

U. A. ROZIKOV, N. H. MAMATOVA

51
R-69

MATEMATIKA VA TURMUSH

- faqat sevishganlar turmush qurishsin
- pulni qaysi banka qo‘yay?
 - lotereya o‘ynaymi?
 - musiqa matematikasi
- matematik o‘ziga kasal yuqtirmaydi
 - milliarder matematiklar
 - million dollarlik muammolar

$f(x) =$



U. A. Rozikov, N. H. Mamatova

MATEMATIKA VA TURMUSH

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI
TOSHKENT VILOYATI CHIRCHIQ
DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI
AXBOROT RESURS MARKAZI

O'zbekiston Respublikasi
Fanlar akademiyasi
«Fan» nashriyoti
Toshkent – 2020

Книга должна быть
возвращена не позже
указанного здесь срока

Количество предыдущих выдач	
	20.07.2020

12-69

-1795-

Handwritten signature

UO'K: 51-7
KBK 22.1
R 69

MUNDARIJA

Kirish	5
Nima uchun matematika kerak?	9
Sonlar ustida amallar va ularning turmushimizda qo'llanishi	12
Biz matematikani qanday tushunamiz? Yumoriar	14
1000 so'm qani?	19
A4 format qog'oz o'lchamlari qanday tanlangan?	20
Kitoblar formati qanday tanlanadi?	22
Pulni qaysi banka qo'yay?	23
Lotereya o'ynaymi?	25
O'lchov nima?	27
Musiqa matematikasi	33
Tekis yerda turganda qancha uzoqlikdagi masofa ko'rinadi?	40
O'xshash uchburchaklar onkologik kasalliklarda	41
Matematik o'ziga kasal yuqtirmaydi	42
Turmushimizda $\sin(x)$, $\cos(x)$ nega kerak?	43
Optimizatsiya masalalarida matematika	48
Katta tub son va kriptografiya	53
Hosilaning turmushimizda qo'llanishi	55
Zilzilalarni o'rganishda logarifm	57
Inson hissiyatini o'lchashda logarifm	59
Ko'rinadigan yulduz kattaligida logarifm	61
Axborot miqdorini hisoblashda logarifm	62

Mas'ul muharrir:

Hakimov O. N. – fizika-matematika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD),
O'zbekiston Respublikasi FA V. I. Romanovskiy nomidagi Matematika
instituti katta ilmiy xodimi.

Taqrizchilar:

- Hayotov A. R.** – fizika-matematika fanlari doktori, professor O'zbekiston
Respublikasi FA V. I. Romanovskiy nomidagi Mate-
matika instituti laboratoriya mudiri.
- Jamilov U. U.** – fizika-matematika fanlari doktori O'zbekiston Respub-
likasi FA V. I. Romanovskiy nomidagi Matematika
instituti laboratoriya mudiri.

R 69

Rozikov, U. A.

Matematika va turmush [Matn] / U. A. Rozikov,
N. H. Mamatova. - Toshkent : O'ZR FA «Fan»
nashriyoti, 2020. - 128 b.

Mazkur ilmiy-ommabop kitobda biologiya, fizika, kimyo, kompyuter texnologiyasi, kriptografiya, musiqa, muhandislik, tibbiyot, adabiyot, iqtisodiyot va ijtimoiy sohalarida matematikaning qo'llanishiga doir misollar chet tillardagi zamonaviy adabiyotlardan foydalanib jamlangan. Aniq va tabiiy fanlar o'qituvchilari kitobdan darsni qiziqarli o'tishda foydalanishi mumkin. Qo'llarni o'quvchi va talabalarning matematikaga qiziqishini oshiradi. Shuningdek, barcha yoshdakilarning ushbu kitob orqali qiziqarli («Faqat sevishganlar turmush qurishsin», «Botinka ipini bog'lash usullari», «Pulni qaysi banka qo'yay?») va boshqa bo'limlardagi ma'lumotlar olishi mumkin. Risola keng kitobxonlar ommasiga tavsiya etilmoqda.

ISBN 978-9943-19-532-5

© U. A. Rozikov, N. H. Mamatova, 2020-y.
© O'ZR FA «Fan» nashriyoti, 2020-y.

Suv ta'minoti masalasi.....	60
Kimyo fanida matematika.....	63
Praga soati.....	66
Botinka ipini bog'lash usullari.....	71
Matematik billiard va uning turmushimizda qo'llanishi.....	76
To'g'ri to'rtburchakni turli kvadratlariga bo'lish.....	80
Faqat sevishganlar turmush qurishsin!.....	83
Mashinaning oldingi g'ildiragi qanday o'rnatilgan?.....	87
Til o'rganish va matematika.....	90
GPS qanday ishlaydi?.....	94
Milliarder matematiklar.....	94
Gamilton grafi va genom rekonstruksiyasi.....	95
Matematika boshqa fanlar uchun shohmi yoki xizmatkor?.....	97
Matematika tugaydimi?.....	112
Million dollarlik muammolar.....	119

KIRISH

Maktab o'quvchilari orasida matematika fanini yoqtiradigan, matematika darsida zerikib o'tiradiganlar juda ko'pchilikni tashkil etishi barchamizga ma'lum. Buning asosiy sababi 5-sinfdan boshlab o'tilayotgan matematik mavzular harabdan, turmushimizdan ancha uzoqlashgandek tuyulishida ko'rib ajabmas. O'quvchi va talabalarning aksariyati nima uchun ta'lim o'lgan matematik abstrakt tushunchalarga boy ta'lim olishlari kerakligini bilishni xohlashadi. Garchi o'quvchilar o'z o'quvchilarga matematikaning foydali ekanligini ta'kidlab, talabalarning darajasida ulami bunga ishonitirishga harakat qilishsa-da, aksariyat o'quvchilar, baribir, bu fanni «yomon ko'rib chiqadilar, uni tushunmaslikdan va keraksiz – murakkab fan deb» atashdan to'xtamaydi. Nega shunday? Yoki matematika mutadil ham ahu qadar zerikarli va juda ko'plab turmushimizda kerak bo'lgan tushunchalarga qurilganmi? Ushbu kitobni yaratishdan ko'zlangan asosiy maqsadlardan biri ham ana shunday savollarga javob berish orqali bu fanning qudrati, go'zalligi va kundalik turmushimizda biz uchratadigan barcha narsalarda o'z aksini topganligini o'quvchilarga yoritib berishdan iboratdir.

Hugungi kunda kompyuter dasturchisi bo'lishga qiziqish kuchaymoqda. Buni barcha sohalar avtomatlashgan boshqaruvga o'tayotganligi hamda bu kasb egalari uchun daromadli ish topish imkonligi bilan izohlash mumkin. Shuningdek, bu soha juda jadal rivajlanmoqdaki, u biznes rivoji uchun ham keng qo'llanilmoqda. Dasturlashning negizini esa matematika tashkil qilishini unutmashlik kerak. Dastur bu matematik algoritmdir! Shunday ekan matematik bilimlarni puxta egallamay turib dasturlash sohasida yetuk mutaxassis bo'lish aslo mumkin emas.

Maktab o'quvchilaridan kelajakda kim bo'lishi haqida so'ralganda aksariyat bolalar sportchi bo'lishni istashini aytishadi. Nega shunday? Aslida, inson bolasi kichikligidan o'ziga berilgan buyuk no'matlardan biri – aql kuchini ishlatmasdan, mushaklar kuchiga tayanib muvaffaqiyat qozonishi osonroqdek tuyulgan

uchun shunday fikrlaydi. Shu o'rinda ta'kidlash joizki, biz sportga alohida mehri va qiziqishi bo'lgan bolalar hamda bu kasb bilan professional shug'ullanayotganlarni kamsitmoqchi yoki nimadadir aylamoqchi emasmi. Shunchaki sportchi bo'lishga qiziqish uyg'unlashidagi asosiy omil biz yuqorida aytgan fikrimiz va bugungi kunda boshqa soha vakillariga nisbatan sportchilarning muvaffaqiyati tezroq, ko'proq ko'zga tashlanib, o'ziga xos reklama vositasiga aylanayotganligida demoqchimiz, xolos. Endi asosiy savolga qaytaylik. Sportchiga ham matematika kerakmi? Bu savolga dunyoning birinchi raqamli sport turi futbol misolida javob qidirib ko'ramiz. Futbolchi to'pni imkon qadar uzoqqa tepish uchun yetarli darajada yuqoriga tepishi kerak. Shubhasiz, yerdan 90° burchak ostida tepishning imkoni yo'q. Lekin ko'pchilik bu haqda taxmin qilganda 60° ni eng uzoqqa tepish burchagi deb o'ylaydi, lekin, aslida, 45° bo'lishi kerakligi matematik isbotlangan faktidir! Bu fizikaning kinematika bo'limiga doir masala bo'lsa-da, kinematikaning deyarli barcha masalasi matematika yordamida yechilishini unutmamak kerak. Matematika futbolchilarga bundan ham ko'proq yordam berishi mumkin. Masalan, futbol maydonidagi o'yinchi qaysi pozitsiya to'pni sherigiga uzatish uchun eng keng burchakni hosil qilishi mumkinligini aniq belgilay olsa [13], o'z maqsadiga erishadi. Shubhasizki, matematika fanlarning qirolidir [24], [38]!

Ba'zi kasblarda (masalan, aktyorlar, taksi haydovchilari, ma'murlar, tarixchilar, til o'qituvchilari va boshqalar) pulni sanash kabi oddiy arifmetikadan tashqari chuqur matematik bilimiga ega bo'lish talab qilinmaydi. Shu o'rinda tabiiy savol tug'iladi: Kelajakda yuqorida aytilgan kasblardan birini tanlaydigan o'quvchi, o'z ishi davomida qanday qilib matematikadan tez-tez foydalanadi? Nima uchun bunday o'quvchilar ham matematikaning abstrakt (sin, cos, log, ...) nazariyasini o'rganishi kerak? Bu o'quvchilarning vaqti va davlat resurslarini bekorga yo'qotish emasmi? Biz bu savolga qat'iy tarzda shunday javob beramiz:

Yo'q, bu hech qanday yo'qotish emas, chunki:

- O'quvchilar yoshligida bir kasbni tanlashda doim ikkilanadi.

Har bir o'quvchi kamida bir marta tanlagan kasb orzusini

o'zgartiradi. Agar o'quvchi oldin haydovchi (yoki aktyor) bo'lishni orzu qilib, keyin maktabni bitirishiga oz qolganida muhandis (yoki kompyuter dasturchisi) bo'lishni orzu qila boshlasa-chi? Unda bu o'quvchini matematikani chuqurroq o'rganishga vaqti qoladimi?

- Ba'zi o'quvchilar esa maktabni bitirguncha qanday kasb egasi bo'lishini bilmaydi. Bunday o'quvchilarni yoshligidan biror kasbni tanlashga majburlash noo'rin. Kasbga qiziqish ancha kech paydo bo'lishi mumkin. Shu sababli o'quvchilarga maktabda har bir faning asoslarini yaxshi o'rgatish shart.

- Maktab o'quvchilariga kelajakda kim bo'lishini oldin aniqlab, keyin qaysi darslarni o'qish kerakligini oldindan aytib bo'lmaydi. Boshqa tomondan esa kasb tanlashdan oldin o'quvchi haqqida fanlar asosini bilgani ma'qul. Shunda o'quvchi o'z qiziqishi va qobiliyati qaysi kasbga mos ekanini tahlil qilish imkoniga ega bo'ladi. Masalan, geografiya fanini o'qimagan o'quvchi geograf bo'ladimi yoki yo'qmi qayerdan biladi?

- Qolaversa, maktabda matematikani yaxshi o'rganib, kelajakda uni qo'llamaydigan o'quvchilar ham xafa bo'lishmasin, chunki matematika kasbdan, ish joyidan tashqarida ham juda ko'p kerak bo'ladi. Masalan, siz tarix o'qituvchisiz, uyingizni ta'mirlash uchun usta chaqiringiz. Usta devorning har $1m^2$ joyini 4000 so'mga suvab bermoqchi. Ustaga to'lanishi kerak bo'lgan pulni aniqlash uchun devor yuzasi necha m^2 ekanligini hisoblay olishingiz va eng muhimi deraza hamda eshiklar o'rini umumiy yuzadan chiqarib tashlash kerakligini yodda tutishingiz kerak. Ustaga ko'p pul berib yubormang!

Ushbu kitobda biz matematika fanining qo'llanishiga doir bir necha qiziqarli ma'lumotlar beramiz. Bu ma'lumotlarning ko'pchiligi siz aziz o'quvchilarga yangilik emas. Masalan, matematika turmushimizda quyidagilarga qo'llanishiga shubha yo'q: matematika har kungi xarajatlar va foydalarni hisoblashda (moliya boshqaruvi);

- bozor va do'konlarda mahsulot tarqatilishi va ularning miqdorini nazorat qilishda;

- muhandislarning har kungi ish faoliyati faqat matematik hisob-kitoblarga tayanadi;