

Т. А. САРИМСОҚОВ

ҲАҚИҚИЙ ЎЗГАРУВЧИНИНГ ФУНКЦИЯЛАРИ НАЗАРИЯСИ

*Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим
вазирлиги дорилфунунларнинг ва педагогика
олийгоҳларининг математика ҳамда
физика-математика куллийтлари талабалари
учун дарслик сифатида рухсат этган*

УЧИНЧИ НАШРИ

ТОШКЕНТ
«ЎЗБЕКИСТОН»
1993

22.161.5

С 32.

Тақризчилар: Т. А. АЗЛАРОВ, ЎзР Фанлар Академиясининг
мухбир аъзоси, профессор; Ш. Т. МАҚСУДОВ, профессор

Махсус муҳаррир: О. ХАЙТОВ, физика-математика фанлари
номзоди

Нашр учун масъул: Ю. МУЗАФФАРХУЖАЕВ

С $\frac{1609080000-62}{351(04)93}$ 15—93

© «ЎҚИТУВЧИ» нашриёти, 1982 й.

© «ЎЗБЕКИСТОН» нашриёти, 1993 й.

МУНДАРИЖА

Иккинчи нашрга сўз боши	6
Биринчи нашрга сўз боши	7

I б о б. Тўпламлар назариясидан асосий маълумотлар

1-§. Тўплам тушунчаси	9
2-§. Тўпламнинг қисмлари ва тўпламлар устида амаллар	10
3-§. Тўпламлар системаси. Тўпламларни синфларга аж- ратиш	15
4-§. Тўпламларни бир-бирига акс эттириш	20
5-§. Тўпламнинг қуввати	23
6-§. Саноқли тўпламлар	27
7-§. Саноқсиз тўпламлар	31
8-§. Тўпламларнинг қувватларини солиштириш	34
9-§. Қувватлар устида амаллар. Ихтиёрий катта қувват- ларнинг мавжудлиги	37
10-§. Тўпламлар Декарт кўпайтмасининг қуввати	41
<i>Машқ учун масалалар</i>	44

II б о б. Нуқтали тўпламлар

11-§. Лимит нуқта	46
12-§. Яқинлашувчи тўпламлар ва кетма-кетликлар	50
13-§. Ёпиқ тўплам ва ҳосила тўпламларнинг хоссалари	52
14-§. Борель — Лебег теоремаси	57
15-§. Қуюқланиш нуқталари	59
16-§. Ички нуқталар ва очиқ тўпламлар	62
17-§. Чегараланган очиқ ва ёпиқ тўпламларнинг тузи- лиши	65
18-§. Кантор тўпламлари	67
<i>Машқ учун масалалар</i>	70

III б о б. Тўпламнинг ўлчови ва ўлчовли тўпламлар

19-§. Тўпламнинг ўлчови	73
20-§. Ўлчовли тўпламлар ҳақида теоремалар	82
21-§. Ўлчовли тўпламлар синфи	89
22-§. Ўлчовсиз тўплам мисоли	91
23-§. Витали теоремаси	94
<i>Машқ учун масалалар</i>	98

IV б о б. Ўлчов тушунчасини умумлаштириш

24- §. Ҳалқалар ва алгебралар	99
25- §. Ўлчовнинг умумий таърифи. Ўлчовни ярим ҳалқа- дан ҳалқагача давом эттириш	105
26- §. Ўлчовнинг Лебег маъносида давоми	113
27- §. Текисликдаги тўпламларнинг Лебег ўлчови	123
<i>Машқ учун масалалар</i>	<i>127</i>

V б о б. Ўзлуксиз функциялар

28- §. Функция ва унинг ўзлуксизлиги	127
29- §. Ўзлуксиз функцияларнинг асосий хоссалари	131
30- §. Ўзлуксиз функциялар кетма-кетлиги	134
31- §. Ўзлуксиз функциянинг ҳосиласи мавжуд бўлган нуқ- талардан иборат тўпламнинг тузилиши	136
<i>Машқ учун масалалар</i>	<i>140</i>

VI б о б. Ўлчовли функциялар

32- §. Ўлчовли функциянинг таърифи ва хоссалари	141
33- §. Ўлчовли функциялар кетма-кетлиги Лебег, Рисс, Егоров теоремалари	146
34- §. Лузин теоремаси	155
<i>Машқ учун масалалар</i>	<i>158</i>

VII б о б. Лебег интеграл

35- §. Чегараланган функциянинг Лебег интегралли	161
36- §. Чегараланган функция Лебег интеграллининг асосий хоссалари	164
37- §. Лебег интегралли остида лимитга ўтиш	169
38- §. Чегараланмаган функциянинг Лебег интегралли. Жамланувчи функциялар	171
39- §. Риман ва Лебег интегралларини солиштириш	186
40- §. Абстракт Лебег интегралли	192
41- §. Тўпламлар системасининг ва ўлчовнинг тўғри кў- пайтмаси. Фубини теоремаси	201
<i>Машқ учун масалалар</i>	<i>211</i>

VIII б о б. L_p фазолар

42- §. L_p синфлар ва асосий тенгсизликлар	213
43- §. Норма. Ўрта маънода яқинлашиш ва суи яқинла- шиш	217
44- §. Ортогонал системалар	224
<i>Машқ учун масалалар</i>	<i>230</i>

IX б о б. Ўзгариши чегараланган функциялар

45- §. Монотон функциялар	231
46- §. Монотон функциянинг ҳосиласи	236
47- §. Ўзгариши чегараланган функциялар	249
<i>Машқ учун масалалар</i>	<i>259</i>

X б о б. Лебегнинг аниқмас интегралли. Абсолют ўзлуксиз функ- циялар

48- §. Лебегнинг аниқмас интегралли	261
49- §. Абсолют ўзлуксиз функциялар	267

50-§. Бошланғич функцияни тиклаш	276
51-§. Ишорали ўлчов. Радон — Никодим теоремаси . . .	284
<i>Машқ учун масалалар</i>	292

XI б о б. Стилтьес интеграли

52-§. Лебег — Стилтьес ўлчови	293
53-§. Лебег — Стилтьес интеграли	301
54-§. Лебег — Стилтьес интегралининг баъзи бир татбиқ- лари	303
55-§. Риман — Стилтьес интеграли	305
56-§. Стилтьес интеграли остида лимитга ўтиш	311
<i>Машқ учун масалалар</i>	

XII б о б. Тартибланган тўпламлар. Трансфинит сонлар

57-§. Тартибланган тўпламлар	316
58-§. Тартиб типлари арифметикаси	321
59-§. Тўла тартибланган тўпламлар	323
<i>Машқ учун масалалар</i>	325

XIII б о б. Қўшимчалар

60-§. Функциянинг тебраниши. Функциянинг узилиш нуқ- талари тўпламининг тузилиши	326
61-§. Узлуксиз чизиқлар. Жордан ва Пеано чизиқлари .	330
62-§. Тўғриланувчи чизиқлар	331
63-§. Квадратланувчи ва кубланувчи соҳалар. Тўплам- нинг Жордан маъносидаги ўлчови	335
64-§. Ҳақиқий сонларни p ли касрларга ёйиш	336

Адабиёт	341
--------------------------	-----