

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI MAKTABGACHA VA MAKTAB
TA'LIMI VAZIRLIGI**

KATTAQO'G'ON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI

Ro'yxatga olindi:

№

2025 yil "22" dekabr



**60540100 – Matematika bakalavriat ta'lim yo'nalishi
bo'yicha bitiruvchilarning umumkasbiy va ixtisoslik
fanlaridan yakuniy davlat attestatsiyasi sinovi uchun**

DASTUR VA BAHOLASH MEZONLARI

Kattaqo'rg'on – 2025

Mazkur dastur O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligining 2009-yil 22-maydagi 160-sonli buyrug'i bilan tasdiqlangan O'zbekiston Respublikasi "Oliy ta'lim muassasalari bitiruvchilarining yakuniy davlat attestatsiyasi to'g'risida"gi Nizomga ko'ra va Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligining 2021 yil 15-avgustdagi 365-sonli buyrug'i bilan tasdiqlangan 60540100–Matematika bakalavr ta'lim yo'nalishining malaka talabi va o'quv rejasida ishlab chiqildi.

TUZUVCHILAR:

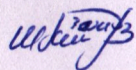
1. Z.K.Shukurov Aniq va tabiiy fanlar kafedrasini mudiri, fizika-matematika fanlari bo'yicha falsafa doktori, dotsent.
2. X.A.Toshqulov Aniq va tabiiy fanlar kafedrasini dotsenti, fizika-matematika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD).
2. O.F.Turdimurodov Aniq va tabiiy fanlar kafedrasini assistenti.
3. B.S.Po'latov Aniq va tabiiy fanlar kafedrasini assistenti.

TAQRIZCHILAR:

1. X.X.Ro'zimurodov Sharof Rashidov nomidagi Samarqand davlat universitetining "Algebra va geometriya" kafedrasini fizika-matematika fanlari nomzodi, dotsent.
2. R.Mardiyev Sharof Rashidov nomidagi Samarqand davlat universitetining "Matematik analiz" kafedrasini fizika-matematika fanlari nomzodi, dotsent.

Mazkur dastur "Aniq va tabiiy fanlar" kafedrasini Kengashining 2025 yil
-sonli yig'ilishida muhokama qilingan
va tasdiqlashga tavsiya etilgan.

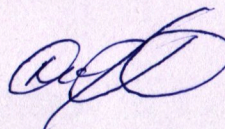
Kafedra mudiri:



dots. Z.K.Shukurov

Mazkur dastur "Aniq va tabiiy fanlar" fakulteti Kengashining 2025 yil
-sonli yig'ilishida muhokama qilingan va
tasdiqlashga tavsiya etilgan.

Kengash raisi:



(PhD) S.Rajabov

KIRISH

60540100 – Matematika yo'nalishi bo'yicha bakalavrlar tayyorlovchi oliy ta'limning o'quv reja va fan dasturi asosida amalga oshiriladi, uning nazariy va amaliy mashg'ulotlarini to'liq o'zlashtirgan, yakuniy davlat attestatsiyasidan muvaffaqiyatli o'tgan shaxsga "bakalavr" malakasi (darajasi) hamda oliy ma'lumot to'g'risidagi davlat namunasidagi rasmiy hujjat(lar) beriladi.

60540100 – Matematika yo'nalishi bitiruvchilarining yakuniy davlat attestatsiyasi sinovi uchun dastur ta'lim yo'nalishi o'quv rejasidagi 5 ta fan asosida shakllantirilgan. Bu fanlar o'z negizida qamrab olingan mazmun quyida batafsil bayon etiladi.

ALGEBRA VA SONLAR NAZARIYASI

fani bo'yicha:

Algebra va sonlar nazariyasi haqida umumiy tushunchalar. To'plamlar va ular ustida amallar. Dekart ko'paytma. Akslantirish va ularning turlari. Binar munosabatlar. Ekvivalentlik munosabati. Akslantirishlar ko'paytmasi, uning assosiativligi. To'plamlarning Dekart ko'paytmasi. Binar munosabatlar, Ekvivalentlik munosabatlari. Algebraik amallar. Binar algebraik amallarning xossalari. Asosiy algebraik tuzilmalar (sistemalar): gruppalar, halqa va maydonlar. Ta'riflar va misollar. Kompleks sonlar maydonini qurish, kompleks sonlar ustida amallar Kompleks sonlarning trigonometrik ko'rinishi. Kompleks sonni darajaga ko'tarish. Muavr formulasi. Kompleks sonning n -darajali ildizlari. Boshlang'ich ildizlar. Bir sonning kompleks ildizlari. n -o'lchovli arifmetik fazo. n -o'lchovli vektorlar sistemasi uchun chiziqli bog'liqlik va chiziqli erklilik tushunchalari. n -o'lchovli vektorlar sistemasi uchun rang tushunchasi. Chiziqli tenglamalar sistemasi, ularning matrisalari, Gauss usuli. Bir jinsli tenglamalar sistemasi. Yechimga ega bo'lishlik va ega bo'lmaslik shartlari. Tartibi yuqori bo'lmagan determinantlar. O'rin almashtirishlar va o'rniga qo'yishlar. n -tartibli determinantlar va ularning xossalari. Minorlar va algebraik to'ldiruvchilar. Laplas teoremasi. Matrisalar algebrasi. Teskari matrisa tushunchasi. Matrisalarning turlari. Matrisa rangi. Matrisa rangi haqidagi asosiy teorema. Chiziqli tenglamalar sistemasi umumiy nazariyasi. Kroneker-Kapelli teoremasi. Bir jinsli tenglamalar sistemasi. Fundamental yechimlar sistemasi. Bir jinsli va bir jinsli bo'lmagan tenglamalar sistemalari yechimlari orasidagi munosabatlar. Butun sonlar halqasida bo'linish nazariyasi. Evklid algoritmi. Uzlaksiz kasrlar. Munosib kasrlar va ularning xossalari. Tub sonlar. Arifmetikaning asosiy teoremasi. Eratosfen g'alviri. Sonli funksiyalar. Multiplikativ funksiyalar. Eyler funksiyasi. Eyler va Ferma teoremlari. Berilgan sonning barcha bo'luvchilari bo'yicha tuzilgan Eyler funksiyalari qiymatlari yig'indisi. Taqqoslamalar va ularning xossalari. Chegirmalarning to'la va keltirilgan sistemalar. Bir noma'lumli birinchi darajali taqqoslamalar va ularning yechish usullari. Ko'phadlar va ular ustida amallar. Qoldiq bo'lish haqidagi teorema. Ko'phadlarning eng katta umumiy bo'luvchisi Evklid algoritmi. O'zaro tub

ko'phadlar. Evklid algoritmidan kelib chiqadigan ba'zi bir natijalar. O'zaro tub ko'phadlarning xossalari. Ko'phadning ildizi. Bezu teoremasi. Gerner sxemasi. Karrali ildizlar. Algebraning asosiy teoremasi va uning natijalari. V'eta formulalari. Haqiqiy koeffitsientli kompleks o'zgaruvchili ko'phadlar. Keltirilmaydigan ko'phadlar. Ratsional kasrlar. Ratsional kasrni eng sodda ratsional kasrlar ko'rinishida ifodalanishi haqidagi teorema. Bir necha o'zgaruvchili ko'phadlar. Simmetrik ko'phadlar ular haqidagi teoremlar. Chiziqli fazo aksiomalari va ulardan kelib chiqadigan ba'zi bir natijalar. Chiziqli bog'liqlik. O'lcham va bazis tushunchalari. Bir bazisdan boshqa bir bazisga o'tish matrisasi. O'tish matrisasining xosmasligi. Bazis o'zgaruvchiligi koordinatalarning o'zgarishi. Qism fazo. Qism fazolar yig'indisi va kesishmasi. Ularning o'lchamlari haqidagi teoremlar. Bir xil chekli o'lchamli chiziqli fazolarning izomorfligi. Qism fazo. Qism fazolar yig'indisi va kesishmasi. Ularning o'lchamlari haqidagi teoremlar. Bir xil chekli o'lchamli chiziqli fazolarning izomorfligi. Chekli o'lchovli chiziqli fazolarning chiziqli almashtirishlari. Chiziqli almashtirish matrisasi. Turli bazisda berilgan chiziqli almashtirish matrisalari orasidagi bog'lanish. Chiziqli almashtirishlar ustida bajariladigan amallar. Chiziqli almashtirishlarning xos son va xos ildizlar. Xarakteristik ko'phad.

MATEMATIK ANALIZ

fani bo'yicha:

Fanning maqsad va vazifalari, To'plam tushunchasi. To'plamlar ustida amallar. Davriy o'nli kasrlar. Irratsional sonlar. Haqiqiy sonlar. Haqiqiy sonlarni taqqoslash. Chegaralangan va chegaralanmagan sonli to'plamlar. Chegaralangan to'plamning aniq chegaralari va ular haqidagi teorema. Haqiqiy sonlar ustida arifmetik amallar. Haqiqiy sonlar to'plamining xossalari. To'plamning (zichligi). Chekli va cheksiz (sanoqli) to'plamlar. Sanoqli va kontinuum quvvatli to'plamlar. Funktsiya tushunchasi. Aniqlanish va qiymatlar sohasi. Funktsiyaning grafigi. Funktsiyalarning berilish usullari. Funktsiyalar bilan arifmetik amallar bajarish. Sonli ketma-ketlik tushunchasi. Sonli ketma-ketlik limitining ta'rifi. Yaqinlashuvchi ketma-ketliklarning xossalari. Cheksiz kichik va cheksiz katta ketma-ketliklar. Yaqinlashuvchi ketma-ketliklar ustida arifmetik amallar. Chegaralangan va chegaralanmagan ketma-ketliklar. Monoton ketma-ketliklar limitining mavjudligi haqidagi teorema. Aniqliklar va ularni ochish. e-soni. Qisman ketma-ketliklar va qisman limitlar. Koshi kriteriyasi. Funktsiya limitining ta'rifi. Cheksiz kichik va cheksiz katta funktsiyalar. Funktsiyalarni taqqoslash. Limitlar haqidagi teoremlar. Murakkab funktsiyaning limiti. Monoton funktsiyaning limiti. Aniqliklar. Ajoyib va muhim limitlar. Funktsiya uzluksizligi ta'rifi. Funktsiyaning uzulishi va uzilish turlari. Uzluksiz funktsiyalar ustida arifmetik amallar bajarish. Uzluksiz funktsiyalarning asosiy xossalari: lokal chegaralanganlik, ishorani saqlashi, oraliq qiymat va nol haqida. Veyershtass teoremlari. Murakkab va teskari funktsiyaning uzluksizligi. Tekis uzluksizlik. Kantor teoremasi. Hosilaning ta'rifi, geometrik va fizik ma'nosi. Hosilani hisoblashning sodda qoidalari. Teskari va murakkab funktsiyaning hosilasi. Funktsiyaning differensial. Yuqori tartibli hosilalar va

differensiallar. Differensial hisobning asosiy teoremlari. Teylor formulasi. Asosiy elementar funktsiyalarning Teylor formulasi. Aniqliklarni Lopital qoidasi bo'yicha ochish. Funktsiyaning ekstremum qiymatlari. Funktsiya grafigining qavariqligi va botiqligi. Aniqlik integralning ta'rifi, asosiy xossalari va integrallash jadvali. Aniqlik integrallarni o'zgaruvchini almashtirib va bo'laklab integrallash. Ratsional kasrlarni sodda kasrlarga yoyib integrallash. Irratsional funktsiyalarni integrallash. Binomial differensiallarni integrallash. Trigonometrik funktsiyalarni integrallash. Aniq integral tushunchasi. Integrallanuvchanlikning zaruriy sharti. Darbu yig'indilari va ularning xossalari. Aniq integralning mavjudlik shartlari. Integrallanuvchi funktsiyalar sinflari. Aniq integralning xossalari. O'rta qiymat haqidagi teorema. Yuqori chegarasi o'zgaruvchi bo'lgan aniq integral. Aniq integralni hisoblash. Aniq integralning tatbiqlari: Egri chiziqli trapetsiya yuzini, jism hajmini aniq integral orqali hisoblash. Egri chiziqli uzunligi. Egri chiziqli uzunligini aniq integral orqali ifodalash. Aniq integralni fizik masalalarni yechishga tatbiqlari. Xosmas integral ta'rifi. Xosmas integralning xossalari va uni hisoblash. Manfiy bo'lmagan funktsiyaning xosmas integrali. Taqqoslash teoremlari. Xosmas integrallarning yaqinlashish uchun Koshi alomati. Absolut va shartli yaqinlashuvchi xosmas integrallar. Abel va Dirixle alomatlari. R^n fazo. R^n fazoda ketma-ketliklar. R^n fazoda ochiq va yopiq to'plamlar. To'plamning limitik nuqtasi, chegara nuqtalari. Qavariq to'plamlar. Ko'p o'zgaruvchili funktsiya, uning xossalari va limiti. Ko'p o'zgaruvchili funktsiyaning uzluksizligi. Uzluksiz funktsiyalarning xossalari. Ko'p o'zgaruvchili funktsiyaning tekis uzluksizligi. Kantor teoremasi. Ko'p o'zgaruvchili funktsiyaning hususiy hosilalari. Ko'p o'zgaruvchili funktsiyaning differensial. Murakkab funktsiyaning differensiallanuvchanligi. Logranj teoremasi, urinma tekislik, yo'nalish bo'yicha hosila. Ko'p o'zgaruvchili funktsiyaning yuqori tartibli hosila va differensial. Oshkormas funktsiyalar. Oshkormas funktsiyalarning mavjudligi, uzluksizligi va differensiallanuvchiligi. Ko'p o'zgaruvchili funktsiyaning Teylor formulasi. Ko'p o'zgaruvchili funktsiyaning ekstremum qiymatlari. Ekstremumning zaruriy va etarli shartlari. Sonli qatorlar. Sonli qatorlarning yaqinlashishi va xossalari. Koshi kriteriyasi. Musbat qatorlar va ularning yaqinlashishi. Taqqoslash alomatlari. Musbat qatorlar uchun yaqinlashish alomatlari. Dalamber, Koshi, Raabe alomatlari. Ixtiyoriy hadli qatorlar va ularning yaqinlashishi. Dirixle va Abel alomatlari. Absolyut va shartli yaqinlashuvchi qatorlarning xossalari. Riman teoremasi. Funktsional ketma-ketlik va qator tushunchasi va uning yaqinlashishi. Funktsional ketma-ketliklarning va qatorlarning nuqtali va tekis yaqinlashishi. Funktsional ketma-ketliklar va funktsional qatorlarning tekis yaqinlashish kriteriyalari. Funktsional qatorlarning tekis yaqinlashish alomatlari. Funktsional ketma-ketlik va qatorlarning funktsional xossalari. Darajali qatorlar. Yaqinlashish radiusi va yaqinlashish sohasi. Darajali qatorlarning xossalari. Teylor qatori. Elementar funktsiyalarni taylor qatoriga yoyish. Parametrga bog'liq xos integral tushunchasi va ularning xossalari. Parametrga bog'liq xos integralning funktsional xossalari. Parametrga bog'liq xosmas integral tushunchasi. Parametrga bog'liq xosmas integralning yaqinlashishi va tekis yaqinlashishi. Parametrga bog'liq xosmas integrallarning tekis yaqinlashishi uchun Koshi kriteriyasi hamda Veyershtass, Dirixle va Abel alomatlari. Parametrga

bog'liq xosmas integrallarda integral belgisi ostida limitga o'tish hamda parameter bo'yicha uzluksizligi. Parametrga bog'liq xosmas integrallarda parameter bo'yich differensiallash hamda parameter bo'yicha integrallash. Eyler integrallari va ularning xossalari. Ular orasidagi bog'lanish Jordan bo'yicha o'lchovli to'plam va ularning xossalari. R^n fazoda to'plamning o'lchovli bo'lishligi kriteriyasi. Egri chiziqli trapetsiyaning Jordan bo'yicha o'lchovli bo'lishligi. Uning o'lchovini topish. Darbu yig'indilari. Riman karrali integrali. Funksiyalarning integrallanuvchanligi kriteriyasi. Integrallanuvchu funksiyalar sinfi. Karrali integrallarning xossalari. Ikki karrali integralni takroriy integralga keltirish. Uch karrali va n-karrali integrallarni takroriy integralga keltirish. Karrali integrallarda o'zgaruvchilarni almashtirish. Ikki karrali integrallarni hisoblash qutb koordinatalaridan, uch karrali integrallarni hisoblashda slindrik va asferik koordinatalaridan foydalanish. Karrali integrallarning tatbiqlari. Birinchi tur egri chiziqli integral va uni hisoblash. Ikkinchi tur egri chiziqli integral va uni hisoblash. Birinchi va ikkinchi tur egri chiziqli integrallar orasidagi bog'lanish. Grin formulasi va uning tadbiqlari. Sirt tushunchasi va uning berilish usullari. Birinchi tur sirt integrali va uni hisoblash. Ikkinchi tur sirt integrali va uni hisoblash. Birinchi va ikkinchi tur sirt integrallari orasidagi bog'lanish. Stoks - Gauss - Ostogradskiy formulalari. Skalyar va vektor maydonlar. Vektor maydon divergensiyasi va rotori. Integral formulalarning vektor ko'rinishida yozilishi. Potensial va solenoidal vektor maydonlar. Funksiyalarning ortogonal sistemasi, ortogonal sistema bo'yicha Furye qatori, funksiyaning Furye trigonometrik qatori. Riman lemmasi. Furye trigonometrik qatori qisman yig'indisini topish formulasi. Furye qatorining nuqtada yaqinlashishi. Furye qatorini hadma-had differensiallash va integrallashlarni o'rganish hamda hayotiy masalalarda tadbiqlari.

EHTIMOLLAR NAZARIYASI VA MATEMATIK STATISTIKA

fani bo'yicha:

Ehtimollar nazariyasi va matematik statistikaning asosiy maqsadi. Hodisa va ehtimol tushunchasi. Ehtimolning xossalari. Shartli ehtimol. Hodisalarning bog'liqsizligi. To'la ehtimol va Bayes formulalari. O'zaro bog'liqsiz tajribalar ketma-ketligi. Bernulli formulasi. Muavr-Laplasning lokal va integral limit teoremlari. Puasson formulasi. Tasodifiy miqdor va uning taqsimot qonuni. Taqsimot funksiya va uning xossalari. Diskret va uzluksiz tasodifiy miqdorlar. Tasodifiy miqdorlarning sonli xarakteristiklari. Matematik kutilma va uning xossalari. Tasodifiy miqdorning dispersiyasi. Dispersiyaning xossalari. Kovariatsiya. Korrelyatsiya koeffisienti. Yuqori tartibli momentlar. Yaqinlashish turlari. Xarakteristik funksiya va uning xossalari. Chebeshev tengsizligi. Katta sonlar qonuni. Markaziy limit teorema. Matematik statistikaning asosiy masalalari. Bosh va tanlanma to'plamlar. Tanlanmani dastlabki qayta ishlash. Empirik taqsimot funksiya va Glivenko-Kantelli teoremasi. Tanlanmaning asosiy sonli xarakteristiklari. Statistik baho va uning xossalari. Nuqtaviy baholar va baholarni tuzish usullari. Normal taqsimot bilan bog'liq taqsimotlar: xi-kvadrat, Styudent va Fisher taqsimotlari. Effektiv baholar. Rao-Kramer tengsizligi. Noma'lum parametrlarni baholashning ishonchli oraliq usuli. Normal bosh to'plam parametrlari

uchun ishonchli oraliqlar. Statistik gipotezalar. 1-va 2-tur xatoliklar. Statistik kriteriy quvvati. Kolmogorov kriteriyasi. Pirsonning xi-kvadrat kriteriyasi.

ODDIY DIFFERENSIAL TENGLAMALAR

fani bo'yicha:

Differensial tenglamalarga keltiriladigan masalalar. Hosilaga nisbatan yechilgan differensial tenglamalar. Hosilaga nisbatan yechilgan bir jinsli differensial tenglamalar. Birinchi tartibli chiziqli differensial tenglama. Bernulli va Rikkati differensial tenglamalari. To'liq differensialli tenglama va unga keltiriladigan differensial tenglamalar. Hosilaga nisbatan yechilgan birinchi tartibli differensial tenglamalar uchun Koshi masalasi korrektiligi. Differensial tenglama yechimining parametrlarga va boshlang'ich shartlarga bog'liqligi. Hosilaga nisbatan yechilmagan sodda differensial tenglamalar. Yuqori tartibli differensial tenglamalar. Tartibini pasaytirishga imkon beradigan yuqori tartibli differensial tenglamalar. n- tartibli differensial tenglamalar uchun yechimning Koshi teoremasi. n- tartibli chiziqli differensial tenglamalar. n-tartibli bir jinsli differensial tenglamaning fundamental yechimlari sistemasi (F.Y.S). Ostogradskiy -Liuvill formulasi. n- tartibli o'zgarmas koeffisiyentli chiziqli differensial tenglamalar. n - tartibli chiziqli bir jinsli bo'lmagan differensial tenglamalar. Ikkinchi tartibli chiziqli bir jinsli differensial tenglamalar. Chegaraviy masalalar uchun Grin funksiyasi. Differensial tenglamaning golomorf yechimlari. O'zgarmas koeffisiyentli chiziqli bir jinsli differensial tenglamalar sistemasi. O'zgarmas koeffisiyentli chiziqli bir jinsli bo'lmagan differensial tenglamalar sistemasi. Matritsaviy eksponenta. Chiziqli bir jinsli differensial tenglamalar sistemasi. Chiziqli bir jinsli bo'lmagan differensial tenglamalar sistemasi. Avtonom sistemalar. Xolatlar fazosi va trayektoriyasi. Turg'unlik tushunchasi. O'zgarmas koeffisiyentli bir jinsli differensial tenglamalar sistemasi yechimining turg'unligi.

FUNKSIONAL ANALIZ

fani bo'yicha:

Metrik fazolar. Metrik fazolarda yaqinlashishlar. To'la metrik fazolar. Metrik fazolarda kompaktlik. Qisuvchi akslantirishlar. Chiziqli fazo. Chiziqli fazoning qism fazosi. Chiziqli funkcionallar. Chiziqli normalangan fazo. Evklid fazosi. Ortogonalashtirish jarayoni. Bessel tengsizligi va Parseval tengligi. To'la Evklid fazosi. Hilbert fazolari. Ortogonal to'ldiruvchi. Chiziqli uzluksiz operatorlar. Chiziqli chegaralangan operatorlar. Normalangan fazolarda chiziqli uzluksiz funkcionallar. Qo'shma fazo. Qo'shma fazolarga misollar. Chiziqli uzluksiz operatorlar. Banax-Shtenxaus teoremasi. Teskari operatorlar. Teskari operatorlar haqidagi asosiy teoremasi. Teskari operatorlar haqida ba'zi teoremlar. Banax fazolarida qo'shma operatorlar. Hilbert fazolarida qo'shma operatorlar. Chiziqli operatorning xos qiymati. Chiziqli chegaralangan operatorning spektri. Uzluksiz va qoldiq spektr. Kompakt operatorlar. Kompakt operatorlarning ba'zi xossalari. Hilbert fazolarida kompakt operatorlar. Chiziqli integral tenglamalar. Integral tenglamani ketma-ket yaqinlashish usulida yechish

ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Ayupov Sh.A., Omirov B.A., Xudoyberdiyev A.X., Xaydarov F.H. Algebra va sonlar nazariyasi. Tafakkur gulshani. T.2019
2. Xojiev J.X. Faynleyb A.S. Algebra va sonlar nazariyasi kursi, Toshkent, «O'zbekiston», 2001 y.
3. Kostrikin A.I. Vvedenie v algebru. M. Nauka, 2012.
4. A.Soleev, U.X.Narzullaev, X.X.Ro'zimuradov. "Algebra va sonlar nazariyasi» fanidan masala vamashqlar to'plami I. O'quv qo'llanma. 2021 yil. 176- s.
5. A.Soleev, U.X.Narzullaev, X.X.Ro'zimuradov. "Algebra va sonlar nazariyasi» fanidan mashqlar to'plami II. O'quv qo'llanma. 2022 yil.
6. A.Soleev, U.X.Narzullaev, X.X.Ro'zimuradov, X.Nosirova. "Algebra va sonlar nazariyasi» fanidan mashqlar to'plami III. Chiziqli fazolar va chiziqli operatorlar". O'quv qo'llanma. 2023 yil. -250 s.
7. Alimov Sh.A., Ashurov R.R. Matematik analiz, 1-3qism T. 2013(2018) yil
8. Xudayberganov G., Vorisov A.K., Mansurov X.T., Shoimqulov B.A. Matematik analizdan ma'rizalar, I, II qismlar. T. "Vorish-nashriyot". 2010.
9. Ильин В.А., Садовничий В.А., Сендов Б.Х. Математический анализ 1, 2 т. М. Изд-во МГУ. 1987.
10. Тер-Крикоров А.М., Шабунин М.И. – Курс математического анализа М.: «БИНОМ» 2015.
11. Демидович Б.П. Сборник задач по математическому анализу. М. «Наука». 1990.
12. Mardiyev R., Usmanov S. Analiz asoslari. O'quv qo'llanma. SamDU tahririynashriyot bo'limi. Samarqand-2021.
13. Azlarov T.A., Mansurov X.T. Matematik analiz, 1 qism. T. "U'kituvchi". 1994.
14. Ильин В.А., Позняк Э.Г. Математик анализ асослари, 1-қисм.-Тошкент, "U'kituvchi", 1981, 576 бет.
15. Гозиев А., И. Исраилов, М.Яхшибоев. Математик анализдан мисол ва масалалар тўплами. U'кув қўлланма (1-4-қисмлар). 2010-2015 йй. "Фан ва технология". Тошкент.
16. Tao T. Analysis 1,2. Hindustan Book Agency, India, 2014.
17. Садуллаев А., Мансуров Х.Т., Худойберганов Г., Ворисов А.К., Гуломов Р. Математик анализ курсидан мисол ва масалалар тўплами, 1, 2 қ. Т. "U'kituvchi". 1993, 1995.
18. Кудрявцев Л.Д. и др. Сборник задач по математическому анализу. 1, 2, 3 М. «Наука». 1984, 1986.
19. Фихтенгольц Г.М. Курс дифференциального и интегрального исчисления, 1, 2, 3 т. М. «Наука». 1970.
20. A.Abdushukurov, T.Zuparov. "Ehtimollar nazariyasi va matematik statistika", Darslik, Tafakkur-Bo'stoni, Toshkent, 2015.
21. Sh.Q.Farmonov. "Ehtimollar nazariysi", Toshkent, 2014.

22. A.A.Abdushukurov, T.A.Azlarov, A.A.Djamirzayev. "Ehtimollar nazariyasi va matematik statistikadan misol va masalalar to'plami", Toshkent, Universitet, 2003.
23. S.X.Sirojiddinov, M.Mamatov. "Ehtimollar nazariyasi va matematik statistika", Toshkent, "O'qituvchi", 1980.
24. V.E.Gmurman. "Ehtimollar nazariyasi va matematik statistika", Toshkent, 1987.
25. B.V.Gnedenko. "Kurs teorii veroyatnostey", Maskva, "Nauka", 1987.
26. B.A.Sevastyanov, V.I.Chistyakov, A.M.Zubkov "Sbornik zadach po teorii veroyatnostey", Maskva, "Nauka", 1989.
27. A.B. Hasanov. Oddiy differensial tenglamalar nazariyasi kirish. Darslik. - Samarqand: SamDU, 2019.
28. Ya.Muxtarov, A.Soleyev. Oddiy differensial tenglamalar. Misol va masalalar. Darslik.-Samarqand: SamDU, 2020.
29. Salohiddinov M.S., Nasriddinov G.N. Oddiy differensial tenglamalar. Toshkent, "O'zbekiston", 1994.
30. Robinson J.C..An Introductoin to Ordinary Differential equation. Cambridge University Press, 2013.
31. Филиппов А.Ф. Сборник задач по дифференциальным уравнениям. М.: Наука, 2002
32. Шарипов Ш.Р., Муминов Н.С. Оддий дифференциал тенгламалар. Ташкент: Укитувчи. 1992.
33. Федорюк М.В. Обыкновенные дифференциальные уравнения. М.: Наука. 1980.
34. Амелькин В.В. Дифференциальное уравнение в приложениях. М.: Наука. 1987.
35. Muxtarov Ya., Shodiev D.S., Tursunov F.R. Differensial tenglamalar. Usluiy qo'llanma.- Samarqand: SamDU, 2019.
36. Kolmogorov A.N, Fomin S.V.Elementy teorii funksii i funkssialnogo analiza 1980.
37. Sarimsoqov T.A.Funksional analiz kursi.Toshkent.1980.1986.
38. Sarimsoqov T.A. Haqiqiy o'zgaruvchining funksiyalar nazariyasi.Toshkent.1982.1994.
39. Ochan Yu.S. Sbornik zadach po matematicheskemu analizu M:Prosvesheniye.1981.
40. Tryenogin V.A. Pisaryevskiy B.M. Sabolyeva T.S. Zadachi i uprajneniya po funktsional'nomu analizo'.1984.
41. J.I.Abdullayev., R.N.G'anixo'jayev., I.A.Ikromov. "Funksional analizdan masalalar to'plami". I,II,III. qismlar. Toshkent. Turon-Iqbol.2013.

Axborot manbalari (saytlar):

1. www.gov.uz – O'zbekiston Respublikasi hukumat portali.
2. www.lex.uz
3. www.edu.uz
4. www.library.ru

**Bakalavriat ta'lim yo'nalishi bitiruvchilarining ta'lim yo'nalishi
mutaxassislik fanlaridan fanlararo yakuniy davlat attestatsiya sinovini
BAHOLASH MEZONLARI**

Sinov topshirish shakli	Yozma
Sinov uchun ajratilgan vaqt	Yozma ishga - 150 daqiqa
Savollar soni	5
Har savolga ajratilgan maksimal ball	Har bir savolga 20 baldan
Maksimal ball	100
O'tish bali	60
Sinov topshirish shakli	Test
Sinov uchun ajratilgan vaqt	120 daqiqa
Savollar soni	50
Har savolga ajratilgan maksimal ball	2
Maksimal ball	100
O'tish bali	60
Sinov topshirish shakli	Og'zaki
Sinov uchun ajratilgan vaqt	30 daqiqa
Savollar soni	5
Har savolga ajratilgan maksimal ball	10
Maksimal ball	100
O'tish bali	60

5.