

GRUPA A

1. Dokazati matematičkom indukcijom tvrdnju

$$\frac{2^3-1}{2^3+1} \cdot \frac{3^3-1}{3^3+1} \cdots \frac{n^3-1}{n^3+1} = \frac{2(n^2+n+1)}{3n(n+1)} \quad (n=2,3,4,\dots).$$

2. Ispitati funkciju i nacrtati njen grafik: $y = \frac{x^4 - 5x^2 + 4}{x^2 - 5}$.
3. Izračunati površinu figure određene linijama: $y = \frac{x}{x-2}$, $x + y + 1 = 0$.
4. Riješiti diferencijalnu jednačinu $(2x + y + 5)y' = 3x + 6$.

GRUPA B

1. Izračunati x ako je četvrti član u razvoju binoma $\left[(\sqrt{x})^{\log_{x+1}} + \sqrt[12]{x} \right]^6$ jednak 200.
2. Ispitati funkciju i nacrtati njen grafik: $y = (2x - 4)e^{\frac{1}{1-2x}}$.
3. Izračunati integral $\int \frac{5x^2 + 6x + 9}{(x^2 - 2x - 3)^2} dx$.
4. Naći ekstreme funkcije $z = \ln(x^2 + 2xy + 3y^2 - 4x - 5y + 6)$.

GRUPA C

1. Izračunati $\left[\frac{1 - \sqrt{3} + i(1 + \sqrt{3})}{1 - i} \right]^4$.
2. Ispitati funkciju i nacrtati njen grafik: $y = \frac{x^2}{ax^2 + 7x + b}$, ako se zna da funkcija nije definisana u tačkama $x = -3$ i $x = -\frac{1}{2}$.
3. Izračunati površinu figure određene linijama: $y = \ln(x-1)$, $y = 1$, $y = -1$, $x = 0$.
4. Riješiti diferencijalnu jednačinu $y' = \frac{x^2 + 8}{(x^2 - 5x + 6)y^2 \cos y}$.

GRUPA D

1. Riješiti sistem jednačina i diskutovati rješenja sistema u zavisnosti od parametra:
- $$\begin{aligned} ax + y + z &= 1 \\ x + y + az &= 1 \\ 2x + 2ay + 2z &= 3. \end{aligned}$$
2. Ispitati funkciju i nacrtati njen grafik: $y = \ln \frac{x^2 - 2}{x}$.
3. Izračunati integral $\int \frac{dx}{x(\sqrt{x} + 3\sqrt[3]{x} - 4)}$.
4. Naći ekstreme funkcije $z = x^3 + y^3 - 63(x + y) + 12xy$.