

Pismeni ispit iz predmeta Matematika

Grupa A

1. Naći sve vrijednosti korijena  $\sqrt[4]{z}$ , ako je  $z = (-1 + i)^8$ .
2. Ispitati i grafički predstaviti funkciju  $y = x^3 e^{-\frac{x^2}{6}}$ .
3. Izračunati integral  $\int_{6-\sqrt{2}}^7 \frac{4x+2}{\sqrt{-34+12x-x^2}} dx$ .
4. Odrediti ekstremne vrijednosti funkcije  $z = 8x^3 - y^3 + 6xy + 7$ .

Grupa B

1. Dokazati metodom matematičke indukcije da za sve prirodne brojeve  $n$  važi  
$$\frac{1}{6} + \frac{1}{12} + \dots + \frac{1}{n^2 + 3n + 2} = \frac{n}{2n + 4}.$$
2. Ispitati i grafički predstaviti funkciju  $y = \ln \frac{x^2}{x+1}$ .
3. Izračunati integral  $\int_0^1 \sqrt{4-x^2} dx$ .
4. Odrediti ekstremne vrijednosti funkcije  $z = \frac{xy}{2} + (47 - x - y)\left(\frac{x}{3} + \frac{y}{4}\right)$ .

Grupa C

1. Koliko ima racionalnih članova u razvoju binoma  $(\sqrt[3]{4} + \sqrt[4]{3})^{120}$ .
2. Ispitati i grafički predstaviti funkciju  $y = \frac{3x}{1+x^3}$ .
3. Na parabolu  $y = 1 - x^2$  povučena je normala u tački presjeka parabole i pozitivnog dijela  $x$ -ose. Odrediti površinu figure koju čine data parabola, povučena normala i  $y$ -osa.
4. Riješiti diferencijalnu jednačinu  $y' + \frac{1}{y'} = \frac{y}{x}$ .

Grupa D

1. Riješiti matricnu jednačinu  $X^{-1}AB = B^{-1}A^{-1}$ , ako su  $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 6 \\ 2 & -3 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \end{bmatrix}$  i  $B = \begin{bmatrix} 2 & -1 & 0 \\ 1 & -4 & 1 \\ 1 & 0 & 2 \end{bmatrix}$ .
2. Ispitati i grafički predstaviti funkciju  $y = \frac{x^2 + 5x}{x^2 + 2x + 1}$ .
3. Izračunati integral  $\int \frac{dx}{3\cos^2 x + 4\sin^2 x}$ .
4. Riješiti diferencijalnu jednačinu  $y' = y^4 \cos x + y \operatorname{tg} x$ .