

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI
ZAHIRIDDIN MUHAMMAD BOBUR NOMIDAGI
ANDIJON DAVLAT UNIVERSITETI
BOSHLANG'ICH VA MAKTABGACHA TA'LIM METODIKASI
KAFEDRASI
5111700 – BTSTI TA'LIM YO'NALISHI

Qodirova Barno

“Boshlang'ich sinf matematika darslarida o'quvchilarni
tengsizlik tushunchasi bilan tanishtirish metodikasi”

BITIRUV MALAKAVIY ISH

ILMIY RAHBAR:

ISMANOVA G. G.'

ANDIJON –2016

Mundarija

Kirish.....	3
I bob. Boshlang'ich sinflarda tengsizlik tushunchasini o'rganishning nazariy asoslari.....	7
1.1 Sonli ifodalar.....	7
1.2 Sonli tengsizliklar.....	13
II bob. Boshlang'ich sinf o'quvchilariga tengsizlik tushunchasini o'rgatish metodikasi.....	23
2.1.Boshlang'ich sinf matematika darslarida sonli ifodalar va ularni taqqoslashni o'rgatish metodikasi.....	23
2.2.Boshlang'ich sinf matematika darslarida “tenglik” va “tengsizlik” tushunchalarini shakllantirish metodikasi.....	32
2.3. Tajriba sinov ishlari va uning natijalari.....	39
Xulosa.....	47
Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati.....	49

KIRISH

“Biz xalqimizning hech kimdan kam bo’lmasligi, farzandlarimizning bizdan ko’ra kuchli, bilimli, dono va albatta baxtli bo’lib yashashi uchun bor kuch va imkoniyatlarimizni safarbar etayotgan ekanmiz, bu borada ma’naviy tarbiya masalasi, hech shubxasiz, beqiyos ahamiyat kasb etadi. Agar biz bu masalada hushyorlik va sezgirligimizni, qat’iyat va ma’suliyatimizni yo’qotsak, bu o’ta muhim ishni o’z holiga, o’zibo’larchilikka tashlab qo’yadigan bo’lsak, muqaddas qadriyatlarimizga yo’g’rilgan va ulardan oziqlangan ma’naviyatimizdan, tarixiy xotiramizdan ayrilib, oxir-oqibatda o’zimiz intilgan umumbashariy taraqqiyot yo’lidan chetga chiqib qolishimiz mumkin” **I.A.Karimov.**

Mavzuning dolzarbligi. O'zbekiston Respublikasining "Ta'lim to'g'risida"gi qonuni hamda "Kadrlar tayorlash milliy dasturi" talablari asosida ta'limning maqsadi, vazifalari, mazmuni, shakli, vositalari hamda prinsiplari tanlanishi birinchi darajali ehtiyojga aylandi.

Bu degani - mamlakatimizning "ta'lim to'g'risida" gi qonuni, "Kadrlar tayorlash milliy dasturi", "Maktab ta'limini rivojlantirish davlat umummilliy dasturi"ning besh tamoyili asosida o'quvchilarga ta'lim berish, ko'nikma hosil qilish, ularning malakalarini oshirish, huddi buyuk ajdodlarimiz singari o'zbek nomini dunyoga doston qilguvchi asl o'g'il-qizlar qilib kamolga yetkazishdir.

O'zbekiston Respublikasi prezidenti I.A.Karimovning “Ta’lim – tarbiya va kadrlar tayyorlash milliy tizimini tubdan isloh qilish, barkamol avlodni voyaga yetkazish to’g’risida”gi farmonida va Oliy Majlis tomonidan qabul qilingan “Ta’lim to’g’risida” gi qonun va “Kadrlar tayyorlash milliy dasturi” da ta’lim tizimini nazorat qilish va shakllantirishga katta e’tibor berilgan.

Bu hujjatlarda ko’rsatilishicha ta’lim tizimida boshlang’i ch ta’lim eng asosiy, tayanch manba bo’lib hisoblanishi qayd qilingan. Boshlang’ich sinf o’quv dasturini, darsliklarini qayta tuzib chiqish, boshlang’ich sinf o’qituvchilarini qayta tayyorlash, o’qitish sifatini oshirishga e’tibor berilgan. Biz bitiruv malakaviy ish

mavzusini “Boshlang’ich sinf matematika darslarida o’quvchilarni tengsizlik tushunchasi bilan tanishtirish metodikasi” mavzusini tanladik.

O’zbekiston Respublikasi Prezidenti I.A.Karimovning O’zbekiston Respublikasi Oliy majlisi Qonunchilik palatasi va Senatining 2010 yil 27 yanvar kuni bo’lib o’tgan qo’shma majlisidagi “Mamlakatni modernizatsiya qilish va kuchli fuqarolik jamiyati barpo etish – ustivor maqsadimiz” hamda Vazirlar mahkamasining 2010 yil 29 yanvar kuni bo’lib o’tgan majlisidagi “Asosiy vazifamiz – Vatanimiz taraqqiyotini va xalqimiz farovonligini yanada yuksaltirish” mavzularidagi ma’ruzalari mazmun-mohiyati va undagi xulosalarni o’rganish yuzasidan Vazirlar mahkamasining 2010 yil 23 fevraldagi 101-F – sonli farmoyishi bilan tasdiqlangan tashkiliy tadbirlarni amaliyotga joriy etish jamiyatimizdagi kun tartibidagi bosh masalalardan biridir.¹

Prezidentimiz o’z ma’ruzalarida “... mamlakatni modernizatsiya qilish va kuchli fuqarolik jamiyati barpo etish ustivor maqsadimiz” degan fikr mulohazalaridan jamiyatimizda barkamol avlodni tarbiyalash boshlang’ich ta’limning asosiy vazifalardan biri ekanligi gavdalanadi. Ayniqsa, bo’lajak boshlang’ich sinf o’qituvchilari ta’lim va tarbiyaning tub maqsadi kuchli fuqarolik jamiyatining barpo etilishiga xizmat qilishi asosiy maqsadimiz ekanligi Sharqona tarbiya mazmunida his etilishi zaruriyati mavjuddir – deb ta’kidlab o’tganlar.

Shunindek, O’zbekiston Respublikasi Prezidentining “Barkamol avlod yili” davlat dasturi to’g’risidagi Qarorida mamlakatimizda barkamol avlodni tarbiyalash yoshlarning o’z ijodiy va intellektual salohiyatini ro’yobga chiqarish bo’yicha qo’yilgan eng dolzarb va muhim vazifalarda... “Ta’lim jarayoniga yangi axborot kommunikatsiya va pedagogic texnologiyalarni, electron darsliklar, multimedia vositalarini keng joriy etish orqali mamlakatimiz maktablarida, kasb-hunar kolejlari, litseylari va oily o’quv yurtlarida o’qitish sifatini tubdan yaxshilash...

¹ Respublikasi Oliy majlisi Qonunchilik palatasi va Senatining 2010 yil 27 yanvar kuni bo’lib o’tgan qo’shma majlisidagi ma’ruzasi. Adolat gazetasi – Toshkent.: 2010 yil, 29 yanvar. №4 (761) 1-3 bet

samarali tizimini yanada rivojlantirish” ko’zda tutilayotganligi dolzarb vazifalarimizdan biridir.

Bitiruv malakaviy ishining maqsadi: o’quvchilarni tengsizlik tushunchasi bilan tanishtirish metodikasi mavzusini o’rganishda ilmiy-metodik tavsiyalar ishlab chiqish va ularni o’quv jarayoniga tatbiq etish.

Bitiruv malakaviy ishining ob’ekti: Umumiy o’rta ta’lim boshlang’ich sinflarda matematika darslari.

Bitiruv malakaviy ishining predmeti: Umumiy o’rta ta’lim boshlang’ich sinflarda matematikani o’rganishda algebraik materiallarni o’rgatish shakllari, vositalari, usullari hamda pedagogik shart-sharoitlari.

Bitiruv malakaviy ishining vazifalari:

1. Boshlang’ich sinflar ta’lim jarayonida matematika darslarida tenglik, tengsizlik, tenglama tushunchasini shakllantirish;
2. Boshlang’ich sinflarda matematika darslarida sonli ifoda, harfiy ifodalarni o’rgatish usullarini aniqlash;
3. Boshlang’ich sinflarning o’quvchilarini tenglamalar tuzib masalalar yechishga o’rgatish metodikasini yoritish;
4. Boshlang’ich sinf matematika darslarida o’quvchilarni tengsizlik tushunchasi bilan tanishtirish metodikasi shakllantirishda pedagogik texnologiyalardan foydalanish.

Tadqiqot metodlari: Anketa, savol-javob, suhbat, umumlashtirish, kuzatish, pedagogik eksperiment.

Bitiruv malakaviy ishining metodologik asoslari: O’zbekiston Respublikasining Konstitutsiyasi, “Ta’lim to’g’risida” gi qonun, “Kadrlar tayyorlash milliy dasturi”, umumiy o’rta ta’lim muassasalari uchun darsliklar va o’quv-metodik komplekslarni tanlov asosida tanlab olish tartibi to’g’risida Nizom, umumiy o’rta ta’limni yanada takomillashtirishni ta’minlashga doir qo’shimcha chora-tadbirlar to’g’risida O’zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining qarorlari, O’zbekiston Respublikasi Prezidenti I.A.Karimovning ta’lim-tarbiya

jarayonini takomillashtirishga oid yondashuvlari, tadqiqot mavzusiga oid ilmiy-pedagogik, falsafiy, psixologik manbalar.

Bitiruv malakaviy ishining amaliy ahamiyati: Tadqiqot natijasida umumiy o'rta ta'lim boshlang'ich sinflarida matematikani o'rganishda algebraik materiallarni o'rgatish bo'yicha ta'limiy topshiriqlar, dars ishlanmalar, dars modellari, ilmiy-metodik tavsiyalar bilan boyitishdan iborat.

Bitiruv malakaviy ish kirish, 3 bob, xulosa va foydalanilgan adabiyotlar ro'yhatidan iborat.

I.Bob. Boshlang'ich sinflarda tengsizlik tushunchasini o'rganishning nazariy asoslari

Boshlang'ich sinf matematika kursiga algebraik elementlarni kiritishning maqsadi, o'quvchilarni son haqidagi, arifmetik amal haqidagi, matematik munosabat haqidagi ma'lumotlarni bolalar tasavvurida uyg'otish va ularga algebra elementlarini o'rganish uchun asos hosil qilishdir.

Boshlang'ich sinflarda matematik ifodalar ya'ni sonli ifoda va o'zgaruvchili ifodalar haqidagi tushunchalarni shakllantirish bo'yicha reja asosida ish olib boriladi. Harfdan o'zgaruvchini ifodalovchi belgi sifatida foydalanish boshlang'ich sinf matematika kursida qaraladigan arifmetika nazariyasi masalalarini ongli, chuqur va umumlashgan holda o'zlashtirish maqsadlariga hizmat qiladi, keyinchalik o'quvchilarga o'zgaruvchi funksiya tushunchalari bilan tanishtirish uchun yaxshi tayorgarlik bo'ladi. Boshlang'ich sinflarda algebraik misollarni yechish uchun algebra qonun va qonuniyatlariga emas balki arifmetik qoidalarga asoslanadi.

1.1. Sonli ifodalar.

Sonli ifodalar mazmuniga ko'ra sonlardan tuzilgan bo'ladi. Sonlardan, amal belgilaridan va qavslardan tuzilgan ifodaga sonli ifoda deyiladi. Ya'ni $3+7$, $21:7$, $5 \cdot 2-6$, $(20+5) \cdot 4 -15$ shunday misollarga sonli ifodalar deb aytamiz.

Sonli ifoda tushunchasi umumiy ko'rinishda bunday ta'riflanadi:

- a) har bir son sonli ifodadir;
- b) agar (A) va (B) lar sonli ifodalar bo'lsa, u holda $(A) + (B)$, $(A) - (B)$, $(A) \cdot (B)$ lar ham sonli ifodalardir.

Ko'rsatilgan amallarni bajarib, sonli ifodaning qiymati topiladi. Ifodada ko'rsatilgan har bir amalni ketma-ket bajarish natijasida hosil bo'lgan son sonli ifodaning qiymati deyiladi.

Agar bu ta'rifga amal qilinsa, juda ko'p qavslar yozishga to'g'ri kelar edi. Masalan, $(2) + (3)$ yoki $(7) \cdot (9)$. Yozuvni qisqartirish uchun ayrim sonlarni qavs ichiga olmaslikka keli-shilgan. Bundan tashqari, agar bir necha ifoda qo'shiladigan yoki ayriladigan bo'lsa, qavslarni yozmaslikka kelishilgan, bu amallar tartib bo'yicha chapdan o'ngga qarab bajariladi. Xuddi shuningdek, bir necha son ko'paytirilsa yoki bo'linsa, qavslar yozilmaydi, bu amallar tartib bo'yicha chapdan o'ngga qarab bajariladi. Masalan, bunday yoziladi:

$$25-4 + 61-14-42 \text{ yoki } 60 : 3,5 \cdot 15 : 25.$$

Nihoyat, avval ikkinchi bosqich amallarni (ko'paytirish va bo'lishni), keyin birinchi bosqich amallari (qo'shish va ayirish-ni) bajariladi. Shuning uchun $(12 \cdot 4 : 3) + (5 \cdot 8 : 2 \cdot 7)$ ifoda bunday yoziladi: $12 \cdot 4 : 3 + 5 \cdot 8 : 2 \cdot 7$.

Shunga muvofiq ravishda sonli ifodaning qiymatini hisoblash amallar tartibi bo'yicha bajariladi:

1) Agar sonli ifoda da qavslar bo 'Imasa, uni bir-biridan qo 'shish va ayirish beigilari bilan ajraladigan qismlarga bo'lib, har bir qismning qiymati topiladi, bunda ko 'paytirish va bo 'lish chapdan o 'ngga qarab tartib bilan bajariladi; shundan keyin har bir qismni uning qiymati bilan almashtiriladi va qo'shish va ayirish amallari-rini chapdan o 'ngga qarab tartib bilan bajarib, ifodaning qiymati topiladi.

2) Agar sonli ifodada qavslar bo 'lsa, ifodaning chap va o ng qavslar ichidagi va boshqa qavslar qatnashmagan qismlari olinadi, 1- qoida bo 'yicha ularning qiymatlari topiladi va qavslarni t ash-lab, qismlar topilgan qiymatlar bilan almashtiriladi. Agar shular-dan keyin qavssiz ifoda hosil bo'lsa, bu ifoda 1-qoida bo'yicha hisoblanadi. Aks holda yana 2-qoidani qo 'ladi.

Masalan, $((36 : 2 - 14) \cdot (42 \cdot 2 - 14) + 20) : 2$ ifodaning qiymatini topish kerak bo'lsin.

Avval $36 : 2 - 14 = 18 - 14 = 4$, $42 \cdot 2 - 14 = 84 - 14 = 70$ ni topamiz. $36 : 2 - 14$ va $42 \cdot 2 - 14$ ni ularning qiymatlari bilan almashtirilib, hosil qilamiz:

$$(4 \cdot 70 + 20) : 2 = (280 + 20) : 2 = 300 : 2 = 150.$$

Demak, berilgan ifodaning qiymati 150 ga teng ekan.

Shuni aytish kerakki, har qanday sonli ifoda ham qiymatga ega bo'lavermaydi. Masalan, $8 : (4 - 4)$ va $(6 - 6) : (3 - 3)$ ifoda sonli qiymatga ega emas, chunki nolga bo'lish mumkin emas. Eng sodda sonli ifodalar - yig'indi va ayirma bilan o'quvchilar 1 sinfda tanishadilar. Ikkinchi sinfda esa ular yana ikkita eng sodda sonli ifodalar - ko'paytma va bo'linma bilan tanishadilar.

3 sonini o'rganishdayoq bolalarning yig'indi va ayirmaning konkret mazmunini o'zlashtirishga doir ish boshlanadi. Bunda, amaliy mashqlarni bajarish jarayonida, bolalar amal ishoralari $(+ , -)$ "qo'shish", "ayirish" so'zlarini belgilashlarini tushunib oladilar. Masalan, o'qituvchi bolalarga 2 ta cho'p ko'rsatishni, so'ngra yana bitta cho'pni qo'lga olishni va cho'plar nechta bo'lganini aytishni taklif qiladi. O'qituvchi yakun yasab bunday deydi "Ikkiga birni qo'shib, uch hosil qilindi".²

Birinchi o'nlik sonlarini nomerlashni o'rganishning oxirida bolalarda quyidagi bilimlar tarkib topadi: agar songa bir necha birlik qo'shilsa, bu son shuncha birlik ortadi va aksincha. Shundan keyin "2 ni qo'shish va ayirish" mavzusini o'rganishda bolalar birinchi marta yig'indi termini bilan tanishadilar. Shu bilan birga, bu termin $3 + 2 = 5$ ko'rinishdagi ifoda qiymatining nomini bildiradi. Bu yerda 3 qo'shiluvchi, 2 - qo'shiluvchi, 5 - yig'indi. 5 soni bunda qo'shish natijasini bildiradi.

$7 - 5$ ko'rinishdagi ayirish usulini o'rganishdan oldin bolalarni sonli matining nomini bildiradi. Bu yerda 3 qo'shiluvchi, 2 - qo'shiluvchi, 5 - yig'indi. 5 soni bunda qo'shish natijasini bildiradi.

$7 - 5$ ko'rinishdagi ayirish usulini o'rganishdan oldin bolalarni sonli ifoda - ikki sonning yig'indisi bilan tanishtirishning amaliy zaruriyati tutiladi. Bunda hech qanday maxsus tushuntirish talab etilmaydi. O'qituvchi

² M. A. Bantova va boshq. Metodika prepodavaniya matematiki v nachal'nix klassax. M., Prosveshение, 1976, 246 - bet.

doskaga, masalan, bu misolda 9 sonigina yig'indi bo'lmay, balki $6 + 3$ ham yig'indi ekanligini aytadi. Kiritilgan terminlarni eslab qolish uchun ushbu ko'inishdagi plakatlarni osib qo'yish foydali :

Yig'indi termining qo'sh ma'nosini o'quvchilar o'zlashtirishlari maqsadida darslikda va metodik adabiyotlarda bunday mashqlarni berish tavsiya etiladi : 7 va 2 sonlarining yig'indisini tiping ; 8 sononi ikki sonning yig'indisi bilan almashtiring ; birinchi qo'shiluvchi 6 , ikkinchi qo'shiluvchi 3 , yig'indini toping va hokazo.

Ayirma tushunchasini kiritishda darslikda bu terminning ikki xil ma'nosi darhol ochib beriladi, bir tomondan u ifoda qiymatini bildiradi, ikkinchi tomondan esa ifodaning o'zini bildiradi . Ayirmaning bu ikki xil ma'nosini bunday plakat ayoniy ko'rsatadi :

Ko'paytma va bo'linma ifodalari ustida ham taxminan shunday reja asosida ish yuritiladi (2 - sinf). Bunda ham , ayirma bikan tanishishdagidek, terminlarning har biri (ko'paytma , bo'linma) ifodaning qiymati sifatida ham, ifodaning o'zi sifatida ham birdaniga kiritiladi.

Ishning navbatdagi bosqichida o'quvchilar murakkab ifodalar bilan tanishadilar. Chuninchi, birinchi sinfdan o'quvchilar $3 + 1 + 1$, $4 - 1 - 1$, $6 - 3 + 2$ va hokazo ko'rinishidagi ifodalar bilan tanishadilar , shundan keyin esa $10 - (4 + 3)$, $(5 - 3) + 2$ va hokazo ko'rinishidagi ifodalar bilan tanishadilar. Keyingilarga o'xshash ifodalar o'quvchilarni arifmetik amallar xossalarini va ulardan kelib chiqadigan qoidalarini (sinni yig'indiga qo'shish va yig'indini songa qo'shish va hokazo) o'zlashtirishga tayyorlaydi.

Bunday ifodalar bilan tanishirish metodikasi har xil bo'lishi mumkin. Bolalarni berilgan ifodalarni darhol o'qish va ularning qiymatini topishga o'rgatish mumkin. Ammo G. V. Beltyukova tashkil qilgan ish tajribasi shuni ko'rsatmoqdaki, bolalarning o'zlari berilgan qimlardan ifodalar tuzishlari samarali ekan. Masalan, tayyorgarlik mashqlaridan keyin (10 va 7

sonlarining yig'indisini toping ; 10 va 3 sonlarining ayirmasini toping ; 4 va 5 sonlarining yig'indisini toping va uni 10 sonidan aying va hokazo ko'rinishdagi mashqlardan keyin) o'qituvchi 10 soni , “ + “ ishorasi va

$5 + 2$ yig'indidan foydalanib ifoda (misol) tuzishni taklif etadi (bular doska yoki alohida karochkaga yozib qo'yilgan va katakli taxtachaga qo'yilgan). Bolalar, odatdagidek, hech bir qiyinchiliksiz $10 + 5 + 2$ (yoki $5 + 2 + 10$) ifodani tuzishadi. O'qituvchi, misolni o'qishni taklif qilib, uni uchta alohida sondan emas, balki 10 soni hamda 5 va 2 sonlarining yig'indisidan tuzilganini eslatadi. Misol oqilgandan keyin o'qituvchi tushuntiradi : “ Yig'indini ajratish uchun, u boshqa sonlar orasida ko'zga tashlamib tursin uchun, uni qavslar ichiga yoziladi “ (yozuvni ko'rsatsdi).

$10 - (5 + 2)$, $5 + (7 - 3)$, $(7 - 3) + 5$, $5 - (7 - 3)$ ifodalar yuqoridagiga o'xshash tuziladi va bolalar tomonidan o'qiladi . O'qituvchilarning o'zlari yangi ifodalar tuzadilar, shu sababli ular bu ifodalarning tuzilishini yaxshi tushunadilar, ularni o'qish va yozish malakalarini tez egallab oladilar.

Shu ko'rinishdagi tayyor ifodalarni taklif qilib o'qituvchi o'qishga qanday tayyorlanish kerakligini ko'rsatadi : oldin qavs ichida nima bo'lsa, shuni - yig'indi yoki ayirmani o'qish kerak , so'ngra yig'indi yoki ayirma ustida qanday (qo'shish yoki ayirish) amalni bajarish kerakligini qarash kerak, shundan keyingina hamma yozuvni o'qish kerak. Chunonchi, yuqorida keltirilgan ifodalar bunday o'qiladi ; 10 dan 5 va 2 sonlari yig'indisini ayirish ; 5 ga 7 va 3 sonlarining ayirmasini qo'shish ; 7 va 3 sonlarining ayirmasiga 5 ni qo'shish ; 5 dan 7 va 3 sonlari ayirmasini ayirish.

Ikkinchi sinfda yig'indini yig'indiga qo'shish va yig'indini yig'indidan ayirish xossalari o'zlashtirishga tayyorgarlik munosabati bilan ikkita soda ifodalardan iborat ifodalar paydo bo'ladi : $(7 + 3) - (4 + 2)$; $(3 + 2) + (4 + 1)$; birmuncha keyinroq ikki sonning ko'paytmasi

va bo'linmasini o'z ichiga olgan ifodalar ham paydo bo'ladi : $4 \cdot 5 - 8$; $12 : 3 + 4$ va hokazo.

Shuni ta'kidlaymizki, 2 - sinfda 1 - sinfda o'tilganlarni takrorlash va umumlashtirish munosabati bilan “ matematik ifoda “ (yoki qisqaroq - “ ifoda “), “ ifodaning qiymati “ terminlari kiritiladi. Shu vaqtdan boshlab topshiriqlarda bunday iboralar uchraydi : “ Ifodalarni yozing va ularning qiymatlarini taqqoslang “, “ Ifodalarni taqqoslang “ va hokazo.

Sonli ifodalar faqatgina arifmetik ifodalarda 4 amalni bajarish emas, geometrik masalalar, arifmetik va algebraik masalalarni yechishda bevosita qo'llaniladi. Masalan, uchburchakning perimetri, parallelopipedning hajmi, miqdorlar to'g'risida sonli ifodalar qo'llaniladi. Uchburchakning tomonlari 3 sm, 4 sm, 5 sm bo'lsa, uning perimetri qancha? $3 \text{ sm} + 4 \text{ sm} + 5 \text{ sm} = 12 \text{ sm}$.

Yig'indi so'zi bilan tanishtirishda uning ikki xil ma'noda ishlatilishini tushuntirish kerak.

1) ikki son orasiga “+” ishora qo'yib yig'indini topish.

2) bitta son olib uni ikkita son yig'indisi shaklida turli ko'rinishda yozish:

Masalan, 1) $3 + 5$ 2) $9 = \square + \square$

2-sinfda o'quvchilar “matematik ifoda” va “matematik ifodaning qiymatlari” tushunchalari bilan tanishadilar. Avval $6:2+4$ ifodaga o'xshash 2, 3 amalli ifodalarni misol keltiradi, keyin esa uning qiymati nechaga teng degan savolni qo'yadi, bu ifoda 7 ga teng va 7 yozilgan ifodaning qiymati ekanligi tushuntiriladi. Shundan keyin yana murakkab ifodalarga misol keltiradi, keyin o'quvchilarning o'ziga ifoda tuzing va uning qiymatini top degan topshiriqlar beradi.

Natijada $(x-5)+8=24$ ifodadagi amallarni ayting va tenglamadagi x ni toping degan savolga javob beriladi.

Eng sodda sonli ifodalarning yig'indisi va ayirmasi bilan o'quvchilar 1-sinfda tanishadilar. $3+2 = 5$ ko'rinishdagi ifoda 3 va 2 qo'shiluvchi, 5 yig'indi yoki sonli ifodaning qiymati deb tushuntiriladi.

2-sinfda, asosan amallar tartibi qoidalari o'rganiladi.

a) oldin qavslarsiz ifodalarda amallarning bajarilish tartibi qaraladi, bu holda sonlar ustida faqat I yoki II bosqich amallari bajariladi.

Masalan, $42-18+9$, $63:9-4$ ifodalardagi amallar yozilish tartibida bajarilishini biladilar, qiymatini hisoblab, uni o'qiy olishni tushunadilar.

b) shundan keyin 1-, 2- bosqich amallarini o'z ichiga olgan va qavslarsiz amallarni bajarishga o'tiladi.

Masalan, $3+12$, $40-15:3$ misollardagi amallarning bajarilish tartibini o'rganadilar va hisoblaydilar. Bu yerda misol orqali amallarni bajarish to'g'risida muammoli vaziyat hosil qilinadi.

d) shundan keyin $25+(40-15)$, $(85-30):5$ kabi qavslar qatnashgan ifodalarni hisoblashga o'tadilar. Hisoblash qoidasini keltirib chiqaradilar.

1.2. Sonli tengsizliklar.

Tartib munosabatiga asosiy misol qilib haqiqiy sonlar to'plamidagi «kichik» munosabati olinadi, bu munosabat ($<$) kabi belgilanadi. Bu munosabat qat'iy chiziqli tartib munosabati ekanligini, ya'ni bu munosabat nosimmetrik va tranzitiv ekanligini, shu bilan birga har qanday ikkita turli haqiqiy x va y sonlar uchun $x < y$ yoki $y < x$ munosabatlardan faqat va faqat bittasi bajarilishini isbotlash mumkin. So'ngra $y - x > 0$ bo'lgan holdagina $x < y$ bo'lishini isbotlash mumkin. Bunda $a > 0$ va $b > 0$ lardan $a + b > 0$ va $a \cdot b > 0$ tengsizliklar kelib chiqadi.

Sonli tengsizliklarning qaralgan xossaligidan uning qolgan hamma xossalari chiqarish mumkin.

1°. $x < y$ tengsizlikning ikkala qismiga bir xil sonni qo'shish bilan $x < y$ munosabat o'zgarmaydi (bu xossa qo'shishga nisbatan tartib munosabatining monotonligidir). Boshqacha aytganda, agar $x < y$ bo'lsa, har qanday a son uchun $x + a < y + a$ tengsizlik bajariladi.

Haqiqatan, $x < y$ dan $y - x > 0$ kelib chiqadi. Ammo $(y + a) - (x + a) = y - x > 0$, shuning uchun

$$x + a < y + a$$

$x - a = x + (-a)$, $y - a = y + (-a)$ bo'lgani uchun $x < y$ dan $x - a < y - a$ kelib chiqadi.

2°. Agar $x < y$ va $a < b$ bo'lsa, $x + a < y + a$ bo'ladi.

Haqiqatan, u holda $y - x > 0$ va $b - a > 0$, shuning uchun $(y+b) - (x+a) = (y-x) + (b-a) > 0$.

3°. $x < y$ tengsizlikning ikkala qismini bir xil musbat songa ko'paytirish bilan $x < y$ munosabat o'zgarmaydi, ya'ni $x < y$ va $a > 0$ dan $ax < ay$ tengsizlik kelib chiqadi.

Haqiqatan, $x < y$ dan $y - x > 0$ kelib chiqadi. Ikki musbat sonning ko'paytmasi musbat bo'lgani uchun $a(y - x) > 0$ bo'ladi. $A(y - x) = ay - ax$ bo'lgani uchun $ax < ay$ tengsizlik kelib chiqadi.

4°. Agar x, y, a, b — musbat sonlar bo'lsa, $x < y$ va $a < b$ tengsizliklardan $ax < by$ tengsizlik kelib chiqadi.

Haqiqatan, $x < y$ va a ning musbatligidan $ax < ay$, $a < b$ va y ning musbatligidan $ay < by$ kelib chiqadi. U holda tengsizlik munosabati tranzitiv bo'lgani uchun $ax < ay$ va $ay < by$ kelib chiqadi.

$y > x$ tengsizlik $x < y$ tengsizlikka ekvivalent. Ikki tengsizlik bir vaqtning o'zida rost yoki yolg'on. Tengsizlikning $<$ va $>$ belgilari (ishoralari) o'zaro teskaridir.

5°. Tengsizlikdagi sonning ishorasi o'zgarishi bilan bu tengsizlik teskari ma'nodagi tengsizlikka almashadi: agar $x < y$ bo'lsa, $-x > -y$ bo'ladi.

Haqiqatan, $x < y$ tengsizlik $y - x > 0$ ekani anglatadi. Ammo $y - x = (-x) - (-y)$, shuning uchun $(-x) - (-y) > 0$, ya'ni $-x > -y$ bo'ladi.

6°. Tengsizlikning ikkala qismini manfiy songa ko'paytirish bilan tengsizlik ishorasi (belgisi) teskari ma'nodagi ishoraga (belgiga) almashinadi: agar $x < y$ va a manfiy bo'lsa, $ax > ay$ bo'ladi.

Haqiqatan, a manfiy songa ko'paytirishni $|a|$ musbat songa ko'paytirish bilan (bunda tengsizlik belgisi saqlanadi) va (-1) ga ko'paytirish bilan almashtirish mumkin, bunda bu belgi teskari ma'nodagi belgiga almashadi.

7°. $x < y$ va $x > y$ munosabatlar bilan bir qatorda $x < y$ va $x > y$ munosabatlar qaraladi. $x < y$ tengsizlik $x < y$ va $x = y$ tengsizliklarning disyunksiyasidir va shuning uchun ulardan bittasi rost bo'lsa, $x < y$ rost bo'ladi. Masalan, $4 < 10$ rost, chunki $4 < 10$ rostdir. Xuddi shuningdek, $4 < 4$ tengsizlik yolg'on, chunki $4 = 4$ rostdir. $4 < 3$ tengsizlik yolg'ondir, chunki $4 < 3$ va $4 = 3$ larning ikkalasi yolg'on.

$x < y < z$ qo'sh tengsizlik $x < y$ va $y < z$ tengsizliklarning konjunksiyasidir, tengsizliklarning ikkalasi rost bo'lsa, qo'sh tengsizlik ham rost bo'ladi. Masalan, $4 < x < 10$ qo'sh tengsizlik rostdir, chunki $4 < 8$ va $8 < 10$ tengsizliklarning ikkalasi ham rost; $4 < 10 < 8$ qo'sh tengsizlik esa yolg'on, chunki $4 < 10$ tengsizlik rost bo'lsa ham tengsizlik yolg'ondir.

Ikkita sonli ifoda A va B berilgan bo'lsin. Bu ifodalardan $A = B$ tenglik va $A > B$, $A < B$ va shunga o'xshash tengsizliklarni tuzishimiz mumkin. Bu tenglik va tengsizliklar jumlar bo'lib, ular rost yoki yolg'on bo'lishi mumkin. A va B ifodalar bir xil sonli qiymatga ega bo'lsa, $A = B$ rost hisoblanadi. Masalan, $2 + 7 = 3 \cdot 3$ tenglik rost, chunki bu tenglikning chap va o'ng qismlari 9 ga teng. $7 + 5 = 4 \cdot 5$ tenglik esa yolg'on, chunki uning chap qismi 12 ga, o'ng qismi 20 ga teng. $6 : (2 - 2) = 5$ tenglik ham yolg'on, chunki $6 : (2 - 2)$ ifoda sonli qiymatga ega emas.

Shuni eslatib o'tamizki, agar faqat natural sonlar to'plamini qarasak, $4 - 8 + 10 = 2 - 3$ tenglik yolg'on, chunki N to'plamda $4 - 8$ ifodaning qiymati aniq emas. Biroq natural sonlar to'plamini kengaytirib va manfiy sonlarni kiritgandan keyin bu tenglik rost bo'ladi, chunki uning ikkalasi qiymati 6 ga teng.

Sonli ifodalarning tenglik munosabati refleksivlik, simmetriklik va tranzitivlik xossalriga ega, ya'ni bu munosabat ekvivalent munosabatdir. Shuning uchun barcha sonli ifodalar to'plami ekvivalentlik guruhlariga bo'linadi, bu guruhlariga bir xil qiymatga ega bo'lgan ifodalar kiradi. Masalan, bitta ekvivalentlik guruhiga $5 + 1$, $9 - 3$, $2 \cdot 3$, $12 : 2$ va boshqa ifodalar (ulardan har birining qiymati 6 ga teng) kiradi.

Yuqorida berilgan ta'rifdan, agar $A = B$ va $C = D$ tengliklar rost bo'lsa (bunda, A, B, C, D — sonli ifodalar), u holda tegishli amallarni bajarish natijasida hosil bo'lgan

$$(A) + (C) = (B) + (D); \quad (A) - (C) = (B) - (D);$$

$$(A) \cdot (C) = (B) \cdot (D); \quad (A) : (C) = (B) : (D)$$

tengliklar ham rost bo'ladi.

$A < B$ tengsizlikni (bunda, A va B — sonli ifodalar) biz rost deymiz, agar A va B ifodalar sonli qiymatlarga ega bo'lib, shu bilan birga A ifodaning sonli qiymati B ifodaning sonli qiymatidan kichik bo'lsa. Masalan, $(18-3):5 < 3 + 4$ tengsizlik rost, chunki $(18 - 3) : 5$ ning qiymati 3 ga, $3 + 4$ ning qiymati 7 ga teng, $3 < 7$.

$A = B, C < D$ ko'rinishdagi yozuvlar (bunda, A, B, C, D — sonli ifodalar) mulohaza (jumla) bo'lgani uchun biz ular ustida konyunksiya, disyunksiya, implikatsiya va boshqa mantiqiy amallarni bajarishimiz mumkin. Masalan, $A < B$ tengsizlik $A < B$ tengsizlik va $A = B$ tenglikning disyunksiyasidir:

$$A \leq B = (A < B) \cup (A = B).$$

$A \leq B$ tengsizlik $A < B, A = B$ mulohazalardan aqalli bittasi rost bo'lsa ham rost bo'ladi. Masalan, $(2 \cdot 4 + 15) \cdot 2 \leq 35 + 19$ tengsizlik rost, chunki $(2 \cdot 4 + 15) \cdot 2$ ifodaning qiymati 46 ga teng, $35+19$ ning qiymati esa 54 ga teng, $46 < 54$ tengsizlik rost.

Boshlang'ich sinflar matematika predmetining o'quv dasturi o'z oldiga o'quvchilarni sonlar va matematik ifodalarni taqqoslash, uning natijalarini “ < “, “ > “, “ = “ belgilar yordamida yozish va hosil bo'lgan tengliklar va tengsizliklarni o'qishga o'rgatishni vazifa qilib qo'yadi.

Tengliklar, tengsizliklar va tenglamalar haqidagi tushunchalar o'zaro bog'lanishda olib boriladi. Ular ustidagi ish 1 - sinfdan boshlab, arifmetik materialni o'rganish bilan uzviy holda olib boriladi. 3 - sinfdan sonli tenglik va tengsizlik haqida boshlang'ich tasavvurlar shakllantiriladi.

$2x + 4(19 - x) = 62$, ya'ni $76 - 2x = 62$. Tenglama bajarilishi kerak. Bu tenglamani yechamiz: $2x = 76 - 62 = 14$, shuning uchun $x = 7$. Demak, qafasda 7 ta tustovuq va 12 ta quyon bo'lgan.

Agar masala shartida quyon va tustovuqlarning oyoqlari soni 61 ta bo'lganda edi $2x + 4(19 - x) = 61$ tenglamani hosil qilgan bo'lar edik, bundan $x = 7$. Bu masala shartiga zid, chunki x - natural son. Biz masalani yechib, unda oyoqlar soni 80 ta ekanligini topish bilan ham ziddiyatga kelar edik. $2x + 4(19 - x) = 80$ tenglamaning ildizi $x = -2$, lekin tustovuqlar soni manfiy bo'la olmaydi. Umuman, x soni 18 dan katta bo'lmagan natural sonlardan iborat bo'lishi kerak (qafasda hech bo'lmaganda bitta quyon bor deb hisoblansa), ya'ni x soni $x = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12; 13; 14; 15; 16; 17; 18\}$ to'plamga tegishli bo'lishi kerak.

Tenglamalarni yechishda ba'zi shakl almashtirishlarni kiritamiz. Masalan, $76 - 2x = 62$ tenglamani yechishda tenglamaning ikkala qismiga $2x$ ni qo'shib, ikkala qismidan 62 ni ayirdik. Natijada $2x = 14$ tenglama hosil bo'ldi. Uni yechish uchun tenglamaning ikkala qismini 2 ga bo'ldik. Bu o'zgarishlarning har biridan keyin yangi tenglama hosil bo'ldi, ammo hosil bo'lgan tenglamalar $76 - 2x = 62$ tenglama ham, $2x = 14$ tenglama ham, $x = 7$ tenglama ham (bu ham tenglama) bitta yechimga, aynan 7 soniga ega bo'ldi.

Endi nimaga asoslanib tenglamalarni bunday o'zgartirganimizni va nima uchun bunday o'zgarishlar kiritganimizda yechilayotgan tenglamaning ildizlari o'zgarmatayotganligini aniqlaymiz. Ba'zan bunday tushuntiriladi: tenglamaning yechimlaridan biri x bo'lsin. U holda x ning bu qiymatida tenglama to'g'ri sonli tenglikka aylanadi. Agar sonli tenglikning ikkala qismiga bir xil son qo'shilsa yoki ikkala qismidan bir xil son ayirilsa, sonli tenglik o'zgarmasligi uchun yuqoridagi o'zgarishlarni kiritib, oxirida x soni nimaga tengligi topiladi. Bunday yondoshishda x ni son deb qabul qilinadi. Biroq yechimga ega bo'lmagan tenglamalar mavjud, masalan, $2x = 2x + 6$. Bundan yuqoridagi o'zgarishlarni bajarib $0 = 6$ yolg'on tenglikka kelamiz. Bu esa tenglamaning yechimi ni « x son tenglamaning yechimi bo'lsin» degan ibora bilan boshlash mumkin emasligini bildiradi.

Undan tashqari, tenglamani bunday usulda yechish ortiqcha ildizlarga olib keldi, bu ildizlar o'zgartirishlar kiritilganda hosil boigan tenglamalarni qanoatlantiradi, ammo dastlab berilgan tenglamani qanoatlantirmaydi. Shunday qilib, tenglamalarni ko'rsatilgan usulda yechishda har bir topilgan ildizni tenglamaga qo'yib tekshirish kerak, buni har doim ham bajarib bo'lmaydi.

Shuning uchun tenglama va uning ildizlariga aniqroq ta'rif beramiz: x o'zgaruvchili $f_1(x)$ va $f_2(x)$ ikki ifoda berilgan bo'lsin, bunda x o'zgaruvchi birorta to'plamning qiymatlarini birin-ketin qabul qiladi. Bir o'rinli $f_1(x)$ va $f_2(x)$ $x \in X$ predikatni tenglama deymiz. Tenglamani yechish x o'zgaruvchining qiymatlarini topish, ya'ni berilgan predikatning rostlik to'plamini topish demakdir, bu qiymatlarni tenglamaga qo'yganda tenglik hosil bo'ladi.

Kelgusida $f_1(x) = f_2(x)$, $x \in X$ predikatning rostlik to'plamini *tenglamalar yechimining to'plami*, bu to'plamga kiruvchi sonlarni *tenglamalarning ildizlari* deymiz.

Masalan, $(x - 1) - (x - 3) = 0$ tenglama ikkita ildizga ega: 1 va 3, demak, bu tenglamaning yechimlari to'plami $T = \{1; 3\}$ ko'rinishga ega. Cheksiz ko'p yechimga ega bo'lgan tenglamalar ham mavjud. Masalan, $x \in \mathbb{N}$. tenglamani har qanday nomanfiy son qanoatlantiradi. Bunda yechimlar to'plami barcha nomanfiy sonlardan iborat.

Shunday bo'lishi ham mumkinki, $f_1(x) = f_2(x)$ ifoda x to'plamdan olingan birorta a da qiymatga ega emas. U holda $f_1(x) = f_2(x)$ tenglik yolg'on hisoblanadi va shuning uchun a son $f_1(x) = f_2(x)$ tenglamaning ildizi bo'la olmaydi.

1-ta'rif. $f_1(x) = f_2(x)$ va $F_1(x) = F_2(x)$ ikki tenglamaning yechimlari to'plami teng bo'lsa, **teng kuchli** deyiladi, ular, ya'ni birinchi tenglamaning har bir yechimi ikkinchi tenglamaning yechimi bo'lsa va aksincha, ikkinchi tenglamaning har qanday yechimi birinchi tenglamani qanoatlantirsa, bu tenglamalar *teng kuchlidir*.

Bunda biz ikkala tenglama bitta X aniqlanish sohasiga ega deymiz. Boshqacha aytganda, agar $f_1(x) = f_2(x)$ va $F_1(x) = F_2(x)$ predikatlar ekvivalent bo'lsa, tenglamalar *teng kuchli bo'ladi*.

2-ta'rif. Agar $f_1(x) = f_2(x)$ tenglamaning yechimlar to'plami $F_1(x) = F_2(x)$ tenglamaning yechimlar to'plamining qism to'plami bo'lsa, $F_1(x) = F_2(x)$ tenglama $f_1(x) = f_2(x)$ tenglamaning natijasi deyiladi.

Boshqacha aytganda, agar $f_1(x) = f_2(x)$ tenglamaning har bir ildizi $F_1(x) = F_2(x)$ tenglamani qanoatlantirsa, $F_1(x) = F_2(x)$ tenglama $f_1(x) = f_2(x)$ tenglamaning natijasidir.

Masalan, $(x + 1)^2 = 16$ tenglama $x + 1 = 4$ tenglamaning natijasidir. Haqiqatan, $x + 1 = 4$ tenglama bitta $x = 3$ ildizga ega. Bu ildizni $(x + 1)^2 = 16$ tenglamaga qo'yib, $(x + 1)^2 = 16$ rost tenglikni hosil qilamiz. Bu tenglik 3 soni $(x + 1)^2 = 16$ tenglamani ham qanoatlantirishini ko'rsatadi.

Agar ikki tenglamaning har biri ikkinchisining natijasi bo'lsa, bu ikki tenglama *teng kuchli* deyiladi.

Ba'zan tenglama ikki yoki undan ortiq tenglamalar dizyunksiyasiga teng kuchli bo'ladi. Masalan, $(x - 1)(x - 3) = 0$ tenglamani va ikki tenglama dizyunksiyasi $(2x - 1 = 0) \cup (7x - 21) = 0$ ni olaylik. $(x - 1)(x - 3) = 0$ tenglamaning yechimlar to'plami $\{1; 3\}$. Agar ikki son ko'paytmasida ko'paytiruvchilardan aqalli bittasi nolga teng bo'lsa, ko'paytma nolga teng bo'ladi, u holda $(2x - 2 = 0) \cup (7x - 21) = 0$ tenglamaning dizyunksiyasi x ning barcha qiymatlarida rost mulohaza bo'ladi. x ning bu qiymatlari uchun $2x - 2 = 0$ yoki $7x - 21 = 0$ mulohazalardan aqalli bittasi rost bo'ladi. Agar $x = 1$ bo'lsa, $2x - 2 = 0$ rost, $x = 3$ bo'lsa, $7x - 21 = 0$ ham rost. Demak, $\{1; 3\}$ dizyunksiyasi rost to'plami bo'ladi. Bu esa $(x - 1)(x - 3) = 0$ tenglamaning $(2x - 2 = 0) \cup (7x - 21) = 0$ dizyunksiyaga teng kuchliligini bildiradi.

$x = a$ tenglamaning yechimini topish juda oson, uning yechimlari to'plami bitta a sonidan iborat, $T = \{a\}$. Shuning uchun tenglamalarni yechishda ular sodda ko'rinishga ega bo'lgan teng kuchli tenglamalar bilan almashtiriladi, bu almashtirish $x = a$ tenglamaga yoki shunday tenglamalar dizyunksiyasi $x = a_1 \cup$

$x = a_2 \cup \dots \cup x = a_n$ ga kelguncha davom ettiriladi. U holda berilgan tenglamaning yechimlari to'plami $T = \{a_1; a_2; \dots; a_n\}$ bo'ladi. Ba'zan berilgan tenglamadan unga teng kuchli tenglamaga emas, uning natijasiga o'tishga to'g'ri keladi. Bunda yechimlar to'plami kengayadi, shuning uchun oxirida topilgan

hamma ildizlarni berilgan tenglamaga qo'yib, tekshiriladi. $A < B < C$ qo'sh tengsizlik $A < B$ va $B < C$ tengsizliklarning konyunksiyasidir. Bu qo'sh tengsizlik $A < B$ va $B < C$ tengsizliklarning ikkalasi ham rost bo'lsa, rost bo'ladi. Masalan, $16 + 4 < 125 : 5 < 3 \cdot 10$ tengsizlik rost. Haqiqatan, $16 + 4$ ning qiymati 20 ga, $125 : 5$ ning qiymati 25 ga, $3 \cdot 10$ ning qiymati 30 ga teng. $20 < 25$ va $25 < 30$ bo'lgani uchun qo'sh tengsizlik rost bo'ladi. Ba'zan

masala sharti sonlar bilan emas, balki harflar bilan belgilangan bo'ladi. Masalan, 3.1-band-dagi masalada shaharlar orasidagi masofa a km bo'lsa, javob bunday bo'ladi:

$$(a - 3 \cdot 20) : (20 + 70). \quad (1)$$

Agar masofa a km ga, velosipedchi va avtomobilning tezliklari, mos ravishda, b va c ga teng bo'lsa, javob bunday bo'ladi:

$$(a - 3b) : (b + c). \quad (2)$$

Biz o'zgaruvchi qatnashgan ifodalar hosil qildik. (1) ifodada a o'zgaruvchi, (2) ifodada uchta — a , b va c o'zgaruvchi qatnashgan. Bu harflarga turli qiymatlar berib, turli masalalarni hosil qilamiz. Bu masalalarning har birining javobini topish uchun (1) yoki (2) ifodalardagi harflarga tegishli qiymatlarni qo'shish kerak. Masalan, shaharlar orasidagi masofa 240 km, velosiped-chining tezligi 15km/soat, avtomobilning tezligi 50km/soat bo'lsa, (2) ifodada a ni 240 ga, b ni 15 ga, c ni 50 ga almashtirish kerak. Natijada qiymati 3 bo'lgan $(240 - 3 \cdot 15) : (15 + 50)$ sonli ifoda hosil bo'ladi. Bu holda avtomobil yo'lga chiqqandan 3 soat keyin uchrashuv sodir bo'ladi.

O'zgaruvchili ifodalar umumiy tushunchasining ta'rifi sonli ifodalar tushunchasining ta'rifi kabi ifodalanadi, bunda faqat o'zgaruvchi ifodalarda sonlardan tashqari harflar ham qatnashadi. Biz o'zgaruvchiga bunday ifodalar yozuvining qoidasi tanish deb o'ylaymiz. Masalan, agar x va y o'zgaruvchilar qatnashgan ifodalar berilgan bo'lsa, sonlardan iborat $(a; b)$ kortejlarning har biriga sonli ifoda mos keladi. Bu sonli ifoda harfiy ifodada x harfini a son bilan, y harfini b son bilan almashtirish orqali hosil bo'ladi. Agar hosil bo'lgan sonli ifoda qiymatga ega bo'lsa, bu qiymat $x = a, y = b$ bo'lganda *ifodaning qiymati* deyiladi.

O'zgaruvchili ifoda bunday belgilanadi: $A(x)$, $B(x; y)$ va h.k. Agar $B(x; y)$ ifodada x ni 15 bilan, y ni 4 bilan almashtirsak hosil bo'lgan sonli ifoda $B(15; 4)$ kabi belgilanadi.

O'zgaruvchili ifodalar predikat bo'lmaydi, chunki harf o'rniga sonli qiymat qo'yilsa, mulohaza emas, sonli ifoda hosil bo'ladi. Bu sonli ifodaning qiymati «rost» yoki «yolg'on» bo'lmay, balki birorta son bo'ladi.

Bitta x harfi qatnashgan har bir ifodaga bu ifodaga qo'yish mumkin bo'lgan sonlardan, ya'ni bu ifoda aniq qiymatga ega bo'ladigan sonlardan iborat to'plam mos keladi. Bu sonlar to'plami *berilgan ifodaning aniqlanish sohasi* deyiladi. Ba'zi hollarda x qiymatlarining X sohasi oldindan ba'zi shartlar bilan chegaralangan bo'ladi. Masalan, x — natural son bo'lishi mumkin. U holda o'zgaruvchili ifodaga to'plamga (masalan, natural sonlar to'plamiga) tegishli qiymatlarnigina qo'yish mumkin. Agar ifodada bir nechta harf, masalan, x va y harflari boisa, bu ifodaning aniqlanish sohasi deyilganda shunday $(a; b)$ sonlar juftlari to'plami tushuniladiki, x ni a ga, y ni b ga almashtirganda qiymatga ega bo'lgan sonli ifoda hosil bo'ladi.

Harfiy ifodalarda o'zgaruvchilarni nafaqat sonlar bilan, balki boshqa harfiy ifodalar bilan ham almashtirish mumkin. Masalan, agar $3x + 2y$ ifodada x ni $5a - 2b$ ga, y ni $6a + 4b$ ga almashtirilsa, harfiy ifoda hosil bo'ladi:

$$3(5a - 2b) + 2(6a + 4b).$$

a va b ning berilgan qiymatlarida bu ifodaning qiymatlarini hisoblash mumkin, buning uchun avval x va y ning qiymatlari topiladi, keyin bu qiymatlarni berilgan ifodaga qo'yiladi. Masalan, $a = 12$, $b = 10$ bo'lsa, avval $x = 5 \cdot 12 - 2 \cdot 10 = 40$,

$y = 6 \cdot 12 + 4 \cdot 10 = 112$ topiladi, keyin $3x + 2y = 3 \cdot 40 + 2 \cdot 112 = 344$ topiladi.

O'zgaruvchili $A(x)$ va $B(x)$ ifodalarga kiruvchi harflarning joiz qiymatlarida ular bir xil qiymatlar qabul qilsa, bu ifodalar aynan teng deyiladi. Masalan, $(x + 3)^2$ va $x^2 + 6x + 9$ ifodalar aynan teng.

Ammo noldan farqli sonlar sohasida bu ikkala ifoda aynan teng. O'zgaruvchilarni ikki ifodaning aynan tengligi haqidagi tasdiq mulohazadir. Masalan, $(x + 3)^2$ ifoda $x^2 + 6x + 9$ ifodaga aynan tengligi haqidagi tasdiqni bunday yozish mumkin:

$$(\forall x)((x + 3)^2 = x^2 + 6x + 9).$$

Odatda, qisqalik uchun $\forall x$ kvantor tushirib qoldiriladi va qisqacha bunday yoziladi: $(x + 3)^2 = x^2 + 6x + 9$. Ammo bunday yozuv uncha aniq emas — bu tenglikni tenglama deb ham qarash mumkin.

Masala qaraymiz: «Qafasda tustovuq va quyonlar bor. Ularning boshlari 19 ta, oyoqlari 62 ta. Qafasda nechta tustovuq va nechta quyon bor?» Bu masalani arifmetik yechish mumkin. Ammo eng sodda yechish usuli tenglama tuzib yechishdir. Tustovuqlar sonini x harfi bilan belgilay-miz. U holda tustovuqlar oyoqlari $2x$ ta. Quyonlar soni $19 - x$ ta, ularda oyoqlar soni $4(19 - x)$ ta.

II bob. Boshlangich sinf o'quvchilariga tengsizlik tushunchasini o'rgatish metodikasi.

Algebraik materialni o'rganishning boshlangich kursiga algebra elementlarini kiritishning maqsadi o'quvchilarning son haqidagi, arifmetik amal haqidagi, matematik munosabat haqidagi umumlashtirishlarini yuksakroq darajaga ko'tarishdan, bundan keyin algebra elementlarini muvaffaqiyatli o'rganish uchun asos hosil qilishdan iborat. Bu tushunchalarning hammasi o'zaro uzviy bog'langandir.

2.1. Boshlang'ich sinf matematika darslarida sonli ifodalar va ularni taqqoslashni o'rgatish metodikasi.

Boshlang'ich sinf matematika kursiga algebraik elementlarni kiritishning maqsadi, o'quvchilarni son haqidagi, teng, katta, kichik, amal haqidagi, matematik munosabat haqidagi ma'lumotlarni tasavvurida uyg'otish va ularga algebra elementlarini o'rganish uchun asos hosil qilishdir.

Boshlang'ich matematika darsligi o'z oldiga bolalarni sonlar bilan matematik ifodalarni taqqoslash, natijalarini ">", "<", "=" belgilari yordamida yozish va hosil bo'lgan tenglik va tengsizliklarni o'qishga o'rgatishni vazifa qilib qo'yadi.

Ikkita teng son yoki ikkita ifodaning qiymatlari teng bo'lsa, ular orasiga teng belgi qo'yiladi. Shuningdek, ikki son teng bo'lmasa, yoki ikki ifoda va ularning qiymatlari teng bo'lmasa, bular orasiga tengsizlik belgisi qo'yiladi. Shuning uchun eng avvalo o'quvchilarga ishonchli tenglik va tengsizliklar haqida tushuncha berish kerak.

Tenglik va tengsizlik tushunchalarini hosil qilishning boshlang'ich bosqichi narsalar to'plamlarini ularning miqdorlari bo'yicha taqqoslash va katta (ortiq), kichik (kam), shuncha (teng) munosabatlarini o'rganishdan iborat "Katta", "kichik", "teng" munosabatlarining mazmunini o'quvchilar ongiga yetkazishning eng yaxshi usuli sonlarni taqqoslashga doir turli mashqlarni bajarishdan iborat.

Misol: $47 > 13$ deganda, 4 ta o'nlik 1 ta o'nlikdan katta degan mazmunda tushuntiriladi.

"Katta", "kichik", "teng" munosabatlarining mazmunini tushuntirishdagi muhim qadam taqqoslanayotgan narsalar soni ikkinchisiga nisbatan nechta ortiqqligini, kamligini aniqlashga o'rgatish va shu asosida narsalar sonini ikki usul bilan tenglashtirishga doir mashqlarni bajarishdan iborat.

O'qitishning boshidanoq aniq misollarda tenglik va tengsizlik munosabatlari orasidagi bog'lanishni arifmetik amallar orqali ochib berish muhimdir: kvadratlar va uchburchaklar soni teng bo'lsa u holda uchburchaklar ortiq bo'lishi uchun yoki bir nechta uchburchak qo'shish kerak; agar doirachalar kvadratlardan ko'p bo'lsa u holda doirachalarni olish, yoki yetishmayotgan kvadratlarni qo'shish kerak.

Keyinchalik sonlarni taqqoslashda o'quvchilar bu sonlarning natural qatoridagi o'rinlarini bilishlariga asoslanishi mumkin: "olti soni yettidan kichik, chunki olti sanoqda yettidan oldin aytiladi" yoki "yetti oltidan katta, chunki yetti sanoqda oltidan keyin aytiladi". 100 ichida sonlarni nomerlashni o'rganishda sonlarni taqqoslash yoki ularning natural qatoridagi o'rinlari asosida, yoki sonlarning tarkibini bilish asosida va tegishli xona sonlarini yuqori xonasidan boshlab taqqoslash asosida amalga oshiriladi.

Masalan, $87 > 65$, chunki 8 o'nlik 5 o'nlikdan katta ; $27 > 21$, o'nliklari teng lekin, birinchi sonning birligi ikkinchi son birligidan katta.

Sonlarni taqqoslash bilan birga o'quvchilarni uzunlik o'lchovlarida ifodalangan ismli sonlarni taqqoslashga ham o'rgatish kerak bo'ladi. Ismli sonlarni taqqoslashda oldin kesmalarni taqqoslashga o'rgatiladi. O'quvchilar, masalan, 1 dm va 6 sm sonlarini taqqoslash uchun, oldin tegishli kesmalarni chizishadi va bu kesmalarni taqqoslab, qaysi son katta, qaysi son kichik ekanligi haqida xulosa chiqarishadi ($1\text{dm} > 6\text{sm}$).

Ba'zan taqqoslash ishoralarining to'g'ri qo'yilganligini natijalarni hisoblash va ularni taqqoslash yo'li bilan tekshirish foydalidir.

O'quvchilarda katta kesmaga katta son, teng kesmalarga teng sonlar mos kelishi haqida yaqqol tasavvur hosil bo'lgunicha ismli sonlarni taqqoslash kesmalarni taqqoslashga asoslanib o'rgatiladi. Shundan keyin ismli sonlarni

taqqoslashga o'tish mumkin, buning uchun berilgan ismli sonlar bir xil o'lchov birliklarida ifodalanadi.

O'qitishning ikkinchi yili boshida "tenglik", "tengsizlik" terminlarining o'zi kiritiladi. Buni o'qituvchi quyidagidek tushuntiradi: agar sonlar orasida yoki ifodalar orasida "tenglik" belgisi tursa, bu tenglik, agar "katta" yoki "kichik" belgi turgan bo'lsa, bu tengsizlik bo'ladi. Keyinchalik mashqlar murakkablashadi va ulardan munosabatlar, bog'lanishlar, arifmetik amallar xossalari haqidagi bilimlarni mustahkamlash va qo'llash, hisoblash ko'nikmalarini tarkib toptirish maqsadlarida foydalaniladi. Tenglik va tengsizliklar haqidagi boshlang'ich tasavvurlarni bolalar tayyorgarlik davridayoq oladilar. Ikkita to'plam orasida o'zaro bir qiymatli moslik o'rnatish, bir xil miqdorda bo'lmagan narsalar guruhlarini bir xil miqdordagi narsalar guruhlariga (ikki usul bilan) aylantirish va , bir xil miqdordagi narsalar guruhlarini bir xil miqdorda bo'lmagan narsalar guruhlariga (ikki usul bilan) aylantirish bilan “ katta “, “kichik “, “ kam “, “teng “ tushunchalari mustahkamlanadi. Ish bunday olib boriladi. O'qituvchi katakli taxtachada 5 ta doiracha tayyorlab qo'yadi.

O' q i t u v c h i . “ Men hozir doirachalar tagiga kvadratchalar qo'yaman, men kvadratchalardan ko'p qo'yamanmi yoki kam qo'yamanmi ?” (3 - rasm). Degan savol bilan o'quvchilarga murojaat qiladi. Bolalar ko'zlari bilan har bir kvadratchaga doirachani mos qo'yadilar va kvadratchalar doirachalardan kam ekanligini aniqlaydilar (“ Katta “, “ teng “ tushunchalari han shunga o'xshash shakllantiriladi).

- Doirachalar qancha bo'lsa, kvadratchalar ham shuncha bo'lishi uchun nima qilish kerak (Birinchi usulni bolalar tez topadilar) ?

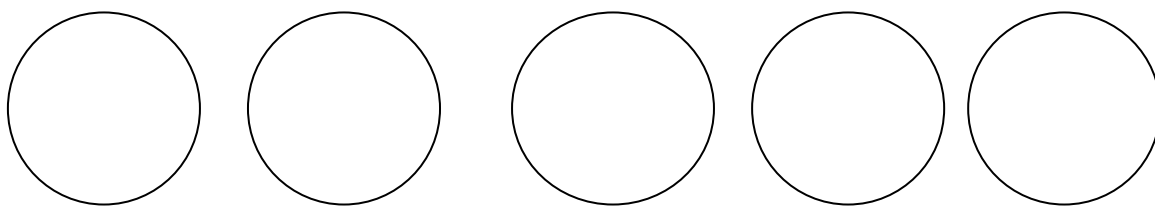
- Yana kvadratchalar qo'yish kerak. Har bir doirachaning tagida kvadratcha turibdi, demak, ular teng.

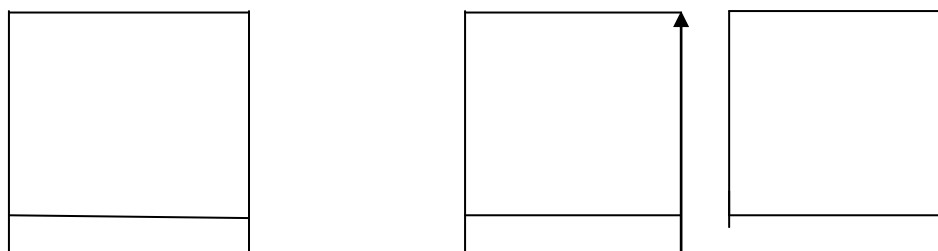
- Doirachalar va kvadratchalarni yana qanday tenglashtirish mumkin O'qituvchi bolalarni ortiqcha doirachalarni olib tashlash kerak degan fikrga olib keladi.

Keyingi topshiriqda shakllar ixtiyoriy tartibda terilgan (4 - rasm). O'quvchilar shakllarni surib, bir – birining tagiga keltirish mumkinligini topadilar va xulosa chiqaradilar.

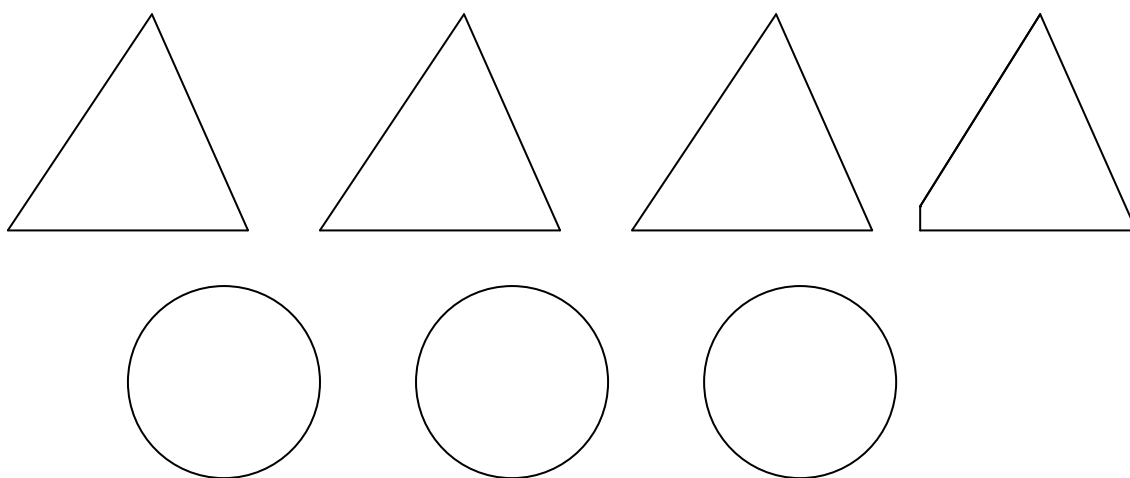
O'qituvchi gullar solingan ikkita vaza (guldon) qo'yadi. Bir vazada oq gullar, ikkinchi vazada qizil gullar bor. Qaysi vazadagi gullar ko'p ? O'quvchi vazalardan bittalab gul olib , ularni juftlab qo'yadi, qaysi vazada gullar qolgan bo'lsa, o'sha vazada gullar ko'p.

Nihoyat, shakllarni ko'chirish mumkin bo'lmagan holat yaratiladi. Plakatning turli qismlarida qizil uchburchaklar va ko'k doirachalar joylashtirilgan (5 – rasm). Qaysi shakllar ko'p ? Bolalar uchlariga plastilin yopishtirilgan ipchalar yordamida shakllarni titashtirib, bunday xulosa qiladilar : “ shakllar teng “. Bu bosqichda to'plamlarni taqqoslash sanoq bilan olib borilmasligini o'qituvchiga aytib o'tamiz. Narsalarni ko'rib qabul qilish “ katta “, “ kichik “, “ teng “ tushunchalarni chuqurroq tushunishga yordam beradi.

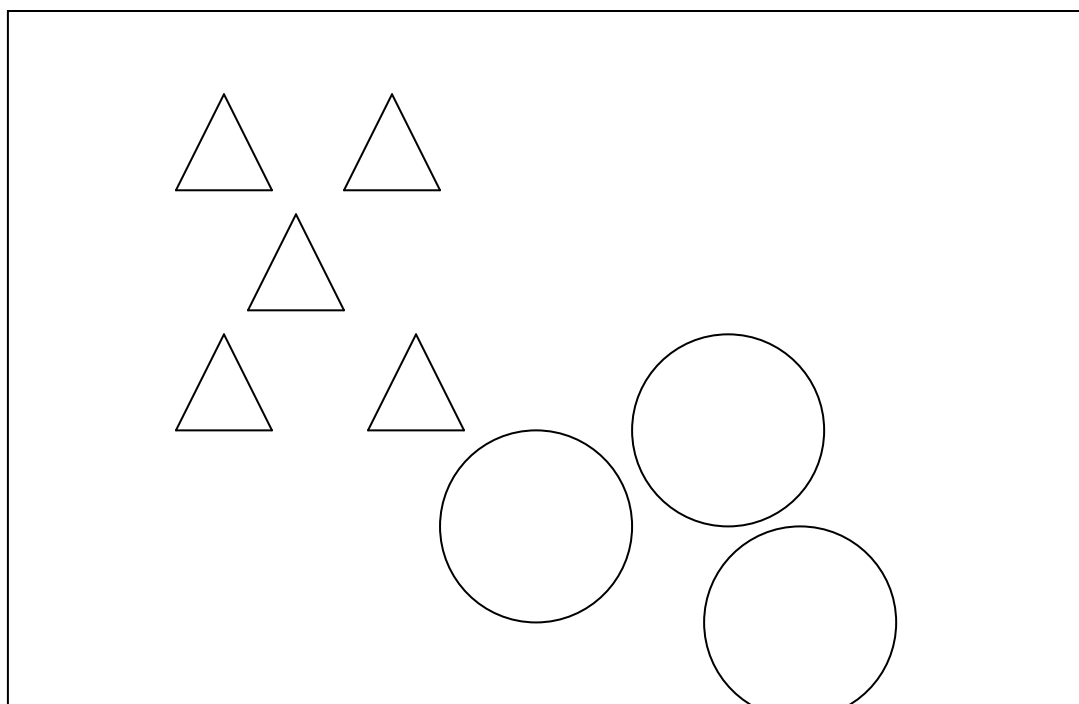


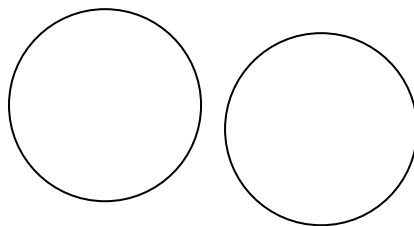


3 - rasm

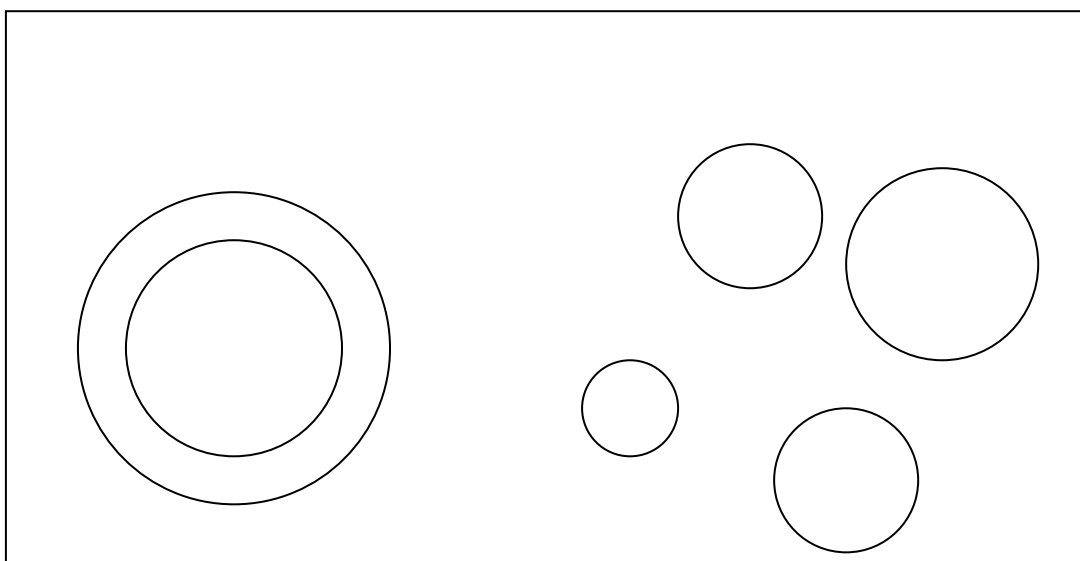


4 - rasm

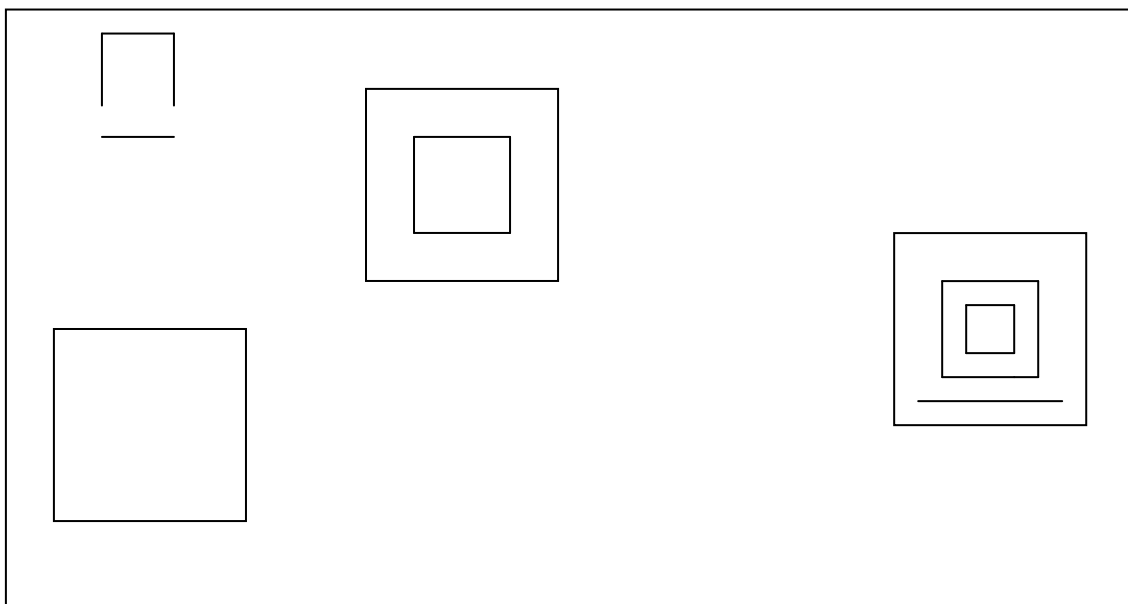




5 – rasm



6 - rasm



Fazoviy tasavvurlarning rivojlanishi, narsalarning xossalarning mustahkamlanishi bilan bir vaqtda “ katta “, “ kichik “, “ teng “ munosabatlarining shakllanishida Piaje shakllari bilan ishlash katta yordam beradi. Plakatlarda rasmlar tayyorlangan (6 - 7 rasmlar). Yakka tartibda ishlash uchun topshiriqlar paketda tarqatiladi. O’zaro bir qiymatli moslik o’rnatib, bolalar to’g’ri javobni topadilar.

Birinchi o’nlik sonlarini nomerlashda $>$, $<$, $=$ belgilari kiritiladi. O’qituvchi bolalarga bunday o’rgatadi : “ $>$ “ belgisining uchi doimo kam sondagi narsalar tomonga qarab turadi “. Narsalarni sanashni o’rganilayotgan bir vaqtda sonlarni taqqoslash ishi ham bajariladi (Beshta doiracha to’rtta uchburchakdan ko’p, demak, $5 > 4$). Natural sonlar qatorining hosil bo’lishini o’rganish vaqtida ham bunday qonuniyat ahiqlanadi : natural qatorda son qancha uzoqda tursa, u shuncha katta bo’ladi. Keyinchalik sonlarni taqqoslashda bolalar shu xossaga tayanadilar. $5 < 7$, chunki sanoqda 5 soni 7 sonidan oldin aytiladi, $9 > 8$, chunki sanoqda 9 soni 8 sonidan keyin aytiladi.

Munosabatlarni “ $>$ “ , “ $<$ “ , “ $=$ “ belgilari yordamida yozib, bolalar tengliklar va tengsizliklarni o’qish va yozishni mashq qiladilar.

Bunday qo’shimcha savollarni berish foydalidir: $6 < 7$.

1. $6 < 7$ tengsizlikning chap tomonini, o’ng tomonini aytib ber.
2. $6 < 7$ yozvni o’ngdan chapga, chapdan o’ngga o’qi.
3. Noto’g’ri yozuvlarni o’chir. Ular nima uchun noto’g’ri ?
 $9 > 7$, $4 > 3$, $8 < 9$, $7 < 5$, $5 > 3$, $0 > 4$.
4. $7 > 5$ da to’g’ri yozuv hosil bo’lishi uchun 7 ning o’rniga qanday sonlatni yozish mumkin ?
5. T o’g’ri yozuv hosil bo’lishi uchun $\square < 7$ darchaga qanday sonlatni yozish mumkin ?

Bu bosqichda “ Arifmetik tarozi “ foydalidir. Richagli tarozining zap pallasiga 6 ta bir xil sharcha, o’ng pallasiga esa 7 ta shunday sharca qo’yamiz. Nechta sharchaning massasi og’irroq, engilroq ? Tarozi

pallalaridagi sharchalarning massalari teng bolishi uchun nima qilish kerak (tarozining chapdagi pallasiga bitta sharcha qo'shish kerak yoki tarozining o'ngdagi pallasidan bitta sharchani olish kerak) ? So'ngra pallalar olinadi. Shayinga 6 va 7 raqamlari ilinadi. 7 raqami 6 ni bosib ketadi. 6 raqamiga 1 ni qo'shib, tarozini muvozanatga keltiramiz. Majmuada raqamlar massalari shunday tanlanganki, sonlar yigindisi massalar yig'indisiga tehg.

Keyinchalik, 100, 1000 ichida sonlarnu nomerlashni o'rganishda, shuningdek, ko'p xonali sonlarni nomerlashda sonlarni taqqoslash ularning natural qatordagi o'rnini taqqoslash asosida, yoki sonni xona qo'shiluvchilari yig'indisi bilan almashtirish asosida, yoki sonlarni tegishli xona bo'yicha taqqoslash asosida amalga oshiriladi : masalan, $857 > 785$, chunki 8 yuzlik 7 yuzlikdan katta.

Abstrakt sonlarni taqqoslash bilan birga o'quvchilarni uzunlik o'lchovlarida ifodalangan ismli sonlarni taqqoslashga ham o'rgatish kerak.

Ismli sonlarni taqqoslashda oldin kecmalarni taqqoslashga asoslaniladi. O'quvchilar , masalan, 1 dm va 6 sm sonlarni taqqoslar ekanlar, oldin tegishli kesmalarni chizishadi va bu kesmalarni taqqoslab, qaysi son katta, qaysi son kichik ekanligi haqida xulosa chiqaradilar ($1\text{ dm} > 6\text{ sm}$).

O'quvchilarga katta kesmaga katta son, teng kesmalara teng sonlar mos kelishi haqida yaqqol tasavvur hosil bo'lgunicha ismli sonlarni taqqoslash kesmalarni taqqoslashga asoslanib olib boriladi. Shundan keyin ismli sonlarni taqqoslashga o'tish mumkin, buning uchun beilgan ismli sonlar bir xil o'lchov birliklarida ifodalanadi. Masalan :

$$1\text{ dm } 3\text{ sm} * 15\text{ sm}$$

$$2\text{ dm} * 1\text{ dm } 7\text{ sm}$$

$$13\text{ sm} < 15\text{ sm}$$

$$20\text{ sm} > 17\text{ sm}$$

Keltirilgan almashirishlar yozma ravishda ham, ozaki ravishda ham ajarilishi mumkin.

Arifmetik amallarni (qo'shish va ayirishni) o'rganishda tenglik va tengsizliklar bilan bajariladigan mashqlar murakkablashadi. Dastlab,

ifodalarni va sonlarni (yoki sonlar va ifodalarni) taqqoslashga doir topshiriqlar kiritiladi.

M i q d o r l a r n i t a q q o s l a s h avval narsalarning o'zlarini berilgan xossasi bo'yicha taqqoslashga tayanib bajariladi, keyin esa miqdorlarning son qiymatlarini taqqoslash asosida amalga osiriladi, buning uchun berilgan miqdorlar bir xil o'lchovlarda ifodalab olinadi. Miqdorlarni taqqoslash o'quvchilarda qiyinchilik tug'diradi, shuning uchun 2 – 4 sinflarda rang barang masqlarni muntazam taklif qilish kerak :

1. Tengliklar to'g'rimi yoki noto'g'rimi, tekshirib ko'r :

2 m 5 sm = 25 sm, 1 t 800 kg = 4800 kg, 100 min = 1 soat.

2. Teng miqdorni tanlab qo'y :

7 km 500 m = m, 3080 kg = ...t ... kg .

3. Son qiymatlarni shunday tanlab qo'yki, yozuv to'g'ri bo'lsin :

□ soat < □ min, □ sm = □ dm, □ kg □ g > □ kg .

4. Miqdorlarning ismlarini yozuv to'g'ri bo'ladigan qilib qo'y : 35 km = 35000 ... , 16 min > 16 ... , 17 t 500 st < 17500 ...

Bunga o'xshash masqlar bolalarning teng va thengmas miqdorlar haqidagi tushunchalarning o'zlarinigina emas, balki o'lchov birliklari orasidagi munosabatlarni ham o'zlashtirishlariga yordam beradi.

Shuni ham aytib o'tish kerakki, bu davrda, son va ifodalarni taqqoslashlar vaqtida o'quvchilar mulohazalarga ham asoslanishlari ham mumkin. Masalan, $10 - 2 * 10$ ifodani taqqoslashda ba'zi o'quvchilar natijani hisoblashlari va chiqqan sonlarni taqqoslashlari ($8 < 10$) mumkin, ba'zi o'quvchilar esa ushbu ko'rinishdagi mulohazalarga asoslanishlari ham mumkin : $10 = 10$ edi. Tenglikning o'ng tomoni o'zgarmadi, ya'ni 10 ligicha qoldi. Uning chap tomoni – 10 ni 2 taga kamaytirdik. Demak, chapda o'ngdagidan kam qoldi. Shuning uchun “ < ” belgisini qo'yaman.

Agar taqqoslash hatijasi mulohazalarga asoslangan bo'lsa, u holda

javobning to'g'riligini hisoblash yordamida tekshirish foydali ($10 - 2 = 8$, $8 < 10$).

Navbatdagi qadam - o'quvchilarni ifodalarni taqqoslashga o'rgatishda ishni ko'rsatmali qo'llanmalarni qo'llashdan boshlash kerak.

Dastlab, ifodalarni va sonlarni (yoki sonlar va ifodalarni) taqqoslashga doir topshiriqlar kiritiladi. $3 + 1 > 3$, $3 - 1 < 3$ kabi dastlabki ifodalarni $3 = 3$ tenglikdan to'plamlar ustida tegishli amallarni bajarish bilan hosil qilinadi. Katakli taxtada ko'k va qizil rangdagi 3 tadan doiracha qator qilib qo'yiladi. $3 = 3$ tenglik tuziladi (8 - rasm). Chapga uana bitta yashil doirasha qo'yiladi. Ifoda tuziladi. Dourachalar nechta bo'ldi ? $3 + 1$. O'ngdagi doirachalar miqdori o'zgardimi ? Qaerdagi doirachalar ko'p ? Belgi qo'yamiz. Yozuvni o'qishadi: uch qo'shuv bir uchdan katta.

2.2. Boshlang'ich sinf matematika darslarida “tenglik” va “tehgsizlik” tushunchalarini shakllantirish metodikasi

Tenglik va tengsizlik bilan tanishtirish sonlarni raqamlash va arifmetik arhallar bilan bog'langan. Sonlarni taqqoslash eng avvalo, to'plamlarni taqqoslash bilan, ya'ni to'plamlarning bir qiymatli mosligiga bog'lab tushuntiriladi. 10, 100, 1000 ichida sonlarni raqamlash va taqqoslash orqali quyi sinflarda tenglik va tengsizlik tushunchalari keltirib chiqariladi.

Misol. $75 > 48$ deganda 7 ta o'nlik 4 ta o'nlikdan katta degan mazmunda tushutiriladi.

Sonli ifodalar mazmuniga ko'ra sonlardan tuzilgan bo'ladi. Sonlardan, amal belgilaridan va qavslardan tuzilgan ifodaga sonli ifoda deyiladi.

Ya'ni $3+7$, $21:7$, $5 \cdot 2-6$, $(20+5) \cdot 4 -15$ shunday misollarga sonli ifodalar deb aytamiz.

Ifodada ko'rsatilgan har bir amalni ketma-ket bajarish natijasida hosil bo'lgan son sonli ifodaning qiymati deyiladi. Umuman olganda, sonli ifodani quyidagicha ta'riflashimiz mumkin.

a) Har bir son sonli ifodadir,

b) Agar A va B ni sonli ifodalar deb olsak, u holda $(A+B)$, $(A-B)$, $(A \cdot B)$ va $(A:B)$ ham sonli ifoda bo'ladi.

Ko'rsatilgan amallar orqali, sonli ifodaning qiymatini topamiz. O'quvchilarda matematik ifoda tushunchasini tarkib toptirishda sonlar orasiga qo'yilgan amal belgisi ham ma'noga ega ekanini hisobga olish kerak: bir tomondan, u sonlar ustida bajarilishi kerak bo'lgan amalni bildiradi. Masalan, $7+3$ - yettiga uchni qo'shish kerak. Ikkinchi tomondan, amal ishorasi ifodani aniqlash uchun xizmat qiladi. ($7+3$ - bu 7 va 3 sonlarning yig'indisi).

Boshlang'ich sinf o'quvchilari ifodalarni o'qishni va yozishni o'rganib olishlari kerak, ikki va undan ortiq amallarni o'z ichiga olgan ifodalardagi amallarni bajarish qoidalarini o'zlashtirishlari, arifmetik amallarning hossalardan foydalangan holda ifodalarni almashtirishlar bilafi tanishishlari kerak. Boshlang'ich sinfda o'quvchilar birinchi sinfda eng sodda sonli ifodalar - yig'indi va ayirma bilan tanishadilar. Ikkinchi sinfda esa ular yana ikkita eng sodda ifodalar - ko'paytma va bo'linma bilan tanishadilar. 4; 5 sonini o'rganishdayoq bolalarning yig'indi va ayirmaning aniq mazmunini o'zlashtirishga doir bar xil amaliy mashqlarni bajarish orqali, bolalar amal ishoralari (+,-) "qo'shish", "ayirish" ishoralarini belgilashni tushunib oladilar. Masalan, o'qituvchi bolalarga 3 ta cho'p olishni va shu cho'plarga yana bitta yoki ikta cho'p qo'shsak cho'plar nechta bo'ladi degan savollar bilan taklif qiladi. Shu misolga yakun yasagan holda o'qituvchi "uchga birni qo'shsak to'rt va uchga ikkini qo'shsak besh bo'ladi" deb misolga yakun yasaladi. Bolalar o'rgatilgan amallarni eslab qolishi uchun plakatlardan foydalanish foydalidir.

Misol; $7+3=10$ 7-qo'shiluvchi, 3-qo'shiluvchi va 10- esa yig'indi hisoblanadi. Ayirma tushunchasini kiritishda darslikda bu terminning ikki xil ma'носи ochib beriladi. Bir tomondan u ifoda qiymatini bildiradi, ikkinchi tomondan esa ifodaning o'zini bildiradi.

Misol: $10-7=3$ 10-kamayuvchi, 7- ayiriluvchi va 3- ayirmadir,

Ko'paytma va bo'linma ifodalari ham shunday o'rgatiladi. Sunday ifodalarni o'rgatish metodikasi bir xil bo'lishi mumkin. Bolalar berilgan ifodalarni darhol o'qlishi, ularning qiymatni topishi o'qituvchining o'qitish metodikasiga ham bog'liq. Agar o'qituvchi har bir narsani o'zidek tushuntirsa, bola o'z ustida ishlab keta oladi. Bola eng asosiy tushunchani ya'ni bo'lish va ko'paytirishda eng muhim quyidagi qoidalarga amal qilishi kerak bo'ladi.

- a) Har qanday sonni nolga ko'paytirsak nolni o'zi bo'ladi.
- b) Har qanday sonni nolga bo'lish'mumkin emas degan qoidalarni bola esdan chiqarmasligi kerak bo'ladi.

Ikkinchi sinfda yig'indini yig'indiga, qo'shish va yig'indini yig'indidan ayirish xossalarini o'zlashtirishga tayorgarlik munosabati bilan ikkita sodda ifodalardan iborat ifodalar paydo bo'ladi; $(6+4) - (4+2)$; $(5+3) + (3+2)$; Keyinroq esa ikki sonning ko'paytmasi va bo'linmasini o'z ichiga olgan ifodalar ham paydo bo'ladi. $3 \cdot 5-7$; $12:4 + 3$ va hokozolar.

Amallar tartibi qoidalarni o'rganish II sinfda boshlanadi va quyidagi tartibda amalga oshiriladi:

- a) Oldin qavslarsiz ifodalarga qaraladi. Sonlar ustida birinchi bosqich amallari (qo'shish va ayirish) yoki ikkinchi bosqich amali (ko'paytirish va bo'lish) amallari bajariladi.

$70 - 20 + 6$; $12 \cdot 4 : 3$; ko'rinishdagi ifodalar nazarda tutiladi. O'quvchilar bu vaqtga kelib bunday ifodalarni o'qiy oladigan, yoza oladigan va ularning qiymatlarini topa oladigan bo'lishadi.

- b) Shu sababli bir qancha shunday ifodalar muhokamasidan keyin o'quvchilar ushbu qoida bilan tanishadilar: agar qavslarsiz ifodalarda faqat qo'shish yoki ayirish amallari ko'rsatilgan bo'lsa, shu tartibda, ya'ni chapdan o'ngga qarab bajariladi.

- v) Bir qancha shunday Ifodalardan so'ng o'quvchilarning o'zlari tegishli qoidani ifodalay oladilar.

Ifodani almashtirish bu berilgan ifodani, boshqa qiymati berilgan ifoda qiymatiga teng bo'lgan ifoda bilan almashtirish deganidir. Boshlang'ich sinflarda ifodalarni almashtirishda quyidagilar asosida bajariladi:

a) Bir xil qo'shiluvchilar yig'indisini ko'paytma bilan almashtiriladi. ;

$$3+3+3+3=3 \cdot 4 \text{ yoki aksincha } 6 \cdot 5=5+5+5+5+5+5$$

b) Hisoblash usullarini asoslash uchun amallar xossalariga doir bilimlarni qo'llanib, o'quvchilar ushbu ko'rinishdagi ifodalarni almashtiradilar.

$$36 + 40 = (30+6) + 40 = (30+40) + 6 = 70 + 6 = 76$$

$$108:4 = (100+8) : 4 = 100:4 + 8:4 = 25+2=27$$

2 - sinfda o'quvchilarni tenglama yechishga o'rgatish murakkab jarayon hisoblanadi va o'qituvchidan katta mehnat talab etadi.

Boshlang'ich sinf o'quvchilariga tenglamalarni yechishga o'rgatishda, ulardagi tenglama haqidagi tushunchalarini shakllantirish; ularning tenglama yechish usullari haqidagi bilim va ko'nikmalarini rivojlantirish; matematika darslarini hayot bilan bog'lagan holda ularning o'qishdagi faolligini oshirish va fikrlash qobiliyatini charxlash.

Tenglama tushunchasi haqidagi bilimlarni qoidalarga tayanib, lahlil qilgan holda tenglama yechishga o'rgatish va misollar yorgamida mustahkamlashni amalga oshirish lozimdir.

Dastlab, o'quvchilarga tenglamalarni tanlash usuli bilan yechishga doir mashqlar beriladi. Tenglamadagi noma'lum son "darcha" bilan ifodalanadi. Tenglik to'g'ri bo'lishi uchun "darchaga" qanday sonni qo'yish kerakligini o'quvchilardan so'raymiz va ular og'zaki topadilar, tekshirishni ham og'zaki bajaradilar ($6+7=13$; $12 - 9=3$; $16-9 =7$). Keyin tenglama atamasini noma'lum son ekanligini tushuntirib o'tamiz. Kerakli sonni tanlab, o'rniga qo'yganlaridau so'ng bunday tengliklar tenglamalar deb atalishini aytamiz. Ya'ni "tenglamani yechish degan so'z, x ning o'rniga qo'yganda tenglik to'g'ri bo'ladigan sonni topish" demakdir.

Boshlang'ich sinflarda, xususan, II sinfda o'quvchilarga bir noma'lumli tenglamalarning ba'zilarining yechilish usullari bilan tanishtiramiz.

Tenglamalarni yechishda quyidagi qoidalarni bilish o'quvchilarga qiyinchilik tug'dirmaydi:

- Noma'lum qo'shiluvchini topish uchun yig'indidan ma'lum qo'shiluvchini ayirish kerak.
- Noma'lum kamayuvchini topish uchun ayirmaga ayiriluvchini qo'shish kerak.
- Noma'lum ayiriluvchini topish uchun kamayuvchidan ayirmani ayirish kerak.
- Noma'lum bo'linuvchini topish uchun bo'linmani bo'luvchiga ko'paytirish kerak.
- Noma'lum ko'payuvchini topish uchun ko'paytmani ko'paytuvchiga bo'lamiz.

O'qituvchining tenglama bilan tanishtiruvi ushbu ko'rinishdagi masalalarni yechish bilan amalga oshiriladi: "Noma'lum songa 4 ni qo'shishdi va 12 hosil qilishdi. Noma'lum sonni toping?" Masala bo'yicha $x+4=12$ tenglama tuziladi. Keyin o'quvchilarga "tenglamada nima ma'lum?" (Ikkinchi qo'shiluvchi 4 va yig'indi 12) "Nima noma'lum?" (Birinchi qo'shiluvchi). "Noma'lum qo'shiluvchini qanday topish kerak?" (Yig'indi 12 dan ma'lum qo'shiluvchi 4 ni ayirish kerak) savollari bilan murojaat qiladi.

Yechilishi: $x+4=12$

$$x=12-4 \quad x=8$$

Tenglama yechib bo'lingandan keyin tekshirish qilinadi: $x=8$ $8+4=12$; $12=12$ bo'ladi. Demak, bo'linuvchi x va 60 sonlarining ayirmasi bilan ifodalangan, bo'luvchi 4, bo'limna 80. Noma'lum bo'linuvchini topish uchun bo'linmani bo'luvchiga ko'paytirish kerak va tenglamaning davomini yechish o'quvchilarga qiyinchilik tug'dirmaydi.

Misol: $x \cdot 7+210=259$

$$x \cdot 7=259-210$$

$$x \cdot 7=49$$

$$x=49:7$$

$$x=7 \text{ hosil bo'ladi. } 7 \cdot 7+210=259$$

Matematika darsligi o'quvchilarni ba'zi xil masalalarni tenglamalar tuzib yechishga o'rgatishni nazarda tutadi. Masalalarni tenglamalar tuzish bilan qo'shish, ayirish, ko'paytirish va bo'lish amallarining noma'lum sonlarini topishga doir sodda masalalar yechishga o'rgatish va misollar bilan birgalikda matnli masalalarni tenglamalar yordamida yechib o'quvchilarning bilimlarini mustahkamlash muhim vazifa hisoblanadi. Mantiqiy fikrlash qobiliyatlarini shakllantirish va rivojlantirishga, o'z fikrlarini mustaqil bayon qila olishga zamin yaratib, o'quvchilarni fikrlash dunyoqarashini kengaytirib, ularni zehnini va hozirjavoblik fazilatini tarbiyalash bosh maqsaddir.

Matematika darsligi o'quvchilarni ba'zi xil masalalarni tenglamalar tuzish bilan yechishga o'rgatishni nazarda tutadi. O'quvchilar masalalarni tenglamalar tuzish bilan yechishni o'rganib olishlari uchun ular masaladagi berilgan va izlanayotgan miqdorlarni ajratib olishi kerak bo'ladi. Tenglamalarni tuzish yordamida sodda masalalarni yechish ikkinchi sinfdan boshlanadi. Ikkinchi sinfdan tenglamalar tuzish usuli bilan qo'shish, ayirish, ko'paytirish va bo'lish amallarining noma'lum komponentlarini topishga doir sodda masalalar yechiladi.

O'quvchilarga mavzu yuzasidan masalalar yechib ko'rsatamiz.

Masalan, "Savatda bir necha anor bor edi. Bog'dan yana 17ta anor uzib kelib savatga solingandan keyin savatdagi anorlar 32 ta bo'ldi, Avval savatda nechta anor bo'lgan?".

Oldin bu masalani qisqacha shartini tuzib olarniz:

- 1) oldin savatdagi anorlar sonini x bilan belgilab olamiz;
- 2) savatdagi anorlar va yana terib kelib qo'shilgan anorlar sonini $(X+17)$ deb olamiz;
- 3) barchasi 32 ta bo'ladi va tenglama quyidagicha tuziladi: $x + 17 = 32$.

Bor edi - ? anor

Uzib kelindi - 17 ta anor

Barchasi - 32 ta bo'ldi.

Masalani tenglama usul bilan yechishda o'quvchining taxminiy mulohazalari: "savatdagi anorlar sonini x bilan belgilasak, uzib kelingan anorlar 17 ta, barchasi 32 ta bo'ldi va savatda qancha anor bo'lgan?" demak, masalaning shartiga ko'ra tenglama tuzib ishlaymiz.

Yechish: $x + 17 = 32$

$$x = 32 - 17$$

$x = 15$ demak, savatda 15 ta anor bo'lgan.

O'quvchilar uchun eng qiyin vaziyat noma'lumni to'g'ri o'rinda ishlatib, tenglamani to'g'ri tuzishdir. O'quvchilarda tushunchalar hosil bo'lishi uchun shunga o'xshash masalalardan yana bir nechtasini tushuntirgan holda ishlab ko'rsatamiz,

1. Masala. Voleybol to'garagida 17 ta o'gil bola va bir necha qiz bolalar bor edi. To'garakka yana 8 ta qiz qo'shib olingapidan keyin qiz bolalar soni o'g'il bolalar sonidan 4 ta kam bo'ldi. Shaxmat to'garagida qancha qiz bola bo'lgan?

1) o'g'il bolalar 17 ta;

2) bir nechta qiz bolalarni x bilan belgilaymiz;

3) to'garakka yana 8 ta qiz qo'shiladi;

4) qiz bolalar soni o'g'il bolalar sonidan 4 ta kam.

Tenglamani quyidagicha qilib tuzib olamiz:

demak, o'g'il bolalar - 17ta; qiz bolalarni - $x + 8 - x$

Yechish: $x + 8 - 4 = 17$

$$x + 4 = 17$$

$$x = 17 - 4$$

$x = 13$ qiz bolalar soni 13 ta ekan.

Shunday qilib boshlang'ich sinfning boshidan oxirigacha sonli tenglik va tengsizliklar, o'zgaruvchili tengsizlik, tenglamalarni o'qitish, tenglamalar tuzib masalalar yechish jarayoni tizimli oddiydan murakkabga davom ettiriladi.

2. Agar o'ylangan sonni 2 marta va 17 ta orttirilsa, 47 hosil bo'ladi. Shi: sonni toping?

Tenglamani quyidagicha tuzamiz: $x \cdot 2 + 17 = 47$

Yechish: $x \cdot 2 + 17 = 47$

$$x \cdot 2 = 47 - 17$$

$$x \cdot 2 = 30$$

$$x = 30:2$$

$x = 15$ demak, o'ylangan son 15 ekan. Javobiga ishonch hosil qilishimiz uchun tekshirib ko'ramiz, $x = 15$ $15 \cdot 2 + 17 = 47$ javob to'g'ri ekan.

3. Bola 5 ta ruchka va 35 so'm turadigan jurnalga 60 so'm to'ladi. 1 ta ruchka necha so'm turadi?

Yechish: $5 \cdot x + 35 = 60$

$$5 \cdot x = 60 - 35$$

$$5 \cdot x = 25$$

$$x = 25:5$$

$$x = 5$$

Tekshirish: $5 \cdot 5 + 35 = 60$ demak, javob $x = 5$ (1 ta ruchka 5 so'm turar ekan)

2.3. Tajriba sinov ishlari va uning natijalari.

Men Andijon viloyati Qo'rg'on tepa tumanidagi 16-umumta'lim maktabda pedagogik amaliyotni o'tadim. Pedagogik amaliyot davrida 3- sinf o'quvchilariga algebraic materiallarni o'rgatish metodikasiga doir ko'pgina ko'rgazmali qurollar yasadim. 3- sinf matematika darslarini o'tishda noan'anaviy usullardan foydalandim. Bitiruv malakaviy ishimda o'tkazilgan darslardan namunalar keltiraman.

Sinf : 3 – "A"

Mavzu : $X + 125 = 142$, $156 + X = 342$ KO'RINISHIDAGI TENGLAMALAR

Darsning maqsadi :

1) Ta'LIMIY: $X + 125 = 142$, $156 + X = 342$ KO'RINISHIDAGI TENGLAMALAR HAQIDA TUSHUNCHA BERISH. Ular ustida misollar yechishni o'rgatish.

2) Tarbiyaviy : Kattalarni hurmat qilish , axloqiy fazilatlarini shakllantirish.

3) Rivojlantiruvchi : O'quvchilar massa o'lchov birliklari bo'yicha bilim , ko'nikma, malakalarini rivojlantirish o'quvchilarni yozish va o'qish malakalarini rivojlantirish.

Dars turi : Yangi bilim beruvchi .

Dars metodi : Tushuntirish , suhbat , savol – javob , baxs munozara , aqliy hujum.

Dars jihozi : Darslik , tarqatma materiallari , elektiron darslik , ko'rgazmali qurollar.

Darsning borishi :

Tashkiliy qism :

a) Salomlashish , davomatni aniqlash , o'quvchilarni darsga tayyorgarligini aniqlash , o'quvchilarga darsning oltin qoidalarini eslatib o'taman ma'naviyat daqiqasi o'tkazaman..

b) O'tilgan mavzuni so'rash , mustahkamlash , uyga vazifani so'rab baholayman. O'tilgan mavzuni mustahkamlash savol – javob metodidan foydalanaman quydagi savollarni beraman.

O'tgan mavzuni mustahkamlashda men 504 – 265 KO'RINISHIDAGI MISOLLARDAN BERIB MUSTAHKAMLAYMAN

Yangi mavzu bayoni :

Bolalar bugungi o'tadigan mavzuyiMIZ $X + 125 = 142$, $156 + X = 342$
KO'RINISHIDAGI TENGLAMALAR .

$$X + 125 = 142$$

$$156 + X = 342$$

$$X = 142 - 125$$

$$X = 342 - 156$$

$$X = 17$$

$$X = 86$$

$$17 + 125 = 142 \quad .$$

$$156 + 86 = 342$$

Darslik bilan ishlash :

624 – MISOL. TENGLAMALARNI YECHING:

$$X + 3 = 5$$

$$X + 12 = 27$$

$$5 + X = 8$$

$$36 + X = 47$$

625 – MISOL. YECHILISHINI VA TEKSHIRILISHINI TUSHUNTIRING.

1) $X + 125 = 142$

$$X = 142 - 125$$

$$X = 17$$

2) $156 + X = 342$

$$X = 342 - 156 = 186$$

$$X = 186$$

TEKSHIRISH:

$$17 + 125 = 142$$

$$142 = 142$$

TEKSHIRISH:

$$156 + 186 = 342$$

$$342 = 342$$

626 – MISOL. TENGLAMALARNI YECHING VA JAVOBINI TEKSHIRING.

- $X + 136 = 184$

- $173 + X = 346$

- $X + 154 = 432$

$$285 + X = 532$$

$$X + 368 = 703$$

$$547 + X = 920$$

DAM OLISH DAQIQASI.

Bir, ikki..

Olti yetti

Yetti bola

Shunda ekan,

Davra qurib

O'ynar ekan.

627 – MASALA. JADVAL BO'YICHA MASALA TUZING VA UNI YECHING

BOR EDI	SOTILDI	QOLDI
---------	---------	-------

724 <i>kg karam</i> <i>va</i> <i>avlagi</i>	298 <i>kg karam</i> <i>236 kg lavlagi</i>	? <i>kg karam</i> <i>va lavlagi</i>
---	--	--

628 – MASALA. BOSHQOTIRMA.

ANVAR SINGLISI UMIDADAN 7 YOSH KATTA. 4 YIL OLDIN ANVAR UMIDADAN IKKI MARTA KATTA EDI. 7 YILDAN KEYIN ANVAR VA UMIDA NECHA YOSHDA BO'LISHINI TOPING.

UYGA VAZIFA :

629 – MISOL ,630 - MASALA

Sana : 14.12.2012

Sinf : 3 – “A”

Mavzu : Massa o'lchov birliklari . Kilogram . Gramm.

Darsning maqsadi :

1) Ta'limiy : Massa o'lchov birliklari , kilogramm , gramm birliklari bilan tanishtirish. Ular ustida misollar yechishni o'rgatish.

2) Tarbiyaviy : Kattalarni hurmat qilish , axloqiy fazilatlarni shakllantirish.

3) Rivojlantiruvchi : O'quvchilar massa o'lchov birliklari bo'yicha bilim , ko'nikma, malakalarini rivojlantirish o'quvchilarni yozish va o'qish malakalarini rivojlantirish.

Dars turi : Yangi bilim beruvchi .

Dars metodi : Tushuntirish , suhbat , savol – javob , baxs munozara , aqliy hujum.

Dars jihozi : Darslik , tarqatma materiallari , elektron darslik , ko'rgazmali qurollar.

Darsning borishi :

Tashkiliy qism :

a) Salomlashish , davomatni aniqlash , o'quvchilarni darsga tayyorgarligini aniqlash , o'quvchilarga darsning oltin qoidalarini eslatib o'taman ma'naviyat daqiqasi o'tkazaman..

b) O'tilgan mavzuni so'rash , mustahkamlash , uyga vazifani so'rab baholayman. O'tilgan mavzuni mustahkamlash savol – javob metodidan foydalanaman quydagi savollarni beraman.

O'tgan mavzuni mustahkamlashda men quruvchi o'yidan foydalanaman .

- Biz foydalanib kelayotgan raqamlar qanday raqamlar deyiladi?
- Arab raqamlar deyiladi .
- Qadimgi rim davlatida qanday raqamdan foydalangan ?
- I , II , III , IV , VI , X , XX , XI , XII .

- I , II , V , X , IV , XII quydagi ko'rinishdagi raqamlar qanday raqamlar deyiladi ?
- Rim raqamlari deyiladi ?
- Hind raqamlari tarqalgunga qadar Yevropada qanday raqamdan foydalangan ?
- Rim raqamlaridan
- 15 va 20 soni qanday yoziladi ?
- XV va XX .
- Sonlarni yozishda rim raqami qanday tartibda yoziladi ?
- Kattalik tartibida .

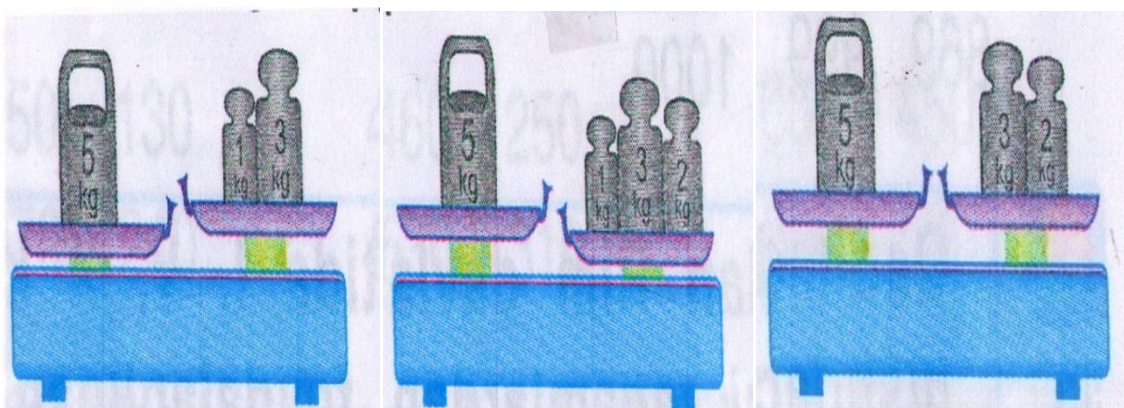
Yangi mavzu bayoni :

Bolalar bugungi o'tadigan mavzuyimiz Massa o'lchov birliklari . Kilogramm . Gramm .

Massa o'lchov birliklariga kilogramm , gramm , tonna , sentiner kiradi . Bugun sizlar bilan kilogramm va gramm o'lchov birliklari haqida tushuncha ega bo'lamiz . "Kilogramm" so'zining ma'nosi o'g'irlikni o'lchayman degan ma'no bildiradi . "Gramm" atamasi fransuz tilidagi "gramme" so'zidan olingan va o'zbek tilida "og'irlikning mayda o'lchovi" degan ma'noni bildiradi . Yozilishda kilogram , gramm yozilsada lekin qisqa qilib kg , g deb qabul qilingan . 1kg - 1000g , 1000g esa 1kg ga tengdir . Kilogramm massaning asosiy o'lchovi birligi hisoblanadi . Jismlarning massasini o'lchashda esa gramm o'lchov birligidan ham foydalaniladi .

Darslik bilan ishlash :

485 – misolning shartida rasmda ko'rsatilgan massalarning taqqoslanishini tushuntiring deyilgan .



5kg 4kg ,

5kg 6kg ,

5kg 5kg,

486 - misol ham o'quvchilar bilan birgalikda og'zaki ishlanadi.

487 - misol esa namunadagidek ishlanishi haqida tushuntiraman.

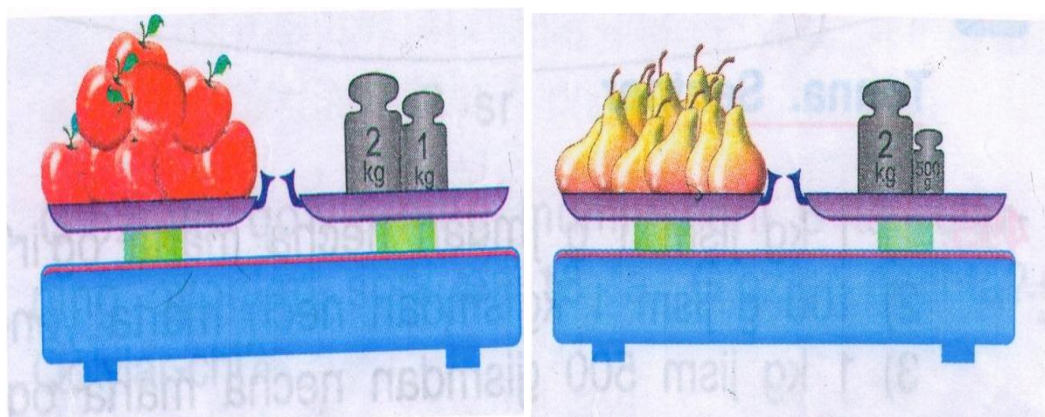
$$500 \text{ g} + 500 \text{ g} =$$

$$500 \text{ g} + 100 \text{ g} + 100 \text{ g} =$$

$$500 \text{ g} + 200 \text{ g} =$$

$$500 \text{ g} + 200 \text{ g} + 200 \text{ g} + 200 \text{ g} =$$

488 – masalaning shartida rasmda ko'rsatilgan mevalarning massasini tarozi yordamida aniqlash kerakligini deyiladi. Bu masala o'quvchilar bilan birgalikda og'zaki ishlanadi.



489 – misolda tenglamalar ishlanadi.

$$14 + x = 28$$

$$200 + x = 500$$

$$120 + x = 360$$

$$X + 27 = 47$$

$$x + 300 = 800$$

$$x + 240 = 790$$

Dam olish daqiqasi otkazaman.

Bunda o'quvchilarga uyda tayyorlab kelgan mantiqiy masalalarni beraman.

489 – misol Tenglamalarni yeching.

$$14 + x = 28$$

$$200 + x = 500$$

$$120 + x = 360$$

$$X + 27 = 47$$

$$x + 300 = 800$$

$$x + 240 = 790$$

490 – masala

Do'kondan 400 g qora choy va undan 150 g kam ko'k choy xarid qilindi. Hammasi bo'lib necha gramm choy xarid qilingan?

491 – masala.

Kesmalarning uzunliklarini santimetr va millimetrlarda o'lchang va taqqoslang.

492 – masala

Darsni mustahkamlayman. Bunda o'quvchilarga tarqatma materiallar berib darsni mustahkamlayman.

1) Qanday tarozilarni bilasiz?

2) Kg, gm atamasi asosan qayerlarda ishlatiladi?

3) 1 kg necha gramm?

4) Kg kattami grammi?

5) Biz hozir qanday tarozilardan foydalanamiz?

6) Siz necha kg va necha grammlı toshlarni bilasiz?

Uyga vazifa:

493 – misol, 494 – masala.

50-dars. Massa birliklari orasidagi munosabatlar. Tenglamalar yechish

Yangi material ustida ishlash

1. Og'zaki mashqlar (349, 350, 351-mashqlar).
2. O'quvchilar (o'qituvchining rahbarligida) massa birliklari jadvalini ko'rib chiqadilar (352- mashq), daftarlariga uni ko'chirib yozadilar va yod oladilar.
3. 353- mashq (1—4) og'zaki bajariladi.

O'tilgan material ustida ishlash

1. Massa birliklarini taqqoslash yozma bajariladi (duskada va daftarlarda).

Namuna: 700 kg ... 1 t

700 kg < 1000 kg

2. Masalalar yechish.

1) 355-masalani og'zaki yechish mumkin. Masalada qanday kattaliklar orasida o'zaro aloqa bor? Nima ma'lum? (Necha metr Sazlama ishlatilgan va nechta buyum tikilgan?) Nima noma'lum? (Bitta buyumga necha metr gazlama ishlatilgan?) Masalani yeching.

- 2) O'quvchilar 356-masalani o'qiydilar, so'ngra uni jadvalga yozadilar:

Bitta paltoga ketgan gazlama	Paltolar soni	Ketgan hamma gazlama
Bir hil	☐ ta ☐ ta	☐ m ?

O'quvchilar masalani mustaqil yechishlari mumkin.

3) 357- masala. Agar kvadratning tomoni 6 sm bo'lsa, u holda uning bo'yiga 3 ta kvadratni joylashtirish mumkin. Kvadratning tomonlari tengligidan eni bo'yicha ham 3 ta kvadratni joylashtirish mumkin. Demak, 9 ta kvadrat kerak bo'ladi. [20]

O'tkazilgan tajriba sinov ishlarimiz quyidagi natijalarga ega bo'ladi.

3 "a" Tajriba sinfi				
O'quvchi	CHorak uchun olgan ballari			
Soni	5	4	3	2
30	4 o'quvchi	10 o'quvchi	13 o'quvchi	3 o'quvchi

O'zlashtirish : 46, 8%

3“b” Eksperiment sinfi				
O'quvchi	CHorak uchun olgan ballari			
Soni	5	4	3	2
30	11	12	7	-

O'zlashtirish: 84 %

Bundan ko'rinib turibdiki qo'llagan barcha usullarimiz 3“b”-sinfda yaxshi natija berdi.

XULOSA

Xulosa qilib aytganda, boshlang'ich sinflarda algebraik materiallarni o'rganishni nazariy asoslari o'quvchilarni kelajakda ziyrak, topqir va o'z ustida ishlash ko'nikmalarini berib, ularni katta sinflarga chiqqanlarida misol, masalalarni qiynalmasdan ishlashga poydevor bo'lib, xizmat qiladi va oldiga qo'ygan maqsadlari yo'lida olg'a intiladilar.

I-IV sinflarda algebraik materialni o'rgatishning asosiy vazifasi o'quvchilarda sonli va harfiy ifoda, tenglama, tengsizlik, tenglama tuzish bilan masalalarni yechish, to'g'risidagi boshlang'ich tushunchalar va tasavvurlarni puxta shakllantirishdan iboratdir. Bu shakllantirilgan tushuncha va tasavvurlar ta'limning keyingi bosqichlarida, umuman, yoshlarning keyingi faoliyatida asos bo'lib xizmat qiladi.

Birinchi bobda boshlang'ich sinflarda algebraik materiallarni o'rganishni nazariy asoslari ya'ni sonli ifodalar, sonli tengsizliklar, sonli ifodalarning tengligi va tengsizligi, o'zgaruvchili ifodalar, bir o'zgaruvchili tenglamalar to'g'risidagi nazariy tushunchalar bayon etilgan.

Ikkinchi bobda biz boshlang'ich sinflarda algebraik materiallarni o'rgatish metodikasi, ya'ni tenglik va tengsizliklarni o'rgatish metodikasi, sonli ifodalarni o'rgatish metodikasi, tenglamalarni o'rgatish metodikasi, tenglamalar tuzib masalalar yechishni o'rgatish metodikasi, tajriba sinov ishlarida o'tkazilgan dars ishlanmalari bayon etilgan. Boshlang'ich sinflarida algebraik materiallarni o'rgatishda asosiy amaliy maqsadlar ko'zda tutiladi, chunki tenglamalar, sonli va harfiy ifodalar xossalari o'rgatish, kerakli tasavvurlarni barpo etish, o'quvchilarni misol va tenglamalarni hisoblashga doir amaliy masalalarni yechish uchun zarur bo'lgan amaliy o'quv va malakalar bilan qurollantirishga qaratilgan bo'lishi lozim. Ko'p uchrab turadigan algebraik atamalar bilan tanishtirish yuqori sinflarda o'qishni muvaffaqiyatli davom ettirish uchun zarurdir.

Boshlang'ich sinf o'qituvchilari boshlang'ich sinf o'quvchilariga algebraik materiallarni puxta o'rgatishlari zarur. Chunki bunday masalalarni yechish o'quvchilarni yuqori sinfda algebra fanini o'rganishda kerak bo'ladi.

Xulosa qilib aytganda boshlang'ich sinf o'quvchilari algebraik materiallarni o'rganish orqali ularni tafakkurlari rivojlantiriladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Karimov I.A. “Mamlakatni modernizatsiya qilish va kuchli fuqarolik jamiyati barpo etish-ustivor maqsadimiz”. O‘zbekiston Respublikasi Oliy majlisi Qonunchilik palatasi va Senatining 2010 yil 27 yanvar kuni bo‘lib o‘tgan qo‘shma majlisidagi ma‘ruzasi. Adolat gazetasi – Toshkent.: 2010 yil, 29 yanvar. №4 (761) 1-3 bet
2. “Barkamol avlod yili” davlat dasturi. O‘zbekiston Respublikasi prezidentining Qarori. Adolat gazetasi – Toshkent.: 2010 yil , 29 yanvar. №4 (761), 1-2 bet
3. Karimov I.A.Yuksak ma‘naviyat-engilmas kuch – Toshkent.: 2008.
4. Karimov I.A. “Yuksak malakali mutaxasislar - taraqqiyot omili ”- Toshkent.: O‘zbekiston, 1995-24 bet
5. Karimov I. Barkamol avlod – O‘zbekiston taraqqiyotining poydevori.-T.: “Sharq” nashriyot - matbaa konserni. 1997.
6. Karimov I.A. “Ozod va obod vatan, erkin va farovon hayot pirovard maqsadimiz”- Toshkent.: O‘zbekiston, 2000, 525 bet.
7. O‘zbekiston Respublikasining “Ta‘lim to‘g‘risidagi qonun” // Barkamol avlod - O‘zbekiston taraqqiyotining poydevori.- Toshkent.: Sharq, 1997, 20-29 bet.
8. O‘zbekiston Respublikasining “Kadrlar tayyorlash milliy dasturi to‘g‘risida” gi qonun // Barkamol avlod- O‘zbekiston taraqqiyotining poydevori.- Toshkent.: Sharq, 1997, 31-61 bet.
9. Barkamol avlod orzusi- Toshkent.: 1999, 205- b.
10. Abdullayeva B.S., N.A.Xamedova M. Xusanovalarning “Boshlang‘ich sinf matematika darslarida pedagogik texnologiyalardan foydalanish metodikasi” (Toshkent 2010, 135 bet) uslubiy qo‘llanma
11. Abdullayeva B.S.,O‘rinboyeva L.O‘, Muhitdinova Sh.S, Ishankulova L.T.. Boshlang‘ich sinf o‘quvchilariga geometrik materiallarni o‘rgatish metodikasi Pedagogika oliy ta‘lim muassalarining 5141600- «boshlang‘ich ta‘lim va tarbiyaviy ish» bakalavr yo‘nalishi talabalari

uchun mo'ljallangan o'quv-metodik qo'llanma – T.: OOO «Jahon - Print», 2011. – 90 bet.

12. Abdullayeva B.S., Sadikova A.V., Toshpo'latova M.I., Boshlang'ich sinflarda matematikadan sinfdan tashqari ishlarni tashkil etish Pedagogika oliy ta'lim muassalarining 5141600-«Boshlang'ich ta'lim va tarbiyaviy ish» bakalavr yo'nalishi talabalari uchun mo'ljallangan o'quv-metodik qo'llanma – T.: OOO «Jahon - Print», 2011. – 148 bet.
13. Azizxodjayeva N.H “Pedagogik texnologiya va pedagogik maxorat”- Toshkent.: TDPU, 2003, 174 bet.
14. Axmedov M va boshqalar Matematika 1, Toshkent.: O'zinkomsentr, 2003, 160-bet.
15. Axmedov M va boshqalar 1-sinfda matematika darslari – Toshkent.: O'zinkomsentr, 2003, 96-bet.
16. Ahmedov M., Ibragimov P., Abdurahmonova N., Jumayev M. E. “Birinchii sinf matematika darsligi.” – T.: ”Sharq”, 160-bet.
17. A'zamov A. ”Yosh matematika qomusiy lug'at”- Toshkent.: Qomuslar bosh tahririyati, 1991, 478 bet.
18. Bikbayeva N.U va boshqalar ”Boshlang'ich sinflarda matematika o'qitish metodikasi ”- Toshkent.: O'qituvchi, 2007, 208 bet.
19. Bikbayeva N.U va boshqalar Matematika 2 – Toshkent.: O'qituvchi, 2010, 208 bet.
20. Bikbayeva N.U va boshqalar Matematika 3 – Toshkent.: O'qituvchi, 2010, 206 bet.
21. Boltayev J, Qodirov A ”Boshlang'ich sinflarda matematikadan sinfdan tashqari ishlar ” Toshkent, 2002, 52 bet.
22. Bikbayeva N.U, Yangabayeva E, K.Girfanova ”Kichik yoshdagi maktab o'quvchilarini boshlang'ich matematik ta'limning Davlat ta'lim standartlari asosida o'qitish” Toshkent.: – 2008, ”Turon - Iqbol”, 8 bet.

23. Jumayev M.E. va boshqalar. Matematika o'qitish metodikasi (kasb-hunar kollejlari o'quvchilari uchun o'quv qo'llanma) – T.: "Ilm-Ziyo", 2003, 240-bet
24. Jumayev M.E., „Matematika o'qitish metodikasidan praktikum“- Toshkent.: O'qituvchi, 2004, 328 bet.
25. Jumayev M.E., Tadjiyeva Z. „Boshlang'ich sinflarda matematika o'qitish metodikasi“ Toshkent.: Fan va texnologiya, 2005, 312 bet.
26. Jumayev M.E. Bolalarda matematika tushunchalarni shakllantirish nazariyasi.-T.: "Ilm-Ziyo", 2005, 240-bet
27. Jumayev M.E. va boshqalar 1-sinf daftari- Toshkent.: Sharq, 2006, 64 bet.
28. Jumayev M. „Boshlang'ich sinflarda matematika o'qitish metodikasidan laboratoriya mashg'ulotlari “ Toshkent.: Yangi asr avlodi, 2006, 256- bet.
29. Jumayev M.E. "O'quchining ijodiy shaxs sifatida rivojlanishida bo'lajak boshlang'ich sinf o'qituvchilarining metodik – matematik tayyorgarligi" – Toshkent.: Fan, 2009, - 240 b.
30. Tadjiyeva Z.G'. Boshlang'ich sinf matematika darslarida tarixiy materiallardan foydalanish.-T.: "Uzkomsentr", 2003, 24- bet.
31. Tadjiyeva Z.G'. Boshlang'ich sinflarda fakultativ darslarni tashkil etish.- T.: 2005, 68- bet.
32. Tadjiyeva Z.G'. va boshqalar „Boshlang'ich sinf matematika, ta'lim samaradorligini oshirishda tarixiy materiallardan foydalanish“-Toshkent.: Jahon Print, 2007, 100 bet.
33. Stoylova L. va boshqalar „Boshlang'ich matematika kursi asoslari“ – Toshkent.: O'qituvchi, 1991, 336 bet.
34. Mardonova G'.I. „Matematikadan test topshiriqlari 1-sinf"- Toshkent.: O'qituvchi, 2007, 48 bet.
35. Mardonova G'.I. „Matematikadan test topshiriqlari 2-sinf"- Toshkent.: O'qituvchi, 2007, 60 bet.
36. Mardonova G'.I. „Matematikadan test topshiriqlari 3-sinf"- Toshkent.: O'qituvchi, 2007, 64 bet.

37. Mardonova G'.I. „Matematikadan test topshiriqlari 4-sinf” -Toshkent.: O'qituvchi, 2007, 56 bet.
38. Qo'chqorov va boshqalar Matematika 4. – Toshkent.: Yangi yo'l poligraf servis, 2007, 208 bet.
39. Xamedova N.A va boshqalar Matematika–Toshkent.: Turon-Iqbol, 2007, 312 bet.
40. Xoliqov A ”Pedagogik mahorat” – Toshkent.: Iqtisod – moliya, 2010 – yil, 350 b.
41. Tolipov O' ”Pedagogik texnologiya” –Toshkent.: Fan, 2005, 205 bet.