

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA MAXSUS
TA'LIM VAZIRLIGI
BUXORO DAVLAT UNIVERSITETI**



«TASDIQLAYMAN»
Buxoro davlat universiteti

O.X. Xamidov

_____ 2025 yil

**IKKINCHI VA UNDAN KEYINGI OLIY MA'LUMOT OLISH BO'YICHA
60540100-MATEMATIKA YO'NALISHIGA KIRISH SINOVLARI
DASTURI VA BAHOLASH MEZONI**

BUXORO-2025

Dastur Buxoro davlat universitetining 2025 yil _____dagi
_____-sonli Kengashida ko‘rib chiqilgan va maqullangan.

Tuzuvchilar:

E.B. Dilmurodov – Matematik analiz kafedrası mudiri

U.D. Durdiyev – Differensial tenglamalar kafedrası mudiri

Taqrizchilar:

Z.R. Bozorov – V.I. Romanovskiý nomidagi matematika instituti Buxoro bo‘linmasi
katta ilmiy xodimi

Z.N. Hamdamov – Differensial tenglamalar kafedrası katta o‘qituvchisi

KIRISH

Mazkur dastur Matematika ta'lim yo'nalishi ikkinchi mutaxassilikka hujjat topshirgan abituriyentlar uchun tuzilgan bo'lib, Matematika ta'lim yo'nalishi 1-bosqich o'quv dasturiga mos tarzda tuzilgan.

Matematik analiz, chiziqli algebra va analitik geometriya fanlari matematik bilimlarga ega bo'lish, matematikaning zamonaviy muammolarini hal qilish uchun fundamental fan bo'lib hisoblanadi. Matematika ta'lim yo'nalishi o'quv dasturida keltirilgan mutaxassislik fanlarini o'zlashtirish uchun matematik analiz, chiziqli algebra va analitik geometriya fanlarini chuqur o'zlashtirish muhim ahamiyat kasb etadi.

Dasturning maqsadi va vazifalari

Ushbu dastur bo'lajak mutaxassis-kadrlarning kasbiy bilim, ko'nikma va malakalarini takomillashtirishga qaratilgan bo'lib, Matematikaga oid fanlarning o'ziga xos xususiyatlarini yoritishni ko'zda tutadi.

Bunda abituriyentlarning kelgusi kasbiy faoliyatlari uchun puxta nazariy asos yaratish; matematikaga oid masalalarni talqin qila olish ko'nikma va malakalarini shakllantirish maqsadi qo'yiladi.

Ushbu maqsadni amalga oshirishda matematikaning o'rta ta'lim dasturida belgilangan mavzulariga oid masalalarni tahlil qilish ko'nikmalariga ega bo'lish vazifalari ko'zda tutilgan.

Abituriyentning bilimiga qo'yiladigan talablar

Matematika ta'lim yo'nalishi ikkinchi mutaxassislik uchun hujjat topshirgan abituriyent:

- haqiqiy sonlar to'plami, haqiqiy sonlar to'plamining chegaralari;
- sonli ketma-ketliklar va ularning limiti;
- yaqinlashuvchi ketma-ketliklar xossalari;
- funksiya tushunchasi va uning xossalari;
- funksiya limiti;
- funksiyaning uzluksizligi va uzulish turlari;

- funksiyaning tekis uzluksizligi;
- uzluksiz funksiyalar xossalari;
- funksiya differensial va ularni hisoblash; funksiya hosilasining tadbiqlari;
- boshlang'ich funksiya va aniqmas integral;
- aniq integral va uning tadbiqlari;
- matritsalar va ular ustida amllar bajara olish;
- chiziqli tenglamalar sistemasini yecha olish;
- chiziqli fazolar o'lchamini aniqlay olish;
- matritsaning rangini topa olish;
- ortogonallash jarayonini qo'llay olish;
- kvadratik formalar haqida tushunchaga ega bo'lish;
- vektorlar ular ustida amallar bajarish;
- vektorlarni vector va aralash ko'paytmalarini hisoblay olish;
- tekislikdagi to'g'ri chiziqlarning turli tenglamalarini qura bilish;
- tekislik va to'g'ri chiziqning o'zaro vaziyatini aniqlay olish;
- tekislikning turli tenglamalarini qura olish;
- ikkinchi tartibli chiziqlarga oid masalalarni yecha olish;
- ikkinchi tartibli sirtlarga doir masalalarni yecha olish kabi ko'nikmalariga ega bo'lishi lozim.

Fanning mazmuni

Matematik analiz

To'plamlar ustida amallar. Akslantirish va uning turlari. Sanoqli to'plamlar.

Haqiqiy son tushunchasi. Haqiqiy sonlar to'plami va uning xossalari. Sonli to'plamlarning chegaralari. Haqiqiy sonlar ustida amallar.

Sonlar ketma-ketligi va uning limiti. Yaqinlashuvchi ketma-ketliklarning xossalari. Monoton ketma-ketliklarning limiti. Ichma-ich joylashgan segmentlar prinsipi. Qisman ketma-ketliklar. Bolsano— Veyershtrass lemmasi. Fundamental ketma-ketliklar. Koshi teoremasi.

Funksiya tushunchasi. Funksiyaning chegaralanganligi, monotonligi, juft va toqligi, davriyligi. Teskari funksiya. Murakkab funksiya. Elementar funksiyalar va ularning xossalari.

Funksiya limiti ta'riflari. Limitga ega bo'lgan funksiyalarning xossalari. Funksiya limitining mavjudligi haqida teoremlar. Muhim limitlar. Cheksiz kichik va cheksiz katta funksiyalar. Funksiyalarni taqqoslash.

Funksiya uzluksizligi ta'riflari. Uzluksiz funksiyalar ustida amallar. Murakkab funksiyaning uzluksizligi. Elementar funksiyalarning uzluksizligi. Uzluksiz funksiyalarning lokal xossalari. Funksiyaning uzilishi, uzilish turlari. Uzluksiz funksiyalarning global xossalari. Monoton funksiyaning uzluksizligi va uzilishi. Teskari funksiyaning mavjudligi va uzluksizligi. Funksiyaning tekis uzluksizligi. Kantor teoremasi.

Funksiya hosilasi. Funksiya hosilasining geometrik xamda mexanik ma'nolari. Hosilani hisoblash qoidalari va formulalari. Funksiyaning differensiallanuvchiligi. Funksiya differensial. Takribiy hisoblash formulasi. Yuqori tartibli hosila va differensiallar. Differensial hisobning asosiy teoremlari. Teylor va Makloren formulalari. Ba'zi elementar funksiyalarning Teylor formulalari.

Hosila yordamida funksiyani monotonlikka tekshirish. Funksiya ekstremumi, ularni hosila yordamida topish. Funksiya grafigining qavariqligi va botiqligi. Funksiya grafigining asimptotalari. Lopital qoidalari.

Boshlang'ich funksiya va aniqmas integral tushunchalari. Integralning sodda xossalari, integralni hisoblashning sodda qoidalari. Aniqmas integrallar jadvali. Integrallash usullari. Ratsional funksiyalarni integrallash. Trigonometrik va ba'zi irratsional funksiyalarni integrallash.

Aniq integral (Riman integrali) ta'riflari. Aniq integralning mavjudligi va integrallanuvchi funksiyalar sinfi. Integralning xossalari va uni hisoblash. Integralni takribiy hisoblash formulalari. Aniq integralning geometriyaga, fizikaga, mexanikaga tadbiqlari.

Algebra

Matritsalar va ular ustida amallar. Kichik tartibli determinantlar. O'rinlashtirishlar va affin almashtirishlar. n -tartibli determinantlar, ularning xossalari. Minorlar va algebraik to'ldiruvchilar. n -tartibli determinantlarni hisoblash.

Teskari matritsa. Chiziqli tenglamalar sistemasini yechishning Gauss, Kramer va matritsaviy usullari.

Chiziqli fazo. O'lcham va bazis. Turli bazislarda vector koordinatalari orasidagi bog'lanish. Qism fazolar. Qism fazolarning yig'indisi va kesishmasi.

Matritsaning rangi. Kroneker-Kapelli teoremasi. Bir jinsli tenglamalar sistemasi. Yechimlarning fundamental sistemalari.

Yevklid fazosi. Ortogonal sistemalar. Ortogonallashtirish jarayoni. Ortogonal to'ldiruvchi va ortogonal proyeksiya.

Bichiziqli va kvadratik formalar. Kvadratik formani kanonik ko'rinishga keltirishning Lagranj usuli. Kvadratik formani kanonik ko'rinishga keltirishning Yakobi usuli. Musbat aniqlangan kvadratik formalar. Inersiya qonuni.

Chiziqli almashtirishlar va ular ustida amallar. Turli bazislarda chiziqli almashtirishlarning matritsalarini orasidagi bog'lanish. Invariant qism fazolar. Chiziqli almashtirishlarning xos sonlari va xos vektorlari. O'z-o'ziga qo'shma, unitar, o'rin almashinuvchi va normal almashtirishlar. Chiziqli almashtirish matritsasining Jordan normal formaga keltirish.

Analitik geometriya

Vektorlar. Ta'rif va tushunchalar. Vektorning koordinatalari, uzunligi. Birlik vektor. Vektorlar ustida chiziqli amallar. Chiziqli erkli va chiziqli bog'lanishli vektorlar. Vektorning moduli va yo'naltiruvchi kosinusi. Vektorlarning skalyar ko'paytmasi. Vektorlar orasidagi burchak. Kollinear vektorlar. Vektorlarning vektor ko'paytmasi va aralash ko'paytmasi. Komplanar vektorlar.

Tekislikda to'g'ri chiziq tenglamalari. To'g'ri chiziqning burchak koeffitsiyentli va umumiy tenglamasi. To'g'ri chiziqlar orasidagi burchak. To'g'ri chiziqlarning parallellik va perpendikulyarlik alomati. To'g'ri chiziqning koordinata o'qlaridan ajratgan kesmalar bo'yicha tenglamasi. Ikki nuqtadan o'tuvchi to'g'ri chiziq tenglamasi. To'g'ri chiziqning parametrik tenglamasi. Normal tenglama. To'g'ri chiziq tenglamasini normal holga keltirish. Nuqtadan to'g'ri chiziqqacha bo'lgan masofa. Parallel to'g'ri chiziqlar orasidagi masofa.

Fazoda tekislik va to'g'ri chiziq tenglamalari. Berilgan nuqtadan o'tib, berilgan ikki vektorga parallel bo'lgan tekislik tenglamasi. Berilgan vektorga parallel va berilgan ikki nuqtadan o'tuvchi tekislik tenglamasi. Berilgan uch nuqtadan o'tuvchi tekislik tenglamasi.

Tekislikning umumiy tenglamasi. Berilgan nuqtadan o'tib, berilgan vektorga perpendikulyar tekislik tenglamasi. Tekislikning normal vektori.

Fazoda to'g'ri chiziq tenglamalari. Berilgan vektor bilan yo'nalishdosh va berilgan nuqtadan o'tuvchi to'g'ri chiziq tenglamasi. Ikki nuqtadan o'tuvchi to'g'ri chiziq tenglamasi.

Fazoda to'g'ri chiziq va tekisliklar orasidagi munosabatlar. Fazodan uch tekislikning kesishishi. Fazoda tekislik va to'g'ri chiziqning kesishishi. Fazoda ikki to'g'ri chiziqning kesishishi.

Fazoda ikki tekislik orasidagi burchak. Fazoda tekislik va to'g'ri chiziq orasidagi burchak. Fazoda ikki to'g'ri chiziq orasidagi burchak.

Tekislikda ikkinchi tartibli chiziqlar. Ellips. Ellipsning kanonik tenglamasi. Ekssentrisitet. Direktrisa. Fokal radiuslar.

Giperbola. Giperbolaning kanonik tenglamasi. Ekssentrisitet. Direktrisa. Asimptota. Fokal radiuslar.

Parabola. Parabolaning kanonik tenglamasi. Ikkinchi tartibli chiziqlarning urinmalari.

Ikkinchi tartibli chiziqlarning umumiy tenglamalari. Ikkinchi tartibli chiziq markazi. Markaziy va nomarkaziy chiziqlar.

Umumiy tenglama bilan berilgan ikkinchi tartibli chiziqlarni sinflarga ajratish.

Ikkinchi tartibli sirtlarning kanonik tenglamalari. Ellipsoid. Sfera. Xossalari.

Bir pallali va ikki pallali giperboloid.

Slindrik sirtlar. Elliptik slindr. Giperbolik slindr. Parabolik silindr.

Konus. Giperbolik paraboloid.

Affin va ortogonal almashtirishlar. Harakat.

IMTIHON NATIJALARINI BAHOLASH MEZONI

Har bir abituriyentga 5 ta topshiriqdan iborat bo'lgan variant taqdim etiladi. Variantdagi har bir savol 20 ballik tizimda baholanadi. Abituriyent jami 100 ballik tizimda baholanadi.

Imtihon komissiyasi tarkibi va uning faoliyatini tashkil etish

№	Berilgan javob uchun qo'yiladi gan ball	Abituriyentning bilim darajasi
Nazariy savollarda		
1	18-20	Qo'yilgan savollar mazmunan aniq yoritilib, javobdagi har bir tushuncha matematik jihatdan to'la izohlangan va isbotlangan bo'lsa; Har bir tushunchaga mos misollar keltirilgan bo'lsa; Har bir tasdiq uchun qo'yilgan shartlar bajariladigan va bajarilmaydigan hollarga misollar qaralgan bo'lsa; Javoblarda mantiqiy yaxlitlikka erishilgan va umumiy xulosalar chiqarish qobiliyatiga ega; Imlo va stilistik xatolarga yo'l qo'yilmagan.
2	14-17	Qo'yilgan savollar mazmunan aniq yoritilib, javobdagi har bir tushuncha matematik jihatdan to'la izohlangan va isbotlangan bo'lsa; Har bir tushunchaga mos misollar keltirilgan bo'lsa; Javoblarda mantiqiy yaxlitlikka erishilgan va umumiy xulosalar chiqarish qobiliyatiga ega; Imlo va stilistik xatolarga yo'l qo'yilmagan.
3	12-13	Qo'yilgan savollar mazmunan aniq yoritilib, javobdagi har bir tushuncha matematik jihatdan izohlangan bo'lsa; Har bir tushunchaga mos misollar keltirilgan bo'lsa; Javoblarda mantiqiy yaxlitlikka erishilgan va umumiy xulosalar chiqarish qobiliyatiga ega;

		Imlo va stilistik xatolarga yo‘l qo‘yilmagan.
4	0-11	Savol bo‘yicha aniq tasavvurga ega emas; Umuman javob yozilmagan; Noto‘g‘ri javob va ma‘lumot berilgan; O‘quv adabiyotidan aynan so‘zma-so‘z ko‘chirilgan
Amaliy masalalarda		
1	18-20	Masalani yechishda ilmiy - ijodiy yondoshgan; Amaliy topshiriq tahlili va ularning amaliyotga tadbiiq etilishi bo‘yicha mustaqil, ijodiy fikr va mulohazalar mavjud, amaliy topshiriq to‘liq bajarilgan; Javoblarda mantiqiy yaxlitlikka erishilgan va umumiy xulosalar chiqarish qobiliyatiga ega; Imlo va stilistik xatolarga yo‘l qo‘yilmagan;
	14-17	Masalani yechishda ilmiy - ijodiy yondoshgan; Amaliy topshiriq to‘liq bajarilgan; Javoblarda mantiqiy yaxlitlikka erishilgan va umumiy xulosalar chiqarish qobiliyatiga ega; Imlo va stilistik xatolarga yo‘l qo‘yilmagan;
2	12-13	Javob to‘g‘ri yozilgan, ammo noaniqliklar, hisob-kitoblarda chalkashliklarga yo‘l qo‘yilgan, amaliy topshiriq to‘liq bajarilmagan lekin yechimiga ilmiy-ijodiy yondashilgan; Javobda abituriyentning mustaqil mushohada yuritish qobiliyati seziladi; Ijodiy yondoshuv mavjud; Amaliy topshiriqni tahlil qilish qobiliyatiga ega;

4	0 – 11	Masalaning qo'yilishi bo'yicha aniq tasavvurga ega emas; Umuman javob yozilmagan; amaliy topshiriqning yechimi yo'q; Noto'g'ri javob va ma'lumot berilgan; O'quv adabiyotidan aynan so'zma-so'z ko'chirilgan.

Ijodiy (kasbiy) imtihon komissiyasi faoliyati 2022-2023 o'quv yili komissiyasi tomonidan tashkil etiladi. Imtihon komissiyasi tarkibi, odatda, uch nafar a'zodan kam bo'lmagan holda tashkil etiladi.

Ijodiy imtihon natijalari o'tkazilgan kundan kechiktirilmagan holda e'lon qilinadi. Imtihon natijalaridan norizo abituriyentlarning murojaatlarini ko'rib chiqish bo'yicha appelyasiya komissiyasi tashkil etiladi.

Appelyasiya komissiyasi tarkibi va uning faoliyatini tashkil etish

Appelyasiya komissiyasi ijodiy (kasbiy) imtihon komissiyasi faoliyatini yo'lga qo'yilishi bilan bir paytda 2025/2026-o'quv yili qabul komissiyasi tomonidan tashkil etiladi. Abituriyent ijodiy (kasbiy) imtihon natijalari e'lon qilingan kundan boshlab, 24 soat ichida appelyasiya komissiyasiga murojaat etishi shart. Aks holda, ko'rsatilgan muddatdan o'tib qilingan murojaat inobatga olinmaydi.

Appelyasiya komissiyasi abituriyentlar tomonidan bildirilgan og'zaki va yozma murojaatlarga javob beradi.

Abituriyent tomonidan bildirilgan murojaatni ko'rib chiqadi va 24 soat ichida xulosalarni ma'lum qiladi.