



## 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 bit će objavljeni na web stranicama kolegija.

---

### Zadatak 1 (10+15).

- Odredite modul i argument kompleksnog broja  $2^{3-i}$ .
- Za koje brojeve  $a, b, c$  će funkcija  $u(x, y) = ax^2 - 2bxy + cy^2$  biti harmonijska? Odredite analitičku funkciju  $f(z) = u + iv$  čiji je realni dio gornja funkcija.

### Zadatak 2 (20). Odredite sliku područja

$$D = \{z \in \mathbb{C} : 0 < \operatorname{Im} z < 1\}$$

pri preslikavanju funkcijom  $w = \frac{1 + (1+i)z}{z}$ .

### Zadatak 3 (20). Funkciju

$$f(z) = \frac{z^3 + 3z^2i - 3z - i}{(z^2 + 1)^2}$$

razvijte u Laurentov red oko točke  $z_0 = -i$  i odredite pripadno područje konvergencije.

### Zadatak 4 (20). Izračunajte

$$\int_{\Gamma} \frac{\sin(iz)}{z^4 + \pi^2 z^2} dz,$$

pri čemu je  $\Gamma$  pozitivno orijentiran rub područja  $\{z \in \mathbb{C} : |z + i| < 5, \operatorname{Im} z > -1\}$ .

### Zadatak 5 (20). Izračunajte

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