

GILBERT MASLALARI, O‘TKIR MATEMATIKLAR UCHUN MURAKKAB MUAMMOLAR

To'rayeva Maxfirat

Matematika, Navoiy viloyati Zarafshon shahar

5- maktab matematika fani o‘qituvchisi

Annotatsiya

Ushbu maqolada matematik olim David Gilbert, Gilbert masalalari haqida, so‘nggi yillarda matematika fanining taraqqiyoti aql bovar qilmas darajada keskin ilg‘orlikka erishgani haqidayoritib berilgan.

Kalit so‘zlar: Gilbert, Puankare matematik , arifmetika, monodromiya guruhi.

Kirish

1900-yilning 8-avgust sanasida Butunjahon matematiklarining II-xalqaro kongressida olmon matematik olimi David Gilbert (1862-1943) «Matematika muammolari» deb nomlanuvchi tarixiy ma'ruzasini o‘qib eshittirdi. Mazkur ma'ruzada 23 ta murakkab matematika masalalar ro‘yxat tariqasida beyon qilingan bo‘lib, ma'ruzachining ta'rifiga ko‘ra, matematika fanining keyingi taraqqiyoti ko‘p jihatdan ushbu masalalarning yechilishi bilan uzviy bog‘liq bo‘lishi taxmin qilingan. Gilbert haq bo‘lib chiqdi. U o‘sha kongressda bayon qilgan ro‘yxatdagi murakkab matematik masalalarning yechimiga keyingi bir necha avlod matematiklar uchun eng oliy ilmiy maqsadga aylandi. Hozirda Gilbert masalalarining aksariyati o‘z yechimini topgan, lekin ular ichida hanuz olimlarga tinchlik bermayotganlari ham bor.

Gilbertning o‘sha mashhur ma'ruzasidan uch yilcha avvalroq boshqa bir nufuzli olim Anri Puankare (1854-1912) Syurix kongressi uchun shunga o‘xshash ma'ruza tayyorlagandi. o‘z ma'ruzasida Puankare matematik analiz va matematik fizika orasidagi o‘zaro uzviylik masalalariga e'tibor qaratgan bo‘lib, ularning hal etilishi ya'ni, isbotlanishi matematika va fizikaning keyingi rivoji uchun ulkan qadam bo‘lishini ta'kidlagan.



Parij kongressi uchun Gilbertga shunga o'xshash ma'ruza qilish taklifi bilan chiqishganida, olim bu fikrni Puankarega nisbatan behurmatlik bo'lishini aytib rad etgan edi. Lekin, Gilbertning do'sti va salohiyatda undan kam bo'lmagan boshqa bir matematik olim German Minkovskiy, uni bu borada umuman boshqacha yo'l tutish mumkinligiga ishontirdi. Uning maslahatiga ko'ra, Gilbert o'z ma'ruzasida o'sha davrning eng murakkab masalalari sifatida qaralayotgan, hamda, yaqin kelajak matematiklari hal etishi (isbotlashi) lozim deb qaralgan muammolarni o'rta tashlashi kerak edi. Shunday qilib, Minkovskiyning maslahati bilan, Gilbert mana yaqin 100 yildan ziyod vaqtdan buyon dunyo matematiklarini aqlini shoshirib kelayotgan 23 ta muhim va murakkab matematik masalalar ro'yxatini e'lon qildi.

Gilbert o'z maruzasida matematikaning keyingi taraqqiyoti uchun eng muhim deb hisoblagan bo'limlariga katta e'tibor qaratgan. Masalalarni saralashda eng birinchi mezon, qo'yilgan muammoning murakkabligi professional matematiklarning diqqatini torta oladigan darajada yetarlicha qiyin bo'lishi, shu bilan birga u albatta yechimga ega bo'lishi lozim edi. Shuningdek ikkinchidan, Gilbert iddaosiga ko'ra, mazkur masalalarning bayoni, ya'ni, sharti «birinchi duch kelgan odamga ham tushuntirsa bo'ladigan darajada ravon bo'lishi» kerak edi.

Gilbertning birinchi muddaosi o'zi istaganidek amalga oshdi. Ikkinchisi esa faqat rasmiy bir mulohaza o'laroq qolib ketdi. Zero nafaqat Gilbertning o'sha mushkul matematik muammolarini, balki, o'rtacha murakkablikdagi har qanday matematik masalani ham, birinchi duch kelganga tushuntirsa bo'ladigan sodda va ravon bayon qila bilish uchun, o'sha birinchi duch keluvchini Gyttingen yoki, Prinston kabi oliy matematika institutlari yo'laklarida poylash kerak

Ma'ruzaning o'zida vaqt tig'izligi sababli Gilbert faqat 10 ta masala bayoniga to'xtalgan xolos. Lekin u yuqorida ham aytilganidek, aslida 23 ta muammodan iborat bo'lgan. Ushbu muammolarni shartli ravishda to'rtta kichik guruhlariga ajratish mumkin. Birinchi guruhga matematika asoslariga taaluqli bo'lgan masalalar tegishli bo'lib, 1-6 masalalarni o'z ichiga oladi. ikkinchi guruh 7-12 raqamli masalalardan iborat bo'lib, sonlar nazariyasiga taaluqli masalalardan iborat bo'lgan. 13-17 raqamli masalalarni o'z ichiga olgan uchinchi guruhda, Gilbertning ta'biri bilan aytganda sof matematika'ga taaluqli bo'lgan, ya'ni, algebra va funksiyalar nazariyasini qamrab oluvchi muammolar bayon etilgan. 19-23 raqamli masalalardan



iborat to'rtinchi guruhda esa mohiyatan matematik analizga tegishli muammolar o'rta tashlangan. Ular bilan quyidagi jadvalda tanishishingiz mumkin.

No	Sharti	Hozirgi holati
1	Kantroning kontinuum-gipotezi	Yechilgan
2	Arifmetika aksiomalarining o'zaro zid emasligi	Yechilgan
3	Ixtiyoriy ko'pyoqni shunday qismlarga bo'lish kerakki, ushbu qismlardan aynan o'sha ko'pyoq hajmiga teng hajmdagi kub yasash mumkin bo'lsin.	Yechilgan
4	Geodezik chiziqlari to'g'ri chiziq bo'lgan metrikalarni aniqlash	Yechilgan
5	Uzluksiz guruhlar Li guruhlar ekanini aniqlash	Yechilgan
6	Fizika aksiomalarini matematik mohiyati	Yechilmagan
7	Muayyan sonlarning transsendentligi	Ko'plab xususiy hollar uchun yechilgan. Umumiy hol uchun yechilmagan.
8	Riman va Goldbax gipotezalarini qamrab oluvchi tub sonlar bilan bog'liq muammo	Yechilmagan
9	Tub sonlarning o'zaro yaqinligi nazariyasini umumlashtirish	Yechilgan
10	Diofant tenglamalarining yechimi uchun algoritmi topish	Yechilgan
11	Ixtiyoriy algebraik son koeffitsiyentiga ega bo'lgan kvadratik shakllarni tadqiq qilish (Irving Kaplanskiy ta'rifi)	Yechilgan
12	Kronekerning abel maydonlari haqidagi teoremasini ixtiyoriy algebraik maydonlarga tadbiq etish	Yechilmagan
13	Yettinchi darajali umumiy tenglamani faqat ikkita o'zgaruvchiga bog'liq bo'lgan funksiya yordamida yechish mumkinmi?	Yechilgan
14	Butun sonli funksiyalar sistemasining yakuniyligini isbotlash	Yechilgan
15	German Shubertning (1848-1911) hisobiy geometriyasi uchun qat'iy asoslash berish	Yechilgan
16	Egri va algebraik yuzalar topologiyasi masalasi	Yechilgan



17	Barcha shakllarni, ratsional funksiyalar kvadratlarining yig'indisi ko'rinishida ifodalash mumkinligini isboti.	Yechilgan
18	Fazoni teng geometrik shakllar bilan qanchalik turli xil usulda to'ldirish mumkin?	Yechilgan
19	Lagranjning muntazam variatsion masalasining yechimi har doim ham analitik bo'ladimi?	Yechilgan
20	Dixlarning chegaraviy shartlar masalasining umumiy muammosi	Yechilgan
21	Monodromiya guruhi va ma'lum kritik nuqtalar bo'yicha differensial fuks tenglamalarning mavjudligini isbotlash	Yechilgan
22	Avtomorf funksiyalar orqali, analitik bog'liqliklarni uniformizatsiya qilish	Yechilgan
23	Variatsion hisoblash uslublarini rivojlantirish	Yechilgan

Adolat yuzasidan aytish joizki, ushbu masalalarning aksariyati mohiyatan faqat matematik masalagina bo'lib qolmay, balki, butun boshli yangi bir nazariyani shakllantiruvchi gipotezalarning markaziy muammosi sanaladi. Ularning aksariyatining yechishga bo'lgan urinishlar, keyinchalik katta ilmiy gipotezalarga aylanib ketgan va butun boshla matematika olaida yangi yo'nalishlar ochilishiga sabab bo'lgan. Bu jihatdan ham Gilbert matematiklar oldiga qo'ygan maqsadga erishildi desak mubolag'a bo'lmaydi. Vaqt o'tishi bilan, Gilbert ro'yxatidagi 6-, 8- va 12-raqamli masalalardan tashqari qolgan barcha 20 ta masala o'z yechimi yoki, isbotini topdi.

Gilbert masalalarining shartini bayon qilishda ba'zi xilma-xilliklar mavjud. Buning sababi esa, so'nggi yillarda matematika fanining taraqqiyoti aql bovar qilmas darajada keskin ilg'orlikka erishgani bilan izohlanadi. Bu haqida Gilbert orzu ham qilmagan bo'lsa kerak. Jadvalda ham ko'rganingizdek, uning masalalari ilmiy va texnik atamalar bilan liq to'la bo'lgan o'ta murakkab matematika masalalardan iborat bo'lgan. Jadvalda, allaqachon yechilgan va hamon o'z yechimini kutayotgan masalalar alohida rang bilan ajratib ko'rsatilgan. Keling ulardan ayrimlarining tafsilotlariga qisqacha to'xtalib o'tsak:

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Muzaffar Qosimov, "Qiziqarli matematika"