



Pravila

Pismeni ispit piše se 2 sata. Da bi se pristupilo usmenom dijelu ispita, potrebno je postići barem 40 bodova od 100 mogućih na pismenom ispitu. Rezultati ispita bit će objavljeni na web stranicama kolegija.

Zadatak 1 (15). Skicirajte skup

$$S = \{z \in \mathbb{C} : \operatorname{Re} [(4 + 3i)z^2] \geq 0\}.$$

Zadatak 2 (15). Funkcijom $w = f(z) = z^2 + 2i$ preslikajte područje

$$\Omega = \{z \in \mathbb{C} : 0 \leq \operatorname{Re} z < \infty, 0 \leq \operatorname{Im} z \leq 1\}.$$

Zadatak 3 (10+15).

a) Izračunajte

$$\int_{\Gamma} e^z + |z| dz,$$

gdje je $\Gamma = \{z \in \mathbb{C} : \operatorname{Re} z \in [0, 1], \operatorname{Im} z = 0\} \cup \{z \in \mathbb{C} : \operatorname{Im} z \in [-1, 0], \operatorname{Re} z = 0\}$, orijentirana od točke $(1, 0)$ do točke $(0, -1)$.

b) Izračunajte

$$\int_{|z|=2} \frac{e^z}{z^3 + 1} dz.$$

Zadatak 4 (15+10).

a) Odredite područje konvergencije reda

$$\sum_{n=0}^{\infty} \operatorname{tg}(in) \frac{1}{(z - 2i)^n}.$$

b) Razvijte funkciju

$$f(z) = z^2 \operatorname{sh} \left(\pi i \frac{z-2}{z-1} \right)$$

u Laurentov red oko točke $z_0 = 1$ u području $D = \{z \in \mathbb{C} : 0 < |z - 1| < \infty\}$.

Zadatak 5 (20). Izračunajte

$$\int_{-\infty}^{\infty} \frac{(x+1) \sin x}{(x^2+1)^2} dx.$$