

## Ա. 01. 01 – ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱԿԱՆ ԱՆԱԼԻԶ

### ԱՍՊԻՐԱՆՏՈՒՐԱՅԻ ԸՆԴՈՒՆԵԼՈՒԹՅԱՆ ՔՆՆՈՒԹՅԱՆ ՀԱՐՑԱՇԱՐ

#### ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ՄԱՍՆԱԳԻՏԱԿԱՆ ԿՐԹԱՄԱՍ (75 ՀԱՐՑ)

##### ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱԿԱՆ ԱՆԱԼԻԶ

1. Հավասարաչափ անընդհատություն, Կանտորի թեորեմը:
2. Ռիմանի ինտեգրալ, գոյության անհրաժեշտ և բավարար պայմանը:
3. Թեյլորի բանաձև: Մնացորդային անդամը Պեանոյի տեսքով:
4. Շարքերի զուգամիտության Դ'Ալամբերի, Կոշիի և ինտեգրալային հայտանիշները:
5. Նշանափոխ շարքեր, Լայբնիցի թեորեմը:
6. Շարքերի պայմանական և բացարձակ զուգամիտություն, Ռիմանի թեորեմը:
7. Ֆունկցիոնալ շարքեր: Հավասարաչափ զուգամիտության Աբելի և Դիրիխլեի հայտանիշները:
8. Աստիճանային շարքեր, Կոշի-Հադամարի բանաձևը, աստիճանային շարքի գումարի անընդհատությունը և դիֆերենցելիությունը:
9. Անիսկական ինտեգրալ: Բացարձակ և պայմանական զուգամիտություն: Բադյատման հայտանիշներ:
10. Սահմանափակ վարիացիայի ֆունկցիաներ, հատկություններ, դասեր:
11. Սահմանափակ վարիացիայի անընդհատ ֆունկցիաներ:
12. Ստիլտեսի ինտեգրալ, գոյության անհրաժեշտ և բավարար պայման:

##### ԻՐԱԿԱՆ ԱՆԱԼԻԶ

13. Լեբեգի չափ, հատկություններ:
14. Չափելի ֆունկցիաներ, հատկություններ:
15. Լեբեգի ինտեգրալ, հատկություններ:
16. Լեբեգի թեորեմն ինտեգրալի նշանի տակ սահմանային անցման վերաբերյալ:
17.  $L^p$  տարածություններ, լրիվություն:
18. Օրթոգոնալ համակարգեր: Լավագույն միջին քառակուսային մոտարկում, Բեսսելի անհավասարություն, Պարսևալի հավասարություն:
19. Օրթոգոնալ համակարգեր: Լրիվություն, փակություն, Ռիս-Տիշերի թեորեմ
20. Ֆուրիեի շարքերի զուգամիտության Դինիի և Լիպշիցի հայտանիշները:

##### ԿՈՄՊԼԵՔՍ ԱՆԱԼԻԶ

21. Կոմպլեքս դիֆերենցելիություն, համեմատումը  $R^2$ -դիֆերենցելիության հետ, Կոշի-Ռիմանի պայմաններ:
22. Հոլոմորֆ ֆունկցիայի լոկալ վերլուծումը աստիճանային շարքի:
23. Կոշու ինտեգրալային թեորեմը:
24. Կոշիի ինտեգրալային բանաձևը:
25. Օղակում հոլոմորֆ ֆունկցիայի վերլուծումը Լորանի շարքի:
26. Միարժեք բնույթի մեկուսացված եզակի կետերի դասակարգումը և բնութագրումը:
27. Մնացքներ, Կոշու թեորեմը մնացքների մասին:
28. Հոլոմորֆ ֆունկցիաների միակության թեորեմը:
29. Հոլոմորֆ ֆունկցիաների մոդուլի մաքսիմումի սկզբունքը:
30. Ռուշեի թեորեմը:

## ԴԻՖԵՐԵՆՑԻԱԼ ՀԱՎԱՍԱՐՈՒՄՆԵՐ

31.  $y' = f(x, y)$  հավասարման համար Կոշու խնդրի լուծման գոյության և միակության թեորեմը:
32. Բարձր կարգի հաստատուն գործակիցներով համասեռ գծային դիֆերենցիալ հավասարման լուծումը:
33. Հաստատուն գործակիցներով համասեռ գծային դիֆերենցիալ հավասարումների համակարգի լուծումը բնութագրիչ հավասարման պարզ արմատների դեպքում:
34. Հաստատունների վարիացիայի մեթոդը բարձր կարգի անհամասեռ գծային դիֆերենցիալ հավասարման համար:
35. Կոշու խնդիրը լարի տատանման հավասարման համար: Դալամբերի բանաձևը:
36. Ֆուրյեի մեթոդը լարի տատանման հավասարման համար:
37. Կոշու խնդրի լուծման գոյությունը և միակությունը ջերմահաղորդականության հավասարման համար:
38. Մաքսիմումի սկզբունքը պարաբոլական տիպի հավասարումների համար:

## ՖՈՒՆԿՑԻՈՆԱԼ ԱՆԱԼԻԶ

39. Ներդրված փակ գնդերի մասին ուղիղ և հակադարձ թեորեմները:
40. Հիլբերտյան տարածության փակ ենթատարածության վրա վեկտորի օրթոգոնալ պրոյեկցիայի գոյության մասին թեորեմը:
41. Արցելայի թեորեմը կոմպակտության վերաբերյալ:
42. Հավասարաչափ սահմանափակության սկզբունքը: Բանախ-Շտեյնհաուսի թեորեմը:
43. Բաց արտապատկերումների սկզբունքը: Բանախի թեորեմը հակադարձ օպերատորի մասին:
44. Հան-Բանախի թեորեմները:
45. Գծային անընդհատ ֆունկցիոնալի տեսքը հիլբերտյան տարածությունում:
46. Լիովին անընդհատ գծային օպերատորի սպեկտրը:
47. Անշարժ կետի սկզբունքը: Կիրառությունները ինտեգրալային հավասարումների մեջ:

## ՕՊՏԻՄԱԼ ԿԱՌԱՎԱՐՄԱՆ ՏԵՍՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՄՈՏԱՎՈՐ ՄԵԹՈԴՆԵՐ

48. Ոչ գծային հավասարումների լուծման պարզ իտերացիայի, Նյուտոնի /շոշափողների/, հատողների մեթոդները: Դրանց զուգամիտության ուսումնասիրումը:
49. Հանրահաշվական բազմանդամներով ինտերպոլացիոն բազմանդամի միակությունը, Լագրանժի և Նյուտոնի տեսքերը: Սխալանքի գնահատականը:
50. Լագրանժի անորոշ գործակիցների մեթոդը պայմանական էքստրեմումի խնդրում:
51. Գաուսի քառակուսեցման բանաձևը:
52. Առաջին կարգի սովորական դիֆերենցիալ հավասարումների համար Կոշիի խնդրի թվային լուծման Էյլերի մեթոդը, սխալանքի գնահատականը:

$$\dim(\text{Ker}(f)) + \dim(\text{Im}(f)) = \dim(V)$$

## ՀԱՆՐԱՀԱՇԻՎ ԵՎ ԵՐԿՐԱՉԱՓՈՒԹՅՈՒՆ

53. Գծային տարածության հենքի տարբեր սահմանումները, չափողականություն:  
Գծային տարածության ենթատարածությունների հատում, գումար, ուղիղ գումար:  
Թեորեմ՝  $\dim(V_1) + \dim(V_2) = \dim(V_1 + V_2) + \dim(V_1 \cap V_2)$  :
54. Գծային արտապատկերման միջուկ, պատկեր. :
55. Գծային ձևափոխության (մատրիցի) սեփական արժեք, բնութագրիչ բազմանդամ, դրանց կապը: Ինքնահամալուծ մատրիցի սեփական արժեքների իրական լինելը:
56. Միմետրիկ մատրիցի բերումը անկյունագծային տեսքի՝ օրթոգոնալ ձևափոխության օգնությամբ:
57. Միածին խմբեր: Դրանց բնութագրումը իզոմորֆիզմի ճշտությամբ:
58. Քելիի թեորեմը:
59. Լագրանժի թեորեմը վերջավոր խմբերում: Ֆերմայի և Էյլերի թեորեմները:
60. Ինվարիանտ ենթախումբ և քանորդ խումբ: Հոմոմորֆիզմների հիմնական թեորեմը:
61. Բազմանդամը պարզ բազմանդամների արտադրյալի վերլուծելու մասին թեորեմը:
62. Պարզ և մաքսիմալ իդեալներ: Բազմանդամների և ամբողջ թվերի օղակների մաքսիմալ իդեալները:
63. Կորի բնական հավասարումները:
64. Կորի կորություն և ոլորում, դրանց հաշվման բանաձևերը:

## ՀԱՎԱՆԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ՏԵՍՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱԿԱՆ ՎԻՃԱԿԱԳՐՈՒԹՅՈՒՆ

65. Պատահական մեծություն, բաշխման ֆունկցիա, նրա հատկությունները: Բաշխման ֆունկցիայի համար հակադարձ թեորեմը:
66. Պատահական մեծության մոմենտները, հատկությունները:
67.  $n$ - չափանի պատահական վեկտոր: Համատեղ բաշխման ֆունկցիայի հատկությունները: Պատահական մեծությունների անկախություն:
68. Պատահական մեծությունների կովարիացիա, հատկությունները:
69. Ըստ հավանականության և ըստ բաշխման (թույլ) զուգամիտությունների կապը:
70. Մեծ թվերի օրենքը: Չեբիշևի, Բեռնուլիի և Խինչինի թեորեմները:
71. Մեծ թվերի ուժեղացված օրենքը: Բորելի թեորեմը:
72. Կենտրոնական սահմանային թեորեմ անկախ և միատեսակ բաշխված պատահական մեծությունների համար: Լինդբերգի թեորեմը (առանց ապացույցի) և նրա հետևանքները:
73. Նմուշային բաշխման ֆունկցիա, նրա հատկությունները: Գլիվենկոյի թեորեմը:
74. Միջին քառակուսային իմաստով լավագույն գնահատականներ: Արդյունավետ և ասիմպտոտիկ արդյունավետ գնահատականներ: Ռատ-Կրամերի անհավասարությունը:
75. Կորուստի ֆունկցիաներ և հատկությունները:

## ԼՐԱՑՈՒՑԻՉ ՄԱՍՆԱԳԻՏԱԿԱՆ ԿՐԹԱՄԱՍ (25 ՀԱՐՑ)

1. Համարյա ամենուրեք գուգամիտություն: Եզորովի թեորենը:
2. Համարյա ամենուրեք և ըստ չափի գուգամիտություն: Ռիսի թեորենը:
3. Լևիի թեորենն ինտեգրալի նշանի տակ սահմանային անցման վերաբերյալ:
4. Ֆատուի թեորենը և լեմման:
5. Բացարձակ անընդհատ ֆունկցիաներ, միակություն:
6. Լեբեգի անորոշ ինտեգրալ, նրա ածանցյալը:
7. Լեբեգի ինտեգրալի համեմատումը Ռիմանի իսկական ինտեգրալի հետ:
8. Ֆուրիեի շարքի մասնակի գումարների տեսքերը, լոկալիզացիայի սկզբունք:
9. Ֆուրիեի շարքերի գուգամիտության Դիրիխլե-ժորդանի հայտանիշը:
10. Ֆուրիեի շարքի գումարումը Ֆեյերի մեթոդով:
11. Ֆուրիեի շարքի գումարումը Աբելի մեթոդով: Դիրիխլեի խնդիրը:
12. Բազիսներ բանախյան տարածություններում, Բանախի թեորենը:
13. Օռլիչի թեորենը ոչ պայմանական գուգամետ շարքերի վերաբերյալ:
14. Նախնական ֆունկցիայի գոյություն, Մորերայի թեորենը:
15. Վայերշտրասի արտադրյալներ, ամբողջ ֆունկցիայի ֆակտորիզացիան:
16. Միտագ-Լեֆլերի թեորենը մերոմորֆ ֆունկցիաների մասին:
17. Ռունգեի թեորենները ռացիոնալ ֆունկցիաներով և բազմանդամներով մոտարկման մասին:
18. Բյաշկեի միակության թեորենը:
19. Հադամարի թեորենը աստիճանային շարքի եզակիությունների մասին:
20. Հոլմորֆ ֆունկցիաների կոմպակտության սկզբունք: Վիտալիի թեորեն:
21. Միջին արժեքի թեորենը և նրա հակադարձը հարմոնիկ ֆունկցիայի համար:
22. Հադամարի թեորենը վերջավոր կարգի ամբողջ ֆունկցիայի ֆակտորացման մասին:
23. Ամբողջ ֆունկցիայի կարգ և տիպ, դրանց արտահայտումը Թեյլորի գործակիցներով:
24. Վիներ-Պելիի թեորենն էքսպոնենցիալ տիպի ամբողջ ֆունկցիաների ներկայացման մասին:
25. Ռիմանի թեորենը կոնֆորմ արտապատկերումների մասին:

## ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՑԱՆԿ

### Հիմնական

1. Г. М. Фихтенгольц, Курс дифференциального и интегрального исчисления, т.т. 1-3, 2009.
2. А. Н. Колмогоров, С.В.Фомин, Элементы теории функций и функционального анализа. М., Наука, 1989.
3. И. П. Натансон, Теория функций вещественной переменной, М., Наука, 1974.
4. Ю. С. Очан, Сборник задач по математическому анализу, Москва, 1971.
5. А. И. Маркушевич, Теория аналитических функций, т.т. 1-2, М., Наука, 1967-1968.
6. Б. В. Шабат, Введение в комплексный анализ, М., 1969.
7. W. Rudin, Real and Complex Analysis, New-York, 1987.
8. Յու. Մ. Մովսիսյան, Բարձրագույն Հանրահաշիվ և թվերի տեսություն, Երևան, 2008.
9. Ս. Գ. Կուրոշ, Բարձրագույն հանրահաշիվ, Երևան, 1966.
10. А. Г. Курош, Общая алгебра, М., 20054.
11. Э.Б. Винберг, Курс алгебры. М., Факториал Пресс, 2001.
12. А. В. Погорелов, Лекции по дифференциальной геометрии, М. 1974.
13. Վ. Խ. Մուսիսյան, Կոմպլեքսային անալիզ, Երևան, 1991
14. Кашин Б.С., Саакян А.А., Ортогональные ряды, Москва, 1984, 1999.
15. Л. А. Люстерник, В.И. Соболев, Краткий курс функционального анализа, М., 1982.
16. Л. С. Понтрягин, Обыкновенные дифференциальные уравнения, М., Наука, 1965.
17. И. Г. Петровский, Лекции об уравнениях с частными производными, Москва, 1953.
18. А. Н. Тихонов, А.А.Самарский, Уравнения математической физики, М., 1953.
19. В. Феллер, Введение в теорию вероятностей и ее приложения, Москва, Мир, 1984.
20. Боровков А.А., Курс теории вероятностей, М., Наука, 2017.
21. Б. В. Гнеденко, Курс теории вероятностей, М., Наука, 1988.
22. А. Н. Ширяев, Вероятность, М., Наука, 2007.
23. Б.А. Севастьянов, Курс теории вероятностей и математической статистики, М., 2021.
24. Л.С. Понтрягин, В.Г. Болтянский, Р.В. Гамкрелидзе, Е.Ф. Мищенко, Математическая теория оптимальных процессов, М., 1976.
25. В.М. Алексеев, В.М.Тихомиров, С.В.Фомин, Оптимальное управление, М., 1979.
26. Յու. Ռ: Հակոբյան, Թվային Մեթոդներ, մաս I, II, 2007.
27. А. И. Кострикин, Введение в алгебру, Москва 1979.

### Ըրացուցիչ

1. Фадеев Д.К. Лекции по алгебре, Наука, 1984.
2. С. Лен, Алгебра, М., 1968г.
3. Каргополов М.И., Мерзляков Ю.И.. Основы теории групп. 1982г.
4. В. Д. Белоусов, Введение в теорию квазигрупп и лупп , М., 1967г.
5. Виноградов И.М., Основы теории чисел.