ ležala v isti ravnini kot točke A , B in C .

Naloga 4 (20 točk). Izračunajte limiti

a) (10 točk) $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{e^{2x} + 3e^x} - e^x),$

b) (10 točk) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos(x^2)}{(1 - \cos x)^2}.$

Naloga 5 (20 točk). Dana je funkcija

$$f(x) = \frac{\sqrt[3]{x}}{x^3 - 1}.$$

Določite definicijsko območje, ničle, $\lim_{x \uparrow 1} f(x)$, $\lim_{x \downarrow 1} f(x)$, $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$, $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x)$. Izračunajte stacionarne točke funkcije f in jih klasificirajte. Na podlagi rezultatov skicirajte graf funkcije.

Veliko uspeha pri reševanju!