

Pismeni dio ispita za ekonomiste, 27.09.2011.

GRUPA A

1. Riješiti sistem jednačina i diskutovati rješenja u zavisnosti od parametra a :

$$ax + 2y + z = 3$$

$$-9x - 2ay + 3z = a$$

$$8x + ay + 2z = 6.$$

2. Ispitati funkciju i nacrtati grafik: $y = \frac{x}{2x+3} e^{\frac{1}{x}}$.

3. Izračunati integral $I = \int \frac{5x^2 - 12}{(x^2 - 6x + 13)^2} dx$.

4. Riješiti diferencijalnu jednačinu $xy' + (x+1)y = xe^{-x}$.

GRUPA B

1. Izraziti preko trigonometrijskih funkcija višestrukih uglova izraze $\cos^3 x$ i $\sin^4 x$.

2. Ispitati funkciju $y = \frac{x-1}{ax^2 + bx + c}$ i nacrtati njen grafik ako se zna da parabola $ax^2 + bx + c$ prolazi kroz tačke $A(1,1)$, $B(-2,22)$, $C(3,27)$.

3. Izračunati integral $I = \int \frac{x^5}{\sqrt{(2x^2 + 1)^3}} dx$.

4. Naći uslovne ekstreme funkcije $z = x^2 + y^2$ ako je $3x^2 - 2xy + 2y^2 = 5$.

GRUPA C

1. Dokazati metodom matematičke indukcije:

$$1 \cdot 2^1 + 2 \cdot 2^2 + \dots + (n-1) \cdot 2^{n-1} = (n-2) \cdot 2^n + 2 \quad (n \geq 2).$$

2. Ispitati funkciju i nacrtati grafik: $y = \frac{(x+2)^3}{x^2 - x + 1}$.

3. Izračunati površinu figure koju u ravni određuju parabole $y^2 = 16 - 8x$ i $y^2 = 24x + 48$.

4. Naći ekstreme funkcije $z = x^3 + 4x^2y + xy^2 - 12xy - 3y^2$.

GRUPA D

1. Izračunati x ako je treći član binomnog razvoja $\left(\sqrt{x} + \frac{1}{x^{\log \sqrt[3]{x}}}\right)^5$ jednak $10 \cdot \sqrt[6]{100000}$.

2. Ispitati funkciju i nacrtati grafik: $y = \ln^3 x - 6 \ln^2 x + 9 \ln x$.

3. Izračunati integral $I = \int \frac{e^{2x} + e^x}{e^{4x} + 5e^{2x} + 6} dx$.

4. Riješiti diferencijalnu jednačinu $(y - x - 2)dx - (2y - x - 5)dy = 0$.