



Univerzitet u Zenici
Ekonomski fakultet

Odsjek: Menadžment preduzeća, Računovodstveni i revizijski menadžment
Zenica, 03.10.2010.

Zadaća za parcijalni iz predmeta **Matematika**, III grupa

1. Dokazati metodom matematičke indukcije tvrdnju da za sve $n \in \mathbb{N}$:

$$\sum_{i=1}^n i^2(i+1) = \frac{1}{12}n(n+1)(n+2)(3n+1).$$

2. Naći sve racionalne članove u razvoju binoma $(\sqrt[6]{5} + \sqrt[7]{12})^{17}$.

3. Riješiti jednačinu $x^6 + 3x^4 + x^2 + 3 = 0$ u skupu kompleksnih brojeva.

4. Diskutovati rang matrice $M = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & a & b & 1 \\ 1 & a & a^2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & b & a \\ 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & ab & 1 \\ 1 & a^2 & a & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$ u zavisnosti od parametara a i b .

5. Riješiti matricnu jednačinu $(A^{-1}X^{-1}B^{-1})^{-1} + B(X - I) = 2B$, gdje su $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$ i

$$B = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}.$$

6. Izračunati: $\begin{bmatrix} 1 & \sqrt{2} + \sqrt{3} & 5\sqrt{3} + \sqrt{5} & \sqrt{5} + 2\sqrt{3} + \sqrt{7} \\ 1 & 3\sqrt{2} & \sqrt{5} + \sqrt{8} & \sqrt{7} + 4\sqrt{2} \\ 1 & \sqrt{2} & \sqrt{5} & \sqrt{7} \\ 1 & \sqrt{2} + \sqrt{5} & 8\sqrt{5} & \sqrt{3} + 2\sqrt{5} + \sqrt{7} \end{bmatrix}$.

7. Riješiti sistem jednačina i diskutovati rješenja sistema u zavisnosti od parametra $t \in \mathbb{R}$:

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

8. Ako je $\{\vec{a}_1, \vec{a}_2, \vec{a}_3\}$ jedna baza vektorskog prostora V_3 , dokazati da i vektori $\vec{b}_1 = -5\vec{a}_1 + \vec{a}_2 + 4\vec{a}_3$, $\vec{b}_2 = 2\vec{a}_1 + 2\vec{a}_2 + 2\vec{a}_3$, $\vec{b}_3 = \vec{a}_1 + 3\vec{a}_3$ takođe čine bazu prostora V_3 i izraziti vektore $\vec{a}_1, \vec{a}_2, \vec{a}_3$ preko vektora \vec{b}_1, \vec{b}_2 i \vec{b}_3 .

9. Dokazati po definiciji granične vrijednosti niza da je $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{5n+1}{2n+2} = \frac{5}{2}$ i izračunati $N(10^{-4})$.

10. Izračunati $\frac{(i\sqrt{3}-1)^{15}}{(1-i)^{20}} + \frac{(-1-i\sqrt{3})^{15}}{(1+i)^{20}}$.

Napomena:

Zadaću riješiti u rukopisu na kariranim dvolisnicama i predati asistentu najkasnije do petka 12.

11. 2010. Studenti koji ne predaju zadaću na vrijeme i oni koji ne riješe tačno bar 50% zadataka neće moći izaći na parcijalni ispit.