

ISPITNA PITANJA IZ MATEMATIKE 2013

I GRUPA

- 1.01. RELACIJE (definicija, navest primer, inverzna relacija, proizvod relacija)
 - 1.02. RELACIJA EKVIVALENCIJE (definicija, navesti primer, klasa ekvivalencije, količnik skup)
 - 1.03. RELACIJA PORETKA (definicija, navesti primer, maksimum (minim.) skupa, infimum (supremum) skupa)
 - 1.04. PRESLIKAVANJE (FUNKCIJA) (definicija, primer, proizvod preslikavanja)
 - 1.05. VRSTE PRESLIKAVANJA (definicija inverznog preslikavanja, teorema o inverznom preslikavanju)
 - 1.06. GRUPA (binarna operacija, definicija grupe, navesti primer, teorema o rešenju jednačina u grupi)
 - 1.07. PRSTEN (definicija, navesti primer, lema o neutralnom i suprotnom elementu u prstenu)
 - 1.08. POLJE (definicija, navesti karakteristične skupove brojeva koji čine polje)
 - 1.09. PRIRODNI BROJEVI (Peanove aksiome, definicija sabiranja i množenja u skupu prirodnih brojeva ω , Šta predstavlja: $(\omega, +, \cdot)$?)
 - 1.10. REALNI BROJEVI (aksiome, definicija skupa realnih brojeva)
 - 1.11. KOMPLEKSNI BROJEVI (skup kompleksnih brojeva (zapis), definicija sabiranja i množenja na skupu kompleksnih brojeva C . Šta predstavlja $(C, +, \cdot)$?)
 - 1.12. LINEARNI VEKTORSKI PROSTOR (definicija vektorskog prostora i podprostora, primeri, osnovne osobine elemenata vektorskog prostora)
 - 1.13. BAZA VEKTORSKOG PROSTORA (linearna zavisnost vektora, lineal, definicija baze, dimenzija)
 - 1.14. HOMOMORFIZMI (definicija, operacije sa homomorfiz., teoreme o vekt. prostoru i prstenu homomorfiz.)
 - 1.15. OSNOVNA TEOREMA LINEARNE ALGEBRE (iskaz teoreme)
 - 1.16. MATRICA (definicija, operacije sa matricama, zakoni za proizvod matrica, teor. o prstenu matrica (dokaz))
 - 1.17. VEKTORSKI PROSTOR MATRICA (iskaz teoreme, dokaz)
 - 1.18. DETERMINANTE (definicija, primeniti def. na determinantu drugog reda, osnovne osobine determinanata)
 - 1.19. IZRAČUNAVANJE DETERMINANTE (po definiciji, Sarusovo pravilo, Laplasova teorema)
 - 1.20. INVERZNA MATRICA (definicija, regularna i ortogonalna matrica, iskaz i dokaz teore. o inverznoj matrici)
 - 1.21. RANG MATRICE (definicija, elementarne transfor. matrice, ekvivalentne matrice, teor. o ekviva. matricama)
- ### II GRUPA

- 2.01. BROJEVNI NIZ (definicija, opšti član niza, ograničen niz (definicija i primer), monoton niz (definicija i primer), teorema o konvergenciji niza)
- 2.02. GRANIČNA VREDNOST I TAČKA NAGOMILAVANJA NIZA (definicija i geometrijska interpretacija granične vrednosti (navesti primer), definicija i geometrijska interpretacija tačke nagomilavanja (navesti primer), odnos granične vrednosti i tačke nagomilavanja)
- 2.03. TEOREME O UPOREĐIVANJU NIZOVA (iskazi teorema, dokazati (po izboru) jednu teoremu)
- 2.04. TEOREMA O OPERACIJAMA SA NIZOVIMA (iskazati teoremu, dokazati (po izboru) jedan deo)
- 2.05. GEOMETRIJSKI NIZ (definicija, granična vrednost geometrijskog niza, dokazati slučaj za $0 < q < 1$)
- 2.06. GRANIČNA VREDNOST FUNKCIJE JEDNE PROMENLJIVE (tačka nagomilavanja skupa, definicija i geometrijska interpretacija granične vrednosti, leva i desna granična vrednost)
- 2.07. DOKAZATI DA JE $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$.
- 2.08. NEPREKIDNOST FUNKCIJE JEDNE PROMENLJIVE (definicija i geometrijska interpretacija, neprekidnost i diferencijabilnost funkcije, neprekidnost i ograničenost funkcije)
- 2.09. PRAVOLINIJSKE ASIMPTOTE FUNKCIJE JEDNE PROMENLJIVE (vertikalne, horizontalne, kose)
- 2.10. IZVOD FUNKCIJE JEDNE PROMENLJIVE (definicija, levi i desni izvod, geometrijska interpretacija, jednačina tangente i normale)
- 2.11. PRAVILA ZA IZRAČUNAVANJE IZVODA (iskazati teoreme, dokazati (po izboru) jedno pravilo)
- 2.12. IZVODI ELEMENTARNIH FUNKCIJA (tablica izvoda, dokazati (po izboru) jedan tabl. izvod po definiciji)

- 2.13. DIFERENCIJAL FUNKCIJE JEDNE PROMENLJIVE (definicija, odnos diferencijala i priraštaja funkcije, geometrijska interpretacija)
- 2.14. ROLOVA TEOREMA (iskaz teoreme, dokaz, geometrijsko značenje Rolove teoreme)
- 2.15. KOŠIJEVA I LAGRANŽOVA TEOREMA (iskaz Košijeve teoreme, dokaz, iskaz Lagranžove teoreme)
- 2.16. MONOTONOST FUNKCIJE JEDNE PROMENLJIVE (definicija, dovoljan uslov za monotonost, dokaz)
- 2.17. KONVEKSNOST FUNKCIJE JEDNE PROMENLJIVE (def., geom. interpre., dovoljan uslov za konveksnost)
- 2.18. PREVOJNA TAČKA (definicija, neophodan uslov za prevojnu tačku, dovoljan uslov za prevojnu tačku)
- 2.19. EKSTREMNE VREDNOSTI FUNKCIJE JEDNE PROMENLJIVE (definicija i geometrijska interpretacija, potreban uslov za ekstremnu vrednost, dovoljni uslovi za ekstremnu vrednost)
- 2.20. LOPITALOVA PRAVILA (iskaz prvog Lopitalovog pravila, dokaz, iskaz drugog Lopitalovog pravila)
- 2.21. PRIMENA LOPITALOVIIH PRAVILA (izračunavanje gran. vredn. neodre. izraza tipa: $[0 \cdot \infty]$, $[\infty - \infty]$, $[0^0]$)

III GRUPA

- 3.01. NEODREĐENI INTEGRAL (primitivna funkcija, teor. o primitivnoj funkciji, definicija neodređenog integr.)
- 3.02. OSNOVNE OSOBINE NEODREĐENOG INTEGRALA (osnovna pravila integracije, tablica integrala)
- 3.03. INTEGRACIJA POMOĆU SMENE (diferencijal složene funkcije, objasniti suštinu metode, navesti neke tipove integrala koji se rešavaju smenom)
- 3.04. PARCIJALNA INTEGRACIJA (iskaz teoreme, dokaz, objasniti od čega zavisi uspešna primena ove metode)
- 3.05. INTEGRACIJA RACIONALNE FUNKCIJE (neprava i prava racionalna funkcija, parcijalni razlomci, teorema o pravoj racionalnoj funkciji)
- 3.06. ODREĐENI INTEGRAL (definicija, geometrijska interpretacija)
- 3.07. NJUTN-LAJBNICOVA FORMULA (kako glasi formula i čemu služi, izvođenje. form., osnovne osobine određenog integrala)
- 3.08. NESVOJSTVENI INTEGRALI (def. sa beskon. granicama, def. sa neograničenom funkcijom, geom. značenje)
- 3.09. BINOMNA FORMULA (binomni koeficijenti, iskaz teoreme)
- 3.10. PERMUTACIJE (definicija (bez i sa ponavljanjem), primer, inverzija i znak permutacije, broj permutacija)
- 3.11. VARIJACIJE (k-PERMUTACIJE) (definicija (bez i sa ponavljanjem), primer, broj varijacija)
- 3.12. KOMBINACIJE (definicija (bez i sa ponavljanjem), primer, broj kombimacija)
- 3.13. KRONEKER-KAPELIJEVA TEOREMA (pravougaoni sistem linear. jednačina, matični oblik sistema, iskaz teoreme, dokaz)
- 3.14. TEOREMA KRAMERA (kvadratni sistem linear. jednačina, matični oblik sistema, iskaz teoreme, dokaz)
- 3.15. HOMOGENI SISTEM LINEARNIH JEDNAČINA (trivijalno i netrivialna rešenja, teorema o netrivialnim rešenjima za pravougaoni i kvadratni sistem)
- 3.16. GAUSOV ALGORITAM (pravougaoni sistem linearnih jednačina, teorema koja daje osnov Gausovog algoritma, redukovan sistem jednačina, diskusija sistema)
- 3.17. DISKUSIJA SISTEMA LINEARNIH JEDNAČINA (pravougaoni sistem, kvadratni sistem, homogeni sistem)
- 3.18. ALGEBRA DOGAĐAJA (slučajni eksperiment, elementaran događaj, slučajni događaj, operacije sa događajima, Bulova algebra, def. algebra događaja)
- 3.19. VEROVATNOĆA (klasična def. verovatnoće, algebarska definicija verovatnoće, osobine verovatnoće, primer)
- 3.20. USLOVNA VEROVATNOĆA (definicija uslovne verovatnoće, osobine uslovne verovatnoće, nezavisni događaji)
- 3.21. POTPUNA VEROVATNOĆA, BAJESOVA FORMULA (nesaglasni događaji definicija, potpun sistem događaja, formula za potpunu verovatnoću, Bajesova formula)