



Pravila

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

Zadatak 1 (20). Skicirajte u kompleksnoj ravnini skup

$$S = \left\{ z \in \mathbb{C} : |z - i| + |z + i| < 4, \arg(z + 1 - i) < \frac{3\pi}{4} \right\}.$$

Zadatak 2 (20). Koristeći Cauchyjevu integralnu formulu izračunajte

$$\int_{|z+i|=5} \frac{i^z}{z(z-2i)} dz,$$

pri čemu podintegralna funkcija $f(z) = \frac{i^z}{z(z-2i)}$ zadovoljava uvjet $f(i) = e^{-\frac{5\pi}{2}}$.

Zadatak 3 (20). Područje $S = \{z \in \mathbb{C} : e^{\frac{5}{3}} < |z| < e^2, \operatorname{Im} z + \operatorname{Re} z > 0\}$ preslikajte onom granom logaritamske funkcije $f(z) = \operatorname{Ln} z$, za koju je $f(4) = \ln 4 + 4\pi i$. Skicirajte područja S i $f(S)$ u kompleksnoj ravnini.

Zadatak 4 (20). Razvijte u Laurentov red funkciju

$$f(z) = z^2 + \frac{z}{z+2}$$

oko točke $z_0 = -i$ u području koje sadrži točku $z_1 = 0$.

Zadatak 5 (20). Koristeći teorem o reziduuumima izračunajte

$$\int_{|z|=\frac{3\pi}{2}} \frac{z}{\operatorname{tg} z} dz.$$