

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

NAVOIY DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI

"Keleshildi"

O'zbekiston Respublikasi
Oliy va o'rta maxsus ta'lif vazirligi

2021

"Tug'ilqayman"

Qahar komissiyasi raisi, Navoiy
davlat pedagogika-instituti rektori
B.B.Sobirov

2021

**SA110101 – ANIQ VA TABIIY FANLARNI O'QITISH METODIKASI
(MATEMATIKA) MUTAXASSISLIGI MAGISTRATURASI BO'YICHA
BILIM DARAJASINI BELGILOVCHI MAXSUS FANLARDAN SINOV
DASTURI VA BAHOLASH MEZONI**

Mazkur dastur 2021-2022 o‘quv yilida **5A110101- Aniq va tabiiy fanlarni o‘qitish metodikasi (matematika)** mutaxassisligi bo‘yicha magistraturaga kiruvchilar uchun kirish sinovlari dasturi, savolnomalari va baholash mezonlarini o‘z ichiga olgan. Dastur savolnoma va mezonlari oliy ta’limning 5110100 – Matematika o‘qitish metodikasi bakalavriat ta’lim yo‘nalishi Davlat ta’lim standartiga hamda Navoiy davlat pedagogika instituti o‘quv-uslubiy kengashida ko‘rib chiqilgan va ma’qullangan (20__ yil ____dagi __-sonli majlis bayoni) dasturga asoslanib tuzilgan.

Tuzuvchilar: S.X.Abjalilov- NavDPI “Matematika o‘qitish metodikasi” kafedrasi mudiri

Taqrizchilar: A.A. Jalilov - NavDPI “Matematika o‘qitish metodikasi” kafedrasi dotsenti
G‘.R.Yodgorov - NavDPI “Informatika o‘qitish metodikasi” kafedrasi mudiri

Ushbu dastur Navioy davlat pedagogika instituti o‘quv-uslubiy kengashi tomonidan muhokama qilinib foydalanish uchun tavsiya etilgan. (2021 yil _____ __ - sonli bayonнома)

KIRISH

Mazkur dastur 2021-2022 o‘quv yilida **5A110101 – Aniq va tabiiy fanlarni o‘qitish metodikasi (matematika)** mutaxassisligi bo‘yicha magistraturaga kiruvchilar uchun kirish sinovlari dasturi va baholash mezonlarini o‘z ichiga olgan. 5110100 – Matematika o‘qitish metodikasi bakalavriat ta’lim yo‘nalishi o‘quv rejasiga kirgan “Matematik analiz”, “Algebra va sonlar nazariyasi” “Geometriya” va “Matematika o‘qitish metodikasi” fanlarining o‘quv dasturi asosida tuzilgan va ushbu fanlar doirasida abiturlarning aniq va tabiiy fanlarni o‘qitish metodikasi (matematika) sohasida nazariy va amaliy bilimlarini amaliyotda qo‘llay olishi bo‘yicha bilim, ko‘nikma va mahoratlarini aniqlash maqsad qilingan.

Dasturning maqsadi va vazifalari

a) Nazariy tushuncha.

Mazkur dastur **5A110101 – Aniq tabiiy fanlarni o‘qitish metodikasi (matematika)** mutaxassisligi bo‘yicha magistraturaga kiruvchilarining matematika fani nazariy asoslari va fan haqidagi falsafiy yondashuv asosida bilish haqidagi nazariyalar, umumiy ilmiy uslublar, matematikani bilish yo‘llari, ilmiy tadqiqotlarni amalga oshirish bo‘yicha layoqatlarini aniqlashga mo‘ljallangan.

b) **Dasturning maqsadi** magistraturaga kiruvchilarning bakalavriatura bosqichida matematika fani va uni o‘qitishning ilmiy-metodik muammolarini tadqiqot qilishda zarur bo‘ladigan ilmiy-bilish nazariyasi, matematikani o‘rganish va anglash tamoyillari, uslublari o‘zlashtirganligini aniqlash. Shuningdek, magistraturaga kiruvchilarni falsafiy yondashuv asosida bilish haqidagi nazariyalar, umumiy ilmiy uslublar, matematikani bilish yo‘llari, ilmiy tadqiqotlarni amalga oshirish uslublari va tamoyillari o‘zlashtirganlik va amalda qo‘llay olish malakalari darajasini aniqlash.

v) Dasturning vazifalari: magistraturaga kiruvchilarning:

- matematika fani tadqiqotlari uslublari bo‘yicha ilmiy va uslubiy adabiyotlar bilan tanishganligi darajasini;
- matematika va uni o‘qitish metodikasini tadqiq qilishning ilmiy yo‘nalishlari bilishi darajasini;
- matematika fanining ilmiy nazariy asoslari bo‘yicha bilim darajasini aniqlash;
- tadqiqot jarayonida biologning aniq vazifasini anglay olish darajasini;
- matematika fani va tadqiqotlar sohasining ilmiy yo‘nalishlari, tadqiqotlar sohasida ilmiy mushohada va ilmiy tahlil masalalarini o‘zlashtira olganliklarini;
- ilmiy tadqiqot faoliyatini tashkil etish, tadqiqot natijalarini tahlil qilish malakalarining mavjudligini;
- ta’lim tarbiya jarayonini tashkil etishning shakl, metod va vositalari haqida umumiy tushunchalarga ega ekanligini;

- ta’lim jarayonini tashkil etishda zamonaviy pedagogik va axborot texnologiyalaridan samarali faydalana olish qobiliyatini aniqlab, ko‘rsatib berish.

Dasturning asosiy mazmuni.

Mazkur dasturning asosiy mazmuni **5A110101** – Aniq tabiiy fanlarni o‘qitish metodikasi (matematika) mutaxassisligi bo‘yicha magistraturaga qabul jarayonida o‘tkaziladigan mutaxassislik bo‘yicha magistraturaga kiruvchilarning bakalavr ta’lim bosqichida olgan bilimlariga hamda fanlar bo‘yicha mustaqil ta’limga tayyorgarlik jarayonlarida, kurs ishlari, magistrlik dissertatsiyasi ishi bajarish jarayonida shakllantirilgan ilmiy adabiyotlar bilan ishslash, matematik tahlil va taqqoslash orqali fan dalil va manbalarini ilmiy tadqiqot jarayonlariga jalb etish. Ilmiy tadqiqot ishlari va ilmiy manbalar hamda sohaga tegishli hujjatlar bilan ishslash ko‘nikmalarining shakllantirilganligi, ta’lim-tarbiya jarayonini tashkil etishning shakl, zamonaviy metod va vositalari haqidagi umumiy tushunchalari, ilmiy mushohada qila olish va yangi g‘oyalar shakllantira olish qobiliyati, ilmiy tadqiqot faoliyatini tashkil etish mazmuni bilan tanishganligi, tadqiqot natijalarini tahlil qila olish qobiliyatining mavjudligi, fanning ilmiy va ta’limiy xususiyatlarini o‘zlashtirish jarayonida olgan bilimlari va malakalarini aniqlashga yo‘naltirilgan masalalarini qamrab olgan.

1. Matematik analiz bo‘limi

Haqiqiy sonlar to‘plamining asosiy xossalari; ketma - ketlik va uning limiti; funksiya, uning limiti va uzlusizligi, tekis uzlusizligi; kesmada uzlusiz funksiyalarning asosiy xossalari; asosiy elementar funksiyalar, ularning uzlusizligi; hosila va differensial, ularning geometrik va fizik ma’nolari; differensial hisobning asosiy teoremlari; aniq integral va uning tatbiqlari; integrallanuvchi funksiyalar sinflari; kvadratlanuvchi figura, to‘g‘rulanuvchi chiziq tushunchalari; aylanma jism hajmi, aylanma sirt yuzi; xosmas integrallar; ko‘p o‘zgaruvchili funksiya, uning limiti va uzlusizligi; ko‘p o‘zgaruvchili funksiyaning xususiy hosilalari, to‘la differensiali, gradiyent va ularning tatbiqlari; ikki argumentli funksiya ekstremumlari, shartli ekstremumlar; ikki va uch o‘lchovli integrallar, egri chiziqli integrallar va ularning tatbiqlari; sonli va funksional qatorlar, darajali qatorlar; Teylor qatori va uning tatbiqlarini differensial tenglama, uning umumiy, xususiy, maxsus yechimlari (integrallari); differensial tenglamaning tartibi; differensial tenglamaning turlari, ularni yechish (integrallash) usullarini; kompleks tekislikdagi soha, chiziqlar; kompleks hadli ketmasetlik va qatorlar; kompleks o‘zgaruvchili funksiya va uning geometrik talqini; kompleks o‘zgaruvchili funksiyaning bir varaqlilik sohasi; kompleks o‘zgaruvchili funksiyaning uzlusizligi; kompleks o‘zgaruvchili funksiya hosilasi, Koshi-Riman shartlari; hosila moduli va argumentining geometrik ma’nosи; konform akslantirish haqida tushuncha; asosiy elementar funksiyalar va ularning

xossalari; kompleks o‘zgaruvchining funksiyasining integrali; Koshi teoremasi va Koshining integral formulalari va ularning tatbiqlari; darajali qator, Teylor qatori; analitik funksiyani Teylor qatoriga yoyish; Loran qatori; analitik funksiyani Loran qatoriga yoyish; funksiyaning nollari va maxsus nuqtalari; maxsus nuqtalarning turlari; chegirmalar va chegirmalar haqidagi asosiy teoremani; to‘plamning quvvati, quvvatlarni solishtirish; sanoqli, sanoqsiz, kontinuum quvvatli to‘plamlar; ratsional sonlar to‘plamining sanoqliligi, haqiqiy sonlar to‘plamining sanoqsizligi; sonlar o‘qidagi ochiq va yopiq to‘plamlarning tuzilishi; o‘zgarishi chegaralangan funksiyalar; uzlusiz va to‘g‘rulanuvchi chiziqlar; to‘plamlarning Jordan o‘lchovi; chiziqli to‘plamning Lebeg o‘lchovli va uning xossalari; o‘lchovli funksiyalar va ularning xossalari; Riman, Stiltes integrallari; Lebeg integrali va uning xossalari; Lebeg va Riman integrallari orasidagi bog‘lanish; metrik fazo; metrik fazoda yaqinlashish; to‘la metrik fazolar; to‘ldiruvchi fazo haqidagi teorema; yopiq sharlar haqidagi teorema; qisqartib akslantirish prinsipi va uning tatbiqlari; separabel metrik fazo; kompakt to‘plamlar; kompaktlik kriteriyleri; chiziqli fazo, normalangan fazo, banax fazosi, gilbert fazosi; chiziqli funksional va operatorlar, ularning xossalari; qo‘shma fazo; sust yaqinlashish tushunchasi; chiziqli chegaralangan operator va uning xossalari; funksional analizning variatsion hisobdagagi tatbiqini bilishi kerak;

Talaba haqiqiy sonlar to‘plamining asosiy xossalariiga oid sodda misol va masalalarni yechish; biror hodisa yoki jarayonni tavsiflovchi funksiyani analitik ifodalash va uni tekshirish; ketmasetlik limitini hisoblash; funksiyaning limitini hisoblash; ajoyib limitlar yordamida aniqmasliklarni ochish; funksiyaning uzlusizligiga doir misollar yechish; mакtab, o‘rtamaxsus matematika ta’limidagi uchraydigan funksiyalarning uzlusizligini asoslay olish; funksiyaning hosilasi va differensialiga oid tatbiqiy masalalarni yechish; hosila yordamida funksiyani to‘la tekshirish va grafigini chizish; aniqmas va aniq integrallarga doir misollar yechish; aniq integralni geometrik va fizik kattaliklarni hisoblashga tatbiq qila olish; ko‘p o‘zgaruvchili funksiyaning differensial va integral hisobiga doir misol va masalalar yechish; ekstremumga doir masalalarni yechish; sonli va funksional qatorlarni yaqinlashishga tekshirish; elementar funksiyalarni Teylor qatoriga yoyish; differensial tenglamalarni turlarga ajratish; differensial tenglamalarning umumiyligi, xususiy, maxsus yechimlarini topa olish; masala shartiga ko‘ra differensial tenglamani tuza bilish va yechimini tahlil qilish; kompleks hadli ketmasetlik va qatorlarni yaqinlashishga tekshirish; kompleks o‘zgaruvchining funksiyasini uzlusizga tekshirish; kompleks o‘zgaruvchining funksiyasi hosilasini hisoblash; kompleks o‘zgaruvchili funksiyani analitikkiga tekshirish; asosiy elementar funksiyalarga doir misollar yechish; kompleks o‘zgaruvchili funksiyaning integralini hisoblash; Koshining integral formulasini integrallarni hisoblashga tatbiq qilish; darajali qatorning yaqinlashish radiusi va sohasini topish; analitik funksiyani Teylor

qatoriga yoyish; Loran qatorini yaqinlashishga tekshirish; analitik funksiyani Loran qatoriga yoyish; funksiyaning nollari va mahsus nuqtalarini topish; maxsus nuqtalarning turlarini aniqlash; chegirmalarni hisoblash; chegirmalar nazariyasi yordamida ba’zi integrallarni hisoblash; kompleks hadli ketaketlik va qatorlarni yaqinlashishga tekshirish; kompleks o‘zgaruvchining funksiyasini uzluksizga tekshirish; kompleks o‘zgaruvchining funksiyasi hosilasini hisoblash; kompleks o‘zgaruvchili funksiyani analitiklikka tekshirish; asosiy elementar funksiyalarga doir misollar yechish; kompleks o‘zgaruvchili funksiyaning integralini hisoblash; Koshining integral formulasini integrallarni hisoblashga tatbiq qilish; darajali qatorning yaqinlashish radiusi va sohasini topish; analitik funksiyani Teylor qatoriga yoyish; Loran qatorini yaqinlashishga tekshirish; analitik funksiyani Loran qatoriga yoyish; funksiyaning nollari va mahsus nuqtalarini topish; maxsus nuqtalarning turlarini aniqlash; chegirmalarni hisoblash; chegirmalar nazariyasi yordamida ba’zi integrallarni hisoblash.

2. Algebra va sonlar nazariyasi bo‘limi

To‘plamlar va ular ustida amallar. To‘plam, to‘plam elementi. To‘plamlarning tengligi. Qism to‘plam. Bo‘sh to‘plam. Universal to‘plam. To‘plamlar ustida amallar va ularning asosiy xossalari. To‘plamning to‘ldiruvchisi.

Binar munosabatlar. Ekvivalentlik munosabati. Binar munosabatlar. Binar munosabatlarning aniqlanish va qiymatlar sohalari. Binar munosabat inversiyasi. Refleksiv, antirefleksiv, simmetrik, antirefleksiv, tranzitiv binar munosabatlar. Binar munosabatlar kompozitsiyasi.

Akslantirishlar. Akslantirish. Akslantirishlar turlari Akslantirishlar kompozitsiyasi. Teskari akslantirish.

Kompleks sonlar va ular ustida amallar. Kompleks sonlar ustida amallar va ularning xossalari. Kompleks sonning moduli va uning xossalari. Muavr formulalari. Ixtiyoriy kompleks sonning n- darajali ildizlari.

O‘rin almashtirishlar va o‘rniga qo‘yishlar. O‘rin almashtirishning inversiyasi va signaturasi. Toq va juft o‘rin almashtirishlar.

Matritsalar va ular ustida amallar. Matritsalarning turlari. Matritsalarni qo‘sish, matritsan songa ko‘paytirish, matritsalarni ko‘paytirish amallari va ularning xossalari. Matritsan transponirlash. Matritsaning rangi.

Determinant va uning xossalari. Kvadrat matritsaning determinanti. Determinantning xossalari. Minorlar va algebraik to‘ldiruvchilar. Matritsa determinantini satr yoki ustun elementlari bo‘yicha yoyish. Laplas teoremasi. Teskari matritsa. Matritsaning teskarilanish shartlari. Teskari matritsan hisoblash.

Chiziqli tenglamalar sistemalari va ularni yechish usullari. Chiziqli tenglamalar sistemalari. Matritsalarning ba’zi turlari. Chiziqli tenglamalar sistemasini

yechishning Kramer usuli, chiziqli tenglamalar sistemasini yechishning Gauss usuli. Bir jinsli tenglamalar sistemasi. Kroneker-Kapelli teoremasi.

Ko‘phadlar va ular ustida amallar. Ko‘phad tushunchasi. Ko‘phadlarni qo‘sish, ko‘phadlarni songa ko‘paytirish, ko‘phadlarni ko‘paytirish. Ko‘phadlar uchun Yevklid algoritmi. Ko‘phadlarning umumiy bo‘luvchisi, ko‘phadlarning eng katta umumiy bo‘luvchisi.

Bezu teoremasi va Gorner sxemasi. Algebraning asosiy teoremasi. Bezu teoremasi. Gorner sxemasi. Algebraning asosiy teoremasi. Viyet formulasi.

Ratsional kasrlar. Ratsional kasr, normallahgan kasr, to‘g‘ri va noto‘g‘ri ratsional kasrlar, sodda kasr.

Uchinchi va to‘rtinchi darajali algebraik tenglamalarni yechish. Ildiz chegaralari, Shturm teoremasi. Kardano formulasi. To‘rtinchi darajali tenglamalarni yechishning L.Ferrari usuli. Musbat ildizlarning yuqori chegarasini izlashning Nyuton usuli, Shturm ko‘phadlar sistemasi.

Binar algebraik amallar turlari, xossalari. Yarim guruppalar. Binar, n-ar amallar. Amal rangi. Binar amal turlari. Neytral, regulyar, simmetrik elementlar, xossalari. Amallarga nisbatan yopiq to‘plamlar. Algebra tushunchasi. Algebraning tipi. Gruppoid, yarimgruppa, monoid.

Gruppa. Halqa. Jism. Maydon. Gruppa. Kommutativ gruppa. Gruppa tartibi. Multiplikativ, additiv gruppalar. Gruppaning sodda xossalari. Gruppalar gomomorfizmi. Yarim gruppa. Halqa. Kommutativ halqa. Butunlik soha. Halqaning sodda xossalari. Halqalar gomomorfizmi. Qism halqa. Maydon. Maydonning sodda xossalari.

n o‘lchamli vektor fazolar, xossalari. Chiziqli fazo, chiziqli bog‘liq va erkli vektorlar, chiziqli fazoning o‘lchami, fazoning bazisi, vektoring koordinatalari. Vektor fazolar izomorfizmi.

Chiziqli fazoning qism fazosi. Chiziqli fazoning qism fazosi, to‘plamning chiziqli qobig‘i, gipertekislik, qism fazolarning to‘plam sifatida birlashmasi, kesishmasi, qism fazolarning yig‘indisi, to‘g‘ri yig‘indisi.

Yevklid vektor fazolar. Ortogonal va ortonormal sistemalar. Vektorlarning ortogonal sistemasi. Bazis bo‘limgan ortogonal sistemani ortogonal bazisgacha to‘ldirish. Ortogonallash jarayoni. Qism fazo to‘ldiruvchisi. Qism fazo ortogonal to‘ldiruvchisi va uning asosiy xossalari. Yevklid fazolar. Vektor normasi va uning xossalari. Ortonormal sistemasi. Ortonormal bazis. Yevklid fazolar izomorfizmi.

Chiziqli almashtirishlar va ularning matritsalari. Invariant qism fazolar.
Chiziqli almashtirishning xos son va xos vektorlari. Chiziqli almashtirishlar va ular ustida amallar, turli bazislarda chiziqli almashtirish matritsalari orasidagi bog‘lanish. Invariant qism fazolar, xos son va xos vektorlar, chiziqli almashtirish matritsasining xarakteristik tenglamasi, xarakteristik ko‘phad.

Chiziqli almashtirishga qo'shma almashtirish. O'z-o'ziga qo'shma, unitar va normal chiziqli almashtirishlar. Yevklid fazosida chiziqli almashtirishlar bilan bichiziqli formalar orasidagi bog'lanish. Chiziqli almashtirishning qo'shmasi. O'z-o'ziga qo'shma almashtirishlar. Unitar almashtirishlar. O'rinnal mashuvchi almashtirishlar.

Bo'linish belgilari. Sonlarning umumiy bo'luchisi va karralisi. Butun sonlar halqasida bo'linish munosabati va uning xossalari. Qoldiqli bo'lish haqidagi teorema. Yevklid algoritmi. Natural sonlarning eng katta umumiy bo'luchisi. Xossalari. Natural sonlarning eng kichik umumiy karralisi va uning xossalari. O'zaro tub natural sonlar va ularning xossalari. Birni o'zaro tub sonlar orqali chiziqli ifodalash haqidagi teorema.

Uzluksiz va munosib kasrlar. xossalari. Ratsional sonlarni chekli zanjir kasr ko'rinishida ifodalash. Munosib kasrlar va ularning asosiy xossalari.

Sistematik sonlar va ular ustida amallar. Nopozitsion, pozitsion sanoq sistemalari. Natural sonning berilgan asosdagi sistematik ifodasi haqidagi teorema. Bir asosdan ikkinchi asosga o'tish. Sistematik sonlar ustida arifmetik amallar.

Butun sonlar halqasida taqqoslamalar va ularning xossalari. Chegirmalar sinflari halqasi. Taqqoslama va uning xossalari. Modul bo'yicha chegirmalar sinflari. Chegirmalarning to'la sistemasi va uning xossalari. Chegirmalarning keltirilgan sistemasi va uning xossalari. Chegirmalar sinflari halqasi. Chegirmalar halqasidagi teskarilanuvchi elementlarning multiplikativ gruppasi.

Multiplikativ funksiyalar. Eyler va Ferma teoremlari. Multiplikativ funksiyalar. Eyler funksiyasi. Eyler funksiyasining multiplikativligi. Eyler funksiyasini hisoblash formulasi. Eyler teoremasi. Ferma teoremasi.

Birinchi darajali taqqoslamalar. Qoldiqlar haqidagi Xitoy teoremasi. Ixtiyoriy modul bo'yicha n-darajali taqqoslamalar. Birinchi darajali bir noma'lumli taqqoslamalarning yechimlari soni haqidagi teorema. Birinchi darajali bir noma'lumli taqqoslamalarni yechish usullari. Qoldiqlar haqidagi Xitoy teoremasi. Ixtiyoriy modul bo'yicha n-darajali taqqoslamalar. Vilson teoremasi. Lejandr va Yakobi simvollari va ularning xossalari. Tub modul bo'yicha yuqori darajali taqqoslamalar.

p^α va $p^{2\alpha}$ modul bo'yicha boshlangich indekslar. Boshlang'ich ildizlar. p^α va $p^{2\alpha}$ modul bo'yicha boshlang'ich indekslar.

3. Geometriya bo'limi

Vektorlar. Vektorlar ustida chiziqli amallar. Vektorlarni qo'shish va ayirish. Vektorlarni songa ko'paytirish. Vektorlarning o'qdagi proyeksiyasi. Vektorlarning berilgan bazisga ko'ra koordinatalari va ularning xossalari. Vektorlarning chiziqli

bog‘liqligi. Vektorlarning berilgan bazisga ko‘ra koordinatalari va ularning xossalari. Koordinatalari bilan berilgan vektorlar ustida amallar. Vektor fazo ta’rifi. Vektorlarning skalyar, vektor va aralash ko‘paytmalari.

Tekislikda va fazoda koordinatalar sistemalari. Tekislikdagi affin koordinatalar sistemasi. Berilgan kesmani berilgan nisbatda bo‘lish. To‘gri burchakli dekart koordinatalar sistemasi. Ikki nuqta orasidagi masofa. Tekislikda affin va dekart koordinatalar sistemasini almashтирish. Tekislikning yo‘nalishi. Qutb koordinatalar sistemasi. Qutb va dekart koordinatalari orasidagi bog‘lanish. Sferik va silindrik koordinatalar sistemalari.

Algebraik chiziq. Algebraik chiziq va uning tartibi. Tekislikda to‘g‘ri chiziqning turli tenglamalari. Tekislikdagi to‘g‘ri chiziqlarning o‘zaro vaziyatlari. To‘g‘ri chiziqlar dastasi va bog‘lami. To‘g‘ri burchakli dekart koordinatalar sistemasida to‘g‘ri chiziq va u bilan bog‘liq metrik masalalar.

Akslantirishlar va almashtirishlar. Akslantirishlar va almashtirishlar. Almashtirishlar gruppasi va uning qism gruppasi. Tekislikdagi harakat, uning eng sodda turlari, analitik ifodasi. Harakatni o‘q simmetriyalar ko‘paytmasiga yoyish. Tekislikda harakat klassifikatsiyasi. Harakat gruppasi va uning qism gruppalari. Fazodagi harakat. Harakatning ikki turi. Fazoda harakatning klassifikatsiyasi. O‘xshash almashtirish va gomotetiya. O‘xshash almashtirishni gomotetiya va harakat ko‘paytmasi sifatida qarash. O‘xshash almashtirish gruppasi va uning qism gruppasi.

Tekislikda ikkinchi tartibli chiziqlar. Ellips, giperbola, parabola ta’rifi, kanonik tenglamasi, xossalari. Ikkinci tartibli chiziqning fokuslari va direktrisalari. Ikkinci tartibli chiziqning qutb koordinatalaridagi tenglamasi. Ikkichi tartibli chiziqning to‘g‘ri chiziq bilan kesishishi. Asimptotik yo‘nalishlar. Ikkinci tartibli chiziqning markazi. Bosh yo‘nalishlar. Koordinata o‘qlarini burish va parallel ko‘chirish bilan ikkinchi tartibli chiziqning umumiy tenglamasini kanonik ko‘rinishga keltirish.

Fazoda tekislik va to‘g‘ri chiziqning berilish usullari. Fazodagi koordinatalar metodi. Tekislikning berilish usullari. Tekislikning umumiy tenglamasi. $Ax+By+C$ va $Ax+By+Cz+D$ ko‘phadlar ishorasining geometrik ma’nosi. Tekislikning koordinatalar sistemasiga nisbatan vaziyatini tekshirish. Ikkita va uchta tekislikning o‘zaro joylashuvi. Tekisliklar dastasi va bog‘lami. To‘g‘ri burchakli dekart koordinatalar sistemasida tekislikka doir ba’zi masalalar. Nuqtadan tekislikkacha masofa. Fazoda to‘g‘ri chiziqning berilish usullari. To‘g‘ri chiziqlarning fazoda o‘zaro joylashuvi. Ikki ayqash to‘g‘ri chiziq orasidagi masofa. To‘g‘ri chiziq bilan tekislikning o‘zaro joylashuvi. Ikki to‘g‘ri chiziq orsidagi burchak

Ikkinchi tartibli sirtlar. Aylanma sirtlar. Silindrik sirt va uning turlari. Konus sirt. Konus kesimlari. Ellipsoid, giperbaloid va parabaloidlar. Ikkinchi tartibli sirtning to‘g‘ri chiziqli yasovchilar.

Qavariq ko‘pburchaklar. Qavariq to‘plam. Qavariq ko‘pburchaklar. Qavariq ko‘pyoqni uning yoqlar tekisliklari bilan chegaralangan yarim fazolarning kesishuvchilar natijasi deb qarash. Qavariq ko‘pyoqlar uchun Dekart-Eyler teoremasi. Muntazam ko‘pyoqlarning beshta turining mavjud ekanligining isboti. Muntazam ko‘pyoqlarning simmetriya gruppasi

n-o‘lchovli vektor va affin fazolar. n-o‘lchovli affin fazoda affin koordinatalar sistemasini almashtirishlar n-o‘lchovli affin fazolarning izomorfligi. k-o‘lchovli tekisliklar, gipertekisliklar va k-o‘lchovli tekisliklarning o‘zaro vaziyatlari. Affin almashtirishlar. Affin almashtirishlar gruppasi va uning qism gruppalari. n-o‘lchovli vektorili Yevklid fazosi. En fazoda o‘xshash almashtirishlar. En fazoda harakatlar.

Chiziqli va kvadratik formalar. Kvadratik formani kanonik ko‘rinishga keltirish. Normal ko‘rinishdagi kvadratik forma. Inersiya qonuni. Musbat aniqlangan kvadratik forma. Affin fazosidagi kvadrikalar. Kvadrika tenglamasini kanonik ko‘rinishga keltirish. Kvadrikaning markazi va tasnifi. Uch o‘lchovli YYevklid fazosidagi kvadrikalar tasnifi.

Geometriya asoslari. Geometriya asoslarining tarixiy sharhi. Yevklidga qadar bo‘lgan geometriya. Yevklidning “Negizlar” asari. Yevklidning V pastuloti va uni isbotlashga urinishlar. Gilbert aksiomalar sistemasi sharhi. Gilbert aksiomalaridan kelib chiqadigan ba’zi natijalar. Tekislikdagi Lobachevskiy aksiomalar sistemasi. Tekislikdagi Lobachevskiy aksiomalar sistemasi va undan kelib chiqadigan natijalar. Parallel to‘g‘ri chiziqlar va ularning xossalari. Uzoqlashuvchi to‘g‘ri chiziqlar va ularning xossalari. Parallelilik burchagi. Lobechevskiy funksiyasi. Lobechevskiy tekisligida egri chiziqlar. Aylana, ekvidistanta va oritsikl. Lobachevskiy tekisligining turli modellari. Doimiy manfiy egrilikka ega bo‘lgan sirtda Lobachevskiy geometriyasining o‘rinli bo‘lishi. Gilbert aksiomalar sistemasiga beriladigan analitik interpretatsiya. Pogorelov aksiomalari. Veyl aksiomalar sistemasi. Aksiomalar sistemasiga qo‘yiladigan talablar.

Aksiomalar sistemasining zidsizligi, erkinligi va to‘liqligi. Lobachevskiy tekisligining turli modellari. Lobachevskiy geometriyasining zidsizligi. Kesma uzunligi. Yuza va hajm tushunchasi. Mavjudlik va yagonalik teoremasi. Tengdosh va teng tuzilganlik. Ko‘pburchak yuzi, ko‘pyoqning hajmi. Riman geometriyasi. Sferik geometriya va Rimanning elliptik geometriyalari haqida tushuncha. Riman geometriyasining aksiomalar sistemasi.

Yasash geometriyasi. Sirkul va chizg‘ich yordamida yasash aksiomalari. Elementar masalalar. Yasashga doir masalalarni yechish bosqichlari. Tekislikdagi

geometrik yasashlarda to‘g‘irlash metodi. Tekislikdagi geometrik yasashlarda geometrik o‘rinlar, simmetriya, parallel ko‘chirish, burish metodi. Yasashga doir masalalarini yechishda algebraik metod. Sirkul va chizg‘ich yordamida yechilmaydigan klassik masalalar.

Tasvirlash metodlari. Markaziy, parallel proyeksiyalash va ularning xossalari. Ikki tekislikning perspektiv affin mosligi. Tekislikdagi perspektiv-affin almashtirish. Perspektiv-affin moslikning bosh yo‘nalishlari. Jinsdosh figuralar. Ellips va aylananing jinsdoshligi. Ellipsni qo‘shma diametrarga ko‘ra yasash. Jinsdosh figuralar va ortogonal proyeksiyalar. Parallel proyeksiyalash usuli bilan yassi figuralarning tasvirini yasash. Fazoviy figuralarning tasvirini yasash. Aksonometriya. Polke-Shvars teoremasi. To‘la va to‘la bo‘lmagan tasvirlar. Qavariq ko‘pyoqlarning kesimlarini yasash. Pozitsion va metrik masalalar.

Proyektiv geometriya. Proyektiv tekislik. Proyektiv geometriyaning asosiy faktlari Proyektiv fazo. Proyektiv fazo aksiomalari. Proyektiv fazo modellari. Proyektiv koordinatalar. Ikkilik prinsipi. Dezarg teoremasi. To‘rtta nuqtaning murakkab nisbati. Proyektiv almashtirishlar va ularning gruppasi. Proyektiv geometriya predmeti. Nuqtalarning garmonik to‘rtligi. To‘liq to‘rt uchlikning garmonik xossalari. Qutb va qutb to‘g‘ri chizig‘i. Proyektiv tekislikdagi ikkinchi tartibli chiziqlar va ularning klassifikatsiyasi. Shteyner, Paskal va Brianson teoremlari va ularning xususiy xollari, masalalar yechishga tadbirlari.

Topologiya va differensial geometriya. Topologik fazo ta’rifi, misollar. Ochiq va yopiq to‘plamlarning xossalari. Topologik fazo bazasi va uning xossalari. Nuqtadagi baza va uning xossalari. Topologiya kiritish usullari. Ichki, tashqi va chegaraviy nuqtalar. Topologik fazolarning ajraluvchanlik aksiomalari, Xausdorf fazolari. Bog‘lanishlilik. Bog‘lanishli, chiziqli bog‘lanishli to‘plamlar va ularning xossalari. Kompakt, lokal kompakt fazolar va ularning xossalari. Metrik fazo tushunchasi. Uzluksiz akslantirishlar va ularing xossalari. Gomeomorfizm. Topologik fazolarning kardinal invariantlari va ularning xossalari. Ko‘pxilliklar. Bir va ikki o‘lchamli ko‘pxilliklar. Yo‘naliga ega va yo‘nalishga ega bo‘lmagan ko‘pxilliklar. Eyler xarakteristikasi va uning tatbiqlari. Skalyar argumentli vektor funksiya va uni differensiallash qoidalar. Yevklid fazosida chiziq tushunchasi. Urinma va normal tekislik. Egri chiziqning urinma tenglamasi. Normal tekislik. Egri chiziqning turli tenglamalari uchun urinma va normal tekislik tenglamalari. Yo‘l uzunligi, uni parametr sifatida olish. Egri chiziqning egriligi va buralishi. Sirtning birinchi kvadratik formasi. Sirt ustidagi chiziqlar orasidagi burchak. Sirt ustidagi sohaning yuzasi. Sirtning ikkinchi kvadratik formasi. Sirt ustidagi chiziqning egriligi. Egriliklar. Egrilik indikatrisasi. Eyler formulasi. Bosh yo‘nalishlar. Bosh egriliklar. Sirtning to‘la va o‘rta egriligi. Sirtning ichki geometriyası. Sirtlar nazariyasining

asosiy formulalari. Gauss teoremasi haqida tushuncha. Geodezik egrilik. Gauss - Bonne teoremasi (isbotsiz). Geodezik uchburchakning deffekti.

4. Matematika o‘qitish metodikasi bo‘limi

Matematika o‘qitish metodikasining pedagogik fan sifatidagi nazariy asoslarini; uning tadqiqot metodlarini; o‘rta va o‘rta maxsus o‘quv yurtlarini jamiyatning hozirgi bosqichdagi o‘rnini; harakatdagi maktab va o‘rta maxsus o‘quv yurtlarining matematikadan dasturlari, darsliklari va o‘quv qo‘llanmalarini chuqr egallaganligi; matematika o‘qitish metodlarini va texnologiyalar tarixini; matematika o‘qitishda didaktik tamoyillarni; matematika o‘qitishda uning qismlari va boblariga xos xususiyatlarni; matematikadan sinfdan tashqari ishlarni tashkil etishni *bilish*;

Ma’lum sharoitlarda egallagan bilimlarni ijodiy qo‘llash va ta’limning optimal variantlarini tanlay olish; o‘quvchilarda o‘rganishi lozim bo‘lgan materialni metodik jihatdan qayta ishlash; ilmiy metodik izlanishlar olib borish; o‘quvchilarda matematikaga qiziqish o‘yg‘otish va qiziqishlarni rivojlantirish; pedagogik texnologiyalar asosida ta’lim jarayonini loyihalashtirish va uni amalga oshirish; o‘zining metodik bilimlarini doimiy ravishda takomillashtirib borish, ilg‘or pedagogik tajribalar va usullarni egallay olish *ko‘nikmalariga ega bo‘lish* lozim.

Asosiy 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. “Voris-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. Салохитдинов М.С., Насритдинов Г.Н. Оддий дифференциал тенгламалар. Тошкент, “Ўзбекистон”, 1994.
7. Morris Tenebrot, Harry Pollard. Ordinary Differential Equations. Birkhhauser. Germany, 2010.
8. Robinson J.C. An Introduction to Ordinary Differential Equations. Cambridge University Press 2013.
9. Степанов В.В. Курс дифференциальных уравнений. М. КомКнига/ URSS 2006.-472с.
10. Эльсгольц Л.Е. Дифференциальные уравнения и вариационное исчисление. М. КомКнига/ URSS 2006.-312с

11. Филиппов А.Ф. Сборник задач по дифференциальным уравнениям. М.: Наука, 1979 (5-е издание).
12. Wolter A.Stranss. Partial Differential Equations; An introduction. Birkhauzer. Germany, 2005.
13. Davia D.Bleecker, George Csordes. Basic of Partial Differential Equations. Birkhauzer. Germany, 2009.
14. D.S.Malik, John N.Mordeson, M.K.Sen, Fundamentals of Abstract Algebra, 1997, P. 636.
15. Martyn R. Dixon, Leonid A. Kurdachenko, Igor Ya. Subbotin, “Algebra and number theory” 2010, P. 523.
16. Sh.A.Ayupov, B.A.Omirov, A.X.Xudoyberdiyev, F.H.Haydarov, Algebra va sonlar nazariyasi. O‘quv qo‘llanma. Toshkent “Tafakkur bo‘stoni” 2019, 295 b.
17. Nazarov R.N., Toshpo‘latov B.T., Dusumbetov A.D. Algebra va sonlar nazariyasi. O‘quv qo‘llanma. T., O‘qituvchi. I – qism, 1993 y., II - qism, 1995 y.
18. Yunusov A., Yunusova D. Sonli sistemalar. O‘quv qo‘llanma T., «Moliya-iqtisod», 2008.
19. Н.Д.Додажонов, М.Ш.Жўраева. Геометрия. Ўқув қўлланма 1-қисм, Тошкент. «Ўқитувчи», 1996 й.
20. Н.Д.Додажонов, Юнусметов Р, Абдуллаев А.. Геометрия. Ўқув қўлланма. 2-қисм, Тошкент.«Ўқитувчи», 1996 й.
21. Х.Х.Назаров, Х.О.Очилова, Е.Г.Подгорнова. Геометриядан масалалар тўплами. Ўқув қўлланма 1 ва 2 қисм. Тошкент «Ўқитувчи» 1993, 1997.
22. А.Я.Норманов. Дифференциал геометрия. Дарслик. Тошкент. «Университет». 2003 й.
23. Introduction to calculus, Volome I, II, by J.H. Heinbockel Emeritus professor of mathematics. Old Dominion University, Copyright 2012.
24. College geometry, Csaba Vincze and Laszlo Kozma, 2014, Offord Uneversity.
25. «Geometriya» Holme, A. Springer, Germany 2013.

Qo‘shimcha adabiyotlar

1. Бибиков Ю.Н. Курс обыкновенных дифференциальных уравнений. М., 1991. 314 с.
2. Богданов Ю.С. Лекции по дифференциальным уравнениям. Минск, “Высшая школа”, 1977.
3. Петровский И.Г. Лекции по теории обыкновенных дифференциальных уравнений. М.: изд-во Моск. Ун-та. 1984.

4. Федорюк М.В. Обыкновенные дифференциальные уравнения. М.: Наука.1980.
5. Самойленко А.М. и др. Дифференциалные уравнения. М., 1989. 384 с.
6. Матвеев Н.М. Методы интегрирования обыкновенных дифференциальных уравнений. М., 1967. 565 с.
7. Амелкин В.В. Дифференциальное уравнение в приложениях. М.: Наука. 1987.
8. Пономарев К.К. Составление и решение дифференциальных уравнений инж.тех задач. М.: Изд. министерства просвещения РСФСР, 1962
9. Михлин С.Г. Лекции по линейным интегральным уравнениям. М. 1959.
10. Садуллаев А., Мансуров Х. Т., Худойберганов Г., Ворисов А. К., Гуломов Р.Математик анализ курсидан мисол ва масалалар тўплами, 1, 2, 3қ. Т. “Ўқитувчи”, 1995, 1995, 2000.
11. Шокирова Х. Р.Каррали ва эгри чизиқли интеграллар. Т. “Ўзбекистон”, 1990.
12. Демидович Б. П.Сборник задач по математическому анализу. М. «Наука», 1997.
13. Canuto C., Tabacco A.Mathematical Analysis I, II. Springer-Verlag, Italia, Milan, 2008.
14. Ильин В. А., Садовничий В. А., Сендов Б. Х.Математический анализ, 1, 2 т. М. «Проспект», 2007.
15. Зорич В.А.Математический анализ, 1, 2 т. М. «Наука», 1981.
16. Азларов Т. А., Мансуров Х. Т.Математик анализ, 1, 2 қ. Т.
17. Hojiev J.X. Faynleyb A.S. Algebra va sonlar nazariyasi kursi, Toshkent, «O‘zbekiston», 2001y.
18. Yunusova D., Yunusov A. Algebra va sonlar nazariyasi. Modul texnologiyasi asosida tuzilgan musol va mashqlar to‘plami. O‘quv qo‘llanma. Т., “Ilm Ziyo”. 2009.
19. Yunusov A., Yunusova D. Algebra va sonlar nazariyasidan modul texnologiyasi asosida tuzilgan nazorat topshiriqlari to‘plami. TDPU, 2004.
20. S.V.Baxvalov, P.S.Modenov, A.S.Parxomenko. Analitik geometriyadan masalalar to‘plami. Toshkent, 2005y.
21. К.Х. Абдуллаев и другие Геометрия 1-часть. Тошкент, «Ўқитувчи» 2002й.
22. К.Х. Абдуллаев и другие. Сборник задач по геометрии. Тошкент, “Ўқитувчи” 2004 г.

23. Р.Юнусметов ва бошқалар. Геометрия-1 (маъruzalар матни), ТДПУ 2005.
24. A.Y.Narmanov Analitik geometriya. Toshkent, “O‘zbekiston faylasuflari milliy jamiyati” nashriyoti 2008.
25. H.B.Ефимов Высшая геометрия. Москва, «Наука» 1971 г.

Internet saytlari

<http://www.ziyonet.uz/>
<http://www.allmath.ru/>
<http://www.mcce.ru/>
www.lib.homelinex.org/math/
www.eknigu.com/lib/Mathematics/
www.eknigu.com/info/M_Mathematics/MC
<http://www.exponenta.ru/>
www.eknigu.com/lib/Mathematics/
www.eknigu.com/info/M_Mathematics/MC

5A 110101 - ANIQ VA TABIIY FANLARNI O‘QITISH METODIKASI (MATEMATIKA) MUTAXASSISLIGI BO‘YICHA BAHOLASH MEZONLARI

5A110101- Aniq va tabiiy fanlarni o‘qitish metodikasi (matematika) magistratura mutaxassisligiga kirish imtihonlari yozma shaklda o‘tkaziladi. Har bir variantda 4 tadan savol bo‘lib, savollar 5110100 – Matematika o‘qitish metodikasi ta’lim yo‘nalishi o‘quv rejasidagi umumkasbiy va ixtisoslik fanlar blokidagi matematik analiz, algebra va sonlar nazariyasi, matematika o‘qitish metodikasi, geometriya kabi asosiy fanlarni qamrab olgan. Beriladigan 4 ta savol uchun jami **100** ball belgilandi. 4 savolga javob yozish uchun 3 soat (180 daqiqa) beriladi.

Har bir savolga to‘g‘ri va to‘liq javob yozilsa, tabiiy qonuniyatlar va ularning xususiyatlari ochib berilsa, javoblar mustaqil fikri asosida yoritilsa, muammolarga ijodiy yondashilsa, javobda mantiqiy yaxlitlikka erishilsa, misol yoki msasala o‘z yechimini topsa, o‘zlashtirish ko‘rsatkichi **21,5-25** ball bilan baholanadi.

Masalaga to‘g‘ri yondashsa, savolga to‘g‘ri javob yozilsa, javoblarni izohlashda ayrim noaniqliklarga yo‘l qo‘yilgan bo‘lsa, ayrim orfografik va grammatik xatolar bo‘lsa, o‘zlashtirish ko‘rsatkichi **17,8-21,4** ball bilan baholanadi.

Masala to‘liq yechimga ega bo‘lmasa, savolga, asosan to‘g‘ri javob yozilsa, biroq ko‘yilgan masalaning mohiyati, mazmuni, natijalari yuzaki yoritilsa, fikr-mushohada bayonida tarqoqlik kuzatilsa **13,8-17,7** ball oralig‘ida baholanadi.

Savolga javoblar noto‘g‘ri yozilsa, o‘quv adabiyotidan so‘zma-so‘z ko‘chirilgan bo‘lsa, savol umuman, javob berilmagan bo‘lsa, misol yoki masala umuman yechimga ega bo‘lmasa, **0-13,7** ball oralig‘ida baholanadi.

*IZOH: Ushbu mezon 1 ta savolga berilgan javobga qo‘yilgan ball bo‘lib, talabgor 4 ta savolga ham ushbu mezon asosida javob berishi kerak bo‘ladi. Shunda umumiyl **100** ballni to‘plash imkoniyatiga ega bo‘ladi.*

Apellyatsiya tartibi

Abituriyentlar ijodiy imtihon natijalari bo‘yicha institut qabul komissiyasining apellyatsiyalar bilan ishslash hay’atiga imtihon natijalari e’lon qilingandan so‘ng 24 soat davomida murojaat qilishlari mumkin. Murojaat mazmuni faqat o‘zlarining to‘plagan ballari yuzasidan bo‘lsa qabul qilinadi. Apellyatsiya komissiyasi a‘zolari institut rektori buyrug‘i bilan tasdiqlanadi.