

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС
ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

З.М.БОБУР НОМИДАГИ
АНДИЖОН ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ

Қўлёзма ҳуқуқида
УДК 53:371-3

МАМАЖОНОВА ЗУЛФИЗАР МАДАМИНОВНА

**БОШЛАНҒИЧ СИНФЛАРДА СОН ТУШУНЧАСИНИ
ШАКЛЛАНТИРИШ МЕТОДИКАСИ**

5А 5141602 -Бошланғич синфларда математика ўқитиш методикаси

**Бошланғич синфларда математика ўқитиш методикаси
бўйича магистр академик даражасини олиш учун**

ДИССЕРТАЦИЯ

Илмий раҳбар:

доц А. Толипов

А Н Д И Ж О Н -2011

М У Н Д А Р И Ж А

Кириш.....	3
I БОБ СОН ТУШУНЧАСИНИ КИРИТИШ УСУЛЛАРИ.....	7
1.1 Тўпламлар назарияси асосида киритиш.....	7
1.2 Аксиоматик тушунчасини киритиш.....	19
1.3 Катталикларни ўлчов сифатида киритиш.....	32
I боб бўйича қисқача хулосалар.....	34
II БОБ СОНЛАРНИ РАҚАМЛАШ МЕТОДИКАСИ.....	36
2.1 Биринчи ва иккинчи ўнликда рақамлаш.....	36
2.2 Юзлик ичида рақамлаш.....	43
2.3 Минглик ичида рақамлаш.....	50
2.4 Кўп хонали сонлар.....	55
II боб бўйича қисқача хулосалар.....	60
III БОБ АРИФМЕТИК АМАЛЛАРНИ ЎРГАТИШ МЕТОДИКАСИ.....	61
3.1 Амалларни оғзаки ҳисоблаш усуллари.....	61
3.2 Ёзма ҳисоблаш усуллари.....	86
III боб бўйича қисқача хулосалар.....	116
Хулоса.....	123
Фойдаланилган адабиётлар рўйхати.....	125

Кириш

Ўзбекистон Республикасининг “Таълим тўғрисида”ги Қонуни ҳамда “Кадрлар тайёрлаш миллий дастури” талаблари асосида таълимнинг мақсади, вазифалари, мазмуни, шакли, воситалари ҳамда принциплари танланиши биринчи даражали эҳтиёжга айланди.

Ривожланган мамлакатлар иқтисодий қудратини ва келажагини белгиловчи омиллардан бири - янги технологиялар ва амалга оширилаётган илмий ғоялар эканлиги таълим муассасалари олдида ёш авлодни меҳнат бозорида рақобатга бардошли этиб тарбиялаш вазифасини қўймоқда.

Бундай шароитда Республикамиз ҳукумати томонидан "Таълим тўғрисидаги қонун" ва "Кадрлар тайёрлаш миллий дастури" ни қабул қилиниши, бу ҳужжатлар асосида таълим тизимида, олиб борилаётган ислоҳот — бу жараёнларнинг барча иштирокчиларини бефарқ қолдирмаётгани шубҳасиз.

Маълумки, фундаментал фанларнинг ютуқлари, тадқиқот даражаси ва уларни амалиётга жорий этиш суръатлари мамлакат ривожининг асосини ташкил этади. Шу муносабат билан математика таълимининг республикамиздаги ҳолати ва уни такомиллаштириш шу куннинг долзарб муаммоларидан биридир.

Бошланғич синф математика дарсларини фаннинг охирги ютуқларидан фойдаланиб ташкил этишда, кам вақт ва кам куч сарфлаган ҳолда назарий ва амалий билимларни чуқур ўзлаштириш имконини берувчи бу жараёнда ўқитувчи ва ўқувчи фаол субъект сифатида қатнашадилар. Дарс жараёнида ўқитувчи муаммоли вазиятлардан, дидактик ўйинлардан, дарснинг самарали янги усулларида ҳамда ахборот ва компьютер технологияларидан етарли даражада фойдаланмас экан, ўқувчи учун унинг дарси зерикарли бўлиб қолаверади.

6-10 ёш- болаларининг фикрлаш қобилиятларини шаклланишида масъул давр эканлигини психологлар исбот қилишган. Шу сабабли бошланғич таълим методикасининг, хусусан, математикадан бошланғич таълим методикасининг вазифаларидан бири ўқитишнинг етарлича юқори ривожлантирувчи самарадорлигини оширишни таъминлашда ўқитишни болаларнинг ақлий ривожланишларига таъсирларини жадаллаштиришдан иборат.

Бошланғич синфларда математика ўқитишнинг мақсадларидан бири мактаб олдида қўйилган “ Ўқувчиларга фан асосларидан пухта билим бериш, уларда юқори даражада ижтимоий онглиликни шакллантириш, турмушга, касбларни онгли танлашга ўргатиш [2,9] каби вазифаларни ҳал қилишга ёрдам беришдан иборатдир.Шундай қилиб бошқа

ҳар қандай ўқув предмети каби, математиканинг бошланғич курси ҳам таълимий, ҳам амалий вазифаларни ҳал қилиши керак.

Шу муносабат билан биз диссертациямизни умумтаълим мактаби ва ўрта махсус таълим муассасаларида математика фанини ўқитишнинг ҳозирги даврдаги долзарб масалалардан бўлган бошланғич синфларда сон тушунчасини шакллантиришда ўқитишни услубий жиҳатдан такомиллаштиришга бағишладик.

Мавзунинг долзарблиги: Болаларни 6-7 ёшдан ўқитишнинг мазмуни ва усулларида муаммолар юзага келади. Санокни ўрганиш, қўшиш ва айиришни биринчи босқичда ўргатиш (юз ичида)-бошланғич таълимнинг асосий вазифаси бўлиб келган. Бироқ бу ягона вазифа бўлиб қолмасдан, балки у болаларни математикани ўрганишга янада кенгроқ ва ҳар томонлама санокқа тайёрлаш ишининг таркибий қисми бўлиб қолади. У учта асосий йўл билан белгиланади:

а) педагогик йўл, яъни болалар фикрлашини қўлланиладиган математик мулоҳазаларга тайёрлаш

б) математика йўли, яъни болаларни энг муҳим математик тушунчаларни, энг аввало натурал сон ва геометрик шакл тушунчаларини ўрганишга тайёрлаш орқали.

в) Болаларни математикани ўрганишга тайёрлашда, ишни бошлашда янгича ечим орқали.

Мавзунинг ўрганилганлик даражаси : Шу кунгача мавзуга хос илмий тадқиқот ишлари амалга оширилган. Л.П.Стойлова, А. М.Пишкало, Н.У.Бикбаева, Л.Ш.Левенберг, М.Е.Жумаевларнинг илмий изланиш ва тадқиқот ишларида ўрганилаётган иш юзасидан бир қанча тадқиқотлар қилинган бўлса-да, айнан ҳозирги кун талабидан келиб чиқиб, ушбу мавзуга оид яхлит илмий иш олиб борилмаганлиги мазкур мавзунинг алоҳида ўрганишни тақозо этди.

Тадқиқотнинг мақсади: Тадқиқот ишида бошланғич синф математика дарсларида тўпламлар асосида ўқувчиларда сон тушунчасини шакллантириш, ҳамда бўлажак бошланғич синф ўқитувчиларида ўқувчиларга сингдирилаётган соннинг бутун таркибини тўплам асосида бажаришлари кераклигини онгли тарзда тушуниб етишларига эришиш кўзда тутилган.

Тадқиқотнинг вазифалари:

1. Сон тушунчасини киритиш усуллари кўрилади:

а) тўплам назарияси асосида (санок сонлар назарияси);

б) пеоано аксиомалари асосида (тартиб сонлар назарияси);

в) миқдор тушунчаси асосида (миқдор сонлар назарияси).

2. Сонларни рақамлаш методикасини мазмун моҳиятини илмий ҳамда амалий жиҳатдан асослаш.

3. Арифметик амалларни ўргатишда оғзаки ва ёзма ҳисоблаш усуллари ишлаб чиқиш.

Тадқиқотнинг объекти. Андижон тумани ХТБ га қарашли 27-31-умумий ўрта таълим мактаблари.

Тадқиқотнинг методлари:

- манбаларни ўрганиш, таҳлил қилиш, умумлаштириш
- кузатув
- суҳбат
- тажриба-синов

Тадқиқотнинг методологик асослари:

Президентимиз И.А.Каримовнинг асарларида баён қилинган баркамол авлод орзуси, шахсни маънавий ва ақлий шакллантиришга қаратилган фалсафий таълимотлари ҳамда мавзуга оид илмий математик манбалар.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги.

Сон тушунчасини тўпламлар асосида киритиш.

Амалий аҳамияти: Тадқиқот иши мактабгача таълим муассасаларида, мактаб ва коллежларда, Бошланғич таълим ихтисосликлари бўйича ўқитувчилари дастур, маъруза матн ва методик қўлланмалар тузишда сон тушунчаларини шакллантиришда фойдаланиш мумкин.

I БОБ. СОН ТУШУНЧАСИНИ КИРИТИШ УСУЛЛАРИ.

1.1. Тўпламлар назарияси асосида киритиш.

Тўплам тушунчалари. Математикада кўпинча бирор объектлар гуруҳларини ягона бутун деб қарашга тўғри келади: 1 дан 10 гача бўлган сонлар , натурал сонлар, бир хонали сонлар, учбурчаклар, квадратлар ва шу кабилар. Бундай турли мажмуалар тўпламлар деб аталади.

Тўплам тушунчаси математиканинг асосий тушунчаларидан биридир ва шунинг учун у бошқа тушунчалар орқали таърифланмайди. Уни мисоллар ёрдамида тушунтириш мумкин. Жумладан, бирор синфдаги ўқувчилар тўплами ҳақида ўзбек алифбосидаги унли товушлар тўплами ҳақида, натурал сонлар тўплами ҳақида гапириш мумкин.

“Тўплам “ сўзининг математик маъноси бу сўзни кўп сонли предметлар билан боғловчи одатдаги нутқда ишлатилишидан фарқ қилади. Математикада тўплам сўзини кўп сонли предметлар билан боғлаш талаб этилмайди. Бу ерда битта объектдан ташкил топган тўплам ва бирорта ҳам объектни ўз ичига олмаган тўплам қаралади.

Назарияни аксиоматик қуриш тўғрисида. Ҳар,бир фанни баён этишда тушунчаларга нисбатан турлича мулоҳаза юритилади. Чунки бу тушунчаларнинг айримлари ўз-ўзидан тушуниладиган тушунчалар бўлса, айрим тушунчалар эса маълум тушунчаларга асосланган ҳолда мантикий мулоҳазалар юритиш асосида таърифланади.

Бошқача айтганда, тушунчалар таърифланмайдиган ва таъ-рифланадиган тушунчаларга бўлинади. Таърифланмайдиган тушунчалар инсоннинг кўп асрлик амалий-ижодий фаолиятининг натижаси бўлиб, улар бошланғич тушунчалар деб юритилади. Буларсиз ҳар қандай назарияни, жумладан, математикани фан сифатида аксиоматик тузиш мумкин эмас.

Бошланғич тушунчалар асосида назариянинг аксиомалари тузилади. Аксиомалар исботланмайдиган мулоҳазалар бўлиб, бири иккинчисининг натижаси сифатида келиб чиқмаслиги ва бири иккинчиси-ни инкор этмаслиги зарур. Шунингдек, берилган назарияни аксиоматик қуришда унинг теоремаларини исботлаш учун аксиомалар етарли бўлиши зарур.

Амалиёт шунни кўрсатадики, битта назария бир неча йўллар билан аксиоматик қурилиши мумкин. Бу йўллар бир-биридан танлаб олинган бошланғич тушунча ва муносабатлари, уларга оид аксиомалар системаси билан фарқланади. Натурал сонлар назарияси ҳам бир неча йўллар билан аксиоматик қурилган:

- 1) тўплам назарияси асосида (санок сонлар назарияси);
- 2) пеано аксиомалари асосида (тартиб сонлар назарияси);
- 3) миқдор тушунчаси асосида (миқдор сонлар назарияси).

Натурал сон ва нол тушунчасининг вужудга келиши ҳақида қисқача тарихий маълумот.

Натурал сон тушунчаси математиканинг асосий тушунчаларидан биридир. У бутун математика фани сингари кишилар амалий фаолиятларидаги эҳтиёжлар натижасида вужудга келган. Турли-туман чекли тўпламларни бир-бири билан таққослаш зарурати ҳам натурал сонларнинг вужудга келишига сабаб бўлди.

Ўзининг ривожланиш даврида натурал сонлар тушунчаси бир нечта босқични ўтди. Жуда қадим замонларда чекли тўпламларни таққослаш учун берилган тўпламлар орасида ёки тўпламлардан бири билан иккинчи тўпламнинг қисм тўплами орасида ўзаро бир қийматли мослик ўрнатишган, яъни бу босқичда кишилар буюмлар тўпламининг саноғини уларни санамасдан идрок қилганлар.

Вақт ўтиши билан одамлар фақат сонларни аташни эмас, балки уларни белгилашни, шунингдек, улар устида амаллар бажаришни ўрганиб олдилар. Қадимги Ҳиндистонда сонларни ёзишнинг ўнли системаси ва нол тушунчаси яратилди. Аста-секин натурал сонларнинг чексизлиги ҳақидаги тасаввурлар ҳосил бўла бошлади.

Натурал сон тушунчаси шакллангандан сўнг сонлар мустақил объектлар бўлиб қолди ва уларни математик объектлар сифатида ўрганиш имконияти вужудга келди. Сонни ва сонлар устида амалларни ўргана бошлаган фан «Арифметика» номини олди.

Арифметика қадимги Шарқ мамлакатлари: Вавилон, Хитой, Ҳиндистон, Мисрда вужудга келди. Бу мамлакатларда тўпланган математик билимлар қадимги Грецияда ривожлантирилди ва давом эттирилди. Арифметиканинг ривожланишига ўрта асрларда Ҳинд, Араб дунёси мамлакатлари ва Ўрта Осиё математиклари, XVIII асрдан бошлаб эса Европалик олимлар катта ҳисса қўшдилар. «Натурал сон» атамасини биринчи бўлиб римлик олим А. А. Боеций қўллади.

Номанфий бутун сон тушунчаси. Номанфий бутун сонлар тўпламини тўпламлар назарияси асосида қуриш XIX асрда Г. Кантор томонидан тўпламлар назарияси яратилгандан сўнг мумкин бўлди. Бу назария асосида чекли тўплам ва ўзаро бир қийматли мослик тушунчалари ётади.

1-таъриф. Агар A ва B тўпламлар орасида ўзаро бир қийматли мослик ўрнатиш мумкин бўлса, бу тўпламлар тенг қувватли дейилади.

$A \sim B$ кўринишда ёзилади.

«Тенг қувватлилиқ» муносабати рефлексив ва транзитив бўлгани учун у эквивалентлик муносабати бўлади ва барча чекли тўпламларни эквивалентлик синфларига ажратади. Ҳар бир синфда турли элементли тўпламлар йиғилган бўлиб, уларнинг, умумий хоссаси тенг қувватли эканлигидир.

2-таъриф. Натурал сон деб, бўш бўлмаган чекли тенг қувватли тўпламлар синфининг умумий хоссасига айтилади.

Ҳар бир эквивалентлик синфининг умумий хоссасини унинг бирор тўплами тўла ифодалайди. Ҳар бир синф хоссасини ифодаловчи натурал сон алоҳида белги билан белгиланади. A тўплам билан аниқланадиган n , а сон шу тўпламнинг қуввати дейилади ва $n = n(A)$ деб ёзилади. Масалан, 3 сони уч элементли тўпламлар синфининг умумий хоссасини билдиради ва у бу синфнинг исталган тўплами билан аниқланади. 3 натурал сонини эквивалент тўпламлар синфининг $A = \{a; b; c\}, B = \{\text{қизил, сариқ, яшил}\}, C = \{\text{тўртбурчак; учбурчак; доира}\}$ каби вакиллари кўрсатиш билан аниқлаш мумкин.

Ҳар бир чекли тўпламга унга тегишли бўлмаган бирор элементни қўшиб, берилган тўпламга эквивалент бўлмаган тўпламни ҳосил қиламиз. Бу жараёни давом еттириб, ўзаро эквивалент бўлмаган тўпламларнинг чексиз кетма-кетлигини ва шу тўпламлар билан аниқланадиган $1, 2, 3, \dots, n, \dots$ кўринишда белгиланган натурал сонлар кетма-кетлигини ҳосил қиламиз. Барча натурал сонлар тўпламини $N = \{1; 2; 3; \dots\}$ кўринишда ёзишга келишамиз.

3-таъриф. Бўш тўпламлар синфининг умумий хоссасига эса сон 0 сони дейилади, $0 = n(\emptyset)$.

0 сони ва барча натурал сонлар биргаликда ноланфий бутун сонлар тўпламини ташкил қилади. Бу тўплам N_0 кўринишида белгиланади. $N_0 = \{0\} \cup N$. Бу ерда, N — барча натурал сонлар тўплами.

Ноланфий бутун сонларни таққослаш. Сонларни таққослаш қандай назарий асосда юз беришини аниқлайлик. Иккита ноланфий бутун a ва b сон берилган бўлсин ҳамда улар чекли A ва B тўпламлар билан аниқлансин.

4- таъриф. Агар a ва b сонлар тенг қувватли тўпламлар билан аниқланса, у ҳолда улар тенг дейилади.

$$a = b \Leftrightarrow A \sim B, \text{ бу ерда } n(A) = a; n(B) = b.$$

Агар A ва B тўпламлар тенг қувватли бўлмаса, у ҳолда улар билан аниқланадиган сонлар турлича бўлади.

5-таъриф. Агар A тўплам B тўпламнинг ўз қисм тўпламига тенг қувватли ва $n(A) = a; n(B) = b$ бўлса, a сон b сондан **кичик** дейилади ва $a < b$ каби ёзилади. Худди шу вазиятда b сон a сондан **катта** дейилади ва $b > a$ каби ёзилади.

$$a < b \Leftrightarrow A \subset B, \text{ бу ерда } B_1 \subset B \text{ ва } B_1 \neq B \quad B_1 \neq \emptyset$$

Номанфий бутун сонлар йиғиндиси, унинг мавжудлиги ва ягоналиги.

Тўпламлар устида бажариладиган ҳар бир амалга шу тўпламлар билан аниқланадиган сонлар устидаги амаллар мос келади. Масалан, ўзаро кесишмайдиган A ва B тўпламлар бирлашмасидан иборат C тўплам A ва B тўпламлар билан аниқланадиган a ва b номанфий бутун сонларнинг йиғиндиси деб аталувчи c сонни аниқлайди.

6-таъриф. Бутун номанфий a ва b сонларнинг йиғиндиси деб $n(A)=a; n(B)=b$ бўлиб, кесишмайдиган A ва B тўпламлар бирлашмасидаги элементлар сонига айтилади.

$$a + b = n(A \cup B), \text{ бу ерда } n(A) = a; n(B) = b \text{ ва } A \cap B = \emptyset.$$

Берилган таърифдан фойдаланиб, $5 + 2 = 7$ бўлишини тушунтирамиз. 5 — бу бирор A тўпламнинг элементлари сони, 2 — бирор B тўпламнинг элементлари сони, бунда уларнинг кесишмаси бўш тўплам бўлиши керак. Масалан, $A = \{x; y; z; t; p\}$, $B = \{a; b\}$ тўпламларни оламиз. Уларни бирлаштирамиз: $A \cup B = \{x; y; z; t; p; a; b\}$. Санаш йўли билан $n(A \cup B) = 7$ эканлигини аниқлаймиз. Демак, $5 + 2 = 7$.

Умуман, $a + b$ йиғинди $n(A) = a, n(B) = b$ шартни қаноатлантирувчи кесишмайдиган A ва B тўпламларнинг танланишига боғлиқ эмас. Бу умумий даъвони биз исботсиз қабул қиламиз.

Бундан ташқари, бутун номанфий сонлар йиғиндиси ҳар доим мавжуд ва ягонадир. Бошқача айтганда, биз қандай иккита номанфий a ва b сонлар олмайлик, уларнинг йиғиндиси — бутун номанфий c сонни ҳар доим топиш мумкин. У берилган a ва b сонлар учун ягона бўлади.

Йиғиндининг мавжудлиги ва ягоналиги икки тўплам бирлашмасининг мавжудлиги ва ягоналигидан келиб чиқади. Йиғинди таърифидан фойдаланиб, «кичик» муносабатига бошқача таъриф бериш мумкин:

7-таъриф. Икки $a, b \in \mathbb{N}$ учун $a = b + c$ бўладиган c сон топилса, $b < a$ (ёки $a > b$) дейилади.

Номанфий бутун сонлар айирмаси, унинг мавжудлиги ва ягоналиги.

8-таъриф. Бутун номанфий a ва b сонларнинг айирмаси деб, $n(A)=a, n(B) = b$ ва $B \subset A$ шартлар бажарилганда, B тўплами A тўплагача тўлдирувчи тўплам элементлари сонига айтилади. Мисол.

Берилган таърифдан фойдаланиб, $7 - 4 = 3$ бўлишини тушунтирамиз. 7 — бирор A тўпламнинг элементлари сони, 4 — шу A тўпламнинг қисм тўплами бўлган B тўпламнинг элементлари сони бўлсин. Масалан: $A = \{x; y; z; t; p; r; s\}$, $B = \{x; y; z; t\}$ тўпламларни олайлик. B тўпламнинг A тўплагача тўлдирувчисини топамиз:

$$(B' \cap A) = \{p; r; s\}, n(B' \cap A) = 3.$$

Демак, $7 - 4 = 3$ бўлар экан.

$a — b$ айирма $n(A) — a, n(B) — b$ ва $B \subset A$ шартларни қаноатлан-тирувчи A ва B тўпламларнинг танланишига боғлиқ эмас.

$a = n(A), b = n(B)$ ва $B \subset A$ бўладиган бутун номанфий a ва b сонлар берилган бўлсин ва бу сонларнинг айирмаси B тўпламнинг A тўплагача тўлдирувчисидagi элементлар сони бўлсин, яъни

$$a - b = n(B' \cap A).$$

Эйлер доираларида буни кўришимиз мумкин.

Таъриф. Бутун номанфий a ва b сонларнинг айирмаси деб шундай бутун номанфий c сонга айтиладики, унинг b сон билан йиғиндиси a сонга тенг бўлади: $a - b = c \iff a = b + c$.

Шундай қилиб, $a — b = c$ ёзувда a — камаювчи, b — айрилувчи, c — айирма деб аталади.

Айириш амали қўшишга тескари амалдир. Айирманинг иккинчи таърифидан келиб чиқиб, қуйидаги теоремаларни исботлаймиз:

1-теорема. Бутун номанфий a ва b сонларнинг айирмаси $b < a$ бўлганда ва фақат шунда мавжуд бўлади.

Исбот. Агар $a — b$ бўлса, у ҳолда $a - b = 0$ бўлади ва, демак, $a — b$ айирма мавжуд бўлади.

Агар $b < a$ бўлса, у ҳолда «кичик» муносабати таърифига кўра шундай натурал сон мавжуд бўладики, бунда $a = b + c$ бўлади. У ҳолда айирманинг таърифига кўра $c = a - b$, яъни $a - b$ айирма мавжуд бўлади. Агар $a - b$ айирма мавжуд бўлса, у ҳолда айирманинг таърифига кўра шундай бутун номанфий c сон топиладики, $a = b + c$ бўлади. Агар $c = 0$ бўлса, у ҳолда $a = b$ бўлади; агар $c > 0$ бўлса, у ҳолда «кичик» муносабатининг таърифига кўра $b < a$ бўлади. Демак, $b < a$.

2-т е о р е м а. Агар бутун номанфий a ва b сонларининг айирмаси мавжуд бўлса, у ҳолда у яғонадир.

И с б о т . $a - b$ айирманинг иккита қиймати мавжуд бўлсин деб фараз қилайлик: $a - b = c_1$ ва $a - b = c_2$. У ҳолда айирманинг таърифига кўра $a - b + c_1$ ва $a - b + c_2$ га ега бўламиз. Бундан $b + c_1 - b + c_2$ ва, демак $c_1 = c_2$ экани келиб чиқади.

Йиғиндидан сонни ва сондан йиғиндини айириш қоидаларининг тўпламлар назарияси бўйича маъноси. Йиғиндидан сонни айириш қоидаси: йиғиндидан сонни айириш учун йиғиндидаги қўшилувчиларнинг биридан шу сонни айириш ва ҳосил бўлган натижага иккинчи қўшилувчини қўшиш етарли. Бу қоидани символлардан фойдаланиб ёзамиз.

Агар, a, b, c — бутун номанфий сонлар бўлса, у ҳолда:

а) $a > c$ бўлганда $(a + b) - c = (a - c) + b$ бўлади;

б) $b > c$ бўлганда $(a + b) - c = a + (b - c)$ бўлади;

д) $a > c$ ва $b > c$ бўлганда юқоридаги формулаларнинг ихтиёрий биттасидан фойдаланиш мумкин.

$a > c$ бўлсин, у ҳолда $a - c$ айирма мавжуд бўлади. Уни p орқали белгилаймиз: $a - c = p$. Бундан $a = p + c$ чиқади. $p + c$ йиғиндини $(a + b) - c$ ифодадаги a нинг ўрнига қўямиз ва уни шакл алмаштирамиз:

$$(a + b) - c = (p + c + b) - c = p + b + c - c = p + b.$$

Бироқ p ҳарфи орқали $a - c$ айирма белгиланган эди, демак, исботланиши талаб етилган $(a + b) - c = (a - c) + b$ ифодага эга бўламиз.

Сондан йиғиндини айириш қоидаси: сондан сонлар йиғиндисини айириш учун бу сондан қўшилувчиларнинг бирини, кетидан иккинчисини кетма-кет айириш етарли, яъни агар a, c, b — бутун номанфий сонлар бўлса, у ҳолда $a > b + c$ бўлганда $a - c(b + c) = - (a - b) - c$ га эга бўламиз. Бу қоиданинг асосланиши ва унинг назарий-тўплам тасвири йиғиндидан сонни айириш қоидаси учун бажарилгани каби бажарилади.

Келтирилган қоидалар бошланғич мактабда аниқ мисолларда қаралади, асослаш учун кўргазмали чизмалар, тасвирлар намоиш этилади.

Бу қоидалар ҳисоблашларни ихчам бажариш имконини беради. Масалан, сондан йиғиндини айириш қоидаси сонни бўлаклаб айириш усулига асос бўлади: $5 - 2 = 5 - (1 + 1) - (5 - 1) - 1 = 4 - 1 = 3$.

Номанфий бутун сонлар кўпайтмаси, унинг мавжудлиги ва ягоналиги. $a \in \mathbb{N}$ ва $b \in \mathbb{N}$ бўлган a ва b номанфий бутун сонлар берилган бўлсин.

10-т аъриф. a ва b номанфий бутун сонлар кўпайтмаси деб, $A \times B$ декарт кўпайтма элементлари сонини ифодаловчи s номанфий бутун сонга айтилади. Бу ерда $A \times B = \{(a,b) | a \in A, b \in B\}$ эканини эслатиб ўтамиз, Демак, таърифга кўра:

$a \cdot b = n(A \times B) = c$, бу ерда $a, b, c \in \mathbb{N}_0$, $a \cdot b = c$ ёзувда a - 1-кўпайтувчи, b - 2-кўпайтувчи, c — кўпайтма дейилади, $c \in \mathbb{N}_0$ сонни топиш амали эса кўпайтириш дейилади.

Масалан, таърифга кўра $5 \cdot 2$ кўпайтмани топайлик. Бунинг учун $n(A) = 5$ ва $n(B) = 2$ бўлган $A = \{a; b; c; d; e\}, B = \{1; 2\}$ тўпламларнинг декарт кўпайтмасини тузамиз:

$A \times B = \{(a; 1), (a; 2), (b; 1), (b; 2), (c; 1), (c; 2), (d; 1), (d; 2), (e; 1), (e; 2)\}$. Декарт кўпайтма элементлари сони 10 та бўлгани учун $5 \cdot 2 = 10$.

3-т е о р е м а. Иккита номанфий бутун сон кўпайтмаси мавжуд ва ягонадир.

Кўпайтманинг мавжудлиги ва ягоналиги берилган сондаги элементлардан ташкил топган тўпламларнинг декарт кўпайтмасини тузиш ҳар доим мумкинлиги ва декарт кўпайтма элементлари сони тўпламларнинг қандай элементлардан ташкил топганига боғлиқ эмаслиги билан исботланади.

11-таъриф. a, b тегишли $\mathbb{N}_0$ бўлсин. a соннинг b сонига кўпайтмаси деб, ҳар бири a га тенг бўлган b та қўшилувчининг йиғиндисига айтилади.

$$ab = a + a + \dots + a$$

b марта

Бундан $a \cdot 1 = a$ ва $a \cdot 0 = 0$ эканлиги келиб чиқади.

Бу таъриф $a = n(A)$, $b = n(B)$, $A \cap B = \emptyset$ бўлган $A \times B$ декарт кўпайтма элементларини санаш маълум бир қонуниятга асосланишига боғлиқ.

М и с о л . $A = \{a; b; c\}, B = \{x; y; z; t\}$.

$A \times B$ декарт кўпайтмани қуйидаги жадвал кўринишида ёзамиз:

(a,x) (a,y) (a,z) (a,t)

(b;x)	(b;y)	(b;z)	(b;t)
(c;x)	(c;y)	(c;z)	(c;t)

Декарт кўпайтма элементларини устунлар бўйича санасак,

$$3 \cdot 4 = 3 + 3 + 3 + 3 = 12 \text{ га эга бўламиз.}$$

Номанфий бутун сонлар бўлинмаси, унинг мавжудлиги ва ягоналиги.

Номанфий бутун сонлар тўпламида бўлиш амалини таърифлаш учун тўпламни синфларга ажратиш тушунчасидан фойдаланилади.

Қуввати a га тенг бўлган A тўпламни тенг қувватли синфларга ажратиш мумкин бўлсин.

12-т аъриф. Агар b сони A тўпламни қисмларга ажратишдаги қисм тўпламлар сони бўлса, a ва b номанфий бутун сонлар **бўлинмаси** деб, ҳар бир қисмдаги элементлар сони c га айтилади.

Агар b сони A тўпламни синфларга ажратишдаги ҳар бир қисм элементлари сони бўлса, a ва b сонлар бўлинмаси деб, қисм тўпламлар сони c га айтилади.

Номанфий бутун a ва b сонлар бўлинмасини топиш амали бўлиш, a — бўлинувчи, b — бўлувчи, $a : b$ — бўлинма дейилади. Бўлиш таърифига кўра бўлишга оид масалалар икки турга ажралади:

- 1) мазмунига кўра бўлиш;
- 2) тенг қисмларга ажратиш.

1-турга оид масала: 48 та қалам 6 та қутичага баравардан солинган бўлса, ҳар бир қутичага нечадан қалам жойланган?

2-турга оид масала: 48 та қалам 6 тадан қилиб қутичаларга солинган бўлса, неча қутича керак бўлади?

Бўлишни кўпайтиришга тескари амал сифатида ҳам таърифлаш мумкин:

13-таъриф. a ва b номанфий бутун сонлар бўлинмаси деб, a — bc тенглик бажариладиган c номанфий бутун сонга айтилади.

Бўлишнинг мавжудлиги ҳақидаги масала $n(A) = a$ бўлган A тўпламни тенг қувватли қисм тўпламларга ажратиш мумкинлиги масаласи билан боғлиқ. Агар A тўпламни берилган b сондаги ёки қувватдаги синфларга ажратиш мумкин бўлса, a нинг b сонга бўлинмаси мавжуд бўлади.

4-т е о р е м а. a сонининг b сонга бўлинмаси мавжуд бўлса, u ягонадир.

И с б о т. Ҳақиқатан ҳам, $a : b = c$ ва $a : b = d$ ва d сон c сондан фарқли бўлсин. Таърифга кўра $a = bc$ ва $a = bd$. Бундан $bc = bd$ ва кўпайтманинг қисқарувчанлигига кўра $c = d$ эканлиги келиб чиқади.

5-теорема. a номанфий бутун сон b натурал сонга бўлиниши учун a сон b сондан кичик бўлмаслиги зарур.

И с б о т и. a ва b натурал сонларнинг бўлинмаси мавжуд бўлсин, яъни $a = bc$ шартни қаноатлантирувчи c натурал сони топилсин.

Исталган c натурал сон учун $1 < c$ даъво ўринли. Кўпайтманинг монотонлигига кўра $b * 1 < b * c$, $bc = a^1 b^1 = b$ экани ҳисобга олинса, $b < a$ экани келиб чиқади.

Лекин $b < a$ шартнинг бажарилиши $a : b$ бўлинма мавжуд бўлиши учун етарли эмас.

Масалан, $3 < 19$, лекин 19 сони 3 га бўлинмайди. Бундай ҳолларда қолдиқли бўлиш ҳақида гапирилади.

Агар $b < a$ ва a сони b га бўлинмаса, шундай q, r натурал сонлар топиладики, $r < b$ бўлиб, $a = bq + r$ ва тенглик бажарилади. $\{a; b\}$ жуфтлик учун юқоридаги шартни қаноатлантирувчи $(q; r)$ сонларнинг топилиши a ни b га қолдиқли бўлиш дейилади. Бу ерда q — тўлиқсиз бўлинма ва r — қолдиқ дейилади, а: $b = q$ (r қолдиқ) шаклида ёзилади.

0 ни ва 0 га бўлиш масаласига алоҳида тўхтаб ўтамиз. $a = 0$ ва $b \neq 0$ ҳолида $0 : b = 0$ тенглик бажарилади, чунки $0 = b0$.

Демак, 0 нинг 0 дан фарқли исталган сонга бўлинмаси 0 га тенг. Лекин 0 га бўлиш амали аниқланмаган. Фараз қилайлик, нолдан фарқли a соннинг 0 га бўлинмаси мавжуд ва u c сонга тенг бўлсин, яъни $a \neq 0^a : c$. Бундан $a = 0 \cdot c - 0$ қарама-қаршилик келиб чиқади. $0 : 0 = c$ бўлсин, бу ҳолда $0 = 0$ c тенглик исталган c сон учун ўринли бўлади, бу эса амал натижаси ягона бўлиш шартига зид.

Бўлиш қоидалари.

1) Ўйиндини сонга бўлиш қоидаси. Ўйиндини сонга бўлиш учун, агар бўлинса, ҳар бир қўшилувчини шу сонга бўлиб, натижаларни қўшиш керак:

$$(a + b) : c = a : c + a : b$$

$$48:3=(30+18):3=30:3+18:3=10+6=16$$

2) Кўпайтмани сонга бўлиш қоидаси. Кўпайтмани сонга бўлиш учун, агар бўлинса, кўпайтувчилардан бирини шу сонга бўлиб, натижани иккинчи сонга кўпайтириш керак:

$$(a \cdot b) : c = (a : c) \cdot b = a \cdot (b : c)$$

$$75 : 5 = (3 \cdot 25) : 5 = 3 \cdot (25 : 5) = 3 \cdot 5 = 15.$$

3) Сонни кўпайтмага бўлиш қондаси. Сонни кўпайтмага бўлиш учун, агар бўлинса, сонни аввал кўпайтувчилардан бирига, сўнг иккинчисига бўлиш етарли.

$$a:(b-c)=(a:b):c=(a:c):b$$

$$105(5*7)=(105:5):7=21:7=3$$

1. Тўплам назариясига асосланиб $4 < 5$, $7 > 3$, $4 = 4$ эканлигини кўрсатилди.

2. Арифметик амалларнинг тўплам назариясига кўра таърифига асосланиб, $2 + 4$, $6 - 4$, $3 - 4$ $10:2$ ни ҳисоблаш йўллари кўрсатилди.

3. Масалаларни ечиш амалининг танланиши тушунтирилди:

а) 3 қиз атлас кўйлақда, 4 қиз оқ кўйлақда рақсга тушди. Бу рақсда нечта қиз қатнашди?

б) 1-«А» синфда аълочи ўқувчилар 5 та, 1-«Б» синфда ундан 3 та ортиқ. «Б» синфда нечта аълочи ўқувчи бор?

д) Мактаб боғига 10 туп кўчат ўтқазилди. Шундан 7 таси олма, қолгани ўрик дарахти. Нечта ўрик дарахти ўтқазилган?

е) Тўқиш тўғарагига 12 ўқувчи қатнашади, нақш тўғарагига қатнашувчилар ундан 3 та кам. Нақш тўғарагига нечта ўқувчилар қатнашади?

ф) Битта пальтога 6 та тугма қадалади. 4 та шундай пальто учун нечта тугма керак бўлади?

г) Нигорада 5 та рангли қалам бор, Сардорда ундан 3 марта кўп. Сардорда нечта қалам бор?

х) 10 та дафтар 5 ўқувчига тенг бўлиб берилди. Ҳар бир ўқувчи нечтадан дафтар олган?

и) Дурдона 12 тувакда гул ўстирмоқда. Ҳилоланинг гуллари ундан 3 марта кам. Ҳилолада нечта гул бор?

1.2. Аксиоматик тушунчасини киритиш.

Пеано аксиомалари. Натурал сонлар назариясини аксиоматик қуришда Пеано (1858—1932) таърифланмайдиган тушунча сифатида «натурал сон» ва таърифланмайдиган муносабат сифатида «...дан кейин келади» деган муносабатни асос қилиб олган.

Пеано аксиомалари қуйидагилар:

I. Ҳеч қандай сондан кейин келмайдиган 1 сони мавжуд.

Бу аксиомадан кўринадик, натурал сонлар тўпламида биринчи элемент аниқланган бўлиб, у 1 сонидан иборатдир.

II. Ҳар қандай a сон учун ундан кейин келадиган биргина a сони мавжуд. Яъни $a=b$ бўлса, $a' = b'$ бўлади.

Бу аксиома натурал сонлар тўпланининг чексиз эканлигини ифодалайди. Ҳақиқатан ҳам, натурал сонлар тўплами чексиз, чунки исталган натурал сондан бевосита кейин келадиган натурал сон мавжуд.

III. Исталган сон бевосита биттадан ортиқ бўлмаган сондан кейин келади, яъни $a' = b$ дан $a — b$ эканлиги келиб чиқади.

Бу аксиомадан кўринадик, берилган натурал сондан навбатдаги сонга бир неча марта ўтилганда ҳам бари бир фақат ва фақат битта соннинг ўзи келади, чунки акс ҳолда навбатдаги сон ҳеч бўлмаганда иккита соннинг кетидан келган бўлар эди. Демак, натурал сонлар тўплами қатъий тартибланган тўпландир.

IV. Агар бирор S қоида 1 сони учун ўринли эканлиги исботланган бўлса ва унинг n натурал сони учун ўринли эканлигидан навбатдаги натурал сон $n + 1$ учун тўғрилиги келиб чиқса, бу S қоида барча натурал сонлар учун ўринли бўлади.

Бу аксиома математик индукция аксиомаси дейилади ва унга математик индукция методи асосланади.

Натурал сонлар тўпламидаги барча сонлар учун «тенглик» муносабати қуйидаги хоссаларга эга:

1°. Рефлексивлик хоссаси. Ҳар қандай натурал сон ўз-ўзига тенгдир,

яъни

$$(\forall a \in \mathbb{N}) (a = a).$$

2°. Симметриклик хоссаси. Агар ҳар қандай a натурал сон b натурал сонга тенг бўлса, у ҳолда b натурал сон a натурал сонга тенг бўлади, яъни

$$(\forall a, b \in \mathbb{N}) (a=b \Rightarrow b=a)$$

3°. Транзитивлик. Агар a натурал сон b натурал сонга, b натурал сон c натурал сонга тенг бўлса, у ҳолда a натурал сон c натурал сонга тенг бўлади, яъни

$$(\forall a, b) (a = b, b = c \Rightarrow a = c).$$

Математик индукция методи. Математик индукция методини билиш математика фанини чуқур эгаллаш, унинг ички сирларини чуқур англаб етишда

муҳим ўрин тутади. Дедуктив ва индуктив мулоҳаза юритиш умумий хулоса чиқаришда ҳар доим ҳам қўл келавермайди. Чунки кўп ҳолларда чексиз кўп хусусий ҳолларни кўриб чиққандан сўнггина, умумий хулоса чиқариш мумкин бўлади. Умумий хулоса чиқаришда математик индукция методи энг қулай ва осон метод ҳисобланади. У қуйидагилардан иборатдир:

I. $n = 1$ учун берилган $A(n)$ предикатнинг ростлиги текширилади. (Агар $n = 1$ учун берилган $A(n)$ предикат рост бўлса, навбатдаги қадамга ўтилади, аксинча бўлса, у ҳолда берилган предикат барча n лар учун ёлғон деб, умумий хулоса чиқарилади.)

II. $n - k$ учун $A(n)$ предикат рост деб фараз қилинади.

III. $n = k + 1$ учун $A(n)$ предикатнинг ростлиги, яъни $A(k) \Rightarrow A(k + 1)$ исботланади. Шундан сўнг, $A(n)$ предикат n нинг барча қийматларида рост деб умумий хулоса чиқарилади.

Натурал сонларни қўшиш ва унинг хоссалари.

Қўшиш амалининг таърифи Герман Гроссман (1809—1877) томонидан берилган қўшиш амалининг индуктивлик таърифига асосланади. Бу таъриф икки қисмдан иборат бўлиб, қуйидагича:

1) $\forall$ a натурал сонга 1 ни қўшиш, бевосита a дан кейин келадиган сонни беради. Яъни $(\forall a, \in \mathbb{N}) (a + 1 = a')$.

2) $a + b'$ амали, a сонга бевосита b сондан кейин келадиган b' сонни қўшиш натижасида $a + b$ сондан бевосита кейин келадиган натурал $(a + b)$ сонни беради. Яъни $\{\forall a, b \in \mathbb{N}\} [(a + b) = (a + b) + 1]$.

Пеанонинг иккинчи аксиомасидан маълумки, n — натурал сон бўлса, $n + 1$ ҳам албатта натурал сон бўлади. Бунда a ва $a + b$ лар натурал сон бўлганда $a + b' = (a + b)'$ ҳам натурал сон бўлиши келиб чиқади. Шунингдек, $a + 1 = a'$ дан Пеанонинг 4 аксиомасига асосан a натурал сон билан b натурал соннинг йиғиндисини тўла аниқланган ва натурал сондан иборат бўлади.

Демак, қўшиш амали натурал сонлар тўпламида ҳамма вақт бажариладиган бир қийматли амал экан.

Натурал сонларни қўшиш таърифидан кўринадики, ҳар қандай натурал сон ўзидан олдинги натурал сон билан бирнинг йиғиндисига тенг бўлар экан. Яъни

$$2 - 1 + 1, \quad 6 = 5 + 1,$$

$$\begin{array}{ll} 3 = 2 + 1, & 7 = 6 + 1, \\ 4 = 3 + 1, & 8 = 7 + 1, \\ 5 = 4 + 1, & 9 = 8 + 1 \end{array}$$

бўлади. Натижада биз 1 ни қўшиш жадвалини ҳосил қилдик. Энди 2 ни қўшиш жадвалини тузайлик:

$$2 + 2 = 2 + (1 + 1) = (2 + 1) + 1 = 3 + 1 = 4.$$

Демак, 2 ни қўшиш жадвали:

$$\begin{array}{l} 1+2 = 1+(1+1)=(1+1)+1=2+1=3, \\ 2+2 = 2+(1+1)=(2+1)+1=3+1=4, \\ 3+2 = 3+(1+1)=(3+1)+1=4+1=5, \\ 4+2 = 4+(1+1)+(4+1)+1=5+1=6. \end{array}$$

3 ни қўшиш жадвалини тузсак:

$$\begin{array}{l} 1+3 = 1+(2+1)=(1+2)+1=3+1=4, \\ 2+3 = 2+(2+1)=(2+2)+1=4+1=5, \\ 2+4 = 2+(3+1)=(2+3)+1=5+1=6. \end{array}$$

Худди шу йўл билан бир хонали сонларни қўшиш жадвалини тузишимиз мумкин. Юқоридагилардан кўринадики, агар натурал сонлар каторида a дан бевосита кейин келадиган b та сонни санасак, натижада охири саналган сон a ва b сонларнинг йиғиндиси бўлади ва у $a + b$ кўринишда белгиланади. Бунда a — биринчи қўшилувчи, b — иккинчи қўшилувчи, $a + b$ эса йиғинди деб юритилади.

Қўшиш амали қуйидаги хоссаларга эга:

1°. Гуруҳлаш (ассотсиативлик) хоссаси.

$$(\forall a, b, c \in \mathbb{N})[(a + b) + c = a + (b + c)].$$

Бу хоссани математик индукция методи ёрдамида исботлайлик.

И с б о т. 1) $c = 1$ бўлсин. У ҳолда $(a + b) + 1 = a + (b + 1)$ (таърифга асосан).

Демак, $c = 1$ учун гуруҳлаш хоссаси ўринли.

2) $c = n$ учун $(a + b) + n = a + (b + n)$ ўринли деб фараз қилайлик.

3) $c = n + 1$ учун бу хоссанинг тўғрилигини исботлайлик.

$$(a + b) + (n + 1) = \{(a + b) + n\} + 1 = (\text{таърифга асосан}).$$

$$= [a + (b + n)] + 1 = (\text{фаразга асосан})$$

$$= a + [(b + n) + 1] = (\text{таърифга асосан})$$

$$a = [b + (n + 1)] (\text{таърифга асосан}).$$

$$\text{Демак, } (a + b) + (n + 1) = a + [b + (n + 1)].$$

Пеанонинг 4-аксиомасига асосан, $(a + b) + c = a + (b + c)$ эканлиги келиб чиқади.

2°. Ўрин алмаштириш (коммутативлик) хоссаси.

$$(\forall a, b \in \mathbb{N}) (a + b = b + a).$$

Бу хоссани ҳам математик индукция методидан фойдаланган ҳолда исботлаймиз.

Исбот. 1) $a = 1$ бўлса, $1 + b = b + 1$ бўлишини исботлайлик.

$b = 1$ бўлса, $1 + 1 = 1 + 1$ бўлади. Демак, $b = 1$ учун $1 + b = b + 1$ тенглик тўғри.

$b = n$ учун $1 + n = n + 1$ тўғри деб фараз қилайлик.

$b = n + 1$ учун $1 + (n + 1) = (n + 1) + 1$ тўғрилигини исботлаймиз.

$$1 + (n + 1) = (1 + n) + 1 = (\text{таърифга асосан}) = (n + 1) + 1 (\text{фаразга асосан}).$$

Демак, $1 + (n + 1) = (n + 1) + 1$ бўлади.

Энди юқоридаги хосса $\forall a \in \mathbb{N}$ учун ўринли эканлигини исботлайлик.

$a = 1$ учун ўринли эканлигини кўрдик.

$a = m$ учун $m + b = b + m$ деб фараз қилайлик.

$a = m + 1$ учун $(m + 1) + b = b + (m + 1)$ эканлигини исботлайлик. У ҳолда

$$(m + 1) + b = m + (1 + b) = m + (b + 1) = (1\text{-хоссага асосан})$$

$$= (m + b) + 1 = (\text{таърифга асосан})$$

$$= (b + m) + 1 = b + (m + 1) (\text{фаразга асосан}).$$

Демак, $a + b = b + a$ (4-аксиомага асосан).

Айириш амалининг таърифи ва хоссалари.

Айтайлик, бизга иккита қўшилувчининг йиғиндиси a ва қўшилувчилардан бири b берилган ҳолда иккинчи қўшилувчини топиш талаб қилинсин. Демак, шундай x сонини топиш керакки, бунда $a = b + x$ бўлсин.

1-таъриф. Берилган a сондан b сонни айириш деб, b га қўшганда a ҳосил бўладиган x сонни топишга айтилади.

Бунда: a — камаювчи; b — айирилувчи; x — айирма деб юритилади ва $x = a - b$ кўринишда ёзилади.

Таърифдан кўринадики, камаювчи айирилувчи билан айирманинг йиғиндисидан иборат бўлади. Демак, $a - b = x \Rightarrow a = b + x$. Бундан кўринадики, камаювчи айирилувчидан катта бўлади, яъни $a > b$. Номанфий бутун сонлар тўпламида камаювчи айирилувчидан катта ёки унга тенг бўлган ҳолдагина айириш амали аниқланган бўлади. Яъни $a > b$ бўлган ҳолда $a - b$ айирма мавжуд бўлади.

Айириш амали қуйидаги хоссаларга эга:

1°. Агар икки соннинг айирмасига айирилувчи қўшилса, камаювчи ҳосил бўлади, яъни $a - b = c$ бўлса, $a = b + c$ бўлади.

И с б о т. Таърифга асосан $a = b + c$ ёки $c + b = a$. Лекин

$$c - a - b = > c + b = (a - b) + b = a.$$

2°. Агар икки сон йиғиндисидан қўшилувчилардан бири айирилса, иккинчи қўшилувчи ҳосил бўлади, яъни

$$\{a, b \in \mathbb{N}\}[(a + b) - b = a].$$

3°. Берилган сонга икки соннинг айирмасини қўшиш учун камаювчини қўшиб, айирилувчини айириш кифоя, яъни

$$(\forall a, b, c)[a + (b - c) = (a + b) - c].$$

4°. Берилган сондан йиғиндини айириш учун бу сондан қўшилувчиларни бирин-кетин айириш кифоя, яъни

$$(\forall a, b \in \mathbb{N})[a - (b + c) = a - b - c].$$

5°. Берилган сондан айирмани айириш учун камаювчини айириб, йирилувчини қўшиш кифоя, яъни

$$(\forall a, b, c \in \mathbb{N})[a - (b - c) = (a - b) + c].$$

Натурал сонларни кўпайтириш амали таърифи ва хоссалари.

Ҳар бири a га тенг бўлган b та натурал сон йиғиндиси топиш талаб

$$a+a+a+\dots+a \text{ ни}$$

b та

қилинган бўлсин. Бундай кўринишдаги йиғиндини ҳисоблаш кўп ҳолларда амалий жиҳатдан қийинчилик туғдиради. Шунинг учун бир хил қўшилувчилар йиғиндисини топишни осонлаштириш мақсадида янги амал киритилади. Бу амал кўпайтириш амали деб юритилади.

2-таъриф. Ҳар бири a га тенг бўлган b та қўшилувчининг йиғиндисини топишга кўпайтириш амали дейилади.

У $a \times b$ ёки $a * b$ кўринишда белгиланиб, a сонининг b сонига кўпайтмаси деб аталади.

Демак, $a * b = a + a + a + \dots + a$. Бунда $a * b$ — кўпайтма, a, b —

b та

кўпайтувчилар деб юритилади.

Кўпайтириш амалининг аксиоматик таърифи қуйидагича:

3-таъриф. a натурал сонининг b натурал сонига кўпайтмаси деб, шундай алгебраик операцияга айтиладики, унда

1) $a * 1 = a$,

2) $a * (b + 1) = a * b + a$ бўлади.

Бу таъриф ёрдамида бир хонали сонлар учун кўпайтириш жад-валини тузишимиз мумкин.

Масалан,

а) 2 ни кўпайтириш жадвалини тузайлик:

$$2-1=2$$

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

$$2-3 = 2 - (2 + 1) = 2 - 2 + 2 = 4 + 2 = 6$$

$$2-4 = 2 - (3 + 1) = 2 - 3 + 2 = 6 + 2 = 8$$

б) 3 ни кўпайтириш жадвалини тузайлик:

$$3-1=3$$

$$3-2 = 3 - (1+1) = 3 - 1 + 3 = 6$$

$$3-3 = 3 - (2 + 1) = 3 - 2 + 3 = 6 + 3 = 9$$

$$3-4 = 3 - (3 + 1) = 3 - 3 + 3 = 9 + 3 = 12$$

Кўпайтириш амали қуйидаги хоссаларга эга:

1°.

Дистрибутивлик хоссаси (чапдан). $a \cdot (b + c) = a \cdot b + a \cdot c$, яъни натурал соннинг бошқа икки натурал сон йиғиндисига кўпайтмаси, шу соннинг ҳар бир қўшилувчи билан кўпайтмасининг йиғиндисига тенг.

И с б о т. Бу хоссани исботлашда математик индукция методи-
дан фойдаланамиз.

$$c = 1 \text{ учун } a \cdot (b + 1) = a \cdot b + a \cdot 1 = a \cdot b + a \text{ тўғри бўлади}$$

$$c = n \text{ учун } a \cdot (b + n) = ab + an \text{ тўғри деб фараз қиламиз.}$$

$$c = n + 1 \text{ учун бу хоссанинг тўғрилигини исботлаймиз.}$$

$$(a + b) + (n + 1) = a \cdot (b + n) + 1 = a(b + n) + a \cdot 1 = [\text{таърифга асосан}] = ab + an + a = (\text{фаразга асосан}) = ab + a(n + 1) = [\text{таърифга асосан}].$$

$$\text{Демак, } a \cdot (b + c) = ab + ac \text{ бўлади.}$$

2°. Дистрибутивлик хоссаси (ўнгдан). $(a + b) \cdot c = a \cdot c + b \cdot c$ бўлади, яъни иккита сон йиғиндисининг учинчи сон билан кўпайтмаси, ҳар бир соннинг учинчи сон билан кўпайтмасининг йиғиндисига тенг.

И с б о т. Буни математик индукция методи ёрдамида амалга оширамиз.

$$c = 1 \text{ учун } (a + b) \cdot c = (a + b) \cdot 1 = a + b = a \cdot 1 + b \cdot 1 \text{ тўғри бўлади.}$$

$$c = n \text{ учун } (a + b) \cdot n = a \cdot n + b \cdot n \text{ тўғри деб фараз қиламиз.}$$

$$c = n + 1 \text{ учун } (a + b) \cdot (n + 1) \text{ ни тўғри бўлишини исботлаймиз.}$$

$$(a + b)(n + 1) = (a + b) \cdot n + (a + b) = \{\text{таърифга асосан}\}$$

$$= an + bn + a + b = (\text{фаразга асосан}) = an + a + bn + b = (\text{йиғиндининг ўрин алмаштириш хоссасига асосан}) = a(n + 1) + b(n + 1) \text{ (кўпайтириш таърифига асосан).}$$

Демак, $(a + b)(n + 1)$ учун юқоридаги хосса тўғри экан. Бундан

$$(a + b) \cdot c = a \cdot c + b \cdot c \text{ бўлади.}$$

3° Кўпайтиришнинг ўрин алмаштириш хоссаси. $a \cdot b + b \cdot c$, яъни кўпайтувчиларнинг ўрнини ўзгартириш билан кўпайтма ўзгармайди.

И с б о т. Бу хоссани ҳам математик индукция методи ёрдамида амалга оширамиз.

$$a + 1 \text{ учун } 1 \cdot b = b = b \cdot 1 \text{ бўлиб, бу хосса ўринли бўлади.}$$

$$a — n \text{ учун } n \cdot b = b \cdot n \text{ деб фараз қилайлик.}$$

$$a = n + 1 \text{ учун тўғри эканлигини исботлайлик.}$$

$a * b = (n+1) * b - nb + 1 \cdot b =$ (кўпайтиришнинг чапдан дистрибутивлик хоссасига асосан) $= b \cdot n + b =$ (фаразга асосан) $= b * (n+1)$ (кўпайтиришнинг ўнгдан дистрибутивлик хоссасига асосан).

Демак, $(h+1)b = b \cdot (n+1)$. Бундан $a - b = b - a$ эканлиги келиб чиқади.

4°. Кўпайтиришнинг гуруҳлаш хоссаси.

$a*b - b * a$ бўлади.

Исбот. Бу хоссани ҳам математик индукция методи ёрдамида исботлаймиз.

$(a * b) * 1 = a b = a * (b * 1)$ тўғри бўлади. $c = n$ учун

$(a - b) * n - a * (b * n)$ деб фараз қиламиз. $c = n+1$ учун тўғрилигини исботлаймиз.

$(a \cdot b) * (n+1) = (a \cdot b) \cdot n + ab =$ (кўпайтириш таърифига асосан) $= a \cdot (b \cdot n) + a * b -$ (фаразга асосан) $= a(b \cdot n + b) = a(b \cdot (n+1))$ (кўпайтманинг дистрибутивлик хоссасига асосан).

Демак, $(a \cdot b)(n+1) = a(b(n+1))$. Бундан $(a \cdot b)c = a(b \cdot c)$.

Натижа. Ҳар қандай натурал соннинг 0 сони билан кўпайтмаси нолга тенг.

Ҳақиқатан ҳам, $0 \cdot a = 0 + 0 + 0 + \dots + 0 = 0$.

а та

Натурал сонларни бўлиш таърифи ва хоссалари.

4-таъриф. Икки кўпайтувчининг кўпайтмаси ва бир кўпайтувчи берилган ҳолда иккинчи кўпайтувчини топиш амали бўлиш амали дейилади. Бунда берилган кўпайтмани ифодаловчи сон бўлинувчи, берилган кўпайтувчи — бўлувчи, изланаётган кўпайтувчи — бўлинма дейилади.

Агар a — кўпайтма, b — берилган кўпайтувчи, c — изланаётган кўпайтувчи бўлса, у бўлиш амали ёрдамида $a:b = c$ ёки $a : b = c$ кўринишда белгиланади. Таърифдан кўринадики, бўлиш амали кўпайтириш амалига тескари амал экан.

Бўлиш амали бир қийматлидир. Масалан, а) $9 : 3 = 3$;

б) $21 : 7 = 3$;

д) $111 : 3 = 37$.

Бўлиш амали қуйидаги хоссаларга эга.

1°. Кўпайтмани нолдан фарқли бирор сонга бўлиш учун кўпайтувчилардан бирини шу сонга бўлиш кифоя, яъни $(a * b) : c = (a : c)b$, бунда $a : c$ бўлади, яъни a сонига бутун марта бўлинади.

Исбот. $(a \cdot b) : c = x$ десак, $a*b = c*x$. Лекин, $(a : b) \cdot c = x$ бўлади.

У ҳолда $(a : c) \cdot cb = cx \Rightarrow (a : c) \cdot b = x \Rightarrow (a : c) \cdot b = (ab) : c$ бўлади.

2°. Бирор сонни икки соннинг бўлинмасига кўпайтириш учун шу сонни бўлинувчига кўпайтириш ва ҳосил бўлган кўпайтмани бўлувчига бўлиш кифоя, яъни $(\forall a, b, c \in \mathbb{N})[a(b:c) = (ab):c]$.

И с б о т. $a * (b:c) = x$ бўлсин.

Тенгликнинг иккала томонини c га кўпайтурсак, $a * (b:c) * c = x$ бўлади.

Лекин $(b:c) * c = b$ бўлади. Бундан $ab = xc$. У ҳолда таърифга асосан

$(ab):c = x$ бўлади. Демак, $(ab):c = a * (b:c)$.

3°. $(\forall a, b, c \in \mathbb{N})[a:(b * c) = (a:b):c = (a:c):b]$.

Исбот. $a(b * c)$ - x десак, $a = bc * x$ бўлади. Тенгликнинг иккала томонини b га бўлсак $a:b = c * x$ бўлади. У ҳолда бўлиш таърифга асосан $(a:b):c = x$ бўлади.

Демак, $(a:b):c = (a:c):b$ бўлади.

4°. $(\forall a, b, c \in \mathbb{N})[a:(b:c) = a * c : b]$.

И с б о т. $a(b:c) = x$ десак, $a = (b:c) * x$ бўлади. У ҳолда тенгликнинг иккала томонини c га кўпайтурсак, $a * c = [(b:c) * c] * x$ бўлади. Бунда $(b:c) * c = b$ эканлигидан $a * c = b * x$ бўлади. Бундан $(a * c):b = x$ бўлади. Демак, $a(b:c) = (ac):b$.

5°. $(\forall a, b \in \mathbb{N}_0, c \in \mathbb{N}) (a:c \wedge b:c) \Rightarrow (a+b):c = a:c + b:c]$.

И с б о т. $(a+b):c = x$ бўлсин. У ҳолда $a = (a:c) * c$ ва

$b = (b:c) * c$. Бундан $(a:c) * c + (b:c) * c = sx$ ёки $[(a:c) + (b:c)] : c = sx$ ёки $a:c + b:c = x$. Бундан $a:c + b:c = (a+b):c$ бўлади.

6°. $(\forall a, b \in \mathbb{N}_0, \forall c \in \mathbb{N})(a:c \wedge b:c) \Rightarrow (a-b):c = a:c - b:c]$.

И с б о т. $(a-b):c = x$ десак, $a-b = sx$ бўлади. $a = (a:c) * c$ ва

$b = (b:c) * c$ десак, $(a:c) * c - (b:c) * c = sx$, бундан $[(a:c) - (b:c)] : c = sx$. У ҳолда тенгликнинг иккала томонини c га бўлсак, $a:c - b:c = x$. Демак, $a:c - b:c = (a-b):c$.

Номанфий бутун сонлар тўпламининг хоссалари.

Юқорида айтилган фикрларни умумлаштириб, номанфий бутун сонлар тўпламининг хоссаларини санаб ўтиш мумкин:

1. Номанфий бутун сонлар тўпламида энг кичик элемент мавжуд ва у 0 га тенг. Бу эса тўпламнинг қуйидан чегараланганлигини билдиради.

2. Номанфий бутун сонлар тўплами чексиз ва юқоридан чегараланмаган.

3. Номанфий бутун сонлар тўплами дискрет.

Дискретлик номанфий бутун сонлар тўпламида ҳар бир натурал сондан кейин ва олдин келадиган сонларни кўрсатиш мумкинлиги билан изоҳланади. Фақат 0 ҳеч

қандай сондан кейин келмайди. Бошқача айтганда, иккита ихтиёрий номанфий бутун сон орасида чекли сондаги номанфий сонлар жойлашган.

4. Номанфий бутун сонлар тўплами «<» муносабати орқали тартибланган. (Бу хоссалар изоҳи тегишли бўлимларда қаралган.)

Тартиб ва санок натурал сонлар.

Шуни хулоса қилиб айтиш керакки, натурал сонлар нафақат миқдорларни ўлчаш ва тўплам элементларини санаш учун ишлатилади, балки тўплам элементларини тартиблаш ҳам натурал сонлар ёрдамида амалга оширилади. Бунда чекли тўплам учун натурал сонлар қатори кесмаси тушунчаси ишлатилади.

5-таъриф. Натурал сонлар қаторининг N_a кесмаси деб, а натурал сондан катта бўлмаган барча натурал сонлар тўпламига айтилади.

Масалан, $N_5 = \{1; 2; 3; 4; 5\}$.

6-таъриф. А тўплам элементларини санаш деб, А тўплам билан натурал сонлар қаторининг N_a кесмаси орасидаги ўзаро бир қийматли мослик ўрнатилишига айтилади.

а сони А тўплам элементлари сонини билдиради ва $p(A) = a$ деб ёзилади. Тўплам элементларини санаш фақат уларнинг миқдорини аниқлаб қолмай, балки тўплам элементларини тартиблайди ҳам. Бунда ҳар бир элементнинг санокда «нечанчи» эканлигини ҳам айтиш мумкин бўлади. Элементнинг нечанчи бўлиши санашнинг олиб борилишига боғлиқ. Комбинаторикадан кўрилганидек, а та элементли тўплам тартибланишлари умумий сони $a!$ га тенг бўлгани учун бу турли усуллар билан саналганда элемент тартиб номери $a!$ марта ўзгариши мумкин дегани. Лекин қандай усул билан саналмасин, тўплам элементлари сони ўзгармасдир. Демак, «нечта» саволига жавоб берувчи натурал сонлар миқдорий, «нечанчи» саволига жавоб берувчи натурал сонлар тартиб натурал сонлар дейилади. Тўплам охириги элементининг тартиб номери бир вақтда тўплам элементлари сонини билдиради. Демак, санок 19-элементида тугаса, тўпламда 19 та элемент бор деган хулоса чиқарилади.

1.3. Катталикларни ўлчов сифатида киритиш.

Инсон ўзининг амалий фаолиятида нарсаларни санаш билан бир қаторда ҳар хил миқдорларни ўлчаш ишларини ҳам бажаради. Шу сабабли натурал сонларнинг вужудга келиши фақат санаш натижасидагина эмас, балки ўлчашнинг ҳам маҳсулидир.

Бу масалани узунликни ўлчаш мисолида кўриб чиқамиз. Кесмалар тўпламидан бирор е кесмани танлаб, уни бирлик кесма деб оламиз. Сўнгра а кесмани е билан

таққослаймиз. Агар a кесма n та e кесмадан ташкил топган бўлса, у ҳолда $a = e + e + e + h \dots + e = ne$ каби ёзилади ва $n \in \mathbb{N}$ сон a кесманинг сон қиймати дейилади.

n сони a кесманинг, m сони b кесманинг e бирлик кесма бўйича сон қийматлари бўлсин.

Агар $a = b$ бўлса, у ҳолда бу кесмаларнинг сон қийматлари ҳам тенг бўлади: $n=m$ ва аксинча.

Агар $a \neq b$ бўлса у ҳолда $n \neq m$ бажарилади.

Масалан, $5 \text{ см} > 3 \text{ см} \Rightarrow 5 > 3$ ва аксинча.

Демак, бундан, натурал сонни миқдорларни ўлчаш натижаси сифатида қараш мумкинлиги келиб чиқади.

a кесма b ва c кесмалардан ташкил топган бўлсин ва $b = me$, $c = ne$, $m, n \in \mathbb{N}$ бўлсин.

Бу ҳолда b кесма m та e бирлик кесма йиғиндисига, c кесма n та e кесма йиғиндисига ажралади. Бундан a кесма $(m + n)$ та e кесма йиғиндисига ажралиши кўриниб турибди. Демак $a = (m + n)e$.

Шундай қилиб, m ва n натурал сонларнинг йиғиндисини b ва c кесмалардан иборат a кесманинг узунлиги сифатида қараш мумкинлиги келиб чиқади.

Натурал m ва n сонларнинг айирмасини a ва b кесмаларнинг айирмаси бўлган c кесма узунлигининг сон қиймати каби қараш мумкин.

Масалан, $a = 9e$ ва $a = b + c$. Агар $b = 4e$ бўлса, $c = (9 - 4)e = 5e$.

Бошланғич синфларнинг математика дарсларида ҳар хил миқдорлар устидаги амалларга доир масалалар берилган бўлиб, улар қўшиш ва айиришнинг маъноларини очиқ боришга қаратилган.

М а с а л а. Ошхонада ҳар бирида 3 л дан шарбат қуйилган 5 та банка бор. Ошхонада ҳаммаси бўлиб неча литр шарбат бор ?

$3 \times 5 = 15$ (литр) неча?

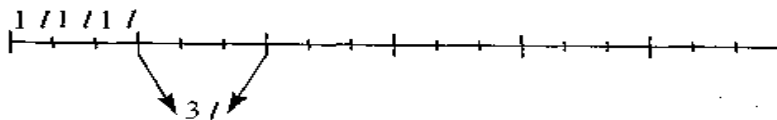
Чунки, $3 \text{ л} + 3 \text{ л} + 3 \text{ л} + 3 \text{ л} + 3 \text{ л} = (3 + 3 + 3 + 3 + 3) * 1 \text{ л} = (3 * 5) * 1 \text{ л} = 15 * 1 \text{ л} = 15 \text{ л}$.

Масала ечишнинг бошқача усули ҳам мавжуд, яъни бунда 2 хил ҳажм ўлчов бирлиги ишлатилипти — 1 банка ва 1 л

Демак, $5 * 1 \text{ л} = 5 * (3 \text{ л}) = 5 * (3 * 1 \text{ л}) = (5 * 3) * 1 \text{ л} = 15 * 1 \text{ л} = 15 \text{ л}$.

Шундай қилиб, натурал сонларни кўпайтириш бир ўлчов бирлигидан иккинчи — майдароқ ўлчов бирлигига ўтиш каби экан, деб хулоса чиқариш мумкин.

Масала. 15 л шарбатни 3 литрлик банкалардан нечасига қуйиш мумкин?
 $15\text{л} = 15 * (1\text{л} : 3) = (15 : 3) * 1\text{л} = 5 * 1\text{л} = 5\text{л}$



$$a = 15e = 15 * (e1 : 3) = (15 : 3)e1 = 5e1.$$

Демак, натурал сонларни бўлиш бир ўлчов бирлигидан иккинчи — йирикроқ ўлчов бирлигига ўтиш каби экан.

1. Қуйидаги масалаларни ечиш амалини танланг ва нима учунлигини тушунтиринг:

а) Бир ўрам симдан аввал 8 м, кейин 5 м қирқиб олинди. Неча метр сим қирқиб олинган? б) Сингил 7 ёшда, акаси ундан 3 ёш катта. Акаси неча ёш? д) Столнинг баландлиги 90 см, стулнинг баландлиги 45 см, стол стулдан қанча баланд? е) Ғоз массаси 7 кг, товуқ ундан 4 кг енгил, товуқнинг массасини топинг, ф) Дўконга ҳар бири 10 кг ли 4 яшикда олма келтирилди. Дўконга қанча олма келтирилган? г) Ўғли 8 ёшда, отаси ундан 4 марта катта. Отаси неча ёшда? х) Болалар палтосига 2 м газлама кетса, 10 м газламадан неча болалар палтоси тикиш мумкин? и) Ошхонада бир кунда 80 кг картошка ва 8 кг сабзи ишлатилди. Картошка сабзидан неча марта кўп ишлатилди?

Масалаларни турли усуллар билан ечинг ва ечиш йўлини асосланг:

а) Бир идишда 4 л, иккинчисида 3 л сут бор еди. Нонуштага 2 л сут сарфланди. Неча литр сут қолди?

б) 18 метрлик сим ўрамидан аввал 7 м, кейин 5 м сим қирқиб олинди. Ўрамда қанча сим қолган?

д) Бир ўрамда 15 м, иккинчисида 12 м газлама бор еди. Ҳамма газламадан ҳар бирига 3 м газлама сарфлаб кўйлақлар бичилди. Нечта кўйлақ бичилган?

с) Стол стулдан 9 марта қиммат. Иккаласи бирга 400 сўм турса, стулнинг баҳосини топинг. Стул столдан неча сўм арзон?

I боб бўйича қисқача хулосалар

1. Педагогик йўл, яъни болалар фикрлашини қўлланиладиган математик мулоҳазаларга тайёрлаш

2. Математика йўли, яъни болаларни энг муҳим математик тушунчаларни , энг аввало натурал сон тушунчаларини ўрганишга тайёрлаш

3. Болаларни математикани ўрганишга тайёрлашда, ишни бошлашда янгича ечим кўрилди.

4. Битта объектдан ташкил топган тўплам ва бирорта ҳам объектни ўз ичига олмаган тўплам қаралди.

5. Тўплам назариясига асосланиб, $4 < 5$, $7 > 3$, $4 = 4$ эканлигини кўрсатилди.

6. Арифметик амалларнинг тўплам назариясига кўра таърифига асосланиб, $2 + 4$, $6 - 4$, $3 - 4$ $10 : 2$ ни ҳисоблаш йўллари кўрсатилди.

7. Ҳар қандай a сон учун ундан кейин келадиган биргина a сони мавжуд. Бу аксиома натурал сонлар тўпламининг чексиз эканлигини ифодалади.

8. Масалаларни ечиш амалининг танланиши тушунтирилди.

9. Натурал сонлар тўпламидаги барча сонлар учун «тенглик» муносабати қандай хоссаларга эга эканлиги кўрилди.

10. Натурал сонлар нафақат миқдорларни ўлчаш ва тўплам элементларини санаш учун ишлатилади, балки тўплам элементларини тартиблаш ҳам натурал сонлар ёрдамида амалга оширилади. Бунда чекли тўплам учун натурал сонлар қатори кесмаси тушунчаси ишлатилади.

II БОБ. СОНЛАРНИ РАҚАМЛАШ МЕТОДИКАСИ

2.1. Биринчи ва иккинчи ўнликда рақамлаш методикаси

Болаларни 10 ичида санаш кўникмаларини ўзлаштиришлари, тартиб ва санок сонларнинг бирликларидан иборат таркиби, соннинг иккита кичик сондан иборат таркиби, қўшни сонлар орасидаги муносабатларни тушуниш, тўғри ва тескари санок тушунчалари болалар боғчалари ва мактабларнинг бошланғич синфлар дастурида кўрсатилган. Шу сабабли ўқитувчининг биринчи навбатдаги вазифаси биринчи синфга келган болаларнинг математик тайёргарлик даражаларини аниқлашдан иборат. Бундай текширишни машғулотлар бошлангунча қадар болаларни мактабга қабул қилиш вақтида ё ўқишнинг биринчи ҳафтаси давомида амалга ошириш мумкин. Болалар билимини, кўникма ва кўникмаларини аниқлаш ва текширишда қуйидаги саволлардан фойдаланиш мумкин:

1. Сиз санай оласизми? Санангчи?

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩

Маълумки болалар боғчалари дастурига биноан болалар 10 гача санай олишлари керак. Биринчи синфга келган кўпчилик болалар 10 гача, айримлари 10 дан юқори ҳам санай оладилар. Булар ҳали болалар онгли равишда санайдилар дейишга асос бўла олмайди. Санокнинг онглилик даражасини текшириш учун қуйидаги саволлардан фойдаланилади.

2. Бу олмаларни, нокларни, сабзиларни сананг. Бунда доирачалар қанча? (6-8 та). Ўқувчининг тўғри жавоби тахминан бундай бўлади. Бир, икки, уч, тўрт, беш, олти. Ҳаммаси 6 та олма. Бу ўқувчи охири айтилмаган сонни умумий миқдор билан тўғри мос келтиради ва ўқувчи тушуниб санайди. Агар бола охири айтилган сонни умумий миқдор билан тўғри мос келтира олмаса, у ҳолда бола санай олмайди. Бундай ҳолда «Бундаги олмалар сони қанча?» деган саволга жавоб беришда бола ҳамма предметларни санашда бошқа хатоларга йўл қўйишлари ҳам мумкин. Масалан: саналаётган нарсалардан биттасини санамай ўтказиб юборадилар ё уни икки марта санайдилар.

3. Столда нечта қалам ётган бўлса, ўнг қўлингга шунча қалам ол (4-5 дона).

4. Билгинчи қайси ўйинчоқлар кўп: коптоқларними, кўғирчоқларними?

Бу иккала савол предметларнинг иккита тўпламини уларни ташкил этувчи элементлар сони бўйича таққослашга доир амалий малакаларини текширишга юналтирилган. Икки тўпламни таққослашни болалар ҳар бир тўплам элементини иккинчи тўплам элементига мос келтириш (устига қўйиш, ёнига қўйиш) йўли билан

амалга ошириш мумкин. Масалан: ҳар бир катта кубик устига биттадан кичик кубикни қўйиш билан.

6. Расмга қара: масалан, «Шолғом эртагига ишланган расмга қара ва кучукча олдида, мушукчадан кейин неvara билан мушук орасида нималар турганини айт. Бу машқнинг асосий вазифаси – болаларнинг «...дан кейин», «олдида туриш», орасида орқасида, биринчи, иккинчи тартиб муносабатлари ҳақидаги тасаввурни аниқлашдан иборат.

Шу билан бирга предметларнинг ҳар бири, ҳаммаси, бирори, бир қанчаси, бир хил ва ҳар хил миқдорлар, миқдорларнинг қолганлари чапда, ўнгда, ўртасида, юқоридан пастга, пастдан юқорига, юқорига, пастга, баланд, паст, нарсаларнинг катта кичиклигига кўра таққослаш, нарсаларнинг кенглиги, қалинлиги бўйича таққослаш, кам, олдин, кейин, узоқроқ, яқинроқ, тезроқ, секинроқ, эрталаб, кундузи, кечаси, кечқурун ва бошқа ифодаларни тўғри тушунишга боғлиқ бўлган фазовий муносабатлар таркиб топтирилади. Текширишнинг боришида болалар геометрик фигураларни таниб олишларини ва масалаларни еча олишларини аниқланади.

Биринчи синфга келаётган болаларнинг аниқланган билимлари, малакалари, кўникмаларини уларни мактабда ўқитишнинг биринчи кунлариданоқ ҳисобга олиниши керак, бунда айрим болаларда бирор сабабга кўра мавжуд бўлган камчиликларга алоҳида эътибор бериш керак. Биринчи ўнлик сонларини ўрганишда тайёргарлик даври ва тегишли рақамлар ҳамда (санок) сонлар билан таништириш даври ажратилади.

Тайёргарлик даврининг асосий вазифаси рақамлашни ўрганишга ўтиш учун зарур бўладиган билимлар, малакалар ва кўникмаларни аниқлаш, уларни тўлдириш ва системалаштиришдан иборат. Тайёргарлик даврида қуйидаги машқлар бажарилади:

1. Предметлар, товушлар ва ҳаракатларни санаш.

Дастлабки машқлар синфда мавжуд бўлган предметларни яъни эшиклар, деразалар, парталар, бир қатордаги қизлар, ўғиллар ва санашга доир машқлар бўлиши керак. Аммо бу предметларни қўлга олиб, суриб бўлмайди. Бундай машқларни бажаришда кўриш органи ишлайди. Шу сабабли санаш учун майдароқ предметлардан фойдаланиш мумкин (қаламлар, санок чўплари, ўйинчоқлар). Санок ўтказиш процессида болаларни ҳар хил маълумотларнинг ўзи бўйича, имкони бўйича «қанча?» сўзи билан кўпроқ саволлар қўйишга машқ қилдирилади. Санок билан боғлиқ машқларни бажариш жараёнида санокда охириги айтилган сон саналаётган гpуппда қанча предмет бор деб қўйилган саволга жавоб бўлишини тушунтириш керак. Предметларни ўнгдан чапга ё чапдан ўнгга, пастдан юқорига ё юқоридан пастга қараб санашимиз билан санок

натижаси ўзгармайди. Предметларни санашга бағишланган дасрларда болаларни предметларни битталаб, иккиталаб, бешталаб санашга ўргатиш мумкин.

2. Иккита тўпламни уларни ҳосил қилган элементларнинг сони бўйича таққослаш ва тенглаштириш. Машқлар бажариши жараёнида катта (ортик, кўп), кичик (кам), тенг (шунча) муносабатларнинг маъносини очиб бериш керак. Буни предметлар группаларини таққослашга доир амалий машқлардан кўплаб бажариш билан амалга ошириш мумкин. Масалан: катта ва кичик кублар группаларини таққослаш учун ҳар бир катта куб устига биттадан кичик куб қўямиз. Агар катта куб жуфтсиз қолса, демак, катта кублар ортик бўлади. Таққослаш учун қуйидаги машқларни олиш мумкин:

а) Партага бир қанча квадрат қўйинг. Квадратларини санамасдан туриб, шунча доира қўйинг. Буни қандай қилиш мумкин?

б) Пакетда ёнғоқлар ва конфетлар бор. Пакетда ёнғоқлар ё конфетлар кўплигини қандай билиш мумкин?

Бу машқни бажаришда икки тўпламни таққослашнинг яхши усули бундай, пакетдан биттадан конфет олиниб бир қатор қилиб қўйилади, ҳар бир конфетга биттадан ёнғоқ тўғри келадиган қилиб иккинчи қаторга қўйилади. Бу иш ёнғоқлар ёки конфетлар жуфтсиз қолгунча давом эттирилади. Бундай машқларни бажаришда ортик-кам муносабатлари бир-бирига боғлиқ равишда қаралиши муҳимдир. Предметларнинг икки группасини таққослаш малакасини ҳосил қилаётганда болаларни таққосланаётган группаларнинг бирида предметлар иккинчисига қараганда қанча ортик (ё кам) эканини аниқлашга ва шу асосда иккала группадаги предметлар сонини тенглаб (камини қўшиш ё ортиқчасини олиш билан) масалани икки усулда ечишга ўрганиш керак. Бундай машқлар тенглик ва тенгсизлик, сонларни таққослаш тушунчаларини таркиб топтириш имконини беради, болаларнинг математик нутқларни ривожлатиради.

3. Тартиб муносабатлари ва сонларнинг тартиб қийматлари. Тартиб муносабатлари (...олдида турмоқ, орасида турмоқ, орқасидан келиш) билан болалар мактабгача бўлган тажрибаларида жуда кўп учрашишган. Мактабда эса болаларнинг тартиб муносабатларига оид билимларини тўлдириш ва системага солиш учун ҳар хил дидактик материаллардан фойдаланиш мумкин. Дарсликнинг 7 бетидаги 2 расм бўйича болаларга бундай саволлар бериш мумкин. Нима олдинда кетмоқда? 3-расм бўйича тартиб қийматлар бўйича саволлар бериш мумкин. Қўзичок санок бўйича нечанчи? Биринчи ўринда нима кетаяпти? Туя санок бўйича нечанчи? Учинчи ўринда нима кетаяпти? Тайёргарлик даврининг маълум бир дарсларида (6, 8, 9 бет) фазовий

муносабатларни (чапда, ўнгда, баландда, пастда, юқорида, қуйида, баланд, паст, кенг, тор) аниқлашга оид машқлар бажарилади.

4. Қўшиш ва айириш амалларини ўрганишга тайёрлаш. Болаларни қўшиш ва айириш амалларининг ўрганишга тайёрлаш мақсадларида берилган икки тўпلامни бирлаштиришга доир ва тўплам қисмини ажратишга доир амалий машқлар бажарилади. Масалан: Нодирага опаси 3 та яшил япроқ ва 4 та сариқ япроқ расмини чизиб берди. Нодирадаги япроқ расмлари нечта бўлди?

1. Рақамни ёзишга тайёрлаш. Ҳошиялар, жияклар расмини чизиш билан боғлиқ бўлган машқлар рақамларни ёзишга тайёрлаш имконини беради. Бундай машқлар 1-синф дасрлигининг ҳар қайси саҳифасида берилган. Бу машқларни бажариш билан ўқувчилар ручкани тўғри тутушини, сатрни қўришини, саҳифага ёзувни жойлаштиришни ўрганадилар. Тайёргарлик даврида болаларни дафтар, дарслик, дидактик материаллар, чизғич билан таништирилади. Дастурда 1-синф математикадан биринчи мавзу биринчи ўнлик сонларини рақамлашдан иборат. Бу мавзу болаларда санок малакасини ҳосил қилиш, уларда биринчи ўнта сон ҳақида тасаввур шакллантириш, сон билан унинг номи, аталиши, рақамлар ёрдамида босма ва ёзма белгиланиши орсиде мослик ўрнатиш малакасини таркиб топтиришдан иборат.

Ўқувчиларни сонларнинг натурал қаторининг баъзи хоссалари билан, сонларнинг таркиби билан таништиришдан иборат. Бу вазифаларга биноан биринчи ўнликнинг ҳар бир сони билан танишишида қуйидаги саволлардан фойдаланиш мумкин.

1. У ёки бу сон қандай ҳосил қилиниши мумкин? Биринчи ўнликнинг ҳар бир сони ўзидан олдинги сонга бирни қўшиш билан ва ўзидан кейинги сондан бирни айириш билан ҳосил қилиниши керак. Бу ўқувчиларга сонларнинг қатордаги кетма-кетлигини ўсиб бориш тартибида ҳам, камайиб бориш тартибида ҳам ўзлаштириш имконини беради, шу билан бирга биринчи ўнлик сонлари икки қўшилувчидан ташкил топиши ҳам, алоҳида birlikлардан ташкил топиши ҳам мумкинлиги айтилади.

2. Сон қандай аталади ва у босма ва ёзма рақамлар билан қандай ёзилади? Болалар олдин босма рақам билан танишадилар. Улар предметларнинг тегишли тўпلامлари ёнига ўрнатиб қўйилади. Ўрганилаётган сонга мос келувчи рақамни ёзилиши шу сон қаралаётган дарсда ўргатилади. Рақамларни ёзиш намуналари дасрликнинг тегишли саҳифаларида берилган.

3. Берилган сон сонларнинг натурал қаторида қандай ўринни эгаллайди. Бунда болаларга қуйидаги саволларга жавоб топа олишга ўргатилади: Берилган сон сонлар қаторида қайси сондан кейин учрайди, қайси сондан олдин билан келади, сонлар

қаторида берилган соннинг ўрни қандай сонлар орасида, санокда ундан олдин қандай сонлар, ундан кейин қандай сонлар учрайли? Масалан: 4 сонидан кейин келадиган сонни айтинг. Қаторда 4 билан 6 орасида турадиган сонни айтинг?

4. Берилган сон билан сонлар қаторининг унга қўшиш сонларни орасида қандай муносабатлар мавжуд? Бу муносабатлар муносабат белгилари ($<$, $>$, $=$) дан фойдаланиб бажариладиган ёзувларда белгиланади. Берилган сон ўзидан олдинги сондан нечта ортик ва ўзидан кейин келадиган сондан нечта кам. Болаларга қаралаётган сон сонлар қаторида ўзидан олдин келадиган сонларнинг ҳаммасидан катта, ўзидан кейин келадиган сондан кичик эканлиги ўргатилади.

Масалан:

- 1) Берилган сонларни таққосланг ва $<$, $>$, $=$ белгиларини зарурини қўйинг.

$$6*9 \quad 5*4 \quad 8*8$$

- 2) Ёзувларни ўқинг ва катакчалар ўрнига шундай сонларни ёзингки, тўғри ёзув ҳосил бўлсин:

$$\square < 4 \quad \square > 5 \quad 6 = \square \quad 4 + 1 > \square \quad 3 + 1 > 3 - \square$$

- 3) Нотўғри ёзувларни тузатинг.

$$8 < 9 \quad 7 < 5 \quad 6 = 4$$

Юқоридаги асосий масалалар ҳар бир сон билан танишишида қаралади. Натурал қаторнинг биринчи сонлари билан танишишида ўқувчилар олдин теварак-атрофдаги нарсалар ва уларнинг тасвирлари билан иш кўрадилар (Масалан: доирачалар, чўплар, олмалар, машиначалар ва бошқа нарсалар тасвири туширилган карточкалар). Катта сонлар 6, 7, 8, 9, 10 сонлар билан танишишида натурал ва образни кўрсатмалиликдан аста-секин абстракт формаларига ўтишни амалга оширилади, сонли зинапоячадан фойдаланишга ўтилади. Биринчи ўнлик сонларини ўрганишда шу сонларнинг таркибларини ўргатилади. Сонлар таркибларининг ҳар хил ҳолларини кўрсатиш учун дидактик материалларидан, расмлардан, ҳар хил жадваллардан фойдаланиш мумкин.

Сонлар таркибини мустаҳкамлаш ва такрорлашда «Ўйлаб топ», «Эстафета», «Арифметик лабиринт» каби ўйинларидан фойдаланиш мумкин. Масалан: «Ўйлаб топ» ўйинни ўтказишда болаларга 7 сонини қандай икки қўшилувчидан ҳосил қилиш мумкинлигини топиш таклиф қилинади. Энг кўп ҳолни топган ўқувчи ғолиб деб топилади.

1-10 сонлари билан танишилгандан кейин болалар 0 сони ва уни ёзиш учун ишлатиладиган 0 рақамли билан танишадилар. Буни қуйидагича ўргатиш мумкин. Партага 3 та санок чўпини қўйинг. Битта чўпни олинг. Нечта санок чўпи қолди? (2 та)

Буни $3-1=2$ деб ёзамиз. Яна биттасини олинг. Нечта чўп қолди? (1 та). Буни $2-1=1$ деб ёзамиз. Яна биттасини олинг. Нечта чўп қолди? Битта ҳам қолмади. $1-1=0$ деб ёзаб охирги мисол натижасини битта ҳам чўп қолмаганлигини кўрсатади, яъни қўлимизда, стол устида, идишда ҳеч нарса қолмаса уни 0 деб аталувчи сон ва уни белгилаш учун 0 рақами ёзилиши айтилади. Шундан кейин 0 сони 1 сони билан таққосланиб 0 ни 1 дан кичик эканлиги, яъни ҳар қандай сон ўзидан кейин келадиган сондан кичик эканлиги айтилади ва $0<1$ деб ёзилиши ўргатилади. Сўнгра ўқувчиларга «0» сони сонлар қаторида 1 дан олдинда туриши керак деган хулоса чиқаришга ўргатилади. Демак, 10 ичида сонларни рақамлашни ўрганиш натижасида ўқувчилар қуйидаги билимлар, малакалар ва кўникмаларини эгаллаб олишлари керак:

- 1) 1-10 сонлари номларини, кетма-кетлигини (тўғри ва тескари тартибда) пухта ўзлаштириш. Уларни ўқиш ва тўғри ёзишга ўргатиш.
- 2) Ҳар қайси соннинг сонлар қаторидаги ўрнини билиш.
- 3) Сонларни таққослашни ва $<$, $>$, $=$ белгиларидан фойдаланиб тегишли ёзувлар ишонч билан амалга ошириш.
- 4) Сонларни таркибларини пухта билиб олиш.

2.2.Юзлик ичида рақамлаш методикаси

Юз ичида сонларни рақамлашни ўрганишда ўқувчилар янги санок бирлиги ўнлик ва ўнлик санок системасининг муҳим тушунчаси - хона тушунчаси билан танишадилар. Икки хонали сонларнинг ҳосил бўлиш принципларини номи ва ёзувини, сонларни оғзаки ва ёзма рақамлаш ўзлаштиришнинг асосидир.

Юз ичидаги сонларни рақамлашни ўрганишда ўқитувчининг вазифаси болаларга предметларни битталаб, группалаб санашга ўргатиш, юз ичидаги сонларни ўқиш ва ёзишга ўргатиш, болаларга ўнгдан чапга ҳисоблаганда бирликлар (1 хона бирликлари), ўнликлар (2 хона бирликлари) қайси ўринга ёзилишини аниқлаш, у ё бу хона бирликлари йўқлигини қандай белгилашни кўрсатиш, биринчи ва иккинчи хона бирликлари, хона сони, хона қўшилувчиларнинг йиғиндиси, бир ва икки хонали сонлар каби тушунчалар ва терминларни ўқувчилар ўзлаштириб олишларига эришишдан иборат. Рақамлашни ўрганишда икки босқич ажратилади: 11-20 сонларни ва 21-100 гача бўлган сонлари рақамлаш. 20 гача бўлган (11-20) икки хонали сонларни ва 20 дан (21-100) катта бўлган икки хонали сонларни рақамлаш бир-бирига ўхшаш, бу сонларни оғзаки ва ёзма номерлаш санокда бирликларни ўнталаб гуруҳлашга ва сонларни ёзишда рақамларнинг ўрин қийматлари принципига асосланади. Шу сабабли иккинчи ўнлик сонларнинг ўнли

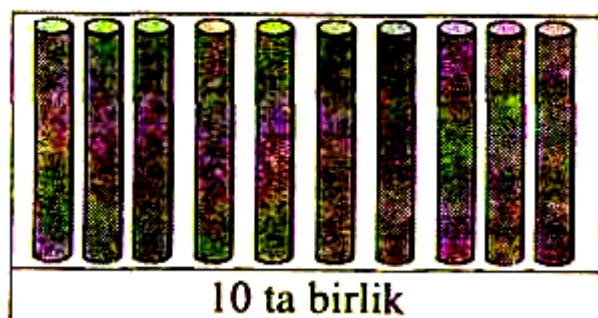
таркибини ўзлаштириш ва бу сонларни ёза олиш иши юз ичида сонларни ўзлаштиришга тайёргарлик босқичи бўлиб хизмат қилади. Рақамлашни ўрганишда иккинчи ўнликни ажратиш сонларнинг ўнли таркибини ва рақамларнинг ўрин қиймати принципини яхши ўзлаштиришга имкон беради. 20 ичида сўнгга 100 ичида сонлар билан таништириш ушбу режа асосида амалга оширилади. Олдин

- а) тайёргарлик;
- б) оғзаки;
- в) ёзма рақамлаш ўргатилади.

Иккинчи ўнлик сонларини ўрганишга оид ишлар, яъни тайёргарлик иши «Ўнлик» мавзусини такрорлашда ўтказилади. Бунда болаларга биринчи ўнлик, яъни 1-10 гача сонларнинг ўзини билиш етарли эмаслигини, 10 дан катта сонларни санай олиш ҳам зарур эканлигини кўрсатилади. Бунда нарсаларни ўнликдан ўтиб санашга оид машқлар киритилади.

Масалан: Синфнинг биринчи қаторида нечта ўқувчи бор. Иккинчи қаторида-чи? Синфдаги ўқувчиларнинг ҳаммаси қанча? Шунингдек нарсалар гуруҳини санаш бўйича машқлар (доска ёнида неча жуфт бола бор?) киритилади. Худди шундай йўл билан чўп доналарини жуфтлаб, учталаб, бешталаб санаш, картонга тақилган тугмаларни ҳам жуфтлаб, бешталаб, ўнталаб санаш мумкин. Мисол тариқасида иккинчи ўнлик сонларининг номини айтишга оид машқлардан фойдаланиш ҳам мумкин: Санокда 4 сонидан кейин қайси сон айтилади? 40 сонидан кейинчи? 7 сонидан олдин қайси сон айтилади? 17 сонидан олдин-чи? 20 га 1-ни қўшсак қандай сон ҳосил бўлади? Бундай машқлар ўқувчиларни биринчи ўнлик сонларидан ташқари ҳам сонлар мавжуд эканлигига, улар кўплигига, уларни белгилаш, аташ ҳосил бўлиш қаторда келиш тартибида болаларга таниш бўлган сонлар орасида маълум ўхшашлик борлигига ишонтиради. Масалан: I синф 94, 95 бетдаги расмлар.

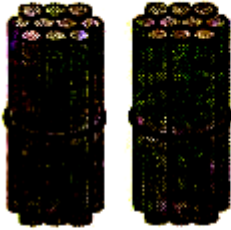
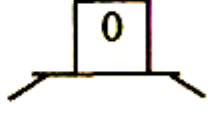
Jadvalda qanday sonlar tasvirlangan?



O'nliklar	Birliklar
	
	

1-расм

2-расм

O'nliklar	Birliklar
	
	

3-расм

Иккинчи ўнлик сонларини оғзаки рақамлашни ўрганиш болаларда ўн ҳақида тушунчани шакллантиришдан бошланади. Болалар чўпларни 10 тадан қилиб боғлаб ўнта бир ўнни ҳосил қилишни кўрадилар. (94 бет, 1-расм).

Сўнгра ўнталик чўпларни санаш машқларини чўплардан фойдаланиб, ўнларни қўшиш ва айиришни бажариб болалар ўнларни ҳам бирлар каби қўшиш ва айириш мумкин эканлигига ишонч ҳосил қиладилар (94 бет, 2-расм). Сўнгра 11 дан 20 гача сонларнинг ўнлар ва бирлардан ҳосил бўлиш, уларни номи ўргатилади (3-расм)

Ўқитувчи: Санокда 9 сонидан кейин келадиган сонни қандай ҳосил қилиш мумкин?

Ўқувчи: 9 га 1 ни қўшиш керак.

Ўқитувчи: 9 та чўпга 1 та чўпни қўшиб қўйинг, чўплар нечта бўлди?

Ўқувчи: 10 чўп ё битта ўнталик.

Ўқитувчи: Санокда 10 сонидан кейин келадиган сонни қандай ҳосил қилиш мумкин?

Ўқувчи: 10 га бирни қўшиш керак.

Ўқитувчи: Битта ўнталикни боғла, яна битта чўп қўйинг. Чўплар ҳаммаси бўлиб нечта бўлди?

Ўқувчи: 11 та чўп.

Ўқитувчи: Сизда ҳаммаси бўлиб нечта ўнталик ва нечта алоҳида чўп бўлди?

Ўқувчи: 1 та ўнталик ва яна битта чўп.

Ўқитувчи: Демак, 11 сониди нечта ўнталик ва бир бор экан?

Ўқувчи: 11 сониди 1 та ўнлик ва битта бир бор.

$$9+1=10 \quad 10+1=11 \quad 11=1 \text{ ўн } 1 \text{ бир}$$

$$10=1 \text{ ўнлик} \quad 1 \text{ ўн } 1=11 \quad 1 \text{ ўн } 1 \text{ бир}=11$$

Навбатдаги сонлар устида ишлаш ҳам шунга ўхшаш олиб борилади, яъни иккинчи ўнликдаги бошқа сонларнинг ҳосил бўлиши ва шу билан бирга санокда уларнинг келиш тартиби қаралади. Кўрсатмали қўлланма сифатида чўплардан ташқари ҳар бирида 10 тадан доирачалар бўлган полоскалардан фойдаланилади. Шу кўрсатма қўлланмаларга таянилган ҳолда ва уларга таянмаган ҳолда сонларнинг ўнли таркиби ҳақида олинган билимни мустаҳкамлашга оид машқлар киритилди:

1. 15 та чўп санаб қўйинг. Бу нечта ўнталик ва нечта алоҳида чўп бўлишини аниқланг?
2. 1 та ўнталик чўп ва 4 та чўпни ажратинг. Ҳаммаси бўлиб нечта чўп олинди?
3. 18 сониди нечта ўнлик ва бирлик бор?
4. Қандай сон 1 та ўнлик ва 9 бирликдан иборат?
5. 12 та чўп қўйинг, унинг ёнига битталаб (20-25) чўп қўйиб боринг ва нечта чўп бўлишини айтинг?
6. 17 та чўп қўйинг, улардан битта-битта айириб боринг. (7-8 гача) ва нечта чўп қолганини айтинг?
7. 20 дан бошлаб 10 ҳосил бўлгунча битталаб айириб сананг.

Ёзма рақамлаш. 10 дан катта сонларни ёзма рақамлаш санокда бирликларни ўнли гуруҳлашга ва рақамларнинг ўрин қийматлари принципини қўллашга асосланган: ўнгдан чапга қараб саналганда бирликлар биринчи ўринга, ўнликлар иккинчи ўринга ёзилади. Икки хонали сонларни ёзишнинг ўринли принципини очиқ бериш учун абакдан фойдаланилади, у бир қатори чўплар учун, иккинчи қатори қирқма рақамлар учун ажратилган икки қатор чўнтаклари бўлган жадвалдир.

Ўқитувчи юқоридаги чўнтакларга 5, 6, 8, 11, 10, 15 бўлганда қандай солишини кўрсатади, сўнгга ўқувчиларга 17 та чўпни чўнтакларга қўйиб чиқишини айтади.

Ўқитувчи: Бу ерда ҳаммаси бўлиб нечта чўп бор?

Ўқувчи: Ўн еттита.

Ўқитувчи: Нечта ўнлик?

Ўқувчи: Битта.

Ўқитувчи: Буни рақам билан белгилайлик. (Пастки чап чўнтакка 1 рақамни қўяди). 17 сонидан нечта birlik бор? Буни рақам билан белгилайлик. (Пастки ўн чўнтакка 7 рақамини қўяди). 17 сони ёзилади. Ўнг томондан биринчи ёзилган 7 рақами нимани билдиради?

Ўқувчи: Еттита birlikни.

Ўқитувчи: иккинчи ўринда турган 1 рақами нимани билдиради?

Ўқувчи: Битта ўнликни.

Худди шунча ўхшаш бир неча сон кўрилади. Сўнгра болалар ўз дафтарларига сонларни «ўнликлар» ва «birlıklar» ёзувли жадвалларга ёзадилар ва ҳар қайси рақамнинг қийматини тушунтирадилар. 20, 10 сонларни ёзилиши алоҳида ўргатилади. (1, 2) рақами сонда 1 та, 2 та ўнлик birlikгини, 0 рақами сонда birlik йўқлигини билдиради. Сонларни ёзиш малакасини мустаҳкамлаш учун индивидуал қўлланмадан, яъни жадвалдан фойдаланилади, бунда оғзаки рақамлаш ҳам такрорланади. Масалан: 17 сонини белгиланг. Бу сонда нечта ўнлик ва нечта birlik бор? 18 сонидан кейин келадиган 13 сонидан олдин келадиган сонни белгиланг? 15 дан 1 та ортиқ сонни ёзишни $12+1$, $18-1$ мисоллрани ечиш ва жавобини ёзишни натижани топишни тушунтириш ўргатилади. $12+1$ ни тушунтиришда қуйидагича фикр юритилади. 12 га 1 ни қўшсак, 13 ҳосил бўлди, чунки сонга 1 ни қўшсак, санокда ундан кейин келадиган сон ҳосил бўлади. Ўқувчилар сонларни таққослар эканлар, birlikлардан ташкил топган сонларни ёзиш учун битта рақам (битта белги) ўнликлардан ё ўнлик ва birlikлардан иборат сонни ёзиш учун эса иккита рақам (иккита белги) керак бўлиниши кўрадилар.

Бир хонали ва икки хонали сон терминлари киритилади. Бир хонали ва икки хонали сонларни фарқлашга доир машқлар бажарилади.

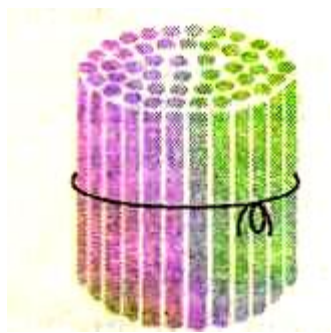
1. Ушбу сонлар қаторидан олдин бир хонали, кейин икки хонали сонларни ёзиб олинг.

2, 13, 8, 17, 15, 6, 11, 10

2. 4 та ихтиёрий бир хонали сонни ёзинг ва ҳар бир сонни 10 та орттиринг, қандай сонлар ҳосил бўлади? Уларни қандай аташ мумкин.

3. 1 ва 2 рақамлари ёрдамида олдин бир хонали сонларни кейин икки хонали сонларни ёзинг.

4. Фақат 2 рақамининг ўзидангина фойдаланиб ва икки хонали сонни ёзинг. 2, 22.



Юз ичида сонларни рақамлашни ўрганиш 20 ичида ўрганилгандек режа асосида олиб борилади, дастлаб оғзаки,

сўнгра ёзма рақамлаш ўргатилади ва 20 ичида сонларни рақамлашни ўрганилган тартибда боради:

1. Ўнликлар саноғи 10, 20, 30, 40, 50, ... сонларни ҳосил бўлиши ва аталиши.
2. Сонларнинг ўнликлардан ва birlikлардан ҳосил бўлиши. Икки хонали сонларнинг ўнли таркиби, 100 ичида сонларнинг натурал кетма-кетлиги.
3. Икки хонали сонларни ёзма рақамлаш, ёзиш ва ўқиш, биринчи ва иккинчи хона birlikлари.
4. Сонларни рақамлашни билишга асосланилган қўшиш ва айириш усуллари.
5. Икки хонали сонни хона сонларининг йиғиндиси билан алмаштириш.

Демак, юз ичидаги сонларни рақамлаш методикаси 20 ичидаги сонларни рақамлашни ўргатиш методикаси билан ўхшаш экан. Бунда хона ва хона сонларини таркиб топтириш янгиликдир. Биринчи хона birlikлари, иккинчи хона birlikлари сонларнинг ўнли таркибини таҳлил қилиш амалий равишда киритилади. Масалан: 56 сонида 5 ўнлик ва 6 birlik бор. Буни бошқача айтиш мумкин: 56 сони 1 хонанинг 6 birlikгидан ва 2 хонанинг 4 birlikгидан ташкил топган. Хона сони тушунчасини эгаллаш учун 1, 2, 3, ...9, 10, 20, 30, ...90 каби сонлар ёзилган карточкалардан фойдаланилади. Бу карточкалардан ёрдамида исталган икки хонали сонни белгилаб оладилар. Масалан: 6 сони ва 20 сони ёзилган карточкалардан 26 сонини ҳосил қиланади. Тескари топшириқ ҳам бериш мумкин. 18 ва 81, 43 ва 34 қайси хона сонларидан ташкил топган? 10, 8, ...18. карточкалар билан бажариладиган бу амалий ишлар ҳар қандай сонни хона сонларининг қўшилувчиларнинг йиғиндиси шаклида тасвирлашда ёрдам беради. $97=90+7$, $80+5=85$. ўқувчиларнинг рақамлашга доир билимлари кейинчалик 100 ичида қўшиш ва айиришни ўрганиш вақтида мустаҳкамланади. Юз ичида сонларни рақамлашни ўрганиш натижасида ўқувчилар қуйидаги билимлар, малакалар ва кўникмаларни эгаллаб олишлари керак.

1. Юз ичида сонларни номларини ўзлаштириш улар ўнликлар ва birlikлардан қандай ҳосил бўлишини тушуниш.
2. Саноқда сонларнинг келиш тартибини билиш. Сонларнинг натурал кетма-кетликдаги ўринларини билганликка, шунингдек сонларнинг ўнли таркибларини билганликка асосланиб сонларни таққослай олиш.
3. Юз ичида сонларни ёзиш ва ўқиш олиш, ўнгдан чапга саналганда birlikлар (И хона birlikлари) қайси ўринга ва ўнликлар (ИИ хона birlikлари) қайси ўринга ёзилишини ўзлаштириш.

4. Натурал кетма-кетликни билганлик асосида сонларни қўшиш ва айиришни билиш. Сонларнинг ўнли таркиблари асосида сонларни қўшиш ва айиришни билиш, сонларни хона қўшилувчиларининг йиғиндиси билан намунага қараб ҳозирча хона қўшилувчиларининг йиғиндиси терминида фойдаланмай туриб алмаштириш малакасини эгаллаб олиш.

2.3. Минглик ичида рақамлаш методикаси.

Минг ичида сонларни рақамлашни ўрганишда ўқитувчининг вазифаси болаларни қуйидагиларни ўргатишдан иборат.

1. Предметларни битталаб, ўнталаб ва юзталаб гуруҳларга бирлаштириб санаш.
2. Минг ичида сонларни ўқиш ва ёзиш ҳамда уларнинг натурал қаторда келиш тартибини билиш.
3. Сонларни юзликлардан, ўнликлардан ва birlikлардан ҳосил қила олиш.
4. Ўнгдан чапга ҳисоблаганда birlikлар, ўнликлар, юзликлар қайси ўринга ёзилишини аниқлаш.
5. Сонни хона қўшилувчиларининг йиғиндиси шаклида ифодалаш ва берилган сонда исталган хона birlikгининг умумий сонини топиш.

Минг ичида сонларни оғзаки рақамлашга оид ишни бир неча босқичга бўлиш мумкин:

I. Тайёргарлик иши.

Бу босқичнинг асосий вазифаси 100 ичида рақамлашга доир материаллардан 1000 ичида сонларни рақамлашга ёрдам берадиган қисмини такрорлашдан иборат. Шу мақсадда ўқувчиларга тахминан бундай машқларни таклиф қилиш мумкин.

1. Сонларни тартиб билан 18 дан 23 гача, 36 дан 45 гача, 77 дан 89 гача айтинг.
2. Ҳар қайси қаторнинг яна 4-5 та сонини айтинг: 76, 77, 78, ... 45, 46, 47, ... 20, 30, 40,
3. 3 ўнлик 3 birlikдан иборат сонни айтинг. Бундан олдинги сонни айтинг. Бундан кейинги сонни қандай ҳосил мумкин? Бу сонни ёзиш учун нечта рақам керак бўлади? 83 сонни қандай хона қўшилувчиларининг йиғиндиси билан тасвирлаш мумкин?
4. 79, 85, 92 сонлари қандай қўшни сонлар орасида туради?
5. 5 ўнлик 4 birlikдан, 8 ўнлик 0 birlikдан иборат сонни ёзинг.



6. 62, 44, 70 сони нечта ҳар хил рақамдан тузилган?

II. Ўқувчиларни янги санок бирлиги – минглик билан таништириш.

Бу таништириш кўрсатма қўлланмалар чўплар ва чўплар дастаси (10 та алоҳида чўп, ҳар бир боғламда 10 тадан чўп бўлган 9 боғлам даста) ҳар бирида 100 тадан чўпи бўлган 9 боғламдан фойдаланиб амалга ошириш мумкин. Янги санок бирлиги юзлик билан таништиришни бундай бошлаш мумкин. 1 дан 10 гача алоҳида чўпларни саналади ва 10 та чўп резина билан бир боғ – ўнлик қилиб боғланади. 9 боғлам ўнлик чўплар ёнига 1 боғ ўнлик қўйилиб 10 та боғ ўнлик 1 ўнлик, 2 ўнлик ... 10 ўнлик ҳосил қилинади. Бу дасталарнинг ҳаммасида қанча бирлик борлигини қандай санаш мумкин (ўн, йигирма, ўттиз, юз). Шундан кейин 10 боғ ўнликлар резина билан бир боғ– юзлик қилиб боғланади ва боғлаш ёрдамида юзталаб санаш амалга оширилади: 1 та юзлик – юз, 2 та юзлик – икки юз, ... 10 та юзлик – мингликни ҳосил қилиниши ва мингталаб санаш мумкинлиги тушунтирилади (III синф – 27 бет).

III. Оғзаки рақамлаш.

Оғзаки рақамлашни ўрганишда навбатдаги кадам ўқувчиларни натурал қаторнинг 100 дан 1000 гача бўлган сонлари билан таништиришдан иборат. Олдинги босқичда болалар ноллар билан тугайдиган уч хонали сонлар ва 1000 билан бундай

тартибда таништирилган эди:

100...200...300...400...500...600...700...800...900.... Энди ноллар билан тугайдиган ҳар икки уч хонали сонлар орасидаги бўшлиқни тўлдириш, яъни сонларнинг 100 дан 1000 гача бўлган натурал қаторини тўлдириш керак. Шу мақсадда энг олдин қаторда навбатдаги ҳар бир сон қандай ҳосил бўлишга ва у олдингисидан нечта ортиқлигини болалар билан бир нечта машқ бажариш йўли билан такрорланади. Сонларнинг 1 дан 1000 гача бўлган натурал қатори ҳақида тасаввурлар ҳосил қилиш ва мустаҳкамлаш учун қуйидаги машқлардан фойдаланиш мумкин:

1. 335 дан 405 гача, 768 дан 786 гача, 992 дан 1000 гача битталаб қўшиб сананг.
2. 800 дан 789 гача, 400 дан 375 гача, 421 дан 40 гача, 1000 дан 985 гача битталаб камайтириб сананг.
3. 293 билан 315 орасида, 576 билан 566 орасида қандай сонлар бор?
4. 300 билан 400 орасида, 700-800, 100-1000 орасида нечта сон бор?

IV. Бу босқичда уч хонали сонларнинг ўнли таркибларини, яъни уларнинг юзликлар, ўнликлар, birlikлардан ҳосил бўлиш ўргатилади. Шу мақсадларда кўрсатма – қўлланмалар чўплар, чўплар дастасидан фойдаланилади (III синф, 29 бет). Кўрсатма қўлланмалардан фойдаланиб, хона сонларидан иборат сонларни тасвирлайдилар.

Масалан: 3 юзи 5 ўнлик 2 бирликдан, 7 юзи 9 ўнликдан иборат сонларони оташни ўрганидилар.

Тескари машқлар – айtilган сонларда нечта юзлик, ўнлик ва бирлик борлигини кўрсатиш керак. Бирликлари, ўнликлари ёки бир вақтда ҳам бирликлари хонасида ҳам ўнликлари хонасида рақамлари юқ сонлар ўқувчилар учун анча қийин. Бу сонларни карашда кўрсатмаликдан фойдаланилади. 601, 705, 560

V. Йирик бирликларда ифодаланган сонларни майдароқ бирликларда ифодаланган сонлар билан алмаштиришга боғлиқ бўлган машқлар ҳам уч хонали сонларнинг ўнли таркибларини ўзлаштиришга ёрдам беради. Бунда қуйидаги машқлар бажарилади:

- 2 м неча смга тенг? 3 м-чи?
- 800 см неча метрга тенг?

Бу босқичда болаларни бирор берилган уч хонали сондаги бирликларнинг умумий сонини, ўнликларнинг умумий сонини аниқлашга ўргатиш керак. Ёзма рақамлаш: Уч хонали сонларни ёзма рақамлашни ўрганишга тайёрлаш мақсадида икки хонали сонларни ёзма рақамлашга оид масалаларни такрорланади: «сон», рақам терминларининг маънолари, улар орасидаги фарқлар, сонларни ёзишда рақамларнинг ўрин қиймати, икки хонали сонларнинг хона таркиби тахлилига оид бир қанча машқлар бажарилади. Сонларни ёзилишида нолдан фойдаланишга аҳамият берилади. Нол рақами бирор бирлиги юқлигини билдиришини аниқлаштирилади. Бу ерда болалар ўзларига таниш бўлган биринчи хона бирликлари, иккинчи хона бирликларига тушунчаларига асосланиб янги тушунча учинчи хона бирликлари билан танишадилар, демак ўнгдан чапга қараб ҳисобланганда бирликлар биринчи ўринга (улар биринчи хона дейилади) ўнликлар иккинчи ўринга (булар 2 хона бирликлари дейилади) юзликлар учинчи ўринга ёзилади (булар 3 хона бирликлар дейилади) сўнгра 1000 сонини қандай ёзилиши тушунилади. Қуйидаги машқлар ёзма рақамлашга оид билимларни мустаҳкамлайди

1. Уч юз бир сони ва уч юз ун сони қандай ёзилишини ва улар нега шундай ёзилишини тушунтириб беринг.
2. 696 билан 703 сонлар орасида ётувчи сонларнинг ҳаммасини ёзинг.
3. 5, 7, 9 рақамлари ёрдамида ёзиш мумкин бўлган ҳамма уч хонали сонларни ёзинг, ҳар бир рақамдан ҳар бир сонни ёзишда фақат бир маротаба фойдаланинг.
4. Ушбу 635, 67, 306, 666 сонларини ёзишда 6 рақами нимани билдиради.
5. 7 1 ва 701, 333 ва 33, 500 ва 501, 600, 601, 610, 160 сонларини ёзиш учун нечта рақам ва рақамлар керак?

1000 ичида сонларни рақамлашни ўрганиш натижасида ўқувчилар қуйдаги билимлар, кўникмаларни эгаллаб олишлари керак

- 1.1000 ичида сонларни номларини билиш, сонлар қаторидаги ҳар бир навбатдаги сонини қандай ҳосил бўлиши, ўзидан олдин келадиган сондан қанча катталигини ва кейин келадиган сондан қанча кичиклигини тушиниш.
- 2.Ҳар бир соннинг сонлар қаторидаги ўрнини билиш.
- 3.Рақамларнинг ўрин қийматини билган ҳолда ўқий ва ёза олиш.
- 4.Сонларни хона таркибларини билганликдан фойдаланиб иккита сонни уларнинг сонлар қаторидаги олган ўринлари бўйича таққослай олиш.
- 5.Сонни унинг хона қўшилувчилари йиғиндиси билан алмаштира олиш.
- 6.Сонларнинг натурал кетма-кетлиги ва унли таркибини билганлик асосида сонларни қўшиш ва айириш.
- 7.Уч хонали сон учинчи хона birlikлари терминларни билиш.

2.4. Кўп хонали сонларни рақамлаш методикаси.

Кўп хонали сонларни рақамлашни ўрнишда ўқитувчининг асосий вазифаси янги санок бирлиги – минглик тушунчасини таркиб топтириш синф тушунчасини моҳиятини очиш ва шу асосда кўп хонали сонлар ўқиш ва ёзишга ўргатиш, болаларнинг ўнлик сонок системасига оид билимларини натурал кетма-кетлик, сонларни ёзишни позицион принципига оид билимларини аниқлаш ва умумлаштиришдан иборат. Кўп хонали сонларни рақамлашни оғзаки ва ёзма ўрганиш ишини бир неча босқичга бўлиш мумкин.

I. Тайёргарлик иши.

Бу босқичнинг вазифаси бир, икки ва уч хонали сонларни рақамлашнинг асосий масалаларини такрорлаш. Шу мақсадда III синфда ишланган машқлар системасидан фойдаланилади.

1. 28, 90, 999 сонларнинг ҳар биридан кейин келадиган сонни айтиш.
2. 25 дан 32 гача, 243 дан 251 гача, 987 дан 1000 гача битталб санаш. 30 дан 90 гача, 250 дан 340 гача ўнталаб санаш.
3. Сонларни ўқинг: 426, 803, 600, 111, 999, 1000, 528, 808. бу сонларнинг ҳар бирида ҳаммаси бўлиб қанча birlik, ўнлик, юзлик бор?
4. Қуйидагидан иборат сонларни ёзинг: 9 юзи 5 ўн 6 birlik, 8 юз 4 birlik, 5 юзи 9 ўн 7 birlik.
5. Мингда нечта юзлик, ўнлик, birlik бор?

6. 1, 3, 4 рақамларидан фойдалниб мумкин бўлган ҳамма уч хонали сонларни ёзинг. Бу сонларни хона қўшилувчилари йиғиндиси шаклида ифодаланг.

Қуйидаги саволлардан ҳам фойдаланиш мумкин.

- а) Бир ўнликда нечта бирлик бор?
- в) Бир юзликда нечта ўнлик бор?
- г) Ўнлик бирликдан неча марта катта?
- д) Ўнлик юзликдан неча марта кам?

Шу бирга 1-1000 сонларнинг натурал қаторини такрорлаш ҳам мумкин. 200 сондан бошлаб битталаб, ўнталаб, 50 талаб, 100 талаб қўшиб, айириб сананг. Санокда 399 сонидан кейин келадиган, 600 сондан олдин келадиган сонни айтинг. Минг ичида сонларни рақамлашни такрорлашда болаларни сонларни чўтда тасвирлаш билан таништириш ишлари олиб борилади.

II. Рақамлашни (рақам) ўрганиш.

Бу босқич болаларни I синф – бирликлар синфи ва II синф мингликлар синфи билан уларнинг тузилишлари, ҳар бир синф хоналарининг номлари билан танишидан иборат. Шунингдек, қуйи синф хона бирликларидан юқори синф хона бирликлари қандай ҳосил бўлишини болалар онгига етказиш зарур. Бунда чўтлар хоналар ва синфлар жадвали асосий кўрсатма куролдир. Тушунтириш, ўргатиш ишини минг қандай ҳосил бўлишини такрорлашдан бошланади. Шунинг учун болаларга масалан 995 сондан бошлаб битталаб қўшиб санашни таклиф қилиш мумкин. Ўқитувчи юзликлар солинадиган III симдаги 10 та чўт донасини IV симга қўйиладиган битта дона – минглик билан алмаштирилади. Ҳисоблашлар мингталаб бажарилади ва ўн мингликлар ҳосил қилинади. Ҳисоблашларни ўн мингликлар билан олиб борилади. 10 та ўн мингликни юз мингликлар билан алмаштириб ҳисоблашларни юз мингликлар билан олиб борилади ва ниҳоят 10 та юз мингликни миллион билан алмаштирилади, сўнгра бирликлар, ўнликлар ва юзликлар бирликлар синфини мингликлар, ўн мингликлар, юз мингликлар синфини ташкил қилиниши жадвал ёрдамида ўргатилади.

III. Иккинчи синф сонларини ҳосил бўлиши, ўқилиши ва ёзилиши билан таништириш.

Бунда чўтлар билан хоналар ва синфлар жадвали кўргазмали қўлланма бўлади. Ўргатиш ишини сонларни чўтга солишдан бошлаш мумкин. Олдин чўтга 1-синф сонлари (масалан: 5, 25, 375 ...) солинади. Сўнгра II синф сонлари (масалан: 3 минг, 43 минг, 543 минг ... 900 минг) солинади. Ўқувчилар эътиборини жадвалга ёзилган сонларнинг ёзилиш хусусиятига қаратилади (охирида учта нол биринчи синфи бирликлари

йўқлигини билдиради) сўнгра сондаги рақамлар миқдори шу сонларнинг юқори хонасининг ўрни билан аниқланади. Масалан: 47000 сониди юқори хона ўн минглар 5 ўринда турибди. Демак, бу сон 5 та рақамдан ташкил топиши ва у беш хонали эканлиги ўргатилади. Демак: II синф сонларни худди I синф сонларни бирликлардан ҳосил бўлгани каби, мингликлардан ҳосил бўлади.

II синф сонларини ўқишда «Минг» сўзи қўйилади, ёзувда эса минглар синфига ёзилади, яъни ўнгдан чапга ҳисоблаганда тўртинчи, бешинчи ва олтинчи ўринларга рақамлар билан ёзилади.

IV. Олти хонали сонларнинг ҳосил бўлиши, ўқилиши ва ёзилиши билан таништириш.

Бу босқичда ҳам чўплар билан рақамлаш жадвали асосий кўрсатма-қўлланма ҳисобланди. Рақамлар тўпламидан фойдаланиб рақамлаш жадвалидан таниш бўлган сонни белгилаймиз. Масалан: 257000 сонини белгилаймиз, сўнгра берилган соннинг ўнгдан биринчи нолига, масалан, 4 рақамли карточкани кўямиз. 257004 сони ҳосил бўлади. Шундай иш бажариб яна иккита сонни, масалан, 257084, 257684 сонларини ҳосил қиламиз. Рақамлаш жадвалига яна бир нечта сон белгиланади. Болалар уларни тўғри ўқишни ва сонларни жадвалсиз ёзишни олдин ўқитувчи ёрдамида кейин мустақил ўрганадилар. Бунда бир синф иккинчи синфдан кичик оралиқ билан ажратилади, сўнгра тескари машқларни, яъни кўп хонали сонни I ва II синф сонлари йиғиндиси билан алмаштиришга оид машқларни бажариш таклиф қилинади. $24605=24000+600+5$.

V. Ўқувчиларнинг билим ва малакаларини мустаҳкамлаш.

Бу мақсадларга кўп хонали сонларнинг ўқилиш ва ёзилишига оид, сонларни таққослашга оид, кўп хонали сонларни хона қўшилувчиларнинг йиғиндиси билан алмаштиришга оид, сонларни 10, 100, 1000 марта орттиришига оид машқлар, ноллар билан тугайдиган сонларни 10, 100, 1000 марта камайтиришга оид майда бирликларни йирик бирликларга, йирик бирликларни майда бирликларга алмаштиришга оид берилган кўп хонали сонлардаги бирликларнинг, ўнликларнинг, юзликларнинг умумий сонини топишга оид машқлар хизмат қилади.

Масалан:

1. Қуйидаги сонларни рақамлар билан ёзинг. Тўрт юз олтмиш, тўрт минг бир бирлиги, III синфнинг 420 бирлиги, II синфнинг 5 бирлиги, I синфнинг 56 бирлиги.
2. Сонларни таққосланг: 20007 ва 200007; 6004 ва 5030.

3. Бевосита 699997, 50089 сонидан кейин келадиган, 600801, 300100 сонидан олдин келадиган битта сонни ёзинг.

4. Қуйидаги сонларнинг қўшниларини айтинг: 20000, 50000, 800000.

5. Қуйидаги сонларни хона сонларининг йиғиндиси шаклида тасвирланг: 8506, 2500, 4897, 98001.

6. 268000 сонини 100 марта камайтиринг, 800 ни 10 марта орттиринг.

Бу машқларни бажаришда ўқувчилар сонларнинг ёзилишида рақамларнинг ўрин қийматларини билганликларига асосланадилар.

7. Сонларни ёзинг: 2815, 5182, 8125 сонларининг ҳар бирида ҳаммаси бўлиб қанчадан ўнлик бор? Буларнинг ҳар бирида ҳаммаси бўлиб қанчадан минглик бор?

8. Йирикроқ бирликларда ифодаланг: 7031 см, 842 дм, 340 м.

9. Майдароқ бирликларда ифодаланг: 25 м 60 см, 5 тонна, 8 кг.

VI. Миллионлар синфининг ҳосил бўлиши билан таништириш.

Бу босқичда ўқувчилар 7-9 хонали сонларнинг ўқилиши ва ёзилиши бўйича машқ қиладилар. Сонларнинг янги синфи миллионлар синфи билан танишиш минглар синфи билан танишишдагидек амалга оширилади. Бунда асосан 4-6 хонали сонларни номерлашни ўрганишдаги масалалар ўрганилади: қуйи хонанинг 10 та бирлигидан навбатдаги юқори хона бирлигининг ҳосил бўлиши, сонларни чўтга солиш ва солинган сонларни ўқиш малакаси, хоналар ва синфлар жадвали сонларни ёзиш, сонларни шу жадвалсиз ёзиш, соннинг ёзилишида рақамларнинг ўрин қийматини, сонларнинг хона таркибини билиш ва ...

Кўп хонали сонларни рақмлашни ўрганиш натижасида ўқувчилар:

1.Миллионлар синфи ичида, натурал қатор сонларининг номларини ўзлаштириб олишлари, уларнинг қандай ҳосил бўлишини тушунишлари, уларнинг ўнли таркибларини билиб олишлари керак.

2.Синфларнинг номларини ва ҳар бир синф ичида хоналарни билиш керак.

3.Миллионлар синфи ичида ҳар қандай сонни ўқий олишлари ва ёза олишлари керак.

4.Сонларни таққослай олишлари керак.

5.Ҳар қандай сонни хона қўшилувчиларнинг йиғиндиси шаклида тасвирлай олиш, берилган сондаги бирликларнинг, ўнликларнинг ва ... умумий сони топа олишлари, майда бирликларни йирик бирликлар билан ва аксинча йирик бирликларни майда бирликлар билан алмаштира оладига, сонларни 10, 100, 1000 марта катталаштира

оладиган ва ноллар билан тугайдиган сонларни 10, 100, 1000 марта камайтира оладиган бўлишлари керак.

1. Қандай усул билан саналмасин, тўплам элементлари сони ўзгармаслиги исботланди.

3. Юз ичида сонларни номларини ўзлаштириш улар ўнликлар ва birlikлардан қандай ҳосил бўлишини тушуниш.

4. Санокда сонларнинг келиш тартибини билиш. Сонларнинг натурал кетма-кетликдаги ўринларини билганликка, шунингдек сонларнинг ўнлик таркибларини билганликка асосланиб сонларни таққослай олиш.

5. Юз ичида сонларни ёзиш ва укиб олиш,ўнгдан чапга саналганда birlikлар (I хона birlikлари) қайси ўринга ва ўнликлар (II хона birlikлари) қайси ўринга ёзилишини ўзлаштириш.

III БОБ. АРИФМЕТИК АМАЛЛАРНИ ЎРГАТИШ МЕТОДИКАСИ

3.1. Амалларни оғзаки ҳисоблаш усуллари

Бошланғич синф ўқувчиларида оғзаки ёзма ҳисоблаш кўникмаларини таркиб топтириш математика дастурини йўналишларидан бири. Бошланғич синфларда ўқувчилар оғзаки ҳисоблаш билимини шакллантириш ҳозирги замон ўқитиш

методикасида янги технологияни жорий этишни асосий масала қилиб қўймоқда. Лотин ёзувига асосланган математика дарсликларимизда, айниқса, юз ичида, минг ичида арифметик амаллар бажариш жараёни ўқувчиларнинг фикрлаш қобилиятларини оширадиган, ижодий қобилиятини аниқлайдиган, йиғиндидан кўпайтмага ўтиш қоидаси, кўпайтма, бўлинма тушунчалари, уларнинг компонентлари орасидаги муносабатларини мукамал ўзлаштиришни талаб этадики, бу юқори синф математика фанидан оладиган билимларини мустаҳкамлаш асоси бўлсин. Бошланғич синфларда энг қулай усул билан ҳисоблаш масаласи арифметик амаллар бажаришнинг асосий таянчи бўлиб ҳисобланади. Ўқитувчи дарсликдаги материаллар билан чекланиб қолмасдан, балки ижодий фикрлайдиган материаллар билан дарсни бойитиш мақсадга мувофиқдир. Масалан, 10, 100, 1000 ичида кўпайтиришнинг турли кўринишларидан фойдаланиш ўқувчиларнинг қизиқишини оширади.

Арифметик амалларни ўрганишда олдин болалар онгига унинг маъносини мазмунини етказиш керак. Бу иш предметларини ҳар хил тўпламлари билан амалий ишлар бажариш асосида ўтказилади.

Ўқувчиларнинг қўшиш ва айириш амалларини маъноси билан таништириш икки тўплам элементларини бирлаштиришга оид берилган тўпладан унинг қисмларини ажратиш каби амалий операциялар асосида олиб борилади. Кўпайтириш амалини ўрганишда бир нечта тенг сонли тўпламларни амалда бирлаштириш билан чекланади. Кўпайтириш унинг компонентлари билан натижаси орасидаги боғланишларни ўрганиш ўз навбатида бўлиш амалини ўрганиш учун асос бўлиб хизмат қилади. Ҳар хил (оғзаки ва ёзма) ҳисоблаш усуллари оғли ўзлаштирилиши учун дастур арифметик амалларнинг баъзи муҳим хоссалари ва улардан келиб чиқадиган натижалар билан таништиришни назарда тутди. Масалан, I синфда 10 ичида қўшиш ва айиришни ўрганишда болалар қўшишнинг ўрин алмаштириш хоссаси билан танишадилар.

100 ичида қўшиш ва айиришни ўрганишда сонни йиғиндига қўшиш ва йиғиндини сонга қўшиш, айирманинг асосий хоссасидан чиқадиган натижалар бўлмиш йиғиндидан сонни айириш ва йиғиндини сондан айириш билан танишадилар. Ўрганилган хосса ва қоидалар ҳисоблашларни соддалаштириш имконини беради. Масалан: қўшилувчилар ўринларини алмаштириш усули, $3+6$, $2+8$ ни ҳисоблашларини енгиллаштиради. Дастур арифметик амалларни хоссаларини ўрганишдан ташқари болаларни арифметик амаллар орасидаги мавжуд боғланишлар ва амал хадлари ва унинг натижалари орасидаги муносабатлар билан таништиришни назарда тутди. Бу билимларнинг ҳаммасидан

ҳисоблашларда ва амаллар тўғри бажарилганини текширишда фойдаланилади. Масалан: кўпайтириш амалини компоненталари билан натижаси орасидаги боғланишларни билганликка таяниб, ҳар бир кўпайтириш ҳоли асосида бўлишнинг тегишли ҳолларининг ҳосил қиладилар: агар $6 \cdot 4 = 24$ бўлса, у ҳолда $24 : 6 = 4$, $24 : 4 = 6$. Арифметик амалларни ўрганишдаги навбатдаги масалалар оғзаки ва ёзма ҳисоблаш усулларида онгли фойдаланиш асосида ўқувчиларда ҳисоблаш кўникмаларини шакллантириш билан боғлиқдир.

Оғзаки ҳисоблашнинг асосий кўникмалари I ва II синфларда шаклланади. II, III синфда ёзма ҳисоблашлар устида иш бошланади. Шу билан бирга ёзма ҳисоблашларда оғзаки ҳисоблаш кўникмалари такомиллаша боради, чунки оғзаки ҳисоблашлар ёзма ҳисоблаш жараёнига таркибий элемент сифатида киради. Оғзаки ҳисоблаш кўникмаларига эга бўлиш ёзма ҳисоблашларни кўпроқ, муваффақиятли бажаришни таъминлайди. Оғзаки ҳисоблаш усуллари ҳам ёзма ҳисоблаш усуллари ҳам амаллар хоссалари ва улардан келиб чиқадиган натижаларни амаллар компоненталари билан натижалари орасидаги боғланишларни билганликка асосланади. Аммо оғзаки ва ёзма ҳисоблаш усуллариининг фарқ қилувчи хоссалари ҳам бор.

Оғзаки ҳисоблашлар усуллари:

1. Ҳисоблашлар ёзувларсиз (яъни миёда бажарилади) ёзувлар билан тушунтириб бериши мумкин. Бунда ечимларни:

а) тушунтиришларни тўла ёзиш билан (яъни ҳисоблаш усулини дастлабки мустаҳкамлаш босқичида) бериш мумкин:

$$9+5=9+(1+4)=(9+1)+4=10+4=14$$

$$43+5=(40+3)+5=40+(3+5)=40+8=48.$$

б) Бўлинганларни ва натижаларни ёзиш мумкин: $43+5=48$. $9+5=14$.

в) Ҳисоблаш натижаларини рақамлаб ёзиш мумкин. 1) 14 2) 48.

2. Ҳисоблашлар юқори хона бирликларидан бошлаб бажарилади. Масалан: $470-320=(400+70)-(300+20)=(400-300)+(70-20)=100+50=150$.

3. Оралиқ натижалар хотирада сақланади.

4. Ҳисоблашлар ҳар хил усуллар билан бажарилиши мумкин. Масалан: $26 \cdot 12=26 \cdot (10+2)=26 \cdot 10+26 \cdot 2=260+56=312$.

$$26 \cdot 12=(20+6) \cdot 12=20 \cdot 12+6 \cdot 12=240+72=312.$$

$$26 \cdot 12=26 \cdot (3 \cdot 4)=(26 \cdot 3) \cdot 4=78 \cdot 4=312.$$

5.Амаллар 10 ва 100, 1000 ичида ва айрим кўп хонали сонлар устида ҳисоблашларнинг оғзаки усулларидадан фойдаланиб бажарилади.

$$50020:5=1004 \quad 54024:6=9004 \quad 630045:9=7005.$$

Баъзи мисолларни оғзаки ҳам ёзма ечиш мумкин. Бу ҳолларда ўқувчилар ечимларни таққослаб, арифметик амалларнинг мазмунини ва сонлар устида бажарилаётган амаллар мазмунини яхши тушуниб олдадилар. Ўқитиш жараёнида ҳар хил усуллар воситаларидан фойдаланиб, кўп сонда машқ қилдириш характеридаги машқларни бажариш билан арифметик амалларни жадвал ҳолларини етарлича пухта ўзлаштирмаслик ёзма ҳисоблаш усуллари ўзлаштиришда .

Ўнлик мавзусида сонлари қўшиш ва айиришга ўргатиш методикаси.

Бу мавзу устида ишлашда ўқитувчи олдида турган асосий мақсад қуйидагилардан иборат:

1. Ўқувчиларни қўшиш ва айириш амаларининг мазмуни билан таништириш,
2. Ҳисоблаш усулларидадан ўқитувчиларнинг онгли фойдаланишларини таъминлаш.

а) Сонни қисмлари бўйича қўшиш ва айириш усули.

б) Иккита сонни йиғиндининг алмаштириш хоссасидан фойдаланиб қўшиш усули.

в) Сонларни айиришда қўшишнинг тегишли ҳолини билишдан ёки йиғинди ва қўшилувчилардан бири бўйича иккинчи қўшилувчини топиш малакасидадан фойдаланиладиган ҳолда йиғинди билан қўшилувчилар орасидаги боғланишларни билганликка асосланган айириш усули.

3. Ўн ичида қўшиш ва айиришни ўрганиш кўникмаларини автоматизмга етказиш. Ўн ичида қўшиш ва айиришни ўрганиш ишини ўзаро боғланган бир неча босқичга бўлиш мумкин.

I босқич: Тайёргарлик босқичи:

Қўшиш ва айириш амалларининг аниқ мазмунини очиш: $a \pm 1$ кўринишдаги қўшиш ва айириш ҳоллари.

Қўшиш ва айириш амалларини аниқ мазмунини очишга оид иш 1-10 сонларини ўрганишга бағишланган биринчи дарслардаёқ бошланади. Бу вақт ичида болалар икки тўпلامни бирлаштиришга доир ва тўпلام қисмини ажратишга доир кўп машиқлар бажаришади.

Рақамлашни ўрганиш жараёнида биринчи ўнликдаги ҳар бир сон ўзидан олдинги сонга қўшишдан ҳосил бўлиши ё ўзидан кейинги сондан бирни айириш йўли билан ҳосил бўлиши болалар онгига етказилган эди. Бу болаларга сонларнинг қатордаги тартибини ўсиши бўйича ҳам ўзлаштириш имконини беради. 10 ичида қўшиш ва

айиришни ўрганишга бағишланган биринчи дарсдаёк 1-10 сонларини ўрганишда болалар олган билимларни умумлаштириш керак ва болаларни сонга бирни қўшганимизда санокда ундан кейин келадиган сонни ҳосил қиламиз, сондан бирни айирганимизда қаторда ундан олдинги сонни ҳосил қиламиз, деган хулосага келтиришимиз керак. Бу умумлаштириш асосида $+1$, -1 кўринишдаги ҳоллар учун жадваллар тузилади ва бу жадвалларни болалар тушуниб олишлари ва хотирада сақлашлари керак. Кўрсатмалиликка таянган ҳолда $1-1=0$ ва $0+1=1$ кўринишдаги қўшиш ва айириш ҳоллари қаралади.

II босқич: $\square+2$, $\square+3$, $\square+4$ кўринишдаги ҳоллар учун ҳисоблаш усуллари билан танишиш.

Болаларнинг ҳар бири устида ишлаш бир хил режа асосида олиб борилади.

1) Тайёргарлик. Бунда сонларнинг икки қўшилувчидан иборат таркибининг мос ҳоллари ва қўшиш ҳамда айиришнинг ўрганилган жадвал ҳоллари такрорланади.

Масалан: $\square+4$ ни ўрганишдан олдин $\square+1$, $\square+2$, $\square+3$ ҳоллари такрорланади.

2) Мос ҳисоблаш усули билан таништириш (яъни сонни қисмлари бўйича қўшиш ва айириш усули билан).

3) Янги билимларни мустаҳкамлаш ва бу билимларни ҳар хил вазиятда қўллаш.

4) Қўшишни сонларнинг таркиби ва айиришнинг мос ҳолларига тўғри келадиган жадвал ҳолларни онгли ўзлаштириш ва эслаб қолишга доир ишлар.

Шулардан $\square+2$ ва $\square-2$ ни кўриб чиқайлик. Бу ҳолни ўрганишга тайёргарлик сифатида ўқувчиларни қўшиш ва айиришга оид шундай мисоллар билан танишиш керакки улардан 1ни 2 марта қўшиш талаб қилинсин. Масалан: 4 та қизил доирача олдин битта кўк доирача сўнгра яна битта сариқ доирача яқинлаштирилади. Бу доирачаларни ҳисоблаш учун 4 га олдинги 1, сўнгра иккинчи 1ни қўшилади, бунда улар оралиқ натижаларини ҳам айтишади. Бешга бирни қўшсак 6 ҳосил бўлади. 6 га 1ни қўшсак 7 чиқади, ё қисқача 5 плус 6, 6 плус 1 тенг 7. Айириш ҳам шундай ўргатилади: $4-1=3$; $3-1=2$.

Тайёргарликдан сўнг $\square+2$, $\square-2$ ни усуллари билан танитиришга ўтилади. $4+2=6$, $4+1+1$, $4+1=5$, $5+1=6$. Буни тўла бўлмаган кўрсатмалик асосида тушунтирилади. Ўқувчининг 4 та расми бор эди. (4 та расмини конвертга солади) унга яна иккита расм совға қилинди, уни расми қанча бўлди? Ўйлаб кўрингки бу 2та расмни олдинги 4 та расмга қандай қўшиш мумкин? 4 га 1ни қўшамиз, 5 та бўлади. Сўнгра яна 1 та расм қўшамиз нечта бўлади: $5+1=6$.

Хулоса 2ни қўшиш учун олдин 2 ни бирини сўнгра ҳосил бўлган сонга яна 1 қўшиш мумкин.

Дафтардаги ёзув:

$4+2=6$	$4-2=2$
$4+1+1$	$4-1-1$
$4+1=5$	$4-1=3$
$5+1=6$	$3-1=2$

Бу ерда ўқувчиларни сонларнинг мос таркибини ўзлаштириш учун эгаллаб олган билимларидан фойдаланишга ўргатиш керак.

Масалан:

$4+2=6$	6 бу 4 ва яна 2
$5+2=7$	7 бу 5 ва яна 2
$7+2=9$	9 бу 7 ва яна 2

Бир неча дарсдан сўнг $\square \pm 2$ жадвали тузилади

$1+2$	$3-2$
$2+2$	$4-2$
$3+2$	$5-2$
$4+2$	$6-2$
$5+2$	$7-2$
$6+2$	$8-2$
$7+2$	$9-2$
$8+2$	$10-2$

Жадвал тузиб бўлинганидан сўнг ўқувчиларни қўшиш амали компонентларнинг ва натижаларнинг номлари билан таништирилади, қўшиладиган сонларни қўшилувчилар, натижани эса йиғинди дейилади.

$\square \pm 3$, $\square \pm 4$ ҳоллар учун ҳам ҳисоблаш усуллари шу режа асосида ўргатилади:

$4+3$	$6-3$	$6-3$	$4+3$
$4+2+1$	$6-1-2$	$6-2-1$	$4+1+2$
$4+2=6$	$6-1=5$	$6-2=4$	$4+1=5$
$6+1=7$	$5-2=3$	$4-1=3$	$5+2=7$

Бир неча дарсдан сўнг $\square \pm 3$ жадвали тузилади:

$1+3=4$	$4-3=1$	$5+4$	$5+4$	$5+4$
$2+3=5$	$5-3=2$	$5+2+2$	$5+1+3$	$5+1+1$
$3+3=6$	$6-3=3$	$5+2=7$	$5+1=6$	$5+3=8$

$4+3=7$	$7-3=4$	$7+2=9$	$6+3=9$	$8+1=9$
$5+3=8$	$8-3=5$	Сўнгра $\square \pm 4$ жадвали тузилади.		
$6+3=9$	$9-3=6$			
$7+3=10$	$10-3=7$			

III босқич: $\square+5$, $\square+6$, $\square+7$, $\square+8$, $\square+9$ лар учун ҳисоблаш усуллари билан танишиш.

Бу ҳоллар учун йиғиндининг ўрин алмаштириш хоссасидан фойдаланилади. Йиғиндининг ўрин алмаштириш хоссаси барча қаралаётган ҳолларни илгари ўрганилган ҳолларга келтиришга ёрдам беради. Болаларни қўшишнинг ўрин алмаштириш хоссаси билан таништиришни амалий ишлардан бошлаш мумкин:

$4+3=7$	$3+4=7$	$5+3=8$	$3+5=8$
---------	---------	---------	---------

бу мисолларнинг ҳар қайси жуфти таққосланади, ўхшашлиги, фарқи кўрсатилади ва хулосага келинади. Қўшилувчиларнинг ўрин алмашгани билан йиғинди ўзгармайди. $2+7$ ҳисоблаш ўрнига $7+2$ ни ҳисоблаш мумкин. Шундай мисолларни ечиш орқали кичик сонга катта сонни қўшишдан катта сонга кичик сонни қўшиш осон деган хулосага келинади.

IV босқич: $6-\square$, $7-\square$, $8-\square$, $9-\square$, $10-\square$ кўринишидаги ҳоллар учун ҳисоблаш усули.

Бу хилдаги ҳисоблаш усули йиғинди билан қўшилувчилар орасидаги боғланишларни билишликка асосланади. Қўшиш амали компоненталари билан натижасида бундай хулосага келинади: йиғиндидан бу қўшилувчиларнинг бири айирилса, иккинчиси келиб чиқади. $9-5=$ да шундай мулоҳаза юритилади. 9 бу 5 ва неча? $9=5+4$. 9 бу йиғинди, 5 эса И қўшилувчи, йиғиндидан ИИ қўшилувчи келиб чиқади.

Иккинчи қўшилувчи 4 демак, $9-5=4$ экан

$10-7$	$8-6$
$10=7+3$	$8=6+2$
$10-7=3$	$8-6=2$

Яъни 10дан 7ни айирсак 3 чиқади, чунки 10 бу 7 ва 3.

Юз ичида сонларни қўшиш ва айиришга ўргатиш методикаси

Дастур талабларига биноан 100 ичида сонларни айириш ва қўшишни ўрганишда ўқувчилар қўшиш ва айиришнинг ҳамма ҳоллари учун ҳисоблаш усуллари, уларнинг назарий билимларини ўрганишади. И синфда арифметик амалларнинг хоссаларини ва бу хоссаларнинг ҳисоблаш усуллари ўргатилади. Хоссаларни ва ҳисоблаш усуллари очиқ беришдан аввал тайёргарлик иши олиб борилади.

Тайёргарлик ишида ўқувчилар сонлар йиғиндиси, айирмаси каби математик ифодаларни ўзлаштирадilar, қўш тенгликлар билан танишадilar. Бир ва икки амалли

ифодаларни қавслар ёрдамида ёзишни икки хонали сонларни хона қўшилувчилар йиғиндисига алмаштиришни ўрганадилар. «Йиғинди» математик ифодаси билан танишиш I синфда $\square+3$ мавзусидан кейин «Айирма» термини ўн ичида қўшиш ва айириш мавзусини ичида ўргатилади. Буларни ўргатиш жараёнида йиғинди ва айирма терминларининг икки хил маъноси очиб берилади. Масалан: $4+5$ ва 4 ва 5 сонларнинг йиғиндиси, 9 ҳам сонлар йиғиндиси, деб аталиш ўргатилади. 10 ичида қўшиш ва айиришни ўрганиш вақтида ҳисоблаш усуллари эзма тушунтириш мақсадида 2 та тенглик ишоралари билан ёзиш ўргатилган: масалан: $6+4=6+2+2=10$; $9-3=9-2-1=6$. бундай ёзиш ўқувчини сонни бўлаклари бўйича қўшиш ва айириш усулини тушуниб олиш асосида ҳисоблаш усуллари асослашнинг ёзилишини тушунишларига тайёрлайди $6+(3+1)=6+4=10$.

Рақамлашни ўрганиш даврида «қавс» белгиси киритилади. «Қавс» белгиси таништиришда бундай машқни таклиф қилади. 5 ва 3 сонларни йиғиндисига 2 ни қўшинг. Машқни оғзаки ечгандан кейин ўқитувчи бундай мисолларни қандай ёзишни тушунтиради: сонни айтилган йиғиндига қўшиш кераклигини кўрсатиш учун йиғиндини қавслар ичига ёзиш керак: $(5+3)+2$... Хоссаларни киритгунча қадар болаларни қавсли ифодаларни тўғри ўқиш ва уларни диктовка остида ёзиб олишга ўргатилади. Масалан: $9-(2+3)$ ни ўқувчилар бундай ўқишга ўргатилади: 9 сонидан 2 билан 3 ни йиғиндисини айиринг, сўнгра 2 хонали сонларни хона қўшилувчилар йиғиндиси билан алмаштирилади. Масалан: $34=30+4$; $59=50+9$.

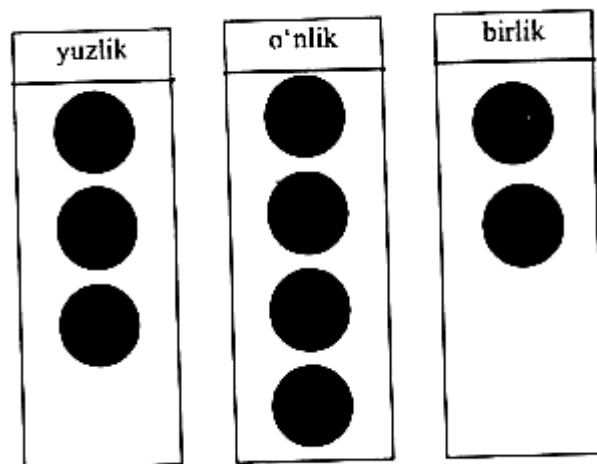
Ўрганилган бу материаллар керакли ҳисоблаш усуллари очиб беришга асос бўлади ва қўшиш, айиришни ўргатиш қуйидаги тартибда олиб борилади: биринчи 20 ичидаги сонларни қўшиш ва айириш, сўнгра нол билан тугайдиган икки хонали сонларни қўшиш, айириш, сонга йиғиндини, йиғиндидан сонни айириш қоидалари ва бошқа кўринишдаги икки хонали сонларни қўшиш ва айиришни ҳисоблаш усуллари ўргатилади, яъни биринчи гуруҳга $2+9$, $3+8$, $7+5$, $8+3$ кўринишидаги бир хонали сонларни қўшиш ўргатилади, яъни шундай иккита бир хонали сонларни оламизки уларнинг йиғиндиси 10 дан ортиқ бўлсин.

$9+5$ (1) кўринишидаги қўшишни бажаришда абакдан фойдаланилади.

Индивидуал фойдаланиладиган абак:

Маълумки 10 ичида ҳам бир хонали сонларни ўрганган эдик, лекин уларнинг

Individual foydalanadigan abak



Masalan, shaklda 342 tasvirlangan.

йиғиндиси 10 дан кичик эди. Энди бу кўринишдаги сонларни қўшишда 10 га тўлдириш принциpidан фойдаланилади, яъни бунда қўшилувчилар йиғиндига алмаштириш керакки у биринчи қўшилувчини 10 га тулдирсин: $9+5=9+(1+4)=(9+1)+4=10+4=14$ (10+4 йиғинди иккинчи унликка киради). Иккинчи группага $20+5$, $30+6$, $70+4$, ... (2) кўринишидаги яъни биринчи қўшилувчиси яхлит икки хонали сон, иккинчи қўшилувчи бир хонали сон бўлган сон йиғиндисини топишга оид мисоллар киради. $20+5$ ни ҳисоблаганда икки хонали сонларни рақамлаш мавзусида олган билимлардан фойдаланилади. 20 бу 2 ўнлик, 5 бу 5 бирлик натижа 25, шунинг учун $20+5=25$. (3) $22+5=(20+2)+5=20+(2+5)=20+7=27$

4)	$20+50$	$40-10$
	$2 \text{ ўн} + 5 \text{ ўн} =$	$4 \text{ ўн} - 1 \text{ ўн} =$
	$= 7 \text{ ўн}$	$= 3 \text{ ўн}$
	$20+50=70$	$40-10=30$

5) $28+5=(28+2)+3=30+3=33$

(2 3)

6) $30+25=30+(20+5)=(30+20)+5=50+5=55$

$(30+20)+5=55$

$25+30$

$20+30+5$

$(20+30)+5=55$

(20 5)

7) $22+35=22+(30+5)=(22+30)+5=52+5=57$

8) $22+36=25+(30+6)=(25+30)+6=55+6=61$

$42+25$

$42+38$

$74+26$

$74+26$

$(40+2)+(20+5)$

$40+30=70$

$70+20=90$

$74+20=94$

$40+20=60$

$2+8=10$

$4+6=10$

$94+6=100$

$2+5=7$

$70+10=80$

$90+10=100$

$74+26=100$

$60+7=67$

$42+38=80$

$74+26=100$

$42+25=67$

Демак, 100 ичидаги сонларни қўшишни ўргатишни методик тартибланиши $9+5 \rightarrow 30+20 \rightarrow 20+5 \rightarrow 22+3 \rightarrow 28+6 \rightarrow 22+35 \rightarrow 22+36$. 100 ичидаги сонларни қўшишнинг

оғзаки усулларини ўрганиш даврида қўшишнинг ассоциативлик хоссаси билан ўқувчиларни таништирилади.

$$(4+2)+3=6+3=9$$

$$(4+2)+3=(4+3)+2=7+2=9$$

$$(4+2)+3=4+(2+3)=4+5=9$$

Бу қоидага асосан $34+2$, $34+20$ кўринишидаги мисолларни ишлаш ўргатилади ва иккала ишлаш ҳоли бир-бири билан таққослаб кўрсатилади. Тушунтириш бундай тартибда олиб борилади: олдин сонни йиғинди билан алмаштираман, йиғиндини сонга қўшиш ҳосил бўлади, сўнгга энг қулай усул билан ечамиз.

$$34+2=(30+4)+2=30+(4+2)=36$$

$$34+20=(30+4)+20=(30+20)+4=54$$

бу кўринишидаги мисоллар кўп марта ишланиши натижасида ўқувчида кўникма ҳосил бўлади, сўнгга ҳисоблаш усули қискартирилади.

Масалан: $42+30$ 42 га 30 ни қўшиш учун 40 га 30 ни қўшамиз бу 70 яна 2, 72 бўлади ва $42+30=72$ деб ёзилади.

Вақти-вақти билан тўла тушунтиришларни сўраб бориш керак.

Айириш.

40-20

$$4 \text{ ўн} - 2 \text{ ўн} = 2 \text{ ўн} \quad 2 \text{ ўн} = 20 \quad 40-20=20$$

$$45-5=(40+5)-5=40+(5-5)=40+0=40$$

$$45-40=(40+5)-40=(40-40)+5=0+5=5$$

$$45-3=(40+5)-3=40+(5-3)=40+2=42$$

$$45-3$$

$$40-5$$

$$(40+5)-3$$

$$40=30+10$$

$$40+(5-3)=40+2=42$$

$$(30+10)-5$$

$$30+(10-5)=30+5=35$$

$$45-9=45-(5-4)=(45-5)-4=40-4=36$$

$$45-30 \quad (40+5)-30=(40-30)+5=10+5=15$$

$$45-23 \quad 45-(20+3)=(45-20)-3=25-3=22$$

$$45-28 \quad 45-(20+8)=(45-20)-8=25-8=17$$

Юз ичидаги сонларни кўпайтириш ва бўлишга ўргатиш методикаси.

1. Кўпайтириш ва бўлиш амалларининг маъносини очиқ бериш.

Юз ичида кўпайтириш ва бўлиш II синфда ўргатилади, аммо ўргатишга тайёргарлик ишлари биринчи синфдаёқ 10 ва 100 ичида рақамлашни, кўшиш ва айиришни ўргатишдан бошланади. Дастурда назарда тутилган тайёргарлик ишнинг моҳияти ҳар хил топшириқларни кўрсатмалилик асосида бажаришдан иборат. Бу топшириқлар ҳар хил кўшилувчилар йиғиндисини топиш ва сонни бир хил кўшилувчилар йиғиндиси шаклида тасвилашни талаб қилувчи топшириқлардир. Болаларни мактабда ўқитишнинг биринчи куниданок бир хил буюмларни битталб санашгагина эмас, балки иккиталаб, жуфталаб, бешталаб санашга машқ қилдириш назарда тутилган.

Масалан: 3 марта 2 тадан доира қўйинг. Нечта доира қўйдингиз? 2 марта 4 тадан квадрат чизинг. Нечта квадрат чиздингиз?

12, 15, 10 сонларини бир хил кўшилувчиларнинг йиғиндиси кўринишида тасвирланг.

$$12=3+3+3+3$$

$$12=4+4+4$$

$$12=6+6$$

$$10=5+5$$

$$15=3+3+3+3+3$$

$$15=5+5+5$$

Бўлиш амалини ўрганишга тайёрлаш мақсадида амалий машқлар бажарилади. Масалан: 8 та доирача олинг ва уларни 2 тадан қўйиб чиқинг. Неча марта 2 тадан доира ҳосил бўлишини санаш натижаси орқали топилади. Кўпайтириш амалининг маъносини ўрганишда қуйидаги масалалардан фойдаланиш мумкин.

Масалан:

1. Ҳар бир тақсимчада 5 тадан олма бор. 4 та тақсимчада қанча олма бор?
2. Уй бекаси ҳар бири 3 кгдан картошка бўлган 3 та қути олди. У неча кг картошка сотиб олди?

Бу масалаларнинг ечимларини I синфда ўқувчилар $5+5+5$, $4+4+4$, $3+3+3$ кўринишда ёзадилар ва улар масаланинг шартда ечимда бир хил кўшилувчилар борлигини биладилар. Кўрсатмалилик асосида бу кўринишдаги матнли масалаларни бир қанчасини ечтирилади. Бунда болалар эътибори кўшилувчилар бир хил эканига қаратилади, ҳар гал кўшилувчилар қанча уларнинг йиғиндиси нимага тенг экани аниқланади, сўнгра болалар онгига бир хил кўшилувчилар йиғиндисини кўпайтиришга доир мисоллар билан алмаштириш мумкинлигини етказилади ва $5+5+5$ ни $5 \cdot 3$ деб ёзишни бунда биринчи сон қандай кўшилувчи кўшилаётганини иккинчи сон эса бу кўшилувчилар нечта эканини билдиради, нуқта эса кўпайтириш амалининг белгиси эканини айтади ва кўпайтириш бир ҳосил кўшилувчини кўшиш демакдир деган хулосага

келинади. $5 \cdot 3 = 15$ ёзувда 5 - I кўпайтувчи, 3 – II кўпайтувчи, 15 эса кўпайтма дейилиб, 5 ни 3 га кўпайтирсак, 15 чиқади деб ўқишни айтади.

Бўлиш амалини маъносини ўрганишда олдин мазмунига кўра сўнгра тенг қисмларга бўлишга доир масалалар ечишда очиб берилади.

Масалан:

1. Ўқитувчи 12 та дафтарни ўқувчиларга 2 тадан улашди. Нечта ўқувчи дафтар олди? Жавоб: 6 та ўқувчи дафтар олди.
2. 8 та сабзи 4 та қуёнга тенг бўлиб берилди. Ҳар бир қуёнга нечта сабзи берилди?
3. 15 та сабзи ҳар бир қуёнга 5 тадан берилди. Нечта қуёнга сабзи берилди?
4. 12 та коптокни 4 та тур халтача баравардан солишди. Ҳар қайси тур халтача нечтадан копток солишган?
5. 12 та коптокни 3 тадан қилиб тўр халталарга солишди. Нечта тур халта керак бўлади?

Бу масалаларни ечишда кўргазмаликдан фойдаланилади. Бу масалаларнинг жавобларини дастлаб санаш оркали топадилар, сўнгра ўқитувчи бу масалаларнинг ечимини бўлиш амали билан ёзиш мумкинлигини маълум қилади. 12 ни 4 га бўлишни $12:4$ шаклда ёзилишини ва охириги масаланинг ечимини $12:4=3$ шаклда ёзиш мумкинлиги айтилади, бунда 12 – бўлувчи, 4 – бўлувчи, 3 эса бўлинма дейилиши айтилади. Юқоридаги масалаларнинг шартларини таққослаш натижасида кўпайтириш ва бўлиш амалларининг ўзаро боғлиқлиги кўрсатилади.

Масалан:

$$5 \cdot 3 = 15 \qquad 15:3 = 5 \qquad 15:5 = 3$$

$$4 \cdot 3 = 12 \qquad 12:4 = 3 \qquad 12:3 = 4 \text{ ва агар кўпайтмани кўпайтирувчилардан}$$

бирига бўлинса иккинчи кўпайтувчи келиб чиқади деган хулосага келинади, сўнгра кўпайтириш амалининг ўрин алмаштириш хоссасини кўрсатмалик асосида тушунтирилади.

Масалан:

1) Синфнинг 3 та деразаси бор. Ҳар қайси деразада 4 тадан гулли тувак турибди. Деразалардаги ҳамма гулли туваклар нечта?

2) Синф хонасининг 4 та деразаси бор. Ҳар қайси деразада 3 тадан гулли тувак турибди. Деразалардаги ҳамма гулли туваклар нечта? $3 \cdot 4 = 12$

$$4 \cdot 3 = 12$$

Ҳосил бўлган ечимларни таққослаб улар нималар билан ўхшаш ва нималар билан фарқ қилишлиги ўргатилади ва кўпайтувчиларнинг ўринларини алмаштиришдан

кўпайтма ўзгармайди деган хулосага келинади ҳамда уни мустаҳкамлаш мақсадида машқлар бажарилади.

1) Тушириб қолдирилган сонларни қўйиб кўчиринг: $3 \cdot 4 = 3 \cdot \square$; $9 \cdot \square = 7 \cdot 9$;
 $7 \cdot 3 = \square \cdot 7$

2) Ифодаларни таққосланг ва квадрат ўрнига $<$, $>$, $=$ белгисини қўйинг. $6 \cdot 3 \square 3 \cdot 6$;
 $5 \cdot 4 \square 5 \cdot 4$, сўнгра хоссани ҳарфлар ёрдамида $a \cdot b = b \cdot a$ ёзишга келтирилади.

2. Кўпайтириш ва бўлишнинг махсус ҳоллари.

А) 1 га кўпайтириш ва бўлиш.

Масалан: $1 \cdot 6$, $1 \cdot 8$ сонларнинг кўпайтмасини қўшиш билан топиш ўргатилади.
 $1 \cdot 6 = 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 6$.

Бунда болалар бир сони иккинчи кўпайтувчида қанча бир бўлса, шунча марта кўшилиувчи қилиб олиниши ва кўпайтмада ҳар доим ИИ кўпайтувчига тенг сон бўлишини кўрадилар ва бирни ҳар қандай сонга кўпайтиришда кўпайтмада шу сон ҳосил бўлади ва қоидаларни ҳарфлар ёрдамида $1 \cdot a = a$ деб ёзадилар. 1 га кўпайтириш қоидасини махсус ҳол сифатида киритиб бу ҳолни кўпайтиришнинг ўрин алмаштириш хоссаси орқали тушунтирилади. Шу сабабли $6 \cdot 1 = 1 \cdot 6 = 6$. Кўпайтириш билан бўлиш орасидаги боғланиш асосида сонни 1 га бўлиш қоидаси киритилади, яъни $6 : 1 = 6$ чунки $1 \cdot 6 = 6$, $8 : 1 = 8$ чунки $1 \cdot 8 = 8$ ва умуман $a : 1 = a$ чунки $1 \cdot a = a$.

Б) Шу билан бирга нолни кўпайтириш ва нолни бўлиш ҳали ҳам кўрсатилади.

Масалан: $0 \cdot 5 = 0 + 0 + 0 + 0 + 0 = 0$

Бундан нолни ҳар қандай сонга кўпайтирилганда нол чиқади деб қоидани ҳарфлар ёрдамида ёзиш, яъни $0 \cdot b = 0$ ҳам ўргатилади, сўнгра нолни нолга тенг бўлмаган ҳар қандай сонга бўлиш ҳоли кўпайтириш амалининг компонентлари билан натижаси орасидаги боғланишни билганлик асосида ўргатилади.

Масалан: $0 : 5$ да ўқувчилар бундай мулоҳаза юритилади. 0 ни 5 га бўлиш учун шундай сонни топиш керакки, уни 5 га кўпайтирганда 0 чиқсин. Бу сон нолдан иборат чунки $0 \cdot 5 = 0$ демак $0 : 5 = 0$. Демак, нолни нолга тенг бўлмаган ҳар қандай сонга бўлишдан нол чиқади деган хулосага келинади ва $0 : a = 0$ деб ёзилади. Берилган сонни нолга бўлиш мумкин эмас, чунки бўлинмада ҳар қандай сон олинганда ҳам уни нолга кўпайтирилса сон эмас, нол чиқади. $3 : 0, \dots a : 0$.

В) 10 ни бир хонали сонга кўпайтиришни бундай тушунтирилади.

10 ни 5 га кўпайтириш учун 1 ўнликни 5 га кўпайтириш керак, у 5 ўнлик ё 50 чиқади. Нол билан тугайдиган 2 хонали сонни 10 га бўлишда кўпайтириш амали компонентлари билан натижаси орасидаги боғланишдан фойдаланилади. $50 : 100$ ни

топиш учун шундай сонни топиш керакки уни 10 га кўпайтирганда 50 ҳосил бўлсин. Бу 5, демак, $50:10=5$.

3) 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 сонларини бир хонали сонларга кўпайтириш ва бунга мос бўлиш жадвалини тузишга ўргатиш.

Бунда жадвалнинг ҳар бир ҳолини ўрганиш иши ўзгармас биринчи кўпайтувчи бўйича жадвал тузишдан бошланади. Натижани топиш учун ҳар хил усуллардан фойдаланилади.

1) Бир хил қўшилувчиларни қўшиш орқали. Масалан: $3*4=3+3+3+3$.

2) Жадвалдан бундан олдинги мисол натижасига тегишли сонни қўшилади, яъни 3-4 дан фойдаланиб $3*5$ ни топиш учун олдинги натижага 3 ни қўшилади. $3*5=3*4+3=15$.

3) Кўпайтириш жадвалини тузишнинг учинчи усули кўпайтиришнинг қўшимча нисбатан тақсимот хосасидан фойдаланишга асосланган. $8*7=8*5+8*2$. бу усул 6, 7, 8, 9 сонларга кўпайтиришни қаралаётганда қулай бўлади.

4) Кўпайтиришнинг ўрин алмаштириш хосасидан фойдаланишга асосланган. $5*7=7*5$.

Масалан: 2 га кўпайтириш жадвалини тузайлик.

$$2*2=2+2=4$$

$$2*3=\underline{2+2}+2=6$$

$$2*4=\underline{2+2+2}+2=8$$

$$2*5=\underline{2+2+2+2}+2=10$$

$$2*6=\underline{2+2+2+2+2}+2=12$$

$$2*7=2*5+2*2=10+4=14$$

$$2*8=2*5+2*3=10+6=16$$

$$2*9=2*6+2*3=12+6=18$$

$$2*10=2*9+2=18+2=20$$

Шунга мос келувчи бўлиш жадвали ҳам бир вақтда ўргатилади.

$$2*2=4$$

$$3*2=6$$

$$6:2=3$$

$$6:3=2$$

$$2*3=6$$

$$4*2=8$$

$$8:2=4$$

$$8:4=2$$

$$2*4=8$$

$$5*2=10$$

$$10:2=5$$

$$10:5=2$$

$$2*5=10$$

$$6*2=12$$

$$12:2=6$$

$$12:6=2$$

$$2*6=12$$

$$7*2=14$$

$$14:2=7$$

$$14:7=2$$

$$2*7=14$$

$$8*2=16$$

$$16:2=8$$

$$16:8=2$$

$$2*8=16$$

$$9*2=18$$

$$18:2=9$$

$$18:9=2$$

$$2*9=18$$

$$10*2=20$$

$$20:2=10$$

$$20:10=2$$

$$2*10=20$$

Шунга асосланиб ҳар бир кўпайтириш жадвалини ва бўлишнинг шунга мос ҳоллари қараб чиқилади ва хотирада сақлаш зарур бўлган кўпайтириш жадвалини умумий кўринишни беради.

$$2*2$$

$$3*2 \quad 3*3$$

$$4*2 \quad 4*3 \quad 4*4$$

$$5*2 \quad 5*3 \quad 5*4 \quad 5*5$$

$$6*2 \quad 6*3 \quad 6*4 \quad 6*5 \quad 6*6$$

$$7*2 \quad 7*3 \quad 7*4 \quad 7*5 \quad 7*6 \quad 7*7$$

$$8*2 \quad 8*3 \quad 8*4 \quad 8*5 \quad 8*6 \quad 8*7 \quad 8*8$$

$$9*2 \quad 9*3 \quad 9*4 \quad 9*5 \quad 9*6 \quad 9*7 \quad 9*8 \quad 9*9$$

II. Жадвалдан ташқари кўпайтириш, бўлиш.

Жадвалдан ташқари кўпайтириш ва бўлиш ҳолларини ўрганиш қуйидаги тартибда қаралади.

А) Сонни йиғиндига ва йиғиндини сонга кўпайтириш ҳоллари, сўнгра йиғиндини сонга бўлиш хоссаси.

Бу хоссалар бир хонали сонларни икки хонали сонларга ва икки хонали сонларни бир хонали сонларга кўпайтириш усулларини ўрганиш учун асос бўлади.

Масалан: йиғиндини сонга кўпайтиришнинг ҳар хил усулларини таништириш учун қуйидаги масаладан фойдаланиш мумкин. Столда ҳар бирида 3 тадан олма ва 2 тадан нок бўлган 4 та тақсимча турибди. Столда ҳаммаси бўлиб қанча мева турибди? Бу масалани ечишда олдин 1 та тақсимчадаги меваларни топиб сўнгра 4 та тақсимчадаги меваларни топиш ўргатилади, сўнгра олдин 4 та тақсимчадаги олмаларни қанча эканини, кейин 4 та тақсимчадаги нокларни сонини топиб, сўнгра ҳамма мевалар сонини топилади. Ёзишнинг турли усулларига мос ёзув ёзилади, яъни $(3+2)*4=5*4=20$; $(3+2)*4=3*4+2*4=12+8=20$.

Бу масалани ҳар хил усуллар билан ечишда топилган натижаларни таққослаб бу натижалар бир хил эканлигини ўқувчилар қурадилар. Бу масала орқали йиғиндини сонга кўпайтиришнинг турли усулларининг маъноси очиқ берилади, яъни **аввал йиғиндини ҳисоблаб, кейин уни сонга кўпайтириш керак.** $(A+B)*C$ ҳамда ҳар қайси қўшилувчи сонга кўпайтириб ва топилган натижаларни қўшиш керак. $A*C+B*C$. Масалаларнинг шартларига қараб йиғиндини сонга кўпайтиришнинг ҳар хил усулларида фойдаланиш

мумкин. Масалан: $(2+4)*6$ ни ҳисоблашда 2 билан 4 ни йиғиндисини топиш сунгра 6 ни яъни сонга купайтриш кулай. $(9+5)*8$ ни кийматини топишда $9*8+5*8$ дан фойдаланиш кулай.

Сонни йиғиндига кўпайтиришда ўрин алмаштириш хоссасидан фойдаланилади.

Масалан: $6*(2+4)=(2+4)*6$, яъни $6*(2+4)$ ни топиш учун $(2+4)*6$ дан фойдаланиш мумкин.

Б) Нол билан тугайдиган сонларни кўпайтириш ва бўлиш.

$$\underline{20*3}$$

$$\underline{80:2}$$

$$2 \text{ ун } * 3 = 6 \text{ ун}$$

$$8 \text{ ун } : 2 = 4 \text{ ун}$$

$$6 \text{ ун } = 60$$

$$4 \text{ ун } = 40$$

$$20*3=60$$

$$80:2=40$$

Энди икки хонали сонларни бир хонали сонга кўпайтириш ўргатилади. Буни куйидагича ўргатилади:

- 1) Икки хонали сонни хона кўшилувчилар йиғиндиси билан алмаштирамиз.
- 2) Йиғиндини сонга кўпайтириш қондасидан фойдаланиб кўпайтиришни бажарамиз.
- 3) Нол билан тугайдиган сонни сонга кўпайтирилади.
- 4) Бир хонали яъни иккинчи купайтувчи сонга купайтирилади.
- 5) Топилган натижалар қўшилади. Масалан: $26*3=(20+6)*3=20*3+6*3=60+18=78$.

Бир хонали сонни, икки хонали сонга кўпайтиришда сонни йиғиндига кўпайтириш қондасидан фойдаланилади.

Масалан: $3*17=3*(10+7)=3*10+3*7=30+21=51$. Шунингдек ўрин алмаштириш хоссасидан ҳам фойдаланиш мумкин. $3*17=17*3=51$. Демак, агар иккинчи кўпайтувчи икки хонали сон бўлса, у ҳолда уни ўнликлар ва бирликларга ажратиб кейин эса биринчи кўпайтувчини алоҳида ўнликларга ва бирликларга кўпайтириш ва натижаларини қўшиш мумкин ёки бир хонали сонни икки хонали сонга кўпайтирганда кўпайтувчиларнинг ўринларини алмаштириш мумкин.

$$5*16=16*5=80$$

$$4*23=23*4=92$$

$$4*23=4*(20+3)=4*20+4*3=80+12=92$$

Жадвалдан ташқари бўлишни бажаришда икки хонали сонларни бир хонали сонга бўлиш ҳоли ва йиғиндини сонга бўлиш усуллари кўрсатилади. Йиғиндини сонга бўлишни куйидаги масалалани ечиш орқали тушунтирилади.

Масалан: Биринчи тупда 12 м, иккинчи тупда 15 м материал бор. Агар ҳар бир кўйлакка 3 м материал кетган бўлса, иккала тўпдан нечта кўйлак тўқиш мумкин?

$$(12+15):3=27:3=9$$

$$(12+15):3=12:3+15:3=4+5=9$$

яъни аввал иккала тупда ҳаммаси бўлиб қанча материал борлиги аниқланиб, сўнгра ундан нечта кўйлак тикиш мумкинлиги аниқланади, сўнгра биринчи тўпдан нечта кўйлак тикилгани топиб, сўнгра иккинчи тўпдан нечта кўйлак тикилгани топиб, топилган натижаларини қўшиш керак. Демак, II усул: йиғиндини сонга бўлиш учун йиғиндини ҳисоблаб уни сонга бўлиш керак. III усул: ҳар қайси қўшилувчини сонга бўлиш ва ҳосил бўлган натижаларни қўшиш керак.

Жадвалдан ташқари бўлишни ўрганишда энг содда кўринишдаги мисоллар олинади, яъни олдин хона қўшилувчиларга ажратилганда ҳар бир қўшилувчи сонга тўлиқ бўлинади: бунда яхлит сонларни бўлиш ҳам эслатилади.

$$24:2=(20+4):2=20:2+4:2=10+2=12$$

$$33:3=(30+3):3=30:3+3:3=10+1=11$$

$$36:3=(30+6):3=30:3+6:3=10+2=12$$

сўнгра 78:3, 32:2, 92:2 ... кўринишидаги мисолларни ечиш ўргатилади. Бунда бўлинувчи шундай қулай қўшилувчиларга ажратиладики бунда бу қўшилувчиларнинг ҳар бири сонга бўлиниши керак.

Масалан: 78:3 ни топиш учун 78 ни 21+57, 39+39, 21+21+36, 60+18,... қўшилувчиларга ажаратиб сўнгра бўлишни бажариш мумкин.

$$78:3=(21+57):3=21:3+57:3=7+(21+36):3=7+21:3+36:3=7+7+(30+6):3=7+7+30:3+6:3=14+10+2=26.$$

Бундай ҳолларда ташқари бўлинувчини шундай қўшилувчилар йиғиндисига ажратайликки унда бир қўшилувчи бўлувчига бўлинадиган яхлит сон иккинчиси кўпайтириш ва бўлиш жадвалига мос келадиган бўлсин:
 $78:3=(60+18):3=60:3+18:3=20+6=26.$ $96:2=(80+16):2=80:2+16:2=40+8=48.$

Икки хонали сонни икки хонали сонга бўлиш ҳам жадвалдан ташқари бўлиш ҳисобига киради. Бу ҳолда кўпайтириш амали компонентлари билан натижаси орасидаги боғланишга асосланган бўлинмани танлаш усулидан фойдаланилади.

Масалан: 81:27 ечишда бундай мулоҳаза юритилади.

27 га кўпайтирилганда 81 чиқадиган сонни топамиз. 2 га кўпайтириб кўраимиз. $27*2=54$, 2 тўғри келмайди. 27 ни 3 га кўпайтирамиз. 81 чиқади. Демак, $81:27=3$.

Шундан сўнг кўпайтириш ва бўлишни текшириш ҳоли ҳам қаралади. Кўпайтириш бўлиш билан текширилади: $27*3=81$. 1) $81:3=27$; 2) $27=27$.

Бу мисолни ечилишини тўғрилигини текшириш учун 1) кўпайтмани кўпайтувчига бўламиз; 2) топилган натижа иккинчи кўпайтувчи билан таққосланади. Агар бу сонлар тенг бўлса, унда кўпайтириш тўғри бажарилган бўлади.

Бўлишни кўпайтириш билан текшириш мумкин: 1) бўлинма бўлувчига кўпайтирилади; 2) топилган натижа бўлувчи билан таққосланади. Агар бу сонлар тенг бўлса, у ҳолда бўлиш тўғри бажарилган бўлади.

III. Қолдиқли бўлиш.

III синфда ўрганиладиган қолдиқли бўлиш қуйидаги тартибда қаралади.

1) Ўқувчиларни қолдиқли бўлишнинг маъноси билан таништирилади.

Масалан: Уч ўқувчини доскага чиқариб улардан бирига 12 та квадратни бошқа икки ўқувчига тенг бўлиб бериш таклиф қилиш мумкин. Натижани $12:2=6$ доскага ёзилади. Сўнгра шу ўқувчини ўзи 13 та квадратни икки ўқувчига бўлганда ҳар бир ўқувчига бир хилда 6 тадан квадрат тегиб битта квадрат ортиб қолади ва уни ечимини $13:2=6$ (1 қолдиқ) кўринишида ёзилади., бу ерда 13- бўлинувчи, 2- бўлувчи, 6- бўлинма, 1- қолдиқ.

2) Ўқувчиларни бўлишда чиқадиган қолдиқ бўлувчидан кичик бўлиши кераклиги ўргатилади.

Масалан: 10, 12, 14, 13, 15, 16 сонларнинг ҳар қайсисининг остига 2 га, 3 га, 4 га бўлишлик чиққан қолдиқ ёзилади. Кўрғазмалилик асосида уларнинг натижалари аниқланади:

$10:2=5$ (0 қолдиқ)	$10:3=3$ (1 қолдиқ)	$10:4=2$ (2 қолдиқ)
$12:2=6$ (0 қолдиқ)	$13:3=4$ (1 қолдиқ)	$13:4=4$ (1 қолдиқ)
$14:2=7$ (0 қолдиқ)	$14:3=4$ (2 қолдиқ)	$14:4=3$ (2 қолдиқ)

лар чиқади ва қуйидаги хулосага келинади. Агар бўлишда қолдиқ чикса, у ҳар доим бўлувчидан кичик бўлади.

3) Ўқувчиларга қолдиқли бўлиш усули билан таништирилади.

Масалан: 18:3, 19:3, 28:7, 29:7 ларни таққослаш асосида бўлинувчига энг яқин қанадай кичик сон бўлувчига қолдиқсиз бўлинишини билиб олса, унда бўлинмани ҳам қолдиқни ҳам топиб бўлади, яъни $26:3$ 26 нинг ичида 3 таликдан нечта борлигини билиш керак, буни топамиз $3*8=24$ кам $3*9=27$ кўп. 26 сонидан 3 сонидан 8 марта бор. 8- бўлинма. Қолдиқни топамиз: $26-24=2$ $26:3=8$ (2 қолдиқ) ёки $37:5$ ечишда қуйидагича мулоҳаза бўлади. 37 ни 5 га қолдиқсиз бўлиб бўлмайди. 37 дан кичик ва 5 га қолдиқсиз бўлинадиган энг катта сон 35, 35 ни 5 га бўлиш мумкин 7 чиқади. $37-35=2$. 2 та birlik

ортиб қолади. Буни бундай ёзилади $37:5=7$ (2 қолдиқ) $47:5=9$ (2 қолдиқ). $47:7$ тушунтириш : 47 сони 7 га қолдиқсиз бўлинмайди. 47 гача бўлган сонлар ичида қандай энг катта сон 7 га бўлинишини эслаймиз. Бу 42 сони. Бўлинмани топамиз $47:7=6$. Қолдиқни топамиз $47-42=5$. $47:7=6$ (5 қолдиқ).

Минглик мавзусида арифметик амалларни ўрганиш методикаси. Минг ичидаги сонларни оғзаки қўшиш ва айириш. Маълумки, 10 ва 100 ичида бир ва икки хонали сонларни қўшиш ва айиришни ўқувчилар оғзаки усулда ҳисоблашни ўрганадилар. Минг ичида қўшиш ва айиришнинг аввал оғзаки сўнгра ёзма усуллари ўрганилади. Қўшиш ва айиришнинг оғзаки усуллари юз ичида бўлганидек сонни йиғиндига, йиғиндини сонга қўшиш хоссаларига, шунингдек айиришнинг тегишли қоидаларига асосланади. Бу назарий билимларни болалар юз ичида амалларни ўрганишда ўзлаштирганлар. Шунинг учун минг ичида қўшиш ва айиришнинг оғзаки усуллари ўрганиш методикасида юзлик мавзусидаги тегишли методика билан кўп ўхшашлик бор. Ҳисоблашнинг ўхшаш усуллари бир-бири билан таққосланган ҳолда ўрганилади. Ҳисоблаш малакаларини ҳосил қилиш учун турли-туман машқлардан фойдаланилади. Бу машқлар назарий билимларни мустаҳкамлашга ёрдам беради. Минг ичида қўшиш ва айиришнинг оғзаки усуллари бир вақтда ва қуйидаги тартибда қаралади. Тайёргарлик босқичида рақамлаш ҳақидаги билимларни қўллаш билан боғлиқ бўлган машқлар қаралади.

Масалан:

$300+2$	$305+20$	$320+20$	$302-300$
$300+20$	$350+2$	$320-300$	$325-25$
$300+40+5$		$325-25$	
$300+25$		$302-2$	

Бу ифодаларни қийматини топишда юз ичидаги оғзаки қўшиш ва айириш усулларидан фойдаланилади, сўнгра

$500+300$	$500-300$
$5 \text{ юз} + 3 \text{ юз} = 8 \text{ юз}$	$5 \text{ юз} - 3 \text{ юз} = 2 \text{ юз}$
$500+300=800$	$500-300=200$
$60+80=140$	$170-90$
$6 \text{ ўн} + 8 \text{ ўн} = 14 \text{ ўн}$	$17 \text{ ўн} - 9 \text{ ўн} = 8 \text{ ўн}$
$14 \text{ ўн} = 140$	$170-90=80$
$240+380$	$620-380$
$24 \text{ ўн} + 38 \text{ ўн} = 62 \text{ ўн}$	$62 \text{ ўн} - 38 \text{ ўн} = 24 \text{ ўн}$

$$240+380=620$$

$$620-380=240$$

Бундай ҳисоблашлар рақамлаш бўйича билимларни мустаҳкамлайди ва болаларни қўшиш ва айиришнинг анча мураккаб усуллари ўрганишга тайёрлайди, сўнгра 640 ± 300 ва 640 ± 30 кўринишидаги қўшиш ва айириш усуллари билан танишадилар. Бунда аввал болалар сонни йиғиндига қўшиш ва йиғиндидан сонни айириш қоидаларини икки хонали сонлар қатнашган машқларни бажариб такрорлайдилар.

Масалан: Қулай усул билан ҳисобланг.

$$(50+6)-30=(50-30)+6=20+6=26$$

$$(50+6)-4=50+(6-4)=50+2=52$$

Ҳисоблаш усулини тушунтиринг.

$$54-20=(50+4)-20=(50-20)+4=30+4=34$$

$$54-2=(50+4)-2=50+(4-2)=50+2=52$$

Бу мисоллари ечиш усулини билганлик асосида қўйидаги мисолларни ҳисоблаш усулида тушунтирилади.

$$640+300=(600+40)+300=(600+300)+40=900+40=940$$

$$640-300=(600+40)-300=(600-300)+40=300+40=340$$

$$640+30=(600+40)+30=600+(40+30)=600+70=670$$

$$640-30=(600+40)-30=600+(40-30)=600+10=610$$

Сўнгра бу ҳисоблаш усуллари такқослайдилар ва бу усуллар нимаси билан ўхшаш ва нимаси билан фарқ қилишини аниқлайдилар.

$$350 + 420$$

$$360 - 250$$

$$430+350=400+30+$$

$$(300 + 50)$$

$$(400 - 300) + 60$$

$$(200 + 300) + 50 = (400 + 300) +$$

$$20)$$

$$50)$$

$$+(30+50)=700+80=780$$

$$300+400=700$$

$$300-200=100$$

$$430+350=$$

$$50+20=70$$

$$60-50=10$$

$$=430+(300+50)=$$

$$700+70=770$$

$$100+10=110$$

$$=(430+300)+50=$$

$$350+420=770$$

$$360-250=110$$

$$=730+50=780$$

Юзликлар

Юзликлар

юзликларга,

юзликлардан,

ўнликлар

ўнликлардан

ўнликларга

ўнликлар

қўшилади.

айирилади

$$790-350=(700-300)+(90-50)=400+40=440$$

$$790-350=(790-300)-50=490-50=440$$

$$\underline{790-350}$$

$$79 \text{ ўн} - 35 \text{ ўн} = 44 \text{ ўн}$$

$$44 \text{ ўн} = 440$$

$$240+60=(200+40)+60=200+(40+60)=200+100=300$$

$$500-40=(400+100)-40=400+(100-40)=400+60=460$$

$$490 + 350$$

$$400+300=700$$

$$430-250=$$

$$(400 \ 90)$$

$$(300 \ 90+50=140$$

$$=(430-200)-50=$$

$$50)$$

$$=230-50=180$$

$$350 - 80$$

$$700+140=840$$

$$(200 \ 150)$$

$$350 - 80$$

$$150-80=70$$

$$(50 \ 30)$$

$$200+70=270$$

$$350-50=300$$

$$300-30=270$$

$$800-380=(800-300)-80=500-80=420$$

$$700+230=700+(200+30)=(700+200)+30=930$$

$$90+60=90+(10+50)=(90+10)+50=150$$

$$380+70=380+(20+50)=(380+20)+50=450$$

$$500-140=500-(100+40)=(500-100)-4=360$$

$$270-130=270-(100+30)=(270-100)-30=170-30=140$$

$$140-60=140-(40+20)=(140-40)-20=100-20=80$$

$$340-160=340-(100+60)=(340-100)-60=240-60=180$$

$$270-130=(200+70)-(100+30)=(200-100)+(70-30)=100+40=140$$

3.2 Ёзма ҳисоблаш усуллари.

Минг ичидаги сонларни ёзма қўшиш ва айириш. Қўшиш.

Қўшиш ва айириш ёзма усуллари алоҳида қаралади, олдин қўшишнинг ёзма усуллари кейин айиришнинг ёзма усуллари қаралади. Ўйиндини ўйиндига қўшиш қоидаси ёзма қўшишга назарий асос бўлади. Шу сабабли ўқувчиларга ўйиндини ўйиндига қўшиш қоидаига асосланиб уч хонали сонлар қандай қўшилганлиги тушунтирилади.

$$256+341=(200+50+6)+(300+40+1)=(200+300)+(50+40)+(6+1)=500+90+7=597$$

Энди бу мисолни устун шаклида ёзиш яъни қўшилувчиларнинг бирини остига иккинчисини, яъни бирликларни бирликлар остига, ўнликларни ўнликлар остига ва

юзликларни юзликлар остига устун қилиб ёзилса, уч хонали сонларни қўшиш осон бажарилади. Йиғиндини йиғиндига қўшиш қоидадан фойдаланиб бирликлар бирликлар бўлган, ўнликлар ўнликлар билан, юзликлар юзликлар билан қўшилади. Ёзма қўшишда бирликлардан бошлаб қўшилади. Ёзма қўшиш қуйидаги тартибда ўргатилади:

1) Бирлик ва ўнликлар йиғиндиси 10 дан кичик бўлган ҳоллар.

$$\begin{array}{r} 232 \\ + \\ 347 \end{array}$$

2 бирликка 7 бирликни қўшамиз. 9 бирлик ҳосил бўлади, яъни 9 бирлик чизик тагидаги бирликлар остига ёзилади. 3 ўнликни 4 ўнликка қўшамиз, 7 ўнлик ҳосил бўлади. Йиғиндида ўнликлар ўрнига 7 ни ёзамиз. 2 юзликни 3 юзликка қўшамиз. 5 юзлик ҳосил бўлади. Юзлик ўрнига 5 ни ёзамиз. Йиғинди 579 га тенг.

2) Бирликлар йиғиндиси ё ўнликлар йиғиндиси 10 га тенг бўлган ҳоллар:

$$\begin{array}{r} + \quad 354 \\ \quad 236 \\ \hline 5810 \\ 590 \end{array} \quad \begin{array}{r} + \quad 563 \\ \quad 246 \\ \hline 7109 \\ 809 \end{array} \quad \begin{array}{r} + \quad 346 \\ \quad 254 \\ \hline 5910 \\ 5100 \\ 600 \end{array}$$

3) Бирликлар йиғиндиси ё ўнликлар йиғиндиси 10 дан катта бўлган ҳоллар:

$$\begin{array}{r} + \quad 354 \\ \quad 528 \\ \hline 8712 \\ 882 \end{array} \quad \begin{array}{r} + \quad 354 \\ \quad 263 \\ \hline 5117 \\ 617 \end{array}$$

Айириш

Ёзма айиришнинг ҳар хил усуллари, қўшишдагидек ўрганилади. Олдин йиғиндидан йиғиндини айириш қоидаси сўнгра ёзма айириш усули очиб берилади. Оғзаки айириш усулларида ёзма айириш усулларига ўтишда йиғиндидан йиғиндини айириш қоидаси ўргатилади.

Масалан: $563-412=$ $(500+60+3)-(400+10+2)=(500-400)+(60-10)+(3-2)=100+50+1=151$

Шундан кейин агар айрилувчи камаювчининг остига устун қилиб ёзилса, уч хонали сонларни айириш осон бўлишини бунда олдин бирликларни кейин ўнликларни ва юзликларни айириш кераклиги айтилади.

$$- \quad 450$$

Сўнгра камаювчининг бирликлари хонасида 0 бўлганда айириш ҳоллари қаралади. Масалан: Айиришни бундай тушунтирилади: 0 дан 6 ни айириб бўлмайди, шу сабабли 5 ўнликдан 1 ўнликни оламыз, буни эсдан чиқармаслик учун 5 рақами устига нукта қўямиз. Бу ўнликда 10 бирлик бор. 10 бирликдан 6 бирликни айирамыз. 4 бирлик чикади. 4 бирликни бирликлар тагига ёзамиз. Энди ўнликларни айирамыз. 5 рақами устидаги нукта бирликларни айирганимизда бир ўнлик олганимизни эслатади. Тўрт ўнликдан 3 ўнликни айирамыз. 1 ўнлик қолади. Ўнликлар ўрнига ёзамиз. 4 юзликдан 1 юзликни айирамыз. 3 юзлик қолади. Юзликлар ўрнига ёзамиз. Айирма 314 га тенг бўлади.

Шундан сўнг:

А) Камаювчининг бирликлари айрилувчининг бирликларидан кичик бўлгандаги айириш ҳоллари: 873-435.

Б) Камаювчининг ўнликлари айрилувчининг ўнликларидан кичик бўлгандаги айириш ҳоллари: 726-472.

В) Камаювчининг бирликлари ва ўнликлари айрилувчининг бирликлари ва ўнликларидан кичик бўлганда айириш ҳоллари: 963-586 ўргатилади.

$$\begin{array}{r} 963 \\ - \\ 586 \\ \hline 377 \end{array}$$

Тушунтириш: 3 бирликдан 6 бирликни айира олмаймыз. 6 ўнликдан бир ўнликни оламыз. (6 ўнликдан бир ўнликни оламыз). 1 ўнлик ва 3 бирлик бу 13 бирлик. 13 бирликдан 6 бирликни айирамыз. 7 бирлик қолади. Жавоб 7 ни бирликлар тагига ёзамиз. 6 ўнлик ўрнида 5 ўнлик бор. Ундан 8 ўнликни айириб бўлмайди. 9 юзликдан 1 тасини майдалаймыз. 10 ўнлик бўлади, аввалги 5 ўнлик билан 15 ўнлик бўлади. 15 ўнликдан 8 ўнликни айирамыз. 7 ўнлик қолади уни ўнлар хонасига ёзамиз. 8 юзликдан 5 юзликни айириб 3 ни юзликлар хонасига ёзамиз. Натижада 377 айирма бўлади.

Бошланғич синфларда 900-547, 906-547, 1000-546 кўринишидаги мисолларни ечиш анча мураккаб. Бунда хона бирликларини бошқа хона бирликларига ўтишни бир неча марта бажаришга тўғри келади.

$$\begin{array}{r} 1000 \\ - \\ 456 \\ \hline 544 \end{array}$$

Тушунтириш: бунда 1 та мингликни оламиз, уни юзликларга ажратамиз. 10 та юзлик ҳосил бўлади, 10 та юзликдан биттасини оламиз. Нуқта қўямиз ва 9 та юзлик қолганини эслаб қоламиз. 1 та юзликни ўнликларга ажратамиз. 10 та ўнлик ҳосил бўлади. 10 та ўнликдан биттасини оламиз бу 10 та бирликни беради унда 1 та юзлик бу 9 та ўнлик ва 10 та бирлик. 1000 – бу 9 та юзлик, 9 та ўнлик, ва 10 бирликдан иборатлигини кўрсатиш керак. Ҳисоблаш малакаларини ҳосил қилиш учун айланишни ўрганишнинг ҳар бир босқичида машқ характеридаги мисолларни бериш зарур. Бу машқларни бажариш жараёнида ўқувчиларнинг фикрлашлари қисқа бўлиб бориши, ҳисоблашлар эса тез бажарилиши зарур.

3. Минг ичидаги сонларни кўпайтириш ва бўлиш.

1000 ичида кўпайтириш ва бўлишнинг оғзаки ҳамда ёзма усули қаралади.

1) Яхлит юзликларни бир хонали сонларга кўпайтириш ва бўлиш.

2) Яхлит ўнликларни бир хонали сонларга кўпайтириш ва бўлишнинг тегишли ҳоллари.

Биринчи гуруҳ мисолларда ҳисоблаш усуллари яхлит юзликларни жавдалида кўпайтириш ва бўлишга келтиради.

$$\begin{array}{ll} 200 \cdot 3 & 800 : 4 \\ 2 \text{ юз} \cdot 3 = 6 \text{ юз} & 8 \text{ юз} : 4 = 2 \text{ юз} \\ 200 \cdot 3 = 600 & 800 : 4 = 200 \end{array}$$

Иккинчи гуруҳ мисолларда мисолларни ечиш яхлит ўнликларни жадвалда кўпайтириш ва бўлишга келтиради.

$$\begin{array}{lll} 60 \cdot 7 & 240 : 3 & 600 : 6 \\ 6 \text{ ўн} \cdot 7 = 42 \text{ ўн} & 24 \text{ ўн} : 3 = 8 \text{ ўн} & 6 \text{ юз} : 6 = 1 \text{ юз} \\ 60 \cdot 7 = 420 & 240 : 3 = 80 & 600 : 6 = 100 \\ 260 \cdot 3 = (200 + 60) \cdot 3 = 200 \cdot 3 + 60 \cdot 3 = 600 + 180 = 780 \end{array}$$

Кўпайтириш ва бўлишни ёзма усулини

$34 \cdot 2 = (30 + 4) \cdot 2 = 30 \cdot 2 + 4 \cdot 2 = 60 + 8 = 68$ кўринишидаги ҳисоблашга асосланиб ўргатилади.

$$234 \cdot 2 = (200 + 30 + 4) \cdot 2 = 200 \cdot 2 + 30 \cdot 2 + 4 \cdot 2 = 400 + 60 + 8 = 468$$

Мисолларни устун қилиб ёзиш қулай. Ёзма ҳисоблашни тушунтириш қуйидагича тушунтирилади: Ёзаман...

$$\begin{array}{r} * \quad 234 \\ \quad 2 \\ \hline 468 \end{array}$$

Бирликларни кўпайтираман... 4 бирлик = 8 бирлик. 8 бирлик бирликлар тагига ёзамиз. Ўнликларни кўпайтирамиз. 3 ўнлик * 2 = 6 ўнлик. 6 ўнликни ўнликлар тагига ёзамиз. 2 юзликни 2 га кўпайтирамиз. 4 юзни юзликлар тагига ёзамиз. Натижа 468. Ёзма ҳисоблашда ҳисоблашлар олдин бирликлар, кейин ўнликлардан, охирида юзликлар кўпайтирилади.

$$\begin{array}{r} 347 \\ * \\ 2 \\ \hline 694 \end{array}$$

Ёзаман...

Бирликларни кўпайтираман...

7 бирликни *2 = 14 бирлик = 1 ўнлик 4 бирлик. 4 бирликни бирликлар остига ёзаман. 1 ўнликни эса ёдлаб қоламан ва ўнликларни кўпайтиргандан кейин ўнликларга қўшаман. 3 юзликни 2 га кўпайтириб юзликлар хонасига ёзаман. Натижа: 694.

$$\begin{array}{r} 182 \\ * \\ 3 \\ \hline 546 \end{array}$$

Ёзаман...

Бирликларни кўпайтираман...

6 бирликни бирликлар хонасига ёзаман. Ўнликларни кўпайтираман. 8 ўнлик * 3 = 24 ўнлик = 2 юзи 4 ўнлик. 4 ўнликни ўнликлар тагига ёзаман. 2 юзни эслаб қоламан ва юзликларни кўпайтиргандан кейин юзликларга қўшаман. Юзликларни кўпайтираман. 1 юзи * 3 = 3 юзи. Ўнликларни кўпайтирганда ҳосил бўлган 2 юзни қўшаман. 3 юзи + 2 юзи = 5 юзи. 5 ни юзликлар тагига ёзаман. Жавобни қўяман. Кўпайтма 546 га тенг.

Бўлишни ёзма ҳисоблаш усули :

$$69:3=60:3+9:3=20+3=23$$

$$684:2=600:2+80:2+4:2=300+40+2=342$$

Мисолни устун қилиб ёзиш қулай. Олдин юзликлар, кейин ўнликлар ва ниҳоят бирликлар бўлинади. 684 ни 2 га бўлиш керак. Юзликларни бўламиз: 684 сониди 6 та юзлик бор. Бўламиз 6:2=3 юзлик бўлинмада бўлади. Кўпайтирамиз: 3*2= 6 юзлик булди. Ўнликларни бўламиз. 8 ўнликни:2 = 4 ўнлик кўпайтирамиз 4*2= 8 ўнлик. Бирликларни бўламиз.

$$\begin{array}{r|l} 684 & 2 \\ \hline & \end{array} \quad \begin{array}{r|l} 764 & 2 \\ \hline & \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 6 \overline{) 342} \\
 \underline{8} \\
 8 \\
 \underline{4} \\
 4 \\
 \underline{0}
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 6 \overline{) 382} \\
 \underline{16} \\
 16 \\
 \underline{4} \\
 4 \\
 \underline{0}
 \end{array}$$

764 ни 2 га бўлиш керак. Юзликларни бўламиз. 764 сониди 7 та юзлик бор. Бўламиз: $7:2=3$ юзи. Бўлинмада бўлади. Кўпайтирамиз: $8*2=16$ ўнлик – бўлдик. Айирамиз: $7-6=1$ юзи – яна бўлиш керак. Ўнликларни бўламиз. 1 юзи ва 6 ўнлик ва 16 та ўнликка тенг. Бўламиз: $16:2=8$ ўнлик – бўлинмада бўлади. Кўпайтирамиз: $8*2=16$ ўнлик. Айирамиз: $16-16=0$. қолдик қолмади. Бирликларни бўламиз улар 4 та. Бўламиз: $4:2=2$ бирлик – бўлдик. Айирамиз: $4-4=0$, қолдик қолмади. Бўлинмани ўқиймиз: бўлинма 382 тенг.

$$\begin{array}{r}
 978 \overline{) 3} \\
 \underline{9} \\
 7 \\
 \underline{6} \\
 18
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 276 \overline{) 4} \\
 \underline{24} \\
 36 \\
 \underline{36} \\
 0
 \end{array}$$

276 ни 4 га бўлиш керак. Юзликларни бўламиз. 276 сониди 2 та юзлик бор. 2 та юзликни 4 га юзликлар чиқадиган қилиб бўлиб бўлмайди. Ўнликларни бўламиз. 276 сониди 27 та ўнлик бор. Бўламиз $27:4=6$ ўнлик бўлинмада бўлади. Кўпайтирамиз $6*4=24$ ўнлик бўлади. Айирамиз $27-24=3$ ўнлик яна бўлиш керак. Бирликларни бўламиз. 3 ўнлик ва 6 бирлик 36 бирликларни ташкил қилади. Бўламиз $36:4=9$ бирлик - бўлинмада бўлади. Бўлинма 69 бўлади. Сўнгра уч хонали сонларни бир хонали сонга бўлишнинг ёзма усули учун режа тузилади ва ўқувчиларга мисолни режа асосида ишлаш тушунтирилади:

- Юзликларни бўламиз...
- Бўламан...
- Кўпайтираман...
- Айираман...

- Ўнликларни бўламан...
- Кўпайтираман...
- Айираман...
- Бирликларни бўламан...
- Бўламан...
- Айираман...
- Жавобни ўқийман.

Кўп хонали сонларни қўшиш ва айириш.

Кўп хонали сонларни қўшиш ва айиришдан олдин тайёргарлик ишлари олиб борилади. Тайёргарлик ишлари кўп хонали сонларни рақамлашни ўрганиш вақтида бошланади. Бунда дастлаб қўшиш ва айиришнинг оғзаки усуллари, амалларни хоссалари такрорланади.

<u>6400+300</u>	<u>8400+600</u>	<u>74000+16000</u>
64 юз+3 юз=67 юз	84 юз+6 юз	74 минг + 16 минг

Шунингдек уч хонали сонларни қўшиш ва айиришнинг ёзма усуллари ҳам такрорланади. Бу ишлар ўқувчиларнинг ўзлари кўп хонали сонларни қўшиш ва айиришнинг ёзма усуллари мустақил тушунишларига имкон беради. Кўп хонали сонларни ёзма қўшиш ва айириш билан танишаётганда ўқувчиларга ҳар бир навбатдаги мисол аввалгисини ўз ичига оладиган мисолларни олиш кераклиги айтилади ва

+ 435	+ 2435	+ 62435	- 637	- 7637
<u>352</u>	<u>6352</u>	<u>16352</u>	<u>425</u>	<u>3425</u>

қўринишидаги мисоллар ечилади. Бу мисолларни ечгандан кейин ўқувчиларнинг ўзлари кўп хонали сонларни ёзма қўшиш ва айириш каби бажарилади, деган хулосага келадилар. Дарсликда қўшиш ва айириш ҳоллари қийинлиги ортиб борадиган тартибда киритилади. Хона бирлигидан ўтишлар сони аста-секин ортиб боради, камаювчида нол катнашган ҳоллар киритилади, бир нечта қўшилувчини қўшиш, исмли сонларни қўшиш ва айириш ҳам киритилади ҳамда:

+ 756000	ни + 750 минг
<u>243000</u>	<u>243 минг</u>

каби қўшиш мумкинлигини ўргатилади. Янги ҳоллар билан танишганларида ўқувчилар олдин ҳисоблашларни мукамал тушунтиришлар берадилар.

+ 36679
<u>64013</u>

9 бирликка 3 бирликни қўшамиз, 12 бирлик ё 1 ўнлик ва 2 бирлик ҳосил бўлади. 2 бирликни бирликлар тагига ёзамиз. Ўнликларни ўнликларга қўшамиз. 7 ўнликни 1 ўнликка қўшамиз, 8 ўнлик ҳосил бўлади, яна бир ўнлик қўшамиз, 9 ўнлик ҳосил бўлади. Ўнликлар тагига ёзамиз. 6 юзликгача 0 юзликни қўшамиз, 6 юзи ҳосил бўлади. Юзликлар хонасига ёзамиз. 6 минга 4 минггача қўшсак 10 минг ҳосил бўлади, бу битта 10 мингликни беради. 3 ўн мингликни 6 ўн мингликка қўшамиз, 9 ўн минглик ҳосил бўлади, уни битта ўн мингликка қўшсак 10 та ўн минглик 1 та юз мингликни беради. Натижа:

$$\begin{array}{r}
 100692 \\
 - \quad 100000 \\
 \hline
 \quad \quad 1 \\
 \hline
 \quad \quad 99999
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 400100 \\
 - \quad 205708 \\
 \hline
 \quad 194392
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 35472 \\
 - \quad 13290 \\
 \hline
 \quad 22182
 \end{array}$$

Кейинчалик болалар айиришга доир мисолларда қисқа тушунтириш берадилар. Кўп хонали сонларни қўшиш ва айиришни ўрганишда қўшишнинг асосий хоссалари умумлаштирилади. Мисолларни қараш йўли билан қўшишнинг ўқувчиларга таниш бўлган ўрин алмаштириш хоссаси бир қанча қўшилувчининг йиғиндиси топиладиган ҳолларга жорий қилинади.

$$\text{Масалан: } 215+78+85=215+85+78=300+78=378.$$

Шундан кейин ўқувчиларни бир неча сонни қўшишда қўшилувчиларни грухалаш усули билан таништирилади.

$$23-17+48+52=140$$

$$(23+17)+(48+52)=40+100=140$$

$$23+(17+48+52)=23+117=140$$

Ўқувчилар бу ёзувни бундай тушунтириладилар. Биринчи сатрда сонлар қандай тартибда ёзилган бўлса, шу тартибда қўшилади. Иккинчи сатрда шу сонларнинг ўзи иккитадан қўшилувчи қилиб гуруҳларга ажратилган. Йиғиндиларни ҳисоблаб ва уларни қўшиб яна 140 ни ҳосил қиламиз. Учинчи сатрда охириги учта қўшилувчи группага бирлаштирилган, уларнинг йиғиндиси ҳисобланиб, уни 23 сонга қўшилади. 140 чиқди. Учала ҳолнинг ҳаммасида ҳам қўшиш натижаси бир хил 140 га тенг бўлади. Қўшишга доир яна бир иккита мисолни ҳар хил усуллар билан ечиб бундай ҳулоса чиқарилади.

Бир неча сонни қўшишда улардан иккитаси ё бир қанчасини уларнинг йиғиндиси билан алмаштириш мумкин. Шундан кейин болаларни бир вақтнинг ўзида йиғиндининг группалаш хоссасидан ва йиғиндининг ўрин алмаштириш хоссасидан фойланишга доир машқлар бажарилади. Кўп хонали исмсиз сонларни қўшиш ва айириш билан боғлиқ ҳолда узунлик, масса, вақт ва баҳо ўлчовлари билан ифодаланган исмли сонларни қўшиш ва айириш устида ишлаш амалга оширилади. Бундай сонлар устида амалларни

икки усул билан бажариш мумкин. Сонларни улар қандай берилган бўлса, шундай қўшиш ва айириш керак. Бунда қўшиш, айириш кичик ўлчов бирликларидан бошланади ё иккала сонни олдин бир хил исмли бирликларда ифодалаб олиб, улар устида амаллар исмсиз сонлар устида амаллар бажаргандек бажарилади ва топилган натижа йирикрок ўлчов бирликларида ифодаланади:

$$52 \text{ м } 65 \text{ см} + 32 \text{ м } 24 \text{ см} = 84 \text{ м } 89 \text{ см}$$

52 м 65	5265см
+ см	
+ 32 м 24	+ 3224
см	см
84 м 89	8489
см	см

Кўп хонали сонларни қўшиш ва айиришни ўрганишда қўшиш ва айириш орасидаги боғланишлар аниқланади, чуқурлаштирилади ва бу билимлардан ҳисоблашларни текшириш фойдаланиб, амалларни бажариш қоидалари ва қавслари қўлланма шартлари такрорланади. Ўқувчилар агар қавслари ташлаб юборишдан ифоданинг сон қиймати ўзгармаса, қавсларни ташлаб юбориш мумкинлигини тушуниб олишлари керак. Буни ўзлаштиришга дарсликда берилган машқлар ёрдам топинг.

1. Ифодаларнинг қийматини топинг.

$$50 \cdot 4 + 60 \cdot 3 \quad (300 - 50) \cdot 6$$

$$300 : 6 - 280 : 7 \quad (320 + 120) : 4$$

Шу ифодаларни қавсларсиз қўчириб ёзинг ва уларнинг қийматини ҳисобланг. Қайси ифодаларда қавсларни ёзмаса ҳам бўлади?

2. Ифодаларни қавсларсиз шундай ёзингки, натижалар ўзгармасин.

$$65 - (40 + 12) \quad (45 + 25) \cdot 9 \quad (60 + 12) : 6$$

$$(84 + 24) - 16 \quad 40 \cdot (5 + 4) \quad (75 + 25) : 10$$

Ёзма қўшиш ва айириш кўникмаларни ҳосил қилиш билан бир вақтда бу амалларни оғзаки бажариш усулларига доимий эътибор берилиши керак. Бундан ташқари бу ерда оғзаки ҳисоблашларнинг баъзи янги усуллари, хусусан, сонларни яхтлилаш усули киритилади. Сонни яхлитлаш деганда сонни унга яқин нол билан тугайдиган сон билан алмаштириш тушунилади.

Масалан: 13 ни яхлитлаш уни 10 билан алмаштиришдан иборат. 18 ни яхлитлаш уни 20 сони билан алмаштиришдан иборат. Шундан кейин, болаларга кўшиш ва айиришга доир мисоллар ечишда яхлитлаш усулидан қандай фойдаланиш кераклиги тушунтирилади.

Масалан:

$$52+19=52+20-1=72-1=71$$

$$52+19=50+19+2=69+2=71$$

$$96-38=96-40+2=56+2=58$$

- 1.Кўп хонали сонларни кўшиш қандай ўргатилади?
- 2.Кўп хонали сонларни айириш қандай ўргатилади?
- 3.Исмли сонларни кўшиш ва айириш қандай ўргатилади?
- 4.Бир нечта кўп хонали сонларни кўшиш ва айириш қандай ўргатилади?

Кўп хонали сонларни кўпайтириш ва бўлишни ўрганиш методикаси.

Кўп хонали сонларни кўпайтириш ва бўлиш усуллари бир-биридан тубдан фарк килувчи уч боскичда ўргатилади.

I босқич. Бир хонали сонга кўпайтириш ва бўлиш.

Бу босқичга катта эътибор берилади, чунки бунда олинган кўникма ва уч хонали сонга кўпайтириш ва бўлишни ўзлаштириш учун асос бўлади. Бир хонали сонга ёзма кўпайтиришни ўрганишга тайёрлаш мақсадларида болаларнинг кўпайтириш амали бир хил қўшилувчиларни кўшиш эканлигини ҳақидаги билимлар умумлаштиришдан, яъни а сонини б сонига кўпайтириш, а сонини б марта қўшилувчи қилиб олиш, демакдир. Шу муносабат билан 1 ни кўпайтириш, 1 га кўпайтириш нолга ва нолни кўпайтириш ҳоллари киритилади ва тегишли хулосалар ифодаланади. Агар кўпайтувчилардан бири 1 га тенг бўлса, у ҳолда кўпайтма иккинчи кўпайтувчига тенг бўлади. Агар кўпайтувчилардан бири нолга тенг бўлса кўпайтма нолга тенг бўлади, яъни $1*a=a$, $a*1=a$, $0*a=0$, $b*0=0$. Ёзма кўпайтириш усулини очиб беришга тайёрлаш мақсадида йиғиндида сонга кўпайтириш қоидасини ва икки хонали сонни бир хонали сонга кўпайтириш усулини такрорлаш керак, уч, тўрт ва ундан ортиқ сонлар йиғиндисини ҳам ҳар хил усуллар билан сонга кўпайтириш мумкинлигини кўрсатиш керак. Кўпайтиришнинг тақсимот хоссасини ўқувчилар кўп хонали сонни бир хонали сонга оғзаки кўпайтиришга татбиқ қила оладилар.

$$\text{Масалан: } 234*3=(200+30+4)*3=200*3+30*3+4*3=600+90+12=702$$

Шундан сўнг шыувчиларни бир хонали сонларга ёзма кўпайтириш билан таништирилади. Ёзувни устун қилиб ёзилишини кўрсатади ва шу мисолнинг ечилишини тўлиқ тушунтириш берилади.

$$\begin{array}{r} 324 \\ * \\ 3 \end{array}$$

324 ни 3 га кўпайтириш керак. Иккинчи кўпайтувчини биринчи кўпайтувчининг бирлари тагига ёзамиз, чизик чизамиз. Чап томонга кўпайтириш белгисини ёзамиз. Ёзма кўпайтиришни бирликлардан бошлаймиз. 4 бирликни 3 бирликка кўпайтирамиз. 12 бирлик ҳосил бўлади бу 1 ўнлик ва 2 бирлик. 2 бирликни бирликлар тагига ёзамиз. 1 ўнликни дилда сақлаймиз. 2 ўнликни 3 га кўпайтирамиз. 6 ўнлик ҳосил бўлади. 6 ўн ва 1 ўн 7 ўнлик ҳосил қиламиз. Уни ўнликлар тагига ёзамиз. 3 юзликни 3 га кўпайтирамиз. 9 юзи ҳосил қиламиз. 9 ни юзликлар тагига ёзамиз. Кўпайтма 972. Тўлиқ тушунтиришлардан кейин қисқа тушунтиришларга ўтилади. Ўқувчилар бундан кейин ҳам ҳисоблашларнинг оғзаки усуллари унутиб юбормасликлари учун кўп хонали сонни бир хонали сонга оғзаки ва ёзма кўпайтириш усуллари таққослашга доир мисоллар бериш мақсадга мувофиқдир. $387*6$, $260*3$ ўқувчиларнинг ўзлари бу мисоллардан қайсинисини оғзаки ва қайсинисини ёзма ечиш мақсадга мувофиқ эканини аниқлайдилар. Ечиб бўлганидан кейин ечиш усуллари таққосланади, уларнинг ўхшаш ва фарқли томонлари таъкидланади. Ўқувчилар кўп хонали сонни бир хонали сонга ёзма кўпайтиришнинг умумий ҳолини ўзлаштириб олганларидан кейин улар биринчи кўпайтувчи битта ё бир нечта ноллар билан тугайдиган ҳоллар билан таништирилади.

Масалан:

$$150*4=15 \text{ ун} * 4=60 \text{ ун} = 60$$

$$800*7=8 \text{ юз} * 7=56 \text{ юз} = 5600$$

$$18000*3=18 \text{ минг} * 3=54 \text{ минг} = 54000$$

$$27000*3=27 \text{ минг} * 3=81 \text{ минг} = 81000$$

Бундай ҳоллар ҳисоблашларни осонлаштириш учун кўпайтиришни устун қилиб ёзиш кераклигини ўқитувчи айтади ва болаларга бир хонали 2700 сонни кўп хонали сонга кўпайтиришда $4*9687$, $8*2084...$ мисолларни ечишда кўпайтиришнинг ўрин алмаштириш хоссасидан фойдаланиш мумкинлиги кўрсатилади.

$$\begin{array}{r} 2700 \\ * \\ 3 \\ \hline 8100 \end{array}$$

Шундан кейин ўқувчилар ўлчов бирликларида ифодаланган исмли сонларни бир хонали сонга кўпайтириш усули билан таништирилади. Бунинг учун сон олдин бир хил исмли майдароқ бирликларда ифодаланади, сўнгра исмсиз сонлар устида амаллар бажарилади ва топилган натижа йирикроқ ўлчов бирликларида ифодаланади: $8 \text{ кг } 263 \text{ гр} * 6 =$

$$\begin{array}{r} 8263 \\ * \\ 6 \\ \hline 49578 \end{array}$$

Кўп хонали сонни бир хонали сонга ёзма бўлишни ўрганишга тайёргарлик мақсадларида энг олдин ўқувчилар хотирасида бўлиш амалининг маъносини унинг кўпайтириш билан алоқасини тиклаш керак. Бўлиш кўпайтириш билан боғланган. 48 ни 4 га бўлиш керак, демак 4 га кўпайтиришда 48 чиқадиган сонни топиш керак. Бу сон 12 га тенг. Демак, $48:4=12$. Шу муносабат билан яна 1 ва 0 билан бўлиш қоидалари такрорланади. $a:a=1$, $a:1=a$, $0:a=0$. кўпайтириш билан бўлиш орасидаги боғланишни бўлишдан кейинчалик бўлишни кўпайтириш билан текширишда фойдаланилади.

Масалан: Бўлиш тугри бажарилганини кўпайтириш билан текширинг: $95:19=5$. ёзма бўлишни ўрганиш учун рақамлашга оид малакаларни мустаҳкамлаш керак: ҳар бир хона бирлиги сонини, ҳар бир хона бирликларининг умумий сонини, соннинг юқори хона бирлигини, соннинг юқори хонаси бирлиги номи бўйича у белгиланадиган рақамлар сонини аниқлашни билиши керак. Бир хонали сонга ёзма бўлиш алгоритмининг ўзлаштириш мақсадида кўп хонали сонни бир хонали сонга оғзаки бўлиш усуллари билан таништирилади. Бунда йиғиндини сонга бўлиш қоидаси назарий асос бўлиб ҳисобланади.

Масалан:

$$36963:3=(30000+6000+900+60+3):3=30000:3+6000:3+900:3+60:3+3:3=12321.$$

Шундан кейин бўлинувчи қулай кўшилувчилар йиғиндиси шаклида ифодаланадиган мисоллар ечилади.

$$168:3=(150+18):3=150:3+18:3=50+6=56$$

Бир хонали сонга ёзма бўлиш алгоритмининг бундай тушунтирилади.

$$\begin{array}{r|l} 867 & 3 \\ 6 & 289 \\ \hline 26 & \\ 24 & \\ \hline 27 & \end{array}$$

Бўлинувчи 867 бўлувчи 3. Биринчи тўлиқсиз бўлинувчи 8 юзлик. 8 юзликни 3 га бўлиб, юзликларга эга бўламиз. Юзликлар унгдан учинчи ўринга ёзилади. Демак бўлинманинг юқори хонаси юзликлар хонаси бўлиб, бўлинмада учта рақам бўлади. Бу рақамлар ўрнини нуқталар билан белгилаш мумкин. Бўлинмада нечта юзлик бўлишини билиб оламиз. 8 юзликни 3 га бўламиз. 2 та юзлик чиқади. 8 сони 3 га қолдиқли бўлинади. 6 эса 3 га қолдиқсиз бўлинади. $6:3=2$. нечта юзлик бўлганини билиб оламиз. 2 юзликни 3 га кўпайтирамиз. 6 юзлик чиқади. Нечта юзлик бўлинмаганимизни билиб оламиз. 8 юзликни 6 юзликни айирамиз. 2 юзлик чиқади. Икки юзликни 3 га юзлик чиқадиган қилиб булиб булмайди. Иккинчи тўлиқсиз бўлинувчи ҳосил қиламиз. 2 юзлик бу 20 ўнлик 20 ўнликни 6 ўнликка қўшамиз. 26 ўнлик бўлади. Бўлинмада нечта ўнлик бўлишини аниқлаймиз. 26 ўнликни 3 га бўламиз. 8 ўнлик чиқади. Нечта ўнликни бўлмаганимизни аниқлаймиз. 8 ўнликни 3 га кўпайтирамиз. 24 ўнлик чиқади. Нечта ўнликни бўлганимизни аниқлаймиз. 24 ни 26 ўнликдан айирамиз. 2 ўнлик қолади. Икки ўнликни 3 та ўнликлар чиқади дегн қилиб бўлиб бўлмайди. Учинчи тўлиқсиз бўлинувчи ҳосил қиламиз. 2 ўнлик бу 20 бирлик. 20 бирликка 7 бирликни қўшамиз. 27 бирлик бўлади. Бўлинмада нечта бирлик бўлинишини аниқлаймиз. 27 бирликни 3 га бўламиз. 9 бирлик чиқади. 9 бирликни 3 га бўламиз. 9 бирликни 3 га кўпайтирамиз. 27 бирлик чиқади. Ҳамма бирликларни бўлибмиз. Бўлинма 289.

Тушунтиришда доскада ёзилишнинг боришида қолдиқларга, уларни майдалаш заруратига алоҳида эътибор бериш керак.

Масалан: 867 ни 3 га бўлишда бўлинувчини 6 юзлик 24 ўнлик ва 27 бирликнинг йиғиндиси билан бериш мумкинлигини кўрсатиш керак. $(600+240+27=867)$. Бу ёзма бўлиш алгоритмини йиғиндини сонга бўлиш билан боғлашга имкон беради.

$$867:3=(600+240+27):3=200+80+9=289.$$

Шу ернинг ўзида биринчи тўлиқсиз бўлинувчига иккита рақам кирадиган ва бўлинмада бўлувчидан бир хона кам сон чиқадиган бошқа холи ҳам қаралиши керак. Бўлишнинг бу холи бундай тушунтирилади. Бўлинувчи 376, бўлувчи 4. Биринчи тўлиқсиз бўлинувчини ҳосил қиламиз. Бўлинувчининг юқори хонаси юзликлар хонасидир. 3 юзликни 4 га юзликлар чиқадиган қилиб бўлиб бўлмайди. 3 юзликни ўнликлар билан алмаштирамиз ва 7 ўнликни қўшамиз. 37 ўнлик чиқади, демак биринчи тўлиқсиз бўлинувчи 37 ўнлик. Агар 37 ўнликни 4 га бўлсак, ўнликлар чиқади, демак, бўлинманинг юқори хонаси ўнликлар хонасидир. Ўнликлар ўнгдан иккинчи ўринга

ёзилади. Демак, бўлинмада иккита рақам бўлади. (Уларни ўрнини нуқталар билан белгилаш мумкин) 37 ўнликни 4 га бўламиз. 9 ўнлик чиқади. Ҳаммаси бўлиб қанча ўнлик бўлганини ҳисоблаймиз. 4 ни 9 га кўпайтирамиз. 36 ўнлик чиқади. 36 ни 37 дан айирамиз. 1 ўнлик чиқади. Бир ўнликдан 4 та ўнликлар чиқадиган қилиб бўлиб бўлмайди. 1 ўнлик бу 10 бирлик 6 бирликни 10 бирликка қўшамиз. 16 бирлик чиқади. Ҳамма бирликларни бўламиз 4 чиқади. Бўлинма 94.

$$\begin{array}{r|l} -376 & 4 \\ 36 & 94 \\ \hline -16 & \\ 16 & \\ \hline 0 & \end{array}$$

Бир хонали сонга бўлишни бажаришда натижаларни кўпайтириш билан текширишни системали равишда талаб қилиб бориш керак. Бу бир хонали сонга кўпайтириш малакасини мустаҳкамлайди. Кейинги дарсларда бўлишга доир мисоллар аста-секин мураккаблаштириб борилади. 4, 5, 6 хонали сонларни бўлиш мисоллари қаралади, сўнгра бўлишнинг бўлинманинг ўртасида ё охирида ноллар пайдо бўладиган қуйидаги ҳолларига эътибор берилади.

1) Олдин у ё бу тўлиқсиз бўлинувчи нолдан иборат бўлган ҳол қаралади.

Масалан:

$$\begin{array}{r|l} 1509 & 3 \\ 15 & 503 \\ \hline 09 & \\ 9 & \\ \hline 0 & \end{array}$$

Биринчи тўлиқсиз бўлинувчини (15 юзлик) ажратиб бўлинмада учта рақам бўлишлиги аниқланади. Шу билан бирга бўлинманинг биринчи рақами топилади (5 юзлик). Иккинчи тўлиқсиз бўлинувчи нолта ўнлик ажратилади. Ўнликлар хонасида бирлик йўқ. Бўлинмада ҳам улар бўлмайди. 0 та ўнликни 3 га бўламиз, нол чиқади, бу бўлинмадаги ўнликлар рақами бўлинмадаги ўнликлар ўрнига нол ёзамиз. Ўнинчи тўлиқсиз бўлинувчи 9 бирлик. 9 бирликни 3 га бўламиз. 3 бирлик чиқади. Бўлинмада 503 сони ҳосил бўлди. $503 \cdot 3 = 1509$ бўлиш тўғри бажарилган.

$$\begin{array}{r|l} 3680 & 4 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 36 \overline{) 920} \\
 \underline{08} \\
 8 \\
 \underline{0} \\
 0
 \end{array}$$

Бу мисолда биринчи тўлиқсиз бўлинувчи 36 юзлик, иккинчиси 8 ўнлик, учинчиси 0 бирлик. Бу бирликлар хонасида бирликлар йўқлигини билдиради, бундай ҳолда бирлик ўрнига нол ёзилади.

Шундан кейин қуйидагича хулоса чиқарилади. Агар у ё бу бўлинувчида нол бўлса, у ҳолда бўлинмада тегишли хона ўрнига ҳам нол ёзиш керак.

2) Тўлиқсиз бўлинувчининг хона бирликлари бўлувчидан кичик бўлган ҳолларда бўлиш:

$$\begin{array}{r}
 624 \overline{) 3} \\
 \underline{6} \\
 24 \\
 \underline{24} \\
 0
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 5424 \overline{) 6} \\
 \underline{54} \\
 24 \\
 \underline{24} \\
 0
 \end{array}$$

Ёзма бўлишни ўрганиш бошлаганидан бир неча дарс кейин ўқувчиларни кўп хонали сонларни бир хонали сонга бўлишнинг қисқа ёзилиши билан таништирилади.

$$\begin{array}{r}
 9478 \overline{) 7} \\
 \underline{7} \\
 24 \\
 \underline{21} \\
 37 \\
 \underline{35} \\
 28 \\
 \underline{28} \\
 0
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 9478 \overline{) 7} \\
 \underline{24} \\
 37 \\
 \underline{28} \\
 0
 \end{array}$$

Ёзма бўлиш алгоритми учун эсдаликдан фойдаланиш мумкин. Унда операцияларни бажариш тартиби кўрсатилади:

1. Мисолни ўқи ва ёз.

2. Биринчи тўлиқсиз бўлинувчини ажрат, бўлинманинг юқори хонаси ва рақамлари сонини аниқла.
3. Бўлинманинг юқори хонаси бирлигини топиш учун бўлишни бажар.
4. Бу хонанинг нечта бирлиги бўлинганини билиш учун кўпайтиришни бажар.
5. Бу хонанинг нечта бирлиги бўлиши кераклигини билиш учун айиришни бажар.
6. Булинманинг рақамли тўғри танланганини текшир.
7. Агар қолдиқ қолса, уни шу хонадан кейин келадиган хона бирликлари орқали ифодала ва унга бўлинманинг шу хона бирликларини қўш.
8. Мисолни ечиб бўлгунча шундай бўлишни давом эттир.
9. Натижани текшир.

Бундай схемадан ёзма бўлиш ўрганила бошланадиган биринчи дарсданок фойдаланиш керак.

II босқич. Хона сонларига кўпайтириш ва бўлиш (нол билан тугайдиган сонларга кўпайтириш ва бўлиш).

Олдин 10, 100, 1000 га кўпайтириш ва қолдиқсиз бўлиш ҳоллари қаралади.

Масалан:

14 ни 10 га кўпайтириш керак бўлсин. 14 ни 14 та birlik бор. Уни 10 га кўпайтирилганда ҳар бир birlik ўнликка айланади. 14 birlik 14 ўнликни ҳосил қилади ё 140 бўлади.

Шундай мисоллардан бир нечтасини ишлагандан кейин хулоса чиқарилади: ҳар қандай сон 10 га кўпайтирилганда кўпайтмада ўша рақамлар билан ифодаланган ўнг томонига битта нол ёзилган сон ҳосил бўлади. Бўлишга бундай тушунтириш берилади. Масалан: 160 ни 10 га бўлиш талаб қилинсин. 160 бу 16 ўнлик 10 га бўлишда ҳар қайси ўнликдан birlik бўлади. 16 ўнликни 10 га бўлишдан 16 birlik чиқади.

Демак, нол билан тугайдиган ҳар қандай сонни 10 га бўлишдан бўлинмада сонда нечта ўнлик бўлса, шунча birlik чиқади, шу birlikларни ҳосил қилиш учун бўлинувчидан битта нолни ташлаб юбориш керак. 100, 1000 га кўпайтириш ва қолдиқсиз бўлиш ҳам шунга ўхшаш тушунтирилади. Шундан кейин ҳар қандай сонни 10, 100, 1000 га қолдиқли бўлиш ҳоллари қаралади.

$$1425:10=142 \text{ (5 қ)}$$

$$1425:100=14 \text{ (25 қ)}$$

$$1425:1000=1 \text{ (425 қ)}$$

Бу мисолда бўлувчидаги ноллар сонини бўлинмадаги қолдиқнинг рақамлари сони билан таққослаб бундай хулосага келинади. 100, 1000 га қолдиқли бўлишда бўлинувчининг ўнг томонидан бошлаб бўлувчида нечта нол бўлса, шунча рақам ажратиш ва бу сонни қолдиқ деб ўқиш, чапдаги рақамлар ҳосил қилган сонни бўлинма деб ўқиш керак. Сонни кўпайтмага кўпайтириш коидаси кўп хонали сонларни ноллар билан тугайдиган сонларга кўпайтиришнинг назарий асосидир, сўнгра бу коида тушунтирилади.

$$1) 6*(5*2)=6*10=60 \quad 2) 6*(5*2)=(6*5)*2=60 \quad 3) 6*(5*2)=(6*2)*10=60$$

бу қоидани ифодалаш, мустаҳкамлаш ва хусусан мисолларни қулай усуллар билан ечишга доир машқларни бажаришда ўқувчилар диққатини ноллар билан тугайдиган сонларни берадиган энг содда ва қулай ҳисоблашларга қаратиш керак.

Масалан:

$$25*(9*4)=(25*4)*9=100*9=900$$

$$18*(5*7)=(18*5)*7=90*7=630$$

$$25*6*7*4=(25*4)*(6*7)=100*42=4200$$

Шундан кейин ноллар билан тугайдиган сонларга кўпайтириш усули ўргатилади.

$$26*20=26*(2*10)=(26*2)*10=520$$

$$17*40=(17*4)*10=680$$

$$26*200=(26*2)*100=5200$$

$$13*300=(13*3)*100=7800$$

$$37*2000=(37*2)*1000=74000$$

$$78*70=(78*7)*10=78*10=5460$$

Шундан кейин ёзма ҳисоблашга ўтилади.

*	78	*	456	*	69
	10		400		8000
	780		182400		552000

Иккала кўпайтувчи ҳам ноллар билан тугайдиган ҳоллар алоҳида аҳамиятига эга. Олдин $30*50$, $800*60$ ва .. кўринишидаги ҳоллар қаралади. Бундай мисолар оғзаки осон ечилади. Бу ерда бундай мулоҳаза юритилади. $800*60$ ни топиш учун 8 юзни 6 га кўпайтириш ва чиққан кўпайтмани 10 га кўпайтириш керак. Бу 480 юзлик ё 48000 бўлади. Ечимни сатр қилиб ёзиш ушбу кўринишда бўлади.

$$800 \cdot 60 = 8 \text{ юз } (6 \cdot 10) = (8 \text{ юз} \cdot 6) \cdot 10 = 48 \text{ юз} \cdot 10 = 480 \text{ юз} = 48000$$

Шундан кейин ўқувчилар иккала кўпайтувчи ноллар билан тугайдиган ҳолларда ёзма кўпайтириш усуллари билан таништирилади. Бундай кўпайтириш қуйидагича бўлади:

$$\begin{array}{r} * \quad 8400 \\ \quad 70 \\ \hline 588000 \end{array} \quad \begin{array}{r} * \quad 1370 \\ \quad 5000 \\ \hline 6850000 \end{array} \quad \begin{array}{r} * \quad 4820 \\ \quad 80 \\ \hline 385600 \end{array}$$

Бундай мисоллардан бир қанчасини ечгандан кейин ўқувчилар ноллар билан тугайдиган сонларни кўпайтириш қондасига келадилар. Агар кўпайтувчилар ноллар билан тугаса, кўпайтириш нолларга эътибор берилмай бажарилади, сўнгга иккала кўпайтувчида биргаликда қанча нол бўлса, кўпайтма ёнига шунча нол ёзилади.

Сонни кўпайтмага бўлиш қондаси кўп хонали сонларни ноллар билан тугайдиган сонларга бўлишнинг назарий асосидир. **Сонни кўпайтмага бўлишни учта ҳар хил усул билан амалга ошириш мумкин.**

Масалан:

$$32 : (2 \cdot 4) = 32 : 8 = 4$$

$$32 : (2 \cdot 4) = 32 : 2 : 4 = 16 : 4 = 4$$

$$32 : (2 \cdot 4) = 32 : 4 : 2 = 8 : 2 = 4$$

Бунда ушбу қоида ифодаланади. Сонни кўпайтмага бўлиш учун кўпайтмани топиш ва сонни унга бўлиш мумкин. Сонни кўпайтувчилардан бирига бўлиб, чиққан натижани бошқа кўпайтувчига бўлиш керак.

Сонни кўпайтмага бўлиш қондасидан икки хонали сонга оғзаки бўлиш усуллари асослашда ва ноллар билан тугайдиган сонларга бўлиш усуллари асослашда фойдаланилади. Бундай бўлишда бўлувчи икки қулай кўпайтувчининг кўпайтмаси шаклида ифодаланилади.

$$360 : 45 = 360 : (9 \cdot 5) = 360 : 6 : 9 : 5 = 40 : 5 = 8$$

$$570 : 30 = 570 : 10 : 3 = 57 : 3 = 19$$

$$5400 : 900 = 5400 : (100 \cdot 9) = 5400 : 100 : 9 = 54 : 9 = 6$$

$$31280 : 80 = (24000 + 7200 + 80) : 80 = 300 + 90 + 1 = 391$$

$$\begin{array}{r|l} 31280 & 80 \\ 240 & 391 \\ \hline 728 & \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 720 \\
 \hline
 80 \\
 80 \\
 \hline
 0
 \end{array}$$

Ноллар билан тугайдиган уч, тўрт, беш хонали сонларга бўлиш ноллар билан тугайдиган икки хонали сонга бўлиш каби бажарилади.

III босқич. Икки, уч хонали сонларга кўпайтириш ва бўлиш.

Икки ва уч хонали сонларга кўпайтиришнинг назарий асоси йиғиндига кўпайтириш қондасидир, бу қоида билан ўқувчилар ИИИ синфда танишган ва ундан бир хонали сонни икки хонали сонга кўпайтиришда фойдаланилган. Шу сабабли энг олдин икки хонали сонга кўпайтиришнинг оғзаки бажариш йўли билан кўпайтиришнинг оғзаки бажариш йўли билан сонни йиғиндига кўпайтириш қондасини эслатиш керак.

Масалан: $8 \cdot 14 = 8 \cdot (10 + 4) = 8 \cdot 10 + 8 \cdot 4 = 80 + 32 = 112$

Шундан кейин қийноқ ҳоллар ҳам қаралади:

$$98 \cdot 74 = 98 \cdot (70 + 4) = 98 \cdot 70 + 98 \cdot 4$$

$$\begin{array}{r}
 \begin{array}{r}
 * \quad 98 \\
 \quad 70 \\
 \hline
 6860
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 * \quad 98 \\
 \quad 4 \\
 \hline
 392
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 * \quad 6860 \\
 \quad 392 \\
 \hline
 7252
 \end{array}
 \end{array}$$

Ўқитувчи ҳисоблашларни қисқа ёзиш мумкинлигини айтади ва шу ёзувга оид тушунтиришлар беради:

$$\begin{array}{r}
 67 \\
 * \\
 \hline
 45
 \end{array}$$

67 ни 5 га кўпайтирамиз. Биринчи тўлиқсиз кўпайтмани ҳосил қиламиз 355. Шундан кейин 67 ни 40 га кўпайтирамиз. Бунинг учун 67 ни 4 га кўпайтириш ва чиққан кўпайтма ёнига нолга ёзиш етарли. Аммо бунинг ёзмаймиз, унинг ўрнини бўш қолдираамиз, чунки нолни қўшишдан бирликлар сони ўзгармайди, 67 нинг 4 га кўпайтмасини ўнликлар остидан ёза бошлаймиз. Иккинчи тўлиқсиз кўпайтма 268 ўнлик ё 2680. тўлиқсиз кўпайтмаларни қўшиб охиригى натижани топамиз. 3015. Бунда 335 – биринчи тўлиқсиз кўпайтма, 268 – иккинчи тўлиқсиз кўпайтма. 3015 охиригى натижа 67 ва 45 сонларнинг кўпайтмаси. Уч, тўрт, беш хонали сонларни икки хонали сонга кўпайтириш, сўнгра уч хонали сонга кўпайтириш ҳам шундай тушунтирилади. Кўп хонали сонларни икки хонали ва уч хонали сонларга кўпайтириш малакасини муваффақиятли шакллантириш асосий шартларидан бири ҳар бир операциянинг аниқ ишланганлигидан ва уларни қатъий тартибда такрорлашдан иборат. Кўпайтиришнинг хусусий ҳоларига –

охирида ноллар бўлган сонларни кўпайтиришга ва кўпайтувчиларнинг ўрталарида ноллар бўлган ҳолларда кўпайтиришга алоҳида аҳамият бериш керак.

$$\begin{array}{r} 67 \\ * \\ 45 \\ \hline 168 \\ + \\ 56 \\ \hline 728 \end{array}$$

560ни 13 га кўпайтириш учун 56 ўнликни 13 га кўпайтириш керак, ўнликлар чиқади, ўнг томонга нол ёзиш билан уни бирликларга айлантирамыз, бу 7280 га тенг.

$$\begin{array}{r} 256 \\ * \\ 208 \\ \hline 2848 \\ + \\ 712 \\ \hline 4048 \end{array}$$

356 ни 208 га кўпайтириш учун 356 ни 8 га, сўнгра 356 ни 200 га кўпайтириш ва топилган натижаларни қўшиш керак ёки 356 ни 8 га кўпайтириб биринчи тўлиқсиз кўпайтмани ҳосил қиламыз. 356 ни 200 га кўпайтириб иккинчи тўлиқсиз кўпайтмани ҳосил қиламыз. 712 юзлик ё 712000 бўлади. Натижаларни қўшамиз 74048 ҳосил бўлади.

$$\begin{array}{r} 312 \\ * \\ 340 \\ \hline 1248 \\ + \\ 936 \\ \hline 106080 \end{array}$$

312 ни 340 га кўпайтириш учун 312 ни 34 га кўпайтириб чиққан кўпайтмани 10 га кўпайтириш керак.

Икки хонали сонга бўлиш алгоритми билан таништириш бўлинмада бир хонали сон чиқадиган ҳолларда уч хонали сонни икки хонали сонга бўлиш усулини қарашдан бошланади. Бунда энг олдин бўлувчи икки хонали бутун ўнлик сонга яхлитланади. Унга бўлишда бўлинманинг саналиши зурур рақами чиқади, у нотўғри бўлиши мумкин, шу сабабли уни албатта текшириш керак. Бўлинманинг рақамини топишда бўлувчини кам томонига ё ортиқ томонига яхлитлаш мумкин. Бўлувчини кичик яхлит сон билан алмаштириш мақсадга мувофиқ. 378 ни 63 га бўлиш керак бўлсин. Олдин бўлинмада битта рақам бўлиш аниқланади, чунки 37 ўнликни 63 га бўлинмада ўнлик чиқадиган

қилиб бўлиб бўлмайди. Шундан кейин бўлиш усули бундай тушунтирилади: бўлинманинг рақамини топамиз, нол билан тугайдиган икки хонали сонга бўламиз. Бўлувчи нол билан тугамайдиган икки хонали сон бўлган ҳолларда бўлинма рақамини танлаш осон бўлиши учун бўлувчи яхлитланади, у ўзига энг яқин кичик яхлит сон билан алмаштирилади. Бўлувчини яхлитлаймиз. 60 ҳосил бўлади. 378 ни 60 га бўламиз. Буни қандай бажариш керак ? 37 ни 6 га бўлиш етарли . 6 чиқади. 6 рақами узил-кесил эмас, у саналиши керак, чунки 378 ни 60 га эмас, 63 га бўлиш талаб қилинади. Бу рақамни текшириш керак. 63 ни 6 га кўпайтирамиз. 378 чиқади. Демак, 6 рақами тўғри уни бўлинмага ёзамиз. Бундай ёзилади:

$$\begin{array}{r|l} - & 63 \\ 378 & \\ \hline & 6 \\ 378 & \\ \hline & 0 \end{array}$$

Тўрт, беш, олти хонали сонларни икки хонали сонга бўлиш усули қаралади. Бу ҳолларда ёзма бўлишни қандай тушунтириш қараклигини кўрайлик:

$$\begin{array}{r|l} -29736 & 56 \\ 280 & 531 \\ \hline -173 & \\ 168 & \\ \hline - & \\ 56 & \\ 56 & \\ \hline 0 & \end{array}$$

Бўлинувчи 29736, бўлувчи 56. биринчи тўлиқсиз бўлинувчи 297 юзлик, бўлинмада учта рақам бўлади (бўлинмада уларнинг ўринларига уч нукта қўямиз). Бўлинманинг биринчи рақамини топиш учун бўлувчини яхлитлаймиз ва 297 ни 50 га бўламиз. Бунинг учун 29 ни 5 га бўлиш етарли бўлинмада 5 чиқади. 5 рақами синаладиган рақам, уни текширамиз. 56 ни 5 га кўпайтирамиз. 280 чиқади. 280 ни 297 дан айирамиз. Қолдиқда 17 юзлик қолади. 17 юзликни 56 га бўлинмада юзлик чиқадиган қилиб бўлиб бўлмайди. Демак, 5 рақами тўғри танланган. Иккинчи тўлиқсиз бўлинма 173 ўнлик. Бўлинманинг иккинчи рақамини топиш учун 173 ни 50 га бўламиз. Бунинг учун 17 ни 5 га бўлиш етарли. 3 чиқади. 3 рақами синаладиган рақам, уни текширамиз.

56 ни 3 га кўпайтирамиз 168 чиқади. 168 ни 173 дан айирамиз. 5 ўнлик қолади. 5 ўнликни 56 га бўлинмада ўнлик чиқадиган қилиб бўлиб бўлмайди, демак, иккинчи рақам 3 ҳам тўғри танланган учинчи тўлиқсиз бўлинувчи 56 бирлик. Бўлинманинг учинчи рақамини топиш учун 56 ни 56 га бўламиз. 1 чиқади. Бўлинма 531. текширамиз $531 \cdot 56 = 29736$

$$\begin{array}{r} 531 \\ * \\ 56 \\ \hline 3186 \\ + \\ 2655 \\ \hline 29736 \end{array}$$

Бўлиш малакаси ортиб боргани сари мукаммал тушунтиришлар аста-секин қисқароқ тушунтиришлар билан алмаштириб борилади. Икки хонали сонга бўлишнинг юқорида қаралган ҳамма ҳолларида бўлинманинг синаладиган рақамини доим битта синаш билан топиб бўлавермайди. Шунини кўрсатиш учун $186:26$ ни кўрайлик олдин бўлинмада битта рақам бўлишини аниқлаймиз. Бўлинманинг рақамини топиш учун 18 ни 2 га бўламиз. 9 чиқади. 9 ни тўғри танланганини текшириб кўриш учун 26 ни 9 га кўпайтирамиз.

$$26 \cdot 9 = (20 + 6) \cdot 9 = 180 + 54 = 234, \text{ демак } 234 > 182$$

9 рақами тўғри келмайди. Синаладиган рақамни битта кам оламиз. 8 ни оламиз. Аммо бу ҳам катта.

$$26 \cdot 8 = (20 + 6) \cdot 8 = 160 + 48 = 208. \quad 208 > 182. \quad \text{демак, } 7 \text{ рақми тўғри келади, чунки :}$$

$$26 \cdot 7 = (20 + 6) \cdot 7 = 20 \cdot 7 + 6 \cdot 7 = 140 + 42 = 182.$$

Бу ҳолда бўлинманинг ишончли рақамини учта синашдан кейин топдик. Бўлинма ўртасида ноллар ҳосил бўладиган ҳолларда икки хонали сонга бўлиш усулларига алоҳида аҳамият бериш керак.

Масалан: 30444 ни 43 га бўлиш керак бўлсин.

$$\begin{array}{r|l} -30444 & 43 \\ 301 & 708 \\ \hline -344 & \\ 344 & \\ \hline 0 & \end{array}$$

Биринчи тўлиқсиз бўлинувчи 304. Бўлинмада учта рақам бўлади (бўлинмада улар ўрнига учта нуқта қўямиз). 304 ни 43 га бўлиш учун 30 ни 4 га бўлиш етарли. 7 чиқади, бу синалиши керак. Уни текширамиз. 43 ни 7 га кўпайтирамиз. 301 чиқади. 301

ни 304 дан айирамиз. 3 юзлик қолади. 3 юзликни 43 та юзлик чиқадиган қилиб бўлиб бўлмайди. Демак, 7 рақами тўғри танланган. Иккинчи тўлиқсиз бўлинувчи 37 ўнлик 34 ни 43 га бўлинмада, ақалли биттадан ўнлик чиқадиган қилиб бўлиб бўлмайди. Демак, бўлинмада ўнликлар бўлмайди. Бўлинмада ўнликлар ўрнига нол ёзамиз. Учунчи тўлиқсиз бўлинувчи 344 ни 43 га бўлиш учун 34 ни 4 га бўлиш етарли 8 чиқади, бу синаладиган рақам. Уни текшириб кўрамиз. 43 ни 8 га кўпайтирамиз. 344 чиқади. Ҳамма бирликларни бўлдик. 8 рақами тўғри келади. Текширамиз: $708 \cdot 43 = 30444$.

Исмсиз сонларни бўлиш билан бир вақтда метрик ўлчовларда ифодаланган сонларни икки хонали сонга бўлиш ҳам қаралади. Бунда иккита ҳол кўрилади: бири исмли сонларни исмсиз сонларга бўлиш ва исмли сонларни исмли сонларга бўлиш. Иккала ҳолда ҳам мураккаб исмли сонни бўлиш содда исмли сонни бўлишга келтирилади ва тегишли исмсиз сонлар устида амаллар бажарилади:

$$35 \text{ сўм } 64 \text{ тийин} : 18 \text{ га} = 1 \text{ сўм } 98 \text{ тийин. } 48 \text{ м } 24 \text{ см} : 36 \text{ см} = 134$$

–3564	18	–4824	36
18	198	36	134
–176		–122	
162		108	
–144		–	
144		144	
0		0	

Кўп хонали сонларни уч хонали сонларга бўлиш усули икки хонали сонга бўлиш усулига ўхшаш. Бундаги фарқ шундан иборатки: бўлинманинг рақамини топиш учун бўлувчи иккита нол билан тугайдиган яқин яхлит сон билан алмаштирилади.

Масалан: Уч хонали сонга бўлишнинг кейин ҳолини қараймиз.

Бунда бўлинманинг рақами учта синашдан кейин топилади. Биринчи тўлиқсиз бўлинувчи 3602 ўнлик. Бўлинмада иккита рақам бўлади. Бўлинма рақамини танлаш осон. Бўлиши учун бўлувчини яхлитлаймиз.

–	18
3564	
18	198

$$\begin{array}{r}
 \hline
 -176 \\
 162 \\
 \hline
 -144 \\
 144 \\
 0
 \end{array}$$

Бунинг учун уни энг яқин кичик уч хонали яхлит сон билан алмаштирамиз. 600 бўлади. 3602 ни 600 га бўлиги учун 36 ни 6 га бўлиш 6 чиқади. Шу рақамни текширамиз: $632 \cdot 6 = 3792$. Бу сон бўлинувчидан катта рақами тўғри келмайди. 5 ни оламиз. Текшириб кўрамиз. $632 \cdot 5 = 3160$. $3160 < 3602$. 5 рақами тўғри келади. Уни бўлинмага бўламиз. Нечта ўнликни бўлмаганимизни аниқлаймиз: $3602 - 3160 = 442$.

Ўнликлар сони 632 дан кичик демак, бўлинманинг биринчи рақамини тўғри топганмиз. Иккинчи тўлиқсиз бўлинма 4424 ни 600 га бўлиш учун 44 ни 6 га бўлиш етарли 7 чиқади. Текшириш билан 7 рақами тўғри келишини кўрамиз. Бўлинма 57. Кўп хонали сонни икки, уч хонали сонга бўлиш малакаси аста – секин шаклланади. Шу сабабли бўлиш малакасини шакллантирувчи машқлар ҳажми катта бўлиши керак.

III боб бўйича қисқача хулосалар

1. Бўлиш малакасини шакллантирувчи машқлар ҳажми катта бўлиши кераклиги кўрсатилди.

2. Натурал кетма-кетликни билганлик асосида сонларни қўшиш ва айиришни билиш. Сонларнинг ўнли таркиблари асосида сонларни қўшиш ва айиришни билиш, сонларни хона қўшилувчиларининг йиғиндиси билан намунага қараб ҳозирча хона қўшилувчиларининг йиғиндиси терминидан фойдаланмай туриб алмаштириш малакасини эгаллаб олиш.

3. Сонни кўпайтмага бўлишни учта ҳар хил усул билан амалга ошириш йўллари киритилди.

4. Тўрт, беш, олти хонали сонларни икки хонали сонга бўлиш усули қаралади.

5. Кўпайтириш ва бўлиш амалларининг маъноси очиқ берилди.

2-SINF

(Haftasiga 5 soatdan, jami 166 soat)

O'quvchilar bilimi va malakalari mezonlari

Bilimlar mezonlari	Malakalar mezonlari
- 1000 gacha bo'lgan sonlar ketma-ketligi va ularning o'nli martabali tarkibi	- 1000 gacha sonlarni o'qish va yozish. Beshtalab, o'ntalab, yuztalab sanash Sonlarni xona birliklarining yig'indisi shaklida ifodalash
- Bir xonali songa ko'paytirish va bo'lish qoidasi	- Bir xonali songa ko'paytirish va bo'lish
- Amal hadlari bilan natija orasidagi munosabat	- To'rt arifmetik amalga doir misollar yechish. Amallar tartibi
- Nol bilan tugagan sonlarni ko'paytirish	- Qo'shish, ayirish ko'paytirish va bo'lishni tekshirish
- Masala yechishning turli usullari	- Ikki amalli masalalarni qisqacha shartini tuzib, amallar tartibiga ko'ra yoki ifoda tuzib yechish
- Uzunlik, pul (qiymat), og'irlik, vaqt o'lchovlari: ularni maydalash, yiriklash, yaxlitlash	Uzunlik o'lchov birliklari. Kesmani o'lchash. Vaqtni tejash. Tejamkorlik
- Ko'pburchaklar: uchburchak, to'rtburchak, to'g'ri to'rtburchak, kvadrat va aylana (halqa) haqida tushuncha	- To'g'ri to'rtburchak va kvadrat chiza olish: ularning boshqa ko'pburchaklardan farqini bilish, ular yordamida naqshlar va bezaklar yasash

3-SINF

(Haftasiga 5 soatdan, jami 166 soat)

O'quvchilarning bilimi va malakalari mezonlari

Bilimlar mezonlari	Malakalar mezonlari
- Millongacha bo'lgan sonlarning o'qilishi va yozilishi. Ularning xona birliklari	- Millongacha bo'lgan sonlarni xona birliklarining yig'indisi shaklida ifodalash
- Million ichida 4 arifmetik amal. Amallar tartibi va xisoblarini tekshirish	- To'rt amalga doir misollarni amallar tartibiga ko'ra yechish

1-SINF

(Haftasiga 5 soatdan, jami 160 soat)

O'quvchilarning bilimi va malakalari mezonlari

Bilimlar mezonlari	Malakalar mezonlari
- 1 dan 100 gacha sonlar ketma-ketligi. Ularning qatordagi o'rnini va tarkibi	- 100 gacha sonlarni o'qish va yozish. To'g'ri va teskari sanash. Ikki talab, beshtalab va o'ntalab sanash.
- 20 ichida qo'shish va ayirish.	- Bir xonali sonlarni qo'shish va ayirish. Yaxlit o'nliklarni qo'shish va ayirish
- Amal hadlari bilan natija orasidagi munosabat	- Qo'shish va ayirishga doir sodda tenglamalar echish
- Masalaning tarkibi: sharti, savoli, echimi, javobi - Kesmaning uzunligi. Santimetr, ditsimetr	- Masala tarkibini tahlil qilish. Bir ikki amalli masalalar echish. Masalaning echilishini tekshirish - Chizg'ichdan foydalanib kesma uzunligini o'lchash. Uchburchak, kvadrat va to'g'ri to'rtburchak chizish
- Ko'pburchak: uning uchi, tomoni va burchagi	- Ko'pburchaklarni bir-biridan farqlash.
- Ikki xonali sonlarda raqamlarning o'nli martabali qiymati	- Ikki xonali sonlarni xona birliklarining yig'indisi shaklida ifodalang.

- 2-3 amalli masalalarni yechishning turli usullari	- Ko'paytuvchini xona birliklarining yig'indisi shaklida ifodalab, yig'indini songa ko'paytirish qoidasiga muvofiq xisoblash
- Qoldiqli bo'lish	- Qoldiqli bo'lishning to'g'riligini tekshirish
- Qo'shish va ko'paytirishning o'rin almashtirish va guruhlash xossasi	- Nol bilan tugallangan sonlarga ko'paytirishga doir misollar yechish
- 10 ga, 100ga, 1000 ga ko'paytirish qoidasi.	- Amaliy ishlarda va masalalar yechishda o'lchov birliklaridan foydalanish
- Turli o'lchov birliklari jadvali (uzunlik, og'irlik, vaqt, pul)	- Baho,miqdor,qancha turishi va tezlik, vaqt, masofa kabi miqdorlar orasidagi bog'lanishlardan foydalalanib masalalar yechish.Teskari masalalar yechish
- Baho,miqdor,qancha turishi va tezlik, vaqt, masofa kabi miqdorlar orasidagi munosabat	- To'g'ri to'rtburchakning yuzasini hisoblash
- Yuza o'lchov birliklari: kv.sm, kv.dm, kv.m	- Ixtiyoriy shaklning yuzasini paletka yordamida o'lchash
- Qo'shish, ayirish, ko'paytirish va bo'lishda amal xadlari bilan natija orasidagi munosabat - Tenglamalar yechish - Tenglamaning echimi	

4-SINF

(Haftasiga 5 soatdan, jami 166 soat)

O'quvchilarning bilim malaka va ko'nikmalari mezonlari

Bilimlar mezonlari:		Malaka va ko'nikmalar mezonlari:
- Ko'p xonali sonlar: ularning xona birliklari		- Ko'p xonali sonlarni o'qish, yozish va xona birliklariga ajratish
- Ko'paytirish jadvali va bo'lishning unga mos hollari		- Ko'paytirish va bo'lishga doir misollar yechish, to'g'ri bajarilganligini tekshirish

- Ko'p xonali sonlarni ikki xonali songa yozma ko'paytirish va bo'lish	- Harfli ifodaning qiymatini topish
- Kasrlar haqida dastlabki ma'lumotlar	- 3-4 amalli masalalarni turli usullar bilan yechish. Berilgan masalaga teskari masala tuzib yechish
- Amal hadlari bilan natija orasidagi bog'lanishlar	- Sonning ulushini va ulushiga ko'ra sonning o'zini topish
- Uzunlik, yuza, vaqt, vazn, pul birliklari jadvali	- Mikrokalkulyatorlar yordamida oddiy misollar yechish
- Baho, miqdor, jami puli; tezlik, vaqt, masofa hamda bo'yi, eni, yuzasi kabi miqdorlar orasidagi bog'lanishlar	- O'lchash, sanash, hisoblash va masalalar yechishda turli o'lchov birliklaridan foydalanish
- To'g'ri to'rtburchakning perimetrlini va yuzasini hisoblash formulasi	- To'g'ri to'rtburchak (kvadratning) yuzasini va perimetrlini topishga doir masalalar yechish

1-SINFDA MATEMATIKA FANIDAN II YARIMYILLIK UCHUN MAVZUIY REJALASHTIRISH

Dars	III chorak	Soat
1	Santimetr	1
2	Santimetr	1
3	Kesmalarning uzunligini olchash va taqqoslash	1
4	Kesmalarning uzunligini o'lnash va taqqoslash	1
5	Burchak. To'g'ri burchak	1
6	Burchak. To'g'ri burchak	1
7	Mustahkamlash uchun mashqlar	1
8	Mustahkamlash uchun mashqlar	1
9	Ko'pburchaklar	1
10	Ko'pburchaklar	1
11	MSNI-1	1
12	Mustahkamlash uchun mashqlar	1
13	Mustahkamlash uchun mashqlar	1
14	Kilogramm	1

15	Misol va masalalar yechish	1
16	Litr	1
17	Misol va masalalar yechish	1
18	Mustahkamlash uchun mashqlar	1
19	Mustahkamlash uchun mashqlar	1
20	MSNI- 2	1
21	1 l dan 1 00 gacha bo'lgan sonlar	1
22	Bir va ikki xonali sonlar	1
23	Ikki xonali sonning xona birliklari	1
24	Bir va ikki xonali sonlar	1
25	O'nlik va birliklarni taqqoslash	1
26	Misol va masalalar yechish	1
27	MSNI-3	1
28	Bir va ikki xonali sonlar	1
29	O'nliklar ustida amallar	1
30	O'nliklarning hosil bo'lishi	1
31	Mustahkamlash uchun mashqlar	1
32	100 ichidaqi sonlar, 20-29 sonlari	1
33	MSNI-4	1
34	30-39 sonlari	1
35	40-49 sonlari	1
36	50-59 sonlari	1
37	60-69 sonlari	1
38	70-79 sonlari	1
39	80-89 sonlari	1
40	90-99 sonlari	1
41	MSNI-5	1
42	Metr. Detsimetr	1
43	Mustahkamlash uchun mashqlar	1
44	100 ichida qo'shish va ayirish	1
45	Kecha-kunduz. Soat. Daqiqa.Takrorlash	1
	IV chorak	
1	Hafta. Oy. Fasl. Yil	1
2	Qavslar	1
3	Misol va masalalar yechish	1

4	"Bilmasvoyqa yordam bering!"	1
5	Ikki amalli masalalar	1
6	Ikki amalli masalalar	1
7	Mustahkamlash uchun mashqlar	1
8	Mustahkamlash uchun mashqlar	1
9	MSNI-6	1
10	Qo'shish va ayirishning quiy usullari	1
11	Qo'shishning quiy usullari	1
12	Ayirishning quiy usullari	1
13	O'nlik va birliklarni aniqlash	1
14	Ikki xonali sonlarni qo'shish	1
15	Ikki xonali sonlarni ayirish	1
16	Masala tuzish va quiy usul bilan yechish	1
17	Jadval asosida ayirish	1
18	Misollarni tushuntirib yechish	1
19	"Kim marraga tez yetadi?"	1
20	Jadval asosida qo'shish	1
21	Tushirib qoldirifgan sonlarni topish	1
22	MSNI-7	1
23	Masala va misollar yechish	1
24	100 dan sonni ayirishni tushuntirish	1
25	Yig'indini topish	1
26	Mustahkamlash uchun mashqlar	1
27	O'ichash natijasida hosil bo'lgan sonlar	1
28	Shakllarni aniqlash	1
29	Ifodalar qiymatini topish	1
30	Abak	1
31	MSNI-8	1
32	Misol va masalalar yechish	1
33	Mustahkamlash uchun mashqlar	1
34	Mustahkamlash uchun mashqlar	1
35	O'tilganlarni takrorlash	1
36	Misol va masalalar yechish	1
37	MSNI - 9 "Tez hisoblang" o'yini	1
38	Takrorlash	1

ХУЛОСА

Юқорида кўриб ўтган диссертациядаги масалалар у ёки бу шаклда ўз ечимини топган, аммо бу масалалар замон талабидан келиб чиққан ҳолда, мактаб шароитида ҳали ўз аксини топгани йўқ.

1. Педагогик йўл, яъни болалар фикрлашини қўлланиладиган математик мулоҳазаларга тайёрлаш

2. Математика йўли, яъни болаларни энг муҳим математик тушунчаларни , энг аввало натурал сон тушунчаларини ўрганишга тайёрлаш.

3. Болаларни математикани ўрганишга тайёрлашда, ишни бошлашда янгича ечим кўрилди.

4. Битта объектдан ташкил топган тўплам ва бирорта ҳам объектни ўз ичига олмаган тўплам қаралди.

5. Тўплам назариясига асосланиб, $4 < 5$, $7 > 3$, $4 = 4$ эканлигини кўрсатилди.

6. Арифметик амалларнинг тўплам назариясига кўра таърифига асосланиб, $2 + 4$, $6 - 4$, $3 - 4$ $10 : 2$ ни ҳисоблаш йўллари кўрсатилди.

7. Ҳар қандай a сон учун ундан кейин келадиган биргина a сони мавжуд. Бу аксиома натурал сонлар тўпламининг чексиз эканлигини ифодалади.

8. Масалаларни ечиш амалининг танланиши тушунтирилди.

9. Натурал сонлар тўпламидаги барча сонлар учун «тенглик» муносабати қандай хоссаларга эга эканлиги кўрилди.

10. Натурал сонлар нафақат миқдорларни ўлчаш ва тўплам элементларини санаш учун ишлатилади, балки тўплам элементларини тартиблаш ҳам натурал сонлар ёрдамида амалга оширилади. Бунда чекли тўплам учун натурал сонлар қатори кесмаси тушунчаси ишлатилади.

11. Қандай усул билан саналмасин, тўплам элементлари сони ўзгармаслиги исботланди.

12. Юз ичида сонларни номларини ўзлаштириш улар ўнликлар ва birlikлардан қандай ҳосил бўлиши тушунтирилди.

13. Саноқда сонларнинг келиш тартибини билиш. Сонларнинг натурал кетма-кетликдаги ўринларини билганликка, шунингдек сонларнинг ўнлик таркибларини билганликка асосланиб сонларни таққослай олишга ўргатиш усуллари ишлаб чиқилди.

14. Юз ичида сонларни ёзиш ва укиб олиш, ўнгдан чапга саналганда birlikлар (I хона birlikлари) қайси ўринга ва ўнликлар (II хона birlikлари) қайси ўринга ёзилишини ўзлаштириш.

15. Ўқиш малакасини шакллантирувчи машқлар ҳажми катта бўлиши кераклиги кўрсатилди.

16. Натурал кетма-кетликни билганлик асосида сонларни қўшиш ва айиришни билиш. Сонларнинг ўнли таркиблари асосида сонларни қўшиш ва айиришни билиш, сонларни хона қўшилувчиларининг йиғиндиси билан намунага қараб ҳозирча хона қўшилувчиларининг йиғиндиси терминидан фойдаланмай туриб алмаштириш малакасини эгаллаб олиш.

17. Сонни кўпайтмага бўлишни учта ҳар хил усул билан амалга ошириш йўллари киритилди.

18. Тўрт, беш, олти хонали сонларни икки хонали сонга бўлиш усули қаралади.

19. Кўпайтириш ва бўлиш амалларининг маъноси очиқ берилди.

20. Ўқувчиларнинг билими ва малакалари мезони ишлаб чиқилди.

21. I синф математика фанидан II ярим йиллик учун мавзулар режалаштирилди.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР

1. Каримов И. Баркамол авлод - Ўзбекистон тараққиётининг пойдевори. - Т.: «Шарқ» нашриёт-матбаа концерни, 1997.
2. Ўзбекистон Республикасининг кадрлар тайерлаш миллий дастури. Т.1997.
3. Аҳмедов М., Ибрагимов П., Абдурахмонова Н., Жумаев М.Е. Биринчи синф математика дарслиги. - Т.: " Шарқ ", 2005, 160-бет.
4. Аҳмедов М., Ибрагимов П., Абдурахмонова Н., Жумаев М.Е. Биринчи синф математика дарслигида методик қўлланма. - Т.: "Узинкомсентр", 2003, 96-бет.
5. Аҳмедов М. ва бошқалар. 4-5-синф математика дарслиги. - Т.: "Маънавият", 2003.
6. Аҳмедов. С.А. Ўрта Осиё математика тараққиёти ва уни ўқитиш тарихидан. Т., «Ўқитувчи» , 1997.
7. Бантова. М.А., Г.В. Белтюкова. «Бошланғич синфларда математика ўқитиш методикаси». 1983 йил. Тошкент, "Ўқитувчи". 1983 йил
8. Бикбоева Н.У. ва бошқалар. Бошланғич синфларда математика ўқитиш методикаси (Педагогика билим юрти талабалари учун ўқув қўлланма). - Т.: "Ўқитувчи", 1996, 320-бет.
9. Бикбоева.Н.У., Янгибоева Э.Я. Иккинчи синф математика дарслиги. - Т.: " Ўқитувчи ", 2005, 160-бет.
10. Бикбоева Н.У., Янгибоева Э.Я. Учинчи синф математика дарслиги. - Т.: " Ўқитувчи ", 2005, 220-бет.
11. Бикбаева Н.У., Р.И.Сидельникова, Г.А.Адамбекова. Бошланғич синфларда математика ўқитиш методикаси. Тошкент, «Ўқитувчи», 1996.
12. Бошланғич синфлар учун математикадан дидактик материаллар «Истиқлол» нашриёти, 2004.
13. «Бошланғич таълим» журнали. Барча сонлари.
14. Жумаев М.Е. ва бошқалар. Математика ўқитиш методикаси (касб-шунара коллежлари ўқувчилари учун ўқув қўлланма). - Т.: "Илм-Зиё", 2003, 240-бет.
15. Жумаев М.Е. Математика ўқитиш методикасидан практикум. - Т.: " Ўқитувчи ", 2004, 320-бет.
16. Жумаев М.Е. Бошланғич математика назарияси ва методикаси. - Т.: "Арнапринт В. 20+5, 240-бет.

17. Жумаев М.Е. Болаларда математик тушунчаларни ривожлантириш назарияси. - Т.: "Илм-Зиё", 2005, 240-бет.
18. Жумаев М.Е. ва бошқа. Биринчи синф математика дафтари. - Т.: " Шарқ" ", 2005, 64-бет.
19. Жумаев М.Е.. Математика ўқитиш методикаси. Т., «Фан ва технология» , 2005.
20. Жумаев М.Е. Математика ўқитиш методикасидан практикум. «Ўқитувчи» нашриёти, 2004.
21. Жумаев М.Е. Бошланғич синфларда математика ўқитиш методикасидан лаборатория машғулоти. «Янги аср авлоди», 2006.
22. Левенберг Л.Ш., И.Г. Ахмаджонов, А. Н. Нурматов.«Бошланғич синфларда математика ўқитиш методикаси». 1985 йил. Тошкент. Ўқитувчи.
23. Моро. М. ва бошқалар. Математик ўйинлар 1-синф ,1991.
- 24.«Методика начального обучения математики». Под общей редакцией А.А. Столяра и В.Л.Дрозда.
25. Пишкало А.М. Методика обучения элементам геометрии в начальнх классах. «Просвевдение», М., 1973, 63—64- бетлар .
26. Пишкало А.М. ва бошқалар. «Теоретические основн начального курса математики». М., 1974, 341—3'60- бетлар. Н. Я. Вилен-кин. Математика. «Просвеодение» М.. 1974, 331—333- бетлар.
27. Пишкало А.М. Методика обучения элементам геометрии в начальных классах. «Просвевдение», М., 1973, 63—64- бетлар
28. Скаткин Л.Н. Методика начального обучения математике. тахрири остида. «Просвевдение», М., 1972, 275—276- бетлар.
- 29.Стойлова Л.П., А.М.Пишкало. Бошланғич математика курси асослари. Ўзбек тилига таржима, «Ўқитувчи» нашриёти, 1991.
30. Таджиева З.Ғ. Бошланғич синф математика дарсларида тарихий материаллардан фойдаланиш. - Т.: "Узкомсентр", 2003,24-бет.
31. Таджиева З.Ғ. Бошланғич синфларда факултатив дарсларни ташкил этиш. - Т.: 2005, 68-bet.
- 32.Ta'lim taraqqiyoti. O'zbekiston Pespublikasi Xalq ta'limi vazirligining axborotnomasi. - Т.: "Sharq", 7-maxsus son. 1999. 136-178-betlar.
- 33.Умумий ўрта таълимнинг давлат таълим стандарти ва ўқув дастури. «Бошланғич таълим». 1999 йил. 7-махсус сони.

34.Хамедова Н., З.Ибрагимова, Т.Тасетов .Математика. «Турон -Иқбол» нашриёти , 2007.

35. Yo'ldoshev J.G'. Yangi pedagogik texnologiya yo'nalishlari, muammolari, yechimlari // Xalq ta'limi, 1999. N°4. - B. 4-11.