

“Tasdiqlayman”

A va MM kafedra mudiri

X.A.Mamadaliyev

24 dekabr 2024 yil

**MATEMATIK ANALIZ FANIDAN
YAKUNIY NAZORAT SAVOLLARI**

1. To‘plam tushunchasi. To‘plamning berilish usullari. Misollar keltiring.
2. Chekli va cheksiz to‘plamlar farqini tushuntiring. Bo‘sh to‘plam tushunchasi.
3. Element to‘plamga tegishli ekanligi nimani anglatadi? Qism to‘plam tushunchasi. Bir to‘plam boshqasining qism to‘plami ekanligini qanday aniqlash mumkin?
4. Akslantirish tushunchasi. Akslantirish va funksiya o‘rtasida qanday farq bor?
5. Akslantirish xususiyatiga ko‘ra qanday tasniflanadi (masalan, in’yektiv, sur’yektiv va biyektiv)?
6. Haqiqiy son tushunchasi. Haqiqiy sonlarning kompleks sonlardan farqini tushuntiring.
7. Haqiqiy sonlar to‘plamiga qaysi qism to‘plamlar kiritilgan va ular qanday aniqlanadi?
8. Sonlar o‘qida haqiqiy sonlarning geometrik tasviri qanday? Irratsional sonlar nima va ular haqiqiy sonlar to‘plamidagi ratsional sonlar bilan qanday taqqoslanadi?
9. Haqiqiy sonlar bilan qanday amallarni bajarish mumkin va bu amallar uchun qanday xossalar bajariladi?
10. Kompleks sonning algebraik shakli. Kompleks sonning algebraik shaklida qanday amallarni bajarish mumkin va ular qanday amalga oshiriladi?
11. Kompleks sonning trigonometrik shakli. Kompleks sonning algebraik shaklidan trigonometrik shaklga va aksincha qanday o‘tish mumkin?
12. Kompleks sonlarni ko‘paytirish va bo‘lishda trigonometrik shakldan foydalanishning qanday afzalliklari bor?
13. Trigonometrik shaklda kompleks sonlarning ildizini hisoblash. Kompleks sonning moduli qanday hisoblanadi?
14. Kompleks sonning argumentini qanday hisoblash mumkin? Misollar keltiring.
15. Kompleks sonlarning algebraik va trigonometrik shakllari o‘rtasidagi bog‘liqlik nima hamda ularning har biri qayerda foydalanish uchun eng qulay?
16. Sonli ketma-ketlik tushunchasi. Chekli ketma-ketlik va cheksiz ketma-ketlik o‘rtasidagi farq nima?
17. Sonli ketma-ketlik chegarasi nima va uni qanday topish mumkin?
18. Funksiya orqali berilgan sonli ketma-ketlik chegarasini qanday hisoblash mumkin?

19. Yaqinlashuvchi va uzoqlashuvchi ketma-ketlik nima va ularni qanday ajratish mumkin?
20. Funksional ketma-ketlik tushunchasi. Funktsional ketma-ketlik sonli ketma-ketlikdan qanday farq qiladi?
21. Funksiya tushunchasi. Funksiyaning aniqlanish va qiymatlar sohasi. Misollar keltiring.
22. Funksiyaning parametrik ko'rinishi. Misollar keltiring.
23. Juft va toq funksiya. Misollar keltiring.
24. Davriy funksiya. Misollar keltiring.
25. O'suvchi va kamayuvchi funksiya. Misollar keltiring.
26. Qat'iy o'suvchi va qat'iy kamayuvchi funksiya. Misollar keltiring.
27. Monoton funksiya. Berilgan funksiya teskari funksiya tushunchasi.
28. Elementar funksiyalar. Misollar keltiring.
29. Murakkab funksiya. Misollar keltiring.
30. Funksiyaning parametrik vazifasi nimani anglatadi? Funksiya kompozitsiyasi.
31. Funksiya limiti. Funksiya algebraik ifoda orqali berilgan bo'lsa, funksiya limitini $x \rightarrow a$ da qanday hisoblash mumkin?
32. Funksiya limitini hisoblashning asosiy usullari. $x \rightarrow \infty$ yoki $x \rightarrow -\infty$ da funksiya limiti qanday hisoblanadi?
33. Lopital qoidasidan foydalanib funksiya limitini hisoblash.
34. Berilgan nuqtada uning hosilasini aniqlash uchun funksiya limiti qanday ishlatiladi?
35. Berilgan nuqtada funksiyaning chap (o'ng) limiti. Bir tomonlama limit nima?
36. Cheksiz limitlar oxirgi nuqtada qanday aniqlanadi?
37. Ketma-ketlikning yaqinlashuvchiligidaning asosiy mezonlari qanday va ular limitlar bilan qanday bog'liq?
38. Cheksizlik limiti qanday aniqlanadi? Limitlarning qanday xususiyatlarini bilasiz?
39. Ikki funksiya yig'indisi va ayirmasi limitining xossasini qanday shakllantirish mumkin?
40. Ikki funksiya ko'paytmasining limiti qanday hisoblanadi? Funksiyaning o'zgarmasga ko'paytmasi limiti.
41. Ikki funksiyaning nisbati limitini hisoblashda maxrajga qanday cheklovlar qo'yiladi? Funksiya limitining mavjudligi uchun Koshi mezoni.
42. Qanday ajoyib limitlar mavjud?
43. Qachon funksiya nuqtada Koshi shartini qanoatlantiradi?
44. Qaysi holatda $\frac{0}{0}$ limitni hisoblash turi "aniqmaslik" deb ataladi? Bu holda aniqmaslikni ochish uchun nima qilish kerak?

45. Odatda $\frac{\infty}{\infty}$ va $\infty, -\infty$ turdagi aniqmasliklarni ochish uchun nima qilish kerak?
46. Ikki funksiya qachon ekvivalent (asimptotik teng) deb ataladi? Bu qanday belgilanadi?
47. Funksiyalarning ekvivalentlik munosabati qanday xossalarga ega?
48. Limitlarni hisoblashda funksiyalarni ekvivalent funksiyalar bilan almashtirish qanday amalga oshiriladi?
49. Qachon berilgan funksiya boshqa funksiyaga nisbatan cheksiz kichik deb ataladi? Bu qanday belgilanadi?
50. Agar bitta funksiya boshqasiga nisbatan cheksiz kichik bo'lsa, unda ular cheksiz kichik bo'lishi shartmi?
51. Funksiya qachon nuqtada uzluksiz deb ataladi? Funksiyaning uzilish nuqtasi deb nimaga aytiladi?
52. Funksiyaning uzilishi nima? Birinchi va ikkinchi turdagi uzilishga ega funksiyalar qanday tasniflanadi?
53. Birinchi va ikkinchi turdagi uzilish nuqtasi tushunchasi.
54. Funksiyaning uzluksizligi va uning uzilishlarini o'rganishda limitlar qanday qo'llaniladi?
55. Agar funksiya argumenti cheksizlikka intilsa, funksiya limitini qanday hisoblash mumkin?
56. Funksiyaning hosilasi. Funksiyaning hosilasini hisoblashning asosiy qoidalari qanday?
57. Funksiyaning hosilasi nuqtada qanday geometrik talqin qilinadi?
58. Funksiyaning hosilasi mexanik ma'nosi qanday talqin qilinadi?
59. Ikki funksiya ko'paytmasi va nisbatining hosilasini hisoblash qoidasi.
60. Murakkab funksiyaning hosilasi. Misollar keltiring.
61. Funksiyalar yig'indisi va ayirmasining hosilasi. Misollar keltiring.
62. Elementar funksiyalarning hosilasi.
63. Sodda funksiyalarning yuqori tartibli hosilasi.
64. Logarifmik funksiyaning hosilasi. Funksiya ekstremumini topishda hosilaning tadbiqu.
65. Xususiy hosila nima va uning to'liq hosiladan farqi qanday? Misollar yordamida tushuntiring.
66. Parametrik tenglamalar uchun hosilalarni topishning qanday usullari mavjud?
67. Funksiyaning hosilasini limitlar orqali hisoblash. Oshkor va oshkormas funksiyalarning hosilasi.