

---

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

$$|x - 5| - |x + 1| \geq 1.$$

**Naloga 2** (20 točk). Zapišite kompleksno število  $w = \left(-\frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2}i\right)^{23}$  v obliki  $w = a + bi$ . V množici kompleksnih števil poiščite vsa števila  $z$ , ki hkrati ustrezajo enačbama  $|z| = 1$  in  $z + \frac{1}{\bar{z}} = w$ . Zapišite  $\operatorname{Re}(z)$  in  $\operatorname{Im}(z)$ .

**Naloga 3** (20 točk). V paralelogramu  $ABCD$  naj točka  $E$  deli stranico  $BC$  v razmerju  $|BE| : |EC| = 2 : 1$  in točka  $F$  deli stranico  $CD$  v razmerju  $|CF| : |FD| = 3 : 1$ . Točka  $S$  je presečišče daljic  $AE$  in  $BF$ . Izračunajte razmerje dolžin daljic  $|AS| : |SE|$ . Kolikšen del ploščine paralelograma  $ABCD$  predstavlja trikotnik  $\triangle ABS$ ?

**Naloga 4** (20 točk). Določite definicijsko območje in zalogo vrednosti funkcije  $g(x) = \ln \frac{2x+1}{x+3}$ . Za dano funkcijo  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathcal{Z}_f$  s predpisom

$$f(x) = \begin{cases} -x^2 + 2x - 4 & ; x < 0 \\ 2x - 4 & ; 0 \leq x < 2 \\ g(x) & ; x \geq 2 \end{cases}$$

določite zalogo vrednosti  $\mathcal{Z}_f$ . Utemeljite, da je funkcija  $f$  obrnljiva in zapišite predpis za njeno inverzno funkcijo.

**Naloga 5** (20 točk). Dana je funkcija

$$f(x) = \arctan(x^3 + 3x^2 - ax).$$

Določite realno število  $a$ , da bo tangenta na graf funkcije  $f$  v točki  $T(1, f(1))$  vodoravna. Nato določite stacionarne točke funkcije  $f$  in jih klasificirajte.