

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA'LIM,
FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

**SHAROF RASHIDOV NOMIDAGI SAMARQAND DAVLAT
UNIVERSITETI**

Ro'yxatga olindi:

№ 116

2024 yil « 12 » 24



"TASDIQLAYMAN"

Samarqand davlat universiteti rektori

R.I.Xalmuradov

" _____ " 2024 yil

**5110100- Matematika va informatika (Kechki) bakalavr ta'lim yo'nalishi
2024-2025-o'quv yili bitiruvchilarining mutaxassislik fanlaridan yakuniy
davlat attestatsiyasi sinovi uchun**

DASTUR VA BAHOLASH MEZONLARI

Samarqand – 2024

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 Nizom"ga hamda Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligining 2021-yil 25-avgustdagi 365-sonli buyrug'i bilan tasdiqlangan 5110100 – matematika va informatika bakalavr ta'lim yo'nalishining malaka talablari hamda Samarqand davlat universiteti Ilmiy kengashining 2021-yil 24-avgustdagi yig'ilishi 1-sonli bayoni bilan tasdiqlangan 5110100 – matematika va informatika ta'lim yo'nalishi o'quv rejasi asosida ishlab chiqildi.

TUZUVCHILAR:

1. Lakaev S. – SamDU «Matematik fizika va funksional analiz» kafedra mudiri, f.-m.f.d., akademik.
2. Xasanov A. – SamDU «Differensial tenglamalar» kafedra mudiri, f.-m.f.d., professor.
3. Qo'ljonov O'. – SamDU «Ehtimollar nazariyasi va matematik statistika» kafedra mudiri, dotsent.
4. Xasanov G. – SamDU «Matematik analiz» kafedra mudiri, f.-m.f.n dotsent.
5. Jabborov E. – SamDU «Algebra va geometriya» kafedra mudiri, f.-m.f.n., dotsent.

TAQRIZCHILAR:

1. Lakaev S. – SamDU «Matematik fizika va funksional analiz» kafedra mudiri, f.-m.f.d., akademik.
2. Xasanov A. – SamDU «Differensial tenglamalar» kafedra mudiri, f.-m.f.d., professor.

Dastur Matematika fakulteti ilmiy kengashining 2024 yil __ noyabrdagi № __ - sonli yig'ilishida muhokama qilingan va tasdiqlashga tavsiya etilgan.

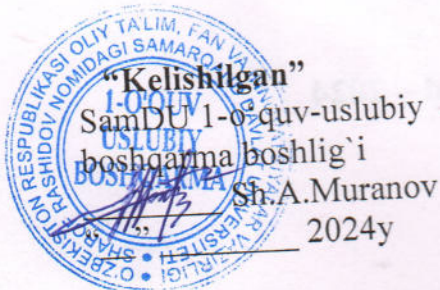
Kengash raisi:

prof.A.M.Xalxujayev

Dastur Samarqand davlat universiteti ilmiy kengashining 2023 yil " __ " - __ dagi № __ - sonli yig'ilishida muhokama qilinib, tasdiqlangan.

O'quv ishlari bo'yicha 1-prorektor

prof.A.Soleyev



KIRISH

5110100 – matematika va informatika ta'lim 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.

5110100 – matematika va informatika ta'lim yo'nalishi bitiruvchilarining yakuniy davlat attestatsiyasi sinovi uchun dastur ta'lim yo'nalishi o'quv rejasidagi quyidagi 5 ta mutaxassislik fanlari asosida shakllantirilgan:

- 1) Algebra va sonlar nazariyasi (9 kr.)
- 2) Dasturlash asoslari va tillari (13 kr.)
- 3) Matematik analiz (17 kr.)
- 4) Differensial tenglamalar (8 kr.)
- 5) Matematikadan misol va masalalar yechish metodikasi (10 kr.)

1) ALGEBRA VA SONLAR NAZARIYASI fani bo'yicha:

To'plamlar nazariyasi elementlari. Kompleks sonlar va ular ustida arifmetik amallar. Kompleks sonning trigonometrik shakli. Muavr formulasi. Ildiz chiqarish. Birning ildizlari va ularning xossalari. Eyler formulalari. O'rinlashtirishlar va o'rin almashtirishlar. Ko'phadlar va ular ustida amallar. Ko'phadlar bo'linish nazariyasi. Eng katta umumiy bo'luvchi. Evklid algoritmi. Keltirilmas ko'phadlar. Ratsional kasrlar. Ko'phadning ildizlari. Algebraning asosiy teoremasi va uning natijalari. Viet formulalari. Ko'phad ildizlarining joylashishi. Binar amallar. Yarimgrupp va monoidlar. Teskarilanuvchi elementlar. Gruppalar. Yasovchilar sistemalari. Siklik gruppalar. Qism guruppaga nisbatan qo'shni sinflar. Lagranj teoremasi. Gruppalarining gomomorfizm va izomorfizmlari. Qism-gruppalar va faktor gruppalar. Gomomorfizm haqidagi teorema. Halqalar va butunlik sohalari. Qism halqalar. Halqalarning gomomorfizmlari va ideallari. Faktor halqalar. Evklid sohalari. Maydonlar.

Butun sonlarning bo'linish nazariyasi. Qoldikli bo'lish. Tub sonlar. EKUB va EKUK. Evklid algoritmi. Arifmetikaning asosiy teoremasi. Uzluksiz kasrlar va ularning tadbiqlari. Sonlar nazariyasining muhim funksiyalari, butun va kasr qism funksiyalari, Arifmetik funksiyalar. Multiplikativ funksiyalar. Multiplikativ funksiyalarning asosiy ayniyati. Myobius funksiyasi va Eyler funksiyasi. Myobiusning teskarilash (qaytalash) formulalari. Rimanning dzeta funksiyasi va uning xossalari.

Taqqoslamalar va ularning xossalari. Chegirmalar sistemalari, chegirmalarning to'liq sistemasi va chegirmalarning keltirilgan sistemasi. Chegirmalar sinflari halqasi. Ferma va Eyler teoremalari va ularning tadbiqlari. Bir noma'lumli algebraik taqqoslamalar. Birinchi darajali bir noma'lumli taqqoslamalar. Birinchi darajali bir noma'lumli taqqoslamalar sistemalari. Tub modul bo'yicha yuqori darajali taqqoslamalar. Ixtiyoriy modul bo'yicha yuqori darajali taqqoslamalar.

2-darajali taqqoslamalar, Lejandr simvoli, YAkobi simvoli. Kvadratik chegirmalarning o'zgalik qonuni. Boshlang'ich ildiz va indekslar. Indeksar jadvali

va uning tadbiqlari. p^α va $2p^\alpha$ modullar bo'yicha boshlang'ich ildizlar. p^α va $2p$ modullar bo'yicha indekslar. Ixtiyoriy murakkab son moduli bo'yicha indekslar.

Diofant tenglamalari. Kvadratik tenglamalarni butun sonlarda echish. Algebraik va transsendent sonlar. Algebraik sonlar maydoni. Liuvill teoremasi. Elliptik egri chiziqlar. Eliptik egri chiziqlarda gruppalar. Kompleks, haqiqiy va ratsional maydonlar ustida elliptik egri chiziqlar. Chekli maydonlar ustida elliptik egri chiziqlar. Elliptik egri chiziqlarning tatbiqlari.

Chiziqli algebraik tenglamalar sistemalarini echish usullari. Gauss usuli. Chiziqli algebraik tenglamalar sistemalari ustida elementar almashtirishlar.

Gruppa, halqa va maydon haqida boshlang'ich tushunchalari. Matritsalar algebrasi. Ikkinchi va uchinchi tartibli determinantlar. O'rinlashtirishlar va o'rin almashtirishlar. n -tartibli determinantlar, ularning xossalari. Minorlar va algebraik to'ldiruvchilar. Determinantlarni xisoblash. Laplas teoremasi. Kramer formulasi. Teskari matritsa. Chiziqli tenglamalar sistemasini echishning matritsaviy usuli. Chiziqli fazolar. Chiziqli bog'liqlik va chiziqli erklilik. O'lcham va bazis. Turli bazislarda vektor koordinatalari orasidagi bog'lanish. Chiziqli fazolarning izomorfligi. Qism fazolar. Qism fazolarning yig'indisi va kesishmasi. Matritsaning rangi. Kroneker-Kapelli teoremasi. Birjinsli sistemalar. Yechimlarning fundamental sistemalari.

Skalyar ko'paytma. Evklid fazolari. Ortonormal sistemalar. Ortogonallashtirish jarayoni. Unitar fazolar. Chiziqli formalar. Bichiziqli va kvadratik formalar. Kvadratik formani kanonik ko'rinishga keltirish usullari. Inersiya qonuni. Musbat aniqlangan kvadratik formalar. Chiziqli almashtirishlar va ularning matritsalarini. Turli bazislarda chiziqli almashtirishlarning matritsalarini orasidagi bog'lanish. Chiziqli almashtirishlarning o'zagi va aksi. Invariant qism fazolar. Chiziqli almashtirishlarning xos sonlari va xos vektorlari. Unitar fazosida chiziqli almashtirishlar. Qo'shma almashtirishlar. O'z-o'ziga qo'shma almashtirishlarni diagonal shaklga keltirish. Unitar almashtirishlar. Evklid fazosida ortogonal almashtirishlar. Jordan katagi. Jordan matritsasi. Jordan bazisi. Chiziqli almashtirishning Jordan bazisdagi matritsasi. Matritsalarini Jordan shakliga keltirish haqidagi teorema.

2) DASTURLASH ASOSLARI VA TILLARI fani bo'yicha:

Algoritm turlari yaratilishi bo'yicha turlari. Algoritm tushunchasi. Algoritmning tasvirlash usullari. Algoritmning xossalari. Qiymat berish buyrug'i. Algoritmning blok-sxema ko'rinishida tasvirlanishi. Algoritm va uning turlari. Chiziqli algoritmlar. Mantiqiy ifoda va mantiqiy amallar. Tarmoqlanuvchi algoritmlar. Takrorlanuvchi algoritmlar. Ichma ich sikllar. C++ tili tarixi. C++ tilining leksemmasi. C++ dasturlash tilidagi dasturning umumiy ko'rinishi. C++ dasturlash tilida izohlardan foydalanish. Identifikatorlar va kalit so'zlar. C++ tilida o'zgaruvchi va uning turlari. C++ tilida o'zgaruvchi va o'zgarmaslarni e'lon qilish. C++ tilida turni boshqa turga keltirish. C++ tilida arifmetik amallar. C++ tilida ta'minlash operatori. C++ tilida mantiqiy amallar. C++ tilida ifodalar. Ifodalarni C++ tilida ifodalash tartibi. C++ dasturlash tilida standart funksiyalar. C++ tilida qiymat berish operatori. C++ tilida qiymat berish operatoriningni kengaytirilgan holatlari. C++ tilida kiritish operatori. C++ tilida chiqarish operatori. C++ da konstantalar va o'zgaruvchilar (const, o'zgaruvchi, o'zgarmas, qiymat, aniqlash). Takrorlanuvchi jarayonlarni dasturlash (takrorlanuvchi jarayonlarga misollar, takrorlash operatorlari, sikl tanasi). C++ da

asosiy ma'lumot turlari (int, float, char, bool, double, void). C++ dasturlash tilida break va continue operatorlari vazifasi (break, continue, blok, misollar bilan tushuntirish). C++ dasturlash tilida tanlash operatori va uning ishlatilishi (switch, case, break, default, ifoda turi). C++ dagi operatorlar turlari va ularning vazifalari (arifmetik, mantiqiy, solishtiruv, inkrement, decrement). Shartli operatorlar sintaksisi (if, else, switch, case, shartlar, dastur oqimi). Shart bo'yicha takrorlash operatorlari (shart oldi va shart so'ng takrorlash operatorlari, sikl tanasi, takrorlash sharti). C++ dasturlash tilida standart matematik funksiyalar (trigonometrik, yaxlitlash, kvadrat ildiz, daraja, logarifm, eksponenta). For takrorlash operatori va uning sintaksisi (parametr bo'yicha takrorlash operatori, for sintaksisi, takrorlash qadami boshi, sikl tugash sharti, sikl qadam uzunligi). Shart oldi va shart so'ng takrorlash operatorlari (While va do while operatorlari, sikl tanasi, takrorlash sharti). String tipidagi satrlar va ular ustida amallar. (satrlar, birlashtirish, uzunlikni aniqlash (length), qirqish (substring), qidirish (search), almashtirish (replace), bo'lish (split), teskari o'girish (reverse)). Qism dasturlar va ulardan dastur tarkibida foydalanish (qism dasturlar, ulardan foydalanish maqsadlari, qism dasturlarni e'lon qilish va ulardan foydalanish). C++ dasturlash tilida funksiyalar va ularni yaratish (funksiya, prototip, parametrlar, qaytish qiymati, void). Satrlar bilan ishlash funksiyalari (<string> kutubxonasi, qirqish (substr), birlashtirish (append, +), qidirish (find, rfind), almashtirish (replace), bo'lish (split), bo'shligini tekshirish (empty), teskari o'girish (reverse)). C++ tilida dasturning umumiy tuzilishi (#include direktivasi, kutubxonalar, asosiy funksiya (main()), o'zgaruvchilar, operatorlar, chiqish, kirish (input), kommentariyalar (comments)). C++ dasturlash tilida o'zgaruvchilar va ularni e'lon qilish (o'zgaruvchilar, e'lon qilish, initsializatsiya, ma'lumot turlari (data types), global o'zgaruvchilar, lokal o'zgaruvchilar). C++ dasturlash tilida massivlar bilan ishlash (massiv, element, o'lcham, indeks, e'lon, initsializatsiya). C++ da fayllar bilan ishlash (fayl, ifstream, ofstream, o'qish, yozish, fayl oqimi). Qiymat berish operatorlari (oddiy taminlash operatori, arifmetik amallarni bajargan holda taminlash operatorlari).

3) 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. Yakinlashuvchi ketma-ketliklarning xossalari. Monoton ketma-ketliklarning limiti. Ichma-ich joylashgan segmentlar prinsipi. Qisman ketma-ketliklar. Bolsano-Veyershtass 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 qoidolari va formulalari. Funksiyaning differensiallanuvchiligi. Funksiya differensialli. 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 qoidolari.

Boshlang'ich funksiya va aniqmas integral tushunchalari. Integralning sodda xossalari, integral hisoblashning sodda qoidolari. 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 tadbirlari. 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.

R^n fazo va uning muxim to'plamlari. 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 differensialli. Ko'p o'zgaruvchili funksiyaning yuqori tartibli hosila va differensialli. O'rta qiymat xaqidagi teorema. Ko'p o'zgaruvchili funksiyaning Teylor formulasi. Ko'p o'zgaruvchili funksiyaning ekstremum qiymatlari. Ekstremumning zaruriy va etarli shartlari. Oshkormas funksiyalar. Oshkormas funksiyalarning mavjudligi, uzluksizligi va differensiallanuvchiligi.

Sonli qatorlar tushunchasi, uning yaqinlashishi va uzoqlashishi. Yaqinlashuvchi qatorlarning xossalari Musbat hadli qatorlar va ularning yaqinlashish alomatlari. Ixtiyoriy hadli qatorlar va ular yaqinlashishining Leybnits, Dirixle va Abel alomatlari. Absolyut yaqinlashuvchi qatorlarning xossalari. SHartli yaqinlashuvchi qatorlar. Riman teoremasi. Funksional ketma-ketliklar va qatorlarning tekis yaqinlashishi, Koshi kriteriysi. Funksional ketma-ketlik va qatorlarning tekis yaqinlashishi alomatlari (Abel, Veyershtrass, Dirixle, Dini). Funksional ketma-ketlik va qatorlarning funksional xossalari (xadlab limitga o'tish, qator yig'indisining uzluksizligi, xadlab integrallash va differensiallash). Darajali qatorlarning yaqinlashish radiusi va sohasi, Koshi—Adamar formulasi, darajali qatorlarning funksional xossalari. Teylor qatori. Elementar funksiyalarni darajali qatorlarga yoyish.

Parametrga bog'liq xos integrallar va ularning funksional xossalari. Parametrga bog'liq xosmas integrallarni tekis yaqinlashishi va ularning funksional xossalari. Gamma va Beta funksiyalar va ularning xossalari, ular orasidagi

bog'lanish. Ikki karali integral. Darbu yig'indilari va ularning xossalari. Karrali integrallarning mavjudligi. Integrallanuvchi funksiyalar sinfi. Karrali integrallarni hisoblash. Karrali integrallarni hisoblashda o'zgaruvchini almashtirish usuli. Uch karrali integral. Uch karrali integralni hisoblash. Uch karrali integrallarda o'zgaruvchlarni almashtirish. Karrali integrallarning tadbirlari. Karralixosmas integrallar. Karralixosmas integralning bosh qiymati. Birinchi tur egri chiziqli integral. Ikkinchi tur egri chiziqli integral. Grin formulasi. Grin formulasining tadbirlari. Sirt tushunchasi. Sirt yuzasi. Birinchi tur sirt integrali. Ikkinchi tur sirt integrali. Birinchi va ikkinchi tur sirt integrallari orasidagi bog'lanish. Stoks formulasi. Ostrogradskiy formulasi.

Skalyar va vektor maydonlar. Vektor maydon divergentsiyasi va rotori. Integral formulalarning vektor ko'rinishida yozilishi. Potensial va solenoidal vektor maydonlar. Davriy funksiyalar. Funksiyalarni davriy davom ettirish. Fure qatori. Juft va toq funksiyalarning Fure qatori. Dirixle integrali. Lokalizatsiyalash prinsipi. Fure qatorlarining yaqinlashishi. Feyer teoremasi. Bessel tengsizligi. YAqinlashuvchi Fure qatorining funksional xossalari. Fure qatorlarining o'rtacha yaqinlashishi. Umumlashgan Fure qatorlari.

4) DIFFERENSIAL TENGLAMALAR fani bo'yicha:

Oddiy differensial tenglamalar nazariyasining asosiy tushunchalari. Tekislikda va fazoda yo'nalishlar maydoni. Izoklina. Integral egri chiziqlar. Vektor maydon. Traektoriya. Oddiy differensial tenglamalar orqali ifodalanuvchi ayrim fizik va geometrik masalalar.

O'zgaruvchilari ajralgan va unga keltiriladigan differensial tenglamalar. O'zgaruvchilariga nisbatan bir jinsli va umumlashgan bir jinsli tenglamalar. CHiziqli, to'la differensial tenglamalar va unga keladigan tenglamalar. Birinchi tartibli tenglama uchun Koshi masalasi. Echimning mavjudligi va yagonaligi haqida teorema. Ketma-ket yaqinlashishi usuli. Eyler sinig chiziqlari. Echimning davom ettirish haqidagi teorema. Echimning boshlang'ich shartga va parametrge uzluksiz bog'liqligi. Hosilaga nisbatan echilmagan birinchi tartibli differensial tenglamalar va ularni integrallash usullari. Echimning mavjudligi haqida teorema.

Yuqori tartibli differensial tenglamalar. Boshlang'ich shartlar. Echimning mavjudligi va yagonaligi haqidagi teorema. Yuqori tartibli tenglamalarning tartibini pasaytirish. O'zgaruvchilariga nisbatan bir jinsli va umumlashgan bir jinsli yuqori tartibli tenglamalarni integrallash. n - tartibli chizikli differensial tenglamalar va ularning umumiy xossalari. Umumiy echimning xossalari. Mavjudlik va yagonalik teoremasi. Echimning umumiy xossalari. CHiziqli erkli funksiyalar. Vronskiy determinanti va uning xossalari. Echimning fundamental sistemasi. Ostrogradskiy-Liuvill formulasi. Bir jinsli bo'lmagan chiziqli tenglamalar. O'zgarmasni variatsiyalash usuli. O'zgarmas koeffitsientli chiziqli differensial tenglamalar, Eyler tenglamasi. Bir jinsli bo'lmagan o'zgarmas koeffitsienti chiziqli differensial tenglamalar va ularning xususiy echimlarini topish usullari.

Differensial tenglamalar sistemasini normal ko'rinishga keltirish. Differensial tenglamalarning normal sistemasi uchun mavjudlik va yagonalik teoremasi. Chiziqli differensial tenglamalar sistemasi. Mavjudlik va yagonalik teoremasi. Chiziqli bir jinsli tenglamalar sistemasini echimlarining xossalari. Ostrogradskiy-

Liuvill formulasi. Chiziqli bir jinsli tenglamalar sistemasining umumiy echimi haqida teorema. Chiziqli bir jinsli bo'lmagan tenglamalar sistemasi. Echimning mavjudligi va yagonaligi haqida teorema. O'ng tamoni maxsus ko'rinishda bo'lgan chiziqli o'zgarmas koeffitsientli tenglamalar sistemasi. Matritsa ko'rinishdagi chiziqli tenglamalar sistemasi. Koshi integral formulasi. Eksponensial matritsa. Matritsali differensial tenglamalarni integrallash. Yechimning davomiyligi. Echimning boshlangich qiymatlarga va parametrlarga uzluksiz bogliqligi haqida teorema. Echimning boshlangich qiymatlar va parametrlar bo'yicha differensiallanuvchanligi haqida teorema.

Avtonom sistemalar. Echimning xossalari. Chiziqli avtonom sistema- ning maxsus nuqtalari. Asimptotik turg'un davriy harakat tushunchasi. Echimning boshlang'ich shart va parametr bo'yicha differensiallanuvchanligi. Differensial tenglamalar sistemasining birinchi integrallari. Birinchi integrallar sistemasining mavjudligi. Lyapunov ma'nosida turg'unlik. Asimptotik turg'unlik haqidagi teoremlar. Birinchi yaqinlanish bo'yicha turg'unlik haqida Lyapunov teoremasi. Ikkinchi tartibli chiziqli differensial tenglamani sodda ko'rinishga keltirish. Chegaraviy masalalar. Grin funksiyasining mavjudligi va yagonaligi haqida. Xos sonlari va xos funksiyalari tushunchasi. Ikkinchi tartibli differensial tenglamalarni darajali qatorlar yordamida integrallash.

Xususiyl hosilali birinchi tartibli chiziqli tenglama va uning umumiy echimi. Xususiyl hosilali kvazichiziqli birinchi tartibli differensial tenglamalar. Xarakteristik va integral sirtlar. Koshi masalasi echimining mavjudligi va yagonaligi haqida teorema. Koshi-Kovalevskaya teoremasi.

5)MATEMATIKADAN MISOL VA MASALALAR YECHISH

METODIKASI fani bo'yicha:

Bir o'zgaruvchili va bir jinsli ko'phad. Ko'phadning kanonik ko'rinishi, ko'phadlar ustida amallar. Ko'phadning bo'linishi. Ko'phadlarni ko'paytuvchilarga ajratish. Ratsional ifodalarni ayniy almashtirishlar. Arifmetik progressiyaga oid misol va masalalarni yechish usullari. Geometrik progressiyaga oid misol va masalalarni yechish usullari.

Oddiy va murakkab foizlarga oid masalalarni yechish usullari. Matnli masalalar va ularni yechish usullari. Maxsus yo'l bilan yechiladigan masalalar va ularni yechish usullari. Tenglama. Tenglamalar tasnifi. Teng kuchli tenglamalar. Birinchi va ikkinchi darajali tenglamalar. Qaytma va yuqori darajali tenglamalar. Kasr-ratsional tenglamalar. Modul qatnashgan tenglamalar. Tenglamalar sistemasi. Tenglamalar sistemasini yechish usullari.

Sonli tengsizliklar va ularning xossalari. Tengsizliklarni isbotlash. Tengsizliklar tengkuchlilik. Birinchi va ikkinchi darajali tengsizliklarni yechish. Kasr-ratsional va yuqori darajali tengsizliklar.

Irratsional ifodalarni ayniy almashtirish. Irratsional tenglama va tenglamalar sistemasi. Irratsional tengsizliklar va tengsizliklar sistemasi. Ko'rsatkichli va logarifmik ifodalarni ayniy almashtirish. Ko'rsatkichli va logarifmik tenglama. Ko'rsatkichli va logarifmik tengsizliklar. Parametr qatnashgan tenglama va tengsizliklar. Parametr qatnashgan tenglama va tengsizliklar sistemasi.

Misol va masalalar yechishda funksiyaning tutgan o'rni. Elementar funksiyalarga doir misol va masalalarni yechish usullari. Trigonometrik ifodalarni

ayniy almashtirish va unga doir misol va masalalar yechish usullari. Trigonometrik tenglamalarni yechish usullari. Trigonometrik tensizliklarni yechish usullari. Kombinatorika elementlari. Nyuton binom formulasi. O'rin almashtirish, guruhlash va o'rinlashtirish qoidalari.

Geometrik masalalar va ularni yechish usullari. Geometrik o'xshashliklar va almashtirishlar. Asosiy teoremlar (Fales, Pifagor teoremlari, uchburchaklarning tenglik alomatlari). Asosiy elementar yasashlar. Yasashga doir masalalarni yechish metodlari. Geometrik o'rinlar metodi. Algebraik va geometrik almashtirishlar metodi.

ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Mirziyoev SH.M. Erkin va farovon, demokratik O'zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining lavozimiga kirishish tantanali marosimiga bag'ishlangan Oliy Majlis palatalarining qo'shma majlisidagi nutqi. -T.: "O'zbekiston" NMIU, 2016. - 56 b.
2. Mirziyoev SH.M. Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta'minlash - yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi. O'zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasi qabul qilinganining 24 yilligiga bag'ishlangan tantanali marosimdagi ma'ruza 2016 yil 7 dekabr. - T.: "O'zbekiston" NMIU, 2016. - 48 b.
3. Mirziyoev SH.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilanbirga quramiz. - T.: "O'zbekiston" NMIU, 2017. - 488 b.
4. Eshtemirov S. Nomozov F. C++ dasturlash tili. Uslubiy qo'llanma. Samarqand 2016. -146 b. 20.
5. Nazarov F. C++ tilida dasturlash asoslari. Uslubiy qo'llanma. Samarqand 2017. -160 b.
6. S.Eshtemirov, F.M.Nazarov Algoritmash va dasturlash asoslari. O'quv qo'llanma -SamDU, 2018 -yil, 252- bet.
7. Мадрахимов Ш., Гайназаров С. C++ тилида программалаш асослари: услубий кулланма - Тошкент: УзМУ 2009 . - 196 б
8. N. A. Otaxanov "Dasturlash uchun masalalar to'plami" 99 bet
- 9.
10. Tao T. Analysis 1, 2. Hindustan Book Agency, India, 2014.
11. Aksoy A. G., Khamsi M. A.A problem book in real analysis.Springer, 2010.
12. Xudayberganov G., Vorisov A. K., Mansurov X. T., Shoimqulov B. A. Matematik analizdan ma'ruzalar, I, II q. T. "Vorish-nashriyot", 2010.
13. Shoimqulov B. A., Tuychiyev T. T., Djumaboyev D. X. Matematik analizdan mustaqil ishlar. T. "O'zbekiston faylasuflari milliy jamiyati", 2008.
14. Фихтенгольц Г. М. Курс дифференциального и интегрального исчисления, 1, 2, 3 т. М. «ФИЗМАТЛИТ», 2001.
15. Хожиев Ж.Х. Файнлейб А.С. Алгебра ва сонлар назарияси курси, Тошкент, «Ўзбекистан», 2001 й.
16. Prasolov V.V. Polynomials, 2012, Springer.
17. Malik D.S., Mordeson J.N., Sen M.K. Fundamentals of abstract algebra.- WCB McGraw-Hill, 1997, p.636.
18. Поскуряков И.Л. Сборник задач по линейной алгебре. «Наука», 2005 г.
19. David M.Burton. Elementary number theory. Mc Graw Hill, 2011, 7th ed

20. Manin Yu.I., Panchishkin A.A. Introduction to modern number theory Germany, 2007, English.
21. Виноградов И.М. Основы теории чисел. -М.: Наука, 1981. – 176 с.
22. Kenneth Kuttler, Elementary linear algebra 2012, Ventus Publishing Aps, ISBN 978-87-403-0018-5
23. David Cherney, Tom Denton and Andrew Waldron, Linear Algebra, 2013
24. Morris Tenebout, Harry Pollard. Ordinary Differential Equations. Birkhhauser. Germany, 2010.
25. Robinson J.C. An Introduction to Ordinary Differential Equations, Cambridge University Press 2013.
26. Степанов В.В. Курс дифференциальных уравнений. М., КомКнига/URSS. 2006. – 472 с.
27. Эльсгольц Л.Е. Дифференциальные уравнения и вариационное исчисление. М., КомКнига/ URSS. 2006. – 312 с.
28. Филиппов А.Ф. Сборник задач по дифференциальным уравнениям. Ижевск: Изд-во РХД. 2000. – 175 с.
29. Yo.Soatov. Oliy matematika. Toshkent "O'zbekiston" 1996 yil.
30. A.Normatov, A.Musurmonov «Trigonometriya». T: O'qituvchi, - 2004y. (o'quv qo'llanma)
31. Minorskiy V.P. Matematikadan masalalar to'plami. 1988.
32. Skanavi M.I. va boshqalar. Matematikadan masalalar to'plami. 1975
33. Tojiyev Sh.I. Matematikadan masalalar yechish. T. «O'zbekiston» 2002
34. Antonov N.P. va boshqalar. Elementar matematikadan masalalar to'plami. 1975
35. Q.Jumaniyozov va G.Muhammedova "Matematikadan misol va masalalar yechish metodikasi" O'quv qo'llanma T: «Brok class servis».2014 y

Bakalavriat ta'lim yo'nalishi bitiruvchilarining ta'lim yo'nalishi bo'yicha umumkasbiy va ixtisoslik fanlaridan fanlararo yakuniy davlat attestatsiya sinovi

BAHOLASH MEZONLARI

Sinov topshirish shakli	Yozma ish yoki test
Ajratilgan vaqt	Yozma ish uchun 180 daqiqa
Savollar soni	Yozma ishda 5 ta

*Yakuniy davlat attestatsiya sinovi bo'yicha umumiy baho har bir savolga 5 baholikda qo'yilgan baholar bo'yicha o'rta hisobda belgilangan me'yor asosida baholanadi.

Har bir fan bo'yicha savol javobi quyidagi mezon asosida 5 baholikda tizimda baholanadi.

Savol raqami	Ball	Bitiruvchining bilim darajasi
1-5-savollar	5	Talaba mustaqil xulosa va qaror qabul qiladi, ijodiy fikrlay oladi, mustaqil mushohada yuritadi, olgan bilimini amalda qo'llay oladi, fanning (mavzuning) mohiyatini tushunadi, biladi, ifodalay oladi, aytib beradi va fan bo'yicha aniq tasavvurga ega.
	4	Talaba mustaqil mushohada yuritadi, olgan bilimini amalda qo'llay oladi, fanning (mavzuning) mohiyatni tushunadi, biladi, ifodalay oladi va aytib beradi, fan (mavzu) aniq bo'yicha tasavvurga ega.
	3	Talaba olgan bilimini amalda qo'llay oladi, fanning (mavzuning) umumiy mohiyatni tushunadi, biladi, ifodalay oladi va aytib beradi, noaniqliklar mavjud, fan (mavzu) bo'yicha umumiy tasavvurga ega.
	2	Talaba fan dasturini o'zlashtirmagan, fanning (mavzuning) mohiyatini tushunmaydi, fan (mavzu) bo'yicha tasavvurga ega emas.