

“01.01.01-MATEMATIK ANALIZ” IXTISOSLIGI BO‘YICHA OLIY  
TA‘LIMDAN KEYINGI TA‘LIM INSTITUTIGA IXTISOSLIK FANI  
BO‘YICHA KIRISH IMTITHONLARI



*B. B. Sobitov*  
B. B. Sobitov  
XI 2022 yil

## DASTURI VA BAHOLASH

### MEZONI

Dastur va baholash mezonlari Matematika kafedrasining 2022 yil 25  
oktyabrda 3-sonli yig'itishida muhokama qilingan va ma'qullangan.

Tuzuvchi(lar):

prof. S.A.Imomkulov  
dots. A.Hakimov

Tagirizchi(lar):

dots. S.X.Abjaitlov

### Matematik analiz

Haqiqiy sonlar va matematik analizga kirish. Uzlüksiz funksiyalar va ularning xossalari. Ketma-ketliklar limiti va ularning xossalari. Ajoyib limitlar.

Funksiya differensial va differensial hisobning asosiy teoremlari.

Funksiyani Teylor formulasi yoyishning turi ko'rinishlari (Piano, Lagranj, Koshi)

Funksiya hosilasi, teskari funksiya hosilasi tadbiqlari.

Aniq integral va uning xossalari.

Sonli va funksional qatorlarning yaqinlashish alomatlari, Funksional qatorlarning xossalari, Darajali qatorlarning yaqinlashish radiusi, Koshi-Adamar formulasi va Abel teoremasi.

Ikki va uch o'lovli integrallarning xossalari va ularni hisoblash. (Ikki va uch o'lovli)

Birinchi, ikkinchi tur egri chiziqli integrallar va ularni hisoblash.

Sirt integrallari, 1,2-tur sirt-integrallari. Stoks formulasi va Gaus-Ostrogradskiy formulasi.

Trigonometrik qatorlar. Fur'ye qatorining yaqinlashish sharti.

### Analistik funksiyalar nazariyasi

Kompleks sonlar to'plami. Kompleks sonlar maydoni. Kompleks sonlarning geometrik talqini. Kompleks sonlar ketma-keligi va qatorlar. Kompleks sonlar to'plami va Eyklid tekisligining izomorfiigi. Riman sferasi, kengaytirilgan kompleks tekislik.

Kompleks o'zgaruvchining funksiyasi haqida tushuncha, uning geometrik talqini. Funksiyaning limiti, uzluksizligi va tekis uzluksizligi.

Kompleks o'zgaruvchili funksiyaning hosilasi. Differensiallanuvchi bo'lish sharti. Nuqtda va sohada analitik funksiya tushunchasi. Garmonik va go'shma garmonik funksiyalar. Hosila moduli va argumentning geometrik ma'nosi. Konform akslantirish tushunchasi.

Asosiy elementar funksiyalar. Chiziqli va kavr chiziqli funksiyalar. Darajali funksiya va radikal. Analitik funksiyalarning bir varaqli sohasi. Riman sirti tushunchasi. Kompleks o'zgaruvchili ko'rsatkichli, trigonometrik, logarifmik funksiyalar va ularning xossalari. Trigonometrik va giperbolik funksiyalar orasidagi bog'liqlik. Ixtiyoriy kompleks ko'rsatkichli daraja.

### Kompleks o'zgaruvchili funksiyaning integrali va qatori

Kompleks o'zgaruvchining funksiyasini integrali. Integral ta'rifi va uning xossalari. Koshi teoremasi. Ko'p bog'lamli soha uchun Koshi teoremasi. Boshlang'ich funksiya va integral. Koshining integral formulasi.

Kompleks hadli darajali qatorlar. Abel teoremasi. Yaqinlashish doirasi va radiusi. Darajali qator yig'indisining yaqinlashish doirasida analitik funksiya

Dastur va baholash mezonlari Navoiy davlat pedagogika instituti Kengashining  
2022 yil 31 oktyabrda 3-sonli bayoni bilan tasdiqlangan.

ekantligi. Analitik funksiyani Teylor qatoriga yoyish. Koshi tengsizligi va Liuvill teoremasi. Algebraning asosiy teoremasi. Analitik funksiyalarning polllari. Yagonalik teoremasi. Aytim elementlar funksiyalarini haqiqiy o'qdan analitik davom ettirish.

#### Lotan qatori

Lotan qatori xaqida tushuncha. Lotan teoremasi. Lotan qatoridagi koefitsientlar uchun Koshi tengsizligi. Maxsus nuqta. Maxsus nuqtalar klassifikatsiyasi.

Chegirma tushunchasi. Chegimalarni hisoblash. Chegimalar haqidagi asosiy teorema. Integallarni hisoblashda chegimalarni qo'llash.

#### To'rlam va uning xossalari

To'rlam quvvati. Ekvivalent to'rlamlar. To'rlam quvvati tushunchasi. Quvvatlarni taqqoslash. Sanoqli to'rlamlar va ularning xossalari. Ratsional va algebrak sonlar to'rlamlarining sanoqliligi. Haqiqiy sonlar to'rlamining sanoqsizligi. Kontinuum quvvati to'rlamlar. To'g'ri chiziqdagi nuqtalar to'rlami. Limit nuqtalar. Ochiq va yopiq to'rlamlar. Mukammal to'rlam. Sonlar o'qidagi ochiq va yopiq to'rlamlarning tuzilishi. Kantor to'rlami va uning xossalari. Monoton funksiyaning uzilish nuqtalari. O'zgarishi chegaralangan funksiyalar va ularning xossalari.

Uzluksiz chiziq tushunchasi. Jordan, Peano chiziqdari. Kantor va Urison chiziqdari. To'g'riplanuvchi chiziqdar.

To'rlamning Jordan o'lchovi, uning xossalari. Chiziqli to'rlamlar uchun Lebeg o'lchovi. O'lchovli to'rlamlar haqidagi teoremlar. Lebeg ma'nosida o'lchovli funksiyalar va ularning xossalari.

Riman integrali. Lebeg teoremasi. Stites integrali. Lebeg integrali va uning xossalari. Riman va Lebeg integralini taqqoslash.

#### To'la metrik fazolar

To'la metrik fazolar. To'ldiruvchi fazo haqidagi teorema. Yopiq shartlar haqidagi teorema. Qisqartir akslantirish prinsipi. Qisqartir akslantirish prinsipiing algebra va analizdagi ta'bidqlari.

#### FOYDALANILGAN ADAVIYOTLAR

1. Азларов Т., Мансуров Х. Математик анализ, т. 1, 2. Т.: "Ўқитувчи", 1989.
2. Зорич В.А. Математический анализ. Т. 1, 2. М.: "Наука", 1984.
3. Никольский С.М. Курс математического анализа. Т. 1, 2. М.: "Наука", 1991.
4. Ильин В.А., Саловничий В.А., Сендов Бл.Х. Математический анализ, т. 1 - 2. М.: ТК Велби, изд-во Проспект, 2006
5. Ильин В.А., Позняк Э.Г. Основы математического анализа. Т. 1, 2. М.: Физматлит. 2004.
6. Кудрявцев Л.Д. Курс математического анализа. М.: ФИЗМАТЛИТ, 2005 Т. 1, 2.
7. Фихтенгольц Г.М. Курс дифференциального и интегрального исчисления. Т. 1, 2. М.: Физматлит. 2001.
8. Рудин У. Основы математического анализа. М.: Мир. 1984.
9. Демидович Б.П. Сборник задач по математическому анализу. М.: АСТ: Астрель, 2006.
10. А.Н.Колмогоров, С.В.Фомин. Элементы теории функций и функционального анализа. М.: Наука. 1989. - 624с.
11. В.А.Треногин, Б.М.Писаревский, Т.С.Соболева. Задачи и упражнения по функциональному анализу. М.: Наука. 1984. - 254с.
12. А.А.Кириллов, А.Д.Гвишиани. Сборник задач и теорем по курсу функционального анализа. М.: Наука. 1988. - 400с.
13. Т.А.Саримсоков. Функционал анализ курси. Т.: "Ўқитувчи". 1987. - 400с.
14. Б.В.Шабат. Введение в комплексный анализ. 1-часть. М.: Наука. 1976.
15. И.И.Приватлов. Введение в теорию функций комплексного переменного. М.: Госиздат физ.-мат. литературы, 1977.
16. Д.И.Волковский, Г.Л.Луни, И.Г.Араманович. Сборник задач по теории функций комплексного переменного. М.: Наука. 1975.
17. М.А.Евграфов, К.А.Бежанов, Ю.В.Сидоров, М.В.Федорюк, М.И.Шабунин. Сборник задач по теории аналитических функций. М.: Наука. 1972.
18. М.А.Даврентьев, Б.В.Шабат. Методы теории функций комплексного переменного. М.: Наука. 1973.
19. А.И.Маркушевич, Д.А.Маркушевич. Введение в теорию аналитических функций. М.: Просвещение. 1977.

Matematika kafedrası müdiri:

dots. S.X.Abrajilov

“01.01.01-Matematik analiz” ixtisosligi bo'yicha oliy ta'limdan keyingi ta'lim institutiga ixtisoslik fani bo'yicha kirish imtihonlari

### BAHOLASH MEZONI

Tayanch doktorantuga kirish imtihonlari 55 ballidan 100 ballgacha bo'lgan diapazonda baholanadi.

“01.01.01-Matematik analiz” ixtisosligi bo'yicha tayanch doktoranturaga imtihon yozma ravishda o'tkaziladi.

“01.01.01-Matematik analiz” ixtisosligi bo'yicha tayanch doktoranturaga imtihon 3 ta nazariy savol va 2 ta amaliy savoldan iborat bo'lib, har biri 20 ballidan jami 100 ballik sistemada baholanadi.

| Ball chegarasi | Imtihon topshiruvchining bilim darajasi va malakasiga talablar  |
|----------------|---|
| 0-5 ball       | Savollar shartini to'g'ri tushunib, ularni yecha olmasa, savollar to'g'risida aniq tasavvurga ega bo'lmasa, o'qituvchi yordamida ham savollarga javob berishga qiyinalsa, nazariy va amaliy bilimlarini bog'lay olmasa, yozma ishda masalalarni yarmidan kam qismini yechsa   |
| 5-10 ball      | Savollarga qisman to'g'ri javob bersa, savollar javoblarini mohiyatini tushunsa, masalani yechish jarayonini tushuntira olsa, yozma ishlarga berilgan masalalarning yarmidan ko'p to'g'ri yechsa  |
| 10-15 ball     | Savollarga to'g'ri javob bersa, javoblarni izohlay olsa, fikrini mustaqil ifodalay olsa, yozma ishlarni bajarishda masalalarni yechib ayrim juziy xatoliklarga yo'l qo'yg'an bo'lsa.  |
| 15-20 ball     | Fanga tegishli bo'lgan mavzularni to'liq tushunsa, masala va mashqlarni mustaqil fikr chiqarib to'g'ri yechsa, javoblarni izohlab, ularning amaliy ahamiyatini anglay olsa, masalani yechishga ijodiy yondoshsa, o'z fikrini to'la ifodalay olsa, yozma ishlarda barcha masalalarni xatosiz yechib, tushuntirishlar yozsa, fanga ijodiy yondashib o'z maqola va tezislarni chiqarsa |

Matematika kafedrası mudirini:



dots. S.X. Abjalilov