

Pismeni ispit iz predmeta Matematika

Grupa A

1. Dati su vektori  $\vec{a} = (m^2 + 1, m, -2)$ ,  $\vec{b} = (m^2, 2, -m)$ ,  $\vec{c} = (-2m - 1, 0, m + 2)$ . Odrediti sve vrijednosti parametra  $m$  tako da ovi vektori budu linearno zavisni, pa za najveću dobijenu vrijednost parametra  $m$  napisati vektor  $\vec{a}$  kao linearnu kombinaciju vektora  $\vec{b}$  i  $\vec{c}$ .
2. Odrediti parametar  $a$  i  $b$  tako da funkcija  $y = \frac{x}{x^2 + ax + b}$  ima ekstrem u tački  $T(2, \frac{1}{7})$ . Zatim ispitati tako dobijenu funkciju i nacrtati joj grafik.
3. Izračunati integral  $I = \int_0^1 \arcsin \frac{x}{2} dx$ .
4. Riješiti diferencijalnu jednačinu  $y' = 2^{2x+y}$ .

Grupa B

1. Riješiti sistem jednačina i diskutovati rješenja sistema u zavisnosti od parametra  $\lambda$ :

$$\begin{aligned}x + y - z &= 0 \\x - y + \lambda z &= 1 \\-x - 3y + (\lambda + 2)z &= \lambda^2.\end{aligned}$$

2. Ispitati i grafički predstaviti funkciju  $y = (6 + x)e^{\frac{1}{x}}$ .
3. Izračunati površinu koju gradi kriva  $y = x^2 + x - 6$  zajedno sa svojim tangentama povučenim na tu krivu u nul - tačkama krive.
4. Naći uslovne ekstreme funkcije  $z = 2x^4 + 8y^4 + 24$  ako je  $8x + 4y = 1$ .

Grupa C

1. Napisati sva rješenja jednačine  $x^4 + x^2 + 1 = 0$  u trigonometrijskom obliku.
2. Ispitati i grafički predstaviti funkciju  $y = \frac{\ln x - 1}{x^3}$ .
3. Izračunati integral  $I = \int x^3 e^{\frac{x}{2}} dx$ .
4. Riješiti diferencijalnu jednačinu  $y' \cos x - y \sin x = x^3 e^{x^2}$  uz početni uslov  $y(0) = 1$ .

Grupa D

1. Izračunati  $x$  ako se zna da treći član razvoja  $(2 \cdot \sqrt{x-1} + \frac{4}{\sqrt[4]{x-4}})^6$  ima vrijednost 240.
2. Ispitati i grafički predstaviti funkciju  $y = \frac{(2x - 1)^3}{(x + 2)^2}$ .
3. Izračunati integral  $I = \int \frac{x}{9x^2 + 24x + 17} dx$ .
4. Naći sve ekstreme funkcije  $z = y^2 e^{-x^2 - y^2}$ ,  $y \neq 0$ .