

## YECHIB BO‘LMAYDIGAN MASALA: MASHHUR MATEMATIK MUAMMOLARNING QISQACHA TARIXI

**Sayfiddinova Nigora**

Buxorodavlatuniversiteti

Fizika-matematikafakulteti 1-kurs talabasi

### ANNOTATSIYA

Ushbu maqolada asrlar davomida olib borilgan izlanishlarga qaramay haligacha hal etilmagan matematik muammolar mavjudligi haqida fikr yuritilgan. Maqolada matematika real hayotda qo‘llanilishi va matematiklarni asrlar davomida hayratga solib kelayotgan mashhur hal etilmagan ba’zi muammolarini va hal qilinmagan muammolarning matematiklarning yangi avlodlarini ushbu qiziqarli sohada mumkin bo‘lgan chegaralarni davom ettirishga ilhomlantirishda muhimligi ta’kidlangan.

**Kalit so‘zlar:** Riman gipotezasi, fermaning oxirgi teoremasi, kollatz taxmini, goldbaks taxmini, tub son, reallik, fundamental, egizak tub sonlar, ABC gipotezasi, Legendre gipotezasi, Yashil-Tao teoremasi.

Matematika asrlar davomida odamlarni qiziqtirib kelgan qiziqarli fandır. Bu raqamlar va shakllar bilan bog‘liq bo‘lgan mavzu bo‘lib, ko‘plab real ilovalarga ega. Matematika ko‘pincha fanlarning eng fundamental va eng sof fanlari hisoblanadi, uning tushunchalari va nazariyalari boshqa ko‘plab ta’lim sohalari uchun qurilish bloklarini ta’minlaydi. Matematikani ko‘pincha koinot tili deb hisoblashadi va buning yaxshi sababi bor. Bu bizga atrofimizdagi olamni, eng maydazarrachalardan tortib, koinotning kengligigacha tushunish va tushuntirish imkonini bergan maydon. Biroq, son-sanoq siz ajoyib aqllarning sa’y-harakatlariga qaramay, ba’zi matematik muammolar asrlar davomida hal qilinmagan. Bu muammolar o‘nlab yillar davomida matematiklar uchun qizg‘in o‘rganish va qiziqish mavzusi bo‘lib kelgan va ba’zilari hatto o‘z-o‘zidan mashhur bo‘lgan. Ushbu maqolada biz matematikaning eng mashhur yechilmaydigan muammolari tarixini o‘rganamiz.

Matematikada quyidagi hal qilinmagan muammolarni keltirish mumkin: Fermaning oxirgi teoremasi, Riman gipotezasi, Kollatz taxmini, Goldbaks taxmini, egizak tub sonlar, ABC gipotezasi, Legendre gipotezasi, Yashil-Tao teoremasi.

Bu muammolar o‘nlab yillar davomida matematiklarni hayratda qoldirdi va hali ham qizg‘in izlanishlar va tadqiqotlar mavzusi bo‘lib qolmoqda.

1. Fermaning oxirgi teoremasi:

Fermaning oxirgi teoremasi, bu o'z nomini 1637 yilda uni umumiy shaklda shakllantirgan fransuz matematigi Per de Ferma sharafiga oldi.

Teorema  $a^n + b^n = c^n$  tenglamasini qanoatlantiradigan uchta butun son yo'qligini ta'kidlaydi, bu yerda  $n$  esa 2 dan katta butun sonidir.

Fermaning oxirgi teoremasi oddiy maktab arifmetikasi darajasida sodda tarzda tuzilganiga qaramay, uning isbotini izlash 350 yildan ortiq davom etdi. Buni taniqli matematiklar ham, havaskorlar ham qilishgan, shuning uchun teorema noto'g'ri dalillar soni bo'yicha etakchi hisoblanadi. Natijada ingliz va amerikalik matematik Endryu Jon Uayls buni isbotlashga muvaffaq bo'ldi. Bu 1994 yilda sodir bo'lgan va natijalar 1995 yilda nashr etilgan.

## 2. Riman gipotezasi:

Riman gipotezasi matematikaning eng muhim yechilmagan muammolaridan biri hisoblanadi. Bu birinchi marta 1859 yilda nemis matematigi Bernhard Riemann tomonidan taklif qilingan va tub sonlarni taqsimlash bilan bog'liq.

Tub son bu faqat birga va o'ziga bo'linadigan sonlardir. Tub sonlarga 2,3,5,7,11, lar kiradi. Odamlar tub sonlar natural sonlar ichida qanday taqsimlanganlik to'grisida qanaqadir qonuniyatni topgani yo'q. Lekin nemis matematigi Berihard Riman berilgan kattalikdan ortiq bo'lmagan sonlar ichida tub sonlar sonini aniqlovchi aniq formulani taklif qildi.

Riman gipotenuzasi dastlabki o'n trillion ( $10\,000\,000\,000\,000 = 10^{13}$ ) yechim uchun tekshirib chiqildi. Matematik nuqtai nazardan o'n trillion tamasaladagi tasdiqlarni to'liq isbot deb bo'lmaydi. Shuning uchun masala yechilmagan bo'lib qoladi. Kley institute ushbu to'lashga tayyor, qarshi masalani e'lon qilganligi uchun esa ushbu summani bir qismini to'lashga tayyor.

## 3. Kollatz taxmini

Kollatz gipotezasi o'nlab yillar davomida matematiklarni hayratda qoldiradigan aldamchi oddiy muammodir. Bu harqanday musbat butun son va oddiy qoidaga amal qiladigan raqamlar ketma-ketligiga taalluqlidir: agar raqam juft bo'lsa, uni 2 ga bo'ling; agar u g'alati bo'lsa, uni 3 ga ko'paytiring va 1 ni qo'shing ( $3n+1$ ). Farazda aytilishicha, qaysi raqamdan boshlamasligingizdan qat'iy nazar, ketma-ketlik oxir-oqibat 1 ga etadi. Bu ko'plab raqamlar uchun isbotlangan bo'lsa-da, u to'g'ri keladimi yoki yo'qmi, bu ochiq savol bo'lib qolmoqda.

## 4. Goldbaks taxmini

Goldbaks gipotezasi hali hal qilinmagan yana bir aldamchi oddiy muammodir. Bu juft sonlarga taalluqlidir va 2 dan katta har bir juft sonni ikkita tub sonning yig'indisi sifatida ifodalash mumkinligini aytadi. Bu taxmin 270 yildan ortiq vaqtdan beri mavjud bo'lgani gaqaramay, hech kim buni aniq isbotlay olmadi.

Bu matematiklarni ham, keng jamoatchilikni ham hayratda qoldirayotgan ko'plab hal qilinmagan matematik muammolardan bir nechtasi. Garchi bu muammolar hech qachon yechilmasligi mumkin bo'lsa-da, ularning yechimlariga intilish matematika va boshqa sohalarda muhim kashfiyotlar va yutuqlarga olib keldi.

#### 5. Legendre gipotezasi:

Bu taxmin har qanday ikkita ketma-ket mukammal kvadratlar orasida har doim kamida bitta tub son mavjudligini taklif qiladi. Masalan, 16 dan 25 gacha (ya'ni 19) kamida bitta tub son mavjud. Bu taxmin hali ham ochiq.

#### 6. Yashil-Tao teoremasi:

Bu teorema tub sonlarning ixtiyoriy uzun arifmetik progressiyalari mavjudligini bildiradi. Masalan, 3, 7, 11 ketma-ketligi tub sonlardan tashkil topgan 4 uzunlikdagi arifmetik progressiyadir. Tub sonlar ketma-ketligini qanchalik uzoqqa qaramasligingizdan qat'iy nazar, doimo arifmetik progressiyani tashkil etuvchi tub sonlar qatorini topishingiz mumkin bo'ladi. Bu teorema birinchi marta 2004 yilda matematiklar Ben Grin va Terens Tao tomonidan isbotlangan.

#### 7. Egizak tub sonlar gipotezasi:

Egizak tub sonlar bir-biridan aniq 2 ga farq qiladigan tub sonlar. Masalan, egizak tub sonlarning birinchi bir necha juftlari (3, 5), (5, 7), (11, 13), (17, 19) va hokazo.

Raqamlar nazariyasidagi eng qadimgi va eng mashhur muammolardan biri bo'lishiga qaramay, egizak tub taxmin hali ham hal qilinmagan. Biroq, matematiklar so'nggi yillarda sezilarli yutuqlarga erishdilar va tub sonlarni o'rganishda bizni yechimga yaqinlashtiradigan birqancha muhim yutuqlarga erishildi.

#### 8. ABC gipotezasi:

Bu faraz birinchi marta 1985 yilda matematik Jozef Oesterle va Devid Masser tomonidan taklif qilingan.

ABC gipotezasi uchta musbat butun sonlar,  $a$ ,  $b$  va  $c$  o'rtasidagi bog'liqlik haqidagi bayonot bo'lib, bu erda  $a, b$  ( $\text{EKUB}(a,b)=1$ ) va  $a + b = c$  ko'paytiriladi. Faraz,  $abc$  mahsulotining aniq tub omillarining mahsuloti  $c$  ga nisbatan "kichik" bo'lishi kerakligini ta'kidlaydi.

Xulosa qilib aytadigan bo'lsak, matematikadagi yechilmaydigan muammolar asrlar davomida matematiklar va olimlarning ongini o'ziga rom etib kelgan. Ba'zi muammolar ko'p asrlik sa'y-harakatlardan so'ng yechilgan bo'lsa, boshqalari shu kungacha hal etilmagan. Bu muammolar bizga matematikaning go'zalligi va murakkabligini eslatib turadi va ular matematiklarning yangi avlodlarini zamonamizning eng qiyin va qiziqarli muammolarini hal qilishda ilhomlantirishda davom etmoqda.

### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI: (REFERENCES)

1. Ahmedov M., Ibragimov P., Abdurahmonova N., Jumayev M.E. Birinchi sinf matematika darsligida metodik qo'llanma. - T.: "Uzin komsentr", 2003, 96 - bet.
2. Jumayev E.E. Bolalarda matematik tushunchalarni rivojlantirish nazariyasi. -T.: "Ilm-Ziyo", 2005, 240-bet.
3. Jumayev M.E. Boshlang'ich matematika nazariyasi va metodikasi. -T.: "Arnaprint", 2005, 240-bet.
4. Jumayev M.E. va boshqalar. Matematika o'qitish metodikasi. - T.: "Ilm-Ziyo", 2003, 240-bet.
5. Bikboyeva N.U. va boshqalar. Boshlang'ich sinflarda matematika o'qitish metodikasi. T.: "O'qituvchi", 1996, 320-bet.
6. Tadjiyeva Z.G. Boshlang'ich sinflarda fakultativ darslarni tashkil etish. T.: 2005, 68-bet.
7. Jumayev Mamanazar Ergashevich, Tadjiyeva Zumrad G'iyosovna. Boshlang'ich sinflarda matematika o'qitish metodikasi. Toshkent-"Fan va texnologiya"-2005.
8. Patricia S. Moyer-Packenham ham tomonidan tahrirlangan "Matematikani virtual manipulyatorlar yordamida o'qitish va o'rganish bo'yicha xalqaro istiqbollari".
9. "Matematik ta'lim va jamiyat: Matematik ta'lim va jamiyat bo'yicha to'rtinchi xalqaro konferentsiya materiallari" Helen L. Chick va Jill L. Vinsent tomonidan tahrirlangan.
10. Anna Sierpinskaya Jeremi Kilpatrik tomonidan tahrirlangan "Matematik ta'lim tadqiqot sohasi sifatida: identifikatsiya uchun qidiruv: ICMI o'quv kitobi".
11. Ann Uotson va Minoru Oxtanito monidan tahrirlangan "Matematik muammolarni qo'yish: tadqiqotdan samarali amaliyotgacha".