

NATURAL SONLARNING BA'ZI XOSSALARIGA DOIR FOLKLOR MASALALAR

Axmadaliyev G'ayratjon Nematillayevich
Toshkent davlat transport universiteti (dotsent)

Annotatsiya. Mazkur maqolada natural sonlarning ayrim xossalari o'rganishda folklor masalalaridan foydalanish imkoniyatlari yoritiladi. Xalq og'zaki ijodida uchraydigan matematik mazmundagi topishmoqlar, rivoyatlar va masalalar natural sonlar ustida amallar bajarish, bo'linuvchanlik, juft va toq sonlar, ketma-ketliklar hamda mantiqiy fikrlash ko'nikmalarini rivojlantirishda muhim vosita hisoblanadi. Maqolada folklor masalalarining didaktik ahamiyati tahlil qilinib, natural sonlarning xossalari tushuntiruvchi bir qator misollar va ularning yechimlari keltirilgan.

Kalit so'zlar: natural sonlar, folklor masalalari, xalq og'zaki ijodi, matematika ta'limi, bo'linuvchanlik, juft va toq sonlar, mantiqiy tafakkur, matematik modellashtirish.

Folklor masalalarini o'rganish ular orasida yechimlari algebra va sonlar nazariyasining ba'zi bir qoidalaridan foydalanib topiladigan masalalar anchagina ekanligini ko'rsatadi. Bunday masalalarning yuzaga kelishi ko'p hollarda takror-takror o'tkazilgan tajribalarning natijasi sifatida izohlansada, ular bir tomondan bevosita matematika bilan shug'ullanmagan xalq vakillarining anchagina matematik bilimlarga ega bo'lganligidan dalolat bersa, ikkinchi tomondan matematik bilimlarning haqiqatdan ham kishilar amaliy ehtiyojlarining yechimlari sifatida to'planganligini, sistemaga keltirilganligini tasdiqlaydi.

Yechimlarini topishda natural sonlarning ba'zi xossalari qo'llaniladigan masalalar va misollar keltiramiz.

Masala 1. Bozorga ikkita savatda tuxum olib ketayotgan ayolni bir kishi behosdan turtib yuborishi natijasida tuxumlar to'kilib ketib, sindi. U kishining “tuxumlarning soni qancha edi?”, degan savoliga ayol shunday javob berdi: “tuxumlarning nechta ekanligini bilmayman. Lekin ularni savatlarga ikkitadan, uchtdan, to'rttdan, beshtadan va oltitadan solayotganimda doimo bitta tuxum qolardi. Yettitadan solganimda esa, tuxum qolmasdi”. Tuxumlar nechta edi?



Yechish. Masalaning shartidan tuxumlar sonini 2 ga, 3 ga, 4 ga, 5 ga va 6 ga bo‘lganda 1 qoldiq qolishi, 7 ga bo‘lganda esa qoldiq qolmasligi ma’lum bo‘ldi. 2 ga, 3ga, 4 ga, 5 ga va 6 ga bo‘lganda 1 qoldiq qoladigan sonlar ularning EKUK idan 1 ta ortiq bo‘ladi. Bu sonlarning EKUK I 60 bo‘lgani uchun ular $60k+1$ ko‘rinishda bo‘ladi. Tuxumlar soni 7 ga qoldiqsiz bo‘linganligidan, $k=1,2,3,4,5,6,\dots$ hollar uchun tekshirib, $60k+1$ ko‘rinishdagi sonlarning eng kichigi 301 ekanligini ($k=5$ bo‘lganda) ekanligini va keyingisini esa 721 ($k=12$ bo‘lganda) bo‘lishini aniqlaymiz. Bunday sonlar cheksiz ko‘p bo‘lib, ularning haqiqatga yaqinrog‘i, ravshanki, 301 ($301:7=43$) sonidir.

Keltirilgan yechimdan, bu masalada tub soni 7 ning muhim rol o‘ynashi muhim bo‘ladi: 7 ning tub son ekanligi masala yechimini izlashda tub sonlarning xossalarini qo‘llab ko‘rish fikriga undaydi. Algebra va sonlar nazariyasi kursidan ma’lum, p tub son bo‘lishi uchun $Mx \equiv -1 \pmod{p}$ shartini qanoatlantiruvchi x sonning mavjud bo‘lishi zarur va yetarli. Bu yerda M soni p dan kichik bo‘lgan barcha notural sonlarning EKUK isi.

Ravshanki, bu masaladagi tuxumlarni turli predmetlarga o‘zgartirib, masalaning sonlarning bo‘linish alomatlarini bilan bog‘liq turli variantlarini tuzish mumkin va yechish mumkin.

Quyida masalaning bir oz murakkablashtirilgan bir variantini keltiramiz.

Masala 2. Oldingi masaladagi tuxumlar egasining javobi quyidagicha bo‘lsin: “Agar savatga tuxumlarni 2 ta, 3 ta, 4 ta, 5 ta va 6 tadan solganda qolgan tuxumlar soni mos ravishda 1 ta, 2 ta, 3 ta, 4 ta va 5 ta bo‘lar edi. Tuxumlar savatga 7 tadan solinganda esa ortiqchasi qolmas edi”. Tuxumlar sonini toping. (Javob:119 ta)

Masala 3. 11ga qoldiqsiz bo‘linib, 2 ga, 3 ga, ... , 9 ga va 10 ga bo‘lganda 1 qoldiq qoladigan sonni toping?

Yechish. Izlanayotgan son $2520k+1$ ko‘rinishida bo‘lishini aniqlash qiyin emas. Bu son 11 ga qoldiqsiz bo‘linishi uchun $2520k+1=11p$ tenglikni qanoatlantiruvchi p natural soni mavjud bo‘lishi lozim. Bu shartdan topiladigan

$$P = \frac{2520k + 1}{11} = 229k + \frac{k + 1}{11}$$

Ifodadan p natural son bo‘lishi uchun $k=10, 21,\dots$ qiymatlarni qabul qilishi lozimligi ma’lum bo‘ladi. Demak, masalaning shartini qanoatlantiruvchi eng kichik natural son 25201 ekan.



Masala 4. A, B, C kishilarning yoshlari qaralganda A ning yoshini ko‘rsatuvchi son raqamlarining o‘rni o‘zgartirilsa, B ning yoshi kelib chiqishi, A va B kishilar yoshlarining ayirmasi C kishi yoshining ikkilanganligini berishi va B kishining yoshi esa C kishining yoshidan 10 marta katta ekanligi ma’lum bo‘ldi. A,B,C kishilarning yoshlarini toping?

Yechish. Masalaning shartiga ko‘ra, A va B kishilarning yoshlarini ifodalovchi sonlar ikki xonali bo‘lib, ular mos ravishda XY va YX ko‘rinishda. Bunday sonlarning ayirmasi esa doimo 9 ga karrali bo‘ladi:

$$XY - YX = 10x + y - (10y + x) = 10(x - y) - (x - y) = 9(x - y)$$

Demak, A va B kishilar yoshlarining ayirmasi 9 ga teng. U holda C kishining yoshi 4,5 ga, A va B kishilarning yoshlari esa mos ravishda 54 ga va 45 ga teng.

Masala 5. Bir cho‘pondan qo‘radagi qo‘ylar soni so‘ralganda, u shunday javob berdi: “Qo‘ylar 5000 tadan ko‘p emas. Ularni 9 tadan, 16 tadan va 25 tadan ajratilsa, mos ravishda 3 ta, 4 ta va 19 ta qo‘y qoldiq sifatida qoladi”. Cho‘ponning qo‘ylari soni qancha? (Javob: 2244 ta)

Masala 6. Bir kishining 1023 ta 1 so‘mlik tangalari bo‘lib, u bu pullarni 10 ta xaltachlarga 1023 so‘mdan ortiq bo‘lmagan har qanday summani bu xaltachalarning bir nechtasini olib, to‘lay oladigan qilib joyladi. Buni u qanday amalga oshirgan?

Yechish. 1023 ta 1 so‘mlik tangalar 10 ta xaltachalarga mos ravishda 1 ta, 2 ta, 2^2 ta, 2^3 ta, ..., 2^9 tadan joylansa, geometrik progressiya hadlarining yig‘indisini topish formulasiga ko‘ra

$$1 + 2 + 2^2 + \dots + 2^9 = \frac{2^{10} - 1}{2 - 1} = 1023$$

bo‘ladi.

Bu masalaga ham turlicha talqinlar berib, uning turli variantlarini hosil qilish mumkin bo‘lganligi uchun, bu kabi masalalarning bir umumlashtirilishini keltiramiz.

Masala 7. Bir kishining $2^n - 1$ ta 1 so‘mlik tangalari bo‘lib, u bilan tangalarni n ta xaltachalarga $2^n - 1$ dan ortiq bo‘lmagan har qanday summani bu xaltachalarning bir nechtasini olib to‘lay oladigan qilib joylashtiradi. Buni qanday amalga oshiradi?

Masala 8. Bir cholning 17 ta tuyasi bor edi. Vasiyatiga ko‘ra:

- katta o‘g‘liga – yarmini;
- o‘rtancha o‘g‘liga – uchdan bir qismini;
- kichik o‘g‘liga – to‘qqizdan bir qismini berish kerak edi.



17 soni ushbu ulushlarga aniq bo‘linmaydi.

Qishloq oqsoqoli o‘z tuyasini qo‘shib, sonni 18 taga yetkazadi.

Shunda:

$$18:2=9$$

$$18:3=6$$

$$18:9=2$$

Jami: $9+6+2=17$ ta tuya bo‘ladi.

Qolgan bitta tuya oqsoqolga qaytariladi.

Bu mashhur folklor masalasi sonlar va ulushlar orasidagi bog‘lanishni ko‘rsatadi.

Folklor masalalarining ta‘limiy ahamiyati

Natural sonlar mavzusini o‘qitishda folklor masalalaridan foydalanish quyidagi afzalliklarga ega:

- o‘quvchilarning darsga qiziqishini oshiradi;
- abstrakt matematik tushunchalarni hayotiy misollar orqali tushuntiradi;
- mantiqiy va tanqidiy fikrlashni rivojlantiradi;
- milliy madaniyat elementlarini ta‘lim jarayoniga integratsiya qiladi;
- mustaqil fikrlash va muammo yechish ko‘nikmalarini shakllantiradi.

Folklor masalalari matematik bilimlarni faqat nazariy emas, balki amaliy jihatdan ham anglash imkonini beradi.

Natural sonlarning xossalari xalq og‘zaki ijodida uchraydigan ko‘plab masalalarda o‘z ifodasini topgan. Folklor masalalari sonlar ustida amallar bajarish, bo‘linuvchanlik, juft va toq sonlar, ketma-ketliklar hamda ulushlarga oid tushunchalarni o‘rgatishda samarali vosita hisoblanadi. Bunday masalalar o‘quvchilarning matematik tafakkurini rivojlantirish bilan birga, milliy qadriyatlarni qadrlash ruhida tarbiyalashga ham xizmat qiladi. Shuning uchun matematika ta‘limida folklor elementlaridan foydalanish metodik jihatdan muhim va istiqbolli yo‘nalishlardan biri hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Afonina S.I. “Matematika va go‘zallik” Toshkent, O‘qituvchi 1987 y.
2. Ганчев И. “Математический фольклор”. Москва, Знание, 1987 г.
3. Bikboyev N.U. **Matematika o‘qitish metodikasi.** – Toshkent: O‘qituvchi, 2021.



4. Jumayev M.E. **Boshlang‘ich sinflarda matematika o‘qitish metodikasi.** – Toshkent, 2020.
5. Ahmedov B. **Matematik folklor va mantiqiy masalalar.** – Toshkent, 2022.
6. Polya G. **How to Solve It.** – Princeton University Press, 2014.
7. Devlin K. **The Math Gene.** – New York, 2011.
8. Koshchanov O. **Matematik topishmoqlar va boshqotirmalar.** – Toshkent, 2017.
9. O‘zbekiston milliy ensiklopediyasi. Matematika bo‘limi. – Toshkent, 2021.



Research Science and
Innovation House

