

**ZADACI ZA PRIJEMNI ISPIT IZ MATEMATIKE ZA UPIS NA STUDIJSKE PROGRAME:** Energetika, elektronika i telekomunikacije; Računarstvo i automatika; Primenjeno softversko inženjerstvo; Merenje i regulacija; Softversko inženjerstvo i informacione tehnologije; Biomedicinsko inženjerstvo; Inženjerstvo informacionih sistema; Informacioni inženjering; Mehatronika i Animacija u inženjerstvu

1. Dat je kompleksan broj  $w = 1 + i\sqrt{3}$ .

- Odrediti  $|w|$  i  $\arg(w) \in (-\pi, \pi]$ .
- Napisati kompleksne brojeve  $w$  i  $\bar{w}$  u trigonometrijskom obliku.
- Izračunati  $\operatorname{Im} \left( \frac{2w}{1-i} + 3w \cdot \bar{w} \right)$ .

2. Data je kvadratna jednačina  $x^2 + (4m - 24)x + 4m - 4 = 0$ .

- Odrediti sve vrednosti realnog parametra  $m$  za koje je jedno rešenje jednačine tri puta veće od drugog.
- Za koje vrednosti realnog parametra  $m$  je  $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = 0$ , gde su  $x_1$  i  $x_2$  rešenja date jednačine?

3. Date su funkcije  $f$  sa  $f(x) = \log_3(2x - 11) - \log_3(x^2 - 5x + 4)$  i  $g$  sa  $g(x) = \log_3 \frac{1}{x}$ .

- Odrediti oblast definisanosti funkcije  $f$ .
- Odrediti oblast definisanosti funkcije  $g$ .
- Odrediti sva rešenja jednačine  $f(x) = g(x)$ .

4. Rešiti nejednačinu  $81 \cdot 2^{x^2-3} - 2 \cdot 3^{x^2} \geq 0$ .

5. Data je funkcija  $f$  sa  $f(x) = 2 - 7 \sin x + 2 \cos^2 x$ .

a) Odrediti nule funkcije  $f$ .

b) Odrediti nule funkcije  $f$  koje zadovoljavaju nejednakost  $\cos x \geq 0$ .

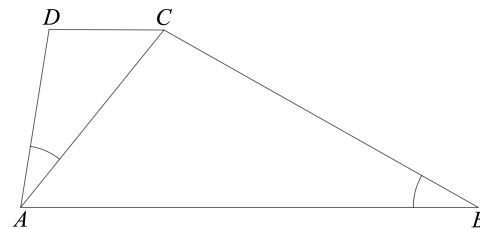
6. U konveksnom četvorouglu  $ABCD$  dijagonale  $AC$  i  $BD$  su uzajamno normalne i seku se u tački  $O$ .

Neka je  $|\vec{OA}| = 2\sqrt{3}$ ,  $|\vec{OB}| = |\vec{OC}| = 1$  i  $|\vec{OD}| = \frac{7\sqrt{3}}{3}$ .

a) Izračunati  $|\vec{AB}|$  i  $|\vec{DC}|$ .

b) Odrediti ugao između vektora  $\vec{AB}$  i  $\vec{DC}$ .

7. Dat je trapez  $ABCD$  čije su osnovice  $AB = 8$  i  $CD = 2$ . Ako je u datom trapezu  $\sphericalangle DAC$  jednak uglu kod temena  $B$ , odrediti dužinu dijagonale  $AC$ .



8. Poluprečnik  $r$ , visina  $H$  i izvodnica  $s$  prave kupe tim redom čine tri uzastopna člana aritmetičke progresije. Ako je zapremina kupe  $768\pi$ , odrediti površinu osnog preseka.

9. Data je funkcija  $f$  sa  $f(x) = \frac{5x}{9-x^2}$ .

- Odrediti oblast definisanosti funkcije  $f$ .
- Odrediti intervale monotonosti funkcije  $f$ .
- Izračunati površinu oblasti ograničene grafikom funkcije  $f$ ,  $x$ -osom i pravama  $x = 1$  i  $x = 2$ .

10. Na koliko različitih načina se može rasporediti 5 kuglica u 3 kutije tako da je svaka kuglica u nekoj kutiji i u svakoj kutiji je bar jedna kuglica, ako se:

- kuglice **ne razlikuju** i kutije **ne razlikuju**,
- kuglice **ne razlikuju** i kutije **razlikuju**,
- kuglice **razlikuju** i kutije **ne razlikuju**,
- kuglice **razlikuju** i kutije **razlikuju**.

Svaki zadatak vredi maksimum 6 bodova.

KATEDRA ZA MATEMATIKU