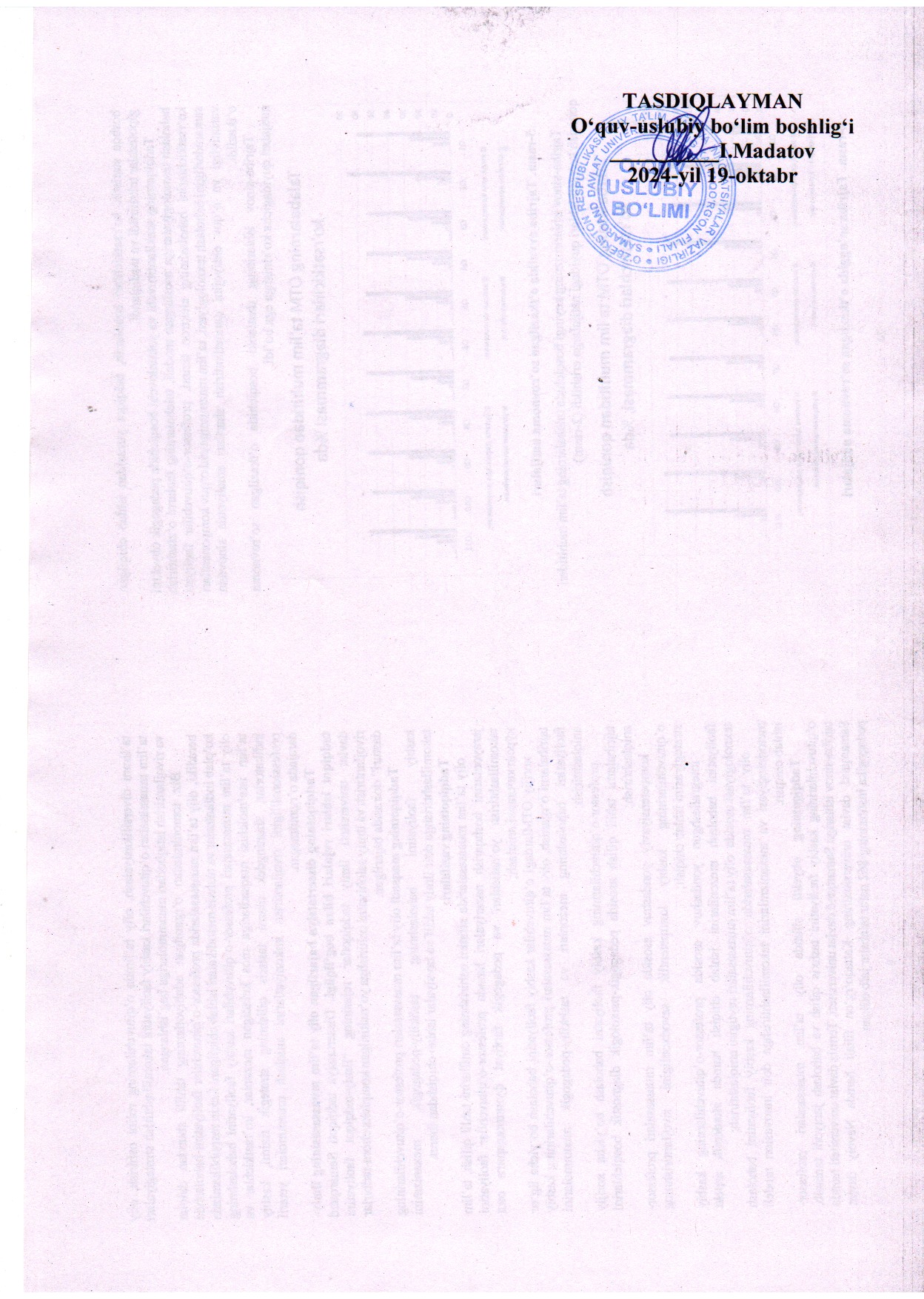
****

**Samarqand davlat universitetning kattaqo‘rg‘on filiali Aniq va tabiiy fanlar fakulteti 2-bosqich Matematika va informatika ta’lim yo‘nalishi talabalariga 3-semestr uchun «Matematik analiz» fanidan yakuniy nazorat savollari**

**Imtihon shakli: yozma, og’zaki**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Mavzu | **1-QISM** | **2-QISM** | **3-QISM** | **4-QISM** | **5-qism** |
|  | Funksional ketma-ketliklar | Funksional ketma-ketliklar va ularning limiti. (Funksional ketma-ketlik tushunchasi, funksional ketma-ketlikning limitik funksiyasi ta’rifi va unga oid misollar) | Funksional ketma-ketliklarning tekis yaqinlashishi haqidagi teoremalar. (Funksional ketma-ketlikning limitik funksiyaga tekis yaqinlashishi va oddiy yaqinlashishi, ularga oid misollar) | to’plamda quyidagi  funksional ketma-ketliklarning limit funksiyasi  topilsin: | da  funksional ketma–ketlikning tekis yaqinlashuvchiligini isbotlang: **.** | da  funksional ketma–ketlikning tekis yaqinlashuvchiligini isbotlang: |
|  | Funksional ketma-ketliklarda hadma-had limitga o’tish va unga oid misollar | Funksionla ketma-ketliklarni hadlab differensiallash. | to’plamlarda  funksional ketma–ketlikni tekis hamda notekis yaqinlashuvchilikka tekshiring: | va  to’plamlarda  funksional ketma–ketlikni tekis hamda notekis yaqinlashuvchilikka tekshiring: | da  funksional ketma–ketlikning tekis yaqinlashuvchiligini isbotlang: |
|  | Funksional qatorlar | Funksional qatorlar va ularning yaqinlashishi (Funksional qator ta’rifi, uning yaqinlashish sohasiga oid misollar) | Funksional qatorlarning tekis yaqinlashuvchanligi (Funksional qatorning tekis va oddiy yaqinlashish ta’rifari va ularga oid misollar) | Tekis yaqinlashish ta’rifidan foydalanib,  da berilgan funksional qatorni tekis yaqinlashuvchi ekanligini ko’rsating: | Tekis yaqinlashish ta’rifidan foydalanib,  da berilgan funksional qatorni tekis yaqinlashuvchi ekanligini ko’rsating: | Quyidagi funksional qatorlarning ko’rsatilgan oraliqlarda tekis yaqinlashuvchiligini, Veyershtrass alomatidan foydalanib, isbotlang: |
|  | Funksional qatorlarni hadma-had limitga o’tish (Funksional qatorni hadma-had limitga o’tishi haqidagi teorema va unga oid misollar) | Funksional qatorlarni hadma-had integrallash (Funksional qatorlarni hadma-had integrallash haqidagi teorema va unga oid misollar) | Quyidagi funksional qatorlarning ko’rsatilgan oraliqlarda tekis yaqinlashuvchiligini, Veyershtrass alomatidan foydalanib, isbotlang: **.** | Quyidagi funksional qatorlarning ko’rsatilgan oraliqlarda tekis yaqinlashuvchiligini, Veyershtrass alomatidan foydalanib, isbotlang: **.** | Quyidagi funksional qatorlarning ko’rsatilgan oraliqlarda tekis yaqinlashuvchiligini, Veyershtrass alomatidan foydalanib, isbotlang: **.** |
|  | Darajali qatorlar | Darajali qatorlar (Abel teoremasi). | Darajali qatorlarning yaqinlashish radiusi va yaqinlashish intervali. | Quyidagi darajali qatorning yaqinlashish radiusi, yaqinlashish intervali hamda yaqinlashish sohasini toping: | Quyidagi darajali qatorning yaqinlashish radiusi, yaqinlashish intervali hamda yaqinlashish sohasini toping: | Quyidagi darajali qatorlarning yig’indilarini hadma-had differensiallash yordamida toping: **.** |
|  | Darajali qatorlarning xossalari. | Darajali qatorlarni hadma-had differensiallash. | Quyidagi darajali qatorning yaqinlashish radiusi, yaqinlashish intervali hamda yaqinlashish sohasini toping: | Quyidagi darajali qatorning yaqinlashish radiusi, yaqinlashish intervali hamda yaqinlashish sohasini toping: | Quyidagi darajali qatorlarning yig’indilarini hadma-had differensiallash yordamida toping: **.** |
|  | Ko’p o’zgaruvchili funksiya va uning limiti | fazoning muhim elementlari (ochiq shar, yopiq shar, sfera, atrof tushunchasi) | fazoda sonli ketma-ketlik va uning limiti ta’riflari | ketma-ketlik limitini toping | ketma-ketlik limitini toping. | ketma-ketlik limitini toping. |
|  | Ko’p o’zgaruvchili funksiyaning aniqlanish sohasini topish va unga oid misollar | Ko’p o’zgaruvchili funksiyaning qiymatlar sohasini topish va unga oid misollar | Funksiyaning aniqlanish sohasini toping: | Funksiyaning aniqlanish sohasini toping: | Funksiyaning aniqlanish sohasini toping: |
|  | fazoda metrika tushunchasi va unga oid misollar | fazoda ketma-ketlik limiti ta’riflari va unga oid misollar | Ketma – ketlikning limitini toping: | Ketma – ketlikning limitini ta’rif yordamda isbotlang:  A(0;0) | Ketma – ketlikning limitini toping: |
|  | Ketma-ketlik limit ta’rifiga oid misollar (Koshi ta’rifi) | Koshi-Bunyakovskiy tengsizligini isbotlang | Ketma – ketlikning limitini toping: | Ketma – ketlikning limitini toping: | Ketma – ketlikning limitini toping: |
|  | Ko’p o’zgaruvchili funksiya tushunchasi va unga oid misollar | Ko’p o’zgaruvchili funksiya limiti ta’riflari (Geyne, Koshi ta’riflari) | Ushbu  funksiyaning  nuqtada limiti mavjudmi? bo’lsa aniqlang? | limitni hisoblang. | Ushbu    funksiyaning  dagi limiti topilsin |
|  | Ko’p o’zgaruvchili funksiyaning uzluksizligi va xossalari | Ko’p o’zgaruvchili funksiya uzluksizlik ta’riflari (Koshi, Geyne ta’riflar) | Ko’p o’zgaruvchili funksiya uzluksizlik xossalari | Ushbu  funksiyaning uzilish nuqtalarini toping. | Ushbu funksiyaning nuqtada uzluksiz ekanligini ko‘rsating. | Ushbu funksiyaning da uzluksiz ekanligini korsating. |
|  | Ko’p o’zgaruvchili funksiyaning hosilasi va differensiali | Ko’p o’zgaruvchili funksiya hosilasi va unga oid misollar | Ko’p o’zgaruvchili funksiya hosilasining sodda qoidalari va ularga oid misollar | Funksiyaning birinchi tartibli differensialini toping: | Funksiyaning ikkinchi tartibli xususiy hosilalarini hisoblang: | Funksiyaning ikkinchi tartibli xususiy hosilalarini hisoblang: |
|  | Ko’p o’zgaruvchili funksiyaning differensiali va unga oid misollar | Ko’p o’zgaruvchili funksiya differensialining sodda qoidalari | Funksiyaning ikkinchi tartibli to’liq differensialini toping: | Funksiyaning to’liq differensialini toping: | Funksiyaning birinchi tartibli differensialini toping: |
|  | Ko’p o’zgaruvchili funksiyaning yo’nalish bo’yicha hosilasi va unga oid misollar | Ko’p o’zgaruvchili funksiyaning gradient va unga oid misollar | Funksiyaning M(x;y) nuqtadagi gradientini toping: | Funksiyaning M(1;1) nuqtadagi yo’nalish bo’yicha hosilasini toping toping: | skalyar maydonning nuqtalardagi gradientlari orasidagi burchakni toping. |
|  | Ko’p o’zgaruvchili funksiyaning yuqori tartibli hosila va differensiallari | Ko’p ozgaruvchili funksiyaning ikkinchi tartibli hosilasi va unga oid misollar | Ko’p o’zgaruvchili funksiyaning n- tartibli hosilasi va unga oid misollar | Quyidagi funksiyalarning ko‘rsatilgan tartibdagi xususiy hosilalarini toping: | Quyidagi funksiyalarning ko‘rsatilgan tartibdagi xususiy hosilalarini toping: | Quyidagi funksiyalarning ko‘rsatilgan tartibdagi xususiy hosilalarini toping: |
|  | Ko’p o’zgaruvchiuli funksiyaning ikkinchi tartibli differensiali | Ko’p o’zgaruvchili funksiyaning differensiallanuvchanlik sharti | Quyidagi funksiyalarning ko‘rsatilgan tartibdagi differensiallarini toping. | Quyidagi funksiyalarning ko‘rsatilgan tartibdagi differensiallarini toping. | Quyidagi funksiyalarning ko‘rsatilgan tartibdagi differensiallarini toping. |
|  | Ko’p o’zgaruvchili funksiyaning ekstremum qiymatlari | Ko’p o’zgaruvchili funksiya ekstremumi ta’riflari va unga oid misollar | Ko’p o’zgaruvchili funksiya ekstremumining zaruriy va yetarli shartlari | Quyidagi ikki o'zgaruvchili funksiyalarni ekstremumga tekshiring: | Quyidagi uch o‘zgaruvchili funksiyalarni ekstremumga tekshiring: | Quyidagi uch o‘zgaruvchili funksiyalarni ekstremumga tekshiring: |
|  | Ko’p o’zgaruvchili funksiyaning ekstremum ta’riflari | Ko’p o’zgaruvchili funksiya ekstremumining yetarli sharti va unga oid misollar | Quyidagi ikki o'zgaruvchili funksiyalarni ekstremumga tekshiring: | Quyidagi ikki o'zgaruvchili funksiyalarni ekstremumga tekshiring: | Quyidagi ikki o'zgaruvchili funksiyalarni ekstremumga tekshiring: |
|  | Ko’p o’zgaruvchili funksiyani shartli ekstremumga tekshirish | Lagranj funksiyasi yordamida ko’p o’zgaruvchili funksiyani ekstremumga tekshirish | Quyidagi ikki o‘zgaruvchili funksiyalarni shartli ekstremumga tekshiring: | Quyidagi ikki o‘zgaruvchili funksiyalarni shartli ekstremumga tekshiring: | Quyidagi uch o‘zgaruvchili funksiyalarni shartli ekstremumga tekshiring: |
|  | Parametrga bog’liq xosmas integrallarni tekis yaqinlashishi va ularning funksional xossalari. Eyler integrallari | Parametrga bog’liq xosmas integral tushunchasi va unga oid misollar | Parametrga bog’liq xosmas integralning tekis yaqinlashishi | Ushbu    funksiyaning limit funksiyasini toping | Ushbu  funksiya  to’plamda berilgan bo’lsa,  da berilgan funksiyaning limit funksiyasini toping. | Ushbu  funksiya  to’plamda berilgan bo’lsa,  da  funksiyaning limit funksiyasini toping. |
|  | Ikki karrali integrallar | Ikki karrali integral tushunchasi va unga oid misollar | Ikki karrali integrallarda o’zgaruvchilarni almashtirish | Ikki karrali integrallarni integral yig’indi yordamida hisoblang: | Quyida berilgan funksiyaning (D) sohada Darbu yig’indilarini tuzing: | Ikki karrali integralni taqkroriy integralga keltirishda birinchi va ikkinchi tip sohalarga o’zgartiring: |
|  | Ikki karrali integralning mexanikaga tatbig’i | Ikki karrali integralni hisoblashda qutb koorduinatalar sistemasidan foydalanish | Ikki karrali integralda tartibini o’zgartirib hisoblang: | Ikki karrali integralni taqkroriy integralga keltirishda birinchi va ikkinchi tip sohalarga o’zgartiring: | Quyida berilgan funksiyaning (D) sohada Darbu yig’indilarini tuzing: |
|  | Ikki karrali integral uchun Darbu yig’indilari | Ikki karrali integralning xossalari | Ikki karrali integralni hisoblang: | Ikki karrali integralda tartibini o’zgartirib hisoblang: | Ikki karrali integralni hisoblang:  bu yerda (D) –uchlari A(1;1), B(4;1), C(4;4) nuqtalarda bo’lgan uchburchak. |
|  | Ikki karrali integralni taqribiy hisoblash | Ikki karrali integrallarning tadbiqlari va ularga oid misollar | Ikki karrali integral yordamida jismning hajmini topish | Ikki karrali integralni hisoblang: | Quyida berilgan funksiyaning (D) sohada Darbu yig’indilarini tuzing: | Ikki karrali integralni taqkroriy integralga keltirishda birinchi va ikkinchi tip sohalarga o’zgartiring: |
|  | Uch karrali integrallar | Uch karrali integral tushunchasi va unga oid misollar | Uch karrali integralning xossalari | Uch karrali integralni hisoblang: | Quyida berilgan funksiyaning (D) sohada Darbu yig’indilarini tuzing: | Uch karrali integralni hisoblang: |
|  | Egri chiziqli integrallar | Birinchi tur egri chiziqli integral tushunchasi va unga oid misollar | Ikkinchi tur egri chiziqli integral tushunchasi va unga oid misollar | Quyidagi birinchi tur egri chiziqli integralni ko’rsatilgan egri chiziq bo’ylab hisoblang:  , bunda (K) uchlari D(0;0), A(1;0), B(0;1) nuqtalarda bo’lgan uchburchak chegarasi | Quyidagi birinchi tur egri chiziqli integralni ko’rsatilgan egri chiziq bo’ylab hisoblang:  , bu yerda (K)- uchlari A(-2;2), B(6;1), C(2;5) nuqtalarda bo’lgan uchburchak chegarasi | Quyidagi ikkinchi tur egri chiziqli integralni hisoblang:  , bu yerda -aylana |
|  | Sirt integrallar | Sirt tushunchasi va unga oid misollar | Sirtning oshkormas ko’rinishidagi tenglamasi va unga oid misollar | Ushbu , 1-tur sirt integralini hisoblang: sfera | Birinchi tur sirt integralini hisoblang: bunda ajratilgan shartda tekislikning qismi | Ushbu , 1-tur sirt integralini hisoblang: tekislikning birinchi oktantadagi qismi |
|  | Sirtning parametrik ko’rinishidagi tenglamasi va unga oid misollar | Sirtning yuzi va uni ikki karrali integral yordamida hisoblash | Ushbu , 1-tur sirt integralini hisoblang: silindrik sirtning z=0 va z=3 tekisliklar orasidagi qismi | Ushbu , 1-tur sirt integralini hisoblang: silindrik sirtning z=0 va z=3 tekisliklar orasidagi qismi | Ushbu , 1-tur sirt integralini hisoblang: tekislikning birinchi oktantadagi qismi |
|  | Birinchi tur sirt integrallari ta’rifi va unga oid misollar | Birinchi tur sirt integralining fizikaga qo’llanilishi | Ushbu , 1-tur sirt integralini hisoblang: sfera | Birinchi tur sirt integralini hisoblang: bunda ajratilgan shartda tekislikning qismi | Ushbu , 1-tur sirt integralini hisoblang: sfera |