



**Radjabov B.SH., Usmonov B.Z.,
Ergashev I.A.**



MATEMATIKA TARIXI

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIV TA'LIM, FAN VA
INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
CHIRCHIQ DAVLAT PEDAGOGIKA UNIVERSITETI

Radjabov B.SH., Usmonov B.Z., Ergashev I.A.

MATEMATIKA TARIXI
(O'quv qo'llanma)

-14062/24-

CHIRCHIQ - 2023
O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIV TA'LIM,
INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
«City of books» FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
CHIRCHIQ DAVLAT PEDAGOGIKA UNIVERSITETI

AXBOROT RESURS MARKAZI

UDK 510:37.0
KBK 22.1

R-15

**Radjabov B.SH., Usmonov B.Z., Ergashev I.A./ Matematika
tarixi / O'quv qo'llanma. - Chirchiq: «City of book», 2023. — 112 bet.**

O'quv qo'llanma "Matematika o'qitish metodikasi va geometriya" kafedrasida tayyorlangan. Ushbu o'quv qo'llanma Oliy pedagogik ta'lim muassasalarining 5111100 – "Matematika o'qitish metodikasi" mutaxassisligi bo'yicha ta'lim oluvchi bakalavriatning 3 va 4 bosqich talabalariga, universitetlarning matematika yo'nalishida o'qiyotgan talabalar va magistrantlari uchun mo'ljallangan. O'quv qo'llanma beshta bobdan iborat bo'lib, birinchi bobda, matematikaning paydo bo'lishi, antik davr matematikasi (qadimgi Yunon xalqlari matematikasi), ikkinchi bobda IX -XI asrlardagi O'rta Osiyo xalqlari matematikasi, Xitoy, Xindiston xalqlari matematikasi xaqida ma'lumotlar keltirilgan. Qo'llanmaning uchinchi bobda Yevropa xalqlari matematikasi, ya'ni klassik matematikaning shakllanishi, to'rtinchi va beshinchi boblarda zamonaviy matematika yo'nalishlarining shakllanishi va rivoji, O'zbekistonda matematika va matematik ta'lim rivojlanishi tarixiga oid ma'lumotlar berilgan. Har bir bobga tegishli mavzular bo'yicha nazorat savollari kiritilgan.

Tag'rizchilar:

1. Xasanov A.-O'z.F.A V.I.Romanovskiy nomidagi matematika instituti bosh ilmiy xodimi, f.-m.f.d., professor.
2. Maxmudova D.M. - Chirchiq davlat pedagogika universiteti "Matematika o'qitish metodikasi va geometriya" kafedراسi mudiri, p.f.d. dotsent.

O'quv qo'llanma O'zbekiston respublikasi oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligining 2023 yil 17 iyuldagi 314 - sonli buyrug'iga bilan tavsiya etilgan.

ISBN 978-9910-9950-2-6

© Radjabov B.SH va b., 2023
© «City of book», 2023

2

MUNDARIJA

KIRISH	4
I – BOB. "MATEMATIKA TARIXI" FANINING SHAKLLANISHI VA AHAMIYATI	8
1.1. "Matematika tarixi" fanining shakllanishi	8
1.2. Matematika tarixi fanining maqsad va vazifalari	11
1.3. Matematikaning paydo bo'lishi va rivojlanishida amaliyotning ahamiyati	12
1.4. Matematika tarixining asosiy davrlari	15
II – BOB. ANTIK DAVR MATEMATIKASI	18
2.1. Qadimgi Yunonistonda dastlabki matematik bilimlarning paydo bo'lishi va shakllanishi	18
2.2. Qadimgi Yunonlarda uch asosiy masalaning shakllanishi	21
2.3. Qadimgi Yunonistonda matematikaning shakllanishining falsafiy asoslari Demokrit ta'limoti	28
III – BOB. IX -XI ASRLARDA MARKAZIY VA O'RTA OSIYO XALQLARI MATEMATIKASI	31
3.1. Qadimgi sharq xalqlari matematikasi (Xitoy	31
3.2. Qadimgi Hindiston xalqlari matematikasi	38
3.3. O'rta Osiyo xalqlarida matematikaning rivojlanishi	44
3.4. Al-Xorazmiy matematika maktabining shakllanishi	48
3.5. Xorazm Ma'mun akademiyasi faoliyatida matematikaning rivoji	64
IV – BOB. YEVROPA XALQLARI MATEMATIKASI TARIXI	74
4.1. XIII-XVIII asrlarda Yevropa mamlakatlarida matematikaning rivojlanishi	74
4.2. Buyuk Britaniya, Fransiya, Germaniya va boshqa Yevropa mamlakatlarida matematik fanlarning rivojlanishi	75
4.3. Differensial va integral hisobning yaratilishi	78
4.4. Rossiya matematika maktabi tarixidan	86
V – BOB. XX ASR MATEMATIKASI TARIXI	91
5.1. Matematika tarixida yo'nalishlarning shakllanishi	91
5.2. XX asrda O'zbekistonda matematikaning rivojlanishi	99
"Matematika tarixi" fanidan seminar mavzulari	107
Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati	109

3

KIRISH.

Prezidentimiz Sh. M. Mirziyoyevning 2016-yil 30-dekabr kuni mamlakatimizning yetakchi ilm-fan namoyondalari bilan uchrashuvida: "Bugungi zamon barcha sohalar qatorida ilm-fanni ham yangi bosqichga ko'tarishni talab qilmoqda. Zotan, jamiyat oldida turgan dolzarb masalalarni ilm-fansiz yechish qiyin. Mazkur sohani va olimlarni har tomonlama qo'llab-quvvatlash davlatimizning ustuvor vazifalaridandir", deb ta'kidlagan edi. Bugun yurtimizda chuqur tarixiy asosga ega va zamonaviy taraqqiyot uchun juda muhim fanlardan biri bo'lgan matematikaga ham katta e'tibor qaratilmoqda. Muhammad Xorazmiy, Ahmad Farg'oni, Abu Rayhon Beruniy, Mirzo Ulug'bek singari ulug' ajdodlarimiz tamal toshini qo'ygan bu fan so'nggi yillarda o'zining yangi rivojlanish bosqichiga kirdi, deb bimalol ayta olamiz. Davlatimiz rahbarining 2017-yil 17-fevraldagi "Fanlar akademiyasi faoliyati, ilmiy tadqiqot ishlarini tashkil yetish, boshqarish va moliyalashtirishni yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi qaroriga muvofiq O'zbekiston Milliy universiteti huzuridagi Matematika instituti Fanlar akademiyasi tarkibida qayta tashkil etildi.

Ayni paytda Prezidentimizning 2019-yil 9-iyuldagi "Matematika ta'limi va fanlarini yana-da rivojlantirishni davlat tomonidan qo'llab quvvatlash, shuningdek, O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasining V.I.Romanovskiy nomidagi Matematika instituti faoliyatini tubdan takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi hamda 2020-yil 7-maydagi "Matematika sohasidagi ta'lim sifatini oshirish va ilmiy tadqiqotlarni rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi qarorlari qabul qilindi.

Ushbu qarorlar orqali matematika fani va ta'limini rivojlantirish, xalqaro standartlarga moslashtirish uchun mavjud muammolarni bartaraf etish tizimini yaratib berildi. Masalan, talabalarning matematika fani bo'yicha xalqaro olimpiadalaridagi ishtiroki qo'llab-quvvatlanmoqda.

Matematika ta'lim yo'nalishlarida ta'lim olayotgan talabalar va tadqiqotchilar uchun akademik T.A.Sarimsoqov nomidagi stipendiya ta'sis etildi. O'zbekiston matematika jamiyatining xalqaro aloqalarini kengaytirish va Xalqaro matematiklar jamiyatiga to'laqonli a'zo bo'lishini ta'minlash choralari ko'rilmogda. Shiddat bilan o'zgarayotgan bugungi zamonda kelajakni matematik asoslab qurish zarur. Bu zamonaviy muammolarni yechishda axborot texnologiyalari, dasturlash, matematik modellashtrish va kimyo, -biologiya kabi sohalarini rivojlantirish juda muhim. Bu sohalarining asosi esa, albatta, matematika. Matematika ta'limi yo'nalishlarida uning tarixini bilish o'ta muhimdir. Matematika tarixi bo'yicha hozirda ko'plab ilmiy maqolalar, monografiyalar, xristomatiyalar yozilgan. Tavsifiya etilayotgan o'quv qo'llanma Oliy ta'limning matematika va matematika o'qitish metodikasi yo'nalishlarida ta'lim olayotgan talabalarga mo'ljallangan bo'lib, u beshta bobdan iborat. Birinchi bobda "Matematika tarixi" fanining shakllanishi va ahamiyati masalalari bayon etilgan. Ikkinchi bobda "Antik davr matematikasi" ga oid ma'lumotlar, jumladan Yunonistonda dastlabki matematik tushinchalar va masalalarning shakllanishi tarixiga bag'ishlangan. Qo'llanmaning uchinchi bobi "IX-XI asrlarda markaziy va O'rta Osiyo xalqlari matematikasi" deb nomlangan bo'lib, unda qadimgi sharq mamlakatlari xalqlari (jumladan, Xitoy, Hindiston va O'rta Osiyo xalqlari) matematikasi, xususan Al Xorazmiy matematika maktabi, Ma'mun akademiyasidagi matematik tadqiqotlar xaqida ma'lumotlar berilgan. To'rtinchi bobda zamonaviy matematikaning asosi bo'lgan XIII-XVIII asrlarda Yevropa mamlakatlarida matematikaning rivojlanish tarixi bayon qilingan. Jumladan ushbu bobda differensial va integral hisob asoslarining shakllanish tarixi keltirilgan. O'quv qo'llanmaning so'nggi, beshinchi bobida IX-asrdan fan tarixi «Musulmon renessansi» deb nomlangan yangi yuksalish davriga kiradi. «Bayt ul-hikmat»da Yunoniston, Hindiston, Xorazm va Xitoyda jang'arilgan bilimlar sintez qilinib, matematika izchil rivojlantirila boshlandi. Xorazmiy tarqoq bilimlarni tartibga keltirib, algebraga asos soladi. Uning o'nli sanog sistemasi bayon qilingan

asari tufayli bu qulay hisoblash vositasi dunyoga yoyildi. Asarlari o'qimishli bo'lishi uchun Xorazmiy anik va lo'nda bayon uslubini qo'llagan. Shu tufayli uning asarlari keng tarqalgan. Xorazmiy uslubi yevropalik tarjimonlar tomonidan muallif nomi bilan algoritim deb atalgan. XX asr matematikasi taraqqiyoti, O'zbekistonda matematika ta'limi va fanining shakllanishi va rivojlanish tarixi bayon etilgan, bunda vatandoshlarimiz buyuk matematik olimlar, ularning hayot yo'llari va matematikaga qo'shgan ilmiy hissalari haqidagi ma'lumotlar keltirilgan.

MATEMATIKA (yun. mathematice, mathema — bilim, fan) — aniq mantiqiy mushohadalarga asoslangan bilimlar haqidagi fan. Dastlabki obykti sanog bo'lgani uchun ko'pincha unga «hisob-kitob haqidagi fan» deb qaralgan (bugungi Matematika da hisoblashlar, hatto formulalar usidagi amallar juda kichik o'rin egallaydi). Matematika eng qadimiy fan sohasi bo'lib, uzoq rivojlanish tarixini bosib o'tgan va buning barobarida «Matematika nima?» degan savolga javob ham o'zgarib, chuqurlashib borgan. Yunonistonda Matematika deganda geometriya tushunilgan. 9—13-asrlarda Matematika tushunchasini algebra va trigonometriya asosida kengaytirgan.

XVII—XVIII asrlarda matematikadanaulik geometriya, differensial va integral hisob asosiy o'rinni egallaganidan so'ng, to 20-asrning boshlarigacha u «miqdoriy munosabatlar va fazoviy shakllar haqidagi fan» mazmunida ta'riflangan. 19-asrning oxiri va 20-asrning boshlarida turli geometriyalar (Lobachevskiy geometriyasi, Proyektivgeometriya, Riman geometriyasi kabi), algebral

(Bul algebrasi, kvaternionlar algebrasi, Keli algebrasi kabi), cheksiz o'lchovli fazolar kabi mazmunan juda xilma-xil, ko'pincha sun'iy tabiatli obyektlar o'rganila boshlandi. Bu davrda matematik mantiq va to'plamlar nazariyasi asosida o'ziga xos mushohada uslubi hamda tili shakllanishi natijasida matematikaning eng asosiy xususiyati — qat'iy mantiqiy mushohada, degan g'oya vujudga keldi (I. Peano, G. Frege, B. Russell, D. Gilbert). 20-a. o'rtalarida Burbaki taxallusi ostida Matematika

ta'rifi qayta ko'rib chiqqan bir guruh fransuz matematiklari bu g'oyani rivojlantirib, «Matematika — matematik strukturalar haqidagi fan» degan ta'rif kiritdi. Bu yondashuv avvalgi ta'riflarga ko'ra kengroq va aniqroq bo'lsada, baribir cheklangan edi

— strukturalar o'rtasidagi munosabatlar (matematika, kategoriyalar nazariyasi, algebratik topologiya), amaliy hamda tabiiy nazariyalar, xususan, fizika, texnika va ijtimoiy fanlarda matematik modellar bu ta'rif doirasiga sig'avermas edi. So'nggi asrda xilma-xil matematik obyektlar orasida juda chuqur munosabatlar mavjudligi va aynan shunga asoslangan natijalar matematikaning bundan keyingi taraqqiyotida asosiy o'rinni egallashini ko'rsatmoqda. Hisoblash texnikasi va kompyuter vositalari bilan birga matematika tabiiqlarining kengayishi (telemeditsina, biometriya, sotsiometriya, ekonometrika, psixometriya va b.), matematik usullar hayotning turli sohalariga judal sur'atlar bilan kirib borayotgani ham Matematika predmetini ixcham ta'rif bilan qamrab bo'lmaydigan darajada kengaytirib yubordi. Demak, Matematika aksiomatik nazariyalar va matematik modellarni, ular orasidagi munosabatlarni o'rganadigan, xulosalari qat'iy mantiqiy mushohadalar orqali asoslanadigan fandir.

O'quv Qo'llanmada "Matematika tarixi" fanidan seminar mashg'ulotlarining namunaviy mavzulari royxati berilgan.