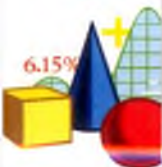
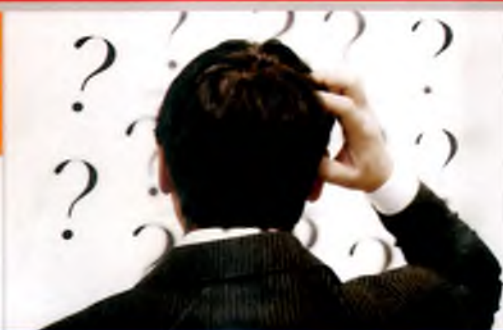


51
Q-39

QO'SHIMCHA DARS



QIZIQARLI MATEMATIKA

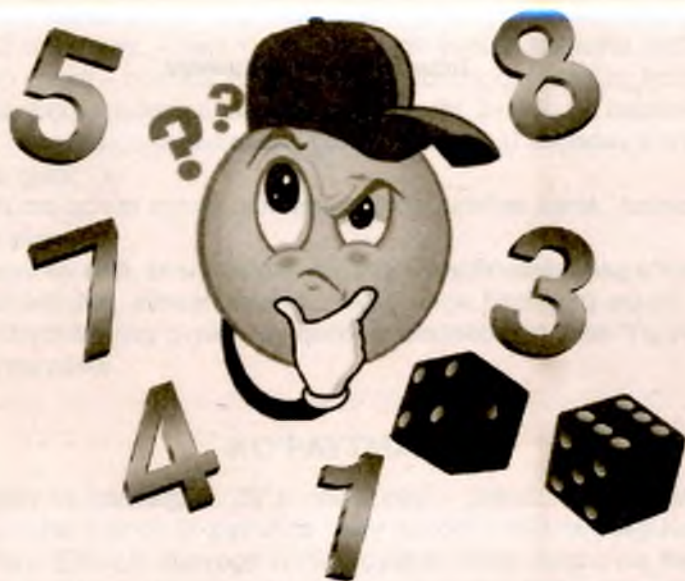


AKADEMNASHR

1-1
5-2

QO'SHIMCHA DARS

QIZIQARLI MATEMATIKA



Toshkent
«Akademnashr»
2017

UO'K: 51
KBK: 22.1
Q-39

Q-39 Qiziqarli matematika [Matn]: tuzuvchi X.Ibrohimov. – Toshkent: Akadernashr, 2017. – 48 b.

ISBN 978-9943-4098-2-8

UO'K: 51
KBK: 22.1

Ushbu kitobchaga iloji boricha aqlni charxlaydigan va zehnni kuchaytiradigan, mantiqiy fikrlashni o'rgatadigan turli xil topshiriqlar, matematik o'yinlar, hazillar va fokuslarni jamlashga harakat qildik. Zero, ishda, o'qishda hamda har qanday ijodiy faoliyatda insonga o'tkir zehn, topqirlik, farosat, o'z fikrini himoya qila olish ko'nikmasi kerak bo'ladi. Maktab o'quvchilari va barcha matematikaga qiziqqan kitobxonlar uchun mo'ljallangan mazkur kitobcha aynan shunday xislatlarni shakllantirishga qaratilgan. Shu ma'noda u qo'shimcha darslarda va matematika to'garaklarida mashg'ulot olib borayotgan o'qituvchilar uchun ham yaxshigina ko'makchi bo'lishi mumkin.

Matematikaning sirlari va sehrli olamiga sayohatingiz ham qiziqarli, ham foydali kechadi deagan umiddamiz.

Tuzuvchi: **Xurshid IBROHIMOV**

ISBN 978-9943-4098-2-8

© «Qiziqarli matematika»
© «Akadernashr», 2017

1-BOB

MAROQLI TANAFFUS

YIG'INDI

Yig'indi barcha qo'shiluvchilarga o'zlari bildiradigan miqdorga qarab tizilishni buyurdi: oldinda Eng katta qo'shiluvchi, keyin O'rtancha qo'shiluvchi, oxirida esa Eng kichik qo'shiluvchi: $3+2+1$. Bundan Eng kichik qo'shiluvchining ko'ngli to'lmadi va dedi:

– Nima, oldinda doim Eng katta qo'shiluvchi turishi shartmi?

Yig'indi o'ylanib qoldi va nimalarnidir hisoblab ko'rib, Qo'shiluvchilarning o'rnini teskari tartibda tizib chiqdi: $1+2+3$. Endi esa kutilmaganda Eng katta qo'shiluvchi hasrat qilib qoldi:

– Eng kattasi men bo'lsam-da, yana eng oxirida tushim nima?

– O'rinli e'tiroz, – dedi Yig'indi va ularni yana boshqacha tartibda tizib chiqdi – boshida Eng katta qo'shiluvchi, o'rtada Eng kichik qo'shiluvchi va oxirida O'rtancha qo'shiluvchi: $3+1+2$. Bu holatdan endi O'rtancha qo'shiluvchi ning ko'ngli to'lmadi. U shunday e'tiroz bildirib qoldi:

– Nima uchun aynan men eng oxirida turishim kerak, tushunmayapman.

Shunday qilib, boshi qotgan Yig'indi Qo'shiluvchilarning o'rnini almashtiraverdi, almashtiraverdi... Axir, unga farqi yo'q edi-da – Qo'shiluvchilarning o'rnini har qancha almashtirgan bilan Yig'indi o'zgarmaydi-ku.

KO'PAYTMA

Oddiy va kamtargina Bir xonali sonlar – Sakkiz va Yetti tanishib qolishdi hamda ko'payishga qaror qilishdi, natijada yangi Ko'paytma – Ellik olti dunyoga keldi. Ko'paytuvchilar Sakkiz va Yetti terilariga sig'may quvonishar, bu haqda qo'ni-qo'shnilarga maqtanishardi:

– Qaranglar, bu bizning Ko'paytmamiz. Biz oddiygina Bir xonali sonlar bo'lsak ham, davomchimiz Ikki xonali son.

Ellik olti esa o'z ota-onasi – Bir xonali sonlardan uyalar, ular bilan ko'cha-ko'yda toqat qilib yurolmasdi ham. «Axir, u kimsan, Ikki xonali son bo'lsa! Eh, ota-onasi naqadar mayda-ya. Ular bilan birga yursa, atrofdagilar nima deb o'ylaydi?» Shunday xayollar bilan u kamtargina ota-onasini tashlab ketdi hamda boshqa Ikki xonali son Qirq besh bilan topishib oldi. Ammo bir kuni u ota-onasini tushundi. Chunki o'zining boshiga ham ota-onasining kuni tushgandi. Axir, Ellik oltining xonadonida kimsan, To'rt xonali Ko'paytma dunyoga kelgan va u ham Ikki xonali sonlar bo'lgan ota-onasidan uyala boshlagan edi-da... Qaytar dunyo deganlari shu bo'lsa kerak, nima dedingiz?

O'YINLAR

1-O'YIN

Qog'ozga (yoki sinftaxtaga) quyidagicha sonlar ustunini yozing:

1000

30 1000

40 1000

20 1000

10

Raqlamlar ustunini qog'oz bilan berkiting va raqamlarni birin-кетин, asta-sekinlik bilan ochib boring, do'stingiz esa ochilgan raqamlarni og'zaki qo'shib tursin va oxirida hosil bo'lgan yig'indini aytsin. Tekshirib ko'ring-chi, do'stingiz to'g'ri hisobladimi?

(Bu o'yinda birinchi bor ishtirok etayotganlar, odatda, yig'indini 5000 chiqarishadi. Aslida, yig'indi 4100 ekanini aytganingizdan keyingina qayta hisoblab, bunga amin bo'lishadi).

2-O'YIN

Bu o'yinda ikki kishi ishtirok etadi va 1 dan 10 gacha bo'lgan butun sonlarni navbatma-navbat qo'shish bilan davom etadi. Ya'ni birinchi qatnashchi 1 dan 10 gacha bo'lgan istalgan biror butun sonni aytadi. Ikkinchi o'yinchi esa aytilgan raqamga o'zi o'ylagan sonni qo'shadi va yig'indini aytadi. Keyin yana birinchi o'yinchi yig'indiga o'zi o'ylagan sonni qo'shadi va natijani aytadi. O'yin shu tarzda yig'indi 100 ni tashkil qilgunicha davom etadi. Qaysi ishtirokchi birinchi bo'lib yuzlik marraga yetib kelsa, o'sha g'olib hisoblanadi.

Shuni yodda tutingki, o'yin davomida 1 dan 10 gacha bo'lgan butun sonlardangina foydalanish mumkin.

3-O'YIN

Stol ustida yotgan 27 ta gugurt donasidan 2 ta ishtirokchi navbatma-navbat 1 tadan kam va 4 tadan ko'p bo'lmagan gugurt donalarini oladi. O'yin so'ngida kimning olgan gugurt donalari juft miqdorni tashkil etsa, o'sha ishtirokchi g'olib hisoblanadi.

O'ylab ko'ring-chi, bu o'yinda g'olib bo'lishning yo'li (yoki formulasi) bormikan?

4-O'YIN

Stol ustida 11 ta buyum, masalan, gugurt qutilari turibdi. Birinchi qatnashchi xohishiga qarab ulardan 1, 2 yoki 3 ta oladi. Keyingi ishtirokchi ham o'z xohishicha ulardan 1, 2 yoki 3 ta olishi mumkin. Shunday tartibda har bir ishtirokchi navbat bilan har safar 3 ta-gacha bo'lgan gugurt qutilarini oladi. Oxirgi gugurt qutisini olishga majbur bo'lgan ishtirokchi mag'lub hisoblanadi.

Yutqazmaslik uchun o'yinni qanday olib borish kerakligini o'ylab ko'ring-chi.

2-BOB

QIZIQARLI JUMBOQLAR MAMLAKATIDA

Hoshimjon kundaligiga matematika o'qituvchisi tomonidan navbatdagi «ikki» baho qo'yayotganida o'ylanib qoldi: «Shu matematika deganlarining nimasi qiziq ekan-a? Yana fanlar shohi emish. O'rgildim ko'rsatgan karomatingdan. Menga qolsa, jismoniy tarbiya fanini fanlarning haqiqiy podshohi deb e'lon qilardim. O-o, maza qilib koptok tepish qayda-yu, xonada zerikib, og'rimagan aziz boshingni og'ritib, misol-masalaga javob izlash qayoqda?»

Shu kuni ham Hoshimjon har doimgidek ertaga ota-onasining **albatta kelib uchrashishlari haqida o'qituvchisiga va'da berdi.** Maktabda gap eshitaverib charchagan Hoshimjon uyga kelishi bilan sumkasini bir burchakka uloqtirib, darrov uxlab qoldi...

Shu uxlaganicha qahramonimiz bir payt zax, notanish, qorong'i va sovuq xonada uyg'ondi. Kapalagi uchgan Hoshimjon tura solib xonaning qulflab qo'yilgan qalin temir eshigini ura ketdi. Shunda eshik sharaqlab ochildi-yu soqchi ko'rindi. U Hoshimjonning qo'lga zanjir urdi-da, «Ortimdan yur!» – deya buyruq berdi.

Keng va hashamatli xonada uni yorug' yuzli, o'tkir nigohi ko'zoynaklari ortidan ham sezilib turgan kishiga ro'para qilishdi.

– Salom, aziz bolajonim. Xush kelibsan. Qani, gunohingni o'zing bilasanmi? – deya qarshiladi u Hoshimjonni.

– Qanaqa gunoh? Men, axir, darslarini o'z vaqtida tayyorlaydigan, odobli o'quvchi bo'lsam. O'zi qayerga kelib qoldim, siz kim-siz, nima uchun bu yerdaman? – savollarni qalashtirib tashladi qahramonimiz.

– Eshitishimga qaraganda, sen matematika fanini kamsitib, yerga urarmishsan. Bu fandan har kuni «ikki» baho olib o'qituvchilaringning ham joniga tegarmishsan. Shuning uchun biz seni sud qilgani Bilimiston mamlakatining Matematika akademiyasiga olib keldik. Men Bosh akademik bo'laman. Aytganicha, sening isming

Hoshimjon, baholaring qoniqarsiz, doimo sehrli qalpoqcha topib olib a'lochi bo'lib ketish umidida yurasan, shundaymi?

– Bu g'irt yolg'on, tuhmat. Meni ko'rolmaydigan a'lochi... yo'g'-e, ikkichi sinfboshimiz Ra'noxonning yolg'on gapi bu. Men maktabning yugurish, sakrash, suzish, cho'milish, futbolshunoslik, gandbologiya, tennisologiya kabi barcha fanlaridan «a'lo»ga o'quvchi Hoshimjon bo'laman.

– Shundaymi? Unda yaxshi, – dedi Bosh akademik. – Lekin, baribir, men seni sud qilish uchun qoralovchilarni chaqirib qo'yganman-da. Mayli, ularning ham oldida o'z bilimingni namoyish qila olsang ozodsan, yo'qsa, holingga voy... Ketishing mumkin, ertaga ertalab sud zalida ko'rishamiz.

Hoshimjon ertalabgacha: «Endi nima bo'ladi? Savollarga qanday javob beraman? Javob berolmasam-chi?» – deya o'ylab chiqdi.

«Sud zali deganlari o'zimizning direktorning xonasiga o'xsharkanmi? – o'yladi Hoshimjon uni bu yerga keltirishgan mahalda. – Faqat undan ko'ra kengroq va... eng asosiysi, direktor yo'q!»

Lekin sud zaliga yig'ilgan hamma qo'li bilan Hoshimjonni ko'rsatar va bir nimalar deb pichinasnardi. Shunda ularning dari matematika ustoziga o'xshash qiyofalar ekanini Hoshimjon sezib qoldi. Uning kallasiga kutilmaganda «Hamma matematiklar bir-biriga o'xshaydi yoki bular matematika fanidan dars beradigan ustozining qarindoshlari» degan fikr keldi.

– O'rtoqlar! Tinchlaning, sudni boshlaymiz, – dedi Bosh akademik. – Har kim navbati bilan ayblanuvchiga o'zi o'ylab topgan yoxud o'qigan jumboqlaridan birini aytsin. Men esa bosh hakam bo'laman.

– Agar jumboqlar ichida algebra yoki geometriya bo'lsa, men javob bermayman, – dedi Hoshimjon. – Savollar matematikadan bo'lsin.

Zalda gurra kulgi ko'tarildi.

– Tinchlaning! – dedi Bosh akademik zalga qarab. – Biz bu yerda o'tirganlardan algebrani ham, geometriyani ham ishlatmasliklarini iltimos qilamiz. Basharti juda sodda bo'lsa, boshqa gap. Ayblanuvchi qarshi emasmi?

– Unday bo'lsa, mayli. Sodda savollarga javob topish qiyin bo'lsa ham, urinib ko'raman, – dedi Hoshimjon.

– Juda yaxshi! Unda boshlang!

1-qoralovchining savoli:

«O'TIN HAQI»

Men aytadigan jumboqqa o'xshash voqealar hayotda tez-tez uchrab turadi. Xullas, ko'pchilik foydalanadigan o'choqboshida ovqat pishirayotgan qizlardan biri (qulaylik uchun uni Uchxon deylik) o'choqqa 3 bog' o'tin yoqdi, ikkinchisi (Beshxon) esa 5 bog' o'tin yoqdi. O'tinsiz degan qiz (bundan uning o'tini yo'qligini tushunasiz) ovqatini o'rtadagi o'tda pishirib olishga ruxsat oldi. O'tning haqi uchun u qo'shni qizlarga 8 tiyin berib ketdi. Bu pulni Uchxon bilan Beshxon o'zaro qanday bo'lib olishlari kerak?

– Teng bo'lib olishadi, chunki O'tinsiz ularning olovidan bab-ba-ravar foydalandi-da, – deb shosha-pisha javob berdi Hoshimjon.

Zalda yana kulgi ko'tarildi.

– Yo'q-yo'q, unda ular pulni yoqqan o'tinlariga qarab olishadi: 3 bog' yoqqan qiz – 3 tiyin, 5 bog' yoqqan qiz – 5 tiyin. Endi to'g'ri topdimmi? – deb so'radi «bilag'on»imiz.

Zaldan esa «Javobni bilmasang nima qilasan aylantirib?», «Undan ko'ra o'qishingni yaxshila!», «Yana a'lochimish...» degan luqmalar eshitilardi.

– Unday bo'lsa, to'g'ri javobni o'zingiz ayta qoling, hurmatli qoralovchi. Men o'rganib qolganman: o'qituvchimiz ham bergan savollarga javob bermaganimda ahmoq, shuniyam..., yo'g'-e, o'zimning aqlli o'quvchim, muborak boshingni qotirib nima qildim deya masalaning javobini o'zlari aytadilar.

– Do'stlarim, – deb so'z oldi Bosh akademik. – Jumboqlarning yechimini hozircha e'lon qilmaylik. Bu jumboqlarni mazkur kitobchani o'qiyotgan o'quvchilar ham yaxshilab o'ylab ko'rishsin. To'g'ri javoblarni oxirida ma'lum qilamiz. Endigi so'z navbatdagi qoralovchiga. Marhamat!

2-qoralovchining savoli:

«MAKTAB TO'GARAKLARI»

– Masalan, sizning maktabingizda, – deb so'z boshladi 2-qoralovchi, – 5 xil to'garak bor: chilangarlik, duradgorlik, rasm, shaxmat va musiqa to'garaklari. Chilangarlik to'garagi o'z mashg'ulotlarini kunora o'tkazadi, duradgorlik to'garagi har 3-kuni, rasm to'garagi har 4-kuni, shaxmat to'garagi har 5-kuni va, nihoyat, musiqa to'ga-

ragi har 6-kuni mashg'ulot o'tkazadi. Birinchi yanvarda maktabda 5 ta to'garakning hammasida mashg'ulot o'tkazildi, keyin mashg'ulotlar rejada belgilangan kunlarda, jadvalga qat'iy rioya qilingan holda olib borildi (1-yanvar dam olish kuni-ku deb xarxasha qilmang, bu yerda sanalar shartli ravishda olinyapti). Savol shuki, yil oxiriga qadar maktabda 5 to'garakning hammasi mashg'ulot o'tkazgan yana qancha kun bo'lgan? (Yana shartli ravishda hamma oylarni 30 kundan deb hisoblaysiz).

– Jumboqqa yana bir savol qo'shaman, – dedi Bosh akademik.
– Shu vaqtda maktabda to'garak mashg'ulotlari sira o'tkazilmagan kunlar nechta bo'lgan?

– Ha, tushundim! Bu masalada hiyla ishlatilgan, – dedi Hoshimjon. – 5 ta to'garakning hammasi baravariga yig'iladigan kun ham va hech bir to'garak mashg'uloti o'tkazmaydigan kun ham bo'lmaydi. Bu aniq! – dedi Hoshimjon.

– Nega? – so'radi sudya.

– Izohlab berolmayman-u, lekin bunday masalalar bilan javob topuvchi kishini chalg'itmoqchi bo'lishadi, – dedi bizning «bi-laq'on»imiz.

– Bu sabab emas-da. Ko'nglingizga kelgan narsaning to'g'ri yoki noto'g'ri ekanini avval isbotlash kerak. Mayli, bu savolning javobini ham oxirida bilib olamiz. Ungacha kitobxonlarimiz ham masala yechimini topishga harakat qilib ko'rishsin, – deya Bosh akademik navbatni 3-qoralovchiga berdi.

3-qoralovchining savoli:

«KIM KO'P SANADI?»

– Ikki kishi bir soat davomida yo'lkada yonlaridan o'tgan odamlarni sanashdi. Ulardan biri uy darvozasi oldida to'xtab turgancha, ikkinchisi esa yo'lkadan nari-beri borib-kelgan holatda sanadi. O'tkinchilarni kim ko'p sanagan?

– Yurganda kishi ko'proq sanaydi, bu ma'lum narsa, – deya javob berdi Hoshimjon shosha-pisha. Bu safar to'g'ri javob berganiga uning ishonchi komil edi.

Qoralovchining: «Yaxshilab o'ylab, keyin javob bering», – degan gapini Bosh akademik: «Jumboqlarning javobini keyinroq bilamiz», – deya bo'lib qo'ydi va so'z navbatini keyingi qoralovchiga berdi.

4-qoralovchining savoli:

«BOBO BILAN NABIRA»

– Men aytayotgan voqea 1932-yili yuz bergan. Tug'ilgan yilimning so'nggi ikki raqami qanday sonni ifodalasa, o'sha vaqtda yoshim ropa-rosa o'shancha edi. Men ana shu munosabatni bobomga aytsam, ular ham: «Tug'ilgan yilimni ko'rsatuvchi sonning oxirgi ikki raqami qancha bo'lsa, men ham shuncha yoshdaman», – deb meni hayron qoldirdilar. Menga bu tasodif mumkin emasday tuyuldi...

– O'z-o'zidan ma'lumki, bu aslo mumkin emas, – dedi Hoshimjon biroz o'ylanib olgach.

– Adashasiz, bu mumkin ekan. Bobom menga buni isbot qilib bergandilar. O'sha vaqtda har qaysimiz necha yoshda bo'lganmiz?

– Iltimos, savollar matematikadan bo'lsin, axir, men siz va bobongizning pasport ma'lumotlarini qayerdan ham bilishim mumkin? – dedi qahramonimiz.

Zalda yana kulgi ko'tarildi. Bosh akademik esa navbatni keyingi qoralovchiga berib yubordi.

5-qoralovchining savoli:

«TEMIR YO'L BILETLARI»

– Men temir yo'l kassiriman, bilet sotaman, – deb gap boshladi navbatdagi qoralovchi. – Ayrımlarga bu ish juda osondek ko'rinadi. Aslida, kichkina bekat kassirining ham juda ko'p turdagi biletlar bilan ish ko'rishi hech kimning xayoliga kelmaydi. Zero, yo'lovchilar bir bekatdan o'sha yo'ldagi boshqa har qanday bekatgacha, shu bilan birga, ikki tomonga bilet ola bilishlari kerak. Men xizmat qiladigan yo'lda 25 ta bekat bor. Sizningcha, temir yo'l boshqarmasi mazkur yo'lning hamma kassalari uchun har xil bilet namunalari-dan qanchadan tayyorlashi kerak?

Hoshimjon bu savolga ham yelka qisish bilan javob berar ekan, «Eh, sehrli qalpoqcham yonimda bo'lgandami», – deb qo'ydi ichida. Bosh hakam javob yo'qligini ko'rgach:

– Navbat sizga, janob qoralovchi, – deb navbatni keyingi qoralovchiga berdi.

6-qoralovchining savoli:

«GUGURT CHO'PLARI HAQIDA MASALA»

Navbatdagi qoralovchi gugurt qutichasidagi hamma cho'plarni stol ustiga to'kib, ularni uch to'daga ajrata boshladi.

– Gulxan yoqmoqchimisiz? – deya so'rab qo'ydi Hoshimjon.

– Jumboq gugurt cho'plari haqida bo'ladi, – deb tushuntira boshladi qoralovchi. Mana, cho'plarning soni har xil bo'lgan uch to'da. Uchala to'dada jami 48 ta cho'p bor. Shuni ma'lum qilamanki, agar men birinchi to'dadan ikkinchi to'daga shu ikkinchi to'dada bo'lgan miqdordagi cho'pni olib qo'ysam, keyin ikkinchidan uchinchiga shu uchinchida bo'lgancha cho'pni olib qo'ysam va, nihoyat, uchinchi to'dadan birinchiga shu birinchida qolgancho'pni olib qo'ysam, hamma to'dadagi cho'plar soni bir xil bo'ladi. Shunga ko'ra hisoblab ayting-chi, hozir har qaysi to'dada nechtdan cho'p bor?

– Menga yoshligimdan «gugurt bilan o'ynash xavfli» deb uqtirib kelishgan. Shuning uchun gugurt cho'plari bilan bog'liq masalangizga javob berolmasam kerak, – o'zini oqladi Hoshimjon.

– Ko'rinib turibdi, sizga matematika bilan shug'ullanish ham xavfli. Ehtivot bo'ling, vana o'vlavverib aziz boshingiz shishib ketmasin, – dedi qoralovchi Hoshimjonning e'tirozi bahona ekanligiga pisanda qilib.

Zaldan yana kulgi eshitildi.

– Azizlarim, qizishmanglar. Hech bo'lmasa, bu kitobni o'qiyotgan bolalar masalaning javobini topishgandir, – deb hakam zalni tinchlantirgach navbatni keyingi qoralovchiga berdi.

7-qoralovchining savoli:

«SEHRLI TO'NKA»

– Bu jumboq butun boshli bir hikoya bo'lib, ancha qiziqarli ham, – deya so'z boshladi navbatdagi qoralovchi. – Marhamat, eshitib ko'ring.

Bir dehqon o'rmonda Aldarko'sani uchratib qoldi. Aldarko'sa dehqonni boshdan oyoq ko'zdan kechirib, bunday dedi:

– Bu o'rmonda ajoyib bir xususiyatli to'nka bor. Muhtoj kishiga katta yordam beradi.

– Qanday yordam beradi? Davolab tuzatadimi? – so'radi dehqon.

– Davolashga-ku davolamaydi-ya, lekin pulingni ikki hissa oshirib beradi. Pul solingan hamyonni shu to'nka tagiga qo'yib, birdan yuzgacha sanasang bas: hamyondagi pul ikki baravar ko'payib qoladi. Bu to'nkaning ana shunday xosiyati bor. Qisqasi, ajoyib to'nka!

– Rostdanmi, men ham bir sinab ko'rsammikin? – dedi dehqon oson foydani mo'ljalab.

– Albatta sinab ko'rsang bo'ladi-da, nega bo'lmasin? Lekin haqini to'lashing kerak.

– Haqi qancha? Kimga to'lanadi?

– Yo'l ko'rsatgan kishiga to'lanadi. Demak, menga. Qancha to'lash kerakligini alohida gaplashamiz.

Ikkovlari savdolasha boshlashdi. Dehqonning hamyonida pul ozligini bilgan Aldarko'sa pul har safar ikki hissa ko'payganidan keyin 1 so'm 20 tiyindan olishga rozi bo'ldi. Bu shartga dehqon ham ko'ndi.

Aldarko'sa dehqonni o'rmon ichkarisiga boshlab kirib, u bilan uzoq vaqt kezib yurdi, nihoyat, butalar orasidan eski qarag'ay to'nkasini topdi. U dehqonning qo'lidan hamyonini olib, to'nkaning idizlari orasiga qistirdi qo'ydi. **Ikkalalan yuzgacha sanashdi.** Aldarko'sa yana to'nka atrofida aylanishib, nimalarnidir timirskilay boshladi, oxiri u yerdan hamyonni sug'urib olib dehqonga berdi.

Dehqon hamyonni ochib qarasa, undagi pul, darhaqiqat, ikki hissa ortibdi! U Aldarko'saga va'da qilingan 1 so'm 20 tiyinni hamyondan olib berdi va hamyonni yana qayta o'sha sehrli to'nka tagiga qo'yishini iltimos qildi.

Yana yuzgacha sanashdi, Aldarko'sa bu safar ham to'nka yonveridagi butalarni timirskilab, hamyonni olib chiqdi. Dehqon sana-sa, pul bu safar ham ikki hissa ortibdi. Shu bois Aldarko'sa bu safar ham va'da qilingan 1 so'm 20 tiyinni oldi.

Hamyonni uchinchi marta to'nka ostiga yashirishdi. Bu gal ham pul ikki hissa ko'paydi. Biroq dehqon Aldarko'saga va'da qilingan 1 so'm 20 tiyinni to'lagach, hamyonda pul qolmadi. Boyoqish dehqon bu hiyla tufayli bor pulidan ajraldi. U o'kina-o'kina o'rmondan chiqib ketdi.

Pulni sehr bilan ikki hissa ko'paytirish siri, albatta, ma'lum: Aldarko'sa hamyonni topishdan oldin to'nka atrofidagi butalarni bekorga timirskilamagan. Ammo savol boshqa joyda: sehrli to'nka yonida qilingan mash'um tajribadan ilgari dehqonning qancha puli bo'lgan?

– Undan ko'ra siz menga o'sha sehrli to'nkaning qayerdaligini aniq tushuntirib bera olasizmi? – savolga savol bilan javob berdi Hoshimjon. – Men ham tajriba o'tkazib ko'rsam bo'lardi. Shunda masalaning javobi ham osonroq topilardi. Axir, kimyo, fizika kabi fanlarda masalalar yechimi tajriba o'tkazib topiladi-ku.

– Yaxshisi, siz har xil bo'lmag'ur tajribalaringiz bilan matematikaning boshini og'ritmay qo'ya qoling.

Zaldan «Birorta savolga ham javob topolmadi», «Ikki jazolan-sin», «Qattiq tartibda matematika o'rgatiladigan jazo lageriga sur-gun qilinsin», «Non-suv berilmasin», «Hamma matematika kitob-larini o'qib chiqishga majbur qilinsin» kabi baqir-chaqirlar eshitilar, Hoshimjon esa endi rostakamiga qo'rqib ketib: «Bo'ldi-bo'ldi, ham-masini o'qiyman, aytganingizdek qilaman, faqat jazolamanglar», – deya yalinishga tushdi.

– Eh, bolajonim-a, afsuski, sinovdan o'ta olmading, – dedi Bosh akademik. So'ng u soqchilarga yuzlandi: – Aybdorni olib keting.

Ikki soqchi uning qo'lini orqasiga qilib olib ketishayotganida-gina Hoshimjon tinmay: «Bo'ldi, hammasini o'qiyman, hamma matematika darslariga qatnashaman, uy vazifalarimni vaqtida bajaraman», – deya baqira boshladi. Ammo unga birov par-vo ham qilmadi. Uni olib borib zax, qorong'i yerto'laga qamab qo'yishdi.

– Shu yerda yota tur, ertaga seni jazo lageriga jo'natamiz.

– Yo'q-yo'q, unday qila ko'rmang. Men... men va'da beraman, endi matematika fani bo'yicha hammadan yaxshi o'qiyman...

Hoshimjon yig'lay-yig'lay uxlab qoldi. Ertalab uyg'onsa, o'z xo-nasida yotganmish. Ha, aynan o'zining xonasi-da: bir burchakda futbol to'pi, bir burchakda kitob-daftarlar sochilib yotar, kiyimlarini-ku, aytmasa ham bo'ladi...

Hoshimjon ich-ichidan xursand bo'lib, endi ko'chaga chopmoq-chi edi, stol ustida turgan xatga ko'zi tushdi.

«Aziz bolajonim Hoshimjon!

Bilimiston yurtining Matematika akademiyasi ma'muriyati biz-ga bergan va'dalaringning chin dildan ekaniga ishonib senga qo'shimcha muhlat berishga qaror qildi. Ishonchimizni oqlaysan degan umiddaman. Axir, har doim ham sehrli qalpoqchaga suyanib yashab bo'lmaydi-da. Bu hayotda hali ko'p narsa faqat va faqat o'zingga bog'liq bo'lishini tushunasana. Lekin o'shanda qiynalmaslik uchun hozir o'qi, o'rgan. Sal qiynalib bo'lsa ham shunday qilishing

kerak! Kishiga sog'lom tana qanchalik muhim bo'lsa, sog'lom aql ham shunchalik zarurdir. Buni aslo yodingdan chiqarma!

Hurmat bilan Bosh akademik».

Hoshimjon xatni o'qigach fikrini jamlab mulohaza yuritishga urindi. Shunda o'zining nohaq ekanini, o'yinqaroqlik qilib noto'g'ri yo'l tutganini tushundi. So'ng darhol daftarlarini olib, kecha Bilimiston yurtida o'ziga berilgan masalalarni yechishga kirishib ketdi.

Aziz o'quvchi, siz bu masalalarga allaqachon javob topib qo'ygan bo'lsangiz kerak. Unday bo'lsa, javoblaringizni tekshirib oling.

BILIMISTON YURTIDA BERILGAN MASALALARNING JAVOBI

1-qoralovchi bergan masalaning javobi:

Har bir bog' o'tinga 1 tiyindan, 8 bog'ga 8 tiyin to'langan deb bo'lmaydi, holbuki, ko'pchilik shunday deb o'ylaydi. Bu pul 8 bog'ning atigi uchdan bir qismiga to'langan, chunki olovdan uch kishi baravariga foydalangan. Bundan chiqadigan xulosa shuki, 8 bog'ning hammasi $8 \cdot 3 = 24$ tiyin va bir bog'ning bahosi 3 tiyin ekan.

Endi har qaysi qizga qanchadan pul tegishini aniqlash oson. Beshxon 5 bog' uchun 15 tiyin olishi kerak edi, ammo uning o'zi ham o'choqdan 8 tiyinlik foydalangani uchun $15 - 8 = 7$ tiyin olishi kerak. Uchxon o'zining 3 bog' o'tini uchun 9 tiyin olishi kerak edi, agar bundan 8 tiyinni, ya'ni o'choqdan foydalangan haqini chegirib tashlasak, unga $9 - 8 = 1$ tiyin tegadi.

Shunday qilib, to'g'ri taqsim qilinganda Beshxon 7 tiyin, Uchxon 1 tiyin olishi kerak.

2-qoralovchi bergan masalaning javobi:

Maktabda necha kundan keyin 5 to'garakning hammasi yana bir vaqtda yig'iladi degan birinchi savolga agar 2 ga, 3 ga, 4 ga, 5 ga va 6 ga qoldiqsiz bo'linadigan hamma sonlardan eng kichigini topa olsak (EKUK) osongina javob beramiz. Bu son 60 ekanligini bilish qiyin emas. Demak, 61-kuni yana 5 to'garak yig'iladi: chilan-garlik to'garagi 30 ta ikki kunlikdan keyin, duradgorlik to'garagi 20 ta uch kunlikdan keyin, foto to'garagi 15 ta to'rt kunlikdan keyin,

shaxmat to'garagi 12 ta besh kunlikdan keyin va xor to'garagi 10 ta olti kunlikdan keyin yig'iladi. 60 kun o'tmaguncha bunday kun kelmaydi. Navbatdagi shunday kun yana 60 kundan keyin, ya'ni ikkinchi chorakda bo'ladi. Xullas, 5 to'garakning hammasi mashg'ulot uchun yana bir vaqtda yig'iladigan kun birinchi chorak davomida atigi bitta bo'ladi.

Masalaning «To'garak mashg'ulotlaridan xoli bo'lgan kunlar 1-chorakda nechta bo'ladi?» degan ikkinchi qismiga javob topish anchayin mushkul. Bunday kunlarni topish uchun 1 dan 90 gacha hamma sonni yozib va shu qatordan chilangarlik to'garagi ishlaydigan kunlarni, ya'ni 1-, 3-, 5-, 7-, 9- va hokazo kunlarni o'chirish kerak. Keyin duradgorlik to'garagi ishlaydigan kunlar: 4-, 7-, 10- va hokazo kunlar o'chiriladi. Buning ketidan foto to'garagi, shaxmat va musiqa to'garaklari ishlaydigan kunlar o'chirilgandan so'ng birinchi chorakda hech qaysi to'garak ishlamagan kunlar o'chirilmay qoladi.

Bu ishni qilib ko'rgan kishi birinchi chorakda mashg'ulotlardan xoli bo'lgan kunlar anchagina, ya'ni 24 kun ekanini biladi: yanvarda 8 kun, chunonchi: 2-, 8-, 12-, 14-, 18-, 20-, 24- va 30-kunlar. Fevralda bunday kunlar 7 ta, martda esa 9 ta.

3-qoralovchi bergan masalaning javobi:

Ikkovlari ham bir xil sonda o'tkinchilarni sanashgan. Darvoza oldida turgan kishi garchi har ikki tomonga o'tganlarni sanagan bo'lsa ham, yurib turgan kishi duch kelgan odamlarni ikki baravar ko'p ko'rgan.

Boshqacha fikr yuritish ham mumkin. Yo'lkada nari-beri yurib turgan sanovchi darvoza oldida turgan o'rtog'i yoniga birinchi marta qaytganda ular baravar sonda o'tkinchilarni sanashgan bo'ladi – bir joyda turgan sanovchi yonidan (xoh u yoqdan, xoh bu yoqdan) o'tgan har bir o'tkinchi nari-beri yurib turgan sanovchi yonidan ham o'tadi. Yurib turgan sanovchi har safar turgan o'rtog'i yoniga qaytganida o'rtog'i sanaganicha o'tkinchilarni sanagan bo'ladi. Ular so'nggi bor uchrashganlarida bir-birlariga sanoq natijalarini aytganlarida ham shunday bo'ladi.

4-qoralovchi bergan masalaning javobi:

Birinchi qarashda masala haqiqatan noto'g'ri tuzilganday ko'rinadi: go'yo bobo bilan nabiraning yoshlari baravardek. Biroq masalaning javobi osongina aniqlanishini hozir ko'ramiz.

Nabiraning XX asrda tug'ilgani ma'lum. Demak, u tug'ilgan yilning oldingi ikki raqami 19. Yilning keyingi raqamlari bilan ifodalangan son esa o'z-o'zi bilan qo'shilganida 32 bo'lishi kerak. Demak, bu son 16. Bundan chiqadiki, nabira 1916-yilda tug'ilgan. 1932-yilda esa 16 yoshda bo'lgan.

Bobo, albatta, XIX asrda tug'ilgan, shuning uchun ham bobo tug'ilgan yilning oldingi ikki raqami 18. Yilning keyingi raqamlarini ifodalagan son esa ikki hissa oshirilganda 132 bo'lishi kerak. Demak, u 66 ga teng. Bobo 1866-yilda tug'ilgan va 1932-yilda 66 yoshda bo'lgan.

Shunday qilib, nabira bilan bobo tug'ilgan yillarining keyingi ikki raqami qanchani ifodalasa, 1932-yili ularning yoshlari o'shancha bo'lgan.

5-qoralovchi bergan masalaning javobi:

Mavjud 25 bekatning har biridagi yo'lovchilar qolgan 24 ta bekatning istalganigacha bilet talab qilishlari mumkin. Demak, $25 \cdot 24 = 600$ xil bilet namunasi bosib chiqarilishi kerak.

Agar yo'lovchilar biletni bir tomonga («borishga») emas, balki qaytishga ham («borish-kelishga») olishni xohlasalar, u holda bilet xillarining soni yana ikki hissa ortadi, ya'ni $600 \cdot 2 = 1200$ xil bilet namunasi bosib chiqarilishi kerak bo'ladi.

6-qoralovchi bergan masalaning javobi:

Bu masala oxiridan boshlab yechiladi. To'dalardagi gugurt cho'plari biridan biriga olib qo'yilganidan keyin to'dadagi cho'plar soni baravar bo'lganligiga asoslanib ish ko'ramiz. Gugurt cho'plarini to'dadan to'daga olib qo'yganimiz bilan, cho'plarning umumiy soni o'zgarmay (48 ta) qolganligi sababli, to'dadan to'daga olib qo'yishlar natijasida har qaysi to'dada 16 tadan gugurt cho'pi bo'ldi.

Shunday qilib, eng oxirida to'dalardagi cho'plar soni:

1-to'da	2-to'da	3-to'da
16 ta	16 ta	16 ta

To'dadagi cho'plar yuqoridagi ko'rinishga kelgunicha 1-to'daga, oldin unda qancha cho'p bo'lsa, o'shancha cho'p qo'shildi. Boshqacha aytganda, bu to'dadagi gugurt cho'plarining soni ikki

hissa oshdi. Demak, cho'plarni so'nggi marta olib qo'yishgacha 1-to'dada 16 emas, atigi 8 ta cho'p bo'lgan. 3-to'dada esa (undan 8 ta cho'p olindi) undan oldin $16 + 8 = 24$ ta cho'p bo'lgan.

Endi to'dalardagi cho'plar soni quyidagicha ko'rinishga keldi:

1-to'da	2-to'da	3-to'da
8	16	24

So'ngra 2-to'dadan 3-to'daga, 3-to'dada qancha bo'lsa, shuncha cho'p olib qo'yilganini bilamiz. Demak, 24 soni 3-to'dada so'nggi olib qo'yishgacha bo'lgan cho'plarning ikki hissa oshirilgan sonidir. Bundan gugurt cho'plarining birinchi olib qo'yishdan keyingi taqsimotini bilamiz:

1-to'da	2-to'da	3-to'da
8	$16 + 12 = 28$	12

Demak, birinchi olib qo'yishdan oldin (ya'ni 1-to'dadan 2-to'daga shu 2-to'dada bo'lgani qadar cho'p olib qo'yishdan oldin) gugurt cho'plarining taqsimoti quyidagicha bo'lgan:

1-to'da	2-to'da	3-to'da
22	14	12

Bu esa, ayni paytda, gugurt cho'plarining dastlabki miqdoridir.

7-qoralovchi bergan masalaning javobi:

Bu jumboqni ham oxiridan boshlab yechgan ma'qul. Ma'lumki, uchinchi safar ikki hissa oshirilganidan keyin hamyonda 1 s. 20 t. bo'lgan (chunki Aldarko'sa dehqondan so'nggi marta shuncha pulni olgach hamyon bo'shab qolgan). Demak, uchinchi marta ikki hissa oshirish amaliyoti qo'llangunga qadar hamyonda 60 t. bo'lgan. Bu esa Aldarko'saga ikkinchi tajribadan so'ng 1 s. 20 t. to'langanidan qolgan pul bo'lib, to'lashdan oldin hamyonda $1 \text{ s. } 20 \text{ t.} + 60 \text{ t.} = 1 \text{ s. } 80 \text{ t.}$ bo'lgan.

Agar ikkinchi safar ikki hissa oshirilganidan so'ng hamyonda 1 s. 80 t. bo'lganidan kelib chiqsak, ikkinchi marta pulni ko'paytirish amaliyotidan oldin hamyonda atigi 90 t. bo'lib, bu Aldarko'saga birin-

chi «xizmat»i uchun 1 s. 20 t. to'laganidan qolgan pul edi. Bundan esa to'lovdan ilgari hamyonda 90 t. + 1 s. 20 t. = 2 s. 10 t. bo'lganligini bilamiz. Ya'ni birinchi marta ikki hissa oshirishdan keyin hamyonda o'shancha pul bo'lgan. Demak, pulni ko'paytirishga kirishilishidan oldin dehqonda bundan ikki hissa kam – 1 s. 05 t. mablag' bo'lgan.

Endi javobni jarayon bo'yicha tekshirib ko'ramiz:

Hamyondagi pul:

1-safar ikki hissa oshirilganidan keyin: 1 s. 05 t. · 2 = 2 s. 10 t.

1-to'lovdan keyin: 2 s. 10 t. – 1 s. 20 t. = 90 t.

2-safar ikki hissa oshirilganidan keyin: 90 t. · 2 = 1 s. 80 t.

2-to'lovdan keyin: 1 s. 80 t. – 1 s. 20 t. = 60 t.

3-safar ikki hissa oshirilganidan keyin: 60 t. · 2 = 1 s. 20 t.

3-to'lovdan keyin: 1 s. 20 t. – 1 s. 20 t. = 0.

3-BOB

QIZIQARLI FOKUSLAR FOKUSNING SIRI NIMADA?

ILK O'YLANGAN SONNI TOPISH

Bu fokusni ko'rsatish uchun sizga to'rtta ishtirokchi kerak. Birinchi ishtirokchi sizga ko'rsatmasdan oq qog'ozga istalgan uch xonali sonni yozsin. Bu sonda nollar bo'lsa ham mayli. Keyin uning davomidan yana shu uch xonali sonni yozsin. Shunda qog'ozda olti xonali son hosil bo'ladi. Keyin u qog'ozni ikkinchi ishtirokchiga uzatsin. Qog'ozni olgan ishtirokchi yozilgan olti xonali sonni yettiga bo'lsin. Siz unga tashvishlanmay bo'lish amalini bajaraverishini, **bu son yettiga qoldiqsiz bo'linishini ayting** (Bu gapingiz bilan siz go'yo qog'ozdagi sonni bilib olgandek taassurot uyg'otasiz). Bo'lib bo'lgach bo'linmani u uchinchi ishtirokchiga uzatsin. Bu ishtirokchiga esa bu sonni endi 11 ga bo'lishini ayting. Unga ham berilgan son 11 ga qoldiqsiz bo'linishini qo'rqmasdan aytavering. Keyingi ishtirokchi esa chiqqan natijani 13 ga bo'lsin. Garchi 13 ga kamdan kam son qoldiqsiz bo'linsa-da, to'rtinchi ishtirokchi qo'lidagi son o'sha kamdan kam sonlardan biri ekanini eslatib qo'ying. Bo'lib bo'lgach natijani bir qog'ozchaga yozib, qog'ozni buklab, sonni sizga ko'rinmaydigan qilib yashirishsin va sizga uzatishsin.

Mana endi fokusning eng qiziq joyiga keldik. Siz qog'ozni oling-da, qo'llaringizni «fokuschi»larga xos tarzda havoda o'ynatib, qog'ozni ochmasdan birinchi ishtirokchiga uzating va baland ovozda: «Marhamat qilib o'zingiz o'ylagan dastlabki sonni qabul qilib oling», – deng. Do'stingiz yuzidagi hayrat ifodasi, umid qilamizki, sizni yana ham zavqlantirib yuboradi. O'zingizni chinakam fokuschilardек his qila boshlaysiz!

Endi esa bu fokusning siriga, ya'ni mohiyatiga nazar tashlaymiz.

Demak, o'ylangan son ustida qilingan amallarga diqqat qiling. Eng avval uch xonali sonni va yoniga yana bir marta aynan o'zini yozib

olti xonali sonni hosil qildik. Bu esa, aslida, o'ylangan uch xonali son yoniga uchta nol yozib, keyin dastlabki sonni qo'shish degani bo'ladi.

Masalan:

$$872\ 872 = 872\ 000 + 872.$$

Endi bu son qanday o'zgarganligi ravshan: u 1000 ga ko'paytirildi va sonning o'zi yana bir qo'shildi. Oddiy qilib aytganda, son 1001 ga ko'paytirildi.

Keyin bu ko'paytmani ketma-ket 7 ga, 11 ga va 13 ga bo'lishdi. Natijada son $7 \cdot 11 \cdot 13 = 1001$ ga bo'lindi.

Shunday qilib, dastlab o'ylangan son avval 1001 ga ko'paytirilib, keyin 1001 ga bo'lindi. Natijada yana o'sha uch xonali sonning o'zi hosil bo'lganiga taajjublanishning hojati bormikan?

O'CHIRILGAN RAQAM

Biror o'rtog'ingiz qandaydir ko'p xonali sonni (masalan, 847 ni) o'ylasin. O'rtog'ingizga shu sonning raqamlari yig'indisini topishni ($8 + 4 + 7 = 19$) va o'ylangan sondan shu yig'indini ayirishni taklif etina. Natiijada quyidagi son hosil bo'ladi:

$$847 - 19 = 828.$$

Hosil bo'lgan sondan bitta raqamni (qaysinisi bo'lsa ham) o'chirsin va qolgan raqamlarni sizga aytsin. Siz o'ylangan sonni bilmasangiz va uning ustida qilingan amallarni ko'rmagan bo'lsangiz ham o'chirilgan raqam qaysi ekanini darhol o'rtog'ingizga aytib bera olasiz.

Xo'sh, buni qanday bajarish mumkin? Fokusning siri nimada?

Bu juda oson. Siz avvalo o'zingizga aytilgan raqamlarni qo'shasiz. Masalan, 828 sonida birinchi 8 raqami o'chirilib, sizga 2 va 8 raqamlari aytilgan bo'lsa, u holda $8 + 2 = 10$ bo'ladi. Endi shu sondan keyingi, 9 ga qoldiqsiz bo'linadigan sonni topasiz. Misolimizda bu son 18. Ana shu 9 ga bo'linadigan son (18)dan yig'indi (10)ni ayirsangiz, o'rtog'ingiz sizdan yashirgan raqam chiqadi ($18 - 10 = 8$).

Nega shunday bo'ladi? Chunki har qanday ko'p xonali sondan uning raqamlari yig'indisi ayirilsa, albatta 9 ga bo'linadigan son paydo bo'ladi. Deylik, o'ylangan sondagi yuzlar raqami a , o'nlar raqami b va birlar raqami c bo'lsin. Demak, shu sonda hammasi bo'lib:

$$100a + 10b + c$$

birlik bor. Shu sondan uning $a + b + c$ raqamlari yig'indisini ayiramiz:

$$100a + 10b + c - (a + b + c) = 99a + 9b = 9(11a + b).$$

Ko'rib turganingizdek, $9(11a + b)$ 9 ga bo'linadi. Demak, sondan uning raqamlari yig'indisini ayirganda doimo 9 ga qoldiqsiz bo'lindigan son chiqishi kerak.

Fokusni bajarishda sizga aytilgan raqamlar yig'indisining o'zi 9 ga (masalan, 4 bilan 5) bo'linishi ham mumkin. Bu esa o'chirilgan raqam yo 0, yo 9 ekanligini ko'rsatadi. Shundagina siz aniq bitta raqam ayta olmasiz va o'chirilgan raqam yo 0, yo 9 deb javob berishingiz kerak bo'ladi.

Shu fokusning boshqacharoq ko'rinishi ham bor. O'ylangan sondan uning raqamlari yig'indisini ayirish o'rniga shu sondan uning raqamlari joyini o'zgartirish bilan hosil etilgan sonni ayirish mumkin. Masalan, 8247 dan 2748 ni ayirish mumkin (agar o'ylangan sondan katta son hosil bo'lsa, kattasidan kichigini ayirish lozim). So'ngra ilgari aytilganday qilinadi: $8247 - 2748 = 5499$; agar 4 raqami o'chirilgan bo'lsa, 5, 9, 9 raqamlarini bilgan holda siz $5 + 9 + 9$ dan hosil bo'lgan 23 ni undan keyingi 9 ga bo'linadigan son 27 dan ayirasiz. Demak, o'chirilgan raqam $27 - 23 = 4$.

HECH NARSA SO'RAMAY SONNI TOPISH

Siz o'rtog'ingizga istagan uch xonali son o'ylashni taklif etasiz. Faqat bu sonning ikki chekkasidagi raqamlar orasidagi farq 2 dan kichik bo'lmasin. Shunday sonni o'ylab bo'lgach, o'rtog'ingiz bu son raqamlarining o'rinlarini teskari tartibda almashtirib qo'ysin. Endi ana shu ikki son, ya'ni o'ylagan soni va uning raqamlarini almashtirganda hosil bo'lgan sonning kattasidan kichigini ayirsin. Shundan so'ng o'rtog'ingizga ayirmaga shu ayirmaning raqamlarini teskari tartibda yozganda hosil bo'lgan sonni qo'shishni aytib, u hali hisoblab ulgurmasidan natija 1089 ekanini «bashorat» qilishingiz mumkin.

Masalan, u 467 sonini o'ylagan deylik. Shunda sizning topshirig'ingizga ko'ra u quyidagi amallarni bajaradi.

O'ylagan son – 467. Uning raqamlari teskari joylashtirilganda hosil bo'lgan son – 764. Bu ikki sonning kattasidan kichigi ayrilganda ($764 - 467$) hosil bo'lgan son – 297. Ayirmaning raqamlari teskari joylashtirilganda hosil bo'lgan son – 792. Bu ikki son qo'shilganda ($297 + 792$) hosil bo'lgan son – 1089.

Bu oxirgi natija, ya'ni 1089 nega hamisha bir xil bo'ladi?

Masalani umumiy tarzda ko'rib chiqamiz: a , b , c raqamlari bilan ifodalangan bir son olamiz. Bunday istalgan sonni esa quyidagicha tasvirlash mumkin:

$$100a + 10b + c.$$

Raqamlari teskari tartibda yozilgan aynan shu sonning ko'rinishi esa bunday bo'ladi:

$$100c + 10b + a.$$

Birinchi son bilan ikkinchi son ayirmasi esa quyidagicha ko'rinish hosil qiladi:

$$(100a + 10b + c) - (100c + 10b + a) = 100a + 10b + c - 100c - 10b - a = 99a - 99c.$$

Endi esa quyidagicha shakl almashtirishlarni bajaramiz:

$$99a - 99c = 99(a - c) = 100(a - c) - (a - c).$$

Hosil bo'lgan bu songa endi 100 va 10 sonlarini qo'shib, yana ayiramiz va uch xonali son formulasiga ($100a + 10b + c$) keltirish uchun qavslar ichiga o'zina o'zgarishlar kiritamiz. Ya'ni:

$$100(a - c) - (a - c) = 100(a - c) - 100 + 100 - 10 + 10 - a + c = 100(a - c - 1) + 90 + (10 - a + c).$$

Yanayam tushunarliroq bo'lishi uchun 90 ni $10 \cdot 9$ shaklida yozib olishimiz mumkin:

$$100(a - c - 1) + 10 \cdot 9 + (10 - a + c)$$

Demak, ayirma quyidagi uch raqamdan iborat:

yuzlar raqami: $a - c - 1$;

o'nlar raqami: 9;

birlar raqami: $10 + c - a$.

Raqamlari teskari tartibda joylashgan son esa bunday tasvirlanadi:

$$100(10 + c - a) + 90 + (a - c - 1).$$

Ikkala ifodani qo'shib:

$$\begin{aligned} & \underline{100(a - c - 1) + 90 + 10 + c - a} \\ & \quad + \\ & \underline{100(10 + c - a) + 90 + a - c - 1,} \end{aligned}$$

quyidagi tenglikni hosil qilamiz:

$$100 \cdot 9 + 180 + 9 = 1089.$$

a, b, c har safar turli raqamlarni bildirsa ham, hisoblash natijasi doimo bir xil, ya'ni 1089 chiqadi. Shuning uchun siz har safar chiqadigan natijani to'g'ri topa olasiz.

Yana shuni unutmangki, bu fokusni bir kishiga ikki marta ko'rsatish yaramaydi – sir ochilib qolishi mumkin.

KIM NIMANI OLGAN?

Mazkur ajoyib fokusni bajarish uchun cho'ntakka sig'adigan uchta kichikroq buyum, masalan, qalam, kalit va qalamtarosh hamda uchta ishtirokchi kerak bo'ladi. Bundan tashqari, stol ustiga 24 ta yong'oq solingan tarelka qo'ying (agar yong'oq topilmasa, shashka, domino donalari, gugurt cho'pi va shunga o'xshash narsalar ham bo'laveradi).

Do'stlaringizga o'zingiz uydan tashqariga chiqib turishingizni, ular esa qalam, kalit, qalamtaroshdan iborat uchta narsadan istalganini olib, cho'ntaklariga yashirishlarini aytasiz. Ular keyin sizni xonaga chaqirishadi va siz kim nimani olganini topishga kirishasiz.

Topish tartibi esa quyidagicha bo'ladi: o'rtoqlaringiz narsalarni **cho'ntaklariga yashirib bo'lganlaridan** keyin siz uyga kirib, tarelkadagi yong'oqlardan saqlab turish uchun ularga berasiz, ya'ni birinchi o'rtog'ingizga bitta, ikkinchisiga ikkita, uchinchisiga uchta. So'ngra o'rtoqlaringizga quyidagicha ko'rsatma berib o'zingiz yana uydan chiqasiz: «Har kim tarelkadagi yong'oqdan yana olishi kerak. Olish tartibi bunday bo'ladi: qalam olgan kishi qo'lga qancha yong'oq berilgan bo'lsa, yana o'shancha oladi ($x + x$); kalitni yashirgan kishi qo'lga berilgan yong'oqdan ikki hissa ortiq oladi ($x + 2x$); qalamtaroshlik kishi esa qo'lga berilgan yong'oqqa qaraganda to'rt hissa ortiq oladi ($x + 4x$). Ortgan yong'oqlar tarelkada qolsin».

Aytilgan amallar bajarilgach, uyga kirishingizga signal beriladi, siz uyga kirgach tarelkaga nazar tashlaysiz va kimning cho'ntagida nima borligini aytib berasiz.

Bu esa do'stlaringizni juda hayron qoldiradi, chunki fokus sizga yashirin signallar berib turadigan maxfiy yordamchisiz bajariladi-da. Bunda hech qanday ko'zbo'yamachilik yo'q, ya'ni fokus batamom arifmetik hisob-kitoblarga asoslangan. Aniqroq aytsak, siz kim nimani olganini faqat qolgan yong'oqlar soniga ko'ra topasiz (tarelkada esa yong'oq juda oz miqdorda qoladi: 1 tadan 7 tagacha). Qolgan yong'oqlar soniga qarab kim nima olganini qanday bilish mumkin?

Fokusning asosi shundaki, yashirilgan narsalar taqsimotini tarelkada qolgan yong'oqlarning soni «aytib beradi». Bunga hozir o'zingiz ham ishonch hosil qilasiz.

Masalan, o'rtoqlaringizning ismlari Vali, Karim, Rahim bo'lsin. Yashiriladigan narsalarni harflar bilan belgilab olaylik: qalam – a, kalit – b, qalamtarosh – c. Bu uch narsa uch kishi orasida necha xil taqsimlanishi mumkin deb o'ylaysiz? Albatta, olti xil:

Vali (V)	Karim (K)	Rahim (R)
a	b	c
a	c	b
b	a	c
b	c	a
c	a	b
c	b	a

Bundan boshqacha kombinatsiyalarning bo'lishi mumkin emasligi ravshan. Chunki jadvalimiz hamma kombinatsiyalarni batartib o'z ichiga oladi. Endi ana shu 6 ta holatdan har biriga qanday qoldiqlar javob bo'lishini ko'rib chiqamiz:

V.K.R.	olingan yong'oqlar soni	jami	qoldiq
abc	$1 + 1 = 2$; $2 + 4 = 6$; $3 + 12 = 15$	23	1
bac	$1 + 2 = 3$; $2 + 2 = 4$; $3 + 12 = 15$	22	2
acb	$1 + 1 = 2$; $2 + 8 = 10$; $3 + 6 = 9$	21	3
bca	$1 + 2 = 3$; $2 + 8 = 10$; $3 + 3 = 6$	19	5
cab	$1 + 4 = 5$; $2 + 2 = 4$; $3 + 6 = 9$	18	6
cba	$1 + 4 = 5$; $2 + 4 = 6$; $3 + 3 = 6$	17	7

Yong'oqlar qoldig'i har gal turlicha chiqishini ko'rdingiz. Shuning uchun qoldiqni bilib olgach narsalar o'rtoqlaringiz orasida qanday taqsimlanganini osongina aniqlay olasiz. Siz qayta, ya'ni uchinchi marta xonadan tashqariga chiqasiz va hozirgina keltirilgan jadvallar yozib olingan yon daftarchangizga qarab olasiz (jadvallarni yodlashning keragi yo'q). Kimning cho'ntagida nima borligini sizga jadvallar aytib beradi. Masalan, tarelkada 5 ta yong'oq qolgan bo'lsa, bu b c a holat. Bunda esa:

Kalit	Valida
Qalamtarosh	Karimda
Qalam	Rahimda

Fokus to'g'ri chiqishi uchun siz har qaysi o'rtog'ingizga nechta yong'oq berganingizni esda tutishingiz kerak (shuning uchun yong'oqlarni doimo alifbo tartibida ulashing, biz ham shunday qildik).

QONUNIYATNI TOPISH

Arifmetik fokuslarning asosini o'ylangan sonni topish yoki o'ylangan son ustidagi turli amallar tashkil etadi. Fokusning siri shundaki, fokuschi raqamlarning turli xususiyatlarini biladi va ulardan foydalana oladi. Son o'ylayotgan odam esa bundan bexabar bo'ladi. Sizga yuqorida ayrim fokuslarni ularning qonuniyatlari bilan o'rgatdik. Endi o'zingiz ham quyida keltiriladigan fokuslarning arifmetik asosini aniqlashga urinib ko'ring-chi.

O'YLANGAN SONNI TOPISH

Do'stingizga ikki xonali son o'ylashini va o'nliklar xonasidagi sonni 2 ga ko'paytirishini ayting. Keyin u hosil bo'lgan natijaga 5 ni qo'shsin va olingan umumiy natijani 5 ga ko'paytirib, ko'paytmaga yana 10 ni hamda o'ylangan ikki xonali sonning birliklar xonasida turgan raqamni qo'shsin. Natijada chiqqan yig'indini sizga aytsin. Siz esa undan o'ttiz beshni ayirib o'ylangan sonni topishingiz mumkin.

(Masalan, «56» o'ylangan bo'lsa, $(5 \cdot 2 + 5) \cdot 5 + 10 + 6 = 91$; $91 - 35 = 56$)

O'YLANGAN SONNING RAQAMLARI YIG'INDISINI TOPISH

Do'stingiz 3 xonali biror son o'ylasin. Faqat bu sonda bir xil raqamlar bo'lmasligi kerak. Do'stingiz o'ylagan sonidan yasash mumkin bo'lgan barcha 2 xonali sonlarni bir-biriga qo'shib (bunday sonlar 6 ta bo'ladi), yig'indini sizga aytsin. Siz esa natijani 22 ga bo'ling. Hosil bo'lgan bo'linma esa do'stingiz o'ylagan sonning raqamlari yig'indisi bilan aynan bir xil miqdorni bildiradi.

(Masalan, 237 o'ylangan bo'lsin: $23 + 32 + 37 + 73 + 27 + 72 = 264$; $264 : 22 = 12$; $2 + 3 + 7 = 12$)

4-BOB

QIZIQARLI HIKOYALAR

FOYDALI BITIM

Bu voqeaning qachon va qayerda bo'lganligi ma'lum emas. Ehtimol, sira bo'lmagandir ham. Biroq u quloq berib eshitishga arziydi.

Bir millioner boy uyiga benihoyat xursand bo'lib qaytdi. Axir, yo'lda baxtli uchrashuv yuz bergan va bu uchrashuvdan katta foydaning daragi kelib turardi.

– Shunday omad ham kelarkan-a? – dedi u uydagilarga. – Pulni pul chaqiradi deganlari ham bejiz emas ekan. Mana, mening pulim pul chaqirayotibdi. O'zi nima gap desalaring-chi! Yo'lda menga bir notanish odam uchrab qoldi – o'zi oddiy bir odam. Men u bilan so'zlashmoqchi ham emasdim-ku, u mening puldorligimni payqab o'zi gap boshlab qoldi. Uning ham ancha-muncha puli bor ekan. Menga shunday foydali bir ishni taklif qildiki, buni eshitgach sevinganimdan o'zimni yo'qotib qo'yayozdim. «Quyidagicha bitim tuzaylik, – dedi u. – Men senga bir oygacha har kuni yuz ming so'mdan keltirib beraveraman. Ammo tekinga emas. Tashvishlanma, to'lovi arzimagan narsa». Birinchi kuni bitim bo'yicha men, aytsam kulasizlar, atigi bir tiyin to'lashim kerak emish. Quloqlaringma ishonmadim.

– Bir tiyinmi? – deb qayta so'radim.

– Ha, bir tiyin, – dedi u. – Ikkinchi yuz ming so'm uchun esa 2 tiyin to'laysan.

– Xo'sh, – dedim sabrim chidamay..– Undan keyin-chi?

– Undan keyin... uchinchi yuz ming uchun 4 tiyin, to'rtinchi yuz ming uchun 8 tiyin, beshinchi yuz ming uchun 16 tiyin to'laysan. Xullas, butun bir oy badalida har kun oldingi kungidan ikki baravar ortiq to'layverasan.

– Keyin-chi, keyin nima bo'ladi? – deb so'radim.

– Tamom, – dedi u. – Boshqa hech narsa talab qilmayman. Faqat gapingdan qaytmasliging kerak. Men har kuni ertalab yuz ming so'm olib kelaman, sen esa bitimdagi pulni to'lab turasan. To'lovni bir oydan ilgari to'xtataman demaysan!

Bir tiyinga yuz ming so'm! Agar puli qalbaki bo'lmasa, u odamning esi joyida emas. Bunday omadni qo'ldan chiqarimaslik kerak!

– Xo'p. Pulni keltir, – dedim. – Men o'z to'lovimni kanda qilmay to'lab turaman. Tag'in meni aldama: rostakam pul olib kel.

– Xotirjam bo'l, ertaga erta bilan kutaver, – dedi u.

Faqat bir narsadan xavfim bor: u kelarmikin? Juda zararli ishni o'ylabman deb aynib qolmasa edi! Xayr, ertagacha kutsam kutaychi, nima bo'lar ekan.

Bir kun o'tdi. Erta bilan o'sha, yo'lda uchragan notanish odam kelib boyning darvozasini taqillatdi.

Darhaqiqat, bu g'alati odam uyga kirib, xaltadan keltirgan pul-larini chiqarib qo'ya boshladi, pullar qalbaki emas, rostakam edi! Rosa yuz mingni sanab bo'lib:

– Mana va'daga muvofiq keltirganim. To'lash endi sening galing, – dedi u.

Boy stol ustiga bir tiyinlik chaqani qo'yib xavfsirab kutib turar, «Mehmon chaqani olarmikin, olasmikin, pulini qaytib olib ketmas-mikin», – deb o'yildirdi. Mehmon esa chaqani ko'zdan kechirib qo'liga oldi va salmoqlab ko'rdi-da, hamyoniga soldi.

– Ertaga xuddi shu vaqtda kut. Unutma, ikki tiyin tayyorlab qo'y! – dedi-da, xayrlashib jo'nab ketdi.

Boy ko'zlariga ishonmasdi: nazarida, yuz ming so'm osmondan tushganday edi!

U pullarni qayta-qayta sanab chiqdi, qalbaki pul emasligiga batamom ishonadi: hammasi to'g'ri. Pulni ovloqroq joyga yashirdi va ertangi pulni kuta boshladi.

Kechasi boyning yuragiga g'ulg'ula tushdi. Uni «kelgan odam qaroqchi emasmikin, o'zini sodda ko'rsatib, pul yashiriladigan joyni bilib olib, keyin bir to'lda qaroqchilar bilan bostirib kelasmikin» degan vahima bosdi.

Boy eshiklarni mahkam yopib, derazaga termilganicha, tashqariga quloq solib allamahalgacha uxlay olmadi. Erta bilan darvoza yana taqilladi: notanish kishi pul keltirgan ekan. U yuz ming so'mni sanab berib, o'zining ikki tiyini oldi, chaqani hamyoniga solib bo'lib, xayrlashayotganda:

– Ertaga to'rt tiyin-a, tayyorlab qo'yishni unutma, – dedi.

Boy yana o'zida yo'q xursand, chunki ikkinchi yuz ming so'm ham go'yo o'z oyog'i bilan keldi. Mehmon esa qaroqchiga o'xshamaydi: atrofga ko'z yugurtirmadi, sinchkovlik qilmadi, faqat o'ziga

tegishli tiyinlarinigina talab qildi. Tentak! Dunyoda shunaqa nodonlar ko'proq bo'lganda edi, donolar yaxshiroq yashashardi.

Notanish odam uchinchi kuni ham keldi. Uchinchi yuz ming so'm va boydan 4 tiyin...

To'rtinchi kuni to'rtinchi yuz ming so'm ham xuddi shu yo'sinda (8 tiyinga) boyning cho'ntagiga kirdi.

Beshinchi yuz ming so'm 16 tiyin, oltinchi yuz ming so'm esa 32 tiyin evaziga keldi.

Yetti kun deganda boy yetti yuz ming so'm oldi-yu, lekin bu pul badaliga arzimagan pul to'ladi:

$$1 \text{ t.} + 2 \text{ t.} + 4 \text{ t.} + 8 \text{ t.} + 16 \text{ t.} + 32 \text{ t.} + 64 \text{ t.} = 1 \text{ s.} 27 \text{ t.}$$

Bu narsa ochko'z millionerga yoqib tushdi, hatto u atigi bir oy muddatga bitim tuzganidan ham afsuslandi, axir, bu muddatda bor-yo'g'i uch million atrofida pul qo'lga kiradi, xolos-da. Muddatni, jilla qursa, yana yarim oyga cho'zish uchun tentakni ko'ndirib bo'lmasmikini-a? Bu esa xatarli, chunki pulni bekorga berayotganini fahmlab qolsa bormi...

Notanish odam esa har kuni erta bilan yuz ming so'm keltiraverdi. 8-kuni u 1 s. 28 t. oldi, 9-kuni 2 s. 56 t., 10-kuni 5 s. 12 t., 11-kuni 10 s. 24 t., 12-kuni 20 s. 48 t., 13-kuni 40 s. 96 t., 14-kuni 81 s. 92 t. ni qo'lga kiritdi.

Boy bu pullarni jon deb to'layverdi: axir, u bir million 400 ming so'm oldi, buning badaliga notanish odamga atigi sakson ikki so'mcha berdi, xolos.

Biroq boyning quvonchi uzoqqa cho'zilmadi. Boy ajoyib mehmon sodda odam emasligini, u bilan qilingan bitim oldin foydali bo'lib tuyulgan bo'lsa-da, butunlay foydasiz ekanini tez orada payqab qoldi. Oradan 15 kun o'tgach navbatdagi oladigan yuz ming so'mi evaziga tiyinlab emas, yuzlab so'mlarni to'lashga to'g'ri keldi va shundan so'ng to'lov pullari o'sib ketaverdi. Chindan ham, o'ning ikkinchi yarmida boy quyidagicha pul to'ladi:

15-yuz ming so'm uchun	...	163 s. 84 t.
16-yuz ming so'm uchun	...	327 s. 68 t.
17-yuz ming so'm uchun	...	655 s. 36 t.
18-yuz ming so'm uchun	...	1310 s. 72 t.
19-yuz ming so'm uchun	...	2621 s. 44 t.

Shunday bo'lsa ham, boy o'zini hali zarar ko'rmagan deb hisoblardi, garchi ikki yarim ming so'mdan ortiq pul to'lagan bo'lsa-da, 1 million 900 ming so'm oldi-ku.

Ammo foyda kundan kunga, yashin tezligida kamayaverdi.

Mana navbatdagi to'lovlar:

20-yuz ming so'm uchun	...	5242 s. 88 t.
21-yuz ming so'm uchun	...	10 485 s. 76 t.
22-yuz ming so'm uchun	...	20 971 s. 52 t.
23-yuz ming so'm uchun	...	41 943 s. 04 t.
24-yuz ming so'm uchun	...	83 886 s. 08 t.
25-yuz ming so'm uchun	...	167 772 s. 16 t.
26-yuz ming so'm uchun	...	335 544 s. 32 t.
27-yuz ming so'm uchun	...	671 088 s. 64 t.

Endi olishdan ko'ra ko'proq to'lashga to'g'ri kelardi. Oldi-berdini shu yerda to'xtatish ham ma'qul edi-ku, lekin shartnomani buzish-ning iloji yo'q-da.

Borgan sari ahvol yomonlashaverdi. Notanish odamdan rosa pand yeganini va u o'zi keltirib bergan pullaridan anchagina ortiq pul olishini boy juda kech fahmlab qoldi...

28-kundan boshlab boy endi millionlab to'lashi kerak bo'ldi. Keyingi ikki kun esa uni bor-yo'g'idan judo qildi. Mana eng katta to'lovlar:

28-yuz ming so'm uchun	...	1 342 177 s. 28 t.
29-yuz ming so'm uchun	...	2 684 354 s. 56 t.
30-yuz ming so'm uchun	...	5 368 709 s. 12 t.

Mehmon oxirgi safar kelib ketgach, birinchi qarashda shunchalik arzimagan pul badaliga kelgan uch million so'm qanchaga tushganini millioner hisoblab chiqdi. Hisobning ko'rsatishicha, notanish odamga **10 737 418 s. 23 t.** to'lanibdi, ya'ni salkam 11 million!.. Holbuki, ish bir tiyin berishdan boshlangandi. Notanish odam hatto uch yuz ming so'mdan keltirib beraverganda ham zarar ko'rmagan bo'lardi.

* * *

Bu hikoyaga xotima berishdan avval millioner ko'rgan zararini qaysi usul bilan tezroq hisoblab chiqish mumkinligini ko'rsatamiz, boshqacha aytganda, yuqoridagiday sonlarni qo'shishni qanday qilib tez bajarish yo'li bilan tanishasiz.

$1 + 2 + 4 + 8 + 16 + 32 + 64 + \dots +$ va hokazo.

Bu sonlarning quyidagi xususiyatini payqab olish qiyin emas:

$$1 = 1$$

$$2 = 1 + 1$$

$$4 = (1 + 2) + 1$$

$$8 = (1 + 2 + 4) + 1$$

$$16 = (1 + 2 + 4 + 8) + 1$$

$$32 = (1 + 2 + 4 + 8 + 16) + 1 \text{ va hokazo.}$$

Ko'ramizki, bu qatorning har bir soni o'zidan oldingi sonlarning hammasini birga olib, unga yana bitta birlik qo'shilganiga teng. Shuning uchun bunday qatorning hamma sonlarini, masalan, 1 dan to 32 768 gacha bo'lgan sonlarni qo'shish kerak bo'lganda biz undan oldingi hamma sonlar yig'indisini faqat oxirgi songa (32 768 ga) qo'shamiz, boshqacha aytganda, o'sha oxirgi songa undan bit-ta kam (32768 - 1) sonni qo'shamiz va 65 535 hosil qilamiz.

Millionerimizning ko'rgan zararini shu usul bilan juda tez hisoblab chiqish mumkin. Buning uchun uning oxirgi marta qancha to'laganligini bilsak bas. Uning oxirgi to'lovi 5 368 709 s. 12 t. bo'lgan. Shuning uchun 5 368 709 s. 12 t. ni 5 368 709 s. 11 t. ga qo'shsak, izlangan natija: 10 737 418 s. 23 t. chiqadi.

ARZON VELOSIPEDLAR GIRDOBI

Ma'lumki, turli xil firma va korxonalar o'tishi qiyin bo'lgan, sifatsiz mollarini pullash uchun g'alati usullar o'ylab chiqaradilar. Bugun biz anchagina ko'nikib qolganimiz bunday g'aroyib usullar ancha qadimdan buyon qo'llanib kelinadi. O'sha davrlarda «tadbirkorlar» ishni ko'p tarqaladigan gazeta va jurnallarga (unda hali televizor kashf etilmagan edi) quyidagi mazmunda reklama va e'lonlar berishdan boshlardilar:

10 so'mga velosiped!

Har bir kishi atigi 10 so'm sarflab velosiped olishi mumkin.

Fursatdan foydalanib qoling!

50 so'm o'rniga 10 so'm!

Sotib olish shartlari bepul yuboriladi

Albatta, qancha-qancha odamlar bu kabi qiziqtiruvchi e'lonlarga uchib arzon velosiped olish shartlari yuborilishini iltimos qilardilar. Iltimoslariga javoban ularga mufassal ko'rsatma yuborilar va bu ko'rsatmadan ularga quyidagi shart-sharoitlar ma'lum bo'lardi.

10 so'mga hozircha velosipedning o'zi emas, balki faqat 4 ta bilet yuborilib, ularni oshna-og'aynilardan to'rttasiga 10 so'mdan pullash kerak bo'ladi. Shu yo'sinda yig'ilgan 40 so'mni firmaga yuborish lozim edi, shundan keyingina velosiped xaridorga chindan ham atigi 10 so'mga tushardi, chunki qolgan 40 so'mni u o'z cho'ntagidan to'lamasdi-da. To'g'ri, velosiped oluvchi 10 so'm naqdgina pul to'lashdan tashqari oshna-og'aynilariga bilet sotish ishlarini ham bajardi. Lekin bu «arzimagan» mehnat hisobga kirmasdi.

Xo'sh, bu biletning mohiyati nimadan iborat edi. Ularni 10 so'mdan sotib olgan kishi nimalarga ega bo'lardi? U shu biletni firmadan ana shunday 5 ta biletga almashtirish huquqiga ega bo'lardi. Boshqacha qilib aytganda, u velosiped olish uchun 50 so'm to'plash imkonini qo'lga kiritardi, demak, velosiped unga atigi 10 so'mga, ya'ni bilet bahosiga tushardi. Bilet olgan yangi kishilar, o'z navbatida, firmadan 5 tadan bilet olib, ularni boshqalarga tarqatardilar va hokazo.

Yuzaki qaraganda, bu ishlarda hech qanday aldama-qaldamlik yo'qday tuyuladi. Reklama e'lonidagi va'da bajarilardi: velosiped chindan ham xaridorlarga atigi 10 so'mga tushardi. Buning ustiga, firma ham zarar ko'rmasdi, chunki u o'z molining qiymatini bata-mom olardi-da.

Holbuki, bu ishlarning hammasi firibgarlik, qalloblikdan boshqa narsa emas. Bunday tovlamachilik juda ko'p kishilarni chuv tushirar, ular sotib olgan biletlarini boshqalarga sota olmasdan sarson bo'lardilar. Firmaga velosipedning 50 so'mlik qiymati bilan 10 so'mlik to'lov orasidagi tafovutni to'laydigan sho'ring qurg'ur-lar xuddi ana o'shalar edi. Bora-bora shunday payt kelardiki, bilet egalari biletlarga xaridor topolmay qolardilar. Shunday hol, albatta, yuz borishini bilishingiz qiyin emas, buning uchun qo'lingizga qog'oz-qalam olib, shu «girdob»ga tushib qolgan odamlar sonining naqadar tez o'sib borishini hisoblab ko'rsangiz kifoya.

Biletlarni bevosita firmadan olgan birinchi guruh odamlar, odat-da, xaridor topishda uncha qiynalmaydilar. Bu guruhning har bir a'zosi to'rtta yangi kishini bilet bilan ta'minlaydi, xolos.

Bu to'rt kishi o'z biletlarini $4 \cdot 5$ kishiga, ya'ni 20 ta boshqa odamga sotishlari, buning uchun esa ularni velosiped sotib olishning foydali va qulay ekanligiga ishontirishlari kerak. Faraz qiling, bunga muvaffaq bo'lindi, 20 ta xaridor ham topildi deylik.

Girdob yana kengayadi. 20 ta bilet olgan ana shu yangi xaridorlar, o'z navbatida, $20 \cdot 5 = 100$ odamga bilet tarqatishlari kerak.

Shu choqqacha ishni boshlab berganlar bu ishga $1 + 4 + 20 + 100 = 125$ kishini tortishgan, bulardan 25 tasining bittadan velosipedi bor, 100 kishi esa velosiped olishga umidvor bo'lib yuribdi, chunki ular 10 so'mdan pul to'lab qo'yishgan.

Endi girdob tanish-bilishlarning tor doirasidan chiqib, shaharga yoyila boshlaydi, lekin endi ish tobora qiyinlasha boradi. Bilet egalaridan keyingi yuztasi shunday biletlar bilan 500 kishini ta'minlashi kerak, bular esa, o'z navbatida, 2500 ta yangi qurbonlar topishi

lozim. Tezda shaharni bilet xirmoni bosib ketadi, natijada biletlarga talabgor topish g'oyat qiyin bo'lib qoladi.

Qarabsizki, girdob damiga tortilgan odamlar soni yashin tezligida o'sa boshlaydi. Ana shunday holda hosil bo'ladigan sonlar piramidasi quyidagicha ko'rinish hosil qiladi:

1-bosqich	1
2-bosqich	4
3-bosqich	2
4-bosqich	100
5-bosqich	500
6-bosqich	2500
7-bosqich	12 500
8-bosqich	62 500

Agar shahar katta bo'lsa-yu, uning velosiped minib yura oladigan hamma aholisi 62 ming kishini tashkil etsa, 8-bosqichda girdob tuqashi kerak, chunki velosipedga ehtiyoji bor hamma aholi shu ishga tortilgan bo'ladi. Ammo velosiped oiganlar aholining atigi beshdan bir qismini tashkil etadi, aholining qolgan qismi qo'lidagi biletlarni sotib oladigan kishi topilmaydi.

Aholisi yana ham ko'proq bo'lgan shahar uchun, hatto bir necha million aholisi bo'lgan hozirgi zamon shaharlari uchun ham biletlar bilan to'lib ketish hodisasi atigi bir necha bosqichdan keyingina yuz beradi, chunki «girdob» sonlari haddan tashqari tez o'sib boradi. Piramidaning navbatdagi bosqichlaridagi holat quyidagicha ko'rinishda bo'ladi:

1-bosqich	1
2-bosqich	4
3-bosqich	2
4-bosqich	100
5-bosqich	500
6-bosqich	2500
7-bosqich	12 500
8-bosqich	62 500

9-bosqich	312 500
10-bosqich	1 562 500
11-bosqich	7 812 500
12-bosqich	39 062 500
13-bosqich	195 312 500
14-bosqich	976 562 500
15-bosqich	4 882 812 500

Ko'rdingizmi, girdob 12-bosqichda butun boshli bir davlat aholisini qamrab olishi mumkin. Demak, shu aholining $\frac{4}{5}$ qismi girdobni «yuzaga keltiruvchilar»ga aldangan bo'ladi.

Bunday usul bilan firma aholining $\frac{1}{5}$ qismi olgan molning pulini aholining qolgan $\frac{4}{5}$ qismiga to'lattiradi. Boshqacha aytganda, to'rt kishini beshinchi kishiga «xayr-sadaqa» qilishga majbur etadi.

Firma, bundan tashqari, o'zining molini zo'r berib tarqatuvchi allaqancha odamlarning tekin xizmatlaridan foydalanadi. Orqasida ulkan summalar vashirinib votgan bu hazilakam o'vin o'z «cho'ntaklari»ni firibgarlar hujumidan himoya qilish uchun oddiygina arifmetik hisob-kitoblardan foydalana olmaydiganlarni rosa chuv tushiradi.

MUKOFOT

Rivoyatlarga ko'ra, Qadimgi Rimda quyidagi voqea yuz bergan.

Terensiy nomli lashkarboshi imperatorning buyrug'i bilan g'olibona janglar qilib, Rimga behisob o'ljalar bilan qaytdi va poytaxtga kelgach imperator huzuriga kirishga ruxsat berishlarini so'radi.

Imperator lashkarboshini ochiq chehra bilan qabul qilib, imperiyaga ko'rsatgan harbiy xizmatlari uchun unga chin qalbdan tashakkur izhor etgan holda mukofot uchun senatorlikdek yuksak martaba berishga va'da qildi.

Lekin Terensiyning ko'nglidagi muddaosi boshqacha ekan. U shohga shunday arz qildi:

– Shohim, sening qudratingni yanada yuksaltirish va shon-shavkatingni oshirish uchun ko'p g'alabalar qozondim. Men o'limdan qo'rqmadim, bir emas, ming jonim bo'lganda ham, sening yo'lingda fido qilardim. Biroq urush qilaverib charchadim, yoshlik davrim o'tib ketdi, tanam quvvatdan qoldi. Endi menga ota-bobolarim yashab

o'tgan makonda tinchgina istiqomat qilish va osuda hayot lazzatini totish vaqti yetdi.

– Mendan nima tilaysan, Terensiy? – deb so'radi imperator.

– Arzimni eshit, marhamatli shohim! Uzoq yillar davomida qilichimni qonga bo'yab keldim, mol-mulk ortira olmadim. Kambag'alman...

– So'zlayver, botir Terensiy.

– Agar kamina qulingga mukofot in'om qilmoqchi bo'lsang, – deb so'zida davom etdi ruhlangan lashkarboshi, – saxiylicing ila mening umrim oxirigacha bola-chaqam bilan farog'atda, huzur-halovatda yashashimga yordam qil. Men qudratli senatdan o'zimga oliy martaba va izzat-ikrom tama qilmayman. Qolgan umrimni osoyishta o'tkazish uchun siyosatdan chetroqda yashashni xohlayman. Shohim, qolgan umrimni moddiy ta'minlash uchun menga ehson qil.

Imperator unchalik saxiy emasdi. U ko'proq olishni va kamroq berishni yaxshi ko'rardi. Shuning uchun ham lashkarboshining tilagi uni o'ylantirib qo'ydi.

– Senga qancha pul bersam, yetarli deb hisoblaysan, Terensiy? – deb so'radi u.

– **Bir million dinor, shohim**

Imperator yana chuqur o'yga toldi. Lashkarboshi boshini quyi solgancha javob kutar edi. Nihoyat, imperator so'z boshladi:

– Shavkatli Terensiy! Sen ulug' sarkardasan, shonli g'alabalarining katta mukofotga arziydi. Men senga boylik in'om qilaman. Erta-ga tush paytida shu yerda mening hukmimni eshitasan.

Terensiy ta'zim qilib chiqib ketdi.

Ertasiga lashkarboshi tayinlangan soatda imperator saroyida hozir bo'ldi.

– Salom senga, botir Terensiy! – dedi imperator.

Terensiy ta'zim bilan bosh egdi.

– Shohim, men hukmingni eshitmoqqa keldim. Sen iltifot bilan menga in'om va'da qilgan eding.

Imperator javob berdi:

– Senday oliyanob sarkardaning ko'rsatgan xizmatlari va g'alabalari evaziga arzimmas mukofot olishini istamayman. Mening xazinamda 5 million mis brass (*brass – dinorning beshdan bir ulushi qiymatidagi chaqa*) bor. Endi gapimni yaxshilab eshit. Sen xazinaga kirasan, bitta brass olib chiqasan va uni mening oyog'im ostiga qo'yasan. Ikkinchi kuni xazinaga yana kirib, 2 brassga teng chaqa olasan va uni oldingisining yoniga, ana shu yerga qo'yasan.

Uchinchi kuni olib chiqqan puling 4 brass, to'rtinchi kuni 8 brass, beshinchi kuni 16 brass bo'lishi kerak. Xullas, har gal chaqaning qiymatini ikki baravar oshira borasan. Sening uchun har kuni tegishli qiymatga ega bo'lgan maxsus chaqa tayyorlab turishga buyruq beraman. Xazinamdan ko'tara olganingcha brass olib ketasan. Senga yordamlashishga hech kimning haqqi yo'q. Sen faqat o'z kuchingdan foydalanishing kerak. Qachonki ko'tarishga kuching yetmay qolsa, to'xta! Bitimimiz shu yerda tamom bo'ladi, shungacha xazinamdan kuching yetgancha olib chiqqan pullarning hammasi seniki. Bu mening senga qilgan hadyamdir.

Imperatorning har bir so'zini Terensiy zo'r diqqat bilan tingladi. Uning xayolida biri biridan katta, qanchadan qancha quyma pullar gavdalanardi. U ana shu pullarni davlat xazinasidan olib ketishni umid qilar edi.

– Itifotingdan minnatdorman, – dedi u shodiyona tabassum bilan, – haqiqatdan, hadyang katta!

Terensiy davlat xazinasiga har kuni qatnay boshladi. Xazina imperatorning qabulxonasiga yaqin joyda edi. Terensiyga dastlabki kunlari pul ko'tarib o'tish hech bir qiyinchilik tug'dirmadi.

U birinchi kuni xazinaxonadan atigi bitta brass olib chiqdi. Bu ki chikroq chaqa bo'lib, diametri 21 mm, og'irligi 5 g edi. Shuningdek, ikkinchi, uchinchi, to'rtinchi, beshinchi va oltinchi o'tishlari ham yengil bo'ldi, chunki bunda lashkarboshi mos ravishda birinchi kundagi chaqaga nisbatan og'irligi 2 baravar, 3 baravar, 8 baravar, 16 baravar va 32 baravar bo'lgan chaqalarni olib chiqqandi.

Yettinchi chaqaning og'irligi, bizning hozirgi o'lchovimiz bo'yicha, 320 gramm atrofida bo'lib, diametri 8,5 sm (aniqrog'i, 84 mm) edi (agar chaqaning hajmi rosmana chaqadan 64 baravar katta bo'lsa, u atigi 4 baravar qalin bo'ladi, chunki $4 \cdot 4 \cdot 4 = 64$. Bundan keyin ham hikoyada keltiriladigan chaqalar o'lchovini hisoblashda buni nazarda tutish kerak).

Sakkizinchi kuni Terensiy xazinaxonadan 128 ta chaqa og'irligiga teng keladigan katta quyma tanga olib chiqdi. Uning og'irligi 640 g bo'lib, diametri 10,5 sm atrofida edi.

To'qqizinchi kuni Terensiy imperator zaliga 256 ta rasmana chaqaga teng keladigan bitta yaxlit tanga keltirdi. Uning diametri 13 sm atrofida bo'lib, 1,25 kg dan og'irroq edi.

O'n ikkinchi kunga borganda chaqaning diametri salkam 27 sm, og'irligi esa 10,25 kg ga yetdi.

Shu choqqacha lashkarboshiga marhamat bilan qarab kelgan imperator endi o'zining shodligini yashirmadi. U lashkarboshining 12 marta qatnaganini, ammo xazinaxonadan hammasi bo'lib atigi 2000 dan sal ortiqroq mis chaqa olib chiqqanini ko'rdi.

O'n uchinchi kuni botir Terensiy 4096 ta rasmana chaqaga baravar keladigan bitta katta chaqani olib chiqdi. Uning diametri 34 sm, og'irligi 20,5 kg edi.

O'n to'rtinchi kuni Terensiy xazinaxonadan olib chiqqan tanga-ning og'irligi 41 kg va diametri 42 sm ga yaqin edi.

– Charchamadingmi, pahlavonim Terensiy? – deb so'radi imperator kulgisini zo'rg'a bosib.

– Yo'q, shohim, – deb javob berdi lashkarboshi peshona terini arta turib.

O'n beshinchi kun keldi. Bu gal Terensiyning yuki og'ir edi. U 16 384 chaqadan quyilgan kattakon mis brassni ko'targancha imperator huzuriga zo'r-bazo'r yurib kelardi. Bu tanganing diametri 53 sm, og'irligi 80 kg, ya'ni baquvvat bir askar og'irligiga teng edi.

O'n oltinchi kunga kelganda lashkarboshi yelkasidagi yukning og'irligidan gandaraklab qoldi. Yuk 32 768 ta rasmana mis chaqaga teng bo'lgan 164 kilogrammlik ulkan brass bo'lib, diametri 67 sm edi.

Lashkarboshi holdan toyib harsillar, imperator esa unga qarab iljayardi.

Ertasi kuni Terensiy imperatorning huzuriga kirib kelganida imperator uni qahqahalar bilan qarshi oldi. U tangani qo'lida ko'tarolmay g'ildiratib kelardi.

Uning ko'ndalang kesimi (diametri) 84 sm, og'irligi 328 kg bo'lib, 65 536 ta rasmana miss brassga teng edi.

O'n sakkizinchi kun Terensiy uchun boyishining oxirgi kuni bo'ldi. Bu safar unga 131 072 ta rasmana brassga teng bo'lgan ulkan tangani olib chiqish nasib etdi. Uning ko'ndalang kesimi bir metrdan ortiq, og'irligi 655 kg edi. Terensiy o'z nayzasini dastak qilib ulkan miss brassni imperatorning qabulxonasiga bor kuchi bilan arang g'ildiratib kelgandi. Ulkan tanga pul imperator oyog'i ostiga gumburlab tushdi.

Terensiy butunlay holdan toygandi.

– Darmonim quridi... bas, – deb pichirladi u.

Imperator o'z hiylasining muvaffaqiyatli chiqqanidan zavqlanib, o'zini kulgidan bazo'r to'xtatib qoldi. U xazinachiga Terensiyning hammasi bo'lib qancha brass olib chiqishga erishganini hisoblashni buyurdi.

Xazinachi topshiriqni bajarib bo'lib, dedi:

– Shohim, sening soyayi davlatingda pahlavon sarkardang Terensiy mukofotga 262 143 mis brass oldi.

Shunday qilib, xasis imperator lashkarboshi Terensiyga u so'ragan bir million dinorning qariyb 20 dan bir ulushini berdi, xolos.

* * *

Biz xazinachining qilgan hisobini, shu bilan birga, olib chiqilgan tanga pullar vaznini ham tekshirib ko'ramiz. Terensiy olib chiqqan brasslar:

Kun	Pul miqdori	Og'irligi
1-kun	1 brass	5 g
2-kun	2 brass	10 g
3-kun	4 brass	20 g
4-kun	8 brass	40 g
5-kun	16 brass	80 g
6-kun	32 brass	160 g
7-kun	64 brass	320 g
8-kun	128 brass	640 g
9-kun	256 brass	1 kg 280 g
10-kun	512 brass	2 kg 560 g
11-kun	1024 brass	5 kg 120 g
12-kun	2048 brass	10 kg 240 g
13-kun	4096 brass	20 kg 480 g
14-kun	8192 brass	40 kg 960 g
15-kun	16 384 brass	81 kg 920 g
16-kun	32 768 brass	163 kg 840 g
17-kun	65 536 brass	327 kg 680 g
18-kun	131 072 brass	655 kg 360 g

Bunday qonuniyat asosidagi sonlarning yig'indisini qanday osongina hisoblab chiqish mumkinligini bilamiz: ikkinchi ustuncha uchun yig'indi («Foydali bitim» hikoyasida ko'rsatilgan qoidaga muvofiq) 262 143 ga teng. Terensiy imperatordan bir million dinor, ya'ni 5 000 000 brass so'ragandi. Demak, u so'raganidan $5\,000\,000 : 262\,143 = 19$ marta kam pul olgan.

5-BOB QIZIQARLI MASALALAR

UCH DEHQON

Uchta dehqon ovqatlanish uchun oshxonaga kirishdi va beka-ga kartoshka pishirib kelishini aytishdi. Lekin rosa charchaganlari uchun taom tayyor bo'lgunicha o'tirgan joylarida uxlab qolishdi. Beka kartoshkalarni pishirib keldi va ularni uyg'otmay, stol ustiga qo'yib ketdi. Birinchi dehqon to'satdan uyg'onib qarasa, sheriklari uxlab yotibdi va stol ustida pishirilgan kartoshkalar turibdi. U sheriklarini uyg'otmadi-da, kartoshkalarni sanab, o'z tegishini yedi va yana uxlab qoldi. Hech qancha vaqt o'tmay ikkinchi dehqon uyg'ondi va bir sherigi ovqatlanib bo'lganidan xabari yo'q, qolgan kartoshkalarni sanab, o'z ulushini yedi da, u ham uxlab qoldi. Uchinchi dehqon ham uyg'onib, o'zini birinchi uyg'ongan deb o'yladi, kartoshkalarni sanab, shuning uchdan birini yedi. Shunda uning sheriklari uyg'onib qolishdi-yu bo'lgan voqeadan hamma xabardor bo'ldi. Bu paytga kelib dasturxonda 8 kartoshka qolgandi.

Beka stol ustiga qancha kartoshka keltirib qo'yganini, har bir dehqon nechtdan kartoshka yeganini hamda yeyilgan kartoshkalar teng miqdorda bo'lishi uchun har biri yana qanchadan yeyishi lozimligini aniqlang.

Javob: *Beka stol ustiga 27 ta kartoshka keltirib qo'ygan. Shunda har bir dehqonga 9 tadan kartoshka tegishi kerak bo'ladi.*

MEROS

O'lim to'shagida yotgan ota uch o'g'liga o'zining otlar uyurini meros qoldirib, katta o'g'il jami otlarning yarmini, o'rtancha o'g'il uchdan birini, kenja o'g'il esa to'qqizdan birini olishi kerakligini aytdi va jon berdi. O'g'illar qarashsa, otadan 17 ta ot qolgan va ulami na 2 ga, na 3 ga va na 9 ga bo'lib bo'lardi. O'ylay-o'ylay boshlari qotgan farzandlar donishmandning oldiga kelib, bor voqeani aytib berishibdi. Donishmand

esa biroz o'ylanib olgach aka-ukalarnikiga o'z otini minib boribdi. Buni qarangki, donishmand manzilga yetib borgach ota aytganiday qilib otlarni o'g'illarga bo'lib beribdi. Ayting-chi, u bunga qanday erishdi?

Javob: *Donishmand o'zi minib borgan otni 17 otga qo'shgan va 18 ta otning yarmi – 9 ta otni katta o'g'ilga, uyurning uchdan biri – 6 ta otni o'rtancha o'g'ilga, otlarning to'qqizdan biri – 2 ta otni kenja o'g'ilga bo'lib beradi-da, qolgan bitta o'zining otini ($1 + 17 = 18$; $18 - 9 - 6 - 2 = 1$) minib qaytib ketgan.*

HAYVONLAR UYURI

Otlar, bir o'rkachli va ikki o'rkachli tuyalardan iborat uyurda hammasi bo'lib 200 ta o'rkachni ko'rish mumkin. Agar ikki o'rkachli tuyalar bilan otlarning miqdori teng bo'lsa, uyurda qancha jonzot bor?

Javob: *Agar bir o'rkachli tuyalar sonini x deb olsak, ikki o'rkachli tuyalarning miqdori (otlarning ham, chunki ular teng miqdorda) – $(200 - x) / 2$ bo'ladi. Shunda quyidagi tenglamani hosil qilish mumkin: $x + ((200-x) / 2) \cdot 2 = x + 200 - x = 200$.*

Demak, uyurda 200 ta hayvon bor.

G'AROYIB TAQSIMOT

Savdogarning o'limidan so'ng u meros qoldirgan pullar, vasiyati-ga ko'ra, quyidagicha taqsimlandi. Katta o'g'il 100 so'm va qolgan pulning 1/6 qismini, keyin ikkinchi o'g'il 200 so'm va qolgan pulning 1/6 qismini, uchinchi o'g'il ham 300 so'm va qolgan pulning 1/6 qismini oldi, oxirgi o'g'il akalaridan qolgan pulni olgunicha bo'lishish shu tartibda davom etdi. Oxirida ma'lum bo'lishicha, barcha o'g'illarga teng miqdorda meros tegibdi.

Savdogarning o'g'illari nechta bo'lgan va u qancha meros qoldirgandi?

Javob: *Savdogarning 5 ta farzandi bo'lgan va ularga 2500 so'm meros qoldirgan.*

PIFAGOR TEOREMASI

Qayiq aylana shaklidagi suv havzasida qirg'oqdan shimolga 30 km suzib narigi qirg'oqqa yetib keldi. So'ngra u sharqqa qayrildi

va keyingi qirg'oqqacha yo'nalishini o'zgartirmay 40 km suzdi. Suv havzasining diametrini toping.

Javob: *Qayiq bosib o'tgan ikkita masofani to'g'ri burchakli uch-burchakning katetlari deb olsak, Pifagor teoremasiga ko'ra, javob 50 km bo'lishini ko'rishimiz mumkin.*

TIRIK TOVUQLAR

Tovuq sotib o'tirgan kishidan 1-xaridor hamma tovuqlarning yarmini va yana yarimta tovuq sotib oldi. Keyin 2-xaridor kelib, u ham qolgan tovuqlarning yarmini va yana yarimta tovuq sotib oldi. 3-xaridor ham qolgan tovuqlarning yarmini va yana yarimta tovuq sotib oldi. Shunda sotuvchining tovuqlari tamom bo'lgani oydinlashdi. Agar u sotgan tovuqlarning hammasi tirik holda sotilgan bo'lsa, bozorga sotuvchi nechta tovuq olib chiqqan?

Javob: *Sotuvchi hammasi bo'lib 7 ta tovuq sotgan.*

YUZ G'OZ

Bitta g'oz yo'lida g'ozlar galasini uchratib qolib, shunday debdi: «Salom, ey yuzta g'oz». Shunda g'ozlar yo'l boshchisi javob beribdi: «Biz yuz g'oz emasmiz. Bizga yana o'zimizcha, yana o'zimizning yarmimizcha, yana o'zimizning chorak qismimizcha va sen qo'shilsang, shundagina yuz g'oz bo'lamiz».

Galada nechta g'oz bo'lgan?

Javob: *Galada 36 ta g'oz bo'lgan.*

DOKTOR VOYJONIM VA QUSHLAR

Doktor Voyjonim tarozining ikki pallasida chumchuqlar va qaldirg'ochlarni tortib ko'rmoqchi bo'ldi. Bunda 5 ta chumchuq 6 ta qaldirg'ochdan og'irroq chiqdi. Lekin doktor bitta qaldirg'och bilan bitta chumchuqning o'rnini almashtirib ko'rsa, ularning vazni tenglashdi. 5 ta chumchuq va 6 ta qaldirg'ochning umumiy og'irligi 1 kg 140 g bo'lsa, chumchuq va qaldirg'och qanchadan tosh bosishini hisoblang.

Javob: *Bitta chumchuq 120 g va bitta qaldirg'och 90 g bo'ladi.*

6-BOB

QUVNOQ SAVOLLAR

TEZKOR SAVOL-JAVOBLAR

Savol: Agar sutkaning o'tgan vaqti qolgan vaqtdan ikki marta kam bo'lsa, hozir soat necha?

Javob: Soat 8.

Savol: Sinfda 36 ta o'quvchi bor. O'g'il bolalar qizlarga nisbatan 3 kishi ko'p. Sinfda nechta qiz bola va nechta o'g'il bola o'quvchi bor?

Javob: Masala javobga ega emas.

Savol: Bloknot o'rama jildi bilan 11 so'm turadi. Bloknotning o'zi jildidan 10 so'mga qimmat. Bloknot va jildi alohida-alohida qancha turadi?

Javob: 10,5 so'm va 0,5 so'm.

Savol: Eng katta 3 xonali sonni hosil qilish uchun eng katta bir xonali songa eng katta ikki xonali sonni necha marta qo'shish kerak?

Javob: 10 marta.

Savol: 1 dan 100 gacha bo'lgan sonlarning juftlari yig'indisi toqlari yig'indisidan qanchaga ko'p?

Javob: 50 ga ko'p.

Savol: Kamayuvchi, ayriluvchi va ayirmaning yig'indisi 25 ga teng. Kamayuvchini toping.

Javob: 12,5.

Savol: Eng katta bir xonali, ikki xonali, uch xonali va to'rt xonali sonlar yig'indisini hisoblang.

Javob: 11 106.

Savol: Yig'indini toping: $5 + 10 + 15 + 20 + 25 + \dots + 100$

Javob: 1050.

Savol: 1) musbat sonlarning eng kichigi; 2) manfiy sonlarning eng kichigi mavjudmi? Bor bo'lsa, ularni aniqlang.

Javob: 1) mavjud emas; 2) mavjud: 0.

Savol: Quyidagi ko'paytma nechta nol bilan tugaydi:

$$1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6 \cdot \dots \cdot 14 \cdot 15.$$

Javob: 3 ta nol bilan tugaydi.

Savol: Qachon ikki musbat sonning o'rta arifmetigi ularning ayirmasiga teng bo'ladi?

Javob: Bir son ikkinchisidan 2 marta ko'p bo'lganda.

Savol: Qachon ikki sonning ko'paytmasi ularning bo'linmasiga teng bo'ladi?

Javob: Qachonki ko'paytuvchilardan biri va bo'luvchi mos ravishda 1 voki -1 ga teng bo'lsa.

Savol: Eng kichik umumiy karralisi (EKUK) ularning ko'paytmasiga teng bo'lgan ikki sonning eng katta umumiy bo'luvchisi (EKUB) nechaga teng?

Javob: 1 ga.

Savol: Qanday ikki sonning yig'indisi, ko'paytmasi va bo'linmasi o'zaro teng bo'ladi?

Javob: 0,5 va -1 ning.

Savol: Aylana uzunligining diametriga nisbatini π (pi) harfi bilan belgilash kim tomonidan taklif qilingan?

Javob: L.Eyler va U.Jonson tomonidan.

Savol: Ko'paytiruv va bo'luv belgilari («·», «:») kim tomonidan taklif qilingan?

Javob: Nemis matematigi G.Leybnis tomonidan.

Savol: Zangli soat 1 sekundda bir marta bong uradi. U 12 marta bong urishi uchun qancha vaqt kerak bo'ladi?

Javob: 11 sekund.

Savol: -5 dan +5 gacha bo'lgan ketma-ket butun sonlarning ko'paytmasi nechaga teng?

Javob: 0 ga teng.

Savol: Quyidagi tengliklarni qanday izohlasa bo'ladi:

a) $19 + 23 = 18$ b) $9 + 8 = 5$ v) $12 + 12 = 0$.

Javob: Bu tengliklar soat «tili»ga o'g'irilganda to'g'ri bo'ladi.

Savol: Mototsiklchi qishloqqa yo'l oldi. U yo'lda uchta yengil mashina va bitta yuk mashinasiga duch keldi. Qishloqqa hammasi bo'lib nechta mashina kelgan?

Javob: Eng kamida bitta (chunki mototsikl qishloqqa qarab kelgan).

Savol: Bir oilada ikki ota va ikkita o'g'il bor. Bu oilada qancha odam yashaydi?

Javob: 3 ta: bobo, ota va o'g'il.

Savol: Ikki velosipedchi bir vaqtda qarama-qarshi yo'nalishda, birinchisi A punktdan 20 km/soat tezlikda, ikkinchisi B punktdan 15 km/soat tezlikda yo'lga chiqdi. Ular uchrashishganda qaysi biri A punktga yaqinroq bo'ladi?

Javob: Velosipedchilar A punktdan bir xil uzoqlikdagi masofada uchrashishadi.

Savol: Bir oilada 5 ta o'g'il bola bo'lib, har birining singlisi bor. Bu oilada nechta farzand yashaydi?

Javob: 6 ta.

Savol: U menga bitta olma bersa, mening olmalarim unikidan 2 marta ko'p bo'ladi. Agar men unga bitta olma bersam, men va undagi olmalar teng bo'lib qoladi. Bizda nechtdan olma bor?

Javob: Menda 7 ta, unda 5 ta.

Savol: Bir varaq qog'ozga 1 dan 100 gacha bo'lgan raqamlar tartib bilan yozilgan. Bu raqamlarni oson qo'shish usulini bilasizmi?

Javob: Ro'yxat 50 juft sondan tashkil topgan, har birining yig'indisi 101 ($1 + 100$, $2 + 99$, $3 + 98$ va h.k.) bo'ladi. Natijada: $50 \cdot 101 = 5050$.

Savol: 4 ta muxlis doimiy ravishda kinoteatrga kelib turishardi. Birinchisi har to'rtinchi kunda, ikkinchisi har beshinchi kunda,

uchinchisi har yettinchi kunda, to'rtinchisi esa har to'qqizinchi kunda kinoga tushardi. Ularning hammasi kinoteatrdagi uchrashadigan kun qachon keladi?

Javob: Ular 1260-kundagina uchrashishlari mumkin. Chunki 4, 5, 7 va 9 sonlarining eng kichik umumiy karralisi (EKUK) 1260 ga teng.

Savol: Bola do'kondan konfet sotib oldi. U olgan konfetning chorak qismini yo'ldayoq yeb qo'ydi, 3 ta konfetni o'rtog'iga berdi, uyga esa konfetlarning yarminigina olib keldi. Bola jami nechta konfet sotib olgandi?

Javob: U do'kondan 12 ta konfet sotib olgan.

Savol: Ikki hamyonning har biriga bittadan 100 so'mlik pul solishdi. Shunday holatda bitta hamyondagi pul boshqa biridagi puldan ikki marta ko'p bo'lishi mumkinmi?

Javob: Ha, mumkin, agar bir hamyonning ichida yana boshqa hamyon bo'lsa (ya'ni hamyonlarning biri ikkinchisining ichida bo'lsa).

Savol: Hovlida tovuqlar va qo'ylar bor. Jami bo'lib 20 ta bosh, 52 ta oyoq bor. Hovlida nechta qo'y va nechta tovuq bor?

Javob: 6 ta qo'y va 14 ta tovuq.

Savol: O'ktam ot sotib oldi. U dastlab kelishilgan narxning yarmini va bir tanga berdi. Keyin qolgan narxning yarmini va 2 tanga to'ladi. Nihoyat, qolgan qarzni yarmini va 1 tanga berdi. O'ktam otni necha pulga sotib olgan?

Javob: 18 tangaga.

Savol: Daftar sotib olishi uchun bir bolaga 24 so'm, boshqa bolaga esa 2 so'm yetmayapti. Lekin ular pullarini o'zaro qo'shishganda ham daftar sotib olishga yetmas ekan. Daftar necha pul turishini aniqlang.

Javob: Daftarning narxini x deb olib, quyidagicha tengsizlik tuzamiz:

$(x - 24) + (x - 2) < x$. Bundan kelib chiqadiki: $x < 26$. Demak, daftarning narxi 25 so'm.

Savol: To'rtta ketma-ket keladigan sonlarning ko'paytmasi 3024 ga teng. Ular qaysi sonlar?

Javob: 6, 7, 8, 9.

Savol: Uchta qora va beshta malla rangli sigirlar to'rt kunda qancha sut bersa, to'rtta qora va uchta malla rangli sigirlar besh kunda shuncha sut beradi. Qaysi rangdagi sigirlar sersut ekanini aniqlang.

Javob: Malla sigirlar sersut.

Savol: Daraxtzorga qushlar uchib keldi. Agar daraxtlarga ikkitadan qush qo'nsa, bitta daraxt ortib qoladi. Bittadan qush qo'nsa, bitta qushga daraxt yetmay qoladi. Daraxtlar va qushlarning sonini aniqlang.

Javob: 3 ta daraxt va 4 ta qush.

Savol: Sportchi poyezdga ulgurishi kerak. Vokzalgacha masofa 2 km bo'lib, poyezd 2 minutdan so'ng jo'naydi. Sportchi 1-kilometrni 30 km/soat tezlik bilan bosib o'tsa, 2-kilometrni u qanday tezlikda yugurib o'tishi kerak?

Javob: O'z tezligi bilan sportchi 1-kilometrni 2 minutda bosib o'tadi va poyezdga ulgurmaydi.

Savol: Futbol jamoasida 11 ta o'yinchi bor va ularning o'rtacha yoshi 22 yoshni tashkil qiladi. O'yin paytida hakam bir o'yinchini maydondan chetlatdi, shunda maydonda qolgan futbolchilarning o'rtacha yoshi 21 yosh bo'lib qoldi. Maydondan chetlatilgan o'yinchining yoshini aniqlang.

Javob: Chetlatilgan futbolchi 32 yoshda bo'lgan.

Savol: Sayohatchi tog'ga jo'nadi. U, hisobi bo'yicha, har kuni yo'lning $\frac{1}{3}$ qismini bosib o'tmoqchi va natijada manzilga uch kunda yetib bormoqchi edi. 1-kuni u jami yo'lning $\frac{1}{3}$ qismini bosib o'tdi. 2-kuni esa, charchab qoldimi, jami yo'lning emas, qolgan yo'lning $\frac{1}{3}$ qismini yurib o'toldi, xolos. 3-kuni ham qolgan yo'lning $\frac{1}{3}$ qismini o'tgach sayyoh hisoblab ko'rsa, yana 32 km yurishi kerak ekan.

Uydan tog'gacha bo'lgan masofani toping.

Javob: Sayyoh bosib o'tishi kerak bo'lgan masofa 108 km bo'lgan.

Savol: 9 ta gugurt cho'pidan 5 ta kvadrat yasash mumkinmi?

Javob: Ha, buning uchun 4 ta gugurt cho'pidan oddiy kvadrat yasaladi va uning ichiga 2 ta gugurt cho'pi «+» saklida qo'yiladi. Qolgan 3 ta cho'pni esa katta kvadratning xohlagan tomoniga ulash mumkin.

Savol: Men 18 yoshdaman. Bobomning yoshi esa 60 da. Yana necha yildan so'ng bobom mendan roppa-rosa 2 marta katta bo'ladi?

Javob: Yana 24 yildan keyin.

Savol: Bir harakat bilan 66 ning 1,5 bilan ko'paytmasini hosil qila olasizmi?

Javob: Buning uchun 66 ni «oyog'ini osmondan» qilib qo'yish kifoya.

Savol: Bolakaydan so'rashdi: «Sening opa-singillaring va akakalaring ko'pmi?» U javob berdi: «Mening singillarim va akalarim teng miqdorda, lekin singlimning akalari uning opalaridan ikki marta ko'p. Qani, toping-chi, biz qanchamiz?»

Javob: Oilada 3 ta qiz va 4 ta o'g'il farzand bor.

Savol: 4 kun ichida 7 ta erkak va 11 ta ayol qancha olma terasa, 5 kun ichida 9 ta erkak va 7 ta ayol shuncha olma teradi. Kim unumliroq ishlaydi: ayollarmi yo erkaklar?

Javob: Ayollar 17 kg ga 9 kg nisbatda yaxshiroq ishlaydi.

Savol: Agar bir vaqtda chiqishganda Tohir uyidan ishigacna 30 daqiqa yuradi, uning hamkasbi Zohir esa ishga 40 daqiqada yetib keladi. Tohir Zohirdan 5 daqiqa keyin chiqsa hamkasbiga qancha vaqtdan keyin yetib oladi?

Javob: 15 daqiqadan keyin.

Savol: Shuhrat bir bidon suvni 5 haftada ichadi, Salim esa ikki haftada shuncha suv ichadi. Ularning ikkovi bir bidon suvni qanchada ichadi?

Javob: 10 kunda.

MUNDARIJA

1-bob. Maroqli tanaffus.....	3
Yig'indi.....	3
Ko'paytma.....	3
O'yinlar.....	4
2-bob. Qiziqarli jumboqlar mamlakatida.....	6
3-bob. Qiziqarli fokuslar. Fokusning siri nimada?.....	19
Ilk o'ylangan sonni topish.....	19
O'chirilgan raqam.....	20
Hech narsa so'ramay sonni topish.....	21
Kim nimani olgan?.....	23
Qonuniyatni topish.....	25
4-bob. Qiziqarli hikoyalar.....	26
Foydali bitim.....	26
Arzon velosipedlar girdobi.....	30
Mukofot.....	33
5-bob. Qiziqarli masalalar.....	38
Uch dehqon.....	38
Meros.....	38
Hayvonlar uyi.....	39
G'aroyib taqsimot.....	39
Pifagor teoremasi.....	39
Tirik tovuqlar.....	40
Yuz g'oz.....	40
Doktor Voyjonim va qushlar.....	40
6-bob. Quvnoq savollar.....	41
Tezkor savol-javoblar.....	41

Ilmiy-ommabop nashr

Qo'shimcha dars

QIZIQARLI MATEMATIKA

Muharrir: Norbek TOSHNIYOZ
Badiiy muharrir: Bahriddin BOZOROV
Texnik muharrir: Dilshod NAZAROV
Sahifalovchi: Inomjon O'SAROV
Musahhih: Elbek JUMANOV

Nashriyot litsenziyasi: AI №134, 27.04.2009
Terishga berildi: 22.01.2017-y.
Bosishga ruxsat etildi: 08.02.2017-y.
Gazeta qog'ozi. Qog'oz bichimi: 84x108 $\frac{1}{32}$.
Arial garniturası. Ofset bosma.
Hisob-nashriyot t.: 2,06. Shartli b.t.: 2,52.
Adadi: 8000 nusxa.
Buyurtma № 075.

«AKADEMNASHR» nashriyotida tayyorlandi.
100156, Toshkent shahri Chilonzor tumani 20^A-mavze 42-uy.

Tel.: (+99871) 217-16-77
e-mail: info@akademnashr.uz
web: www.akademnashr.uz

«PRINT LINE GROUP» XK bosmaxonasida chop etildi.
100096, Toshkent shahri Bunyodkor shohko'chasi 44-uy.