

MATEMATIKA-OSNOVNI KURS
MATEMATIKA

ISPITNA PITANJA

1. Aksiome polja realnih brojeva.
2. a) Formulirati princip matematičke indukcije.
b) Dokazati jednakost $1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + n^3 = \frac{n^2(n+1)^2}{4}$.
3. a) Dokazati binomni obrazac $(a+b)^n = \sum_{k=0}^n \binom{n}{k} a^{n-k} b^k$.
b) Dokazati formule $\binom{n}{k} = \binom{n}{n-k}$ i $\binom{n}{k} = \binom{n-1}{k-1} + \binom{n-1}{k}$.
4. Razni oblici zadavanja kompleksnog broja.
a) Muavrova formula
b) Koristeći trigonometrijski zapis kompleksnog broja, izračunati vrijednost izraza $(1 + \sqrt{3}i)^{100}$.
5. Djeljivost polinoma. Bezuov stav.
6. Hornerova šema.
7. Množenje matrica $A = (a_{ik})_{m \times p}$ i $B = (b_{kj})_{p \times n}$. Svojstva množenja.
8. Pojam inverzne matrice.
9. Rang matrice.
10. Kroneker-Kapelijeva teorema.
11. Kramerova pravila.
12. Skalarni proizvod dva vektora.
13. Vektorski proizvod dva vektora.
14. Mješoviti proizvod tri vektora.
15. Jednačine cilindrične površi.
16. Jednačine konusne površi.
17. Jednačine rotacionih površi.
18. Algebarske površi drugog reda.
19. Jednačina ravni (opšti oblik, koja sadrži tri tačke).
20. Odstojanje tačke od ravni.
21. Prava u prostoru. Parametarski oblik jednačine prave.
22. Odnos dvije prave u prostoru.
23. Rastojanje između mimoilaznih pravih.
24. Odnos prave i ravni.
25. Elementarne funkcije.
26. a) Parametarsko zadavanje funkcije.

- b) Jednačina elipse.
- 27.a) Definicija granične vrijednosti niza.
- b) Dokazati da je $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{A}{n^k} = 0$.
28. Broj e : $e = \lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n$.
29. Košijev kriterijum konvergencije.
30. Definicije granične vrijednosti funkcije. Geometrijska interpretacija.
31. Osnovni limesi.
32. Neprekidnost funkcije. Vrste prekida.
- 33.a) Definicija prvog izvoda funkcije.
- b) Geometrijsko i fizičko tumačenje.
34. Naći po definiciji izvode sljedećih funkcija: a)
- $y = x^n$; b) $y = \cos x$; c) $y = a^x$.
35. Izvod složene funkcije.
36. Izvod inverzne funkcije.
37. Izvodi višeg reda.
38. Diferencijal funkcije, njegovo tumačenje i primjena.
39. Izračunati približnu vrijednost izraza $\arctg 0,98$.
40. Fermaova teorema.
41. Rolova teorema.
42. Lagranžova teorema.
43. Košijeva teorema.
- 44.a) Lopitalovo pravilo.
- b) Naći $\lim_{n \rightarrow 0} x^x$.
45. Primjenom Lopitalovog pravila izračunati $\lim_{x \rightarrow \infty} \ln \left(\frac{\pi}{2} - \arctg x \right)^{\frac{1}{x}}$.
46. Tejlorova formula.
47. Napisati Maklorenov polinom n -tog reda za sljedeće funkcije:
- a) $y = e^x$; b) $y = \sin x$; c) $y = \ln(1 + x)$.
48. Definisati ekstremum funkcije.
- a) Potreban uslov za ekstremum.
- b) Dovoljan uslov za ekstremum.
49. Prevojna tačka grafika funkcije.
50. Šema za ispitivanje toka i crtanje grafika funkcije.

Literatura:

1. M. Anđić, Matematika I, Teoreme, definicije, primjeri, zadaci, Univerzitet Mediteran, FIT, Podgorica, januar 2009.
2. V. Mičić, M. Trifunović, Matematika 1, Naučna knjiga, Beograd, 2004.
3. M. Marjanović, Matematička analiza I, Naučna knjiga, Beograd, 1979.
4. S. Mardešić, Matematička analiza u n -dimenzionalnom realnom prostoru I, Školska knjiga, Zagreb, 1974.
5. G.M. Fihthengoljc, Kurs diferencijalnog i integralnog računa I, Nauka, Moskva, 1969.
6. D. S. Mitrinović, D. Mihailović, P. M. Vasić, Linearna algebra, polinomi, analitička geometrija, Građevinska knjiga, Beograd, 1973.
7. S. Radenović, Matematička analiza I, Zbirka riješenih ispitnih zadataka i zadataka za pripremu ispita, Kragujevac, 1995.
8. P. M. Miličić, M. P. Uščumlić, Zbirka zadataka iz više matematike 1, Nauka, Beograd, 1984.
9. Ljaško i drugi, Zbirka zadataka iz Analize 1, Viša škola, Kijev, 1997.
10. S. Duborija, M. Mosurović, G. Šuković, Linearna algebra i analitička geometrija, Zbirka zadataka sa riješenim primjerima, Podgorica, 1997.