

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV TA‘LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
BUXORO DAVLAT UNIVERSITETI**

«TASDIQLAYMAN»

Buxoro davlat universiteti

O.X. Xamidov

« 08 » 2023 yil

**IKKINCHI VA UNDAK KEVINGI OLIV MA‘LUMOT OLISH BO‘YICHA
60540100-MATEMATIKA TA‘LIM YO‘NALISHIGA KIRISH
SINOVLARI DASTURI VA BAHOLASH MEZONI**

Buxoro – 2023

Dastur Buxoro davlat universitetining 2023 yil 08 iyuldagi 14-sonli Kengashida ko‘rib chiqilgan va maqullangan.

Tuzuvchilar:

- Dilmurodov E.B. BuxDU Matematik analiz kafedrası mudiri, fizika-matematika fanlari falsafa doktori (PhD)
- Rasulov H.R. BuxDU Matematik analik kafedrası dotsenti, fizika-matematika fanlari nomzodi
- Durdiev U.D. BuxDU Differensial tenglamalar kafedrası mudiri, fizika-matematika fanlari falsafa doktori (PhD), dotsent
- Bozorov Z.R. V.I.Romanovskiý nomidagi matematika instituti Buxoro bo‘linmasi katta ilmiy xodimi, fizika-matematika fanlari falsafa doktori (PhD)

Taqrizchilar:

- Boltayev Z.I. Buxoro muhadislik texnologiyasi instituti “Oliy matematika” kafedrası professori, fizika-matematika fanlari doktori (DSc), dotsent
- Jumayev J.J. V.I.Romanovskiý nomidagi matematika instituti doktoranti, fizika-matematika fanlari falsafa doktori (PhD)

KIRISH

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

Matematik analiz, Algebra va sonlar nazariyasi, 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, algebra va sonlar nazariyasi hamda 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.

Asosiy qism

Ikkinchi mutaxassislikka hujjat topshirgan abituriyent yetarli bilim, ko'nikma va kompetensiyalarga ega bo'lish, ya'ni mutaxassislikka kirish uchun Matematik analiz, Algebra va sonlar nazariyasi, Analitik geometriya fanlari bo'yicha yetarli bilimga ega bo'lishlari shart. Bu fanlar o'z negizida qamrab olgan ma'lumotlar quyida batafsil keltirilgan.

MATEMATIK ANALIZ fani bo'yicha:

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—Veershtress 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 hamda mexanik ma'nolari. Hosila hisoblash qoidalari va formulalari. Funksiya differensial. Taqribiy 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, integral 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 taqribiy hisoblash formulalari. Aniq integralning geometriyaga, fizikaga, mexanikaga tadbiqlari

Birinchi tur xosmas integrallar va ularning yaqinlashishi. Manfiy bo'lmagan funksiyaning xosmas integrali. Xosmas integralning absolyut yaqinlashuvchiligi. Xosmas integralning yaqinlashuvchilik alomatlari. Xosmas integralning bosh qiymati. Xosmas integrallarni hisoblash. Ikkinchi tur xosmas integrallar va ularning yaqinlashuvchiligi.

\mathbf{R}^n fazo va uning muhim to'plamlari. \mathbf{R}^n fazoda ketma-ketlik va uning limiti. Ko'p o'zgaruvchili funksiya va uning limiti. Ko'p o'zgaruvchili funksiyaning uzluksizligi. Uzluksiz funksiyalarning xossalari. Ko'p o'zgaruvchili funksiyaning tekis uzluksizligi. Kantor teoremasi.

Ko'p o'zgaruvchili funksiyaning differensiallanuvchiligi. Yo'nalish bo'yicha hosila. Ko'p o'zgaruvchili funksiyaning differensiallanuvchiligi. Murakkab funksiya hosilasi. Ko'p o'zgaruvchili funksiyaning differensial. Ko'p o'zgaruvchili funksiyaning yuqori tartibli hosila va differensial. O'rta qiymat xaqidagi teorema. Ko'p o'zgaruvchili funksiyaning Teylor formulasi. Ko'p o'zgaruvchili funksiyaning ekstremum qiymatlari. Ekstremumning zaruriy va yetarli shartlari.

Oshkormas funksiyalar. Oshkormas funksiyalarning mavjudligi, uzluksizligi va differensiallanuvchiligi.

Adabiyotlar

1. Tao T. Analysis 1, 2. Hindustan Book Agency, India, 2014.
2. Aksoy A. G., Khamsi M. A.A problem book in real analysis. Springer, 2010.
3. Xudayberganov G., Vorisov A. K., Mansurov X. T., Shoimqulov B. A. Matematik analizdan ma'ruzalar, I, II q. T. "Vorish-nashriyot", 2010.
4. Shoimqulov B. A., Tuychiyev T. T., Djumaboyev D. X. Matematik analizdan mustaqil ishlar. T. "O'zbekiston faylasuflari milliy jamiyati", 2008.
5. Фихтенгольц Г. М. Курс дифференциального и интегрального исчисления, 1, 2, 3 т. М. «ФИЗМАТЛИТ», 2001.
6. Садуллаев А., Мансуров Х. Т., Худойберганов Г., Ворисов А. К., Гуломов Р. Математик анализ курсидан мисол ва масалалар тўплами, 1, 2, 3 қ. Т. "Ўқитувчи", 1995, 1995, 2000.
7. Алимов Ш.А., Ашуров Р.Р. Математик анализ. 1,2,3 қ., Т. "Мумтоз сўз", 2018.
8. Демидович Б. П. Сборник задач по математическому анализу. М. «Наука», 1997.
9. Азларов Т. А., Мансуров Х. Т. Математик анализ, 1, 2 қ. Т. "Ўқитувчи", 1994, 1995.

Algebra va sonlar nazariyasi

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 sistemasini. Yechimlarning fundamental sistemasini.

Yevklid fazosi. Ortogonal sistemasini. 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.

Adabiyotlar

1. Ayupov Sh.A., Omirov B.A., Xudoyberdiyev A.X., Haydarov F.H. Algebra va sonlar nazariyasi, Toshkent, “Tafakkur bo‘stoni”, 296 bet, 2019 y.
2. Xojiyev J.X., Faynleyb A.S. Algebra va sonlar nazariyasi kursi, Toshkent, “O‘zbekiston”, 2001 y.
3. Проскуряков И.В. Сборник задач по линейной алгебре, Москва, «Наука», 1984 г.
4. Yunusov A., Yunusova D. Algebra va sonlar nazariyasidan modul texnologiyasi asosida tuzilgan nazorat topshiriqlari to‘plami. TDPU, 2004

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. Komplonar vektorlar.

Tekislikda to‘g‘ri chiziq tenglamalari. To‘g‘ri chiziqning burchak koeffitsiyentli va umumiy tenglamasi. To‘g‘ri chiziq orasidagi burchak. To‘g‘ri chiziqning 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 chiziqqa bo‘lgan masofa. Parallel to‘g‘ri chiziq 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 vektor.

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.

Adabiyotlar

1. Narmanov A.Ya. Analitik geometriya. T., O‘zbekiston Respublikasi faylasuflar milliy jamiyati nashriyoti, 2008.

2. Baxvalov S.V., Modenov P.S., Parxomenko A.S. Analitik geometriyadan masalalar to‘plami. T., Universitet, 2006 y.

3. Rasulov, T.H., Qurbonov, G‘.G‘., Hamdamov, Z.N. Analitik geometriyadan misol va masalalar, Buxoro: Durdona, 2021.-284 b.

4. Цубербиллер О.Н. Задачи и упражнения по аналитической геометрии. М., Гостехиздат, 1962 г.

IKKINCHI VA UNDA KEYINGI OLIY MA'LUMOT OLISH BO'YICHA

KIRISH SINOVLARI BAHOLASH MEZONLARI

Ikkinchi va undan keyingi oliy ma'lumot olish bo'yicha kirish sinovlari suhbat shaklida o'tkaziladi va 4 tadan savol bo'ladi. Har bir savolning javobi eng ko'pi bilan 25 ballga baholanadi, jami 100 ball.

Abituriyentning suhbatdagi javobiga qo'yiladigan talablar	Baholash ballari
a) berilgan savolni to'liq bilsa, uning mohiyatini tushunsa, u	22-25

bo'yicha ijodiy fikrlay olsa, tasavvurga ega bo'lsa, mustaqil mushohada yurita olsa, nazariy masalalarni amaliyot bilan bog'lay olsa, xulosa va qaror qaror qabul qilsa, o'z fikrini tg'liq, ravon qila olsa, savol mohiyatiga kreativ (ijodiy) yondashsa, mustaqil fikri asosida xulosalar chiqara olsa.	
b) berilgan savolni yetarli darajada bo'lsa, uning mohiyatini tushunsa, savol yuzasidan tasavvurga ega bo'lsa, mustaqil mushohada yurita olsa, nazariy masalalarni amaliyot bilan bog'lay olsa, savolning nazariy va amaliy jihatlarini yetarlicha ochib bera olsa, o'z fikrini to'liq, ravon bayon qila olsa, savol mohiyatiga kreativ (ijodiy) yondashsa, xulosalar chiqara olsa.	19-21
d) berilgan savolni qisman bilsa, u to'g'risida qisman tasavvurga ega bo'lsa, uning mohiyatini tushunsa, savol bo'yicha o'z fikrini bayon qila olsa, grammatik xatolarga yo'l qo'ysa, qisman xulosalar chiqarsa.	14-18
e) berilgan savolni yaxshi bilmasa, u to'g'risida qisman tasavvurga ega bo'lmasa, o'z fikrini to'liq bayon qila olmasa va umuman javob yozmaslik.	0-13

Apellyatsiya tartibi

Abituriyentlar tomonidan mutaxassislik fani imtihon natijalari bo'yicha universitet qabul komissiyasining apellyatsiyalar bilan ishlash hay'atiga natijalar e'lon qilingandan kundan boshlab 24 soat davomida murojaat qilishlari mumkin. Murojaat mazmunida faqat o'zining ballari haqida bo'lsa qabul qilinadi, boshqa abituriyentlar haqida yozilgan shikoyat arizalari qabul qilinmaydi.