**Andijon davlat universiteti Magistratura bo‘limi**

**5A130101 - matematika (yo`nalishlar bo`yicha) mutaxassisligini**

**2023-2024 o‘quv yilida bitiruvchi magistrlar uchun tashkil etilayotgan**

**Yakuniy Davlat attestatsiyasi sinovlarini majburiy fanlardan tuzilgan savollar**

**B A N K I**

**1. O`lchovlar va integrallar nazariyasi fan bo`yicha:**

|  |  |
| --- | --- |
| **№** | **SAVOLLAR** |
|  | Xossani isbotlang. Sanoqli to’plamning ixtiyoriy qism to’plami chekli yoki sanoqlidir. |
|  | Xossani isbotlang. Chekli yoki sanoqlita sanoqli to’plamlar birlashmasi yana sanoqlidir. |
|  | Xossani isbotlang. Har qanday cheksiz to’plam sanoqli qism to’plamga ega. |
|  | Ixtiyoriy ikkita va kesmalardagi nuqtalar to’plami ekvivalentligini isbotlang. |
|  | va interval ekvivalentligini ko’rsating. |
|  | cheksiz to’plam va uning qismi bo’lgan sanoqli to’plam berilgan. to’plamni va qism to’plamlarga ajrataylik. va to’plamlar ekvivalentligini ko’rsating. |
|  | kesmadagi haqiqiy sonlar to’plami sanoqsiz ekanligini ko’rsating. |
|  | kesma va intervalni ekvivalentligini ko’rsating. |
|  | Tekislikdagi barcha nuqtalar to’plami kesma ekvivalentligini ko’rsating. |
|  | Tekislikdagi barcha to’g’ri chiziqlar to’plami kesma ekvivalentligini ko’rsating. |
|  | Kantor to’plami kontinium quvvatli ekanligini ko’rsating |
|  | O’lchovli to’plamlarning ketma-ketligi uchun  bo’lsin. U xolda tenglikni isbotlang. |
|  | O’lchovli to’plamlarning ketma-ketligi uchun  bo’lsin. U xolda tenglikni isbotlang. |
|  | to’plamning o’lchоvini tоping. |
|  | to’plamning o’lchоvini tоping. |
|  | to’plamning o’lchоvini tоping. |
|  | to’plamning o’lchоvini tоping. |
|  | to’plamda funksiyaning o’lchovli ekanligini ko’rsating. |
|  | to’plamda funksiyaning o’lchovli ekanligini ko’rsating. |
|  | sоdda funksiyaning intеgrallanuvchiligini ko’rsatib, Lеbеg intеgralini хisоblang. |
|  | funksiyaning Lebeg integralini ta’rif bo’yicha xisoblang. |
|  | funksiyaning Lebeg integralini ta’rif bo’yicha xisoblang. |
|  | funksiyaning to’la o’zgarishini xisoblang |
|  | funksiyaning to’la o’zgarishini xisoblang |
|  | Lеbеg – Stiltеs intеgralini hisоblang |

**2. Banax fazolarida operatorlar nazariyasi** **fan bo`yicha:**

|  |  |
| --- | --- |
| **№** | **SAVOLLAR** |
|  | Gilbert fazosida kompakt operator tushunchasi va kompakt operatorga misollar. |
|  | Vektor fazosi va uning qismfazosi tushunchasi vektor fazosining qism fazosiga misollar keltiring. |
|  | Chegaralangan chiziqli operator tushunchasi va chegaralangan chiziqli operatorga misollar. |
|  | Normalangan fazo va uning qismfazosi tushunchasi normalangan fazoga va uning qism fazosiga misollar keltiring. |
|  | Uzluksiz chiziqli operator tushunchasi va uzluksiz chiziqli operatorga misollar. |
|  | Gilbert fazosi va uning qismfazosi tushunchasi Gilbert fazosiga va uning qism fazosiga misollar keltiring. Gilbert fazosi va Evklid fazosi orasida nima farq bor? |
|  | Uzluksiz chiziqli funksional tushunchasi va uzluksiz chiziqli funksionalga misollar. |
|  | Vektor fazoning qo’shma fazosi tushunchasi. Vektor fazoning qo’shma fazosiga misollar keltiring. Qo’shma fazo qachon Banax fazosi bo’ladi? |
|  | Chegaralangan chiziqli funksional tushunchasi va chegaralangan chiziqli funksionalga misollar. |
|  | Chiziqli funksional tushunchasi va chiziqli funksionalga misollar. |
|  | Banax fazosi va uning qismfazosi tushunchasi. Banax fazosiga va uning qism fazosiga misollar keltiring. |
|  | Chiziqli operator normasi tushunchasi va chiziqli operator normasiga misollar. |
|  | Chiziqli funksional normasi tushunchasi va chiziqli funksional normasiga misollar. |
|  | Chiziqli operatorning uzluksizligi va chegaralanganligi. Chiziqli operatorning normasi haqidagi teoremalar va ularga misollar. |
|  | Vektor fazosida aniqlangan barcha chiziqli operatorlarning vektor fazo tashkil qilishi. Chiziqli operatorlar ustida amallar. |
|  | Vektor fazosida aniqlangan barcha chiziqli operatorlarning normalangan algebra tashkil qilishi. Chiziqli operatorlarni ko’paytirish amali. |
|  | Banax (Gilbert) fazosida aniqlangan barcha chegaralangan chiziqli operatorlarning Banax algebrasi tashkil qilishi. |
|  | to‘plamning  metrik fazoda zich ekanligini isbotlang. |
|  | to‘plam  metrik fazoning hech qayerida zich emasligini isbotlang. |
|  | to`plamlar uchun |
|  | 8.  funktsiyaning uzilish nuqtalari to`plamini toping,  –  to`plam xarakteristik funktsiyasi. |
|  | to`plamlar uchun |
|  | akslantirish metrikaning qaysi shartini qanoatlantirmasligini ko`rsating. |
|  | to`plamlar uchun |
|  | akslantirish metrikaning qaysi shartini qanoatlantirmasligini ko`rsating. |

**3. Matematik fizikaning zamonaviy usullari fan bo`yicha:**

|  |  |
| --- | --- |
| **№** | **SAVOLLAR** |
|  | Norma, skalyar ko’paytma, metrika tushunchalari. Funksional fazolar. |
|  | Umumlashgan hosila tushunchasi |
|  | Tenglamaning umumlashgan yechimi tushunchasi |
|  | Elliptik tipdagi tenglamalar uchun asosiy chegaraviy masalalar |
|  | Giperbolik tipdagi tenglamalar uchun Koshi masalasi umumlashgan yechimining mavjudligi va yagonaligi |
|  | Giperbolik tipdagi tenglamalar uchun asosiy chegaraviy masalalarning umumlashgan yechimlari |
|  | Giperbolik tipdagi tenglamalar uchun 1- chegaraviy masala yechimining mavjudligi |
|  | Umumlashgan funksiya va uning hosilalari |
|  | Parabolik tipdagi tenglamalar uchun Koshi masalasining umumlashgan yechimi |
|  | Parabolik tipdagi tenglamalar uchun asosiy chegaraviy masalalarning umumlashgan yechimlari |
|  | Quyidagi tenglamaning umumiy yechimini toping. |
|  | Quyidagi tenglamaning umumiy yechimini toping |
|  | Koshi masalalarini yeching: , |
|  | Koshi masalalarini yeching: , |
|  | Koshi masalalarini yeching: |
|  | Koshi masalalarini yeching:, |
|  | Koshi masalalarini yeching: |
|  | Koshi masalalarini yeching: , |
|  | Koshi masalalarini yeching:, |
|  | sohada tenglama uchun quyidagi aralash masalalarni yeching: |
|  | sohada tenglama uchun quyidagi aralash masalalarni yeching: |
|  | sohada tenglama uchun quyidagi aralash masalalarni yeching:, |
|  | sohada tenglama uchun quyidagi aralash masalalarni yeching: |
|  | sohada tenglama uchun boshlang’ich shartli va quyidagi chegaraviy shartli aralash masalalarini yeching: |
|  | sohada tenglama uchun boshlang’ich shartli va quyidagi chegaraviy shartli aralash masalalarini yeching: |

**4. Matematik analizning qo`shimcha boblari fan bo`yicha:**

|  |  |
| --- | --- |
| **№** | **SAVOLLAR** |
|  | Normalangan fazolarda ketma-ketlikning yaqinlashishi va fundamental ketma-ketlik tushunchalari va ular orasidagi bog’liqlik. |
|  | Banax fazosi, unga misollar. Banax fazosi bo’lmagan normalangan fazoga misollar. |
|  | Vektor fazosi o’lchami. n-o’lchamli Vektor fazoda skalyar ko’paytma qanday kiritiladi? Cheksiz o’lchamli vektor fazosi va unga misollar. |
|  | Gilbert fazosi va unga misollar. Gilbert fazosida norma kiritish. To’la ortonormal sistema. |
|  | Chiziqli operatorlar, ularga misollar. n-o’lchamli Vektor fazoda chiziqli operatorlarni matritsa orqali qurish. |
|  | Chiziqli operator normasi va unga misollar. Chegaralangan chiziqli operator. |
|  | Chiziqli operatorning uzluksizligi. Uzluksiz chiziqli operatorga misollar. Chegaralangan chiziqli operator. Chiziqli operatorning uzluksizligi va chegaralanganligi orasidagi bog’liqlik. |
|  | Chiziqli operatorlarning vektor fazosi tashkil qilishi. |
|  | , , , , − kesmadagi barcha o’lchovli funksiyalar fazosi, , − barcha ko’phadlar fazosi, − barcha darajasi dan oshmagan ko’phadlar fazosi. Ushbu fazolarning qaysi biri Banax fazosi, yoki Gilbert fazosi bo’ladi va qaysi biri bo’lmaydi? |
|  | Chiziqli operatorlar vektor fazosining normalangan fazo tashkil qilishi. Chiziqli operatorlar normalangan fazosi qachon Banax fazosi tashkilqiladi? |
|  | Chiziqli operatorlar kompozitsiyasi. Chiziqli operatorlar vektor fazosida operatorlarni ko’paytirish amali kiritish. Vektor fazosi ustida aniqlangan barcha chiziqli operatorlarning xalqa tashkil qilishi. |
|  | Lemmani isbotlang. Agar funksiya to’plamda o’lchovli bo’lsa, u holda ixtiyoriy uchun to’plam o’chovli bo’ladi. |
|  | Lemmani isbotlang. Agar funksiya to’plamda o’lchovli bo’lsa, u holda ixtiyoriy uchun to’plam o’chovli bo’ladi. |
|  | Lemmani isbotlang. Agar funksiya to’plamda o’lchovli bo’lsa, u holda ixtiyoriy uchun to’plam o’chovli bo’ladi. |
|  | Lemmani isbotlang. Agar funksiya to’plamda o’lchovli bo’lsa, u holda ixtiyoriy uchun to’plam o’chovli bo’ladi. |
|  | Lemmani isbotlang. Agar funksiya to’plamda o’lchovli bo’lsa, u holda ixtiyoriy uchun to’plam o’chovli bo’ladi. |
|  | Lemmani isbotlang. Agar va lar to’plamda o’lchovli funksiyalar bo’lsa, u xolda funksiya ham o’lchovli bo’ladi. |
|  | Lemmani isbotlang. Agar o’lchovli funksiya bo’lib, bo’lsa, u xolda funksiya ham o’lchovli bo’ladi. |
|  | bo’lsa, to’plamning o’lchоvini tоping. |
|  | bo’lsa, to’plamning o’lchоvini tоping. |
|  | bo’lsa, to’plamning o’lchоvini tоping. |
|  | Lemmani isbotlang. Agar o’lchovli funksiya bo’lsa, u xolda va funksiyalar ham o’lchovli bo’ladi |
|  | Xalqa va algebralar, yarim xalqa, σ-algebra |
|  | Lebegning abstrakt o’lchovi |
|  | O’lchovli to’plamlar haqidagi teoremalar |

**Tuzuvchilar:**

**Mexanika –matematika kafedrasi dotsenti: T.Ibaydullayev**

**Mexanika –matematika kafedrasi dotsenti: S.Akbarova**

**Algebra va analiz kafedrasi dotsenti: F.N.Arziqulov**

**Ekspert:**

**Algebra va analiz kafedrasi dotsent: N.M.Umrzaqov**