

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI  
OLIIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

NAMANGAN DAVLAT UNIVERSITETI

5130100-Matematika ta'lim yo'nalishi  
kechki ta'lim shakli bitiruvchilarining fanlararo  
yakuniy davlat attestatsiya sinovlari

## DASTURI

2024/2025 o'quv yili

## Tuzuvchilar:

M.M.Rahmatullayev

O'zR FA Romanovskiy nomidagi Matematika instituti Namangan hududiy bo'limi boshlig'i, f-m.f.d., professor

N.Xatamov

NamDU "Matematika" kafedrasini mudiri, DSc.

A.Mashrabboyev

NamDU "Matematika" kafedrasini dotsenti, f-m.f.n.

R.Polvanov

NamDU "Matematika" kafedrasini dotsenti

O'.Mamadaliyev

NamDU "Matematika" kafedrasini dotsenti, PhD.

F. Dexqonov

NamDU "Matematika" kafedrasini dotsenti v.b, PhD.

## Taqrizchilar:

R.Hakimov

O'zR FA Romanovskiy nomidagi Matematika instituti yetchakchi ilmiy xodimi, f-m.f.d., professor

V.Hojiboyev

NamDU "Oliy matematika" kafedrasini professori, f-m.f.d.

5130100-Matematika ta'lim yo'nalishi kechki ta'lim shakli bitiruvchilarining fanlararo yakuniy davlat attestatsiya sinovi dasturi Matematika kafedrasining 2024-yil «    »      dagi №      -sonli majlisida muhokama qilingan hamda tasdiqqa tavsiya etilgan.

## Kafedra mudiri

N.Xatamov

5130100-Matematika ta'lim yo'nalishi kechki ta'lim shakli bitiruvchilarining fanlararo yakuniy davlat attestatsiya sinovi dasturi Fizika-matematika fakultetining 2024-yil «    »      dagi №      -sonli majlisida muhokama qilingan hamda tasdiqqa tavsiya etilgan.

## Fakultet dekani

O.Ismanova

5130100-Matematika ta'lim yo'nalishi kechki ta'lim shakli bitiruvchilarining fanlararo yakuniy davlat attestatsiya sinovi dasturi Namangan davlat universiteti Kengashining 2024-yil «30» 08 dagi № 1 -sonli majlisida muhokama qilinib, tasdiqlangan.

## Kengash kotibi

A. To'xtaboyev

## I. UMUMIY QOIDALAR

1. 5130100-Matematika ta'lim yo'nalishi kechki ta'lim shakli bitiruvchilarining fanlararo yakuniy davlat attestatsiya sinovi dasturi (keyingi o'rnlarda – **Dastur**) O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirining 2009 yil 22 maydagi 160-sonli buyrug'i bilan tasdiqlangan "O'zbekiston Respublikasi oliy ta'lim muassasalari bitiruvchilarining yakuniy davlat attestatsiyasi to'g'risida"gi Nizom, 2018 yil 25 avgustdagi 744-sonli buyrug'i bilan tasdiqlangan "5130100-Matematika bakalavriat ta'lim yo'nalishining malaka talablari" (keyingi o'rnlarda – **Malaka talablari**) hamda № V5130100-18 tartib raqami bilan ro'yxatiga olingan o'quv rejasining (keyingi o'rnlarda – **O'quv rejasi**) umumkasbiy va ixtisoslik fanlari o'quv dasturlari asosida tuzildi.

2. Fanlararo yakuniy davlat attestatsiyasi sinovi (keyingi o'rnlarda – **Attestatsiya sinovi**) O'zbekiston Respublikasining oliy ta'limga oid qonun hujjatlarida belgilangan tartibga ko'ra, bitiruvchilarning Yakuniy davlat attestatsiyasi sinovlaridan biri hisoblanib, unda ta'lim yo'nalishi xususiyati, iqtidori va xohishiga ko'ra bitiruv malakaviy ishi yozish istagini bildirmagan, o'quv rejasidagi ta'lim dasturlarini to'liq o'zlashtirgan bitiruvchi kurs talabalari ishtirok etishlari shart.

3. Attestatsiya sinovini topshirishga o'quv reja va fan dasturlarini to'liq tugatgan va o'quv rejasida nazarda tutilgan barcha sinovlardan muvaffaqiyatli o'tgan talabalarga ruxsat beriladi.

4. Attestatsiya sinovi O'quv rejasining umumkasbiy va ixtisoslik fanlarining barchasini qamrab oladi hamda sinov topshiriqlari ushbu fanlar o'quv dasturlari asosida tuziladi.

5. Attestatsiya sinovi fanlar mazmuniga qo'yiladigan talablar bilan bir qatorda, talaba tayyorgarligining Malaka talablarida bitiruvchiga qo'yiladigan umumiy talablarga javob bera olish darajasini aniqlashga yo'naltiriladi.

## II. ATTESTATSIYA SINIVI SHAKLI VA MUDDATI

6. 2024/2025 o'quv yilida 5130100-Matematika ta'lim yo'nalishi bitiruvchilarining Attestatsiya sinovi – yozma shaklda o'tkaziladi.

7. Dastur Universitet Kengashi tomonidan tasdiqlangan sanadan boshlab, o'quv yili yakuniga qadar Attestatsiya sinovi shaklini o'zgartirish mumkin emas.

8. Attestatsiya sinovi universitet o'quv jarayoni grafigiga asosan, o'quv ishlari prorektori tomonidan tasdiqlangan muddatlarda o'tkaziladi va kamida bir oy oldin talabalarga yetkaziladi.

## III. ATTESTATSIYA SINIVI SAVOLNOMASI

9. Attestatsiya sinovi savolnomasi ta'lim yo'nalishi Malaka talablarining - bakalavrlarning tayyorgarlik darajasiga, - kasbiy faoliyatga,

- umumkasbiy va ixtisoslik fanlariga qo'yilgan talablarni qamrab oladi.

10. Attestatsiya sinovi savolnomasi ta'lim yo'nalishi O'quv rejasida keltirilgan quyidagi umumkasbiy va ixtisoslik fanlar dasturlari asosida shakllantirildi:

5130100- **Matematika yo'nalishi bo'yicha yo'nalishning maxsus fanlari bo'yicha savolnomasi**

1. **Matematik analiz fani bo'yicha**

1. To'plam. To'plamlar ustida amallar. To'plamlarni solishtirish.
2. Matyematik induksiya usuli. Matematik belgilar.
3. Xaqqiy sonlar. Rasional sonlar. Rasional sonlar to'plami va uning xossalari.
4. Xaqqiy son tushunchasi (cheksiz o'nli kasrlar bo'yicha yoki kesim bo'yicha kiritilishi).
5. Xaqqiy sonlar to'plami va uning xossalari. Xaqqiy sonlar ustida amallar.
6. Sonli to'plamlarning chegaralari.
7. Xaqqiy sonlar to'plamining to'laligi haqidagi teorema.
8. Funksiya. Funksiya tushunchasi.
9. Funksiyaning chegaralanganligi, monotonligi, juft va toqligi, davriyligi.
10. Teskari funksiya. Elementar funksiya va ularning xossalari.
11. Murakkab funksiya.
12. Funksiyaning grafigi.
13. Natural argumentli funksiya (sonli ketma-ketliklar).
14. Funksiya limiti.
15. Natural argumentli funksiya (sonlar ketma-ketligi)ning limiti.
16. Limitning xossalari. Monoton ketma-ketlikning limiti.
17. Ichma-ich joylashgan segmentlar prinsipi. Muhim limitlar.
18. Fundamental ketma-ketliklar. Koshi teoremasi.
19. Ixtiyoriy argumentli funksiya limiti ta'riflari.
20. Limitning xossalari.
21. Funksiya limitning mavjudligi haqida teoremlar. Funksiyalarni solishtirish ("0", "O", - belgilar).
22. Limitlarni xisoblash.
23. Funksiyaning uzluksizligi. Funksiya uzluksizligi ta'riflari.
24. Uzluksiz funksiya ustida amallar.
25. Murakkab funksiyaning uzluksizligi.
26. Elementar funksiyaning uzluksizligi.
27. Uzluksiz funksiyaning xossalari.
28. Funksiyaning uzilishi, uzilishning turlari. Funksiyaning tekis uzluksizligi. Kantor teoremasi.
29. Funksiyaning hosila va differensial.
30. Funksiya hosilasining geometrik hamda mexanik ma'nolari.
31. Hosila hisoblash qoidalar va formulalari.
32. Funksiya differensiallanuvchiligi. Funksiya differensial.
33. Taqribiy hisoblash formulasi.

34. Yuqori tartibli hosila va differensiallar.
35. Differensial hisobning asosiy teoremlari.
36. Teylor formulasi. Ba'zi elementar funksiyaning Makloren formulalari.
37. Differensial hisobning ba'zi ta'riflari.
38. Hosila tushunchasidan foydalanib, funksiyaning o'suvchi hamda kamayuvchiligi aniqlash.
39. Funksiyaning maksimumi, ularni hosila yordamida topish.
40. Funksiyaning qavariqligi va botiqligi.
41. Funksiyalarni to'liq tekshirish.
42. Lopital koidalari.
43. Aniqmas integral. Boshlang'ich funksiya, aniqmas integral tushunchalari.
44. Integralning sodda xossalari, sodda qoidalar. Aniqmas intyegral jadvali.
45. Integrallash usullari.
46. Rasional funksiyaning integrallash.
47. Trigonometrik va ba'zi irrasional funksiyaning integrallash.
48. Aniq integral. Aniq integral (Riman integrali) ta'riflari.
49. Aniq integralning mavjudligi va integrallanuvchi funksiya sinfi.
50. Integralning xossalari va uni hisoblash.
51. Integralni taqribiy hisoblash formulalari.
52. Aniq integralning geometriyaga, fizikaga, mexanikaga ta'riflari.
53. Xosmas integrallar. Chegaralari cheksiz xosmas (birinchi tur) integrallar va ularning yaqinlashishi.
54. Birinchi tur xosmas integrallarni hisoblash.
55. Chegaralanmagan funksiyaning xosmas (ikkinchi tur) integrallari va ularning yaqinlashishi.
56. Ikkinchi tur xosmas integrallarni hisoblash. Umumiy hol.
57. Sonli qatorlar nazariyasi. Sonli qatorlar, yakimlashishi, uzoklashishi, Koshi kriteriyasi, musbat hadli qatorlar, Veyershrass kriteriyasi.
58. Taqqoslash alomatlar. Integral alomati, garmonik qatorlar.
59. Dalamber alomati, Koshi, Raabe, Gauss alomatlar, absolyut yakimlashuvchi qatorlar, kommutativlik.
60. Shartli yakimlashuvchi qatorlar: Leybnis, Abel, Dirixli alomati, Riman teoremasi.
61. Qatorlar ustida arifmetik amallar.
62.  $R^m$  fazo va uning muxim to'plamlari.
63.  $R^m$  fazoda ketma-ketlik va uning limiti.
64. Ko'p o'zgaruvchili funksiya va uning limiti.
65. Ko'p o'zgaruvchili funksiyaning uzluksizligi.
66. Uzluksiz funksiyaning xossalari.
67. Ko'p o'zgaruvchili funksiyaning tekis uzluksizligi. Kantor teoremasi.
68. Ko'p o'zgaruvchili funksiyaning xususiy xosilalari.
69. Ko'p o'zgaruvchili funksiyaning differensiallanuvchiligi.
70. Yo'nalish bo'yicha hosila.
71. Ko'p o'zgaruvchili funksiyaning differensiallanuvchiligi.

72. Murakkab funkiya xosilasi. Ko'p o'zgaruvchili funksiyaning differentsiali.
73. Ko'p o'zgaruvchili funksiyaning yu'ori tartibli xosila va differentsiali.
74. O'rta qiymat xaqida teorema.
75. Ko'p o'zgaruvchili funksiyaning Teylor formulasi.
76. Ko'p o'zgaruvchili funksiyaning ekstremum qiymatlari.
77. Ekstremumning zaruriy sharti.
78. Funksiya ekstremumining yetarli sharti.
79. Oshkormas funksiya.
80. Funksional katorlar nazariyasi.
81. Funksional katorlar (ketma-ketlik)larning tekis yakinishishi, Koshi kriteriyasi.
82. Funksional ketma-ketlik (katorlar) tekis yakinishishi alomatlari (Abel, Veyershtass, Dirixle).
83. Funksional ketma-ketlik (katorlar) funksional xossalari. (limitga utish, uzluksizligi, integrallash va differensiallash).
84. Darajali qatorlar nazariyasi. Darajali katorlar, yakinishish sohasi, Koshi-Adamar formulasi, darajali katorlarning funksional xossalari.
85. Teylor katori. Elementar funksiyalarni darajali katorlarga yoyish.
86. Parametrga boklik integrallar.
87. Parametrga boklik xos integral va ularning funksional xossalari.
88. Parametrga boklik xosmas integrallarni tekis yakinishishi va ularning funksional xossalari.
89. Gamma va Beta funksiya va ularning xossalari, ular orasidagi boklanish.
90. Karrali integrallar. Ikki karali integral.
91. Darbu yikindilari va ularning xossalari.
92. Karrali integrallarning mavjudligi.
93. Integrallanuvchi funksiya sinfi.
94. Karrali integrallarni hisoblash.
95. O'zgaruvchini almashtirish.
96. Uch karali integral. Uch karali integralni hisoblash.
97. Uch karali integrallarda uzgaruvchlarni almashtirish.
98. Egri chizikli va sirt integrallari.
99. Birinchi tur egri chizikli integral.
100. Ikkinchi tur egri chizikli integral.
101. Grin formulasi. Grin formulasining tabiklari.
102. Birinchi tur sirt integrali.
103. Ikkinchi tur sirt integrali. Birinchi va ikkinchi tur sirt integrallari orasidagi boklanish.
104. Furiye katorlari. Davriy funksiya.
105. Juft va tok funksiya Furiye katori.

## 2. Algebra va sonlar nazariyasi.

1. To'plam tushunchasi. To'plam ustida bajariladigan amallar va ularning hossalari.
2. To'plamlar buleani. Universal to'plam tushunchasi. To'ldiruvchi to'plam. De Morgan qonunlari.
3. Akslantirishlar va ularning turlari: in'yektiv, sur'yektiv va biyektiv akslantirishlar.
4. Akslantirishlar ko'paytmasi uning assosiativligi.
5. Teskarilanuvchi akslantirishlar.
6. To'plamlarning Dekart ko'paytmasi. Binar va unar munosabatlar.
7. Binar munosabat turlari: tartib munosabat, chiziqli tartib munosabat va ekvivalentlik munosabatlari.
8. To'plamlarni bo'laklash. To'plamlarni bo'laklash va ekvivalentlik munosabatlari orasidagi bog'lanish. Faktor to'plam.
9. Algebraik amallar. Unar, binar va ternar amallar. Binar amallarning ayrim xossalari.
10. Algebraik sistemalar haqida boshlang'ich tushunchalar.
11. Algebraik sistemalar uchun gomomorfizm va izomorfizm tushunchalari.
12. Chiziqli tenglamalar sistemasi. Chiziqli tenglamalar sistemasining asosiy va kengaytirilgan matrisalari.
13. Teng kuchli (ekvivalent) tenglamalar sistemasi. Birgalikda va birgalikda bo'lmagan chiziqli tenglamalar sistemalari.
14. Chiziqli tenglamalar sistemasini zinapoya usuliga keltirish. Gauss usuli.
15. Bir jinsli tenglamalar sistemasi. Yagona yechimga ega bo'lish va yechimga ega bo'lmashlik shartlari.
16. Tartibi yuqori bo'lmagan determinantlar.
17. O'rin almashtirish va o'rni qo'yishlar.  $n$ -tartibli determinant tushunchasi.  $n$ -tartibli determinant xossalari.
18. Minorlar va algebraik to'ldiruvchilar. Laplas teoremasi.
19. Matrisalar algebra.
20. Teskari matrisa tushunchasi.
21.  $n$ -tartibli arifmetik fazo.
22.  $n$ -o'lchovli vektorlar sistemasi uchun chiziqli bog'liqlik va chiziqli erklilik tushunchalari.
23. Maksimal chiziqli erklilik vektorlar sistemasi.
24. Ekvivalent vektorlar sistemasi.
25.  $n$ -o'lchovli vektorlar sistemasi uchun rang tushunchasi.
26. Matrisa rangi. Matrisa rangi haqidagi asosiy teorema.
27. Kroncker-Kapelli teoremasi.
28. Bir jinsli tenglamalar sistemasi. Fundamental yechimlar.
29. Halqa va maydonlar (boshlang'ich ma'lumotlar).
30. Kompleks sonlar maydonini qurish. Kompleks sonlar ustida amallar.
31. Kompleks sonlarning trigonometrik ko'rinishi. Muavr formulasi.
32. Kompleks sonning  $n$ -darajali ildizlari. Boshlang'ich ildizlar. Ularga oid teoremlar.

33. Bir sonning kompleks ildizlari.
34. Butun sonlarda bo'linish nazariyasi. Arifmetikaning asosiy teoremasi.
35. O'zaro tub sonlar. Ularga oid bo'lgan ba'zibir teoremlar.
36. Z-halqada taqqoslamalar va chegirmalar simflari.
37. Uzluksiz kasrlar.
38. Chiziqli taqqoslamalar, ulami yechish usullari.
39. Ko'phadlar va ular ustida amallar. Amallarning asosiy xossalari.
40. Bo'luvchi tushunchasi. Bo'luvchining asosiy xossalari. Eng katta umumiy bo'luvchi. Yevklid algoritmi.
41. O'zaro tub ko'phadlar. Yevklid algoritmidan kelib chiqadigan ba'zi bir natijalar.
42. O'zaro tub ko'phadlarning ayrim xossalari.
43. Ko'phadlar ildizi. Bezu teoremasi. Gomer sxemasi. Karrali ildizlar.
44. Algebraaning asosiy teoremasi. Asosiy teoremadan kelib chiqadigan ba'zi bir natijalar.
45. Viyet formulalari. Simmetrik ko'phadlar.
46. Haqiqiy koeffitsiyentli kompleks o'zgaruvchili ko'phadlar.
47. Keltirilmaydigan ko'phad turlari.
48. Rasional kasrlar. Rasional kasrni eng soddada rasional kasrlar yig'indisiga yoyish haqidagi teorema.
49. Chiziqli fazo aksiomalari va ulardan kelib chiqadigan ba'zi bir natijalar.
50. Chiziqli bog'liqlik. O'lcham va bazis tushunchalari.
51. Bir bazisdan boshqa bir bazisga o'tish matrisasi.
52. O'tish matrisasining xosmasligi.
53. Bazis o'zgaranda koordinatalarning o'zgarishi.
54. Qism fazo. Qism fazolarning yig'indisi va kesishmasi, ularning o'lchamlari haqidagi teoremlar.
55. Bir xil chekli o'lchamli chiziqli fazolarning izomorfligi.
56. Chekli o'lchovli chiziqli fazolarning chiziqli almashtirishlari.
57. Chiziqli almashtirish matrisasi.
58. Turi bazisda berilgan chiziqli almashtirish matrisalari orasidagi bog'lanish.
59. Chiziqli almashtirishlar ustida bajariladigan amallar.
60. Xos son va xos ildizlar. Xarakteristik ko'phad.
61. Kvadratik forma matrisasi. Kvadratik forma rangi.
62. Kvadratik formani kanonik ko'rinishga keltirish.
63. Yevklid fazolari.
64. Ortogonal va ortonormal sistemalar.
65. Ortogonalashtirish processii.
66. Grappa, qism grappa.
67. Normal bo'luvchi, faktor gruppalar.
68. Siklik gruppalar.
69. Gruppalar gomomorfizmi haqidagi teorema.
70. Halqalar, ularning turlari. Qism halqalar, ideallar.
71. Bosh ideallar halqasi.

72. Faktor halqalar.
73. Halqalar gomomorfizmi ihaqidagi teorema.
74. Maydon, qism maydon. Maydon xarakteristikasi.

### 3. Analitik geometriya.

1. Vektorlar. Vektorlar ustida chiziqli amallar.
2. Chiziqli erki va chiziqli bog'lanishli vektorlar oilasi. Bazis.
3. Kollinearlik va komplanarlik.
4. Fazoda affin va dekart koordinatalar sistemasi.
5. Vektorning koordinatalari. Koordinatalari bilan berilgan vektorlar ustida amallar.
6. Vektorning moduli va yo'naltiruvchi kosinuslari.
7. Vektorlarning skalyar ko'paytmasi. Chap va o'ng sistemalar.
8. Vektorlarning vektor ko'paytmasi va aralash ko'paytmasi.
9. Tekislikda va fazoda dekart koordinatalar sistemasi almashtirish.
10. Tekislikda va fazoda ortiyentasiya.
11. Qutb, silindrik va sferik koordinatalar sistemasi.
12. Fazoda tekislik va to'g'ri chiziq tenglamalari.
13. Tekislik va to'g'ri chiziqning o'zaro vaziyati.
14. Fazoda tekisliklarning o'zaro vaziyati.
15. Fazoda to'g'ri chiziqning o'zaro vaziyati.
16. Tekislikda to'g'ri chiziq tenglamalari.
17. Tekislikda ikkinchi tartibli chiziq.
18. Ellips, giperbola, parabola va uning kanonik tenglamalari.
19. Ellips, parabola va giperbolaning qutb koordinatalar sistemasidagi tenglamalari.
20. Ikkinchi tartibli chiziqning umumiy tenglamalari.
21. Ikkinchi tartibli chiziq markazi. Markaziy va nomarkaziy chiziq.
22. Ikkinchi tartibli chiziq va to'g'ri chiziqning o'zaro vaziyati.
23. Asimptotik va noassimptotik yo'nalishlar.
24. Ikkinchi tartibli chiziqning urinmasi. Maxsus yo'nalishlar.
25. Ikkinchi tartibli chiziq diametri. qo'shma yo'nalishlar va qo'shma diametrlar.
26. Ikkinchi tartibli chiziq umumiy tenglamalarini soddalashtirish. Markaziy chiziqning tenglamasini kanonik ko'rinishga keltirish.
27. Nomarkaziy chiziq tenglamasini kanonik ko'rinishga keltirish.
28. Ikkinchi tartibli sirtlar.
29. Sfera, ellipsoid, giperboloid va paraboloidning kanonik tenglamalari.
30. Silindrik, konus va to'g'ri chiziqli sirtlar.
31. Bir pallali giperboloid va giperbolik paraboloidning to'g'ri chiziqli yasovchilari.
32. Chiziqli fazoda skalyar ko'paytma va ortonormal bazis. Yevklid fazosi.

#### 4. Differensial geometriya.

1. Topologik fazo tushunchasi: Topologiya va topologik fazo tushunchalariga ta'rif.
2. Nuqtaning atrofi, ichki nuqta, chegaraviy nuqta, urinish nuqtasi.
3. To'plamning yopiq'i, ichki nuqtalar, chegaraviy nuqtalar orasidagi bog'lanishlar hakidagi teoremlar va isbotlari.
4. Ochiq va yopiq to'plamlarning xossalari hakida teoremlar va isbotlari.
5. Metrik fazolar: Metrik fazo ta'rifi, metrika aniqlovchi topologiya.
6. Metrik fazo uchun ichki, chegaraviy nuqtalari.
7. Xausdorf aksiomasi. Xausdorf fazosida har qanday yaqinlashuvchi ketma-ketlik yagona limitga egaligi hakidagi teorema isboti.
8. Topologiya bazasi: Topologik fazo bazasi ta'rifi, misollar va asosiy xossalari hakida teoremlar isboti.
9. Bog'lanishsiz va bog'lanishli to'plamlar ta'riflari.
10. Bog'lanishsiz va bog'lanishli topologik fazolarga ta'rif.
11. Bog'lanishli to'plam va fazolarning kompaktiligi asosiy xossalari.
12. Kompakt to'plamlar va fazolar: Ochiq va chekli qobiq tushunchalariga ta'rif.
13. Kompakt to'plam ta'rifi va asosiy xossalari hakida teoremlar isboti.
14. Yopiq kesma va yopiq kubning kompaktiligi hakida teoremlar isboti.
15. Akslantirishning uzluksizligi tarifi. Akslantirish uzluksizligining zaruriy va yetarli sharti.
16. Bog'lanishli va kompakt to'plamlarning uzluksiz akslantirishdagi obrazlari ham mos ravishda bog'lanishli va kompakt bo'lishi hakidagi teoremlar isboti.
17. Chiziqli bog'lanishli to'plam va uning xossalari hakidagi teoremlar.
18. Topologik akslantirishlar: topologik akslantirishlar ta'rifi va xossalari hakidagi teoremlar isboti. Misollar.
19. To'g'riylanuvchi egri chizik. Egri chiziqning tabiiy parametri.
20. Egri chiziq egriligi va uni hisoblash.
21. Chiziq buralishi va uni hisoblash. Frene formulalari.
22. Chiziqning tabiiy tenglamalari.
23. Egri chiziqli koordinatalar sistemasi.
24. Egri chiziqli koordinatalar sistemasi chiziq yoyi uzunligi.
25. Riman metrikasi tushunchasi.
26. Elementar, sodda va umumiy sirt tushunchalari.
27. Sirtlarning berilish usullari. Sirt ustida yotuvchi egri chiziqlar.
28. Sirtning urinma tekisligi va normal tenglamasi.
29. Urinma tekislik uchun bazis. Urinma vektor, uning koordinatalari.
30. Urinma vektor koordinatalarining bir bazisdan ikkinchi bazisga o'tishda o'zgarishi.
31. Sirtning birinchi kvadratik formasi.
32. Sirt ustida yotuvchi chiziq uzunligi hisoblash, ikki egri chiziq orasidagi burchak.
33. Izometriya, egish, sirt ustidagi soxa yuzasini hisoblash.

34. Sirtning ikkinchi kvadratik formasi.
35. Menye formulasi. Sirtning normal egriligi.
36. Bosh egriliklar va yunalishlar. Eyley formulasi.
37. Sirt nuqtalarining klassifikatsiyasi.
38. Dyupen indikatsiyasi.
39. Gauss va Veyngartenning derivasion formulalari Kristofel' simvollarini.
40. Yarim geodezik koordinatalar sistemasi.
41. Vektorlarni parallel ko'chirish.
42. Yevklid fazosida vektor maydonlar.
43. Vektor maydonlarning integral chiziqdari.
44. Sirtlarda berilgan vektor maydonlar va ularning integral chiziqdari.
45. Vektor maydonning kovariant differensial va uning xossalari.

#### 5. Oddiy differensial tenglamalar.

1. Hosilaga nisbatan yechilgan birinchi tartibli differensial tenglamalar.
2. Yechim tushunchasi. Xususiy va umumiy yechim.
3. Integral chiziq. Koshi masalasi.
4. Yechimning mavjudligi va yagonaligi haqida teorema.
5. O'zgaruvchilari ajralgan va unga keltiriladigan differensial tenglamalar.
6. O'zgaruvchilariga nisbatan bir jinsli va umumlashgan bir jinsli tenglamalar.
7. Chiziqli differensial tenglamalar. Yechimning xossalari.
8. O'zgarmasni variatsiyalash usuli.
9. Bernulli va Rikkati tenglamalari.
10. To'la differensial tenglamalar.
11. Integrallovchi ko'paytuvchi va uning mavjudligi haqidagi teoremlar.
12.  $y' = f(x, y)$  tenglama yechimining mavjudligi va yagonaligi haqidagi teoremlar isboti.
13. Hosilaga nisbatan yechilmagan birinchi tartibli differensial tenglamalar va ularni integrallash usullari.
14. Mavjudlik va yagonalik teoremlari.
15. Maxsus yechimlar va ularning mavjudligi.
16. Parametr kiritish yo'li bilan tenglamalarni integrallash.
17. Lagranj va Klerro tenglamalari.
18.  $n$ -tartibli differensial tenglamalar.
19. Kanonik ko'rinishdagi  $n$ -tartibli differensial tenglamalar yechimining mavjudligi va yagonaligi haqidagi teorema.
20. Yuqori tartibli tenglamalarning tartibini pasaytirish.
21. O'zgaruvchilariga nisbatan bir jinsli va umumlashgan bir jinsli yuqori tartibli tenglamalarni integrallash.
22.  $n$ -tartibli chizikli differensial tenglamalar va ularning umumiy xossalari.
23. Umumiy yechimning xossalari. Mavjudlik va yagonalik teoremlari.
24. Bir jinsli chizikli differensial tenglamalar. Yechimning asosiy xossalari.
25. Chizikli bogliq va chizikli erki funksiyalar.
26. Vronskiy determinanti va uning xossalari.

27. Yechimning fundamental sistemasi. Ostrogradskiy -Liuvill formulasi.
28. Bir jinsli bo'lmagan  $n$ - tartibli chizikli differensial tenglamalar va ularning umumiy va xususiy yechimlarini topish.
29. Umumiy yechim haqida teorema. O'zgarmasni variatsiyalash metodi.
30. Koshi formulasi.
31. O'zgarmas ko'rsatuvchisi chizikli differensial tenglamalar, Eyley tenglamasi.
32. Bir jinsli bo'lmagan o'zgarmas ko'rsatuvchisi chizikli differensial tenglamalar va ularning xususiy yechimlarini topish usullari. (O'ng tamoni maxsus ko'rinishda bo'lgan tenglamalar).
33. Differensial tenglamalar sistemasini normal ko'rinishga keltirish.
34. Differensial tenglamalarning normal sistemasini uchun mavjudlik va yagonalik teoremasi.
35. Chizikli differensial tenglamalar sistemasini.
36.  $y' = A(x)y + F(x)$  sistema uchun mavjudlik va yagonalik teoremasi.
37. Chizikli bir jinsli tenglamalar sistemasini yechimlarining xossalari.
38. Ostrogradskiy-Liuvill formulasi.
39. Chizikli bir jinsli tenglamalar sistemasining umumiy yechim haqida teorema.
40. Chizikli bir jinsli bo'lgan tenglamalar sistemasini. Yechimlarning xossalari.
41. Yechimning mavjudligi va yagonaligi haqida teorema.
42. O'ng tamoni maxsus ko'rinishda bo'lgan chizikli o'zgarmas ko'rsatuvchisi differensial tenglamalar sistemasini.
43. Matritsa ko'rinishdagi chizikli tenglamalar sistemasini.
44. Koshi integral formulasi. Eksponensial matritsa.
45. Xususiy hosilali differensial tenglamalar haqida tushuncha.
46. Xususiy hosilali birinchi tartibli kvazichizikli differensial tenglamalarning xarakteristikalari.
47. Yechim, umumiy yechim va maxsus yechim tushunchasi. Koshi masalasi.
48. Mavjudlik va yagonalik teoremasi. Koshi-Kovalevskaya teoremasi.
49. Koshi masalasining geometrik talqini.

#### 6. Xususiy hosilali tenglamalar.

1. Xususiy hosilali differensial tenglamalar va ularning yechimlari to'g'risida tushunchalar. Xarakteristik forma.
2. Ikkinchi tartibli xususiy hosilali differensial tenglamalarning klassifikatsiyasi va kanonik ko'rinishi.
3. Yuqori tartibli differensial tenglamalar va sistemalarning klassifikatsiyasi.
4. Ikkinchi tartibli ikki o'zgaruvchili differensial tenglamalarni kanonik ko'rinishga keltirish.
5. Matematik fizikaning asosiy tenglamalarini keltirib chiqarish: tor tebranish tenglamasi;
6. Issiqlik tarqalish tenglamasi;
7. Stasionar tenglamalar; moddiy nuqtaning og'irlik kuchi ta'siridagi harakati.
8. Matematik fizika tenglamalari uchun asosiy masalalarning qo'yilishi: Koshi masalasi;

9. Chegaraviy masala va boshlang'ich chegaraviy masalalar;
10. Koshi masalasi va uning qo'yilishida xarakteristikalarning roli.
11. Korrekt qo'yilgan masala tushunchasi.
12. Tor tebranish tenglamasi.
13. Dalamber yechimi va formulasi. Dalamber formulasi bilan aniqlangan yechimning fizik ma'nosi.
14. Chegaralangan tor.
15. To'lqin tenglamasi uchun Koshi masalasi yechimining yagonaligi.
16. Koshi masalasi yechimini beradigan formulalar va ularni tekshirish.
17. Gyuygens prinsipi. To'lqinlarning diffuziyasi.
18. Bir jinsli bo'lmagan to'lqin tenglamasi.
19. Kechikuvchi potentsial.
20. Gursa masalasi.
21. Aysgeyerson prinsipi, qo'shma differensial operatorlar. Rimani usuli.
22. Aralash masalalar. Tor tebranish tenglamasi uchun birinchi aralash masalani Fur'ye usuli bilan yechish.
23. Xos sonlar va xos funksiyalar. Masala yechimining yagonaligi.
24. Bir jinsli bo'lmagan tenglama.
25. To'g'ri turtburchakli membrana tebranish tenglamasi uchun aralash masalani yechish.
26. Issiqlik tarqalish tenglamasi. Ekstremum prinsipi.
27. Birinchi chegaraviy masala yechimining yagonaligi. Koshi masalasi va uning yechimini yagonaligi va turg'unligi.
28. Fundamental yechim. Koshi masalasi yechimining mavjudligi.
29. Bir jinsli bo'lmagan tenglama uchun Koshi masalasi.
30. Bir o'lchovli issiqlik tarqalish tenglamasi uchun birinchi chegaraviy masalani Fur'ye usuli bilan yechish.
31. Bir jinsli tenglama bo'lgan hol va bir jinsli tenglama bo'lmagan hol. Koshi masalasini Fur'ye usuli bilan yechish.
32. Garmonik funksiyalar. Laplas tenglamasining fundamental yechimi.
33. Grin formulalari.

#### 7. Funksional analiz.

1. Sanoqli to'plamlar. To'plam quvvati.
2. Kantor teoremlari To'plamlar sistemasini.
3. To'plamlar halqasi va algebrasi. Yaxim halqa.
4. Minimal halqa.  $\sigma$  - halqa va  $\sigma$ -algebra.  $R^1$  va  $R^2$  ning topologiyasi.
5. Ochiq va yopiq to'plamlar.
6. To'plam o'lchovi. Tekislikda elementar to'plamlar va ularning o'lchovi.
7. Tekislikda Lebeg o'lchovi va uning xossalari.
8. O'lchovli funksiyalar sinfi. O'lchovsiz to'plamga misol.
9. Borel to'plamlari.
10. O'lchovning umumiy ta'rifi. O'lchovni davom ettirish.
11. O'lchovni Lebeg sxemasi bo'yicha davom ettirish.

12. O'lehovli funksiyalar. O'lehovli funksiyalar va ularning xossalari.
13. O'lehovli funksiyalar ketma-ketligi. Tekis yaqinlashish.
14. Yegorov teoremasi. O'lehov bo'yicha yaqinlashish.
15. Lebeg va Riss teoremlari.
16. Lebeg integrali. Lebeg integrali va uning xossalari
17. Integral ostida limitga o'tish.
18. O'lehovlarning to'g'ri ko'paytmasi.
19. Fubini teoremasi.
20. Hosila bo'yicha funksiyani tiklash masalasi.
21. Absolyut uzluksiz va singulyar o'lehovlar.
22. Radon-Nikodim teoremasi.
23. Metrik fazo. Metrik fazolardagi ochiq va yopiq to'plamlar
24. To'la va separabel metrik fazolar.
25. Kompakt metrik fazolar. qisqartirib aks ettirish prinsipi.
26. Metrik fazoda bog'lanish.
27. Normalangan fazolar. Normalangan fazo va ularning xossalari.
28. Chekli o'lehovli normalangan fazolar, ulardagi ormalarning ekvivalentligi.
29. Normalangan fazodagi birlik sharning kompakt bo'lishlik belgisi.
30. Normalangan fazoda qatorlar.
31. Normallangan fazoda sust yaqinlashish.
32. Normallangan va Banax fazolarining faktor fazolari.
33. Gilbert fazosining ba'zi xususiyatlari. Qavariq to'plam.
34. Chegaralangan va uzluksiz chiziqli operatorlar.
35. Operatorning normasi Operatorlarning tekis va kuchli yaqinlashishi.
36. Tekis chegaralanganlik prinsipi.
37. Chegaralangan va uzluksiz chiziqli funksionallar.
38. Xan Banax teoremasi. Refleksivlik.
39. Bir jinsli qavariq funksionallar.

#### 8. Ehtimollar nazariyasi va matematik statistika.

1. Elementar hodisalar va hodisalar algebrasi.
2. Hodisa ehtimoli tushunchasi va uni klassik, geometrik hamda statistik ta'riflari.
3. Ehtimolning xossalari. A.N.Kolmogorov aksiomalari.
4. Shartli ehtimollik. Hodisalarning bog'liqligizligi.
5. To'la ehtimol va Bayes formulalari.
6. Bog'liqsiz tajribalar ketma-ketligi. Bernulli sxemasi va formulasi.
7. Muavr – Laplasning lokal va integral limit teoremlari.
8. Puasson teoremasi. Integral limit teorema tadbirlari.
9. Tasodifiy miqdor va taqsimot funksiya.
10. Taqsimot funksiya xossalari.
11. Diskret va uzluksiz tipdagi tasodifiy miqdorlar.
12. Ba'zi muhim taqsimot. Ko'p o'lehovli taqsimotlar.
13. Tasodifiy miqdorlardan olingan funksiyalarning taqsimotlari.
14. Tasodifiy miqdorlarning sonli xarakteristikalari.

15. Matematik kutilma va uning xossalari.
16. Dispersiya va uning xossalari.
17. Yuqori tartibli momentlar.
18. Korrelyatsiya koeffitsiyenti.
19. Katta sonlar qonuni.
20. Chebishev teoremasi va tengsizligi.
21. Katta sonlar qonunining tadbirlari.
22. Markaziy limit teorema.
23. Lyapunov teoremasi.
24. Markaziy limit teorema tadbirlari.
25. Matematik statistikaning asosiy masalalari. Bosh to'plam va tanlanma.
26. Tanlanma. Tanlanmani dastlabki qayta ishlash.
27. Empirik taqsimot funksiya va Glivenko teoremasi.
28. Baho turlari. Nuqtaviy baholar va baholarni tuzish usullari.
29. Noma'lum parametrlarni baholashning ishonchli oraliq usuli.
30. Normal taqsimot parametrlarni ishonchli oraliq usuli bilan baholash.

#### 9. Kompleks o'zgaruvchili funksiyalar nazariyasi.

1. Kompleks sonlar va ular ustida amallar.
2. Kompleks tekislik.
3. Rimann sferasi. Kompleks tekislikda chiziqlar va sohalari.
4. Kompleks o'zgaruvchili funksiyalar. Funksiya limiti va uzluksizligi, differensiallanuvchiligi.
5. Koshi-Riman shartlari.
6. Golomorf funksiya tushunchasi.
7. Hosila moduli va argumentning geometrik ma'nosi.
8. Konform akslantirishlar.
9. Kasr-chiziqli funksiya va uning xossalari (doiraviylik, simmetriyani chaqlash xossalari).
10. Jukovskiy funksiyasi, darajali va ko'rsatkichli funksiyalar, trigonometrik funksiyalar, ularning xossalari.
11. Kompleks o'zgaruvchili funksiyadan olingan integral va uning xossalari.
12. Koshi teoremasi. Boshlang'ich funksiya va uning mavjudligi haqidagi teorema.
13. Koshining integral formulasi. Morera teoremasi.
14. Darajali qatorlar. Teylor qatori.
15. Koshi tengsizligi va Liuvill teoremasi.
16. Yagonalik teoremasi va golomorf funksiyaning nollari.
17. Loran qatorlari. Yakkalangan maxsus nuqtalar.
18. Yakkalangan maxsus nuqtalar va Loran qatorlari orasida bog'lanish.
19. Chegirmalar nazariyasi. Chegirmalar nazariyasining integral hisoblashga tadbirlari.
20. Jordan lemmasi. Analitik davom ettirish.



#### 10. Diskret matematika va matematik mantiq

1. To'plamlar va ular ustida amallar.
2. Munosabatlar. Relyatsion algebra. Binar munosabatlarining ko'paytmasi.
3. Mantiqiy bog'lovchilar Muloxazalar algebra. Chinlilik jadvali. Formula, qism formula.
4. Formulalarning teng kuchliligi. Muloxazalar algebrasining asosiy teng kuchliliklari.
5. Keltirilgan formulalar. Mantiqiy amallarning to'liq sistemalari. Normal formulalari.
6. Mukammal diz'yunktiv va konyunktiv normal formulalar.
7. Muloxazalar algebra formulalarining tatbiqlari. Rele-kontakt sxemalari.
8. Formal aksiomatik nazariya. Muloxazalar xisobi.
9. Muloxazalar hisobining aksiomalari. Deduktiv teoremasi.
10. To'liqlik haqida Gyodel teoremasi. Ziddiyatsizligi.
11. Elementar Bul funksiya. Ularning berilish usullari.
12. Formula tushunchasi. Ekvivalent formulalar.
13. Dual funksiya. Duallik printsiplari.
14. Normal formulalar. Funksiyani o'zgaruvchilar bo'yicha yoyish.
15. To'liq sistemalar. Bul funksiyaning Jegaikni ko'pxadiga yoyish.
16. Monoton bo'lmagan va chiziqli bo'lmagan funksiya haqidagi lemmalar.
17. Post teoremasi va uning natijalari.
18. Predikat tushunchasi. Predikatlar ustida mantiqiy amallar.
19. Umumiylik va mavjudlik kvantorlari.
20. Predikatlar algebrasining formulalari.
21. Predikatlar algebrasida formulalarning teng kuchliligi.
22. Kombinatorikaning asosiy elementlari. Asosiy kombinatsiyalar.
23. Fibonachchi sonlari.
24. Xosil qiluvchi funksiya.

#### 11. Hisoblash usullari

1. Algebraik va transsendent tenglamalarni taqribiy yechish.
2. Iteratsiya va Nyuton usullari.
3. Taqribiy yechimning yaqinlashishi. Xatolikni baholash.
4. Chiziqli algebraik tenglamalar sistemasini (CHATS) aniq va taqribiy yechish usullari. Gauss usuli.
5. Determinant va teskari matritsa.
6. Funksiyalarni yaqinlashtirish usullari.
7. Interpolyatsiya formulalari. Xatoliklar.
8. Taqribiy integrallash formulalari.
9. Xatoliklarni baholash.
10. Funksiyalarni ekstremumlarini taqribiy hisoblash.
11. Shartli va shartsiz ekstremumlar. Lagranj printsiplari.
12. Yetarli va zaruriy shartlar. Oddiy differensial tenglamalar.
13. Koshi masalasini taqribiy yechish usullari. Xatoliklarni baholash.

14. ODT chegara masalasini taqribiy yechish usullari. To'rt usuli.
15. Variatsion usullar. Usullarning xatoliklari.
16. Matematik fizika masalalarini yechishning sonli yechish usullari. To'rt usuli.

#### 12. Variatsion hisob va optimallashtirish usullari

1. Chekli o'lchamli fazoda ekstremum masalalari
2. Ekstremum turlari. Variatsion hisobning asosiy lemmasi
3. Ko'p o'zgaruvchili funktsionallar, ular uchun Eyley tenglamasi
4. Ko'p erki o'zgaruvchili funktsionallarning ekstremumini topish
5. Bir tomonlama variatsiyalar.
6. Eyley tenglamasini sodda hollari
7. Shartsiz va shartli ekstremum masalasi
8. Eyley-Puasson tenglamasi
9. Transversal shartini tekshirish
10. Ekstremumning zaruriy shartlari. Ikkinchi tartibli variatsiya
11. Optimal boshqaruv masalasining qo'yilishi
12. Optimal boshqaruvni sintez qilish muammosi
13. Optimal boshqaruvni sintez qilish muammosi
14. Differensial o'yinlar nazariyasi haqida
15. Chiziqli programmashtirish
16. Differensial o'yinlar nazariyasida xarakteristikalar usuli
17. Qavariq to'plamlar va funksiya
18. Izoperimetrik masalalar. Umumiy tushunchalar va misollar
19. Ekstremumning zaruriy shartlari. Ikkinchi tartibli variatsiya

#### 13. Matematika o'qitish metodikasi

1. Sonli ifodalar va ularni hisoblash.
2. Algebraik va trigonometrik ifodalarda ayniy almashtirishlar.
3. Ketma-ketlik va progressiya.
4. Kombinatorika va Nyuton binomi.
5. Algebraik tenglamalar.
6. Logarifmlar. Ko'rsatkichli va logarifmik tenglamalar.
7. Logarifmlar. Ko'rsatkichli va logarifmik tenglamalar.
8. Trigonometrik tenglamalar.
9. Trigonometrik tenglamalar.
10. Tengsizliklar.
11. Planimetriya bo'yicha masalalar.
12. Planimetriya bo'yicha masalalar.
13. Stereometriya bo'yicha masalalar.
14. Matematik tahlilga doir masalalar
15. Sonlar tarixi (inoq sonlar, mukammal sonlar, figurali sonlar va hokazo).
16. Geometrik tushunchalarning paydo bo'lishi tarixi.
17. Algebra tarixi.
18. Trigonometriya tarixi.
19. Differensial va integral hisoblar tarixi.
20. Funksiya tushunchasini paydo bo'lishi va rivojlanishi tarixi.

Yozma ish tartibida o'tkaziladigan Attestatsiya sinoviga 3 (uch) soat vaqt beriladi.

Yozma ish tartibida o'tkaziladigan Attestatsiya sinovi talabalar sig'imga qo'yiladigan texnik talablarga mos o'quv xonalari (hudud)da o'tkaziladi.

15. Talaba baholash natijalaridan norozi bo'lgan taqdirda Attestatsiya sinovlari natijalari Komissiya tomonidan e'lon qilingan vaqtdan boshlab 24 (yigirma to'rt) soat davomida apellyasiya berishi mumkin.

Talabaning apellyasiya murojaati universitet rektori buyrug'i asosida tuziladigan Apellyasiya komissiyasi tomonidan 2 (ikki) kun ichida ko'rib chiqiladi va uning natijasi bo'yicha qaror qabul qilinadi.

#### V. ATTESTATIYA SINIVI BO'YICHA TAVSIYA ETILADIGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI VA QO'SHIMA USLUBIY KO'RSATMALAR ADABIYOTLAR

1. Азларов Т.А., Мансуров Х.Т., Математик анализ, 1,2 қ. Т. «Ўқитувчи» 1994, 1995.
2. В.П.Демидович Сборник задач по математическому анализу. М.»Наука» 1990.
3. Садуллаев А, Мансуров Х.Т., Худойбергенов Г., Ворисов А.К., Гуломов Р. Математик анализ курсидан мисол ва масалалар тўплами. 1,2 – қ.Т. «Ўқитувчи» 1993, 1995.
4. Зорич В.А. Математический анализ 1,2 т. М.»Наука» 1981.
5. Кудрявцев Л.Д. Курс математического анализа 1,2 т. М.»Высшая школа» 1975.
6. Фихтенгольц Г.М. Курс дифференциального и интегрального исчисления 1,2,3 т. М. «Наука» 1970
7. Никольский С.М. Курс математического анализа 1,2 т.М «Высшая школа» 1975.
8. Ильин В.А., Позняк Э.Г., Основу математического анализа. 1,2.М. «Наука» 1980.
9. Кудряцев А.Д. и др. Сборник задач по математическому анализу. 1,2 т.М. «Наука» 1984, 1986.
10. Шокирова Х.Р. Карали ва эгри чизикли интеграллар. Т. «Ўзбекистон» 1990.
11. Т.Туйчиев, Д.Жумабоев «Математик анализ» фанидан 1 ва 2 курс талабалари учун лаборатория иши 2003 й.
12. Александров А.Д., Невветаев Н.Ю. Геометрия. М., Наука, 1990.
13. Погорелов А.В. Аналитик геометрия. Т., Ўқитувчи, 1983.
14. Постников М.М. Лекции по геометрии. Семестр 1. М., Наука, 1983.

21. Аналитик ва дифференциал геометрия тарихи.

22. Дифференциал tenglamalar tarixi.

23. Matematik tahlil tarixi.

24. Ehtimollar nazariyasi va matematik statistika tarixi.

#### IV. ATTESTATIYA SINIVI NATIJALARINI BAHOLASH MEZONI

11. Attestatsiya sinovi bo'yicha talabalar bilimini baholash O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirining 2018 yil 9 avgustdagi 19-2018-son buyrug'i bilan tasdiqlangan "Oliy ta'lim muassasalarida talabalar bilimini nazorat qilish va baholash tizimi to'g'risida"gi Nizom talablari asosida amalga oshiriladi.

12. Attestatsiya sinovi bo'yicha talabalar bilimini baholashda 5 bahollik tizim qo'llaniladi.

13. Talabaning Attestatsiya sinovidagi natijalari quyidagi mezonlar asosida baholanadi:

Talaba mustaqil xulosa va qaror qabul qiladi, ijodiy fikrlay oladi, mustaqil mushohada yuritadi, o'z bilimlarini amalda qo'llash imkoniyatlarini ochib beradi, topshiriq (mavzu)ning mohiyatini tushunadi, biladi, ifodalay oladi, aytib beradi hamda topshiriq (mavzu) bo'yicha tasavvurga ega deb topilganda – "5" (a'lo) baho;

Talaba mustaqil mushohada yuritadi, o'z bilimlarini amalda qo'llash imkoniyatlarini ochib beradi, topshiriq (mavzu)ning mohiyatini tushunadi, biladi, ifodalay oladi, aytib beradi hamda topshiriq (mavzu) bo'yicha tasavvurga ega deb topilganda – "4" (yaxshi) baho;

Talaba o'z bilimlarini amalda qo'llash imkoniyatlarini ochib beradi, topshiriq (mavzu)ning mohiyatini tushunadi, biladi, ifodalay oladi, aytib beradi hamda topshiriq (mavzu) bo'yicha tasavvurga ega deb topilganda – "3" (qoniqarli) baho;

Talaba mazkur Dasturni o'zlashtirmagan, topshiriq (mavzu)ning mohiyatini tushunmaydi hamda topshiriq (mavzu) bo'yicha tasavvurga ega emas, deb topilganda – "2" (qoniqarsiz) baho.

14. Yozma ish tartibida o'tkaziladigan Attestatsiya sinovida har bir talabaga 5 (besh) tadan kam bo'lmagan savol (topshiriq)dan iborat yozma ish variantlari taqdim etiladi.

Har bir yozma ish variantida mazkur Dasturga kiritilgan fanlardan faqat bittadan savol (topshiriq) bo'lishi mumkin.

Talaba Attestatsiya sinovining har bir topshirig'i bo'yicha alohida baholanadi hamda umumlashtiruvchi baho ularni o'rtachalashtirish asosida shakllantiriladi va butun sonlarda qayd qilinadi.

Topshiriqlar bo'yicha baholar umumlashtirilganda kelib chiqadigan qoldiq sonlar matematik qoidalarga ko'ra yaxlitlanadi.

15. Baxvalov S.V., Modenov P.S., Parxomenko A.S. Analitik geometriyadan masalalar to'plami T. Universitet, 2006.
16. Ильин В.А., Позняк Э.Г. Аналитическая геометрия М. Наука, 1981.
17. Kravchenko K. Resheniya zadach po analiticheskoj geometrii.
18. Ефимов Н.В., Розендорн Э.Р. Линейная алгебра и многомерная геометрия. М., Наука, 1963.
19. Александров П.С. Лекции по аналитической геометрии. М., Наука, 1968.
20. Цубербиллер О.Н. Задачи и упражнения по аналитической геометрии. М., Гостехиздат, 1962.
21. Бахвалов С.В., Моденов П.С., Пархоменко А.С. Сборник задач по аналитической геометрии. М., Гостехиздат, 1957
22. Моденов П.С., Пархоменко А.С. Сборник задач по аналитической геометрии. М. Наука, 1976.
23. Александров А.Д., Нейцветаев Н.Ю. Геометрия. М., Наука, 1990.
24. Нарманов А.Я. Дифференциал геометрия. Т. Университет, 2003
25. Погорелов А.В. Дифференциальная геометрия. М., 1974.
26. Нарманов А.Я. ва бошқалар. Умумий топологиядан машқ ва масалалар тўплами. Т. Университет, 1996.
27. Сборник задач по дифференциальной геометрии. Под ред. Феденко А.С. М., 1979.
28. Бакельман И.Я., Вернер А.Л., Кантор Б.Е. Введение в дифференциальную геометрию в целом. М., Наука, 1973.
29. Собиров М.А., Юсупов А.Е. Дифференциал геометрия курси. Т., Ўқитувчи, 1965.
30. Мищенко А.С., Фоменко А.Т. Курс дифференциальной геометрии и топологии. М., изд. МГУ, 1980
31. Архангельский П.С., Пономарев В.И. Общая топология в задачах и упражнениях. М. Наука, 1974.
32. Салохитдинов М.С., Насритдинов Г.Н. Одний дифференциал тенгламалар. Тошкент, "Ўзбекистон", 1994.
33. Понтрягин Л.С. Обыкновенные дифференциальные уравнения. М.: Наука, 1969.
34. Степанов В.В. Курс дифференциальных уравнений. М.: Гиз. Физ- мат. литература, 1958
35. Эльсгольд Л.Е. Дифференциальные уравнения и вариационное исчисление. М.: Наука., 1965.
36. Филиппов А.Ф. Сборник задач по дифференциальным уравнениям. М.: Наука, 1979 (5-е издание).
37. Бибииков Ю.Н. Курс обыкновенных дифференциальных уравнений. М., 1991. 314 с.
38. Богданов Ю.С. Лекции по дифференциальным уравнениям. Минск, "Высшая школа", 1977.
39. Петровский И.Г. Лекции по теории обыкновенных дифференциальных уравнений. М.: изд-во Моск. Ун-та. 1984.
40. Демидович Б.П. Лекции по математической теории устойчивости. М.: Наука, 1987.
41. Федорюк М.В. Обыкновенные дифференциальные уравнения. М.: Наука, 1980.
42. Самойленко А.М. и др. дифференциальные уравнения. М., 1989. 384 с.
43. Матвеев Н.М. Методы интегрирования обыкновенных дифференциальных уравнений. М., 1967. 565 с.
44. Амелькин В.В. Дифференциальное уравнение в приложениях. М.: Наука. 1987.
45. Пономарев К.К. Составление и решение дифференциальных уравнений инж.тех. задач. М.: Изд. министерства просвещения РСФСР, 1962.
46. Салохитдинов М.С. Математик физика тенгламалари. Т., «Ўзбекистон», 2002, 448 б.
47. Михлин С.Г. Курс математической физики. М., 1968.
48. Соболев С.Л. Уравнения математической физики. М. 1966.
49. Бицадзе А.В. Уравнения математической физики. М. 1976.
50. Бицадзе А.В., Калининко Д.Ф. Сборник задач по уравнениям математической физики. М. 1977.
51. Тихонов А.Н., Самарский А.А. Уравнения математической физики. М. 1968.
52. Кошляков В.С., Глинер Э.Б., Смирнов М.М. Основные дифференциальные уравнения математической физики. М. 1962.
53. Владимиров В.С. Уравнения математической физики. М. 1981.
54. Положий Г.Н. Уравнения математической физики. М. 1964.
55. Петровский И.Г. Лекции об уравнениях с частными производными. М., 1961.
56. Михлин С.Г. Лекции по линейным интегральным уравнениям. М. 1959.
57. Смирнов М.М. Сборник задач по уравнениям математической физики.
58. Будак Б.М., Самарский А.А., Тихонов А.Н. Сборник задач по математической физике. М. 1972.
59. Владимиров В.С., Михайлов В.П. и др. Сборник задач по уравнениям математической физики. М. 1974.
60. Саримсоков Т.А. Функционал анализ курси. «Ўқитувчи» Т., 1986
61. Саримсоков Т.А. «Ҳақиқий ўзгаришчи функциялар назарияси» Т. 1993
62. Колмогоров А.Н., Фомин С.В.. Элементы теории функций и функционального анализа. М. «Наука». 1972
63. Треногин В.А., Писаревский Б.М., Соболева Т.С. Задачи и упражнения по функциональному анализу. Из-во «Наука». М. 1984
64. Очан Ю.С. Сборник задач по математическому анализу. М. Просвещение. 1981.
65. Треногин В.А. Функциональный анализ. Из-во «Наука». М. 1980
66. Канторович Л.В., Акилов Г.П. Функциональный анализ. Изд-во «Наука» М. 1977
67. Дюстерики Л. А. Соболев В. И. Краткий курс функционального анализа Изд-во «Наука» М. 1982
68. Треногин В.А. Функциональный анализ. Из-во «Наука». М. 1980

15. Baxvalov S.V., Modenov P.S., Parxomenko A.S. Analitik geometriyadan masalalar to'plami T. Universitet, 2006.
16. Ильин В.А., Позняк Э.Г. Аналитическая геометрия М. Наука, 1981.
17. Kravchenko K. Resheniya zadach po analiticheskoj geometrii.
18. Ефимов Н.В., Розендорн Э.Р. Линейная алгебра и многомерная геометрия. М., Наука, 1963.
19. Александров П.С. Лекции по аналитической геометрии. М., Наука, 1968.
20. Цубербиллер О.Н. Задачи и упражнения по аналитической геометрии. М., Гостехиздат, 1962.
21. Бахвалов С.В., Моденов П.С., Пархоменко А.С. Сборник задач по аналитической геометрии. М., Гостехиздат, 1957
22. Моденов П.С., Пархоменко А.С. Сборник задач по аналитической геометрии. М. Наука, 1976.
23. Александров А.Д., Нейцветаев Н.Ю. Геометрия. М., Наука, 1990.
24. Нарманов А.Я. Дифференциал геометрия. Т. Университет, 2003
25. Погорелов А.В. Дифференциальная геометрия. М., 1974.
26. Нарманов А.Я. ва бошқалар. Умумий топологиядан машқ ва масалалар тўплами. Т. Университет, 1996.
27. Сборник задач по дифференциальной геометрии. Под ред. Феденко А.С. М., 1979.
28. Бакельман И.Я., Вернер А.Л., Кантор Б.Е. Введение в дифференциальную геометрию в целом. М., Наука, 1973.
29. Собиров М.А., Юсупов А.Е. Дифференциал геометрия курси. Т., Ўқитувчи, 1965.
30. Мищенко А.С., Фоменко А.Т. Курс дифференциальной геометрии и топологии. М., изд. МГУ, 1980
31. Архангельский П.С., Пономарев В.И. Общая топология в задачах и упражнениях. М. Наука, 1974.
32. Салохитдинов М.С., Насритдинов Г.Н. Одний дифференциал тенгламалар. Тошкент, "Ўзбекистон", 1994.
33. Понтрягин Л.С. Обыкновенные дифференциальные уравнения. М.: Наука, 1969.
34. Степанов В.В. Курс дифференциальных уравнений. М.: Гиз. Физ- мат. литература, 1958
35. Эльсгольд Л.Е. Дифференциальные уравнения и вариационное исчисление. М.: Наука., 1965.
36. Филиппов А.Ф. Сборник задач по дифференциальным уравнениям. М.: Наука, 1979 (5-е издание).
37. Бибииков Ю.Н. Курс обыкновенных дифференциальных уравнений. М., 1991. 314 с.
38. Богданов Ю.С. Лекции по дифференциальным уравнениям. Минск, "Высшая школа", 1977.
39. Петровский И.Г. Лекции по теории обыкновенных дифференциальных уравнений. М.: изд-во Моск. Ун-та. 1984.

69. Канторович Л.В., Акилов Г.П. Функциональный анализ. Изд-во «Наука» М. 1977
70. Аюлов Ш.А., Бердикулов М. А. Турғунбоев Р.Н «Функциялар назарияси. (Функциялар назарияси ва функционал анализ курсига кириш)» «ЎАЖБНТ» Маркази. Т, 2004 й.
71. Ганиходжаев Н.Н., Мухамедов Ф.М. "Ҳақиқий ўзгарувчи функциялар назарияси" Т. ЎЗМУ 2004-й.
72. Гаймазаров Г., Гаймазаров О.Г. «Функционал анализ курсидан масалалар ечиш» «Фан ва технология» нашриёти. Т. 2006й.
73. Шабат Б.В. Введение в комплексный анализ. Т.1. М. Наука, 1985
74. Худойбергенов Г., Ворисов А.К, Мансуров Х.Т., Комплекс анализ. Т. Университет 1998.
75. Садуллаев А., Худойбергенов Г., Мансуров Х., Ворисов А., Туйчиев Т. Математик анализ курсидан мисол ва масалалар тўплами (комплекс анализ) 3 кism. "Ўзбекистон" 2003 й.
76. Волковский Л.И., Луиц Г.А., Араманович И.Г. Сборник задач по теории функций комплексного переменного. М., "Наука", 1975.
77. Сирожиддинов С.Х, Салохитдинов М.С., Максудов Ш. Комплекс ўзгарувчи функциялар назарияси. Т. "Ўқитувчи", 1979.
78. Привалов И.И. Введение в теории функций комплексного переменного. М., "Наука" 1977.
79. Сидоров Ю.В., Федорюк И.В., Шабунин М.И. Лекции по ТФКП. М., "Наука" 1984.
80. Бицалзе А.В. Основы теории аналитических функций комплексного переменного. М., "Наука" 1972.
81. Хожиев Ж.Х. Файллейб А.С. Алгебра ва сонлар назарияси курси, Тошкент, «Ўзбекистон», 2001 й.
82. Курош А.Г. Олий алгебра курси, Тошкент, «Ўқитувчи». 1975й.
83. Гельфанд И.М. Чизикли алгебралдан лекциялар. «Олий ва ўрта мактаб». 1964.
84. Кострикин А.И. Введение в алгебру, М., «Наука», 1977г.
85. Кострикин А.И.и др., Сборник задач по алгебре. «Наука», 1986г.
86. Фаддеев Д.К. Лекции по алгебре, М., "Наука" 1984 г.
87. Фаддеев Д.К., Соминский И.С. Сборник задач по высшей алгебре, М.: Наука, 1977 г.
88. Проскураков И.Л. Сборник задач по линейной алгебре. «Наука», 1978 г.

## VI. YAKUNLOVCHI QOIDALAR

18. Dasturda belgilangan qoidalar O'zbekiston Respublikasi qonunlari, O'zbekiston Respublikasi Prezidenti farmon va qarorlari, O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining, shuningdek ta'lim sohasidagi vakolatli davlat boshqaruvi organlari tomonidan qabul qilingan qoida va me'yorlarga zid kelsa, yuqori turuvchi organlarda belgilangan qoida va me'yorlar amal qiladi.
19. Dastur Universitet Kengashi tomonidan tasdiqlangandan so'ng, yakuniy davlat attestatsiyasi boshlanishidan uch oy oldin talabalar e'tiboriga yetkaziladi hamda universitetning rasmiy saytiga joylashtiriladi.
20. Fakultet dekanlari tomonidan bitiruvchi kurs talabalariga mazkur Dastur asosida tayyorgarlik ko'rish va maslahatlar berish uchun zarur sharoitlar yaratiladi.