

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY TA'LIM, FAN VA INNOVASIYALAR VAZIRLIGI**

NAMANGAN DAVLAT UNIVERSITETI

MATEMATIK ANALIZ kafedrası

“MATEMATIK ANALIZ”

fanidan

**O'QUV – USLUBIY
MAJMU'A**



Bilim sohasi:	100 000 - Gumanitar
Ta'lim sohasi:	130 000 – Matematika
Ta'lim yo'nalishi:	5130100 - Matematika

I-SEMESTR

Namangan-2023

O'quv uslubiy majmua 2022 yil O'zR OO'MTV tomonidan № BD 5130100-2.01. raqami bilan 2022 yil 29 avgustdagi -sonli buyrug'i bilan tasdiqlangan fan dasturi asosida ishlab chiqilgan.

Tuzuvchilar: **M. Xolmurodov** – kafedra dotsenti

Taqrizchilar: **R.Xakimov**, NamDU, DSc
M.Rahmatulayev, NamDU, DSc,
kafedra professori

O'quv uslubiy majmua Namangan davlat universiteti Kengashininig 2023yil "... " _____dagi "... " - son yig'ilishida ko'rib chiqilgan va foydalanishga tavsiya etilgan.

Mundarija

Mundarija	3
So`z boshi	6
Mavzu. Tekis shaklning yuzi hamda fazodagi jismning hajmi.....	7
1-Ma`ruza.....	7
Mavzuga doir misol va mashqlar.....	14
Glossariy	15
Keys banki	15
Amaliy mashg`ulot	16
Mavzu. Ikki karrali integral tushunchasi va uning mavjudligi.....	18
2-Ma`ruza.....	18
Mavzuga doir misol va mashqlar.....	25
Glossariy	26
Keys banki	27
Amaliy mashg`ulot	27
Mavzu. Integrallanuvchi funksiyalar sinfi. Integralning asosiy xossalari.....	29
3-Ma`ruza.....	29
Mavzuga doir misol va mashqlar.....	34
Glossariy	36
Keys banki	36
Amaliy mashg`ulot	37
Mavzu. Ikki karrali integrallarni hisoblash.....	38
4-Ma`ruza.....	38
Mavzuga doir misol va mashqlar.....	48
Glossariy	49
Keys banki	50
Amaliy mashg`ulot	51
Mavzu. Ikki karrali integrallarda o`zgaruvchilarni almashtirish.....	53
5-Ma`ruza.....	53
Mavzuga doir misol va mashqlar.....	60
Glossariy	61
Keys banki	62
Amaliy mashg`ulot	62
Mavzu: Ikki karrali integralning ba`zi bir tatbiqlari.....	66
Ma`ruza.....	66

Mavzuga doir misol va mashqlar.....	73
Glossariy	74
Keys banki	74
Amaliy mashg`ulot	75
Mavzu: Uch karrali integrallar	78
6-Ma`ruza.....	78
Mavzuga doir misol va mashqlar.....	87
Glossariy	88
Keys banki	89
Amaliy mashg`ulot	90
Mavzu. Egri chiziqlar va ularning uzunliklari haqida	93
Ma`ruza.....	93
Mavzuga doir misol va mashqlar.....	99
Glossariy	101
Keys banki	102
Amaliy mashg`ulot	103
Mavzu. Birinchi tur egri chiziqli integrallar.....	105
7-Ma`ruza.....	105
Mavzuga doir misol va mashqlar.....	109
Glossariy	113
Keys banki	114
Amaliy mashg`ulot	115
Mavzu. Ikkinchi tur egri chiziqli integral. Grin formulasi	117
8-Ma`ruza.....	117
Mavzuga doir misol va mashqlar.....	125
Glossariy	128
Keys banki	130
Amaliy mashg`ulot	131
Mavzu. Grin formulasining tatbiqlari	134
9-Ma`ruza.....	134
Mavzuga doir misol va mashqlar.....	145
Glossariy	146
Keys banki	147
Mavzu. Sirt va uning yuzi haqida	148
10-Ma`ruza.....	148
Mavzuga doir misol va mashqlar.....	155
Glossariy	156
Keys banki	157

Mavzu. Birinchi tur sirt integrallari.....	158
11-Ma'ruza.....	158
Mavzuga doir misol va mashqlar.....	163
Glossariy	164
Keys banki	165
Amaliy mashg`ulot	165
Mavzu. Ikkinchi tur sirt integrallari.....	168
12-Ma'ruza.....	168
Mavzuga doir misol va mashqlar.....	172
Glossariy	176
Keys banki	176
Amaliy mashg`ulot	177
Mavzu. Stoks va Ostrogradskiy formulalari.....	180
13-Ma'ruza.....	180
Mavzuga doir misol va mashqlar.....	186
Glossariy	189
Keys banki	189
Amaliy mashg`ulot	190
Mavzu. Fur'e qatori tushunchasi.....	192
14,15-Ma'ruzalar.....	192
Mavzuga doir misol va mashqlar.....	200
Glossariy	202
Keys banki	203
Test	204
Mavzu. Dirixle integrali. Fur'e qatorining yaqinlashuvchiligi.....	205
16,17-Ma'ruzalar.....	205
Mavzuga doir misol va mashqlar.....	214
Glossariy	216
Keys banki	216
Test	217

So‘z boshi

So‘nggi yillarda mamlakatimizda oliy ta‘lim sifatini oshirishga qaratilgan bir qancha chora-tadbirlar amalga oshirilmoqda. Chunki, jahon talablari darajasidagi raqobatbardosh kadrlar tayyorlash maqsadida talabalarga dunyo standartlariga javob beradigan bilim va ko‘nikmalar berish bugungi kunning eng dolzarb masalalaridan biri bo‘lib qolmoqda.

Mazkur o‘quv-uslubiy majmua “Matematik analiz” fani bo‘yicha tayyorlangan bo‘lib, u “5130100-Matematika” va “5130200-Amaliy matematika va informatika” yo‘nalishlari talabalari uchun mo‘ljallangan va Namangan davlat universiteti “Matematika” kafedrasini o‘qituvchilari tomonidan tayyorlangan. Ushbu majmua mamlakatimizda “Matematik analiz” fanini o‘qitish bo‘yicha uzoq yillardan beri to‘plangan boy tajriba, O‘zbekiston milliy universiteti professor-o‘qituvchilarining ma‘ruzalari va o‘quv qo‘lanmalari hamda rivojlangan xorijiy davlatlarning yetakchi Oliy ta‘lim muassasalarining tajribalaridan foydalangan holda, shuningdek, ularning o‘quv dasturlaridagi asosiy adabiyotlardan foydalangan holda yaratildi.

Matematik analiz fani matematikaning fundamental bo‘limlaridan biri bo‘lib, u matematikaning poydevori hisoblanadi. Matematik analiz kursi davomida ko‘pgina tushuncha va tasdiqlar, shuningdek, ularning tatbiqlari keltiriladi.

Matematik analiz fanining asosiy vazifasi shu fanning tushuncha, tasdiqlar va boshqa matematik ma‘lumotlar majmuasi bilan tanishtirishgina bo‘lmasdan, balki talabalarda mantiqiy fikrlash, matematik usullarni amaliy masalalarni yechishga qo‘llash ko‘nikmalarini shakllantirishdan iborat.

Ushbu o‘quv-uslubiy majmuada har bir mavzu bo‘yicha materiallar batartib berilgan. Bunda har bir mavzu bo‘yicha ma‘ruza matnlari, mavzuga doir misollar, nazorat savollari, mashqlar, glossariy, amaliy mashg‘ulot materiallari, test savollari va keyslar banki keltirilgan.