

## Pismeni dio ispita iz Matematike, 05.07.2012.

### GRUPA A

1. Za koje vrijednosti parametra  $m$  vektori  $\mathbf{a} = (2m, 1 - m, 1)$ ,  $\mathbf{b} = (-2m, m, 2m + 2)$ ,  $\mathbf{c} = (m, 1 + m, 1 - m)$  čine bazu trodimenzionalnog vektorskog prostora?
2. Ispitati funkciju i nacrtati joj grafik  $y = (x^2 + x)e^{\frac{1}{x}}$ .
3. Izračunati integral  $\int \frac{dx}{x^4 - 1}$ .
4. Naći stacionarne tačke funkcije  $z = xy\sqrt{1 - x^2 - \frac{y^2}{4}}$ ,  $x^2 + y^2 \neq 0$ .

### GRUPA B

1. Ako je  $z = \cos \frac{4\pi}{3} + i \sin \frac{4\pi}{3}$ , izračunati determinantu  $D = \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & z & z^2 \\ 1 & z^2 & z \end{vmatrix}$ .
2. Ispitati funkciju i nacrtati joj grafik  $y = \frac{x-1}{(x^2 - 2x + 4)^2}$ .
3. Izračunati površinu figure koja je određena linijama  $y = 2x$ ,  $y = \frac{x}{2}$ ,  $y = \frac{2}{x}$ .
4. Riješiti diferencijalnu jednačinu  $(2x + y)dy = ydx + 4 \ln y dy$ .

### GRUPA C

1. Diskutovati rang matrice  $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 & 1 & -1 \\ 3 & 4 & -2 & 2 \\ 3 & 2 & -16 & 16 \\ 1 & 2 & \alpha & -4 \\ 4 & 5 & -5 & \beta \end{bmatrix}$  za razne vrijednosti parametara  $\alpha$  i  $\beta$ .
2. Ispitati funkciju i nacrtati joj grafik  $y = 1 + \frac{1}{\ln(x-1)}$ .
3. Izračunati integral  $\int \frac{x^5 dx}{\sqrt{(2x^2 + 1)^3}}$ .
4. Naći uslovne ekstreme funkcije  $z = x + y$ , ako je  $\frac{1}{x^2} + \frac{1}{y^2} = \frac{1}{a^2}$ ,  $a > 0$ .

### GRUPA D

1. Izračunati  $x$  ako u binomnom razvoju  $\left(\frac{\sqrt{2^x}}{\sqrt[16]{8}} + \frac{\sqrt[16]{32}}{\sqrt{2^x}}\right)^8$  dobijemo 56 kad oduzmemo šesti od četvrtog člana.
2. Ispitati funkciju i nacrtati njen grafik:  $y = \frac{1}{x^4 - 8x^2 + 15}$ .
3. Izračunati integral  $\int \sqrt{a^2 + x^2} dx$ .
4. Riješiti diferencijalnu jednačinu  $x(y')^2 - yy' + \frac{a}{2} = 0$ .