

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O‘RTA MAXSUS
TA‘LIM VAZIRLIGI

NIZOMIY NOMIDAGI TOSHKENT DAVLAT PEDAGOGIKA
UNIVERSITETI

N.ESHPUKATOV, A.AKMALOV

MATEMATIKADAN SINFDAN TASHQARI
MASHG‘ULOTLAR
(5-6 SINFLAR UCHUN)

TOSHKENT — 2006-yil.

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O‘RTA MAXSUS
TA‘LIM VAZIRLIGI

NIZOMIY NOMIDAGI TOSHKENT DAVLAT PEDAGOGIKA
UNIVERSITETI

NURALI ESHPULATOV
ABBOS AKMALOV

MATEMATIKADAN SINFDAN TASHQARI
MASHG‘ULOTLAR
(5-6 SINFLAR UCHUN)

(O‘QITUVCHILAR UCHUN METODIK QO‘LLANMA)

TOSHKENT — 2006-yil.

Kirish

Jamiyatimizda ro'y berayotgan o'zgarishlar maktab oldiga muhim vazifalar qo'ymoqda. Bu vazifalar mustaqil fikrlay oladigan, milliy merosimizni qadrlaydigan, ijodkor, ahloqli, har tomonlama kamol topgan yoshlarni tarbiyalashdan iborat bo'lib, hozirgi zamon o'qituvchisidan tinmay ijodiy izlanishni, o'qishga yangicha munosabatni, fidoyilikni talab etadi.

Umumiy o'rta ta'lim maktablari jamiyatning ijtimoiy – iqsodiy va madaniy hayotidagi muhim o'zgarishlariga hamisha o'z munosabatini bildirib keldi.

O'zbekiston Respublikasining «Ta'lim to'g'risida»gi qonun, «Kadrlar tayyorlash milliy dasturi» va «Davlat ta'lim standartlari» talablaridan kelib chiqqan holda matematika o'qitishnig umumiy maqsad va vazifalari aniqlandi.

Umumiy o'rta ta'lim maktablarida matematika o'qitishdan ko'zda tutilgan asosiy maqsad – hozirgi zamon bozor iqsodiyoti sharoitlarini hisobga olgan holda har bir jamiyat a'zosining mehnat faoliyati va kundalik hayoti uchun zarur bo'lgan matematik bilim, ko'nikma va malakani berish, shuningdek, o'quvchilarning hayotiy tasavvurlari bilan amaliy faoliyatlarini umumlashtirib borib, matematik tushuncha va munosablarini ular tomonidan ongli o'zlashtirishlariga hamda hayotga tatbiq eta olishga intilish; o'quvchilarda izchil mantiqiy

Matematika o'qituvchisi dars jarayonida, darsdan tashqari mashg'ulotlarda, matematika to'garaklarida, turli kechalar, uchrashuvlar, qiziqarli mavzular yoki mashhur olimlarning ijodi, faoliyatiga bag'ishlab turli tadbirlar tashkil qilishi maqsadga muvofiqdir. Bular bilan bir qatorda o'qituvchi dars vaqtida, mavzuga bog'liq bo'lgan matematik tushunchalarning fanga kiritilishi ularning rivojlanib borishi va bu sohadagi qomusiy olimlarning hissalarini tushuntirishi lozim. Shu yerda ta'kidlash kerakki, o'quvchilardan barcha tarixiy dalillarni, sanalarni yoddan bilishi talab qilinmaydi.

1–mashgʻulot



1. M.Mirzaahmedov hayoti va ijodi. 5– sinf matematika darsligini yaratilishi.

Mirzaahmedov Mirfozil Abdilhaqovich respublikamizning taniqli matematik olimi, Oʻzbekistonda xizmat koʻrsatgan oʻqituvchi. U 1938 yil 20 yanvarda Toshkent shahrida tugʻilgan. Sobir Rahimov tumanidagi 11–maktabni bitirib, Toshkent davlat universitetiga oʻqishga kirdi. Uni tugatgach, Oʻzbekiston Fanlar Akademiyasining Matematika institutida aspirant, ilmiy xodim boʻldi. Aspirantura muddatini koʻp qismini Peterburgda oʻtkazgan. 1967 yildan boshlab 30yil davomida hozirgi Milliy universitetda dotsent, professor lavozimida ishladi. 1992–1996 yillarida S.H.Sirojiddinov nomli litsey direktori boʻlib ishladi. Uning ilmiy rahbarligida 15 nafar ilmga intiluvchi yoshlar fan nomzodi boʻlishdi. Ehtimollar nazariyasi va matematik statistikaning dolzarb muammolariga doir 70 dan ortiq ilmiy maqolalar muallifi. Gazeta, jurnal sahifalarida 200dan ortiq ilmiy–maʼrifiy maqolalari, oʻtkir publistik chiqishlari bilan xalqqa tanilgan. Oʻzbekiston Jurnalistlar uyushmasi aʼzosi; AQSh Matematika jamiyati aʼzosi.

Mustaqillik darsliklari, darsliklarni yangi avlodini yaratishda faol qatnashmoqda. Mirfozil aka 4–11 sinf «Matematika», «Algebra», «Algebra va analiz asoslari» darsliklarining mualliflaridan biri. Oʻzbekcha–inglizcha–ruscha matematik atamalar lugʻatini tuzgan. Navoiy ijodiga oid bir nechta maqolalari chop etilgan.

«Sirli olam», «Yosh kuch» jurnallarida tahrir aʼzosi boʻlgan. Hozir Fizika–matematika, informatika ilmiy–ommabop jurnali tahrir hayrati aʼzosi.

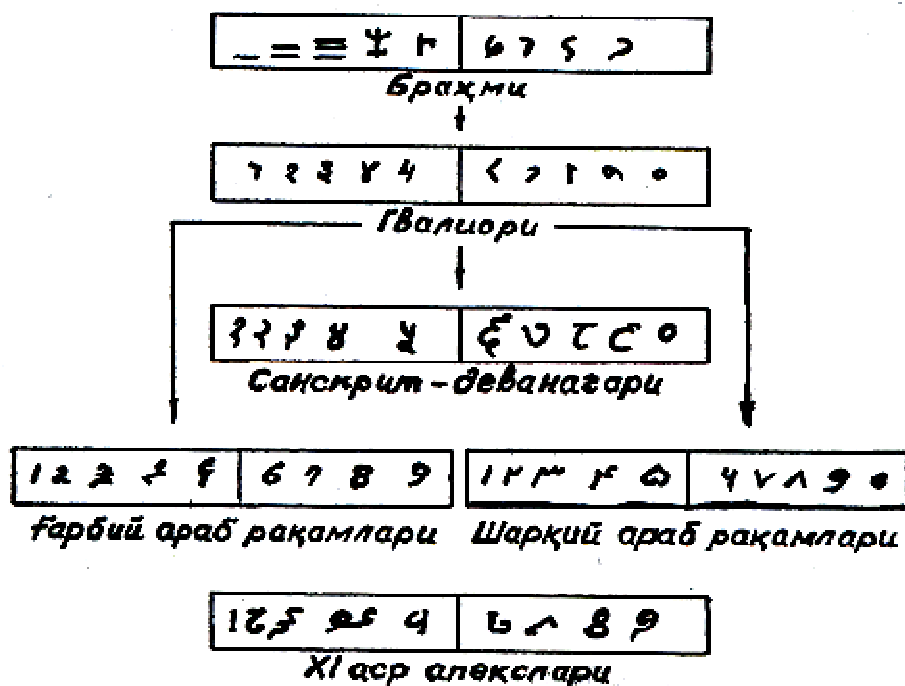
Raqamlar evolyutsiyasi

1,2,3,4,5,6,7,8,9,0 raqamlarni Yevropada arab raqamlari deyishgan. Buning sababi arablar Yaqin Sharq mamlakatlarini boʻysundirgandan soʻng bir muddat yunon harfiy raqamlaridan foydalanganlar. Keyin VIII asr oxiri IX asr boshlarida arablarning oʻz harfiy raqamlari — abjad hisobi tarqaladi. Lekin IX asrning birinchi yarimidayoq hindlarning taʼsiri natijasida sharqiy arab raqamlari va nol yuzaga keladi. Bu raqamlarni tadqiqotchilar hindlarning brahmi raqamlarining modifikatsiyasi

deb hisoblashadi. Deyarli shu vaqtning o'zida G'arbiy Afrika va Pireney yarim orolida g'arbiy arab raqamlari — «g'ubor» tarqaladi.

Hind — arab raqamlari Yevropada paydo bo'lishi X asrdan boshlab Ispaniya orqali apekslar shaklida o'tgan. G'ubor raqamlari Ispaniyaga Sharq bilan savdo munosabatlari tufayli yetib kelganligi ehtimol. Yevropada g'ubor raqamlari yevropa abaklarida apekslar shaklidagi jetonlarga almashtirildi. Yevropadagi eng qadimgi raqam Shimoliy Ispaniyadagi Albelda monastirida topilgan 976—yilga taalluqli qo'lyozmada keltirilgan. Unda nol belgisi yozilmagan. Keyingi asrlarda arab raqamlari qo'lyozmalarida ko'proq uchray boshlaydi va XV asr oxirlariga kelib, G'arbiy Yevropada tarqaladi. Bunda arabcha arifmetik asarlarning va ayniqsa Xorazmiy risolalarining lotin tiliga qilingan tarjimalari katta ahamiyat kasb etdi.

O'zbekcha «raqam», ruscha «sifra» arabcha «as—sifr» so'zidan kelib chiqqan bo'lib «hech narsa», «bo'sh» ma'nosini anglatadi. Keyinchalik «as—sifr» so'zi lotincha «ciffra» ko'rinishda qoldirildi, o'nta 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9 belgilarni raqamlar deb atashdi. Nol sonni hind olimlari kashf etgan va uni «suniya» deb nomlashgan.



Qadimda turli xalqlar raqamlarni qanday belgilashganlarini ko'rib chiqaylik.

Taxminan 4000 yil oldin qadimgi misrliklar foydalangan raqamlar

			—	⋈	⋈⋈	2	=	⋈⋈⋈	Λ	Λ	Λ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	20	30

ko'rinishga ega bo'lgan.

Qadimgi bobilliklar shunday pozitsion sanoq sistemasini yaratishganki, unda ikkita belgi yordamida ixtiyoriy natural sonlarni ifodalash mumkin bo'lgan. Bunda □ belgi 1, 60 umuman 60n ko'rinishdagi son, < belgi esa 10, 600, 10*60n ko'rinishdagi sonni bildirgan va sonlarni quyidagi ko'rinishda yozishgan.

			▽▽	▽▽▽	▽▽▽			
▽	▽▽	▽▽▽	▽▽	▽▽	▽▽▽	<	<<	▽
1	2	3	4	5	6	10	20	60

Masalan, 156 ko'rinishdagi sonni quyidagi yoyilma ko'rinishda yozishgan:

▽▽▽

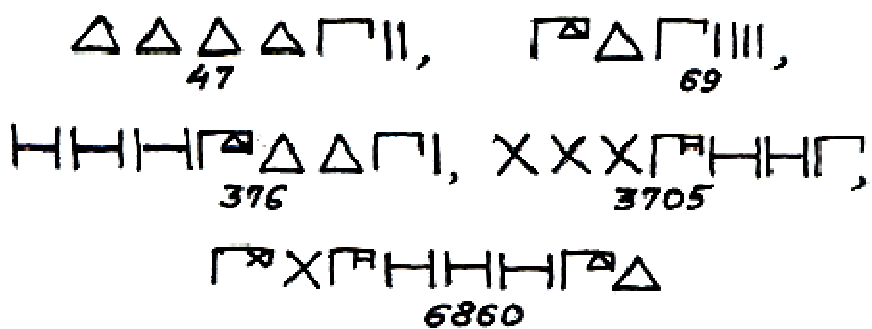
▽▽ <<< 2*60+3*10+6*1 yoyilmaning hozirgi ko'rinishi.

▽▽▽

Qadimiy yunonliklar Attik yoki Gerodian sistemasini deb ataluvchi sanoq sistemasidan foydalanishgan va sonlarni quyidagi ko'rinishda yozishgan:

				┐	┐	┐	┐	┐
1	2	3	4	5	6	7	8	9
△	△△	△△△	△△△△	△△△△△	△△△△△△	△△△△△△△	△△△△△△△△	┐△
10	20	30	40	50	60	70	80	90
┐	┐	×	┐	┐				
100	500	1000	5000	10000				

Masalan, 47,69,376, 3705,6860 sonlarini quyidagicha yozishgan:



Eramizdan avvalgi III asrda esa yunonliklarda Attik sanoq sistemasi o'rniga Ioniya sanoq sistemasi vujudga keldi. Unda yunon alifbosining birinchi 9 ta harflari 1 dan 9 gacha sonlarni, keyingilari o'nliklarni, oxirgilari esa yuzlarni ifodalagan. Bunda harflarning tepasiga chiziqcha chizib qo'yilgan.

$$\bar{\alpha}=1, \bar{\beta}=2, \bar{\gamma}=3, \dots, \bar{t}=10, \bar{k}=20, \bar{\lambda}=30, \dots, \bar{\sigma}=200, \bar{\tau}=300, \dots$$

Masalan, yunonliklar 15 sonini quyidagicha yozishgan: 15- $\overline{\iota\epsilon}$, 221 ni esa $\overline{\sigma\chi\alpha}$ ko‘rinishda yozilgan.

Qadimgi rimliklar esa sonlarni quyidagi ko‘rinishda yozishgan: I=1, V=5, X=10, L=50, C=100, D=500, M=1000

Masalan, 2005 soni MMV, 869 ni DCCCLXIX ko‘rinishda yozishgan.

Xitoyliklarda esa bir vaqtning o'zida bir nechta sanoq sistemalari mavjud bo'lgan.

Quyidagi raqamlardan savdogarlar, ishbiarmonlar foydalanishgan:

1	11	111	X	8	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{4}$	2	+
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Bu raqamlardan esa olimlar foydalanishgan:

一	二	三	四	五	六	七	八	九	十
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

IX asrda aka—uka Kirill (869—y. vafot etgan) va Mefodiy (885—y. vafot etgan)lar slavyan sanoq sistemasini yaratdilar. Unda slavyan alifbosining 27 ta harfi mavjud bo'lib, har bir harf tepasiqa «titlo» deb ataladigan belgi qo'yilgan.

Slavyan xalqi foydalangan sonli belgilarning jadvalini keltiramiz:

1 — $\bar{A}$	10 — $\bar{I}$	100 — $\bar{P}$	1000 — $\times\bar{A}$
2 — $\bar{B}$	20 — $\bar{K}$	200 — $\bar{C}$	2000 — $\times\bar{B}$
3 — $\bar{P}$	30 — $\bar{A}$	300 — $\bar{T}$	3000 — $\times\bar{P}$
4 — $\bar{A}$	40 — $\bar{U}$	400 — $\bar{V}$	4000 — $\times\bar{A}$
5 — $\bar{E}$	50 — $\bar{H}$	500 — $\bar{\Phi}$	5000 — $\times\bar{E}$
6 — $\bar{S}$	60 — $\bar{Z}$	600 — $\bar{X}$	6000 — $\times\bar{S}$
7 — $\bar{Z}$	70 — $\bar{O}$	700 — $\bar{\Psi}$	7000 — $\times\bar{Z}$
8 — $\bar{H}$	80 — $\bar{N}$	800 — $\bar{\Omega}$	8000 — $\times\bar{H}$
9 — $\bar{\Theta}$	90 — $\bar{\Upsilon}\bar{\Upsilon}$	900 — $\bar{U}$	9000 — $\times\bar{\Theta}$
			10000 — $\textcircled{\Delta}$

3. Matematik viktorinalar.

1. 20ta yong'oqni besh nafar bolaga toq donodan bo'lib bersa bo'ladimi?
2. Uchta 5 raqami yordamida 2, 5 sonlarini hosil qiling.
3. 123456789 raqamlarini tartibini o'zgartirmasdan qushish va ayirish amallarini shunday joylashtirinki natijada 100 hosil bo'lsin. Zarur holatda ikki yoki uch xonali son sifatida foydalanish mumkin.
4. Bo'linma bo'linuvchidan 17 marta kichik. Bo'luvchini toping.
5. Yulduzchalar o'rnidagi raqamlarni toping.

$$\begin{array}{r}
 \times 67 \\
 ** \\
 \hline
 ** \\
 ** \\
 \hline
 ** \\
 \hline

 \end{array}$$

6. Berilgan XXII, XXXIV, DXV, MMI, MCXLVI rim raqamlarini arab raqamlari kurinishda yozing.
7. Bir xil shakldagi 9ta xalqadan bittasi engilroq. Pallali tarozda taroz toshlaridan foydalanmasdan ikki marta tortishda engil xalqani topish mumkinmi?
8. To'rtta butun musbat sonlarning yig'indisi va ko'paytmasi 8ga teng. Shu sonlarni toping.

4. Arifmetika, matematika, nol, natural, million, milliard, billion, trillion terminlarini lug'oviy ma'nolarini tushuntirish.

1. Arifmetika — grekcha «*arithmos*» so'zidan olingan bo'lib, son san'ati, degan ma'noni bildiradi.
2. «Nol» atamasi lotincha «*nullus*» so'zidan kelib chiqqan va o'zbekcha hech qanday, bo'sh, degan ma'nolarni bildiradi.

3. «Natural» atamasi lotincha «*naturalic*» so'zidan olingan bo'lib, o'zbek tilida haqiqiy yoki tabiiy, degan ma'noni bildiradi.

4. «Matematika» atamasi grekcha «*mathema*» so'zidan olingan va o'zbekcha fan, bilim ma'nosini bildiradi. Buni Pifagor kiritgan.

5 «*Million*» atamasi fransuzcha «*million*» so'zidan olingan bo'lib, o'zbek tilida ming marta ming, degan ma'noni bildiradi.

6. «*Milliard*» atamasi fransuz tilidagi «*milliard*» so'zidan keib chiqqan va o'zbekcha ming million, degan ma'noni bildiradi.

7.«*Billion*» atamasi XV asrda kiritilgan.

8.«*Trillion*» atamasi XV asrda kiritilgan

5. She'riy masala.

O`sib turar to`rtta qayin,

Har bitta qayinda

Bor to`rttadan katta shoh,

Har bitta katta shoxda

Bor to`rttadan kichik shoh,

Har bitta kichik shoxda

Bordir to`rttadan olma.

Hammasi qancha olma?

2-mashg'ulot



1. Al-Xorazmiy hayoti va ijodi

Abu Abdulloh Muhammad ibn Muso al-Xorazmiy Xorazmda taxminan 783-yilda tug'ilgan. Al-Xorazmiy «Al-jabr va al-muqobala haqida qisqa kitob» asari bilan algebra faniga asos soldi. Shu asar tufayli olim nomining lotincha shaklida «algoritm» termini paydo bo'lgan. Al-Xorazmiy Bag'doddagi «Bayt ul-hikma» (Donishmandlar uyi)da rasadxona, kutubxona va barcha ilmiy tekshirish ishlariga rahbarlik qildi.

Al-Xorazmiyning 10 ta asari bizgacha yetib kelgan:

1. «Hind hisobi haqida» (Fi hisab al-hind). Bu asarni XII asrda Ispaniya olimi Batlik Adelard arab tilidan lotin tiliga tarjima qildi. Keyinchalik Bonkompani, K.Fogel, I.Sevilskiylar tadqiq qildilar.

Risola 8 ta bobdan iborat bo'lib: 1) natural sonlarni «hind raqamlari» hisoblangan 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9 lar yordamida yozish; 2) sonlarni qo'shish va ayrish; 3) ikkiga bo'lish va ikkiga ko'paytirish qoidalar; 4) ko'paytirish amali va uni 9 raqami yordamida tekshirish; 5) bo'lish; 6) kasrlar hisobi; 7) kasrlarni ko'paytirish; 8) musbat sonlardan kvadrat ildiz chiqarish.

Bu risola hisob bo'yicha qo'llanma sifatida Yaqin va O'rta Sharq hamda G'arbiy Yevropaga katta ta'sir ko'rsatdi. Lotin tiliga tarjimasida «al-Xorazmiy» so'zi Algorithmus (Algoritmus) deb yozildi va jahon faniga yangi "algoritm" atama sifatida kiritildi.

2. «Al-jabr va al-muqobala haqida qisqa kitob» (Al-kitab al-muxtasar fi hisab al-jabr va-l-muqabala)

Bu asarni XII asrda Ispaniya olimlari Kremonalik Gerardo va Batlik Adelardlar arab tilidan lotin tiliga, keyinchalik Gans va Grantlar ingliz tiliga tarjima qilish asosida o'rgandilar. Bu risola 27 ta bobdan iborat.

3. «Al – Xorazmiy ziji» (ya'ni jadvallari) yoki «Al – Ma'mun ziji».

Bu risola 37 ta bobdan iborat bo'lib, uni XII asrda Ispaniya olimi Batlik Adelard arab tilidan lotin tiliga, keyinchalik X.Zuter nemis tiliga, B. Kopelevich rus tiliga tarjima qildilar.

4. «Astrolyabiyalarni qo'llash haqida kitob»(Kitab al – amal bi – l – astrulabat).Bu risolada astronomiyaga oid 43 ta masala hal qilingan.

5.«Astrolob yordamida azimutni aniqlash» (Ma'rif as – samt bi – l – astrulab). X asrda yashagan Ibn Nadimning «Fixrist» asarida tilga olinadi.

6. «Quyosh soati tekisligida soatni ko'rish haqida» (Amal as – saat fi basit ar – ruxama).

7. «Astrulobni yasash haqida kitob» (Kitab amal as – astrulab).U X asrda yashagan Ibn Nadimning «Fixrist» asarida tilga olinadi.

8. «Quyosh soati haqida kitob» (Kitob ar – ruxama).Bu risola haqidagi ma'lumot Ibn Nadimning «Fixrist»ida bor.

9. «Jo'g'rofiya kitobi» (Kitob surati – l – ard). Mjik tomonidan arab tilidagi matn chop qilingan.

10. «Yahudilar eralari va bayramlari haqida risola» (Risola fi istixroj ta'rix yahud va a'yodihim). Bu risola AQSh olimi E.Kennedi tomonidan o'rganildi.

Al – Xorazmiyning bizgacha yetib kelgan 10 ta risolasidan quydagi 3 ta katta kashfiyot haqida aytish mumkin:

1. «Hind hisobi haqida»gi risolasida o'nlik pozitsion sanoq tizimining oltmishlikdan ustun ekanligini ko'rsatgan va bu asarni lotin tiliga tarjimasi orqali o'nli pozitsion sanoq tizimi tarqalgan.

2. «Al – jabr va al – muqobala haqida qisqa kitob»ida aljabrni astronomiyaning yordamchi qismidan mustaqil fan darajasiga ko'tardi, 6 ta chiziqli va kvadrat tenglamalarni tasniflagan.

3. Al – Xorazmiy o'z shogirdlari bilan orasidagi masofasi 35 km. bo'lgan Tadmor va ar – Rakka shaharlaridan o'tuvchi Yer sharining 1^o li meridiani uzunligini hisobladi va u 6,72 km.ga teng ekanligini topgan.

Al – Xorazmiy 850 – yilda Bag'dodda vafot etgan.

2. Turli xalqlarda matematik ishoralar va nomlar.

Arifmetika ishoralari Evropa madaniyati xalqlarining hammasida bir xil, ular ma'lum darajada internatsionallashtirilgan ishoralar deb o'ylash odat bo'lib qolgan. Bu fikr barcha ishoralar uchun emas, balki ularning ko'pchiligi uchun to'g'ridir. + va – ishoralari, $\times$ va : ishoralarni nemislar ham, inglizlar ham, frantsuzlar ham bir xil ma'noda qo'llanadilar. Biroq nuqtani ko'paytirish ishorasi sifatida hamma xalqlar bir xilda ishlatadi, deb bo'lmaydi.sonlarni sinflarga ajratishda ham bir xillik yo'q. Ba'zi mamlakatlarda sinflarga nuqtalar qo'yib (15.000.000), boshqa mamlakatlarda

vergullar qo'yib sinflarga (15,000,000) ajratiladi. Bizda esa eng maqbul shakl rasm bo'lib kelgan – sinflar orasiga hech qanday ishora qo'yilmaydi; faqat bir oz ochiq joy qoldiriladi (15 000 000).

Bir tildan ikkinchi tilga o'tganda, bir soning o'ziga nom berish usuli qanday o'zgarishini kuzatish ancha maroqlidir. Masalan, 18 sonini olaylik. Biz uni «o'n sakkiz» deb ataymiz, ya'ni avval o'nlikni, so'ngra birlikni talaffuz etamiz. Frantsuzlar ham xuddi shu tartibda 10–8, ya'ni (dix–huit) deb talaffuz qilishadi. Biroq ruslar – «vosemnadtsat» deb, ya'ni avval birlikni. So'ngra o'nlikni talaffuz etadilar. Nemislar ham 18 sonini xudi shu tartibda: achtzehn, ya'ni 8–10 deb aytadilar. Bitta soning o'ziga, ya'ni 18ga nom berish usullari turli xalqlarda xilma–xil ekanligini quyidagi jadvalda kuraylik:

O'zbekcha $10 \cdot 8$; Frantsuzcha $10 \cdot 8$; armancha $10+8$ ruscha..... $8 \cdot 10$; nemischa $8 \cdot 10$; grekcha $8+10$; lotincha.....2 kam 20; valliyscha $3+5 \cdot 10$; aynoscha 10 ustiga $10-2$; koryatscha 10 ustiga $3-5$

Grelandiya qabilalarining birida 18 sonining nomi juda ajoyib; «ikkinchi oyoqdan 3». Bu qanchalik odatdan tashqarii nom bo'lmasin, u qul va oyoq barmoqlariga asoslangan sanash usuli, deb tushuntirish tabiiydir.

3. Matematik viktorinalar.

1. Bo'lish amalini bajarmasdan 9432 sonining 36ga bo'linishini isbotlang.
2. Shunday sonni topinki 2 bo'lganda qoldiqda 1, 3ga bo'lganda qoldiqda 2, 4ga bo'lganda qoldiqda 3, 5ga bo'lganda qoldiqda 4 qolsin.
3. Matematik rebus. Izlanayotgan son uchta turli raqam A, B, C dan iborat. Uni shartli ravishda ABC deb yozamiz va C – birliklar, B – o'nliklar, A – yuzliklar raqamii ekanligini esimizda tutamiz. Agar:

$$\begin{array}{r}
 \times \text{ ABC} \\
 \hline
 \text{ABC} \\
 + \text{ ****} \\
 \text{** A} \\
 \hline
 \text{*** B} \\
 \hline
 \text{*****}
 \end{array}$$

ekani ma'lum bo'lsa, shu sonni topish kerak.

4. Ko'paytirish amalini bajarmasdan $564 \cdot 232 = 131848$ noto'g'ri ekanligini aniqlang.
5. Uchta shaxmatchi turnirda 6 partiya o'ynashdi. Har bir shaxmatchi nechta partiya o'ynagan?

6. a) Soat sifrlatini ikkita to'g'ri chiziq yordamida uch bo'lakka ajratingki, natijada har bir bo'lakdagi sonlarning yig'indisi o'zaro teng bo'lsin.

b) Shu sifrlatni 6 bo'lakka shunday ajratingki, har bir bo'lakdagi ikkita sonning yig'indisi o'zaro teng bo'lsin.

7. Ketma—ket kelgan ikkita toq sonning yig'indisi 4 karrali ekanligini isbotlang.

4 Gramm, sekund, minut, millimetr, santimetr, detsimetr, metr, kilometr terminlarini lug'oviy ma'nolarini tushuntirish.

1. «Gramm» atamasi fransuz tilidagi «*gramme*» so'zidan olingan va o'zbek tilida «og'irlikning mayda o'lchovi» demakdir.

2. «Sekund» atamasi lotincha «*secunda*» so'zidan olingan bo'lib, ikkinchi bo'linish, degan ma'noni beradi.

3. Minut — lotincha «*minuta*» so'zidan olingan bo'lib, o'zbek tilida kichik, juda kichik, birinchi bo'lish, ma'nolarini anglatadi.

4. «Millimetr» atamasi grekcha «*millemetreo*» so'zidan olingan bo'lib, o'zbekcha metrning mingdan bir ulushi, degan ma'noni bildiradi.

5. «Santimetr» atamasi fransuzcha «*cent*» va «*metreo*» so'zlaridan olingan bo'lib, o'zbek tilida metrning yuzdan bir ulushi, ma'nosini anglatadi.

6. «Detsimetr» lotincha «*decem*» va grekcha «*metreo*» so'zlaridan kelib chiqqan bo'lib, metrning o'ndan bir ulushini bildiradi.

7. «Metr» atamasi grekcha «*metreo*» so'zidan olingan bo'lib, o'zbekcha o'lchayman, degan ma'noni bildiradi.

8. «Kilometr» atamasi lotincha «*chilio*» va «*metrio*» so'zlaridan olingan bo'lib, ming metr, degan ma'noni bildiradi.

5.Rivojlantiruvchi masalalar.

1. Uchburchakni shunday bo'linki natijada 3ta to'rtburchak hosil bo'lsin.

2.45 sonini bir necha natural sonlar yig'indisi ko'rinishda ifodalash mumkin—mi, bunda shu sonlarning ko'payitmasi ham 45ga teng bo'lsin.

3. Beshta 3 raqami bilan 31 ni qanday yozish mumkin?

3-mashg'ulot



1. Abu Ali Husayn ibn Sino hayoti va ijodi

Abu Ali Husayn ibn Sino 980 – yil Buxoro yaqinidagi Afshona qishlog'ida dunyoga keldi. Ibn Sino 18 yoshga yetganda faqat Buxoroga emas, balki butun Sharqqa mashhur olim va tabib sifatida tanildi. U «Ash – shifo», «Najot» kitobi, «Donishnoma» asarlarida matematikaga oid fikrlarini bayon qilgan.

1. «Ash – shifo» asari 18 qismdan iborat bo'lib, unda «kvadrivium», ya'ni matematikaga doir bo'limlar: «Qisqartirilgan Yevklid», «Qisqartirilgan «Almagest», «Sonlar fani», «Musiqqa fani» deb atalgan. «Qisqartirilgan Yevklid» bo'limida planimertiyaga doir bo'limi 58 ta'rif, 7 postulat, 5 aksioma va 169 jumladan iborat; stereometriyaga doir bo'limida esa 16 ta'rif va 86 jumla bayon etilgan. «Sonlar fani» bo'limi arifmetikaga bag'ishlangan bo'lib, u 43 ta'rif va 201 jumlani o'z ichiga oladi. Unda 9 soni yordamida sonlarni kvadratga va kubga ko'tarish amallari to'g'riligini tekshirish haqida qoidalar berilgan.

Keyin ibn Sino sonlar kvadratini 9 raqami bilan hind hisobi usulida tekshirish masalasini quyidagi qoidalar bilan ifodalaydi:
1. Agar son 9 ga bo'linib, qoldiqda 1 yoki 8 qolsa, u holda bunday sonlarning kvadrati 9 ga bo'linib, qoldiqda 1 qoladi.

Berilgan sonlar M va N bo'lsin. Qoidaga ko'ra: $M=9n+1$;
 $M^2=(9n+1)^2=81n^2+18n+1=9(9n^2+2n)+1$ ifoda 9 ga bo'linadi, qoldiq 1.

$N=9k+8$;
 $N^2=(9k+8)^2=81k^2+72k+64=81k^2+72k+63+1=9(9k^2+8k+7)+1$;
 $9(9k^2+8k+7)$ ifoda 9ga bo'linadi, qoldiq 1.

2. Agar son 9 ga bo'linib, qoldiqda 2 yoki 7 qolsa, u holda bunday sonlarning kvadrati 9 ga bo'linib, qoldiqda hamisha 4 qoladi.

3. Agar sonni 9 ga bo'lganda, qoldiqda 4 yoki 5 sonlari qolsa, u holda bunday sonlarning kvadrati 9 ga bo'linib, qoldiqda 7 qoladi.

4. Agar son 9 ga bo'linib, qoldiqda 3, 6 yoki 9 qolsa, u holda unday sonlarning kvadrati 9 ga bo'linib, qoldiqda 9 qoladi.

2. «Donishnoma» asarida to'rtta: falsafa, mantiq, fizika, matematika fanlari bayon etilgan. Matematikaga oid bir qismi geometriyaga bag'ishlangan bo'lib, u 12 bobdan iborat.

Ikkinchisi arifmetikaga bag'ishlangan va u 7 bobdan iborat. Birinchi bob, sonlarning turi va umumiy xossalari haqida. Unda sonlar juft va toqqa bo'linishi, ularning xossalari ko'rsatilgan. Ikkinchi bob juft sonlar haqida. Bu bobda juft sonlarning xossalari, juft—juft sonlar, juft—toq sonlar, ularning xossalari bayon etilgan. Unda juft—juft son shunday sonki, uni ikkiga va hosil bo'lgan sonning choraklarining har birini yana ikkiga va hokazo bo'lish mumkinki, toki oxirida bir soni hosil bo'lsin.

Uchinchi bob toq sonlar haqida. Bu bobda toq sonlarning uch xil shaklda bo'lishi va ularning xossalari bayon etilgan. Bular tub sonlar, murakkab sonlar, o'zaro tub sonlardan iborat.

To'rtinchi bob «zoid», «noqis», va «mukammal» sonlar haqida. Bu bobda sonlar, ularning qiymatlari bilan, shu son bo'luvchilarining yig'indisi bir—biriga tengligi va teng emasligiga qarab, uch xilga bo'linishi va ularning xossalari bayon etilgan.

Beshinchi bob nisbatlar to'g'risida. Bu bobda nisbat, uning ta'rifi «oshirilgan nisbatlar», «yetishmaydigan nisbatlar», ularning xossalari bayon etilgan.

Oltinchi bob tuzma nisbatlar haqida. Bu bob, sonli tuzma nisbatlariga bag'ishlangan maxsus bob bo'lib, bunda mulohazalar sonli misollar ustida yuritiladi.

Yettinchi bob proporsiyalarga bag'ishlangan. Bunda proporsiya, uning turlari va xossalari bayon etilgan.

Ibn Sino shunday yozgan: Ilm — narsalarning inson aqli yordami bilan o'rganilishidir.

Abu Ali Husayn ibn Sino Hamadonda 1037—yilda vafot etgan.

2.Tarixiy masala. (I.Nyuton masalasi).

O'zbek tilidagi tarjimasi quyidagicha: «Yordamingiz kerakki, to'qqizta daraxt ko'chatini o'nta qatorga shunday ekish zarurki, har bir qatorda uchtdan daraxt ko'chati bo'lsin. Ayting — sizdan boshqa narsa so'ramayman»

3. Qiziqarli masala.

1) Harflar o'rniga raqamlarni topib amallarni bajaring.

$$\begin{array}{r} + \quad A \\ + \quad AB \\ \hline ABC \\ \hline BCB \end{array}$$

$$\begin{array}{r} b) \times DDDDD \\ \hline DDD \\ \hline A AAA \\ \hline A AAA \\ \hline A AAA \\ \hline ABCDEA \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2) a) _6*5* \\ _ *8*4 \\ \hline 2856 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 6) \times 27 \\ _ ** \\ \hline 5* \\ _ ** \\ \hline *** \end{array}$$

$$\begin{array}{r} b) \times 6* \quad r) _ *8*** \\ _ *** \\ \hline ** \\ _ ** \\ \hline ***6 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} r) _ *8*** \mid *** \\ _ 3*8 \mid *** \\ \hline _ 1058 \\ \hline **** \\ \hline *** \\ \hline 504 \\ \hline 0 \end{array}$$

B) $66*111=7326$

4. Matematik viktorinalar

- 1) Qachon bo'linuvchi va bo'linma o'zaro teng bo'ladi?
- 2) Uch xonali son yozing va yoniga shu soni yozing. Olti xonali son hosil bo'ladi. Hosil bo'lgan sonni 7,11,13 ga ketma-ket bo'ling va natijaga asoslangan qonuniyatni aniqlang. 7,11,13 sonlarni o'zaro ko'paytmasini shaxrizod soni deb ataladi. Nega?
- 3) Uch xonali sonni ketma-ket ikki marta yozing va hosil bo'lgan sonni birinchi yozilgan uch xonali songa bo'ling .natijaga asosan qonuniyatni toping.
- 4) Berilgan son 73ta 1 raqamidan iborat. Berilgan son 18ga qoldiqsiz bo'linadimi?
- 5) Uchta ixtiyoriy natural sonlarni ularning yig'indisidan hosil bo'lgan songa bo'ling va natijani toping?

5 Bo'lish belgisi, plyus va minus, musbat, manfiy atamalar va «+», «-», «x», «•», «=», «<», «>» belgilarni lug'oviy ma'nolarini tushuntirish.

1. Bo'lish belgisini ikki nuqta bilan belgilash nemis olimi Leybnis tomonidan XVI asrda kiritilgan.
- 2.«Plyus» (lotincha «*plus*» — ko'proq) va «minus» (lotincha «*minus*» — kamroq) atamalari Fibonachaning 1202 – yilida yozilgan «Ziber abasi» nomli asarida uchraydi.

3. «Musbat» va «manfiy» atamalarini birinchi boʻlib Ali Qushchi «Hisob risolasi» (Kitobul Muhamaddiya) nomli asari orqali 1425- yilda kiritgan.

1.«+» va «-» belgilar XV asr oxirlarida ijod qilgan italyan va nemis olimlarini asarlarida uchraydi.

2. «×» (koʻpaytirish) belgisi ingliz olimi U.Outridning 1691-yilda yozgan asarida uchraydi.

3. «•» (koʻpaytirish) belgisi nemis matematigi Leybnitsning 1698-yilda yozgan asarida uchraydi, «:»(boʻlish) belgisi esa 1684-yilda yozgan asarida uchraydi.

4. «=» belgisi ingliz olimi R.Rekordning 1557-yilda yozgan asarida uchraydi.

5. «<», «>» belgilarni 1631-yil T.Garriot tomonidan matematikaga kiritilgan.

4-mashgʻulot

1. Oʻnli sanoq sistemasi

Istalgan sonni yozishda biz 1,2,3,4,5,6,7,8,9 raqamlar va nolni qoʻllab yoza olamiz va bu usul oʻnli sanoq sistemasi deyiladi. Oʻnli sanoq sistemasidan yozma ravishda foydalanish holatlari taxminan 2000 yil avvalgi hind olimlarining asarlarida uchraydi. Al-Xorazmiyning “Hind hisobi haqida”gi asarida sonlarni hind raqamlari bilan oʻnlik pozitsion sistemada yozilishini va “0 ga oʻxshash kichik doiracha”ning ishlatilishi haqida mufassal soʻz yuritadi, soʻng u katta sonlarni aytishni oʻrgatadi va bunda faqat birlar, oʻnlar, yuzlar va minglarning nomlaridan foydalanadi. Masalan, 1180073051492863 sonning oʻqilishini koʻrsatadi, u bunday oʻqiladi: mingta ming ming ming ming besh marta va yuz ming ming ming ming toʻrt marta va sakson ming ming ming ming toʻrt marta va yetmish ming ming ming uch marta va uch ming ming ming uch marta va ellik bir ming ming ikki marta va toʻrt yuz ming va toʻqson ikki ming va sakkiz yuz oltmish uch. Sonlarning bunday noqulay oʻqilishi Sharqda ham, Yevropada ham uzoq muddatgacha saqlandi va oʻnli sanoq sistemasi toʻliq qabul qilingandan soʻng yoʻqoldi.

Oʻnli sanoq sistemasidan Yevropada birinchi boʻlib italyan savdogarlari XIII asrda foydalana boshlashgan. Lekin rasmiy

hujjatlarda XVIII asrgacha faqat rim raqamlarini ishlatishga ruxsat berilgan.

2.Ko‘paytirish jadvallari

Ko‘paytirish jadvallari Qadimgi Gretsiyada kashf etilib, bizgacha Nikomax (birinchi ming yillikdan oldingi II va I asrlar) tomonidan tuzilgan jadval yetib kelgan. Bu jadval o‘zida ko‘p ko‘paytmalarni o‘z ichiga olgan. Chunki biz foydalanayotgan sodda ko‘paytirish usullari o‘sha vaqtda ishlab chiqilmagandi. Sonlarni ko‘paytirish usullari haqida ko‘p olimlarning asarlarida uchratishimiz mumkin, xususan, al-Xorazmiy asaridagi bergan sonlarni ko‘paytirish usuli misol bo‘ladi .

Masalan, butun sonlarni bir-biriga ko‘paytirish uchun u 9 ni 9 gacha ko‘paytirish jadvalini yoddan bilish kerakligini aytadi va 2326 ni 214 ga ko‘paytirishni ko‘rsatadi. Buning uchun u ko‘paytuvchini ko‘paytiriluvchining tagiga joylashtirib, ko‘paytuvchining quyi martabasi ko‘paytiriluvchining yuqori martabasi tagiga, ya’ni

2326

ko‘rinishda yozadi.

Avval u 214 ni ko‘paytiriluvchining minglari, ya’ni 2 ga ko‘paytirib, ko‘paytmani 2 ning o‘rniga yozib qo‘yadi, ya’ni

428326

keyin 214 ni bir xona o‘ngga suradi:

428326

214 Bundan so‘ng 214 ni ko‘paytiriluvchining yuzlariga, ya’ni 3 ga ko‘paytiriladi. Hosil bo‘lgan 642 ko‘paytmaning avvalgi ikki hadi 428 ning keyingi ikki hadiga qo‘shiladi va yig‘indi $64+28=92$ ni 21 ning tepasiga yoziladi. Ko‘paytmaning birlar xonasidagi 2 esa ko‘paytiriluvchining yuzlari, ya’ni 3 o‘rniga yoziladi:

492226

214 keyin 214 ni bir xona o‘ngga suradi:

492226

214 So'ng ko'paytiriluvchining o'nlarini, ya'ni 2 ni 214 ga ko'paytiriladi. Ko'paytma 428 ning avvalgi ikki raqamini 22 ga qo'shiladi va yig'indi $42+22=64$ ni 21 ning ustiga yoziladi, ko'paytiriluvchidagi 2 ning o'rniga esa ko'paytmaning birlari, ya'ni 8 yoziladi:

496486

214 nihoyat 214 ni bir xona o'ngga suriladi:

496486

214 Keyin ko'paytiriluvchining birlari, ya'ni birni 214 ga ko'paytiriladi. Hosil bo'lgan ko'paytma 1284 ning avvalgi uchta hadini o'tgan uchta ko'paytmaning yig'indisidagi 648 ga qo'shiladi va yig'indi $648+128=776$ ni 21 ning ustiga yoziladi. Ko'paytmaning birlari 4 ni ko'paytiriluvchining birlari 6 o'rniga yoziladi: natijada ko'paytma 497764 hosil bo'ladi.

Keyinchalik ham ko'paytirish usullari takomillashtirildi, asta-sekin hozirda biz qo'llayotgan holatga keldi. Shuni ta'kidlab o'tish kerakki, hozirgi kunda daftarlarda beriladigan ko'paytirish jadvaliga o'xshash jadvalni oldin Pifagor jadvali deb yuritishgan.

3. Matematik viktorinalar

1. Ikkita kasr sonlarini ko'paytmasi butun son bo'lishi mumkin — mi?
2. Berilgan uchburchakni bo'lib, natijada 3 ta to'rtburchak hosil qilish mumkin — mi?
3. Berilgan 72 sonini shunday bir necha natural sonlar ko'paytmasi ko'rinishda ifodalash mumkin — mi, natijada shu sonlarning kvadratlarining yig'indisi 72 ga teng bo'lsin.
4. 10 litrli idishda to'la suv bor. 3 litrli va 7 litrli bo'sh idishlar yordamida shu suvni 5 litrdan qilib ikkiga bo'ling.
5. $\frac{7}{12}$ va $\frac{11}{18}$ kasrlar orasida maxraji 63 ga teng bo'gan kasrni topining?

4. Annagramma, krossvord, kriptogramma, rebus, sharada terminlarini lug'oviy ma'nolarini tushuntirish va to'g'ri yozish .

Annagramma — grekcha «anagramma» so'zidan olingan bo'lib, o'zbek tilida o'rnini almashtiraman degan ma'noni bildiradi.

Annagramma — berilgan so'zdagi harflarning o'rinlarini almashtirish bilan yangi so'z hosil qilish haqidagi topishmoq.

Krossvord — inglizcha «cross» va «word» so'zlaridan olingan bo'lib, o'zbek tilida kesib o'tish va so'z degan ma'noni bildiradi.

Krossvord — katakchalarni ro'yxati berilgan so'zlar bilan shunday tuldirishki, bundagi so'zlar kesishishi, oldingi so'zning

oxirgi harfi navbatdagi soʻzning birinchi harfi boʻlib kelishi mumkin.

Kriptogramma – grekcha «krypthos» va «gramma» soʻzlaridan olingan boʻlib, oʻzbek tilida yashirin yozuv degan maʼnoni bildiradi.

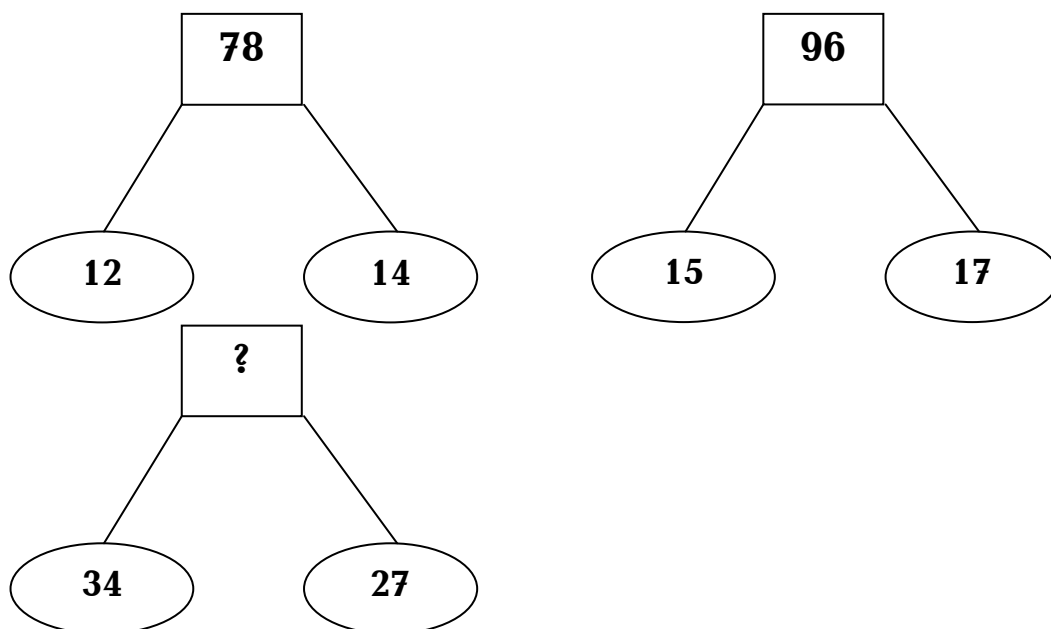
Kriptogramma – maʼnosi faqat tuzuvchi kishigagina maʼlum boʻlgan belgilar yordamidagi yozuv.

Rebus – lotincha «rebus» yani narsa degan maʼnoni bildirib, u soʻzlarning oʻrniga har xil belgilar qoʻyilgan topishmoqni anglatadi.

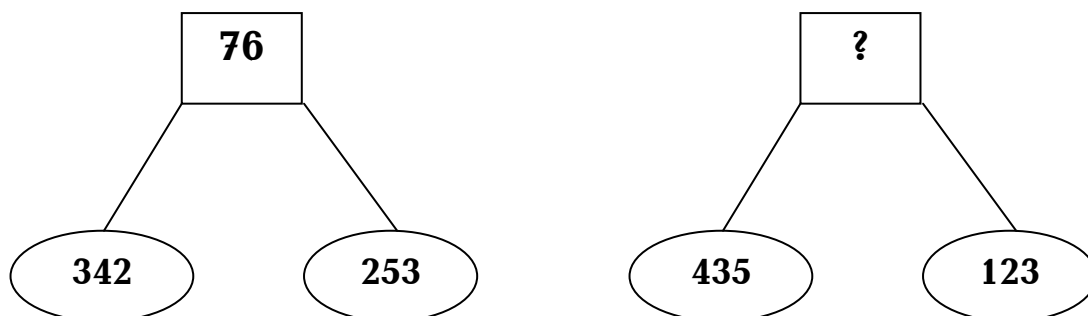
Sharada – topishmoqning shunday turiki, bunda topilgan soʻz qismlarga ajratilsa, har bir qism mustaqil holda biror maʼnoni bildiradi.

5. Rivojlantiruvchi masalalar

1 .Aylana va toʻrtburchak ichidagi sonlar orasidagi bogʻlanishni aniqlab, boʻsh katakdagi sonni toping.



2. Aylana va toʻrtburchak ichidagi sonlar orasidagi bogʻlanishni aniqlab, boʻsh katakdagi sonni toping.



5-mashg'ulot

1. Oddiy kasrlar tarixi

Odamlar butun natural sonlarda sanashni o'rganishlari uchun ko'p ming yillik davr o'tgan. Insoniyat bir sonini qismlarga bo'lishni o'rganishga ham ming yillab vaqt o'tdi va kasrlarni kashf etdi.

Qadimgi Misr ehromlaridan birining ichidan 1872-yilda o'simlik po'stlog'ida maxsus ishlov bilan tayyorlangan "papiirus" o'rami topilgan. Topilgan papiirusning eni 33 sm., uzunligi 544 sm. Uning yozilganiga qariyb 4000 yil bo'lgan. Hozirgi kunda bu papiirus Londonda saqlanmoqda. U osori—atiqalar bilan shug'ullanuvchi ingliz fuqarosi Rind tomonidan topib olingani uchun "Rind papiirusi" deyiladi. Londondagi papiirusdan tashqari boshqa davlatlarning muzeylarida, jumladan, Moskvadagi muzeyda saqlanayotgan papiirusda san'at asarlari bilan matematikaga oid yozuvlarni o'qishgan. Moskva papiirusining eni 8 sm., uzunligi 544 sm.

Papiiruslarni o'rganish shuni ko'rsatdiki, qadimgi misrliklarda kasrlarning hozirgiday surat va mahrajlarini chiziqcha bilan ajratib yozish bo'lmagan. Ular kasrlarni quyidagi ko'rinishda yozishganlar:

$$\overline{\text{—}} = \frac{1}{2} \quad \text{—} = \frac{1}{3} \quad \text{—} = \frac{2}{3} \quad \left[\text{—} \right] = \frac{1}{6}$$

$\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{2}{3}, \frac{1}{6}$ — hozirgi yozuvda.

Misrliklar kasrlardan suratlari faqat 1 bo'lgan va $\frac{2}{3}$ kasrdan foydalanishgan. Surati birdan katta bo'lgan sonni misrliklar surati bir bo'lgan bir nechta kasrlarning yig'indisi ko'rinishda yozishgan.

Masalan, $\frac{2}{5} = \frac{1}{3} + \frac{1}{15}$; $\frac{2}{7} = \frac{1}{4} + \frac{1}{28}$; $\frac{2}{99} = \frac{1}{66} + \frac{1}{198}$ va hokazo.

Ma'lumorlarga ko'ra, misrliklar yuqoridagi kabi amallarni bajarishlari uchun maxsus jadvallar tuzishgan.

Shundan bo'lsa kerak, ko'p adabiyotlarda surati bir bo'lgan kasrlarni "Misr kasrlari" deb yozishadi. O'rta Osiyo matematiklari Xorazmiy, Abul-Vafo, Tusiy, Koshiy va boshqalar surati faqat bir bo'lgan kasrlarni amaliy mashg'ulotlarda qo'llash qulay bo'lishini nazarda tutib, maxraji 2 dan 11 gacha bo'lgan to'qqizta birlik kasrni arab tilida alohida nom bilan ataydilar: $\frac{1}{2}$ – nisf; $\frac{1}{3}$ – suls; $\frac{1}{4}$ – rub'; $\frac{1}{5}$ – xums; $\frac{1}{6}$ – suds; $\frac{1}{7}$ sub'; $\frac{1}{8}$ – sumn, $\frac{1}{9}$ – tus', $\frac{1}{10}$ – 'ushr.

Muhammad Xorazmiydan keyin yozilgan matematikaga doir asarlarda va madrasada o'qitilgan darslik va mashq daftarlarida mazkur kasrlarni alohida o'ringa yozib «to'qqizta kasr» (kusuri tis'a) nomi bilan ataydilar. Bu to'qqizta kasrga qo'yilgan nomlar (yarimdan boshqa) maxrajdagi butun sonlar nomining o'zangidan olingan. Masalan, 3 salosa va 5 xamsa nomlari bilan atalsa, $\frac{1}{3}$ – suls va $\frac{1}{5}$ – xums nomlari bilan ataladi.

Kasrlarni $\frac{1}{5}$ ko'rinishda yozish birinchi ming yillikning IV asrlaridagi hind olimlarining asarlarida uchraydi. Al – Nasaviy aralash sonlarni $1\frac{1}{5}$ ni $1\frac{1}{5}$ ko'rinishda, $\frac{1}{4}$ ni $1\frac{0}{4}$ ko'rinishda yozgan.

XIII asrda yashagan olim al-Xossar birinchilardan bo'lib kasrning surat va mahraji orasiga gorizontaal chiziqchani ishlatgan. Keyinchalik italyan olimi Leonardo Pizanskiy gorizontaal chiziqchani doimiy ishlatgan va undan keyin kasrni hozirgi ko'rinishdagi holatda yozish qabul qilingan. Kasrning arb ko'rinishini belgilash birinchi marta italiyalik olim Fibonachchi asarlarida uchraydi. Lekin kasrlar ustida amallarning hozirgi ko'rinishdagi yozilishi XVI asrdan keng tarqalgan. Kasr yozilishining ommaviy tarzda tarqalishida Fransua Vietning hissasi katta bo'lgan.

2. Tarixiy masala

Bog`bon bozorga sotgani bir savat olma olib keldi. Birinchi xaridorga u savatdagi olmalarning yarimini, ikkinchi xaridorga qolgan olmalarning yarimini, uchinchi xaridorga ham qolan olmalarning yarimini sotdi. Shundan so`ng savatda 8 ta olma qoldi. Dastlab savatda qancha olma bor edi. (64ta olma bor edi)

3. Qiziqarli masalalar.

1) Harflar o`rniga raqamlarni topib amallarni bajaring.

$$\begin{array}{r}
 \times \quad B A \\
 \quad D M K \\
 + \quad \overline{A A A} \\
 \quad E E E \\
 \quad K K K \\
 \hline
 \quad K D E K A \\
 (74 \cdot 936 = 69264)
 \end{array}$$

2) $ABC + MN = FEDP$. (MN-ikki xonali, ABC- uch xonali, FEDP. -to`rt xonali son). $F^{M+N} + A^F$ ni hisoblang.

3) Ushbu masalani yeching: $FUT + BOL = O'YIN$ (

4) Bitta gugurt cho`pini o`rni almashtirib, to`g`ri tenglik xosil qiling:

$$X - |V = |$$

4. Gradus, masshtab, transportir, sirkul, radius, diametr, sektor, masshtab, perimetr terminlarini lug`oviy ma'nolarini tushuntirish.

1.«Gradus» atamasi lotin tilidagi «*gradus*» so'zidan olingan bo'lib, daraja yoki bosqich ma'nosini bildiradi

2.«Transportir» atamasi lotincha «*transportare*» so'zidan olingan bo'lib, o'zbek tilida ko'chiruvchi, degan ma'noni anglatadi.

3. «Sirkul» atamasi lotincha «*circulus*» so'zidan olingan bo'lib, o'zbek tilida aylana, degan ma'noni anglatadi.

3. «Radius» atamasi lotincha «*radius*» so'zidan olingan bo'lib, o'zbek tilida nur, degan ma'noni bildiradi.

4. «Diametr» atamasi grekcha «*diametros*» so'zidan olingan bo'lib, ko'ndalang, degan ma'noni anglatadi.

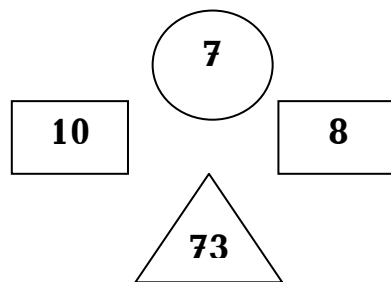
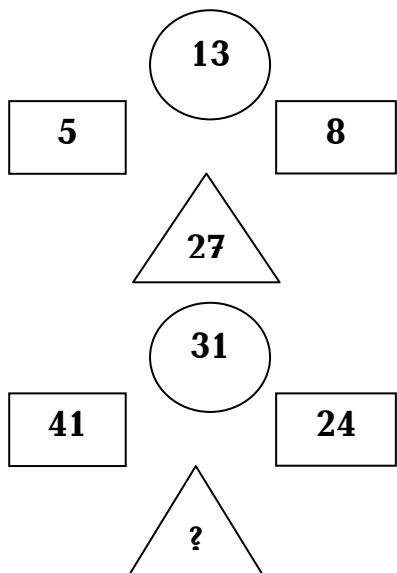
5. «Sektor» atamasi lotincha «*sector*» so'zidan olingan bo'lib, kesma, kesim, kesish, degan ma'nolarni anglatad

6. «Masshtab» atamasi nemischa «*masstab*» so'zidan olingan bo'lib, o'zbekcha o'lchov tayog'i, degan ma'noni bildiradi.

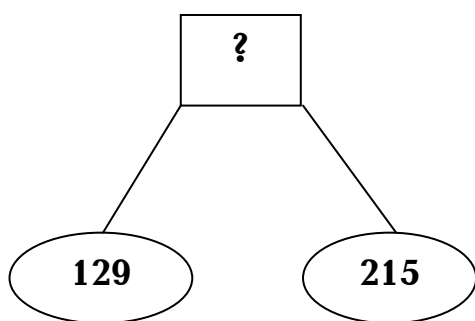
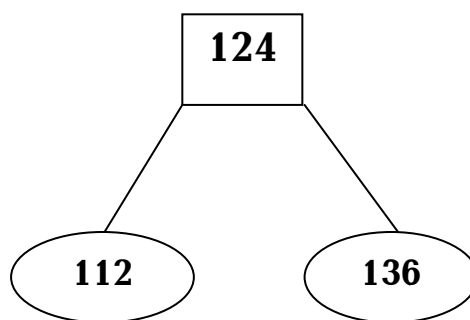
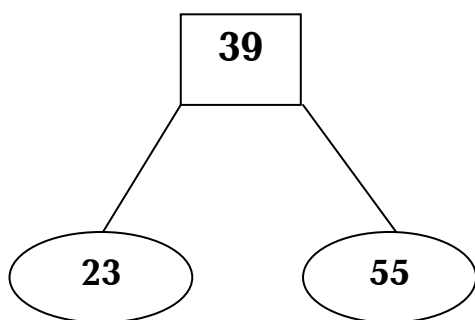
7. «Perimetr» atamasi grekcha «*perimetreo*» so'zidan olingan bo'lib, o'zbek tilida atrofni o'lchayman, degan ma'noni bildiradi.

5. Rivojlantiruvchi masalalar

1. Aylana va to`rtburchak ichidagi sonlar orasidagi bog`lanishni aniqlab, bo`sh uchburchakdagi sonni toping.



2. Aylana va to'rtburchak ichidagi sonlar orasidagi bog'lanishni aniqlab, bo'sh katakdagi sonni toping.





1. ABU RAYHON BERUNIY (973–1048)

Abu Rayhon Muhammad ibn Ahmad Beruniy 973–yili Xorazmning qadimiy poytaxti Qiyot (hozirgi Beruniy tumani)shahri yaqinida tug'ildi. Beruniy «Ma'mun akademiyasi»da 1010–1017–yillarda ilmiy faoliyat olib bordi va ko'p fanlarga oid masalalarni hal qildi. Beruniy «Qadimgi xalqlardan qolgan yodgorliklar», «Geodeziya», «Hindiston», «Sfera nuqtalarini tekislikda tasvirlash», «Yevklid ishlariga izohlar», «Qonuni Ma'sudiy» kabi 160 ga yaqin asarlar yaratdi. «Soyalar risolasi»da trigonometriyaga oid fikrlarini bayon qilgan.

O'rta asrlarda Sharq va G'arbda mashhur bo'lgan arifmetik «uch miqdor qoidasi» va uni kengaytirishga Beruniy «Hind roshiklari haqida kitob» risolasini bag'ishlagan.

«Uch miqdor qoidasi» yoki «uchlama qoida» shundan iboratki, agar uchta a, b, c miqdor ma'lum bo'lsa, $a:b:c:x$ munosabatdan x ni topish kerak.

Hindlar «tray rashika», ya'ni «uch o'rniga ega» deb atalgan bu qoidadan qanday foydalanganliklarini izohlab beradi.

Masalan, $5:15\frac{5}{3}:x$ proporsiyadan noma'lum x ni topish uchun ikkita o'zaro kesishuvchi chiziq o'tkazib, hosil bo'lgan «to'rt o'rin»da sonlarni $\frac{15\frac{5}{3}}{3}$ ko'rinishda joylashtirganlar.

Beruniyning aytishicha, ular o'n beshni bo'sh o'rin yoniga yozganlar va uni o'z qarshisidagiga, ya'ni uchga ko'paytirganlar, qirq besh hosil bo'ladi, uni beshga bo'lganlar, bo'linmada to'qqiz hosil bo'ladi; mana shu [son] bo'sh o'rnida turishi kerak bo'lgan narsadir.

Uchlama qoidani ikki qayta qo'llashni talab qiladilar. Masalalar «besh miqdor qoidasi» yordamida yechiladi, bunda noma'lum x , agar a, b, c, d, e berilgan bo'lsa,

$$\frac{a}{x} = \frac{b}{c} \cdot \frac{d}{e} \text{ yoki } x = \frac{bde}{ac} \text{ munosabat topiladi.}$$

Beruniy misol keltiradi: Agar 10 dirham ikki oyda 5 dirham foyda keltirsa, 8 dirham uch oyda qancha foyda keltiradi?

Berilgan miqdorlar ushbu

$$\begin{array}{r|l} 10 & 8 \\ 2 & 3 \\ \hline 5 & \end{array}$$

tartibda joylashtiriladi.

Noma'lumni topish uchun, Beruniy, beshni bo'sh o'ringa ko'chiradi, uni uchga ko'paytiradi, so'ngra ko'paytmani sakkizga ko'paytiradi; 120 hosil bo'ladi; bu eslab qolinadi. Keyin 2 ni 10 ga ko'paytiriladi, yigirma hosil bo'ladi. Esab qolingani shunga bo'linadi, 6 hosil bo'ladi; mana shu sakkiz dirhamning uch oyda keltirgan foydasidir. Shunday

qilib, $x = \frac{5 \cdot 3 \cdot 8}{2 \cdot 10} = 6$. Keyin Beruniy, shu sxema bo'yicha

yetti va o'n bir miqdor uchun hind qoidasi bo'yicha masala yechishni bayon qiladi. U ta'kidlaydiki, hindlar faqat o'n bir miqdor bilan chegaralanadilar.

Beruniy masalaning sharti va xususiyatiga ko'ra xohlagancha sonlar miqdorini ko'rish mumkin, deb hisoblaydi va hind qoidasini umumlashtirgan holda 15 va 17 miqdor uchun sonli misolni o'z asarida keltiradi.

Beruniyning "Qonuni Ma'sudiy" asari muqaddima va 11 maqoladan iborat bo'lib, unda I va II maqolalarida xronologiya va kalendar masalalari bayon etilgan, III maqolasi esa matematik maqoladir.

Muqaddimada quyidagi fikrni bayon etgan:

Men har bir insonning o'z san'atiga amalga oshirish lozim bo'lgan ishni qildim. U esa: o'zidan oldingi kishining ijtihodini minnatdorchilik bilan qabul etish, u ijtihodda biror halal borligi ma'lum bo'lsa, ayniqsa harakatlari miqdorlarining xuddi o'zini bilish mumkin bo'lmasa, qo'rqmay uni tashih etish va ravshan bo'lgan fikrni o'zidan bir qancha vaqt keyin keluvchi kishilar uchun estalik qilib qoldirishdir.

U 1048 — yilda 75 yoshida G'azna shahrida vafot etgan.

2. Mantiiqiy masala

1. Ikki kishi bochkadagi suv to'g'risida bahslashgan. Bulardan biri — bochkadagi suv bochkaning yayarimisidan ko'p desa, ikkinchisi yarimisiga ham etmaydi degan. O'lchash uchun tayoq, kanop va boshqa shu kabi narsalardan foydalanmay turib, bularning qaysi biri haqli ekanligini qanday bilish mumkin?

2. Qandaydir qoida asosida jadvalda sonlar ketma — metligi berilgan. Shu qonuniyatni toping va bo'sh katakchalarni to'ldiring.

10	8	11	9	12	10	13	?	?
----	---	----	---	----	----	----	---	---

(11,14)

3.Jadvaldagi bo'sh katakdagi soni toping.

1	5	6	11	?	28
---	---	---	----	---	----

(17)

4. Berilgan gugurt chuplaridan VI—IV=IX tenglik tuzigan. Bitta gugurt chupini o'rnini o'zgartirib to'g'ri tenglik hosil qiling. (VI+IV=X)

5. Nodirda bor pulning $\frac{1}{8}$ qismi Jahongirdagi pulning $\frac{1}{2}$ qismiga teng. Nodir pulning necha foizini Jahongirga bersa, ularning pullari teng bo'ladi? (37,5%)

6. Firma maxsulotni 480 so'mga sotib, 4 foiz zarar qildi. Shu maxsulotning tannarxini toping. (500 so'm)

7. A sonning 25%i B sonning 15%iga teng bo'lsa, A sonni B sonining necha foizini tashkil etadi. (60%)

3.Tarixiy masala

Ettita chol ketayapti. Har bir cholning ettita qo'ltiq tayog'i bor, har bir tayoqning ettitadan butog'i bor, har bir butoqqa ettitadan xalta osilgan, har bir xalta ichida ettitadan chumchuq bor. Hammasi bo'lib necha chumchuq?

4. Proporsiya, protsent terminlarini lug'oviy ma'nolarini tushuntirish.

1. Proporsiya — lotincha «*pro*» va «*portia*» so'zlarining birikmasidan tashkil topgan va ikkita, degan ma'noni anglatadi.

2. «Protsent» atamasi lotincha «*procentum*» so'zidan olingan bo'lib, o'zbek tilida yuzdan, degan ma'noni bildiradi.

5. Matematik viktorinalar

1. Narxi 5000 so'mlik buyumga 9% soliq solindi. Buyumning to'la narxi qancha?

2. Miqdorning bir yarim barobari uning necha foizini tashkil etadi?

3. Buyumning narxi qaysi holda ko'proq oshadi: narx 15% oshirilgandami yoki avval 10% oshirilib, so'ngra yangi narx yana 5% oshirilgandami?

4. To'rtdan uch miqdor sakkizdan besh miqdordan necha foiz ortiq?

5. Agar maosh 11582 so'mdan 12103 so'mga o'zgargi. Maosh necha foizga o'sgan.

6. Televizor ekranining eni bo'yining to'rtdan uch qismiga teng. U holda ekranining bo'yi enidan necha foiz uzun?

7–mashgʻulot



1. Jamshid Koshiy (1385–1430)

Gʻiyosiddin Jamshid Koshiy 1385–yili Koshon shahrida (Tehron va Isfaxon shaharlari oraligʻida) tugʻilgan. Ulugʻbek taklifi bilan 1417–yilda Samarqandga keladi. Jamshid Koshiy matematika sohasida uchta, astronomiya sohasida oʻnta asar yozgan. Jamshid Koshiy «Arifmetika kaliti», «Aylana haqida risola», «Vatar va sinus haqida risola», «Hoqoniy astronomiya jadvallari», «Osmon narvoni», «Usturlab yasash haqida risola», «Ziji Gʻiyosiddin Jamshid» kabi asarlarni yaratdi.

Jamshid Koshiyning «Arifmetika kaliti» asari kirish va besh qismdan iborat.

Kirish qismida arifmetikaning taʼrifi, son va uning turlari haqida yozilgan. Birinchi qismi butun sonlar arifmetikasiga bagʻishlangan boʻlib, 6 bobdan iborat. Bunda butun sonlar ustida amallar: qoʻshish, ayirish, koʻpaytirish, boʻlish, sonlardan ixtiyoriy musbat butun koʻrsatgichli ildiz chiqarish va ikki had – binomni butun musbat darajaga koʻtarish amallari bayon etilgan.

Ikkinchi qismi kasr sonlar arifmetikasiga bagʻishlangan, bu qism 12 bobdan iborat.)

Uchinchi qismi astronomlarning hisoblash usullariga bagʻishlangan boʻlib, u 6 bobdan iborat. Unda oltmishli kasrlar arifmetikasi, asoslari teng boʻlgan darajalarni koʻpaytirish va boʻlish qoidalari, har xil ildizlarni koʻpaytirish bayon etilgan.

Toʻrtinchi qismi miqdorlarni oʻlchash masalalariga bagʻishlangan boʻlib, u kirish va 9 bobdan iborat. Bunda geometriya va trigonometriya masalalari bayon etilgan va unda geometriyaning amaliy tatbiqlari diqqatga sazovordir.

Beshinchi qismida, al – jabr val – muqobila yordamida nomaʼlumlarni aniqlash va boshqa arifmetik qoidalar bayon etilgan boʻlib, u 4 bobdan iborat. Unda «ikki xatoga yoʻl qoʻyish» usulidan foydalanib nomaʼlumlarni aniqlash, bir xil darajali natural sonlar qatori yigʻindisini aniqlash masalalari yoritilgan.

Gʻiyosiddin Jamshid Koshiyning «Aylanalar haqida risola» asari 10 boʻlim va xulosalardan iborat. Koshiy bu asarda

$\pi=3.1415926535897932$ qiymatini 17 o'nlik xonasigacha aniqlashtirib hisoblagan.

Jamshid Koshiyning matematika sohasida qilgan muhim kashfiyotlaridan birinchisi o'nli kasrlar va ular ustida amallar bajarish qoidalari, ikkinchisi, sonlardan n —darajali ildiz chiqarish amalidir.

Jamshid Koshiy 1430—yilda Samarqandda vafot etgan.

2. O'nli kasrlarni kim kashf etgan?

XV asrda Samarqandda Mirzo Ulug'bek boshchiligida "Astronomiya maktabi" vujudga kelgandi. 1425—1428 yillari Samarqand yaqinidagi Obi Rahmat arig'i yonidagi Ko'hak tepaligida rasadxona qurilgan. Samarqand madrasasidagi tolibi ilmlar o'zlarining olgan nazariy bilimlarini rasadxonaga kelib amaliyotga qo'llaganliklari haqida ma'lumotlar mavjud. Ulug'bek madrasasi va rasadxonasida Qozizoda Rumi, G'iyosiddin Jamshid Koshiy, Ali Qushchi va boshqa olimlar ishlaganlar.

G'iyosiddin Koshiy 1427—yilda matematikaga oid «Arifmetika kaliti» («Miftohul—hisob») asarini yozgan. Bu kitobning 7 ta qo'lyozmasi ma'lum bo'lib, ular Berlin, London, Parij, Sankt—Peterburg shaharlarida saqlanmoqda.

«Arifmetika kaliti» asarining ikkinchi qismida turli kasrlar: suratlari bir bo'lgan Misr kasrlari, mahraji turli sonlar bo'lgan Bobil kasrlari, surat va mahrajlar turli sonlar bo'lgan oddiy kasrlar, ularni yozish usullari, kasrlar ustida amallar bajarish, ularni bir ko'rinishdan ikkinchi ko'rinishga keltirish va boshqalar bayon etilgan.

Bunda J.Koshiy mahrajlar 10, 100, 1000 va hokazo bo'lgan kasrlarni, ya'ni o'nli kasrlarni qaraydi, ularga ta'riflar beradi, «o'ndan», «yuzdan», «mingdan» va hokazo atamalarini kiritadi. Koshiy o'nli kasrlarni yozishda butun qismidan so'ng vertikal chiziq chizib, so'ng kasr qismini yozadi yoki butun qismini bir xil siyoh bilan, kasr qismini boshqa siyoh bilan yozadi. O'nli kasrlar ustida amallar bajarish qoidalarini beradi va ularni juda ko'p misollar bilan tushuntiradi. Shunday qilib, Koshiy o'nli kasrlar nazariyasini asoslovchi birinchi olim hisoblanadi.

Shuni ta'kidlash joizki, Yevropada o'nli kasrlar haqida birinchi asar yozgan olim Koshiy zamonidan bir yarim asr keyin yashagan gollandiyalik Simon Stevin (1548—1620) hisoblanadi va u Koshiyning kashfiyotidan bexabar edi. Yevropada esa S.Stevindan fransiyalik Bonfils ilgari ketgani to'g'risida ma'lumotlar mavjud.

O'nli kasrlarning hozirgi ko'rinishda yozilishiga qadar butun qismidan keyin qavs ichida (0) yozish odat bo'lgan. Masalan, 3,7 ni 3(0)7 ko'rinishda yoki vertikal chiziq bilan ajratilgan (3|7) yoxud turli rangli siyohda yozilgan. Masalan, butun qismi qora, kasr qismi qizil siyohda yozilgan. Butun qismidan keyin vergul ishorasini qo'yish nemis olimi I.Kepler (1571 – 1630) tomonidan kiritilgan.

3.Tarixiy masala.

Uch og'a – inilarning otasi vafotidan oldin vasiyatnoma qoldiripti. Unda bunday deyilgan ekan: «Mening bor – yo'g'i 17ta tuyam bor. Ularning $\frac{1}{2}$ qismini katta o'g'linga, $\frac{1}{3}$ qismini o'rtancha o'g'linga, $\frac{1}{9}$ qismini kenjatoyimga beringlar».Otaning farzandlari tuyalarni vasiyatga rioya qilgan holda bo'lisha olmay ancha qiynaliptilar. Shunda yo'ldan tuyada o'tib ketayotgan bir mo'ysafid ularga maslahat beripti. Xo'sh, u nima deb maslahat bergan.

4.Mantiqiy masala

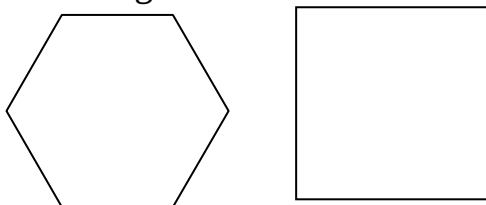
1.80 ta tangalardan bittasi qalbaki bo'lib, boshqalaridan engilroq, lekin tashqi ko'rinishlari bir xil. Pallali tarozida 4 marta tortish bilan shu qalbaki tangani toping.

2.Mexmonxonadagi 10 kursini devor bo'yicha shunday joylashtirin – ki, natijada barcha devorlar yonida bir xil sondagi kursilar tursin.

3.10 ta tangani 5ta qatorga shunday joylashtirin – ki, natijada har bir qatorda 4dan tanga bo'lsin.

4. Ayiriluvchi kamayuvchining $\frac{5}{8}$ qismini tashkil etsa, u holda ayiriluvchi ayrimi necha foizini tashkil etadi ?

5. Berilgan chap tomondagi shaklni 4 bo'lakka bo'linki, natijada o'ng tomondagi kvadrat hosil bo'lsin.



6. Do'konga 6 bochka 15, 16, 18, 19, 20, 31 litrli kerosin keltirildi. Birinchi kuniyoq birinchi korxona 2ta bochkani, ikkinchi korxona 3ta bochkani sotib oldi. Lekin 1 – korxona 2 – korxonaga qaraganda kerosinni ikki baravar kam olgan. Do'konda necha litrlik kerosin qolganini toping?

7. Shunday x, y, z sonlarini topin – ki, $\frac{1}{x+y+z} = 0,xyz$ bo'lsin.

5. Teorema, o'nli kasr terminlarini lug'oviy ma'nolarini tushuntirish.

1. Tenglamani yechishda noma'lumni harflar bilan belgilash III asrda yashagan grek olimi Diofant asarlarida uchraydi.

2. O'nli kasrlarni Jamshid Koshiy 1427 – yilda yozgan «Arifmetika kaliti» (Miftohul – hisob) asari orqali kiritgan.

3. O'nli kasrlar Yevropada 1585 – yili injener Simon Stevin tomonidan kashf etilgan.

4. O'nli kasrlarning hozirgi ko'rinishdagi yozilishini XVI asrda fransuz matematigi Viyet kiritgan.

5. «Teorema» atamasi grekcha «*teorema*» so'zidan olingan bo'lib, o'zbek tilida mulohaza yuritilgan, degan ma'noni anglatadi.

8-mashg'ulot



Ali Qushchī (1402–1474)

Aloviddin ibn Muhammad Ali Qushchi 1402–yil Samarqandda tug'ilgan. Ali Qushchi 1420–1430–yillar orasida Ulug'bek madrasasida mashg'ulotlar o'tkazib, ilmiy ishlar bilan mashg'ul bo'ldi, rasadxona qurilishida faol ishtirok etdi. 1465–yilda Turkiyaga boradi va Istambuldagi Ayo–So'fiyo madrasasining rahbari bo'lib faoliyat ko'rsatdi. Ali Qushchi «Hisob risolasi», «Kasrlar haqida risola», «Osmon jismlarining holati haqida risola» kabi 20 dan ortiq asarlar yaratgan.

Ali Qushchining «Kitobul Muhammadiya» asari ikki qismdan iborat bo'lib, birinchi qismi arifmetikaga bag'ishlangan. Bu qism besh bobdan iborat bo'lib birinchi bobida hindlar arifmetikasi, ikkinchisida astronomlar arifmetikasi, uchinchisida algebra, to'rtinchisida «ikki xatoga yo'l qo'yish usuli» bilan noma'lumlarni aniqlash, beshinchi bobda, ba'zi bir arifmetik qoidalar bayon etilgan.

Ikkinchi qismida esa geometriya va trigonometriyaga oid fikrlar bayon etilgan.

Hindlar arifmetikasi bayon etilgan birinchi bobi kirish va uch bo'limdan iborat. Ikkinchi bobida oltmishlik sanoq sistemasi va shu sistemada qo'shish, ayirish, ko'paytirish, bo'lish, sonlardan ixtiyoriy natural darajali ildiz chiqarish usulini bayon qilgan.(38–betni qarang). Bajarilgan amalning to'g'riligini tekshirish uchun qoida, ya'ni mezon olish ham ko'rsatilgan. Uchinchi bobda algebra bayon etilgan bo'lib matematika tarixida birinchi bo'lib, hozirgi «musbat» va «manfiy» atamalarini kiritgan, keyin u quyidagi tengliklarning to'g'riligini ko'rsatadi.(Hozirgi belgilashlarda)

$$(+a)(+b)=+ab; \quad (-a)(+b)=-ab; \quad (-a)(-b)=+ab.$$

Ikkinchi qism geometriya bo'limi kirish va uch bobdan iborat bo'lib, unda uzunliklar, kesmalar va yuzalarni o'lchash,

sirtlarning yuzalari va jismlarning hajmlarini hisoblash qoidalarini bayon etilgan.

Trigonometriya bo'limida tekis uchburchaklar trigonometriyasi, sinus va kosinus teoremlari bayon etilgan, ba'zi shakllarning sirtlarini hisoblash uchun taqribiy formulalar berilgan, bu formulalar Ali Qushchidan oldin o'tgan olimlar asarlarida uchramaydi.

Kitobning oxirida sinuslar jadvali berilgan bo'lib, undagi sinus funksiyasining qiymatlari, hozirgi zamon qiymatlaridan deyarli farq qilmaydi.

2 Ali Qushchi «Hisob risolasi» asarini 1425—yilda Samarqandda yozgan. Bu asar uch qismdan iborat bo'lib, hindlar arifmetikasi, astronomlar arifmetikasi va geometriyadan iborat. Bu asarda ba'zi jismlarning sirtlarini topish uchun qoidalar bergan.

3. «Kasrlar haqida risola» asari 1430—yilda yozilgan bo'lib, u kasrlarga bag'ishlangan. Unda oddiy va o'nli kasrlar haqida ma'lumotlar berilgan.

4. «Astronomiyaga oid risola» asari 1437—yilda Samarqandda yozilgan va u astronomiyaga bag'ishlangan. Unda Ulug'bek rasadxonasining kuzatishlariga asosan juda ko'p muhim ma'lumotlar bayon etilgan.

Ali Qushchi 1474—yilda Istambulda vafot etgan.

2. Matematik viktorinalar

1. Tashqi ko'rinishlari bir xil bo'lgan 12ta tangadan bittasi qalbaki bo'lib, u qolgan tangalardan og'ir yoki engilligi noma'lum. Pallali tarozida 4 marta tortish bilan qalbaki tangani aniqlang.

2. Hovuzdan 4 va 9 litrli idishlar yordamida 6 litr suv olish talab qilinadi.

3. Hovuzdan 3 va 5 litrli idishlar yordamida 4 litr suv olish talab qilinadi.

4. 2 ta bo'ri, 1ta it, 1ta echki va 1. bog` pichanni ucho`rinli qayiqda daryoning bu qirg`og`idan u qirg`og`iga olib o`tish talab qilinadi.

5. Kitob betlarini sahifalash uchun 1392 ta raqam kerak bo'ldi. Shu kitob necha betlik?

6. Bir kuni baliqchi 28ta baliq tutib ularni 7 qismga shunday ajratdiki, har bir qismda turli sondagi baliqlar bor edi. U baliqlarni qanday taqsimlagan.

3. Temperatura, perpendikulyar, parallel, koordinatalar, ratsional, kub, modul terminlarini lug'oviy ma'nolarini tushuntirish.

1. «Temperatura» atamasi lotincha «*temperatura*» so'zidan olingan bo'lib, o'zbek tilida harorat, degan ma'noni anglatadi.

2. «Perpendikulyar» atamasi lotincha «*perpendicularities*» so'zidan kelib chiqqan va o'zbek tilida tikka turuvchi, degan ma'noni bildiradi.

3.«Parallel» atamasi grekcha «*parallelas*» so'zidan olingan bo'lib, o'zbek tilida yonma—yon boruvchi, degan ma'noni bildiradi.

4. Koordinatalar — lotincha «*coordinatus*» so'zi bo'lib, o'zbekcha tarkiblashgan ma'nosini anglatadi.

5. «Kub» atamasi lotincha «*kubos*» so'zidan olingan bo'lib, o'zbek tilida uchinchi daraja, degan ma'noni bildiradi.

6. «Ratsional» atamasi lotincha «*rationalis*» so'zi bo'lib, o'zbekcha mantiqli, aqlga to'g'ri keladigan, asoslangan ma'nolarini anglatadi.

7. «Modul» atamasi lotincha «*modulus*» so'zidan olingan bo'lib, o'zbek tilida o'chov, miqdor degan ma'noni bildiradi.

4. Mantiiqiy masala

1. Qalamni qog'ozdan uzmasdan kabutar rasmini chizing.

2. Bitta cho'pning o'rnini almashtirish bilan to'g'ri tenglik hosil qiling.

$$X + III = X$$

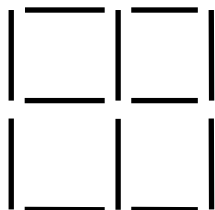
$$V | - IV = | X$$

$$X | - II = V ||$$

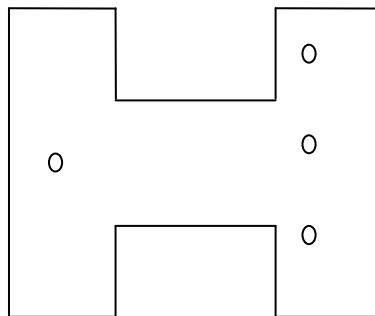
3. Harflar o'rniga raqamlarni topib amallarni bajaring.

$$RE + MI = FA; DO + SI = MI; LA + SI = SOL.$$

4. Berilgan shaklda 4ta cho'pning o'rnini shunday o'zgartirinki, natijada 2ta kvadrat hosil bo'lsin.



5. Berilgan shaklni bir xil ko'rinishdagi 4ta bo'lakka bo'linki natijada har bir bo'lakda bittadan doiracha bo'lsin.



6. Harflar o`rniga raqamlarni topib amallarni bajaring.

$$\mathbf{EE \times PC = EHB}$$

+ × -

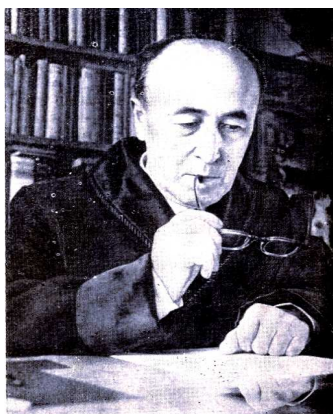
$$\mathbf{AI + O = PKE}$$

$$\mathbf{PPA + BO = PHT}$$

5. Tarixiy masala

500 so`mga bir necha pud qand sotib olindi. Agar shu pulga 5 pud ko`p qand olinganda, u holda qand 5 so`mga arzonga tushgan bo`lar edi. Qancha qand sotib olinganini toping?
(20 pud qand)

9–mashg`ulot



1.Qori–Niyoziy Toshmuhammad Niyozovich (1897–1970)

Qori – Niyoziy Tojikistonning Xo`jand shahrida kosib oilasida tug`ilgan. U 1917 yili Farg`onada birinchi o`zbek boshlang`ich maktabini ochdi. 1920 yili Qo`qonda pedagogika texnikumini ochdi va 1925 yilgacha unga rahbarlik qildi.

U 1925 yili O`rta Osiyo Davlat dorilfununining fizika – matematika fakultetiga o`qishga kirdi va uni 1929 yilda bitirdi. Qori–Niyoziy yangi tipdagi maktablar uchun o`zbek tilida matematikadan darsliklar, o`quv qo`llanmalar yaratdi.

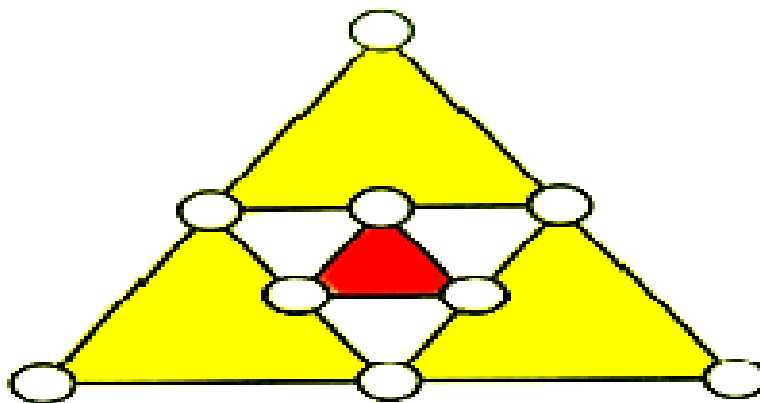
Qori – Niyoziyini shogirdlaridan bir qismi fargʻonalik «13 qaldirgʻoch» nomi bilan mashhur. Uning ijodida matematika, astronomiya, fan, madaniyat, maorif tarixi katta oʻrin tutgan. Buni biz 1950 y.da «Ulugʻbekning astronomiya maktabi» nomli monografiyasidan bilib olishimiz mumkin. Unda Ulugʻbek astronomiya maktabining vujudga kelishi tarixi, bu maktab va Ulugʻbek rasatxonasida olib borilgan kuzatishlar, rasatxonaning asosiy quroli – sekstantning tuzilishi, ishlash printsiplari bayon qilingan.

U 1970 yilda vafot etgan.

1. Bir yilda 365 kun va 53 seshanba bo'lsa, shu yilning 1 – yanvari xaftaning qaysi kuniga to'g'ri keladi?
2. Ko'paytmani oxirgi raqamini toping: $11 \cdot 12 \cdot 13 \cdot 14 \cdot 15 \cdot 16 \cdot 17 \cdot 18 \cdot 19$ (0)
3. 1dan 50gacha bo'lgan natural sonlarni yig'indisini toping. (1275)
4. 1dan to 30gacha sonlar ketma-ket yozilgan: 1234567891011121314...282930. Shu sonning 21-o'rindagi raqamni toping.
5. 8 – mart bayramiga 9ta atirgul sotib olindi. Shu gullarni ikkita ona va ikkita qizga teng qilib bo'lib berish mumkin – mi ?
6. 5ta shag'am yonib tugan edi. Ulardan 2 tasi uchirildi. Nechta shag'am qoldi? (5ta)
7. 16 litrli idishdagi suvni 6 va 10 litrli idishlar yordamida teng ikkiga bo'ling.
8. Harflar o'rniga raqamlarni topib amallarni bajaring.

36

3. Rivojlantiruvchi masala



Bo'sh aylanalar ichiga 1dan 9gacha raqamlarni shunday joylashtirinki, natijada buyalgan uchburchaklar perimetri 17ga teng bo'lsin.

4. Matematik viktorinalar

2. Agar buyumning og'irligi 89,4g. bo'lsa, u holda shunday buyumlarning bir millioni necha tonna bo'ladi?
3. Sayoh butun yo'lning $\frac{1}{6}$ qismini bosib o'tganda o'ylning yarimiga yana 20km qoldi. Butun o'ylning uzunligini toping.
4. Beshta er qazuvchi 5 soatda 5 m erni qaziydi. 100 soatda 100m yerni qancha yer qazuvchi qaziydi.
5. Agar kitobga 800 so'm va kitobning narxini $\frac{1}{3}$ qismi to'langan. Kitob necha so'm turadi?
6. Faqat qo'shish yordamida 28 sonini beshta ikki yordamida hosil qiling.
7. Shunday kasr topinki, uning surat va mahrajiga mahrajdagi sonni qushgandan hosil bo'lgan kasr berilgan kasrdan to'rt marta katta bo'lsin?

10–mashgʻulot

Ahmad al-Fargʻoniy (798-861)

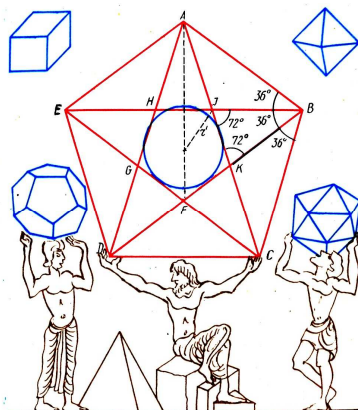
Abu-l-Abbos Ahmad ibn Muhammad ibn Kasir al-Fargʻoniy taxminan 798-yili hozirgi Fargʻona viloyatining Quva shahrida tugʻildi. U Bagʻdodda xalifa al-Maʼmun (813-833-yy.) va uning vorislari saroylarida ishladi. Bu davrda Bagʻdodda «Donishmandlar uyi» (Bayt ul-hikma), yaʼni Fanlar Akademiyasi tuzilib, xalifalikning turli davlatlaridan yirik olimlar taklif qilingan edi. Ahmad al-Fargʻoniyni «Yulduzlar ilmi elementlari haqida kitob» (Kitab fi usul ilm an-nujum), ikkinchi nomi «Osmon jismlari harakati va yulduzlar ilmi toʻplami» (Kitab fi harakat as-samaviy va javami ilm an nujum), «Astrolyabiyani qurish haqida kitob» (Kitab fi sana al-astrulab), «Al-Fargʻoniy jadvali» (Jadval al-Fargʻoniy), «Yetti iqlimni hisoblash» (Xisab al-aqalim as-sabʼa) kabi 10 dan ortiq asarlari yetib kelgan.

Ahmad al-Fargʻoniy oʻzining hayoti va ijodi bilan aniq fanlar tarixida chuqur iz qoldirdi. Buni quyidagilarda koʻrishimiz mumkin;

Mashhur Yevropa yozuvchisi Dante oʻzining bir qator asarlarida al-Fargʻoniyni Alfraganus nomi bilan tilga oladi va uning fanga qoʻshgan hissasini eʼtirof qiladi.

U Qohira shahri yaqinidagi Nil daryosida joylashgan Ravza orolida suv sathini oʻlchaydigan nilometr asbobini takomillashtirdi, uni mukammal holga keltirdi

2 Олтин кесим ҳақида



3. Mantiiqiy masalalar

1. Ikkitta cho`pning o`rnini almashtirish bilan to`g`ri tenglik hosil qiling.

$$X = X - ||$$

$$X + ||| = \vee |||$$

2. Yulduzchalar va harflar o`rniga raqamlarni topib amallarni bajaring o`rnidagi raqamlarni toping.

$$\begin{array}{r} XYZ \\ \times \\ XYZ \\ \hline *** \\ **** \\ **Y \\ \hline ***** \end{array}$$

3. Jadvalni belgilangan chap burchagidan boshlab shunday siniq chiziq o`tkazinki, u o`ng tomon pastidagi raqam bilan tugasin.

①	1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9	⑨

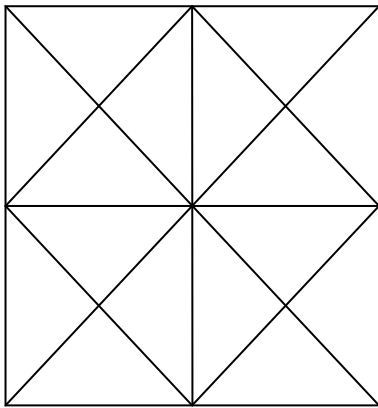
4. Harflar o`rniga raqamlarni topib amallarni bajaring o`rniagi raqamlarni toping.

$$REKTOR \times TOR = E****KTOR$$

5. Sinfda 50taga yaqin o`quvchi o`qiydi. Yozma ishdan o`quvchilarning  $\frac{1}{7}$  qismi besh,  $\frac{1}{3}$  qismi to`rt, $\frac{1}{2}$ qismi uch, qolgani esa ikki baho oldi.

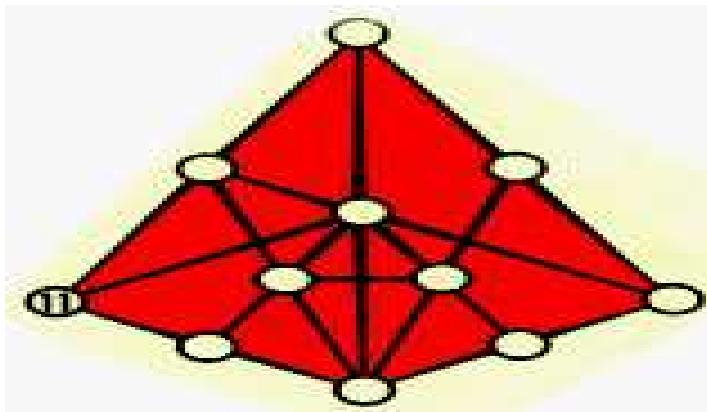
Nechta o`quvchi ikki baho olganini toping.

6. Берилган чизмада нечта учбурчак бор?



J: 44 ta

4.Rivojlantiruvchi masala



Bo'sh aylanalar ichiga 1 dan 11gacha sonlarni shunday joylashtirinki, natijada har bir to'g'ri chiziqlardagi sonlar yig'indisi 18ga teng bo'lsin.

5.terminlarini lug'oviy ma'nolarini tushuntirish.

5-Matematik viktorinalar.

1. Ikki cho`ntakda teng pul bor. Chap cho`ntakdan yuz so`m olib o`ng cho`ntakka solindi. O`ng cho`ntakdagi pul chap cho`ntakdagi puldan necha so`m ortiq bo`lib qoldi? (J: 200 so`m)
2. Qachon bo`linma bo`linuvchiga teng bo`ladi? (Bo`linuvchi 1 ga teng bo`lganda.)
3. $99-97+95-93+\dots+3-1$ ni hisoblang (J:50)
4. Uyning ettinchi qavatiga chiqadigan zinapoya shu uyning ikkinchi qavatiga chiqadigan zinapoyadan necha marta uzun? (J: 6 marta)
5. Bir kishining to`rtta qizi bor, har qizning bittadan ukasi bor. U kishining nechta bolasi bor? (5 ta)
6. Qaysi holda ikki sonning ko`paytmasi ko`paytuvchiga teng bo`ladi? (J: Ko`paytuvchi 1 ga teng bo`lganda)
7. Uch kishi shashka o`ynamoqda . Hammasi bo`lib 3 partya o`ynaldi. Har qaysi kishi necha marta shashka o`ynagan? (J: 2marta)
8. G`oz 3000 so`m va u haqiqatdan qancha tursa shuning yarimicha turadi. G`oz qancha turadi? (J: 6000 so`m)
9. Bochkaga limmo-lim qilib suv tuldirilgan. Hech narsadan foydalanmasdan bochkadagi suvning ropa-rosa yarimini to`kib tashlash mumkinmi?
10. Ikki ota o`g`illariga pul hadya etishdi. Birinchi ota o`g`liga 800 so`m, ikkinchisi esa 500 so`m berdi. Shunday bo`sada, ikki o`g`il birgalikda o`z jamg`ar malarini atigi 800 so`mga orttirishdi. Buni qanday izohlasa bo`ladi? (Otalardan biri

ikkinchisining o`g`li bo`ladi, ya'ni bu masalada buva, ota va nevara qatnashgan.)

11. 8 katakka olti harfni shunday joylashtirinki, har bir katakda faqat bittadan harf yozilgan bo`lsin.

O	L	T	I	H	A	R	F
---	---	---	---	---	---	---	---

6-Matematik viktorinalar.

1. Iqlim yomon kelgani uchun bozordagi kartoshkaning narxi 20%ga ko`tarildi. Bir qancha vaqtdan keyin kartoshkani narxi 20% arzolashdi. Kartoshka qachon arzonroq bo`lgan: narxlar oshishdan ilgarimi yoki narxlar arzonlashgandan keyinmi? Necha foiz?

(Kartoshkani dastlabki narxi biga teng bo`lsin. Narx 20% oshgandan keyin kartoshkaning narxi 1,2 bo`lib qoldi. 20% arzon bo`lgandan keyin kartoshkaning narxi 0,96, ya'nidastlabki narxidan 4% arzon bo`ldi.)

2. O`chirilgan raqamlarni toping:

- 2*7

6

128

(J:297-169q128)

3. $33\frac{1}{3}$ ning $6\frac{3}{19}\%$ ini og`zaki toping (j: $2\frac{1}{19}$.)

4. 15 ga bo`linadigan $13*530*$ sonidagi tashlangan raqamlarni toping. (J:1315305 yoki 1305300)

5. Uzunligi 1 km bo`lgan poezd soatiga 60 km tezlik bilan ketmoqda. Uzunligi 1 km bo`lgan tonneldan bu poezd qancha vaqtda o`tadi? (J:2 minutda)

6. Suv muzlaganda o`z hajmining $\frac{1}{11}$ qismigacha ortadi. Muz

eriganda o`z hajmining qancha qismicha kichrayadi? (J: $\frac{1}{12}$

qismicha)

7. Bola uch yil oldin necha yoshda bo`lsa, 3 yil keyin undan ikki marta katta bo`ladi. Bu bola hozir necha yoshda? (J:9 yoshda)

8. G`ishtning og`irligi 1 kg va yana yarim g`ishtcha keladi. G`ishtning og`irligi qancha? (J:2 kg)

9. Agar to`g`ri to`rtburchakning bo`yini 20%ga, enini 10%ga orttirsak, to`g`ri to`rtburchakning yuzi necha foizga oshadi? (J: 32%ga)

10. 5ta baliqchi 5 soatda 5 ta baliq tozalaydi. 100 ta baliqchi 100ta unday baliqni necha soatda tozalaydi?

11. Biror sonning oxirgi raqami 2. Agar bu raqamni birinchi o`ringa ko`chirsak, dastlabki sondan ikki marta katta son hosil bo`ladi. Shu sonni toping. J(105263157894736842)

12. Nyuton masalasi. Bir xil qalinlikda va bir tezlikda o`sadigan uch o`tloq bo`lib, ularning maydoni mos ravishda  $3\frac{1}{3}$ , 10 va 24 akrga teng (bir akr 0,405 gektarga teng). Birinchi o`tloqda 12 ta ho`kiz 4 hafta, ikkinchisida 21 ta ho`kiz 9 hafta boqilgan. Uchinchi o`tloqda 18 hafta davomida nechta ho`kiz boqilishi mumkin? (36 ta)

1–mashg`ulot

3. Matematik viktorinalar

1. yoq.

2. $\frac{5+5}{5}$; $5+5-5$, $\frac{5}{5:5}$, $5 \times \frac{5}{5}$

4. 17

6. 22, 34, 515, 2001, 1144

8. 1, 1, 2, 4

5. **She'riy masala** (Bitta ham olma yo`q, chunki qayin daraxti olma qilmaydi)

2-mashg`ulot

3. Matematik viktorinalar

1. 59

2. **Tarixiy masala.** (I. Nyuton masalasi).

O`zbek tilidagi tarjimasi quyidagicha: «Yordamingiz kerakki, to`qqizta daraxt ko`chatini o`nta qatorga shunday ekish zarurki, har bir qatorda uchtadan daraxt ko`chati bo`lsin. Ayting – sizdan boshqa narsa so`ramayman»

3. Qiziqarli masala.

1) Harflar o`rniga raqamlarni topib amallarni bajaring.

$$\begin{array}{r} \text{a) } + \text{ A} \\ + \text{ AB} \\ \hline \text{ABC} \\ \hline \text{BCB} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{b) } \times \text{ D D D D} \\ \hline \text{D D D} \\ \hline \text{A A A A} \\ \hline \text{A A A A} \\ \hline \text{A A A A} \\ \hline \text{A B C D E A} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{2) a) } _ _ 6 * 5 * \\ _ _ * 8 * 4 \\ \hline 2856 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{6) } \times 27 \\ _ _ \\ \hline 5 * \\ _ _ \\ \hline * * * \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{B) } \times 6 * _ _ \text{r) } _ _ * 8 * * * \\ _ _ * * * \\ \hline * * \\ _ _ * * * \\ \hline * * \\ _ _ * * * 6 \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} _ _ * 8 * * * & * * * \\ \hline 3 * 8 & * * * \\ \hline _ 1058 & \\ \hline * * * * & \\ \hline * * * & \\ \hline 504 & \end{array}$$

$$\text{) } 66 * 111 = 7326$$

0

4. Matematik viktorinalar

- 1) Qachon bo'linuvchi va bo'linma o'zaro teng bo'ladi?
- 2) Uch xonali son yozing va yoniga shu soni yozing. Olti xonali son hosil bo'ladi. Hosil bo'lgan soni 7,11,13 ga ketma-ket bo'ling va natijaga asoslangan qonuniyatni aniqlang. 7,11,13 sonlarni o'zaro ko'paytmasini shaxrizod soni deb ataladi. Nega?
- 3) Uch xonali sonni ketma-ket ikki marta yozing va hosil bo'lgan sonni birinchi yozilgan uch xonali songa bo'ling .natijaga asosan qonuniyatni toping.
- 4) Berilgan son 73ta 1 raqamidan iborat. Berilgan son 18ga qoldiqsiz bo'linadimi?
- 5) Uchta ixtiyoriy natural sonlarni ularning yig'indisidan hosil bo'lgan songa bo'ling va natijani toping?

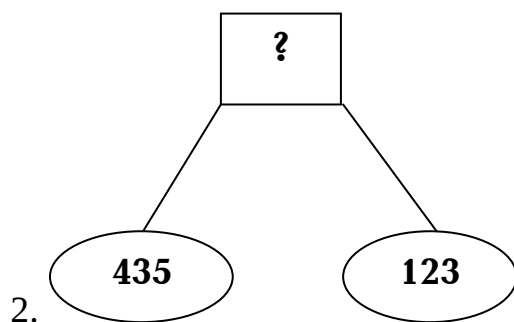
4-mashg'ulot

3.Matematik viktorinalar

1. Ikkita kasr sonlarini ko'paytmasi butun son bo'lishi mumkin – mi?
2. Berilgan uchburchakni bo'lib, natijada 3 ta to'rtburchak hosil qilish mumkin – mi?
3. Berilgan 72 sonini shunday bir necha natural sonlar ko'paytmasi ko'rinishda ifodalash mumkin – mi, natijada shu sonlarning kvadratlarining yig'indisi 72 ga teng bo'lsin.
4. 10 litrli idishda to'la suv bor. 3 litrli va 7 litrli bo'sh idishlar yordamida shu suvni 5 litrdan qilib ikkiga bo'ling.
5. J: $(\frac{37}{63}, \frac{38}{63})$

5. Rivojlantiruvchi masalalar

1. $(34+27)*3=183$



5-mashg`ulot

3. Qiziqarli masalalar.

1) $74*936=69264$

2) 10

3) Ushbu masalani yeching: $FUT+BOL=O'YIN$ (

4) $X-IV=I$ ($X-IX=I$)

5. Rivojlantiruvchi masalalar

1. $(41*24-31=953)$

2J: $(129+215)/2=172$

6-mashg`ulot

2. Mantiiqiy masala

2. $(11,14)$ **3.17**

4. $(VI+IV=X)$

5. $(37,5\%)$

6. (500 so`m)

7. (60%)

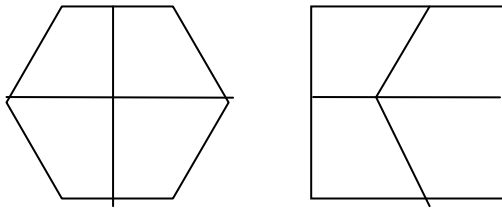
3.Tarixiy masala

7-mashg`ulot

4.

4. (60%)

5.



6. 20 litrlik kerosin qolgan

7. (x=1,y=2, z=5)

8–mashg`ulot

2. Matematik viktorinalar

1. Tashqi ko`rinishlari bir xil bo`lgan 12ta tangadan bittasi qalbaki bo`lib, u qolgan tangalardan og`ir yoki engilligi noma'lum. Pallali tarozida 4 marta tortish bilan qalbaki tangani aniqlang.

2. Hovuzdan 4 va 9 litrli idishlar yordamida 6 litr suv olish talab qilinadi.

3. Hovuzdan 3 va 5 litrli idishlar yordamida 4 litr suv olish talab qilinadi.

4. 2 ta bo`ri, 1ta it, 1ta echki va 1. bog` pichanni ucho`rinli qayiqda daryoning bu qirg`og`idan u qirg`og`iga olib o`tish talab qilinadi.

5. Kitob betlarini sahifalash uchun 1392 ta raqam kerak bo`ldi. Shu kitob necha betlik?

6. $1+2+3+4+5+6+7=28$

4.

2.

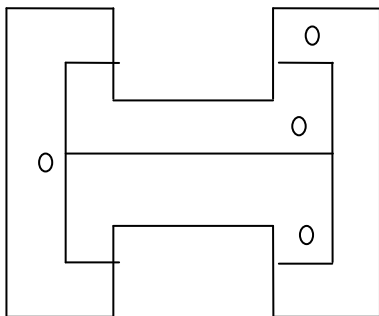
$$X + III = X$$

$$V + IV = IX$$

$$X - II = VIII$$

3. DOREMIFASOL= 40275683109

5.



9–mashgʻulot

2. Mantiiqiy masala

1. Bir yilda 365 kun va 53 seshanba bo'lsa, shu yilning 1 – yanvari xaftaning qaysi kuniga to'g'ri keladi?
2. (0)
3. (1275)
- 4.lgan: 1234567891011121314...282930. Shu sonning 21-o`rindagi raqamni toping.
- 5.Mumkin.
6. (5ta)
7. 16 litrli idishdagi suvni 6 va 10 litrli idishlar yordamida teng ikkiga bo'ling.
8. 29999

10–mashgʻulot

3. Mantiiqiy masalalar

1.

$$X| = X - |$$

$$V + ||| = V |||$$

4. REKTOR=530625
5. 1ta o`quvchi
6. 44 ta
5. J: (20 pud qand)

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Karimov I.A. «Barkamol avlod – O‘zbekiston taraqqiyotining poydevori». Toshkent, 1997-y.
2. Matematikadan umumiy o‘rta ta’lim maktablari uchun dastur (5—9-sinflar uchun to‘ldirilgan va takomillashtirilgan). Toshkent, 2004-y.
3. A. A’zamov tahriri ostida. «Yosh matematik» qomusiy lug‘ati. Toshkent, 1991-y.
4. Akmalov A.A. «Matematika o‘qitishda tarixiy ma’lumotlardan foydalanish (o‘qituvchilar uchun metodik qo‘llanma)» Toshkent, «Fan», 2005y.
5. Ahmedov S. va b. «Beruniy asarlarida maktabbop masalalar». Toshkent, «O‘qituvchi», 1975-y.
6. Ahadova M. «O‘rta osiyolik mashhur olimlar va ularning matematikaga doir ishlari». Toshkent, «O‘qituvchi», 1983-y.
7. Bradis V.M., Minkovskiy V.L., Xarcheva A.K. «Matematik muhokamalardagi xatoliklar» Toshkent, «O‘rta va oliy maktab», 1961 y.
8. Глейзер Г.И. «История математики в школе». Москва, 1982 г.
9. Danovskaya I.B., Haydarov B. «Yosh bilimdonlarga» Toshkent «Qomuslar bosh tahririyati» 1995y.
10. Depman I. «Masalalar echish haqida hikoyalar» Toshkent, «O‘quv pedagogika »1959y.
11. Дорофеева А.В. «Страницы о истории на уроках математики». «Квантор 6», Львов, 1991 г.
12. Р.Драйвер «Нега математика?» Toshkent, «Fan», 1989y.
13. J.Ikromov «Maktab matematika tili». Toshkent, «O‘qituvchi», 1977 y.
14. «Muhammad ibn Muso al-Xorazmiy». Tanlangan asarlar. Toshkent, «Fan», 1983-y.
15. Perelman Ya.I. «Qiziqarli matematika» Toshkent, «O‘rta va oliy maktab», 1963 y.
16. Малыгин К.А. «Элементы историзма в преподавании математики в средней школе», Москва, 1963 г.
17. Матвеевская Г. П. «Учёные о числе на средновеком Востоке», Ташкент, «Фан», 1967 г.

18. Матвеевская Г. П. «Из истории средневековой восточной математики и астрономии». Под ред. С.Х.Сирожиддинова. Ташкент, «Фан», 1983 г.
19. Сирожиддинов С.Х., Матвеевская Г. П. «Ал-Хорезми выдающийся математик и астроном средневековья». Москва, «Просвещение», 1983 г.

