

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O'RTA MAXSUS
TA'LIM VAZIRLIGI
ANDIJON DAVLAT UNIVERSITETI**

BOSHLANG'ICH TA'LIM FAKULTETI

BTSTI ta'lim yo'nalishi

3 – bosqich 302-guruh talabasi

Sobirjonova Gulandonning

“Butun nomanfiy sonlarning bo'linuvchanligi”

mavzusidagi

REFERATI

Fan o'qituvchisi:

I. Abdullayev

Andijon – 2014

REJA

Kirish

1. Bo'linuvchanlik munosabati tushunchasi.

2. Bo'linuvchanlik munosabatining xossalari

3. Butun nomanfiy sonlarning yig'indisi, ayirmasi va ko'paytmasining bo'linuvchanligi

Xulosa

Foydalanilgan adabiyotlar

Kirish

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining «Ta'lim-tarbiya va kadrlar tayyorlash tizimini isloh qilish barkamol avlodni voyaga yetkazish to'g'risida»gi farmoni va «Kadrlar tayyorlash milliy dasturi»da matematika o'qitishning sifatini oshirish bilan birga o'quvchilarning tafakkuri va shaxsiy sifatlarini, matematik savodxonligini shakllantirish hamda ijodiy qobiliyatlarini o'stirish masalalari belgilab berilgan.

Boshlang'ich matematika kursining vazifasi maktab oldiga qo'yilgan «O'quvchilarga fan asoslaridan puxta bilim berish, ularda yuqori darajada onglilikni shakllantirish, turmushga, kasblarni ongli tanlashga o'rgatish» kabi vazifalarni hal qilishda yordam berishdan iborat. Har qanday o'quv predmeti kabi, matematika boshlang'ich kursi ham ta'limiy, tarbiyaviy, amaliy vazifalarni hal qilishi kerak. Matematika o'qitishning asosiy vazifalaridan biri o'quvchilarda hisoblash, o'lchash va grafik ko'nikmalarining ma'lum aniq sistemasini hosil qilishdan iborat bu sistema eng sodda amallarni bajarishdan iborat bo'lib, ko'p marta takrorlash hisobiga avtomatizmga yetkaziladi.

O'quvchilar imkoni boricha mustaqil ravishda qonuniyat va munosabatlarni ochishni, kuchlari yetadigan darajada umumlashtirish ishlarini qilishni o'rganishlari, og'zaki va yozma xulosalar qilishni o'rganishlari kerak.

Boshlang'ich maktab matematika dasturi nazariy bilimlarni amaliyot bilan uzviy bog'liqlikni, o'quvchilarni kelgusi kasblari, kundalik turmushlari uchun zarur bo'lgan matematik bilim va malakalarini o'rgatish hamda bu bilim va malakalarni butun xayotlari davomida qo'llay olishlarini shakllantirishni bosh vazifasi deb biladi¹.

Boshlang'ich sinflarda tarbiyalovchi ta'lim shu vaqtning o'zida rivojlantiruvchi ta'lim hamdir. Tarbiyalovchi ta'lim kuzatuvchanlik, tafakkur, nutq, xotira, tasavvurning rivojlanishini ta'minlaydi va shu tariqa insonni mehnatga tayyorlaydi. Boshlang'ich matematika

o'qitishning ta'limiy, tarbiyaviy vazifalarni hal qilish o'quvchilarining bu kursni o'rganishga tayyorgarlik darajasiga, maktab dasturida nazarda tutilgan rivojlantiruvchi va o'rgatuvchi xarakterdagi masalalarni hal qilish darajasiga bog'liqdir².

Bolalarda matematik bilimlarga nisbatan qiziqish, ulardan foydalanish malakasi va ularni mustaqil egallash malakasini tarbiyalash kerak. Bolalarni tayyorlashda ularda amaliy malaka va ko'nikmalarni (sodda figuralarning **rasmini** ishlash ularda qog'oz varag'ini buklash yo'li bilan xosil qilish, kesma va boshqa figuralarni chizish) shakllanishiga ahamiyat berish kerak. Bu davrda bolalar o'qituvchi, kattalarning o'quv ishi uchun muhim va kerakli bo'lgan topshiriqlarni tinglash va uni bajarish, o'qituvchining ko'rsatmalariga amal qilish, qo'yilgan vazifani tartibi bilan bajarishi, olingan natijalarni qo'yilgan masalaga keltirish o'z ishini nazorat qilish boshqa malakalarni egallab olishlari kerak. Yoshlar psixologiyasi ta'lim ta'sirida kishi ma'naviy qiyofasining shakllanishi qonuniyatlarini, turli yoshdagi bolalarning psixologik xususiyatlarini, shuningdek, bolalarning bilimlarni malakatlarni o'zlashtirishlarining psixologik qonuniyatlarini, ularning mustaqilliklari va ijodlarining rivojlanishi, o'quvchilar shaxsning kamol topish

Jumaev M.E. va boshq. Boshlang'ich sinflarda matematika o'qitish metodikasi. (*Oilily o'quv yurti talabalari uchun darslik*) — T.: «Fan va texnologiya», 2005-yil.

qonuniyatlarini o'rganadi bu o'quv tarbiya ishini tashkil qilishda katta ahamiyatga ega.

Boshlang'ich matematika metodikasi ta'limning boshqa metodikalari ona tili, tabiatshunoslik, rasm, mehnat va boshqa fanlar metodikasi bilan bog'liq. Predmetlararo bog'lanishi to'g'ri amalga oshirish uchun o'qituvchi buni hisobga olishi muhimdir.

Darslikda berilgan matnli masalalardan faqat matematik ta'lim maqsadlarga emas, balki bolalarga tarbiya berishda ham foydalanish mumkin. Masala matematikasi kishilarning turmush va mehnatlari, mehnat

unumdorligini oshirish uchun kurashlari, hom ashyo va vaqtni tejash uchun o'quvchilarning ijtimoiy foydali mehnatlarini aks ettiradi. Darslik mashqlarida bolalarda kuzatuvchanlikni analiz qilish, taqqoslash xulosalar chiqarish va umumlashtira olish malakalarini rivojlantirish imkoniyatlari mavjud. Darslik bolalarni matemati-kani o'rgatishda mustaqillikni tarbiyalaydi, mustaqil ishlash malakasini rivojlantirish uchun keng imkoniyatlar ochadi.

Boshlang'ich ta'limining turli o'quv predmetlariga oid darslarda o'quvchilar tevarak-atrofdagi voqea va hodisalar, ularning xossalariga oid

konkret tassavurlar oladilar. Matematikaning farqlantiruvchi xususiyati shundan iboratki, matematika obyektiv borliqni o'rganish bilan bir vaqtda o'rganilayotgan voqea va predmetlarning aniq mazmunidan moddiy dunyoning eng umumiy tomonlariga tegishli bo'lmagan uning miqdoriy tomonlariga hamda fazoviy shakl va munosabatlariga tegishli bo'lmagan hamma narsaga nisbatan abstraksiyalanadi. Matematikaning buyuk kuchi shundadir, ya'ni tushunchalarning abstraktligi va umumiyligidir, boshqa o'quv fanlari bilan har tomonlama ko'plab bog'lanishlar, munosabatlar o'rnatish imkoniyatlari ana shundadir.

Ota-bobolarimizning asriy orzulari ro'yobga chiqib, xalqimiz mustaqillik ne'matlaridan bahra olib yashayotgan ushbu zamonda yurtboshimiz boshqa sohalar qatori ta'lim tizimini isloh qilish va rivojlantirishga doimiy e'tibor va g'amho'rlik ko'rsatib kelmoqda.

1. Bo'linuvchanlik munosabati tushunchasi.

Ma'lumki , butun nomanfiy sonlarni xar doim xam ayirib va bo'lib bolmaydi. Masalan, shunday butun nomanfiy sonlar yo'qki, ular 3 va 7 sonlarining ayirmasi va bo'linmasi bo'lsin. Ammo butun nomanfiy a va b sonlari ayirmasining mavjudligi xaqidagi masala oson yechiladi- sonlar yozuviga qarab $a \geq b$ ni aniqlash yetarli. Bo'lish uchun bunday umumiy va oddiy alomat yo'q. Shuning uchun matematiklar ancha zamonlardan byeri a ni b ga byevosita bo'lmasdan a sonining yozuviga arb uning b soniga bo'linish-bo'linmasligini aniqlaydigan qoidalarni topishga uringanlar. Bu urinishlar natijasida ba'zi bo'linish alomatlarigina emas, sonlarning boshqa muxim xossalari xam ixtiro qilindi.

Bu bo'linish alomatlarini qarash uchun bo'linuvchanlik munosabati tushunchasini aniqlashtirish zarur.

Ta'rif. Butun nomanfiy a son va b natural son berilgan bo'lsin. Agar a ni b ga qoldikli bo'lganda qoldiq nolga teng bo'lsa, b soni a sonining bo'luvchisi deyiladi.

Ta'rifdan kelib chiqadi: agar b soni a ning bo'luvchisi bo'lsa, shunday butun

nomanfiy son q mavjud bo'ladiki, uning uchun $a=bq$ bo'ladi. Masalan, 8 soni 32 ning bo'luvchisidir , chunki shunday butun nomanfiy $q=4$ son mavjudki, uning uchun $32 = 8 \cdot 4$ bo'ladi.

«Berilgan sonning bo'luvchisi» terminini «bo'luvchi» terminidan ajrata bilish kerak. Masalan, agar 18 ni 5 ga bo'lganda 5 soni bo'luvchi deyiladi, lekin bu son 18 ning bo'luvchisi emas. Agar 18 ni 6 ga bo'lsak, bunda «bo'luvchi» va «berilgan sonning bo'luvchisi» terminlari bitta narsani anglatadi.

b soni a sonining bo'luvchisi bo'lganda a soni b ga karrali yoki a soni b ga bo'linadi deyiladi a va b kabi yoziladi.

$a : b$ yozuv bo'linuvchanlik munosabati yozuvidir, bu yozuv a va b sonlari ustida bajariladigan amalni ko'rsatmaydi, ya'ni $a : b = s$ deb yozib bo'lmaydi. Berilgan sonning bo'luvchisi shu sondan katta bo'lmagani uchun uning bo'luvchilari to'plami chekli. Masalan, 36 sonining xamma bo'luvchilarini aytaylik. Ular chekli to'plamni xosil qiladi.

$\{1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 36\}$.

Bo'luvchilar soniga karab natural sonlar orasida tub va murakkab sonlar farq qilinadi.

Ta'rif. Bo'luvchilari soni ikkita — bir va shu sonning o'zi bo'lgan natural son tub son deyiladi.

Masalan, 17 soni tub son, chunki uning faqat ikkita bo'luvchisi bor: 1 va 17.

Ta'rif. Bo'luvchilarining soni ikkitadan ortiq bo'lgan natural son murakkab son deyiladi.

Masalan, 4 soni murakkab son. Uning uchta bo'luvchisi bor: 1, 2 va 4.

1 soni tub son xam emas, murakkab son xam emas, chunki uning bittagina bo'luvchisi bor.

Byerilgan songa karrali sonlar cheksiz ko'p. Masalan, 4 ga karrali sonlar cheksiz qatorni xosil kiladi: 0, 4, 8, 12, 16, 20, 24 ...

Bu qatordagi hamma sonlar 4 ga karrali bo'lgani uchun ular $x=4q$ formula yordamida xosil qilinishi mumkin, bunda $q = 0, 1, 2, 3$ qiymatlarni qabul qiladi.

Mashqlar.

1. Nima uchun 15 soni: 1) 60 ning bo'luvchisi; 2) 3 soniga karrali ekanini tushuntiring.

J: 1) 15 soni 60 ning bo'luvchisi, chunki $60 : 15 = 4$. Shunday butun nomanfiy $q=4$ soni mavjudki, uning uchun $60 = 15 \cdot 4$ bo'ladi. 2) $15 : 3 = 5$ bo'linish alomatiga ko'ra raqamlar yig'indisi 3 ga qoldiqsiz bo'linadi.

2. 2, 3, 5 sonlaridan qaysilari: 1) 230; 2) 225; 3) 450 son larining

bo'luvchilari buladi?

J: 1) Bo'linish alomatlariga ko'ra oxirgi raqami 0 va 2 ga bo'linadigan raqam bo'lgani uchun 2 soni 230 va 450 sonlarining bo'luvchisi. 2) 3 soni 225 va 450 sonlarining bo'luvchisi. 3) bo'linish alomatlariga ko'ra oxirgi raqami 0 va 5 soni bilan tugagani uchun 5 soni 230, 450 va 225 sonlarining bo'luvchisi.

3. 804, 75, 144, 150 sonlaridan qaysilari: 1) 2; 2) 3; 3) 5; 4) 9 sonlariga karrali?

J: 804 soni 2 va 3 sonlariga karrali: $804 \div 2 = 402$; $804 \div 3 = 238$.

75 soni 5 soniga karrali: $75 \div 5 = 15$;

144 soni 2; 3 va 9 sonlariga karrali: $144 \div 2 = 72$, $144 \div 3 = 48$, $144 \div 9 = 16$

150 soni 2; 3 va 5 sonlariga karrali: $150 \div 2 = 75$; $150 \div 3 = 50$; $150 \div 5 = 30$.

4. 1) 3 ga karrali bo'lgan beshta son ayting. 2) 3 ga karrali bo'lgan boshqa sonlarni qanday formula yordamida topish mumkin?

J: 1) 6, 15, 27, 51, 60. 2) $x = 3q$. $q = 0, 1, 2, 3, 4 \dots$

5. a) 24; b) 38; v) 13; g) 1 sonlaring bo'luvchilari to'plamini yozing.

J: a) $\{1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24\}$ b) $\{1, 2, 3, 19, 38\}$ v) $\{1, 13\}$

6. Xar qanday natural a sonning bo'luvchilari to'plami chekli to'plam ekanligini isbotlang.

J: berilgan sonning bo'luvchisi shu sondan katta bo'lmagani uchun uning bo'luvchilari to'plami chekli. Masalan: 12 sonining xamma bo'luvchilarini aytaylik. Ular chyeqli to'plamni xosil qiladi $\{1, 2, 3, 4, 6, 12\}$

7. Butun nomanfiy sonlar to'plami 2 ga bo'lishda qolgan koldiqqa qarab ikki sinfga bo'linadi. Bu sinflarniig xar biri qanday sonlardan tuzilgan? Xar bir sinfdan ikkitadan son yozing. Juft sonlarni qanday formula

yordamida xosil qilish mumkin? Toq sonlarni-chi?

J: Butun nomanfiy sonlar to'plami juft va toq sonlardan iborat. Juft sonlar : 2, 4, 6, 8... Toq sonlar : 3, 5, 7, 11...

Juft sonlarni $2n$ formula yordamida topish mumkin. Masalan: $n=3$; $3 \cdot 2=6$
toq sonlar esa $2n+1$ formula yordamida aniqlanadi. $n=4$; $2 \cdot 4+1=9$

8. Nima uchun 19 soni tub son, 12 soni esa murakkab son ekanini tushuntiring.

J: Bo'luvchilari 1 va shu sonning o'zidan iborat bo'lgan son tub son. 19 ning bo'luvchilari 1 va 19. Bo'luvchilari soni 2 va undan ortiq bo'lgan natural son murakkab son deyiladi. 12 ning bo'luvchilari 6 ta: ular 1, 2, 3, 4, 6, 12.

9. q ning qanday qiymatlarida $11q$ ifodaning qiymati tub son bo'ladi?

J: $11q=11 \cdot 1+0$. $q=1$

10. 60 sonining xamma tub bo'luvchilarini ayting.

J: 60 sonining bo'luvchilari (1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20, 30, 60)

11. Quyidagi tasdiqlardan to'g'risini ko'rsating:

1) Natural sonlar to'plami tub sonlar va murakkab sonlar sinfiga bo'linadi. 2) Natural sonlar to'plami tub sonlar, murakkab sonlar va 1 sonidan iborat. 2-tasdiq to'g'ri. Chunki 1 soni tub son ham, murakkab son ham emas.

2. Bo'linuvchanlik munosabatining xossalari

Bo'linuvchanlik munosabati qator xossalarga ega: ryeflyeksiv, antisimmetrik va tranzitiv. Bu xossalarni ifodalaymiz. Bunda va kiyelgusida ta'riflarni va butun nomanfiy sonlar ustida bajariladigan arifmetik amallar qonunlarini ma'lum deyib xisoblaymiz.

Tyeoryema. Bo'lanuvchanlik munosabati ryeflyeksivdir, ya'ni xar qanday natural son o'z-o'ziga bulinadi.

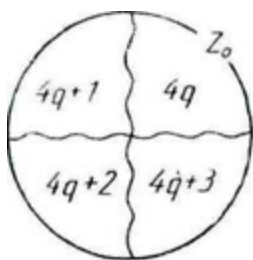
Isboti. xar qanday iatural a son uchun $a=a \cdot 1$ tyenglik o'rinli. Bu dyegani, shunday $q=1$ son mavjudki, uning uchun $a=a \cdot 1$, bunday bo'linuvchanlik munosabagi tarifga ko'ra $a \div a$.

Isbot qilingai bu tyeoryemadan xar qanday butun nomanfiy sonning 1 ga bo'linishi kyelib chiqadi.

Tyeoryema. Bo'linuvchanlik munosabati antisimmyetrikdir, ya'ni $a \div b$ dagi turli a va b sonlar uchun $b \div a$ emasligi kyelib chiqadi

I s b o t i. $6 \div a$ bo'lsin. b soni a ga bo'linishi uchun $6 \geq a$ bo'lishi zarur. SHartga kura $a \div b$, va dyemak, $a \geq b \cdot b \geq a$ va $a \geq b$ tyengsizliklar $a=b$ bo'lgandagina to'g'ri. Zidlikka kyeldik. Dyemak, bizning farazimiz noto'g'ri, ya'ni bo'linuvchanlik munosabati antisimyetrik.

Tyeoryema: Bo'linuvchanlik munosabati tranzitivdir, ya'ni $a \div b$ va $b \div s$ dan $a \div s$ kyelib chiqadi.



1-rasm.

Isboti. $a \div b$ bo'lgani uchun shunday butun nomanfiy q soni mavjudki, uning uchun $a=b \cdot q$ bo'ladi. $b \div s$ bo'lgani uchun shunday butun nomanfiy t soni mavjudki, uning uchun $b=c \cdot t$ bo'ladi. Birinchi tyenglikda b o'rniga $s \cdot t$ ko'paytmani ko'yamiz: $a=(s \cdot t) \cdot q$ bo'ladi, bundan $a=(c \cdot t) \cdot q=c \cdot (t \cdot q)=c \cdot p$. r — butun nomanfiy son bo'lgani uchun $a=s \cdot r$ tyenglik $a:s$ ni bildiradi. Tyeoryema isbotlandi.

Kyelgusida bo'linuvchanlik masalalarini o'rganish va masalalar yechish uchun kuyidagilarni aniqlashtirish zarur.

Masalan, agar son 4 ga bo'linsa, u $4q$ ko'rinishga ega bo'ladi, bu yerda q — butun nomanfiy son. Agar son 4 ga bo'linmasa, u qanday ko'rinishga ega

bo'ladi?

Ma'lumki, agar son 4 ga butun son marta bo'linmasa, u xolda uni 4 ga qoldikli bo'lish mumkin, bunda qolgan qoldik, 4 dan kichik bo'lishi kyerak, ya'ni 1, 2 yoki 3 sonlari bo'lishi kyerak. Unda 4 ga bo'lganda qoldiqda 1 qoladigan sonlar $4q - 1$ ko'rinishda; 4 ga bo'lganda qoldiqda 2 qoladigan sonlar $4q - 2$ ko'rinishda; 4 ga bo'lganda qoldiqda 3 qoladigan sonlar $4q - 3$ ko'rinishda bo'ladi. $4q$, $4q - 1$, $4q - 2$, $4q - 3$ ko'rinishdagi sonlar juft-jufti bilan o'zaro kyesishmaydigan, ularning birlashmasi esa butun nomanfiy sonlar to'plami bilan ustma-ust tushadigan to'plamlar xosil qiladi (120-rasm). Mashqlar.

1. Simvollardan foydalanib, bo'linuvchanlik munosabatining xos-salarini yozing.

2. $X = \{12, 9, 6, 3, 18\}$ to'plamda «x soni u sonining bo'luvchisi» munosabati grafini yasang, Bu graf qanday xususiyatlarga ega?

Agar «x u ga karrali» munosabati yuqoridagi to'plamda byerilgan bo'lsa, uning grafi yuqoridagi grafdan nimasi bilan farq qiladi?

3. $a \div 6$ va $6 \div 2$ ma'lum. a sonining 2 ga bo'linishi xaqida qanday xulosa chiqarish mumkin?

4. a ni 3 ga bo'lganda qanday qoldiq qolishi mumkin. 3 ga bo'linmaydigan sonlar qanday ko'rinishga ega?

5. A to'plam $3q$ ko'rinishdagi butun nomanfiy sonlar to'plami, V to'plam $3 < 7 + 1$ ko'rinishdagi butun nomanfiy sonlar to'plami, S to'plam $3 < 7 + 2$ ko'rinishdagi butun iomanfiy sonlar to'plami. $A \cup V \cup S = Z_0$ dyeb aytish mumkinmi?

6. Butun nomanfiy sonlar to'plamidan 7 ga karrali sonlar qism to'plami ajratildi. 7 ga karrali bo'lmagan sonlar qism to'plamini biror bir usul bilan sinflarga bo'ling. Z_0 to'plamni bo'lganda neyechta sinf xosil bo'ladi?

3. Butun nomanfiy sonlarning yig'indisi, ayirmasi va ko'paytmasining bo'linuvchanligi

Amalda ko'pincha quyidagi savol tug'iladi: xisoblamasdan yig'indi (ayirma, ko'paytma) byerilgan songa bo'linadimi yoki yuqmi ekanligini qanday aniqlash mumkin? Bunga byeriladigan javob quyidagi tyeoryemalarni bilishni talab qiladi.

Yig'indining bo'linuvchanligi xaqida tyeoryema.

Agar xar bir qo'shiluvchi natural son n ga bo'linsa, u xolda ular yig'indisi xam shu songa bo'linadi.

Isboti. a va b sonlari n ga bo'linsin. Unda $a+b$ xam n ga bo'linishini isbot qilamiz. $a : n$ bo'lgani uchun shunday butun nomanfiy son q mavjudki, uning uchun $a=nq$ bo'ladi. $b : n$ bo'lgani uchun shunday butun nomanfiy r soni mavjudki, uniig uchun $b=nr$ bo'ladi. $a+b$ yigindida a o'rniga nq ko'patmani, b o'rniga nr ko'paytmani ko'yamiz. $a+b=nq+np$ xosil bo'ladi. Umumiy ko'paytuv-chi n ni qavsdan tashqariga chiqaramiz va qavs ichida xosil bo'lgan butun nomanfiy $q+p$ sonni t xarfi bilan byelgilaymiz. $a+b=nq+np=n(q+p)=nt$. Biz $a+b$ yig'indini n soni bilan butun nomanfiy son t ning ko'paytmasi ko'rinishida tasvirladik. Bundan $a+b$ soniing n ga bo'linishi kyelib chiqadi.

Biz tyeoryema isbotini ikki qo'shiluvchi uchun kyeltirdik. Uni t ta qushiluvchining yig'indisi uchun xam isbotlash mumkin.

M i s o l. xisoblamasdan $114+348+908$ yig'indi 2 ga bo'linadi dyeyish mumkin, chunki bu yig'indidagi xar bir qo'shiluvchi 2 ga bo'linadi.

Ayirmaning bo'linuvchanligi xaqida tyeoryema.

Agar a va b sonlari n ga bo'linsa va $a \geq b$ bo'lsa, u xolda $a-b$ ayirma n ga bo'linadi.

Bu tyeoryemaning isboti yig'indining bo'linuvchanligi xaqidagi tyeoryema-ga o'xshash isbotlanadi.

Ko'paytmaning bo'linuvchanligi xaqida tyeoryema.

Agar ko'paytmaning ko'paytuvchilaridan biri natural son n ga bo'linsa, u xolda butun ko'paytma xam n ga bo'linadi.

Isboti. Biz isbotni ikkita butun nomanfiy a va b ko'paytuvchilardan tuzilgan ko'paytma uchun kyeltiramiz. Ko'paytuvchilardan biri, masalan, a n ga bo'linsin. a bo'lgani uchun shunday butun nomanfiy q soni mavjudki, uning uchun $a=nq$ bo'ladi. Bu tyenglikning ikkala qismini b ga ko'payti-ramiz: $a \cdot b = (nq) \cdot b$. Bundan $a \cdot b = n(q \cdot b)$, ammo $q \cdot b$ — butun nomanfiy son, dyemak $ab \div n$.

Ko'paytuvchilari soni m ta bo'lgan ko'paytma uchun xam tyeoryema xuddi shunday isbotlanadi. Masalan, $24 \cdot 976 \cdot 305$ ko'paytma 12 ga bo'linadi, chunki 24 ko'paytuvchi 12 ga bo'linadi.

Bo'lishga doir masalalar yechishda ko'pincha ko'llaniladigan xamda ko'paytma va yig'indining bo'linuvchanligi bilan bog'liq bo'lgan yana 2 ta tyeoryemani qaraymiz.

Tyeoryema. Agar ab ko'paytmada a ko'paytuvchi natural son m ga, b ko'paytuvchi natural son n ga bo'linsa, u xolda ab ko'paytma mn ko'paytmaga bo'linadi.

Bu tyeoryemaning isboti ko'paytmaning bo'linuvchanligi xaqidagi tyeoryemaning isbotiga o'xshash.

Masalan, $24 \cdot 36$ ko'paytma $108=12 \cdot 9$ ga bo'linadi, chunki 24 soni 12 ga,

36 soni 9 ga bo'linadi.

Tyeoryema. Agar yig'indida ko'shiluvchilardan biri m ga bo'linmasa, qolgan qo'shiluvchilar esa m ga bo'linsa, u xolda butun yig'indi m ga bo'linmaydi.

Isboti. $s = a_1 + a_2 + \dots + a_n$ bo'lsin va $a_1: m, a_2: m, \dots, a_n: m$, ammo $s: m$ ekani ma'lum bo'lsin. U xolda $s: m$ bo'lishini isbotlaymiz.

Tyeskarisini faraz qilamiz, ya'ni $s: m$ bo'lsin. s yig'indini ushbu ko'rinishga kyeltiramiz: $c = s - (a_1 + a_2 + \dots + a_n)$. Farazga kura $s: m$, yig'indining bo'linuvchanligi xaqidagi tyeoryemaga ko'ra $(a_1 + a_2 + \dots + a_n) \div m$ bo'lgani uchun ayirmaning bo'linuvchanligi xakidagi tyeoryemaga asosan $s: m$ bo'ladi. Byerilganga nisbatan ziddiyatlikka kyeldik. SHunday kilib, $s: m$ ekan.

Masalan, $34 + 125 + 376 + 1024$ yig'indi 2 ga bo'linmaydi, chunki $34:2$, $376:2$, $1024:2$, ammo $125:2$.

Karalgan tyeoryemalar sonlar bo'linuvchanligi bilan bog'lik bo'lgan masalalar yechimining asosidir.

M a s a l a. Ixtiyoriy ikkita kyetma-kyet natural sonning ko'paytmasi 2 ga bo'linishini isbotlang.

Y E c h i s h. Masala shartlarini byelgi (simvol) lardan foydalanib yozamiz. Agar bitta natural sonni n xarfi bilan byelgilasak, undan kyeyingi sonni $n+1$ bilan byelgilaymiz. Dyemak, biz $n(n+1):2$ ning xar kanday natural son uchun tug'riligini isbotlashimiz kyerak.

Ma'lumki, butun nomanfiy sonlar tuplamini ikkita sinfga— juft sonlar (ya'ni $2q$ ko'rinishidagi sonlar) va toq sonlar (ya'ni $2q+1$ ko'rinishidagi sonlar) ga bo'lish mumkin.

Agar $n=2q$ bo'lsa, u xolda $n(n+1)=2q(2q+1)$. $2q(2q+1)$ ko'paytmada 2 ga bo'linadigan ko'paytuvchi bo'lgani uchun ko'paytmaning bo'linuvchanligi xaqidagi tyeoryemaga ko'ra butun ko'paytma 2 ga bo'linadi. Dyemak, $n(n+1):2$.

Agar $n=2q+1$ bo'lsa, u xolda $n(n+1)=(2q+1) \cdot (2q+2)$. Bu kupaytmada 2 ga bulinadigan $2q+2$ kupaytuvchi bor bo'lgani uchun (yig'indining xar bir qushiluvchisi 2 ga bo'linadi) butun ko'paytma xam 2 ga bo'linadi. Dyemak, bu xolda xam $n(n+1) \div 2$.

SHunday qilib, $n(n+1) \div 2$ da'vo xamma juft va toq natural sonlar uchun o'rinli, dyemak, u xar kanday natural son uchun o'rinli.

To'g'ri, bu da'voning isbotini osonroq usul bilan kyeltirish mumkii edi, unda kyetma-kyet ikkita natural sonning bittasi albatta juft bo'lishi faktidan foydalaniladi, ammo yuqorida kyeltirilgan isbotning ahamiyati shundaki, u sonlarning bo'linuvchanligi xaqidagi da'vo isbotining birorta usuli namunasidir. Bu usul — to'liq indukciyadir, unda da'voning to'g'riligi uning xususiy xollarda to'g'riligidan kyeltirib chiqariladi.

Mashqlar.

1. Yig'indining bo'linuvchanligi xaqidagi tyeoryema isbotida bunday almashtirish bor: $a+b=nq+np=n(q+p)$. Tushuntiring: 1) qanday nazariy dalil asosida n ni qavcdan tashqariga chiqarish mumkin bo'ladi; 2) nima uchun $q+p$ yig'indi butun nomanfiy son bo'ladi?
2. Yig'indining blinuvchanligi xaqidagi tyeoryemani 1) uchta ko'shiluvchi uchun; 2) m ta qo'shiluvchi uchun isbotlang.
3. Butun nomanfiy sonlar ayirmasining natural songa bo'linuvchanligi xaqidagi tyeoryemani isbotlang.
4. 1) Agar $a \div m$ va $b \div n$ bo'lsa, u xolda $ab \div mn$; 2) agar $a \div m$ va $b \div m$ bo'lsa, u xolda $ab \div m^2$ bo'lishini isbotlang.
5. a ning n ga va b ning n ga karrali emasligi ma'lum. Quyidagilar to'g'rimi: 1) $a+b$ yig'indi n ga karrali emas; 2) $a \cdot b$ ko'paytma n ga karrali emas?
6. 1) $180+144$; 2) $720 + 308$; 3) $103+370$ ifodalarning qiymati 3 ga bo'linishini qo'shish amalini bajarmasdan aniqlang.

7. 1) $535—413$; 2) $1215—470$; 3) $20147—1307$ ifodalarning qiymati 5 ga bo'linishini ayirish amalini bajarmasdan aniqlang.

8. $75 \cdot 32 \cdot 27$ ko'paytmani xisoblamasdan uning 5 ga, 8 ga, 9 ga, 10 ga, 18 ga, 48 ga bo'linishini aniqlang.

9. Agar ikki xonali songa shu sondagi raqamlar bilan, lyekin tyeskari tartibda yozilgan son qo'shilsa, u xolda yig'indi 11 ga karrali bo'ladi. SHuni isbotlang.

10. Qyyidagi fikrlarni isbotlang yoki inkor eting: 1) Ikkita natural sonning yig'indisi juft son bo'lishi uchun xar bir qo'shiluvchi juft son bo'lishi zarur. 2) Ikkita natural sonniig yig'indisi juft son bo'lishidan ikkala qo'shiluvchining xam juft son bo'lishi kyelib chiqadi. 3) a va b sonlarning toq son bo'lishidan ularning $a+b$ yig'indisi juft son bo'lishi kyelib chiqadi. 4) Ikkita natural sonning yig'indisi toq Son bo'lishi uchun ulardan biri juft son, ikkinchisi toq son bulishi yetarli.

11. a — juft natural son, b—toq natural son va $a > b$. a va b sonlarining ayirmasi qanday con bo'ladi? Isbotlang.

12.1) Ikkita kyetma-kyet juft sonning; 2) ikkita kyetma-kyet toq sonning yig'indisi 4 ga karralimi?

13. Ucha kyetma-kyet natural sonning ko'paytmasi 3 ga bo'linishini tuliq indukuiya usuli bilan isbotlang.

14. Toq natural sonning kvadratini 8 ga bo'lganda 1 qoldiq qoli- shini isbotlang.

15. Ikkita kyetma-kyet natural sonlar kvadrlarining yig'indisini 4 ga bo'lganda 1 qoldiq_ qolishini isbotlang

16. Ikkita ketma-kyet juft sonning ko'paytmasi 8 ga bo'li- nishini isbotlang.

XULOSA

Malumki, sonlarning bo'linish munosabati nomanfiy sonlar to'plamidan qaraladi. Bu to'plamda qo'shish va ko'paytirish amallari doim bajariladi.

Sonlarni bo'linish alomatlarini o'rganish, hisoblash malakalarini shakllantirishga xizmat qiladi. Butun nomanfiy sonlarni bo'linish alomatlari bilan bir qatorda sonlarning eng katta umumiy bo'luvchisini, eng kichik umumiy karralisini topish ham o'rganiladi. Bu ishlar ham o'zining amaliy ahamiyatiga ega bo'lib, bu asosan, butun sonlardan keyin ketma-ket o'rganiladigan ratsional sonlarni hisoblashda keng qo'llaniladi. Bular, masalan oddiy kasrlar ustida amallarni bajarishda foydalaniladi, ya'ni kasrlarni qisqartirish uchun katta umumiy bo'luvchidan foydalanilsa, kasrlarni qo'yishda umumiy mahrajga keltirish uchun esa eng kichik umumiy karralidan foydalaniladi.

Ushbu bitiruv malakaviy ish mavzusi doirasida ko'plab misol va masalalar tahlili olib boriladi. Bularga natural sonlarni bo'linish belgilarini aniqlashga doir misollar keng qo'llaniladi. Bu ishlar albatta tez hisoblash malakalarini shakllantirishga xizmat qiladi. Umuman olganda, bu materialni o'rganish o'quvchilarni matematik tushunchalar sistemasini o'zlashtirishga, shuningdek, puxta va tushunib olingan hisoblash ko'nikmalari va malakalarini egallashga olib kelishi kerak. Shu bilan birga bu ko'nikmalar, bir tomondan predmet to'plamlar bilan ishlashda, ikkinchi tomondan, hisoblash usullarida ongli foydalanish asosida rivojlanadi. Mavzuda arifmetik amallarni ba'zi muhim hossalari va ulardan kelib chiqadigan natijalar bilan tanishish kiritilganligi sababli, hisoblash usullarini ongli o'zlashtirish imkoni vujudga keladi.

Sonlarning tuzulishiga qarab bu sonni biror songa bo'lish yoki bo'linmasini bo'lish imkoniyati albatta barcha sonlar uchun emas, balki, ayrimlarini alomatlari o'rganilgan.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. Umumiy o'rta ta'limning Davlat ta'lim standarti va o'quv dasturi. Boshlang'ich ta'lim. O'zbekiston Respublikasi Xalq ta'limi vazirligining axborotnomasi. Toshkent "Sharq"
2. L.Sh.Levenberg va boshqalar. "Boshlang'ich sinflarda matematika o'qitish metodikasi" Toshkent "O'qituvchi"
3. N.U.Bikbaeva va boshqalar. "Boshlang'ich sinflarda matematika o'qitish metodikasi" Toshkent "O'qituvchi" 1996 yil.
4. A.A.Skatkina "Metodika prepodaveniya matematiki v sredney shkole." Moskv "Prosvetshenie".
5. N.U.Bikbaeva va boshqa. 1-4 sinflarda matematika I – IV qismlar. Toshkent "O'qituvchi" 1992 yil.
6. M.M.Moro va boshqalar. "Boshlang'ich sinflarda matematika o'qitishning metodikasi" 1995 yil.
7. Bikboyeva N.U. va boshqalar. "Matematika" 2-sinf uchun darslik Toshkent:"O'qituvchi" -2003 yil
8. Bikboyeva N.U. va boshqalar. "Matematika" 3-sinf uchun darslik Toshkent: O'qituvchi" -2003 yil
9. Bikboyeva N.U. va boshqalar. "Matematika" 4-sinf uchun darslik Toshkent:O'qituvchi" -2003 yil
10. Ahmedov M. va boshqalar "Matematika" O'qituvchi kitobi. Toshkent : "Uzinkomtsetr" -2003 yil
11. Ahmedov M. Abdurahmonova N, Jumayev M "Matematika" O'qituvchi kitobi. Toshkent : "Uzinkomtsetr" -2003 yil
12. Jumayev M va boshqalar. "Matematika o'qitish metodikasidan praktikum" Toshkent : "Oqituvchi"- 2004 yil.