

**S. Geldiýew**

**BILIMLERI  
TAPGYRLAÝYN  
ÖZLEŞDIRMÄGE  
GÖNÜKDIRILEN  
OKATMAK USULY**

(Iş tejribeden)

**Aşgabat  
"Ylym" neşirýaty  
2011**

UOK 37+378

G 31

**Bilimleri tapgyrlaýyn özleşdirmäge gönükdirilen  
G 31 okatmak usuly.** Ylmy işleriň ýygyny - A.:  
“Ylym” neşirýaty, 2011. – 112 sah.

TDKP № 323

KBK 74.04 (2Tü) + 77.58

© S. Geldyýew, 2011.  
© “Ylym” neşirýaty, 2011.



**TÜRKMENISTANYŇ PREZIDENTI  
GURBANGULY BERDIMUHAMEDOW**





**TÜRKMENISTANYŇ DÖWLET TUGRASY**



**TÜRKMENISTANYŇ DÖWLET BAÝDAGY**

## TÜRKMENISTANYŇ DÖWLET SENASY

Janym gurban saňa, erkana ýurdum,  
Mert pederleň ruhy bardyr köňülde.  
Bitarap, garaşsyz topragyň nurdur,  
Baýdagyň belentdir dünýäň öňünde.

*Gaýtalama:*

Halkyň guran Baky beýik binasy,  
Berkarar döwletim, jigerim-janym.  
Başlaryň täji sen, diller senasy,  
Dünýä dursun, sen dur, Türkmenistanym!

Gardaşdyr tireler, amandyr iller,  
Owal-ahyr birdir biziň ganymyz.  
Harasatlar almaz, syndyrmaz siller,  
Nesiller döş gerip gorar şanymyz.

*Gaýtalama:*

Halkyň guran Baky beýik binasy,  
Berkarar döwletim, jigerim-janym.  
Başlaryň täji sen, diller senasy,  
Dünýä dursun, sen dur, Türkmenistanym!

## GIRIŞ

**Türkmenistanyň Prezidenti  
GURBANGULY BERDIMUHAMEDOW:**

*– Bilim reformasynyň üstünlikli dowam etdirilmeginde, adamzadyň, halklaryň hatyrasyna amala aşyrylan beýik maksatlarymyzyň durmuşa geçirilmeginde mugallymlaryň döredijilikli zähmetiniň orny örän uludyr.*

Türkmen halky öz ogul-gyzlaryny bilimli, edep-ekramly, Watana wepaly, öz döp-dessurlaryna sarpa goýýan ýaşlar edip ýetişdirmäge has irki döwürden başlap, uly üns berip gelipdir. Bu wezipäni çözmekde okatmak we terbiýe bermek maksatlaryndan, bu maksatlary amal etmekde zerur bolan ýörelgelerden, usullardan we serişdelerden peýdalanyndyr.

Mälim bolşy ýaly, ýaş nesle bilim we terbiýe bermek işi jemgyýetiň ösüşinde ýüze çykýan maksatlary we döwlet ähmiýetli meseleleri çözmäge ukyply ýaşlary kemala getirmäge gönükdirilen bolmalydyr.

Täze Galkynyşlar we beýik özgertmeler zamanamyzyň ýaşlary özünüň maglumatlylyk möçberi, kompýuter tilsimatlaryna erk etmegi, akylynyň ösüş derejesi bilen öňki ýaş nesilden düýpli tapawutlanýar. Hormatly Prezidentimiz Gurbanguly Berdimuhamedow: “Milli bilim ulgamymyzyň dünýä ylym, bilim ulgamy bilen sazlaşýan we ata-babalarymyzyň asyrlaryň dowamynda sünnälän aňdüşünje, ruhy-ahlak, dünýägaraýyş pelsepe gymmatlyklaryny özünde saklaýan aýdyň ýörelgesi bolmalydyr” [2] diýmek bilen, Altyn

asyrymyzyň ýaşlaryna döwrebap bilim we terbiýe bermegiň esasy ugurlaryny kesgitlep berdi.

Hormatly Prezidentimiziň ýurdumyzyň bilim ulgamyny kämilleşdirmek barada edýän atalyk aladalary netijesinde mekdeplerimiziň kompýuterler bilen üpjün edilip başlanmagy, gurulýan mekdepleriň, çagalar baglarynyň dünýä ülnülerine laýyk getirilip gurulmagy we olaryň döwrebap sapaklary geçmek üçin zerur bolan enjamlar bilen abzallaşdyrylmagy ýaly ägirt işleriň amala aşyrylmagy mugallymlary halal işläp, bilim bermegiň netijeli usullaryny gözlemäge we olary öz tejribelerinde ulanmaga badalga berýär.

Gollanmada matematikany okatmagyň “Bilimleri tapgyrlaýyn özleşdirmäge gönükdirilen okatmak usuly” we bu usulyň ulanylyşy beýan edilýär.

Okatmak usulyňy amalyýetde synamak işi birnäçe tapgyrlarda amala aşyryldy. Synagyň ilkinji tapgyry 1991-1992-nji okuw ýylynda etrap bilim bölüminiň gözegçiliginde, ikinji tapgyry 1992-1993-nji okuw ýylynda Lebap welaýat Baş bilim müdirliginiň hasaba almagynda we düzülen ekspert toparynyň ýolbaşçylygynda, ahyrky tapgyry 2007-2010-njy ýyllarda etrap bilim bölüminiň gözegçiliginde, Atamyrat etrabynyň 24-nji we 7-nji orta mekdepleriniň 5-8-nji synp okuwçylary bilen geçirildi.

Gollanma matematika mugallymlaryna we matematika mugallymy boljak talyp ýaşlara niýetlenendir.

Men golýazmany okap öz bellikleri bilen onuň hiliniň gowulaşmagyna kömek eden Türkmenistanyň Milli bilim institutynyň tebigy, matematika bölüminiň müdiri, dosent G.Şadurdyýewe öz minnetdarlygymy bildirýärim.

## **1. Okatmak usulynyň ylmy esaslary**

Matematikany öwretmek okuwçylara belli düşüňjeleri öwretmekden başga-da olarda synlamak, netije çykarmak, analizlemek ýaly basarnyklarynyň kemala getirilmegi bilen baglanyşyklydyr.

Didaktikada bellenilişi ýaly [9], okuwçynyň öwrenýän bilimlerini özleşdirmegi öňki tejribäniň täze tejribe bilen birleşdirilmeginde



bolup geçýär. Ýagny öwredilýän bilimi (temany) özleşdirmek üçin okuwçy öwreniljek maksadyna gönükdirilen akyl ýetirmek işini ýerine ýetirýär.

Rus psihology P.Ý.Galperin öz işinde [7] akyl ýetirmek işleriniň tapgyrlyýyn kemala gelýändigini hem-de olaryň aşakdaky ýaly tapgyrlarda amala aşyrylýandygyny görkezýär:

1. Düşünje bilen ilkinji (deslapky) tanyşlyk.

2. Düşünjäniň maddy esasda kemala gelmegi, ýagny daş-töweregini gurşap alýan jisimleriň we olaryň hereketleriniň üsti bilen akyl ýetirilmegi.

3. Düşünjäniň daşky söz görnüşinde kemala gelmegi.

4. Düşünjäniň içki söz görnüşinde kemala gelmegi.

Öwrenilýän düşünjäniň daşky söz görnüşinde kemala gelmegi, onuň ýat tutulmagy, içki söz görnüşinde kemala gelmegi bolsa düşünjäniň dürli ýagdaýlarda, mysal üçin, gönükmäni, meseleleri çözmekde, nutuk ýazmakda we ş.m. ulanylyp bilinmegidir.

Okuwçylaryň öwrenmek işiniň hem akyl ýetirmek işi bolup durýandygyna görä, matematikany öwretmegi, öwredilýän bilimleriň tapgyrlyýyn özleşdirmegine gönükdirip guramaklyk maksadalaýyk bolar.

Öwretmekde ata-babalarymyz öwrenilýän bilimleri yzygiderli gaýtalap durmaga uly ähmiýet beripdirler. Hormatly Prezidentimiz Gurbanguly Berdimuhamedow: “Ýüz okasaň ýat, müň okasaň binýat diýen ata-babalarymyz bilimiň yzygiderli we dowamly bolmalydygyny pent edipdirler” [3] diýmek bilen, okatmak döwründe bilimleriň yzygiderli gaýtalanyp durulmagynyň zerurdygyna ünsi çekdi.

Öwrenilýän bilimleri gaýtalamagyň okuwçylaryň ýadynyň ösüş derejesi bilen berk baglanyşyklydygyny tejribeler görkezýär. Okatmakda okuwçylaryň ýadyny ösdürmek wezipesi çözülmegini talap edýän wezipeleriň biridir.

Okuwçylaryň ýadyny ösdürmäge, ylaýta-da başlangyç we 4-5-nji synplarda üns bermek zerurdyr. Çaganyň ýadyny ösdürmegiň birnäçe usullary bar. Synlamalar M.Kapadaýýanyň usulynyň okatmak amalyýetinde ulanmaga amatlydygyny görkezýär. Ol öz [10] işinde

öwredilýän bilimleri yzygiderli gaýtalamagyň, birinjiden, belli düşüňjäniň özleşdirilmegine, ýatda galmagyna oňaly täsir edýän bolsa, ikinjiden, okuwçynyň ýadyny ösdürmäge-de uly itergi berýändigini görkezýär. Şeýlelikde, M.Kapadaýýa öwrenilýän düşüňjani 1-nji gezek ilkinji 10 minudyň dowamynda, 2-nji gezek 24 sagatdan, 3-nji gezek 1 hepdeden, 4-nji gezek 1 aý gaýtalamagy maslahat berýär.

Adaty okatmak usulynda öwredilýän düşüňjeleri gaýtalamak işiniň, köplenç, 1-nji we 2-nji gezek gaýtalamalar bilen tamamlanýandygyny tejribeler görkezýär. Şu ýerde “gaýtalamak” sözünü haýsy-da bolsa bir düşüňjani bolşy ýaly gaýtalamagy aňlatman, eýsem-de bu düşüňjaniň dürli ýagdaýlarda ulanmagy hem aňladýandygyny bellemelidiris.

Okuwçylar bilen geçilen temany, bölümi, belli synpda geçilýän matematika kursuny gaýtalamak işini guramaklygyň köpdürli tärleriniň bardygyna garamazdan, geçilen bilimleri ulanmaga degişli gönükmeleri çözmek gaýtalamak sapaklarynda ulanylýan esasy çäreleriň biri bolup galýar.

Rus psihologlary L.S.Wygotskiniň [5], N.A.Mençinskaýanyň [15] işlerinde okuwçylaryň ýaşlarynyň deň bolmagyna garamazdan, pikirlenme derejeleriniň we akyl ýetiriş başarnyklarynyň dürli derejede bolýandygy kesgitlenildi, okuwçylaryň tebigy, takyk we gumanitar bilimleri öwrenmek başarnyklarynyň deň dældigi görkezildi. Bu ýagdaý bolsa okatmak işini, mümkin boldugyça, ähli okuwçylaryň öwrenijilik ukyplaryna laýyk getirip guramak meselesini ýüze çykarýar.

Adaty okatmak usulynda belli bir temany öwretmek, ýönekeýden çylşyrymla geçmek arkaly amala aşyrylýar. Ýagny mugallym belli bir temany belli bir wagtda, ilki nazary bilimleri (düşüňjeleri, düzgünleri we ş.m.) öwredýär, alnan bilimleriň ulanylyşyna degişli gönükmeleri çözdürýär, öwretmäni tema degişli barlag işini almak bilen jemleýär hem-de nobatdaky temany öwretmeklige geçýär.

Beýle ýagdaý bolsa öwreniş ukyplary pesrāk, bilimi özleşdiriş depgini (tempi) haýalrak bolan okuwçylaryň geçilýän temany ýara-

maz özleşdirmeklerine getirýär. Şeýle bolandan soň, matematikany öwretmekde okuwçylaryň öwrenijilik işleriniň her bir okuwçynyň akyl ýetiriş we pikirlenmek ukybyna laýyk getirilip guralmagy öwretmek işiniň netijeliligini artdyrmaga oňaýly täsir edýändigini şübhesizdir.

Okatmagyň dünýä tejribesinde okuwçylara bilim bermek işini, olaryň ukyp we başarnyklaryna laýyk getirip gurmak meselesini çözmäge gönükdirilen käbir okatmak usullary ulanylýar. Şeýle okatmak usullarynyň biri-de okuwçylaryň öwreniş derejelerini hasaba almak bilen öwretmegiň maksatlaryna we öwretmek işine düzediş girizip, öwretmegi gaýtalanýan görnüşde guramak usulydyr. Bu usulda öwretmek işiniň umumy gurluşy 1-nji shemada getirilýär.



**1-nji shema**

Öwretmegi düzediş girizip, gaýtalap guramaklyga esaslanýan okatmak usulynyň umumy gurluşy. Öwretmegiň maksadyna düzediş girizip, öwretmegi gaýtalap gurmak

Bu shema laýyklykda belli bir temany öwretmek başlangyç öwretmek maksatlaryndan ugur alyp, birinji gezek öwredilýär we okuwçylaryň alan bilimleri 1-nji barlag işi arkaly bahalandyrylýar hem-de alnan netijeler hasaba alnyp, ilkinji maksatlara düzedişler girizilýär we temany öwretmek işi täzeden (ikinci gezek) guralýar. Okuwçylaryň alan bilimleri ikinci barlag işi arkaly barlanylýar. Eger zerur bolsa bu iş ýene-de gaýtalanýar. Beýle öwretmek usulynda okuwçylaryň öwrenilýän bilimleri ulanmak işine aýratyn üns berilýär.

Bu okatmak usulynda okuwçylara belli bir uly temany öwretmek, olary öwreniş ukyplary we bilim derejeleri birmeňzeş bolan toparlara bölüp öwretmek arkaly amala aşyrylýar. Köplenç, şeýle ýagdaýlarda, okuwçylary üç (A, B, C) toparlara bölüp öwretmek amatly bolýar.

Şunlukda, Ç topary gowşak ýetişýän, ýagny 2-3-lük baha alýan, B topary ortaça (4-lüge) ýetişýän, A topary bolsa ökde (5-likçi) okuwçylar düzýärler.

Pedagogik edebiýatda [6] öwretmek işinde okuwçylary 2-3-den bolan kiçi toparlara bölmek arkaly guramak amatly hasaplanylýar. Beýle toparlarda psihologik ýagdaýyň (klimatyň) köp agzaly toparlardan gowy bolýandygy, toparyň agzalarynyň özlerini erkin alyp baryp we pikirlerini çekinmän aýdyp bilýändigini belgilenýär.

Adaty okatmak usulynda 6-10-njy synpda belli temany öwretmäge berilýän wagtyň uly bölegi tema boýunça nazary bilimleri öwretmäge harçlanyp, öwrenilen bilimi amalyýetde ulanmaga, has takygy, bilimleri ulanmaga degişli gönükmeleri çözmäge ýeterlik wagt berilmeýär. Emma okatmagyň dünýä tejribesinde, meselem, Amerika, Germaniýa, Fransiýa ýaly ýurtlarda temany öwretmäge berilýän wagtyň 70-80%-i bilimleri ulanmaga degişli gönükmeleri çözmäge harçlanýar. Gönükmeleri çözmek okuwçylaryň bilim derejelerine laýyk gelýän toparlaýyn differensirlenen ýumuşlary ýerine ýetirmek görnüşinde guralýar. Bu bolsa okuwçylaryň her synpda matematika dersi boýunça standarta laýyk gelýän ýumuşlaryň doly toplumyny çözmeklerine mümkinçilik döredýär.

Öňdebaryjy iş tejribeler [17] 8-10-njy synp okuwçylarynyň her synpda ortaça 2000-3000 sany gönükmeleri çözmelidigini görkezýär. Emma mekdep mugallymlarynyň iş tejribesinden çen tutulanda, okuwçylaryň matematika sapaklarynda çözüýän gönükmeleriniň sany ýokarda getirilen sanlardan örän az bolup galýar. Synlamalar, öwrenilýän tema boýunça çözülýän gönükmeler toplumynyň esasy böleginiň özbaşdak çözülmeginiň möhüm ähmiýete eýedigini görkezýärler. Özbaşdak çözülýän gönükmeleriň belli böleginiň gözleg häsiýetli çylşyrymly meseleler bolmalydygy düşnüklidir.

Professor P.M.Erdniýew öz [14] işinde, öwredilýän materiallaryň didaktiki (öwretme) birligi irileşdirilip öwredilende bilim bermegini netijeliliginiň ýokarlanandygyny görkezdi. Bilimleriň irileşdirilen didaktiki birligi bu umumy maglumatlyk häsiýetine eýe bolan, dürli

logiki elementlerden durýan öwretmek işiniň bölegidir. Okatmak işinde matematika bilimleri irileşdirip öwretmäge esaslanan okatmak ýörelgesi:

- özara baglanyşykly düşüňjeleri, düzgünleri (meselem, položitel we otrisatel sanlary goşmagy, göni we ters teoremlary, meseleleri we ş.m.) bilelikde we bir wagtda öwretmegini;

- okuwçylaryň mesele çözmek we düzmek işleriniň bitewilikde guralmagyny;

- matematiki bilimleriň çylşyrymly we hyýaly tebigatynyň ýüze çykarylmagyny we bilimleriň ulgamlaşýyn bitewilikde kemala getirilmegini öz içine alýar.

Öwrenilýän maglumatlaryň meňzeş matematika belgileri bilen ýazylmagy, düşüňjeleri öwretmekde, teoremlary subut etmekde umumy tassyknamalaryň ulanylmagy bilimleri irileşdirip öwretmegiň esasy aýratynlyklarydyr. Bilimleri irileşdirip öwretmek usulynyň diňe bilim bermegiň netijeliligini ýokarlandyrmaga ýardam etmän, eýsem onuň temalary öwretmegiň wagty hem tygşytlamaga mümkinçilik berýändigini tassyklandy. Bu bolsa öwretmek işinde ýeterlik gaýtalamaklygy guramaga mümkinçilik döredýär.

Eger okuwçyda öwrenmäge bolan gyzyklanma kemala gelmedik bolsa, onda öwrenijilik işi okuwçynyň öwrenijilik mümkinçiliginden ep-esli derejede pes bolýandygyny rus psihology G.I.Şukina öz [18] işinde belleýär. Matematika ylmyň abstraktlyk aýratynlygy hasaba alynsa, bu ylmy öwrenmekde okuwçynyň öwrenmek işine bolan gyzyklanmasynyň, höwesiniň uly ähmiýete eýedigini has-da aýdyň görüňär.

Okuwçylaryň okuwa bolan höwesi başlangyç synplarda ýokary derejede bolýandygy, orta (4-5-nji) synplarda gowşap başlaýandygy, 7-10-njy synplarda bolsa pese gaçýandygy pedagoglar tarapyndan ykrar edilendir. Şoňa görä-de, okuwçylaryň 4-5-nji synpdan başlap öwrenmäge bolan gyzyklanmalaryny, höwesini kemala getirmeklige üns bermek möhümdir. Matematikany okatmak amalyýetinde, öwredilýän temanyň zerurlygyny esaslandyrmak onuň durmuş bilen bagla-

nyşygyny görkezmek, öwredilýän düşünjesiniň kemala geliş taryhyny gürrüň bermek, sapagy adaty däl görnüşlerde guramak ýaly çäreleriň okuwçylaryň öwrenmäge bolan gyzyklanmalaryny kemala getirmek-de ähmiýeti uludyr.

Rus pedagoglary I.F.Şatalowyň, T.A.Iliniň we beýlekileriň [12]; [27] işlerinde öwretmek işi okuwçy bilen mugallymyň, okuwçy bilen okuwçynyň özara işjeň hyzmatdaşlygy esasynda guralanda, bilim bermegiň netijeliliginiň ýokarlanýandygy görkezildi. Okatmagyň dünýä tejribesinde okuwçylaryň özara işjeň hyzmatdaşlygy guramak sapakda interaktiw tagtany, kompýuter tilsimatlaryny we beýleki multimedia serişdelerini ulanmak arkaly amala aşyrylýar. Hormatly Prezidentimiziň ýolbaşçylygynda mekdeplerimiziň ýokary derejeli öwrediji tilsimatlar bilen abzallaşdyrylmagy türkmen okuwçylarynyň işjeň hyzmatdaşlygyny guramaga uly mümkinçilikleri döredýär.

Okuwçylary bilim derejelerine görä birmeňzeş toparlara bölüp, olar bilen toparlaýyn öwrenmek işini guramak, öwretmekde işjeň hyzmatdaşlygy guramagyň beýleki bir täsirli usulydyr. Toparlaýyn öwrenmek işi toparyň okuwçylarynyň mugallymyň görkezmesi, käte kem-käsleýin kömegi esasynda özbaşdak öwrenmegi, kä ýagdaýlarda mugallymyň ýa-da kömekçi okuwçynyň ýolbaşçylygynda öwrenmek arkaly amala aşyrylýar. Bu ýagdaý bolsa okuwçylaryň öwrenijilik mümkinçiliklerini doly ýüze çykarmaga, olaryň okamaga bolan höweslerini ýokarlandyrmaga ýardam edýär.

Biziň pikirimizçe, ýokarda getirilenler:

- okuwçylaryň öwrenijilik ukyplaryny hasaba almak bilen öwretme işiniň tapgyrlyýyn guralmagyna;

- temany özleşdirmäge degişli differensirlenen ýumuşlaryň doly toplumynyň çözülmegine;

- öwretme işiniň öwretme maksatlaryna düzedişler girizip, gaýtalanyp guralmagyna;

- okuwçylara öwredilýän bilimleriň irileşdirilen didaktiki birlik bilen öwredilmegine;

– sapakda okuwçylaryň özara işjeň hyzmatdaşlygyny guramaga mümkinçilik berýän, interaktiw tagta, kompýuterler ýaly ösen tilsimat serişdelerinden peýdalanylmagyna esaslanan okatmak usuly, okuwçylara matematikany öwretmegiň hilini ýokarlandyryp, bilim bermegiň dünýä ülnülerine laýyk getirmäge oňyn täsir eder diýip tas-syklamaga mümkinçilik berýär.

## **2. Bilimleri tapgyrlaýyn özleşdirmäge gönükdirilen okatmak usuly**

Bilim ulgamyndaky dünýä tejribesini öwrenmek hem-de öz tejr-i-bämize esaslanmak, bilimleri tapgyrlaýyn özleşdirmäge gönükdirilen okatmak usulynyň ýüze çykarylmagyna getirdi. Bu okatmak usulyn-da okuwçylara matematikany öwretmek dürli öwreniş derejeleri bo-lan tapgyrlarda amala aşyrylýar.

Öwretmegiň I tapgyrynda öwredilýän esasy bilimleri ýatlamak we sada gönükmeleri çözmek derejesinde özleşdirmekleri gazanylýar. II öwreniş tapgyrynda okuwçylaryň öwredilýän bilimleri ulanmak de-rejesinde özleşdirilmegi guralýar.

Öwretmegiň III tapgyrynda bolsa okuwçylaryň öwrenilýän bilim-lerini döredijilikli ulanmak derejesinde özleşdirmäge gönükdirilen öwrenijilik işleri guralýar.

Okatmak usulyny ulanmaga taýýarlyk öwrediljek temalary iri-leşdirip, meýilnamalaşdyrmakdan başlanýar.

Meýilnamada öwretmegiň tapgyry diýen grafa (bölüm) bolup, onda geçilýän temanyň okuwçylara haýsy *öwretme* tapgyrynda öwre-dilýändigini belenilýär.

Bu okatmak usulynda bilimleri özleşdirmek, esasan, differensir-len-en işleriň üsti bilen amala aşyrylýar. Şunlukda, ýumuşlar taýýar-lananda, bilim bermegiň döwlet standartlaryndan ugur alynmagy möhümdir. Bilimleri tapgyrlaýyn özleşdirmäge gönükdirilen okatmak usuly arkaly matematikany öwretmegiň guralyşy 2-nji shemada gör-kezelendir.

# BILIMLERI TAPGYRLAÝYN ÖZLEŞDIRMÄGE GÖNÜKDİRLEN OKATMAK USULYNDÄ MATEMATIKANY ÖWRETMEGIÑ SHEMASY

## I. Esasy bilimleri ýatlamak we sada gönükmeleriň çözülişini öwrenmek

Mugallym temany öwrenmegiň zerulygyny esaslandyrýar we maksadyny anyklaýar.  
Temany irileşdirip, okuwçylara ýetirýar.  
Öwrenmek üçin zerur görkezmeleri berýar.

Okuwçylar öwrenilýän temany ýatlamak we sada gönükmeleriň çözülişlerini öwrenmek bilen özbaşdak meşgullanýarlar.

Bilimleri özleşdiren okuwçylar öwrenmegiň II tapgyryna geçýärler, beýleki okuwçylar bolsa öwrenmeklerini dowam edýärler.

## II. Bilimleri ulanmak derejesinde özleşdirmek

Mugallym bilimleri ulanmaga degişli gönükmeleriň çözülişini düşündirýar. Gönükmeleri çözmek boýunça okuwçylaryň individual we toparlaýyn işlerini guraýar.

Okuwçylar bilimleri ulanmaga degişli gönükmeleriň belli möçberini çözüýärler. Bu işe gözegçilik mugallym-okuwçy we okuwçy-okuwçy hyzmatdaşlygy arkaly amala aşyrylýar.

Bilimleriň özleşdiriliş derejesi 1 barlag işi arkaly anyklanylýar. Barlag işde 4-lük, 5-lük baha alanlar öwrenmegiň III tapgyryna geçýärler. 2-lük, 3-lük alanlar öz sählikleriniň üstünde işlemegi dowam edýärler.

## III. Bilimleri döredijilikli ulanmak derejesinde özleşdirmek

Mugallym okuwçylaryň alan bilimlerini döredijilikli ulanmaga gönükdirilen individual we toparlaýyn işlerini guraýar.

Okuwçylar tema degişli kyn meseleleri çözmek we mesele düzmek ýaly işler bilen meşgullanýarlar.

Tema boýunça ähli okuwçylaryň gatlakmagynda 2-nji barlag işi alynýar.

2-nji shema



## **2.1. Öwretmegiň I tapgyry. Esasy bilimleri ýatlamak we sada gönükmeleriň çözülişini öwretmek**

Öwretmegiň bu tapgyrynda mugallym öwrenilýän temany öwrenmegiň zerurlygyny esaslandyýar, maksadyny anyklaýar we esasy bilimleri irileşdirip okuwçylara ýetirýär hem-de bilimleri öwrenmek üçin zerur görkezmeleri berýär. Şeýlelikde, öwredilýän täze temanyň 4-6-njy synplarda 20-30 min; 7-8-nji synplarda 30-40 min dowamlylykda bolmagy amatlydyr.

Okuwçylar berlen maglumatlary (bilimleri) ýatlamagyň we sada gönükmeleriň çözülişlerini öwrenmegiň üstünde işleýärler. Okuwçylar bu işi “Biz, nämäni öwrenýäris? Ony öwrenmek näme üçin gerek? Bu düşünje nähili kesgitlenilýär?” ýaly soraglara jogap bermek hem-de sada gönükmeleriň çözülişlerini düşündirişli gaýtalamak arkaly ýerine ýetirýärler.

Bu bilimleri öwrenmekde mugallym-okuwçy, okuwçy-mugallym, okuwçy-okuwçy hyzmatdaşlygy ulanylýar. Okuwçylar bu tapgyrdaky bilimleri özleşdirenlerinde öwrenilýän bilimleri, ilki bilen, öz partadaşyna aýdyp berýärler we aýdylan jogaplary diňleýärler hem-de kemçiliklerini düzedip, berilýän jogaplary düzedýärler. Şondan soň okuwçylar özleriniň jogap bermäge taýýardyklaryny bildirýärler. Okuwçylaryň bilimleri I tapgyrda özleşdirişlerini barlamak, başda mugallym, soňra bolsa oňat jogap beren okuwçylaryň gözegçilik etmeginde okuwçylaryň pessaý sesli jogap bermegi arkaly dowam edýär. Okuwçylaryň temany I tapgyrda özleşdirişleri mugallymyň hasaba alyş depderinde “+” belgi goýmak bilen bellenilýär.

Öwredilýän tema okuwçylar köpçüligi tarapyndan degişli derejede özleşdirilenden soň, ony özleşdiren okuwçylar öwrenmegiň II tapgyryna geçýärler, özleşdirmedikler bolsa öz säwlikleriniň üstünde işlemegini dowam edýärler. Bu okuwçylar temany talap edilýän derejede özleşdirenlerinden soň nobatdaky tapgyra geçýärler.

## **2.2. Öwretmegiň II tapgyry. Bilimleri ulanmak derejesinde özleşdirmek**

Mugallym okuwçylara öwrenilýän bilimleri ulanmaga degişli gönükmeleriň düşündirişli çözülişini öwredýär hem-de bu tapgyra geçen okuwçylar bilen individual we toparlaýyn işleri guraýar. Bu tapgyryň ýumuşlaryny çözmäge girişen okuwçýlar bilimleri ulanmaga degişli gönükmeleriň belli bir möçberini synp tagtasynda, beýleki bölegini bolsa depderlerinde özbaşdak çözüýärler. Okuwçylaryň özbaşdak işlerine ýolbaşçylyk we gözegçilik etmek işi mugallym-okuwçy we okuwçy-okuwçy hyzmatdaşlyklary arkaly amala aşyrylýar. Bu işiň ýerine ýetirilişi şeýle görnüşde bolup geçýär: mugallym bilimleri ulanmaga degişli ýumuşlary çözmek üçin oňa höwes bildirýän ökde okuwçylaryň ilkinji toparyny (6-8 okuwçyny) synp tagtasynda dürli kynlyk derejelerdäki öňden taýýarlanan differensirlenen ýumuşlary çözmäge çagyýar. Bu toparda özüne tabşyrylan ýumuşlary doly we çalt çözüp bilýän okuwçylar köpçüligi ýüze çykarylýar. Mugallym şol okuwçylardan özüne kömekçileri belläp, olara beýleki okuwçylaryň işlerini barlamaklygy we ýumuşlary depderinde özbaşdak çözüýän okuwçylaryň işlerine ýolbaşçylyk etmekligi tabşyrýar.

Ýumuşlary ýerine ýetiren okuwçylar bahalandyrylýar, alnan bahalar synp kitabyna goýulýar.

Bu tapgyrdaky okuwçylaryň uly bölegi bilimleri 4-lük, 5-lik bahalar derejesinde özleşdirenlerinden soň, tema boýunça 1-nji barlag işi alynýar, barlag işinde 4-lük, 5-lik baha alanlar öwrenmegiň III tapgyryna geçýärler, pes baha (2-lik, 3-lük) alanlar bolsa öz säwlikleriniň üstünde işlemekligi dowam edýärler.

Alnan barlag işler barlananda, bu işde okuwçylaryň goýberen ýalňyşlyklary seljerilip, olaryň entek çala özleşdirilen bilimleri anyklanýar. Ýalňyşlyklary goýberen, ýagny 2-lik, 3-lük baha alan okuwçylar öz goýberen säwliklerine görä kiçi toparlara bölünýär. Şeýlelikde, şeýle toparlary 2-3 okuwçydan düzmek oňaýlydyr. Bu topardaky okuwçylaryň bilimleri özleşdiriş derejesi olaryň synp tagtasynda II tapgyryň kynlyk derejesine gabat gelýän derejedäki individual ýumuşlary özbaşdak çözmekleri arkaly anyklanýar. Bu ýumuş-

lary dogry ýerine ýetiren okuwçylara 4-lük baha goýulýar. Toparda gowy netije gazanan okuwçyny öwrediji-okuwçy taýýarlan bolsa, onda bu okuwçynyň zähmeti hem oňa minnetdarlyk bildirmek ýa-da 5-lik baha goýmak bilen höweslendirilýär. Şeýle usulda öwrediji işleri guramaklyk berilýän bilimiň netijeliligini artdyrmakdan başga-da:

- synp okuwçylarynyň arasynda agzybirliги berkidýär. Olaryň dostluk, ýoldaşlyk gatnaşyklaryny pugtalandyrýar;

- okuwçynyň mugallymdan gorkmak, çekinmek ýaly psihologik päsgelçiliklerini aradan aýyrýar;

- okuwçylarda matematikany öwrenmäge bolan höwesi terbiýeleýär.

### **2.3. Öwretmegiň III tapgyry. Bilimleri döredijilikli ulanmak derejesinde özleşdirmek**

Mugallym bu tapgyra geçen okuwçylara öwrenilýän bilimleriniň, tassyklamalaryň, häsiýetleriň esaslandyrylyşyny (subutnamalaryny) düşündirýär hem-de okuwçylar bilen kyn (çylşyrymly) gönükmeleri çözmek, mesele düzmek ýaly öwrenijilik işlerini guraýar. Okuwçylar beýle işleri ýerine ýetirmek bilen, bir tarapdan, öz bilimlerini has çuňlaşdyrýan bolsalar, beýleki bir tarapdan, olar öwrenilýän bilimlerini ulanylyşyna we durmuş bilen baglanyşygyna hem göz ýetirýärler. Bu bolsa okuwçylaryň döredijilik ukyplarynyň ösmegine, olarda ylmy dünýägaraýşyň kemala gelmegine ýardam berýär. Bu tapgyrda ýerine ýetirilýän ýumuşlar mugallym tarapyndan barlanyp, bahalandyrylýar. Mugallym özbaşdak düzülen meseleleriň gowularyny saýlap, ony düzen okuwçynyň adyny, familiýasyny görkezmek bilen ýörite depdere ýazdyrýar hem-de çärýekde ýa-da ýarym ýylyň dowamynda köpsanly meseleleri düzen okuwçylary höweslendirýär. Öwretmegiň III tapgyryna geçmegi başarmadyk okuwçylar bolsa II tapgyrda çözdürilýän differensirlenen ýumuşlary ýerine ýetirmek bilen meşgullanýarlar. Bu tapgyrda öwretmek işi, adatça, bu tema boýunça 2-nji barlag işini almak bilen tamamlanýar. Barlag işinde adaty ýumuşlardan başga-da ökde okuwçylara niýetlenen goşmaça gönükmeler hem alynýar we bu ýumşy çözmek okuwçylaryň islegine görä amala aşyrylýar.

### 3. Okatmak usulyňyň 5-nji synpda matematika dersinde “položitel we otrisatel sanlary goşmak, aýyrmak, köpeltmek we bölmek” temalaryny öwretmekde ulanylyşy

#### 3.1. Öwretmegiň meýilnamasy

“Položitel we otrisatel sanlary goşmak, aýyrmak, köpeltmek we bölmek” (IV-V baplar) bölümlerini öwretmegiň meýilnamasy.

T/b	Öwredilýän temalar	Sagat sany	Öwre- tmegiň tapgyry	Sapagyň görnüşi
1	2	3	4	5
1	Položitel we otrisatel sanlary goşmak	1	I	Täze maglumaty öwretmek sapagy
2	Položitel we otrisatel sanlary goşmaga degişli gönükmeleri çözmek	1	II	Gönükmeleri çözmek sapagy
3	Položitel we otrisatel sanlary goşmaga degişli differensirlenen ýumuşlary ýe- rine ýetirmek	1	III-II	Gönükmeleri çözmek sapagy
4	Položitel we otrisatel sanlary aýyrmak	1	I	Täze maglumaty öwretmek sapagy
5	Položitel we otrisatel sanlary aýyрма- ga degişli gönükmeleri çözmek	2	II-III	Gönükmeleri çözmek sapagy
6	Položitel we otrisatel sanlary goşmaga we aýyrmaga degişli differensirlenen ýumuşlary ýerine ýetirmek	1	II – III	Gönükmeleri çözmek sapagy
7	1-nji barlag işi	1		
8	Položitel we otrisatel sanlary goşma- gy we aýyrmagy gaýtalamaga degişli gönükmeleri çözmek	1	I – II	Gönükmeleri çözmek sapagy
9	Gaýtalamaga degişli differensirlenen ýumuşlary ýerine ýetirmek	1	II – III	Bilimleri gaýtala- mak sapagy
10	2-nji barlag işi	1		
11	Goşmagyň häsiýetleri	1	I-II	Kombinirlenen sapak
12	Goşmagyň häsiýetlerini ulanmaga de- gişli gönükmeleri çözmek	1	I - II	Gönükmeleri çözmek sapagy

1	2	3	4	5
13	Goşmagyň häsiýetlerini ulanmaga degişli differensirlenen ýumuşlary ýerine ýetirmek	1	II – III	Gönükmeleri çözmek sapagy
14	Koordinata okunda iki nokadyň arasyndaky uzaklygy tapmak	1	I – II	Kombinirlenen sapak
15	Geçilenleri gaýtalamaga degişli gönükmeler çözmek	1	I – II	Gönükmeleri çözmek sapagy
16	3-nji barlag işi	1		
17	Gaýtalamaga degişli differensirlenen ýumuşlary ýerine ýetirmek	1	II – III	Gönükmeleri çözmek sapagy
18	Gaýtalamaga degişli differensirlenen ýumuşlary ýerine ýetirmek	1	II – III	Gönükmeleri çözmek sapagy
19	4-nji barlag işi	1		
20	Polozitel we otrisatel sanlary köpeltmek we bölmek	1	I	Täze maglumaty öwretmek sapagy
21	Köpeltmegiň orunçalşyрма, utgaşdyrma we paýlaşdyrma häsiýetleri	1	I	Täze maglumaty öwretmek sapagy
22	Köpeltmegiň häsiýetlerini ulanmaga degişli gönükmeleri çözmek	1	II	Gönükmeleri çözmek sapagy
23	Geçilenleri gaýtalamaga degişli gönükmeleri çözmek	1	II – III	Amaly iş sapagy
24	5-nji barlag işi	1	II-III	
25	Ähli amallara degişli differensirlenen ýumuşlary ýerine ýetirmek	1	II – III	Gönükmeleri çözmek sapagy
26	Geçilenleri gaýtalamaga degişli differensirlenen ýumuşlary ýerine ýetirmek	1	II – III	Gönükmeleri çözmek sapagy
27	Položitel we otrisatel sanlar dünýäsine syýahat	1	II – III	Syýahat sapagy
28	Mesele çözmek	1	II – III	Mesele çözmek sapagy
29	Mesele düzmek we çözmek	1	II - III	Mesele düzmek we çözmek sapagy
30	6-njy barlag işi	1		

## **3.2. «Položitel we otrisatel sanlary goşmak, aýyrmak, köpeltmek we bölmek» (IV-V baplar) bölümlerini öwretmegiň sapak ýazgylary**

### **3.2.1. 1-nji sapak**

**Temasy:** Položitel we otrisatel sanlary goşmak.

**Maksady:** Okuwçylary položitel we otrisatel sanlary goşmagyň düzgünleri hem-de oňa degişli sada gönükmeleri çözmegi öwretmek; matematika dersine bolan höwesini terbiýelemek; okuwçylary položitel we otrisatel sanlar we olary goşmak baradaky bilimleriniň durmuşda ulanylyşy bilen tanyşdyrmak.

**Esbaplar:** Tema degişli okuw görkezme esbaby (1-nji surat).

**Temany öwretmek.** Okuwçylar öňki sapaklarda položitel we otrisatel sanlar barada öwrenilen maglumatlary aşakdaky soraglara dogry jogaplary bermek bilen gaýtalaýarlar:

- Siz nähili sanlary bilýärsiňiz we olar nähili atlandyrylýar?
- 5 we -5 sanlar nähili manyny aňladýarlar?
- San okuny guruň.

Mugallym durmuşda položitel we otrisatel sanlary goşmak bilen baglanyşykly köpdürli meseleleriň ýüze çykýandygyny aýdyp, muňa mysal hökmünde aşakdaky meseleleri okuwçylaryň dykgatyna hödürleýär:

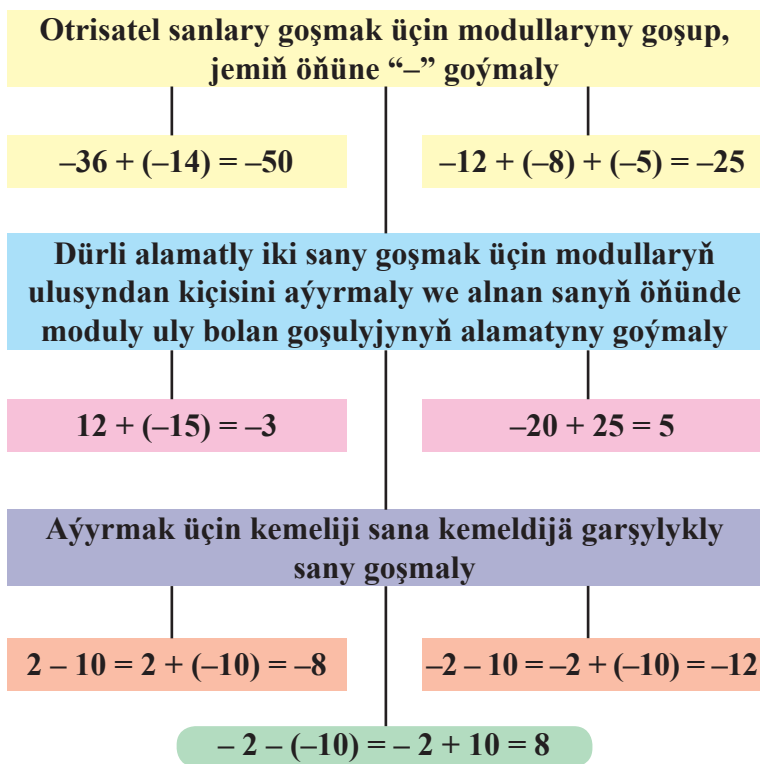
**1-nji mesele.** Termometr ir bilen  $5^{\circ}$ -i görkezýärdi. Günortana çenli ol  $7^{\circ}$  üýtgedi. Günortan howanyň temperaturasy näçe gradus bolupdyr?

**2-nji mesele.** Amanyň Myratdan 100 manat, Sapardan 50 manat algysy bar. Emma onuň Gözele 70 manat, Jahana 80 manat bergisi bar. Eger Aman şu algy-bergileri bilen hasaplaşsa, ol algydar bolarmy ýa-da bergidar?

Okuwçylar mugallym bilen bilelikde bu meseleleri seljerip, ony çözmegiň položitel we otrisatel sanlary goşmak bilen baglanyşyklydygyny anyklaýarlar hem-de heniz beýle sanlary goşmagy başarmadyklary üçin, olar bu meseleleri çözüp bilmejekdiklerine göz ýetirýärler.

Mugallym okuwçylara şu sapakda položitel we otrisatel sanlary goşmagyň düzgünleriniň öwrediljekdigini, bu meseleleriň çözülişine bolsa soňky sagatlarda serediljekdigini aýdýar. Ol okuwçylaryň ünsüni “Bitin sanlary goşmak we aýyrmak” esbabynyň (1- nji surat) ýokarky bölegine çekýär. Mugallym şu ýerde iki san goşulanda olaryň ikisiniň hem otrisatel san bolmagynyň; olaryň biriniň otrisatel, beýlekisiniň položitel san bolmagynyň mümkindigini nygtaýar hem-de bu iki ýagdaýda olary goşmaklygyň iki dürli düzgün bilen ýerine ýetirilýändigini aýdýar.

### POŁOŽITEL WE OTRISATEL SANLARY GOŞMAK WE AÝYRMAK



1-nji surat

Okuwçylar görkezme esbapdaky položitel we otrisatel sanlary goşmagyň iki düzgüniň gysga ýazylyşyny we oňa degişli sada gönükmeleriň çözülişini depderlerine belleýärler. Olar bu düzgünleri ýatlamaga we sada gönükmeleriň çözülişini öwrenmäge girişýärler. Şu pursatdan öwrenmegiň I tapgyry, ýagny esasy bilimleri ýat tutmak derejesinde özleşdirmе tapgyry başlanýar.

Belli wagtdan soň ezber okuwçylaryň birnäçesi (2-6 okuwçy) özleriniň jogap bermäge taýýardygyny bildirýärler. Bu okuwçylaryň jogaplary synp tagtasynda ähli okuwçylar bilen bilelikde diňlenilýär. Soňra jogap beren okuwçylaryň we mugallymyň gatnaşmagynda jogap bermedik okuwçylaryň jogaplary diňlenilýär. Bu bolsa okuwçylaryň temany özleşdirmеniň çalt barlamaga kömek edýär. Şondan soň bu tapgyryň bilimini özleşdiren okuwçylara okuw kitabyndaky 756-njy, 786-njy gönükmeleriň 4-nji mysalyny çözmek tabşyrylýar.

Öýde položitel we otrisatel sanlary goşmagyň düzgünlerini ýatlamak 756-njy 3), 5) gönükmәni çözmek tabşyrylýar.

### 3.2.2. 2-nji sapak

**Temasy:** Položitel we otrisatel sanlary goşmaga degişli gönükmeleri çözmek.

**Maksady:** Okuwçylarda položitel we otrisatel sanlary goşmak başarnyklaryny kemala getirmek (okuwçylaryň öwrenilýän temany II tapgyryň talabyna laýyk öwrenmegini gazanmak).

**Esbaplar:** 1-nji surat.

**Temany öwretmek:** Sapagyň başynda položitel we otrisatel sanlary goşmagyň düzgünleri we oňa degişli ýönekeý mysallaryň ýerine ýetirilişi gaýtalanýar. Soňra okuwçylaryň položitel we otrisatel sanlary goşmak başarnygy käbir mysallary ýatdan çözmek arkaly barlanýar. Bu işi hatarlar arasyndaky ýaryş görnüşinde guramak has-da netijeli bolar. Şunlukda, her okuwçy aşakdaky ýaly bir jübüt mysaly ýerine ýetirmelidir:

**Mysal.** Hasaplaň:

a)  $15 + (-18)$ ;

b)  $-15 + (-18)$ .



Beýle mysallary ýalňyşsyz işläp bilýän okuwçylar bilimleri I tapgyr derejesinde özleşdiren hasaplanýar we olar II tapgyrda bilimlerini özleşdirmeklige, ýagny sanlary goşmagyň düzgünini ulanyp, gönükmeleri we ýönekeý meseleleri çözmeklige girişýärler.

Mugallym II tapgyry geçen okuwçylar bilen drob sanlarda goşmak amalyyny ýerine ýetirmäge degişli gönükmeleriň birnäçesini synp tagtasynda köpçülikleýin işlemeklerini guraýar. Ol okuwçylara beýle gönükmeleriň toplumyny wariantlar boýunça özbaşdak işlemeklerini tabşyryar.

Özbaşdak ýerine ýetirilýän işler bahalandyrylýar, bahalar synp kitabyna goýulýar. Bahalaryň hiline görä okuwçylar A, B we Ç toparlara bölünýär. Şeýlelikde, A toparyny 5-likçiler, B toparyny 4-lükçiler, C toparyny bolsa 3-lük we 2-lik baha alanlar düzýär. Şundan soň her topara degişli gönükmeler tabşyrylýar. A toparyň okuwçylary öwredilýän düşüňjä II tapgyryň talabyna laýyk özleşdiren hökmünde hasap edilýär we olar düşüňjeleri III tapgyryň derejesinde özleşdirmeklige, ýagny bilimleri döredijilikli ulanmaklyga degişli gönükmeleri, meseleleri çözüýärler. Beýleki toparyň okuwçylary bolsa öz goýberen kemçiliklerini düzetmäge gönükdirilen gönükmeleri özbaşdak çözmekligiň üstünde işleýärler.

Öýde A toparyň okuwçylaryna öňki sapakdaky 1-nji, 2-nji meseleleri, B, C, toparyň okuwçylaryna bolsa 757(a,c)-nji, 800-nji gönükmeleri çözmek tabşyrylýar.

### 3.2.3. 3-nji sapak

**Temasy:** Položitel we otrisatel sanlary goşmaga degişli differensirlenen ýumuşlary ýerine ýetirmek.

**Maksady:** Okuwçylaryň sanlary goşmak barada alan bilimlerini döredijilikli ulanmak başarnygyny ösdürmek.

**Esbaplar:** Ýazmaçlar, suratlar.

**Temany öwretmek.** Sapak goşmagyň düzgünlerine degişli mysallary çözmekden başlanyp, soňra A topara tabşyrylan meseleleriň çözülişini synp tagtasynda köpçülikleýin seljermek arkaly dowam edýär.

### 1- nji meseläniň çözülişi

Günortan wagtyň temperaturasy  $-5^{\circ} + 7^{\circ} = 2^{\circ}$  görnüşinde tapylýar. **Jogaby:**  $2^{\circ}$ .

### 2-nji meseläniň çözülişi

Amanyň algylaryny “+”, bergilerini “-” belgili sanlar bilen belgiläp, olary jemleýäris.

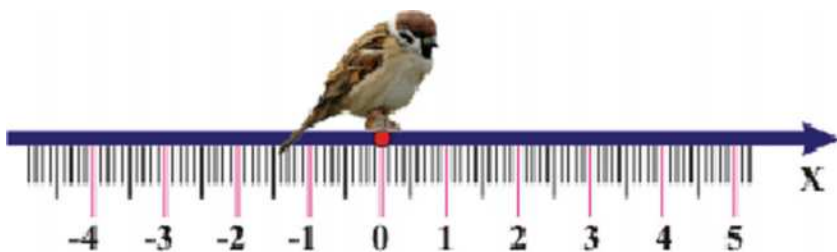
$$100 + 50 + (-70) + (-80) = 150 + (-150) = 0.$$

**Jogaby:** Aman öz algy-bergilerini doly hasaplaşdy. Ol algydar hem, bergidar hem bolmaz.

Soňra okuwçylara wariantlar boýunça okuw kitabyňyň 760-njy gönükmesine meňzeş, emma özünde dürli položitel we otrisatel sanlary goşmagy hem saklaýan  $3 \times 5$  öýjükleri bolan tablisany doldurmak tabşyrylýar. Bu işi ýerine ýetirip, 5-lik baha mynasyp bolan A toparyň okuwçylaryna 1-3-nji ýazmaçlardaky meseleleri çözmek hödürlenýär. Özbaşdak işde 3-lük, 2-lik baha alan okuwçylaryň goýberen ýalňyşlyklaryny hasaba alyp, kiçi toparlar emele getirilýär we olara ýalňyşlyklaryny düzetmäge gönükdirilen ýumuşlar tabşyrylýar. Olar bu ýumuşlary synp tagtasynda ýa-da oturan ýerinde çözüýärler. Toparlaryň işine mugallym ýa-da özüne tabşyrylan ýumşy ýerine ýetiren A toparyň okuwçysy gözegçilik edýär. Özbaşdak işini 4-lüğe işläň B toparyň okuwçylary öňkä meňzeş goşmaça ýumuşlary ýerine ýetirýärler.

### 1-nji ýazmaç

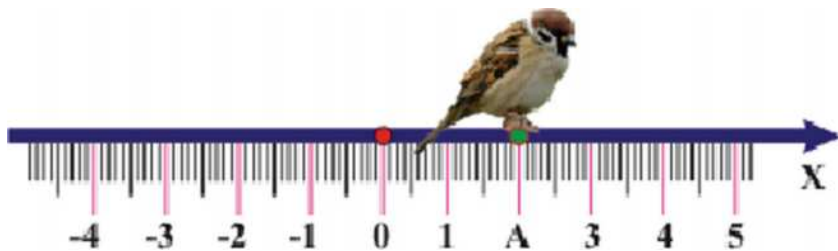
Ýüpüň çigniniň üstünde duran guş (seret *2-nji surat*) ilki 3 birlik saga, soňra ýene 2 birlik saga, üçünji gezek bolsa 6 birlik çepä süýşdi. Guş soň haýsy nokatda bolar?



2-nji surat

## 2-nji ýazmaç

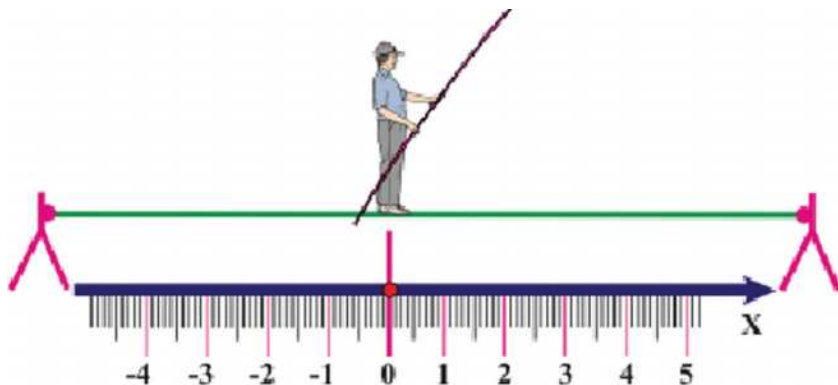
Ýüpün A nokadynda duran guş (3-nji surat) ilki 3 birlik çep, soň 2 birlik saga, üçünji gezek bolsa 5 birlik çep süýşdi. Guşuň soňky duran nokadyny kesgitläň we onuň çiginden näçe uzaklykda boljakdygyny anyklaň.



3-nji surat

## 3-nji ýazmaç

4-nji suraty ulanyp, mesele düzüň we ony çözüň.



4-nji surat

A toparyň okuwçylarynyň ýumuşlary ýerine ýetirişi mugallym tarapyndan barlanyp, bahalandyrylýar.

Öýde A toparyň okuwçylaryna položitel we otrisatel sanlary goşmaga degişli mesele düzüp we çözüp gelmek, B we Ç toparyň okuwçylaryna bolsa 777(1-2)-nji, 788(5-7)-nji gönükmäni çözmek tabşyrylýar.

### 3.2.4. 4-nji sapak

**Temasy:** Položitel we otrisatel sanlary aýyrmak.

**Maksady:** Okuwçylara položitel we otrisatel sanlary aýyrmagyň düzgünlerini we oňa degişli ýönekeý mysallaryň çözülişini öwretmek.

**Esbaplar:** 1-nji surat.

**Temany öwretmek:** Sapagyň başynda okuwçylar aşakdaky mysallary ýatdan hasaplaýarlar:

**Mysal.**

$$\begin{array}{lll} -5 + 3 & -5,4 + 6 & -1,4 + 6 - 2,6 \\ -12 + (-17) & -6,2 + (-1,8) & -9 + 7 - 40 \end{array}$$

Soňra okuwçylaryň dykgatyna aşakdaky mesele hödürlenýär:

**Mesele.** Termometr gündiz  $3^{\circ}$ -i görkezýärdi. Aşşam bolsa temperatura  $5^{\circ}$  aşaklady. Temperatura aşşam näçe gradus bolupdyr?

Okuwçylar bu meseläniň çözülişi barada pikirlenip, soňky (aşşamky) temperaturanyň 3-den 5-i aýryp tapmaly boljakdygyny aýdýarlar we özlerriniň heniz bu sanlary aýyrmagy bilmeýändiglerini belleyärler.

Mugallym okuwçylaryň şu sapakda položitel we otrisatel sanlary aýyrmagyň düzgünini we oňa degişli gönükmeleriň çözülişlerini öwrenmelidigini aýdyp, okuwçylaryň ünsüni 1-nji suratdaky “Bitin sanlary goşmak we aýyrmak” görkezme esbabyna çekýär hem-de aýyrmagyň düzgünini tekrarlap, getirilen gönükmäniň çözülişini düşündirýär. Okuwçylar öwrenilýän temany I tapgyryň derejesinde özleşdirmäge girişýärler.

Položitel we otrisatel sanlary aýyrmagyň düzgünlerini özleşdiren okuwçylaryň birnäçesi synp tagtasynda jogap berýärler. Beýleki okuwçylaryň berýän pessaý sesli jogaplary bolsa mugallym ýa-da synp tagtasynda dogry jogap beren okuwçylar tarapyndan barlanýar. Şeýlelikde, öwrenilýän temany I tapgyr derejesinde özleşdiren okuwçylara okuw kitabyndan 839(2)-njy gönükmäni çözmek tabşyrylýar.

Öýde položitel we otrisatel sanlary aýyrmagyň düzgünini öwrenmek we 853(5)-nji gönükmäni hem-de sapagyň başynda getirilen meseläni çözmek tabşyrylýar.

### 3.2.5. 5-nji sapak

**Temasy:** Položitel we otrisatel sanlary aýyrmaga degişli gönükmeleri çözmek.

**Maksady:** Okuwçylarda položitel we otrisatel sanlary goşmak we aýyrmak başarnyklaryny kemala getirmek (bilimi II tapgyryň de-rejesinde özleşdirmeklerini gazanmak).

**Esbaplar:** 1-ni surat.

**Temany öwretmek.** Sapagyň başynda položitel we otrisatel sanlary aýyrmagyň düzgüni gaýtaladylýar we aşakdaky ýaly gönükmeler ýatdan çözdürilýär.

**Gönükme.** Ýatdan hasaplaň:

$$3 - 5; \quad -3 - 5; \quad -3 - (-5);$$

Şeýle gönükmeleri ýalňyşsyz ýerine ýetirmegi başaryan okuwçylar öwrenmegiň II tapgyryna geçýärler, ýagny öwrenen bilimlerini ulanmaga degişli gönükmeleri we ýönekeý meseleleri çözmäge girişýärler.

Gönükme çözmekde kemçilik goýberýän okuwçylar düzgüni öwrenmegiň we ony ýönekeý mysallary çözmekde ulanmagyň üstünde işleýärler.

II tapgyryň ýumuşlary hökmünde okuw kitabyndan 854-nji, 856-njy ýumuşlary almak oňaýlydyr. Bu ýumuşlary kemçiliksiz we çalt ýerine ýetiren okuwçylardan A topar döredilýär we olara özbaşdak çözmek üçin 855-857-nji gönükmeler tabşyrylýar. Eger zerur bolsa bu okuwçylardan mugallymyň kömekçileri belenip, olar gowşak okuwçylar toparlaryna öwrediji hökmünde hem ulanylyp bilner.

Entek I tapgyryň ýumuşlaryny özleşdirýän okuwçylar mugallyma kanagatlanarly jogap berenden soň, II tapgyryň ýumuşlaryny işlemäge geçýärler.

Öýde A toparyň okuwçylaryna 854(1-4)-nji gönükmäni, beýleki okuwçylara bolsa 853(5-8)-nji gönükmäni ýerine ýetirmek tabşyrylýar.

### 3.2.6. 6-njy sapak

**Temasy:** Položitel we otrisatel sanlary goşmak we aýyrmaga degişli differensirlenen ýumuşlary ýerine ýetirmek.

**Maksady:** Okuwçylaryň sanlary goşmak we aýyrmak boýunça alan bilimlerini berkitmek we çuňlaşdyrmak.

**Esbaplar:** Ýazmaçlar we surat.

**Temany öwretmek.** Sapak öýe berlen ýumuşlary barlamakdan başlanýar.

Mugallym her topardan mysallary dogry işlän 2-3 okuwçynyň işini barlap berýär we ol okuwçylara öz ýoldaşlarynyň işlerini barlamaklygy tabşyryar. 2-lik, 3-lük alan okuwçylaryň käbirleriniň öý işlerini ýerine ýetirişi synp tagtasynda ýazdyrylyp, olarda goýberilen tipiki ýalňyşlyklar seljerilýär. Soňra synp tagtasyny 3 bölege bölüp, her bölekde hasaplamaga, ýagny sany goşmak we aýyrmaga degişli ýönekeý mysallaryň 10-12-si ýazylýar. Bu mysallar ýazmaçlar görnüşde ön taýýarlanýar we olary ýazmak her hatardan bir okuwça tabşyrylýar hem-de hatarlar arasynda (6-8 minutlyk) çalt hasaplamak ýaryşy guralýar. Ýaryşda her toparyň netijesi mugallymyň gözegçilik etmeginde kömekçi okuwçylar tarapyndan barlanylýar. Ýaryşy mugallym jemleýär hem-de gowşak işlän okuwçylaryň atlaryny tutup, olaryň goýberen ýalňyşyna ünsüni çekýär.

Öňki we soňky sapaklarda çözülen ýumuşlaryň netijeleri göz önünde tutulyp, okuwçylar A, B, Ç toparlara bölünýär. Şunlukda, A topary diňe 5-lik, B topary 4-lük, 5-lik alan, Ç topary bolsa 2-lik, 3-lük baha alan okuwçylar düzýärler. Bu toparlara dürli kynlyk derejesi bolan ýumuşlar tabşyrylýar. B toparda, adatça, köp okuwçy bolýandygy üçin oňa iki wariantda ýumuş tabşyrylýar.

**1-nji ýumuş.** (A topar üçin)

1. Hasaplaň:

$$3\frac{1}{3} - 1, 2 - 2\frac{3}{4} + 2, 5.$$

2. Deňlemäni çözüň:

$$-1,7 - x = 5.$$

**2-nji ýumuş.** (B topar üçin)

1. Hasaplaň:

$$-5\frac{2}{3} + 8 - 1\frac{3}{5}.$$

2. Deňlemäni çözüň:

$$x - 3,5 = -6.$$

**3-nji ýumuş.** (B topar üçin)

1. Hasaplaň:

$$-1\frac{2}{3} - 4 + \frac{1}{5}.$$

2. Deňlemäni çözüň:

$$x + 7,4 = -12.$$

**4-nji ýumuş.** (Ç topar üçin)

1. Hasaplaň:

a)  $-1,6 + 2;$

b)  $-4,5 + (-3,2);$

ç)  $5,7 - 8.$

Bu ýumuşlary işläp bolan A we B topardaky okuwçylar 5-7-nji ýazmaçlardaky ýumuşlary ýerine ýetirýärler. Ç toparyň okuwçylary bolsa 855-nji gönükmäni çözüýärler.

**5-nji ýumuş.**

Amyderýada suwuň derejesi ýanwar aýynda öňküsinden 30 sm peselipdi, awgust aýynda bolsa 52 sm ýokarlandy. Derýanyň suwy öňküsinden nähili üýtgäpdir?

**6-njy ýumuş.**

Howanyň temperaturasy her sagatda  $1,2^{\circ}$  peselýär. Eger häzir temperatura  $3-4^{\circ}$  bolsa, näçe wagtdan howanyň temperaturasy  $1^{\circ}$  bolar?

**7-nji ýumuş.**

Awtobusa birinji duralgada 5 adam münüp, 3 adam düşdi. Ikinji duralgada bolsa 2 adam münüp, 7 adam düşdi we awtobusda 8 adam galdy. Başda awtobusda näçe adam bardy?

Okuwçylaryň ýerine ýetiren differensirlenen ýumuşlary bahalandyrylýar. Şunlukda, Ç toparyň okuwçylaryna 4-lükden uly baha goýulmaýar.

Öýde 854(5-8)-nji gönükmäni çözmek we barlag işe taýýarlyk tabşyrylýar.

### 3.2.7. 6-njy (a) sapak

(6-njy sapagyň multimediýa serişdeli sapak ýazgysy)

**Temasy:** Položitel we otrisatel sanlary goşmak we aýyrmaga degişli differensirlenen ýumuşlary ýerine ýetirmek.

**Maksady:** Okuwçylaryň sanlary goşmak we aýyrmak boýunça alan bilimlerini berkitmek we çuňlaşdyrmak. Okuwçylaryň işjeň hyzmatdaşlygyny gazanmak we derse bolan gyzyklanmalaryny ösdürmek.

**Esbaplar:** Kompýuterler we interaktiw tagta, öwrediji maksatnamalar toplumy.

**Temany öwretmek.** Mugallym interaktiw tagtany taýynlap, onda geçilen temanyň adyny ýazýar. Öýe tabşyrylan ýumuşlaryň ýerine ýetirilişi barlananda her topardan ýumuşlary dogry işlän 2-3 okuwçynyň işini barlap berýär we olara öz ýoldaşlarynyň işlerini barlamaklygy tabşyrýar. 2-lik, 3-lük baha alan okuwçylaryň käbirleriniň öý işleriniň ýerine ýetirilişi interaktiw tagtada ýazdyrylyp, olarda goýberilen ýalňyşlyklar okuwçylar bilen seljerilýär. Soňra okuwçylary 3-5 topara bölüp, ökde okuwçylardan topar ýolbaşçylary belleniýär we çalt hasaplamak boýunça bäsleşik guralýar. Munuň üçin mugallym öz kompýuterinde her toparyň okuwçylaryna işlemek üçin goşmaga we aýyrmaga degişli kyn bolmadyk ýumuşlary bu toparyň kompýuterine iberýär. Topardaky okuwçylar özüne iberilen ýumuşlary ýerine ýetirip, jogaplaryny öz ady, familiýasyny görkezmek bilen mugallymyň kompýuterine iberýärler. Mugallym özbaşdak işiň netijelerini öz kompýuteri arkaly barlaýar. Ýaryşda berlen mysallary haýsy toparyň çalt we dogry hasaplandyklaryny, haýsy toparyň säwlikleri goýberendiklerini aýtmak bilen, mugallym bäsleşigi jemleýär hem-de gowşak okuwçylaryň goýberen kemçiliklerine olaryň ünsüni çekýär.

Soňra okuwçylar toparlaryna kompýuterler arkaly özbaşdak çözmek üçin dürli (A, B, Ç) derejedäki kyn ýumuşlar toplumyny iberýär. Bu toparyň okuwçylary öz saýlamagy boýunça ýumuşlary çözüp, jogabyny mugallymyň kompýuterine iberýärler. Mugallym kompýuteriň kömegi bilen okuwçylaryň iberen jogaplaryny dogry jogaplar bilen deňeşdirip, olary bahalandyrýar hem-de ol bahalary degişli toparlaryň kompýuterlerine iberýär.

**1-nji ýumuş.** (A topar üçin)

1. Hasaplaň:

$$3\frac{1}{3} - 1,2 - 2\frac{3}{4} + 2,5.$$

2. Deňlemäni çözüň:

$$-1,7 - x = 5.$$

**2-nji ýumuş.** (B topar üçin)

1. Hasaplaň:

$$-5\frac{2}{3} + 8 - 1\frac{3}{5}.$$

2. Deňlemäni çözüň:

$$x - 3,5 = -6.$$



**3-nji ýumuş. (B topar üçin)**

1. Hasaplaň:

$$-1\frac{2}{3} - 4 + \frac{1}{5}.$$

2. Deňlemäni çözüň:

$$x + 7,4 = -12.$$

**4-nji ýumuş. (Ç topar üçin)**

1. Hasaplaň:

a)  $-1,6 + 2;$

b)  $-4,5 + (-3,2);$

ç)  $5,7 - 8.$

Bu ýumuşlary işläp bolan A we B topardaky okuwçylar 5-7-nji ýazmaçlardaky ýumuşlary ýerine ýetirýärler. Ç toparyň okuwçylary bolsa 855-nji gönükmäni çözüýärler.

**5-nji ýumuş.**

Amyderýada suwuň derejesi ýanwar aýynda öňküsinden 30 sm peselipdi, awgust aýynda bolsa 52 sm ýokarlandy. Derýanyň suwy öňküsinden nähili üýtgapdyr?

**6-njy ýumuş.**

Howanyň temperaturasy her sagatda  $1,2^\circ$  peselýär. Eger häzir temperatura  $3,4^\circ$  bolsa, näçe wagtdan howanyň temperaturasy  $1^\circ$  bolar?

**7-nji ýumuş.**

Awtobusa birinji duralgada 5 adam münüp, 3 adam düşdi. Ikinji duralgada bolsa 2 adam münüp, 7 adam düşdi we awtobusda 8 adam galdy. Başda awtobusda näçe adam bardy?

Okuwçylaryň ýerine ýetiren differensirlenen ýumuşlary bahalandyrylýar. Şunlukda, Ç toparyň okuwçylaryna 4-lükden uly baha goýulmaýar.

Öýde 854(5-8)-nji gönükmäni çözmek we barlag işe taýýarlyk tabşyrylýar.

**3.2.8. 7-nji sapak**

**Temasy:** 1-nji barlag işi.

**Maksady:** Okuwçylaryň geçilen tema boýunça alan bilimlerini barlamak.

Barlag işiniň ýumuşlary.

Hasaplaň:

a)  $-3,2 + 5;$

b)  $-5,4 + (-3,2);$

ç)  $-7,8 - (-9);$

[a]  $-7,2 + (-3);$

b)  $-10,7 + 12;$

ç)  $-8,5 - 1].$

Amallary ýerine ýetiriň:

$$-3,12 + 7,2 - 4,98 \quad [-7,4 + 8 - 5,41]$$

Deňlemäni çözüň:

$$x + (-2,7) = \frac{3}{5} \quad x - 1,5 = -1\frac{2}{3}$$

Amanyň 5 manat algysy, 7 manat bergisi bar. Algy bergiler hasaplaşylsa ol algydar bolarmy ýa-da bergidar?

[Guş koordinata başlangyjynda dur. Ol ilki 3 birlik çepe, soň 5 birlik saga süýşdi. Bu hereket netijesinde guş haýsy koordinataly nokatda bolar?]

Bu ýerde we geljekde [ ] belginiň içinde berlen ýumuşlar II wariantdaky okuwçylar üçin niýetlenendir.

Öýde geçilenleri gaýtalap gelmek tabşyrylýar.

Barlag işiniň çözülişleri we jogaplary.

I wariant.

1. a) 1,8; b) -8,6; c) 1,2;

2. 1)  $-3,12 + 7,2 = 4,08$  b)  $4,08 - 4,98 = -0,9$  **Jogaby:** -0,9;

3.  $x + (-2,7) = \frac{3}{5}$ ;  $x = \frac{3}{5} - (-2,7)$ ;  $x = \frac{3}{5} + \frac{27}{10}$ ;  $x = \frac{33}{10}$ ;  $x = 3,3$ .

**Jogaby:** 3,3.

4. Amanyň algysyny “+”, bergisini “-” sanlar bilen belgiläp, onuň algy bergileriniň jemini tapýarys.

$$5 + (-7) = -2.$$

**Jogaby:** Aman algy-bergilerini hasaplaşsa, ol 2 manat bergidar bolup çykýar.

II wariant.

1. a) -10,2; b) 1,3; c) -9,5;

2. 1)  $-4,7 + 8 = 3,3$ ; 2)  $3,3 - 5,41 = -2,11$  **Jogaby:** -2,11.

3.  $x - 1,5 = -1\frac{2}{3}$ ;  $x = -1\frac{2}{3} + 1,5$ ;  $x = -\frac{5}{3} + \frac{15}{10}$ ;  $x = -\frac{1}{6}$ ;

**Jogaby:**  $-\frac{1}{6}$ .

4. Koordinata okuny çyzyp, guşy koordinata başlangyjynda ýerleşdireliň. Onda ol hereketler netijesinde A (2) nokada geler.

### 3.2.8. 8-nji sapak

**Temasy:** Položitel we otrisatel sanlary goşmagy hem-de aýyrmagy gaýtalamaga degişli gönükmeleri çözmek.

**Maksady:** Okuwçylaryň položitel we otrisatel sanlary goşmak we aýyrmak boýunça alan bilimlerini berkitmek we çuňlaşdyrmak.

**Esbaplar:** Sanlary goşmaga we aýyrmaga degişli görkezme esbap.

**Temany öwretmek.** Sapak alnan barlag işleriň netijelerini seljermekden başlanýar. Şunlukda, mugallym 3-lük, 2-lik baha alan okuwçylaryň goýberen kemçiliklerini, ýalňyşlyklaryny 1-nji tablisa-da getirilen bilimlerini hasaba alyş aýnasynda bellenilmegini gurayar hem-de bu kemçiliklere okuwçylaryň ünsüni çekýär.

*tablisa*

**Okuwçylaryň sanlary goşmak we aýyrmak temasy boýunça bilimlerini hasaba alyş aýnasy (ekrany)**

Okuwçylaryň ady, familiýasy	Goşmak	Aýyrmak	Onluk-drob amal	Ady droblarda amal	Deňlemäni çöz
Amanow Myrat	+	+	+	-	+

Hasabat aýnasyndaky edilen bellikler M.Amanowyň položitel we otrisatel sanlary goşmagy, aýyrmagy we deňlemeleri çözmegiň düzgünini bilýändigini, onluk droblarda amallary ýerine ýetirmegi çala bilýändigini, ady droblarda amallary ýerine ýetirmegi bilmeýändigini aňladýar.

Soňra barlag işiniň hem-de öňki sapaklarda geçilen toparlaýyn işleriň netijesini hasaba almak bilen okuwçylar A, B we Ç toparlara bölünýär. Şunlukda, A toparyny barlag işde 5-lik baha, B toparyny barlag işde 4-lük baha alan, Ç toparyny barlag işde 3-lük ýa-da 2-lik baha alan okuwçylar düzýärler. A we B toparlaryň okuwçylary aşakdaky differensirlenen ýumuşlary ýerine ýetirýärler:

**A toparyň ýumuşlary.**

1. Deňlemäni çözüň:

$$2x - (-1,4) + 7,8 - 12 = 0$$

2. Awtobusda 30 ýolagçy bardy. Eger duralgada oňa  $m$  adam münüp we  $n$  adam düşen bolsa, awtobusdaky ýolagçylaryň sanyny aňlatma görnüşde ýazyň. Bu aňlatmanyň  $m = 5$ ;  $n = 3$  bolandaky bahasyny tapyň?

**B topar üçin ýumuşlar.**

1. Amallary ýerine ýetiriň:

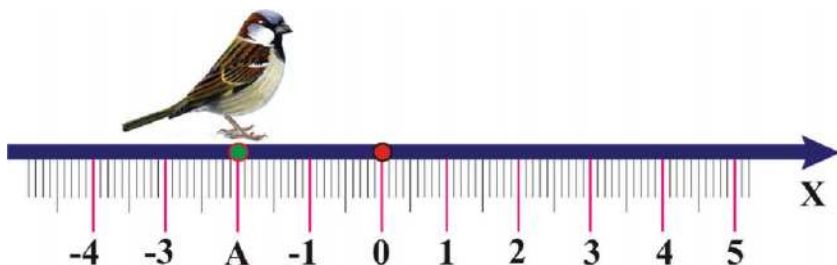
$$-1\frac{2}{3} + 1\frac{4}{5} - 2,5$$

2. Deňlemäni çözüň:

a)  $X + (-1\frac{3}{5}) = -2,4$

b)  $-3,7 - X = -\frac{1}{2}$ .

3. Guş ýüpüň çiginden 2 birlik çepde, A nokatda dur (5-nji surat). Eger ol 5 birlik saga, soňra 3 birlik çepde süýşen bolsa, onuň soňky baran nokadyny koordinatasy bilen ýazyň.



5-nji surat

Ç toparyň okuwçylaryna bolsa olaryň bilimlerini hasaba alyş aýnasyndaky görkezilen kemçiliklerini hasaba almak bilen, bu kemçiligi düzetmäge gönükdirilen ýumuşlar hödürlenýär. Meselem, Amanow Myrada 1-nji gönükmädeki ýumuşlary çözmek tabşyrylýar.

1. Hasaplaň:

a)  $(5,2 + 12,64) \cdot 5,3$       b)  $(\frac{3}{5} + \frac{2}{3}) : \frac{5}{6}$

Öýde A toparyň okuwçylaryna özünden tema degişli mesele düzmek we çözmek, B toparyň okuwçylaryna aşadaky meseläni çözmek, Ç toparyň okuwçylaryna 1-nji gönükmä meňzeş ýumuşlary çözmek tabşyrylýar.

**Mesele.** Termometr ir bilen  $5^{\circ}$ -i görkezýärdi. Eger temperatura günortana çenli  $3^{\circ}$  ýokarlap, agşama çenli bolsa  $2^{\circ}$  aşaklan bolsa, howanyň temperaturasy agşam näçe gradusa deň bolupdyr?

### 3.2.9. 9-njy sapak

**Temasy:** Gaýtalamaga degişli differensirlenen ýumuşlary ýerine ýetirmek.

**Maksady:** Okuwçylaryň položitel we otrisatel sanlary goşmak we aýyrmak boýunça alan bilimlerini berkitmek we çuňlaşdyrmak.

**Esbaplar:** Sanlary goşmaga we aýyrmaga degişli görkezme esbap.

**Temany öwretmek.** Sapagy ýatdan hasaplamaga degişli gönükmelerden başlamak oňaýlydyr. Şeýlelikde, bu hasaplamalary Ç toparyň okuwçylarynyň ýerine ýetirmegi maksadalaýyk bolar.

Ýatdan hasaplaň:

$$\begin{array}{lll} 1) 12 + (-17); & 2) 1 - 5; & 3) -5,6 + 7; \\ -8 + (-7); & -3 - 4; & -4,2 - 5,9; \\ -1,5 + 2; & -5 - (-2); & -0,9 - (-1); \end{array}$$

Soňra A toparyň okuwçylarynyň öýde düzen meselelerine mugallym tarapyndan seljerme berilýär we bu meseleleriň gowulary saýlanyp, A we B toparyň okuwçylaryna çözmeklige hödürlenýär. Ç toparyň okuwçylary bolsa ýene-de öz säwlikleriniň üstünde işlemekligi dowam edýärler. Tabşyrylan ýumuşlary dogry ýerine ýetiren Ç toparyň okuwçylaryna tagtada çözmek üçin goşmaça ýumuş hödürlenýär.

Goşmaça ýumuş (Ç topar üçin)

1. Hasaplaň:                      2. Amallary ýerine ýetiriň:

$$\begin{array}{ll} \text{a)} -7 + 5; & \text{a)} 1,5 - 5; \\ \text{b)} -12 - 15; & \text{b)} -\frac{2}{3} + \frac{4}{5}. \\ \text{ç)} -8 - (-3); & \end{array}$$

3. Deňlemäni çöz:

$$x + 4,5 = -7.$$

A we B toparlaryň meselelerini çözüp bolan okuwçylaryň işleri barlanyp bahalandyrylýar hem-de käbir meseleleriň çözülişi synp tagtasynda seljerilýär. Soňra bu okuwçylar özbaşdak mesele düzmek

we çözmek bilen meşgullanýarlar. Öýde geçilenleri gaýtalamak we barlag işe taýýarlanmak tabşyrylýar.

### 3.2.10. 10-njy sapak

**Temasy:** 2-nji barlag işi.

**Maksady:** Okuwçylaryň alan bilimlerini barlamak.

Barlag işiniň ýumuşlary.

Hasaplaň:

$$\begin{array}{lll} \text{a)} 5,7 - 8 & \text{b)} -3,2 - (-6,75) & \text{ç)} -4,8 - 5 \\ \text{[a)} -9 + 3,7 & \text{b)} -5,61 - 3,5 & \text{ç)} -4,5 - (-7)] \end{array}$$

Amallary ýerine ýetiriň:

$$-3,7 - 2,5 + 1\frac{4}{5}. \quad [-7 + 5\frac{2}{3} - 8,4].$$

Deňlemäni çözüň:

$$\text{a)} x - 5 = -7; \quad \text{b)} 3\frac{1}{2} - x = 5.$$

$$\text{[a)} x + 7 = 5; \quad \text{b)} x - 1\frac{1}{2} = -2.]$$

Men bellän sanymy 5 san ulaldyp, 2-ni aldym. Meniň bellän sanymy tapyň.

[Men bellän sanymy 3 san kemeldip, 5-i aldym. Meniň bellän sanymy tapyň]

Öýde A we B toparlaryň okuwçylaryna 856(4-5)-njy gönükmäni, Ç toparyň okuwçylaryna 856(1,2)-njy gönükmeleri çözmek tabşyrylýar.

Barlag işiniň çözülişleri we jogaplary.

**I wariant.**

$$1. \text{ a)} -2,3 \quad \text{b)} 3,55. \quad \text{ç)} -9,8.$$

$$2. -4,4;$$

$$3. \text{ a)} -2 \quad \text{b)} -1\frac{1}{2}.$$

4. Goý, bellenen san  $x$  bolsun. Onda  $x + (-5) = -2$  deňlik dogrudyr. Deňlemäni çözüp,  $x = 3$  bahany alarys. Jogaby: 3 san bellendir.

**II wariant.**

$$1. \text{ a)} -5,3. \quad \text{b)} -9,11. \quad \text{ç)} 2,5.$$

$$2. -9\frac{11}{15}.$$

$$3. a) -2; \quad b) -\frac{1}{2}.$$

4. Goý, bellenen san  $x$  bolsun. Onda  $x - (-3) = 5$  deňlik dogrudyr. Deňlemäni çözüp,  $x = 2$  bahany alarys. Jogaby: 2 san belleniýdir.

### 3.2.11. 11-nji sapak

**Temasy:** Goşmagyň häsiýetleri.

**Maksady:** Okuwçylara goşmagyň häsiýetlerini ulanmaga degişli sadaja gönükmeleri çözmegi öwretmek.

**Esbaplar:** Tema degişli görkezme esbap.

**Temany öwretmek.** Sapagyň başynda sanlary goşmaga we aýyrmaga degişli ýönekeý mysallar ýatdan çözdürilýär. Mugallym hasaplamak işinde birnäçe sanlaryň jemini hasaplamak gerek bolýandygyny we bu işi işlemek üçin goşmagyň häsiýetlerini ulanmaklygynyň hasaplamagy çalt ýerine ýetirmäge mümkinçilik berýändigini aýdýar. Ol okuwçylaryň ünsüni aşakdaky görkezme esbaba (6-njy surat) çekýär we olara häsiýetleriň aýdylyşyny hem-de mysallaryň çözülişini düşündirýär. Şu ýerde mugallym 2-nji mysaly çözmekligiň birnäçe usulyny görkezip, olaryň ç) usulda işlenilişiniň amatlydygyny ýörite belleýär.

#### Goşmagyň häsiýetleri.

$$1. a + b = b + a \quad (\text{orun çalşyрма häsiýeti})$$

$$2. (a+b)+c = a+(b+c) \quad (\text{utgaşdyрма häsiýeti})$$

Mysallar

1. Deňligiň dogrudygyny barlaň:

$$-5 + (-3) = -3 + (-5)$$

2. Jemi hasaplaň we haýsy usulyň amatlydygyny anyklaň:

$$-5 + 7 + (-3) = (-5 + 7) + (-3) = 2 + (-3) = -1$$

$$-5 + 7 + (-3) = -5 + (7 + (-3)) = -5 + 4 = -1$$

$$\text{ç) } -5 + 7 + (-3) = (-5 + (-3)) + 7 = -8 + 7 = -1 \quad (\text{amatly usul})$$

6-njy surat

Okuwçylar belli wagtyň dowamynda goşmagyň häsiýetlerini ýatlamak we getirilen mysallaryň çözülişlerini öwrenmek işlerini ýerine ýetirýärler. Bu bilimleri özleşdiren okuwçylar mugallyma synp tagtasynda jogap berýärler. Dogry jogap beren okuwçylar beýleki ýoldaşlarynyň jogap berişlerine gözegçilik etmäge mugallyma kömekleşýärler. Bu bilimleri özleşdiren okuwçylara 814-nji gönükmäni çözmek tabşyrylýar.

Öýde goşmagyň häsiýetlerini we sada gönükmeleri çözmekligi düşündirip bilýän okuwçylara 828(1-3)-nji gönükmäni işlemek, beýleki okuwçylara bolsa goşmagyň häsiýetlerini we gönükmelerini çözülişini öwrenmek tabşyrylýar.

### 3.2.12. 12-nji sapak

**Temasy:** Goşmagyň häsiýetlerini ulanmaga degişli gönükmeleri çözmek.

**Maksady:** Okuwçylaryň hasaplaýyş başarnyklaryny ösdürmek.

**Esbaplar:** Tema degişli görkezme esbap.

**Temany öwretmek.** Sapagyň başynda öýe tabşyrylan 828-nji gönükmäniň çözülişi synp tagtasynda seljerilýär hem-de oň jogap bermedik okuwçylardan goşmagyň häsiýetleri we mysallaryň çözülişi soralyar. Soňra aşakdaky gönükmäniň 2 dürli çözülişi synp tagtasynda ýerine ýetirilýär.

**1-nji gönükmä.** Aňlatmanyň bahasyny dürli usullarda hasaplaň we haýsy usulyň amatlydygyny anyklaň:

$$3,4 + (-7,81) + 4,6 + (-1,29)$$

Çözülişleri:

$$1. (3,4 + (-7,81)) + (4,6 + (-1,29)) = -4,41 + 3,31 = -1,1.$$

$$2. (3,4 + 4,6) + (-7,81 + (-1,29)) = 8 + (-9,1) = -1,1.$$

Berlen mysallaryň işlenilişine seredip, bu mysalyň 2-nji usulda çözülişiniň amatlydygy anyklanýar. Şu ýerde mugallym okuwçylara dürli usulda 2-nji gönükmäni çözdürmekligi tabşyrýar.

**2-nji gönükmä.** Aňlatmanyň bahasyny dürli usulda tapyň we onuň içinden amatlysyny saýlaň.

$$-5,72 + 8,4 + 5,72 - 5,6 + 12 - 6,4;$$



$$1) -5,72 + 8,4 + 5,72 + (-5,6) + 12 + (-6,4) = (8,4 + 12 + 5,72) + (-5,6 + (-6,4) - 5,72) = 26,12 + (-17,72) = 8,4;$$

$$2) -5,72 + 8,4 + 5,72 - 5,6 + 12 - 6,4 = 20,4 - 12 = 8,4.$$

(Bu ýazgyda ilki toplanýan sanlar çyzyklar bilen birikdirilip görkezilendir).

2-nji usulda işlemek amatly, bu usulda mysaly gysga wagtda çalt işläp bolýar. Şeýlelikde, “ikiden köp goşulyjylary bolan jemi amatly usulda hasaplamagyň aşakdaky düzgünine geldik” diýip, aşakdaky düzgüni okuwçylaryň depderlerine belledýär.

**Düzgün: Köp goşulyjysy bolan jemi amatly usulda  
hasaplamak üçin:**

1. Garşylykly sanlary “iýşdirmeli”.
2. Ilki bilen meňzeş alamatly goşulyjylary toplan (goşup) ýazmaly, soňra dürli alamatly sanlary toplan (aýryp) ýazmaly.

### 7-nji surat

Synp tagtasynda, 819(1-4)-njy gönükmäme çözülýär. Şunlukda, 819-njy gönükmäniň 3-nji mysaly  $(-10) + (-9) + (-8) + (-1) + 1 + 2 + 10$  görnüşinde, 4-nji mysaly  $(-100) - (-99) + (-98) + (-1) + 1 + 2 + 99$  görnüşinde ýazylyp çözülýär. 821-nji gönükmä wariantlar boýunça (I wariant 1-nji, 3-nji), (II wariant 2-nji, 4-nji) okuwçylara gönükmeler özbaşdak çözmek üçin tabşyrylýar. Bu işiň netijesi seljerrilip bahalandyrylýar.

Öýde 830(1-3)-nji gönükmäni çözmek, goşmagyň häsiýetlerini hem-de köp goşulyjylary bolan jemi amatly usulda hasaplamagyň düzgünini öwrenmek tabşyrylýar.

### 3.2.13. 13-nji sapak

**Temasy:** Goşmagyň häsiýetlerini ulanmaga degişli differensirlenen ýumuşlary ýerine ýetirmek.

**Maksady:** Okuwçylaryň hasaplamak başarnyklaryny ösdürmek.

**Esbaby:** Ýumuşly ýazmaçlar.

**Temany öwretmek.** Sapagyň başynda okuwçylar goşmagyň häsiýetlerini gaýtalaýarlar we bu häsiýetleri ulanmaga degişli sadaja gönükmeleriň çözülişine düşündiriş berýärler.

Soňra aşakdaky gönükmeler ýatdan çözdürilýär.

**1-nji gönükmä.** Ýatdan hasaplaň:

a)  $5 - 8$ ;    b)  $-11 + 12$ ;    c)  $-15 - 29$ ;    d)  $-20 - (-15)$ .

**2-nji gönükmä.** Amatly usulda ýatdan hasaplaň:

a)  $-5 + 3 + 4 - 5$ ;    b)  $-15 + 29 - 35 + 21$ ;    c)  $-10 - 9 - 8 + 8 + 9 + 10 + 11$ .

*Bellik:* Mysaly ýatdan işläň okuwçy onuň işlenilişini hem düşündirýär. Meselem, b) mysalyň  $-15 + 29 - 35 + 21 = -50 + 50 = 0$  görnüşde işlenilişi düşündirilmelidir.

Şu ýerde okuwçylara I wariantdakylaryna 3-nji gönükmäniň a;b, II wariantdakylaryna şu gönükmäniň ç;d mysallaryny özbaşdak çözmek tabşyrylýar. 1-nji – 4-nji gönükmeler ýazmaçlar görnüşinde öňünden taýýarlanýar.

**3-nji gönükmä.** Amatly usulda hasaplaň:

a)  $108 - 16 + 36 + 52 - 18$ ;    b)  $3,8 + 7,7 + 4,2 - 8,3$ ;  
c)  $-67 + 105 - 31 + 25 - 22$ ;    d)  $-7,4 + 8,6 - 5,6 + 3,4$ .

Özbaşdak işiň netijeleri seljerilip, bahalandyrylandan soň, onuň netijelerine görä, okuwçylaryň toparlary gaýta anyklanýar. A toparyň okuwçylary 830(5- 6)-njy, B toparyň okuwçylary 832(1-2)-nji, Ç toparyň okuwçylary bolsa 4-nji gönükmäni ýerine ýetirýärler.

**4-nji gönükmä.** Aňlatmanyň bahalaryny tapyň:

a)  $34 + (-51) + (-49)$ ;    b)  $-14 + 23 + 47 - 36$ ;

Ç toparyň okuwçylary 4-nji gönükmäni aşakdaky usullaryň biri bilen çözüýärler.

Mysalyň 1-nji çözülişi:

1)  $34 + (-51) = -17$ ;    2)  $-17 + (-49) = -66$

**Jogaby:**  $-66$ .

Mysalyň 2-nji çözülişi.

$34 + (-51) + (-49) = 34 + (-100) = -66$

**Jogaby:**  $-66$ .

Mugallym A toparyň okuwçylarynyň işiniň ýerine ýetirilişine gözegçilik edip bahalandyrýar. B we Ç toparlaryň işlerini barlama-ga mugallymdan başga-da A toparyň işlerini dogry ýerine ýetiren okuwçylar hem gatnaşýarlar. Öz ýumuşlaryny dogry ýerine ýetiren Ç toparyň okuwçylary B toparyň, B toparyň okuwçylary bolsa A toparyň derejesindäki ýumuşlaryny ýerine ýetirmäge girişýärler. Özüne tabşyrylan ýumuşlary ýerine ýetiren A toparyň okuwçylary bolsa 831-nji gönükmäni çözüýärler.

Öýde A toparyň okuwçylaryna 833(4)-nji gönükmäni, B toparyň okuwçylaryna 833(3)-nji gönükmäni, Ç toparyň okuwçylaryna bolsa 833(1)-nji gönükmäni çözmek tabşyrylýar.

### 3.2.14. 14-nji sapak

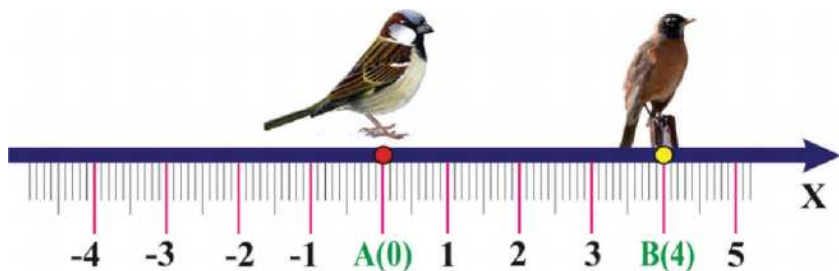
**Temasy:** Koordinata okunda iki nokadyň arasyndaky uzaklygy tapmak.

**Maksady:** Okuwçylara koordinata görnüşindäki iki nokadyň arasyndaky uzaklygy tapmagy we bu bilimi gönükmeler çözmekde ulanmagy öwretmek.

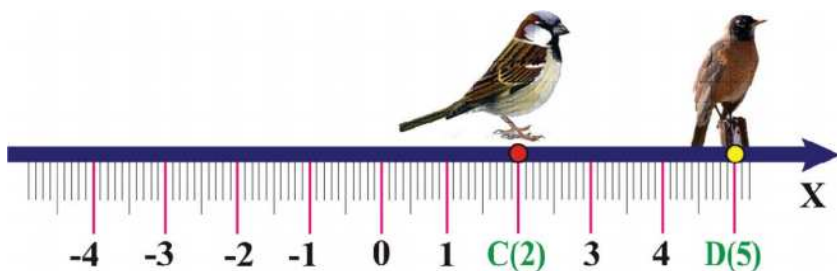
**Esbaby:** Suratlar.

**Temany öwretmek.** Okuwçylara 1-nji gönükmäni çözmek hödürlenýär.

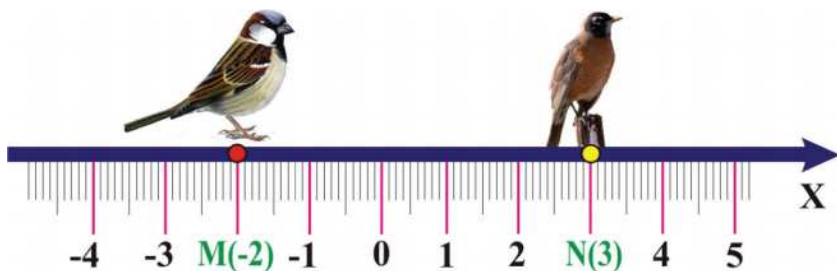
**1-nji gönükme.** 7-9-njy suratlarda görkezilen guşlaryň arasyndaky uzaklygy tapyň (I hatardaky okuwçylar 8-nji suratdaky, II hatardaky okuwçylar 9-njy suratdaky, III hatardaky okuwçylar 10-njy suratdaky guşlaryň arasyndaky uzaklygy tapýarlar).



8-nji surat



9-njy surat.



10-njy surat

Okuwçylar bu ýumuşlary suratlardan peýdalanmak arkaly aňsatlyk bilen çözüýärler.

Okuwçylaryň köpçülikleýin gatnaşmagynda  $AB$ ;  $CD$  we  $MN$  uzaklyklary  $AB = 4 - 0 = 4$  (birlik);  $CD = 5 - 2 = 3$  (birlik);  $MN = 3 - (-2) = 5$  (birlik) görnüşde tapylýar. Okuwçylar “İki nokadyň arasyndaky uzaklyk bu nokatlaryň koordinatalaryň tapawudy görnüşinde kesgitlenýär” diýen nätakyk netijä gelýärler.

Soňra mugallym okuwçylara şu düzgün bilen  $BA$ ,  $DC$ ,  $NM$  uzaklyklary tapmaklygy tabşyrýar. Bu ýumşy ýerine ýetirmek arkaly okuwçylar  $BA = -4$ ;  $DC = -3$ ;  $NM = -5$  ýalňyş deňlikleri alýarlar. Şu ýerde mugallym iki nokadyň arasyndaky uzaklygyň položitel san bolmalydygyny belläp, ýokarda getirilen “İki nokadyň arasyndaky uzaklyk bu nokatlaryň koordinatalarynyň tapawudy görnüşde tapylýar” diýen düzgün nähili aýdylanda dogry bolarka diýen soragy orta atýar. Biraz jedelleşmeden soň bu tassyklama “Tapawudynyň moduly” diýen jümle bilen doldurylanda dogry bolar diýen netijä gelinýär. Şeýlelikde,  $A(a)$  we  $B(b)$  nokadyň arasyndaky uzaklygy tapmak üçin

$$AB = |b - a|$$

formula alynýar we ol depderlere belledilýär.

Synp tagtasynda 863-nji gönükmäniň 3-6-njy mysallary köpçülikleýin işlenilýär. 866-njy gönükmäniň ýumuşlary wariantlara bölünip, (I wariant AB uzaklygy, II wariant MN uzaklygy tapmaly) özbaşdak çözmek tabşyrylýar.

Öýde 866(3-5)-njy gönükmäni we 869(2-3)-njy gönükmäni çözmek tabşyrylýar.

### 3.2.15. 14(a)-nji sapak

(14-nji sapagyň multimedia serişdeli sapak ýazgysy).

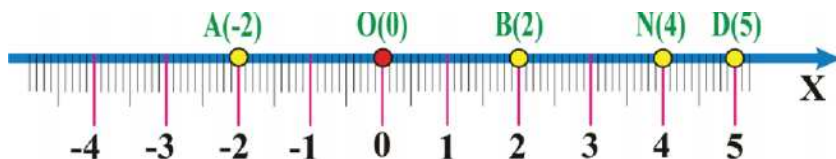
**Temasy:** Koordinatalar okunda berlen nokatlaryň arasyndaky uzaklygy tapmak.

**Maksady:** Okuwçylara koordinata görnüşinde berlen nokatlaryň arasyndaky uzaklygy tapmagy öwretmek. Okuwçylaryň derse bolan höwesini artdyrmak.

**Esbaby:** Kompýuterler, interaktiw tagta, öwrediji meýilnamalar toplumu.

**Temany öwretmek.** Mugallym şu sapakda okuwçylar bilen koordinata okundaky nokatlaryň arasyndaky uzaklyklary tapmagyň öwreniljekdigini aýdyp, interaktiw tagtada temanyň adyny ýazýar.

Soňra okuwçylar interaktiw tagtada san okuny gurup, onda  $O(0)$ ;  $D(5)$ ;  $B(2)$ ;  $A(-2)$ ;  $N(4)$  nokatlaryny belleýärler, netijede 11-nji surat alynýar.



11-nji surat.

Mugallym O we N nokatlara guşy “gondurýar” we olaryň arasyndaky uzaklygy (ON kesimiň) näçe birlige deňdigini tapmagy okuwçylara tabşyryar. Okuwçylar aňsatlyk bilen ON-iň 4 birlige deňdigini aýdýarlar. Mugallym bu hereketini we ýumşy B; D nokatlary

hem-de A; N nokatlar üçin hem gaýtalaýar. Okuwçylar bu ýumuşlary çözmek arkaly BD kesimiň 3 birlige, AN kesimiň bolsa 6 birlige deňdigini hasaplaýarlar.

Şeýlelikde, A(a) we B (b) nokadyň arasyndaky uzaklygy tapmak üçin

$$AB = |b - a|$$

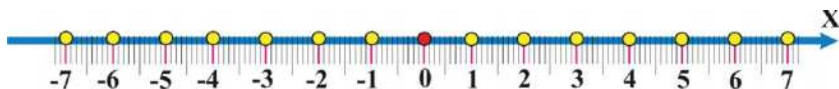
formula gelinýär we ol depderlere bellenilýär.

Synp tagtasynda 863-nji gönükmäniň 3-6-njy mysallary köpçülikleýin işlenilýär.

Okuwçylar 2-3 okuwçydan ybarat bolan toparlara bölüp, olaryň kompýuterlerine aşakdaky ýaly 12-nji suratlar iberilýär hem-de olaryň hersine differensirlenen ýumuş tabşyrylýar.

Meselem: 1) Aman, A (−1) we B (3) nokatlary guruň we AB-i tapyň.

2) Myrat, C (−1,5); D (−3) nokatlary guruň we CD-i tapyň we ş.m.



12-nji surat

Mugallym tabşyrylan ýumuşlary öz kompýuteri arkaly barlap, olary bahalandyryýar.

Öýde 866(3-5)-njy we 869(2-3)-njy gönükmeleri çözmek tabşyrylýar.

### 3.2.16. 15-nji sapak

**Temasy:** Geçilenleri gaýtalamaga degişli gönükmeleri çözmek.

**Maksady:** Okuwçylaryň geçilen temalar boýunça alan bilimlerini berkitmek, hasaplaýyş başarnyklaryny ösdürmek.

**Esbaby:** Ýazmaçlar

**Temany öwretmek.** Sapagyň başynda, položitel we otrisatel sanlary goşmagyň we aýyrmagyň düzgünleri, goşmagyň häsiýetleri köpçülikleýin gaýtalanýar hem-de aşakdaky gönükmä ýerine ýetirilýär.

**1-nji gönükmä.** Ýatdan hasaplaň:

a)  $12 + (-15)$ ; b)  $-7 + (-6)$ ; c)  $-12 + 19$ ; d)  $-23 - (-30)$ ;

e)  $-7 + 10 - 3$ ; f)  $-11 + 12 - 19 + 17$ .

Synp tagtasynda 830(4-5)-njy gönükme köpçülikleýin çözdürilýär. Soňra okuwçylar wariantlar boýunça özbaşdak işi ýerine ýetirýärler.

**2-nji gönükme** Aňlatmanyň bahasyny amatly usulda hasaplaň:

1,75 – 5,8 + 3,15 – 8,2;

b)  $6\frac{2}{5} - 5\frac{1}{3} + 3\frac{1}{5} - 4\frac{2}{3}$ ;

a)  $-3,89 + 7,3 - 2,11 + 5,7$ ;

b)  $-3\frac{2}{5} + 4\frac{1}{4} - 2\frac{1}{5} + 1\frac{3}{4}$ .

Özbaşdak işiň netijeleri mugallym we kömekçi okuwçylar tarapyndan barlanyp, bahalandyrylýar. 5-lik baha alan A toparyň okuwçylary 3-nji we 4-nji gönükmeleri çözüýärler, 4-lük baha alan B toparyň okuwçylary bolsa özüniň sählikleriniň üstünde işläp, özbaşdak işiň ýumuşlaryny kynlyk derejesine deň bolan gönükmeleri (meselem: 832(4)-nji gönükmäni) çözüýärler. Özbaşdak işde 3-lük, 2-lik baha alan okuwçylar bolsa öz ýalňyşlyklaryny düzetmäge gönükdirilen sadarak (meselem: 842-nji) gönükmäni çözüýärler. Toparyň işine mugallym ýa-da A toparlardan isleg bildiren ökde okuwçy ýolbaşçylyk edýär.

**3-nji gönükme.**

Awtobusda birnäçe ýolagçy bardy. Birinji duralgada oňa 5 adam münüp, ondan 8 adam düşenden soň, ondaky ýolagçylaryň sany 13-e deň boldy. Awtoobusda başda näçe adam bar eken.

**4-nji gönükme.**

Aman aga algy-bergilerini hasaplamakçy bolýar. Eger onuň Aşyrdan 15,5 manat, Durdydan 43,4 manat algysy, Sapara 16 manat, Merede 42,6 manat bergisi bar bolsa, hasaplaşyk netijesinde ol algydar bolýarmy ýa-da bergidar? (Meseläni san aňlatmasyny düzüp çözüň).

Öýde geçilenleri gaýtalap, barlag işine taýýarlyk görmek tabşyrylýar.

*Bellik:* Şu sapakdan 23-nji sapaga çenli getirilen gönükmeler ýazmaçlar görnüşinde önünden taýynlanýar.

### 3.2.17. 16-njy sapak

**Temasy:** 3-nji barlag işi.

**Maksady:** Okuwçylaryň geçilen tema boýunça alan bilimlerini barlamak.

Barlag işiniň ýumuşlary.

1. Amalary ýerine ýetiriň:

$$(-2,5 - 4,24) - (12,7 - 14) \quad [-5,75 + 19 - 8,3 + 7,4].$$

2. Deňlemäni çözüň:

$$x + 2\frac{1}{3} = -\frac{3}{5}; \quad [x - 2\frac{1}{3} = -5].$$

3. Üçburçlugyň bir tarapy 5 sm, 2-nji tarapy 3-njiden 2 esse uly. Eger onuň perimetri 11 sm bolsa, näbelli taraplaryny tapyň.

[Üçburçlugyň bir tarapy 3 sm, 2-nji tarapy 3-njiden 2 sm uly. Eger onuň perimetri 7 sm bolsa, näbelli taraplaryny tapyň].

### Barlag işiniň çözülişleri we jogaplary

I wariantyň ýumuşlarynyň çözülişleri.

$$\begin{array}{rcl} \text{Amalary ýerine ýetiriň: } (-2,5 - 4,24) - (12,7 - 14) & = & -8,04 \\ -2,5 - 4,24 & = & -6,74 \quad 2) 12,7 - 14 = -1,3 \quad 3) -6,74 - 1,3 = -8,04 \\ 2,50 & & 14,0 \quad 6,74 \\ +4,24 & & -12,7 \quad +1,3 \\ \hline 6,74 & & 1,3 \quad 8,04 \end{array}$$

### 2. Deňlemäni çözüň:

$$x + 2\frac{1}{3} = -\frac{3}{5}$$

$$x = -\frac{3}{5} - 2\frac{1}{3}$$

$$x = -2\frac{14}{15}$$

$$\text{Jogaby: } -2\frac{14}{15}.$$

3. Goý, üçburçlugyň III tarapy  $x$  sm bolsun, onda II tarap  $2x$  sm bolar. Şerte görä  $5 + x + 2x = 11$ . Deňlemäni çözüp,  $x = 2$  we  $2x = 4$  bahalary taparys.

**Jogaby:** Üçburçlugyň näbelli taraplary 2 sm we 4 sm.

II wariantyň ýumuşlarynyň jogaplary:

1. 15,35;    2.  $-2\frac{2}{3}$ ;    3. Näbelli taraplary 1 sm we 3 sm.

### 3.2.18. 17-nji sapak

**Temasy:** Gaýtalamaga degişli differensirlenen ýumuşlary ýerine ýetirmek.

**Maksady:** Okuwçylaryň geçilen temalar boýunça alan bilimlerini berkitmek we çuňlaşdyrmak.



**Esbaby:** Ýazmaçlar.

**Temany öwretmek.** Sapak alnan barlag işiniň netijelerini seljermekden başlanýar. Alnan barlag işleriniň netijesine görä okuwçylar A, B, Ç toparlara bölünýär hem-de okuwçylaryň goýberen ýalňyşlyklaryny görkezýän hasabat aýnasy doldurylýar (seret 26-njy sah) we goýberilen ýalňyşlyklara okuwçylaryň ünsi çekilýär. Şoňra okuwçylar öz toparlaryna görä aşakdaky differensirlenen ýumuşlary ýerine ýetirmäge girişýärler.

**A toparyň ýumuşlary.**

1. Tablisada ýanwar aýynyň 1-nji baş günlüğinde howanyň temperaturasy getirilen. Bu baş günlükdäki howanyň ortaça temperatura-syny tapyň.

Günler	1	2	3	4	5
Temperatura	3,2	-1,5	-0,7	1,3	-0,3

2. Synpda 25 okuwçy bar. Sapaga 1 okuwçy gelmedi. Sapakda gatnaşyk näçe göterim bolupdyr?

3. Jogaby:  $-3 - (-5)$ / aňlatma görnüşinde tapylyan mesele düzüň.

4. Sanlary goşmak we aýyrmak bilen baglanyşykly mesele düzüň.

**B toparyň ýumuşlary.**

Deňlemäni çözüň:

a)  $x - 5\frac{1}{5} + 2,7 = -1,2$ ;

b)  $5x + 3\frac{1}{2} + 2x = -3,5$ .

Üçburçlугyň bir tarapy 4,5m, beýleki iki tarapy özara deň. Eger onuň perimetri 9,7 m bolsa, onuň näbelli taraplaryny tapyň.

Ç toparyň okuwçylary bolsa mugallymyň düşündirişini diňläp, onuň görkezmesine görä, goýberilen ýalňyşlyklary düzetmäge gönükdirilen ýönekeý gönükmeleri çözüärler.

A toparyň okuwçylarynyň işleriniň ýerine ýetirilişine mugallym, beýleki toparlaryň işlerine bolsa mugallym ýa-da onuň A topardan bellän okuwçy-kömekçileri gözegçilik edýär. Toparlaýyn işleriň netijeleri bahalandyrylýar we ýalňyşlyklary hasaba alyş aýnasynda belle-nilýär hem-de bu netijeler hasaba alnyp, toparlaryň düzümine üýtget-meler girizilýär.

Öýde A toparyň okuwçylaryna tema degişli mesele düzüp we çözüp gelmek, B toparyň okuwçylaryna 857(2,3)-nji gönükmäni, Ç toparynyň okuwçylaryna bolsa 855(2,3)-nji gönükmäni çözmek tabşyrylýar.

### 3.2.19. 18-nji sapak

**Temasy:** Gaýtalamaga degişli differensirlenen ýumuşlary ýerine ýetirmek.

**Maksady:** Okuwçylaryň geçilen tema boýunça alan bilimlerini berkitmek we çuňlasdyrmak, olaryň hasaplaýyş endiklerini ösdürmek.

**Esbaby:** Ýazmaçlar.

**Temany öwretmek.** Sapagyň başynda öýe berlen ýumuşlaryň ýerine ýetirilişi seljerilýär we goýberilýän ýalňyşlyklar we kemçilikler hasaba alnyp, okuwçylar bilen differensirlenen işler guralýar. Meselem, eger okuwçy dürli alamatly sanlary jemlemekde (toplamakda) ýalňyşýan bolsa, onda oňa beýle sanlary toplamagyň düzgüni gaýtaladylýar we bu düzgüni ulanmaga degişli gönükmäni çözmek tabşyrylýar. Eger okuwçy ýönekeý deňlemeleri çözmegiň düzgünini bilmeýän bolsa, onda oňa bu düzgün (düzgünler) gaýtaladylýar we düzgünleri ulanmaga degişli gönükme çözdürilýär. Şeýle ýörite differensirlenen işlerden soň Ç topara 1-2-nji gönükmäni çözmek tabşyrylýar.

#### 1-nji gönükme.

Amallary ýerine ýetiriň:

a)  $3,5 - 4$ ;

b)  $-4,7 + (-8,15)$ ;

ç)  $-7 + 8,5 - 9 + 3,2$ ;

d)  $-1,2 - (4,3)$ .

#### 2-nji gönükme.

a) Howanyň temperaturasy günortan  $17^{\circ}$ -ä deňdi. Howa öýläne çenli  $5^{\circ}$  sowady. Öýlän howanyň temperaturasy näçe gradus bolupdyr?

A toparyň düzen meselelerinden birnäçesini A we B toparlaryň okuwçylarynyň gatnaşmagynda synp tagtasynda köpçülikleýin çözdürilýär. Käbirleri bolsa öý işlerini dogry ýerine ýetiren B toparyň okuwçylaryna özbaşdak çözmeklige tabşyrylýar. Öý işlerini işlemekde säwlik goýberen B toparyň okuwçylaryna bolsa öý işiniň dogry çözülişi görkezilip, 3-nji gönükmäni çözmek hödürülenýär.

### 3-nji gönükme.

Eger  $a = -1,5$ ;  $b = -5,4$  bolsa,  $2a - b$  aňlatmanyň bahasyny tapyň.

A toparyň okuwçylaryna 867-nji, 876-njy gönükmeleri çözmek tabşyrylýar. Sapagyň ahyrynda okuwçylaryň ýerine ýetiren ýumuşlary barlanyp, synp dergisine we ýetişik aýnasyna jemleýji bahalar we bellikler edilýär. Bu netijeleri hasaba almak bilen, okuwçylaryň toparlary täzedan anyklanýar.

Öýde A toparyň okuwçylaryna 877-nji gönükmäni, B toparyň okuwçylaryna 866(1-3)-njy gönükmäni, Ç toparyň okuwçylaryna bolsa 4-nji we 5-nji gönükmäni çözmek tabşyrylýar.

### 4-nji gönükme.

Aňlatmanyň bahasyny tapyň:

$$-12 + 15 - 18 + 32; \quad \text{b) } 1,2 - 7,5 - 8,7 - (-3,4);$$

### 5-nji gönükme.

$$x - 3,2 = 7 \quad \text{b) } x + \frac{1}{2} = -2$$

*Bellik: 1-5-nji gönükmeler ýazmaçlar görnüşinde önünden taýýarlanylýar.*

## 3.2.20. 19-njy sapak

**Temasy:** 4-nji barlag işi.

**Maksady:** Okuwçylaryň geçilen tema boýunça alan bilimlerini barlamak.

Sapagyň başynda öýe tabşyrylan ýumuşlaryň ýerine ýetirilişiniň, mugallymyň we kömekçi okuwçynyň gatnaşmagynda (3-5 min) barlanmagy we goýberilen säwliklere okuwçylaryň ünsüniň çekilmegi maksadalaýykdyr.

### Barlag işiniň ýumuşlary

1. Amallary ýerine ýetiriň:

$$(3,2 - 7) - (-5,8 - 4,52); \quad \text{b) } 3\frac{1}{5} \cdot 1\frac{1}{4} - 1\frac{2}{3} : 1\frac{1}{2};$$

$$[\text{a) } (-7,5 - 0,25) + (9,27 - 10); \quad \text{b) } 1\frac{3}{4} : 4\frac{1}{4} - 1\frac{5}{6} \cdot \frac{3}{22}].$$

2. M we N nokadyň arasyndaky uzaklygy tapyň:

$M(-1,7); N(-2). [M(-5,9); N(-6)].$

3. Men bellän sanyma  $-5,2$ -i goşdum, netijede  $-7$  alyndy. Meniň bellän sanymy tapyň.

[Men bellän sanyma  $+4,7$ -ni goşdum, netijede  $-7$  alyndy. Meniň bellän sanymy tapyň].

Barlag işiniň çözüwleri we jogaplary.

### **I wariant (çözülişleri)**

1. Amallary ýerine ýetiriň:

$$(3,2 - 7) - (-5,8 - 4,52) = 6,52$$

$$1) 3,2 - 7 = -3,8$$

$$2) -5,8 - 4,52 = -10,32:$$

$$3) -3,8 - (-10,32) = -3,8 + 10,32 = 6,52.$$

$$3 \frac{2}{5} \cdot 1 \frac{1}{4} - 1 \frac{2}{3} : 1 \frac{1}{2} = 2 \frac{8}{9};$$

$$3 \frac{2}{5} \cdot 1 \frac{1}{4} = \frac{16}{\cancel{5}} \cdot \frac{\cancel{5}}{4} = 4;$$

$$1) 1 \frac{2}{3} : 1 \frac{1}{2} = \frac{5}{3} : \frac{2}{2} = \frac{5}{3} \cdot \frac{2}{3} = \frac{10}{9};$$

$$2) \frac{4}{1} - \frac{10}{9} = \frac{36}{9} - \frac{10}{9} = \frac{26}{9} = 2 \frac{8}{9}.$$

$$2. MN = |-2 - (-1,7)| = |(-2 + 1,7)| = |-0,3| = 0,3.$$

Goý, bellenen san  $x$  bolsun, onda  $x = +(-5,2) = -7$  deňlik dogrudyr. Deňlemäni çözüp,  $x = -1,8$  bahany taparys.

**Jogaby:** bellenen san  $-1,8$  eken.

**II wariantyň jogaplary:** 1a)  $-8,48$ ; 1b).  $\frac{11}{68}$ ; 2.  $0,1$ ; 3.  $-11,7$ .

### **3.2.21. 20-nji sapak**

**Temasy:** Položitel we otrisatel sanlary köpeltmek we bölmek.

**Maksady:** Okuwçylara položitel we otrisatel sanlary köpeltmekde we bölmekde alamatlaryň düzgünini öwretmek.

**Esbaby:** Surat we ýazmaçlar.

**Temany öwretmek.** Sapagyň başynda, geçen sapakda alnan barlag işiniň netijeleri seljerilýär. Okuwçylaryň alan bahalarynyň öz toparynyň netijelerini göz önünde tutup, toparlaýyn düzümi täzedan anyklanýar we bilim aýnasynda degişli bellikler edilýär.

Temany öwretmek, okuwçylaryň ünsüni aşakdaky görkezme esbaba (12-nji surat) çekmek bilen, alamatlar düzgünini okuwçylara düşündirmekden başlanýar.

Alamatlar düzgüni

1)  $(-) \cdot (+) = (-)$  *Paýyň alamaty hem*

2)  $(-) \cdot (-) = (+)$  *şuňa meňzeş tapylýar.*

Mysal. Amallary ýerine ýetiriň:

a)  $-7 \cdot 5 = -35$ ; b)  $-60 : (-2) = 30$

12-nji surat

**1-nji düzgün.** Dürli alamatly sanlar köpeldilende (bölünende) köpeltmek hasylyň (paýyň) alamaty “-” (minus) bolýar.

**2-nji düzgün.** Meňzeş alamatly sanlar köpeldilende (bölünende) köpeltmek hasylyň (paýyň) alamaty “+” (plýus) bolýar.

Okuwçylar şu düzgünleri ýatlamak we mysalyň çözülişini öwrenmek bilen meşgullanýarlar. Okuwçylaryň bu ýumşy ýerine ýetirişi, mugallym-okuwçy we okuwçy-okuwçy hyzmatdaşlygy arkaly barlanýar. Okuwçylar köpçüligi düzgünleri ýatlap, olary ulanmaga degişli sadaja gönükmeleriň çözülişini öwrenenden soň, olara synp tagtasynda 1-nji gönükme çözdürilýär.

**1-nji gönükme.** Amallary ýerine ýetiriň:

1)  $0,8 \cdot (-4)$ ;      2)  $-0,4 \cdot (-0,3)$ ;      3)  $\frac{4}{7} \cdot \left(-\frac{2}{3}\right)$ ;

4)  $-14 : (-2)$ ;      5)  $-0,9 : 3$ ;      6)  $-\frac{1}{3} : \left(-\frac{5}{6}\right)$ .

Soňra 2-nji gönükme I wariant, 3-nji gönükme II wariant okuwçylaryna özbaşdak çözmäge tabşyrylýar.

**2-nji gönükme.**

Hasaplaň:

1)  $16 \cdot 6,4 \cdot (0,5)$ ;      2)  $-2\frac{3}{5} \cdot \left(-1\frac{2}{3}\right)$ ;

3)  $-4,2 \cdot (-4)$ ;      4)  $\frac{1}{12} : \left(-\frac{2}{3}\right)$ .

### 3-nji gönükme.

Hasaplaň:

$$-4,8 \cdot (-0,9) \quad 2) 1\frac{3}{4} : (-2\frac{2}{5});$$

$$3) 6,3 : (-6) \quad 4) -1\frac{3}{4} : (-\frac{5}{8}).$$

Özbaşdak işiň netijesine görä, okuwçylar toparlara bölünýär. Şeýlelikde, özbaşdak işde ýalňyş goýberen okuwçylaryň säwlikleri anyklanyp, hasaba alyş aýnasynda bellenilýär.

Öýde alamatlar düzgünini öwrenmek, 4-nji gönükmäni çözmek tabşyrylýar.

### 4-nji gönükme.

$$(-4,8 + 12,5) \cdot (-7) \quad b) (-0,47 - 2,7) : (-5).$$

*Bellik:* 1-4-nji gönükmeler ýazmaç görnüşinde önünden taýýarlanylýar.

### 3.2.22. 21-nji sapak

**Temasy:** Köpeltmegiň orunçalsyрма, utgaşdyрма we paýlaşdyрма häsiýetleri.

**Maksady:** Okuwçylara köpeltmegiň häsiýetlerini we onuň hasaplamakda ulanylyşyny öwretmek.

**Esbaby:** Görkezme esbap.

**Temany öwretmek:** Sapagyň başynda položitel we otrisatel sanlary köpeltmekde we bölmekde alamatlar düzgünü gaýtalanylýar we 1-nji gönükme ýatdan çözülýär.

**1-nji gönükme.** Ýatdan hasaplaň:

$$\begin{array}{lll} 1) -12 \cdot 5; & 2) -10,5 : 5,1; & 3) -7 + 3,5; \\ -18 : (-6) & - -\frac{2}{3} : \frac{3}{5}; & -1,7 - 0,3; \\ -4,2 \cdot (-0,3) - \frac{3}{4}(-\frac{2}{5}); & -8,2 + 20 - 1,8. & \end{array}$$

Okuwçylara wariantlar boýunça özbaşdak işlemeklige 2-nji gönükme tabşyrylýar.

**2-nji gönükme.** Amallary ýerine ýetiriň:

$$\begin{array}{ll} a) (-12 + 7,4) \cdot (-0,8); & b) (-4,3 - 5,1) : (-0,4); \\ c) (-8,3 - 11,4) : (-0,5); & d) (-5,7 + 19) \cdot (-10). \end{array}$$

Özbaşdak iş bahalandyrylandan soň 14-nji suratda getirilen görkezme esbap peýdalanyp, köpeltmegiň häsiýetleri gysga we takyk görnüşde okuwçylara ýetirilýär.

### Köpeltmegiň häsiýetleri

T/B	Matematika dilinde ýazylyşy	Sözlem bilen aýdylyşy	Mysallar
1	$a + b = b + a$ (orunçalşyрма häsiýeti)	?	$-5 \cdot 3 = 3 \cdot (-5) = -15$
2	$abc = (ab)c = a(bc)$ (utgaşdyрма häsiýeti)	?	$[7 \cdot (-8)] \cdot (-2) =$ $= 7 \cdot [(-8) \cdot (-2)] = 112$
3	$a(b + c) = ab + ac$ (paýlaşdyрма häsiýeti)	?	$-3 \cdot (-5 + 8) = -3 \cdot (-5) +$ $+ (-3) \cdot 8 = -9$

### 14-nji surat

*Bellik:* Esbapda goýlan ? belgiler degişli häsiýetiň söz bilen aýdylyşyny aňladýar. Mugallymyň düşündirişinden soň okuwçylar bu häsiýetleriň söz bilen aýdylyşyny we matematika belgileri arkaly ýazylyşyny hem-de esbapdaky mysallaryň çözülişini öwrenmek bilen meşgullanýarlar.

Okuwçylar köpçüligi tarapyndan öwredilýän temany I tapgyr de-rejesinde özleşdirenden soň 3-nji gönükme synp tagtasynda köpçülik-leýin çözdürilýär.

#### 3-nji gönükme.

a)  $a = -6$ ;  $b = -3,7$  bolanda  $a \cdot b = b \cdot a$  deňligiň dogrudygyny barlaň.

b)  $a = 10$ ;  $b = -7$ ;  $c = -0,3$  bolanda,  $(ab)c = a(bc)$  deňligiň dogrudygyny barlaň.

ç)  $a = -9$ ;  $b = -2,3$ ;  $c = -4,2$  bolanda,  $a(b + c) = ab + ac$  deňligiň dogrudygyny barlaň.

Öýde köpeltmegiň häsiýetlerini öwrenmek we 4-nji gönükmäni çözmek tabşyrylýar.

#### 4-nji gönükme.

a)  $-1,1$ ,  $-10$ ,  $-8$  sanlary ulanyp, köpeltmegiň utgaşdyрма häsiýe-tiniň dogrudygyny barlaň.

b) Hasaplamany amatly usulda ýerine ýetiriň.  $-1,5 \cdot 0,9 + 0,5 \cdot 0,9$ .

### 3.2.23. 22-nji sapak

**Temasy:** Köpeltmegiň häsiýetlerini ulanmaga degişli gönükmeleri çözmek.

**Maksady:** Okuwçylaryň hasaplamak endiklerini ösdürmek.

**Esbaby:** Ýazmaçlar.

**Temany öwretmek.** Sapagyň başynda köpeltmegiň häsiýetleri we ony ulanmaga degişli ýönekeý mysallaryň çözülişi gaýtalanýar.

Synp tagtasynda 902(1,4)-nji, 903(1)-nji we 904(1)-nji gönükmeler köpçülikleýin işlenilýär. Şunlukda, otrisatel köpeldijileriniň sany 2-den köp bolan köpeltmek hasylynda: a) eger köpeltmek hasylynda jübüt sany otrisatel köpeldiji bar bolsa, onda köpeltmek hasylynyň alamatynyň plýus, b) eger sany tak otrisatel köpeldiji bar bolsa, onda köpeltmek hasylyň alamatynyň minus bolýandygy okuwçylara ýetirilýär. Soňra mugallym hasaplamalary amatly usulda ýerine ýetirmek üçin, köplenç, paýlaşdyрма häsiýetiň tersine ulanylýandygyny belleýär we 1-nji gönükme köpçülikleýin çözdürilýär.

**1-nji gönükme.** Hasaplamany amatly usulda ýerine ýetiriň:

$$6,5 \cdot (-3,4) - 4,7 \cdot 6,5; \quad b) 8,4 \cdot (-3,5) - 0,6 \cdot (3,5).$$

Okuwçylara wariantlar boýunça I warianta 1-nji ýazmaçdaky, II warianta 2-nji ýazmaçdaky ýumuşlar çözdürilýär.

#### 1-nji ýazmaç

1. Köpeltmegi ýerine ýetiriň:

$$a) 0,7 \cdot (-5) \cdot 2,5 \cdot (-4); \quad b) -\frac{1}{5} : \frac{3}{10} - 1 \frac{2}{3} : \left(-\frac{5}{6}\right).$$

2. Amatly usulda hasaplaň:

$$-4,3 \cdot 7,8 - 7,8 \cdot 5,7.$$

#### 2-nji ýazmaç

1. Köpeltmegi ýerine ýetiriň:

$$a) 1,3 \cdot (-4) \cdot (-3,5) \cdot (-2);$$

$$b) \left(-1 \frac{1}{2} - 2 \frac{1}{3}\right) : 2 \frac{2}{5}.$$

2. Amatly usulda hasaplaň:

$$-3,4 \cdot (-7,6) + 3,4 \cdot 2,6.$$



Özbaşdak işiň ýerine ýetirilişi, mugallym we onuň kömekçileri tarapyndan barlanyp bahalandyrylýar hem-de bu işiň netijesine görä A,B,Ç toparlar gaýta anyklanýar we okuwçylaryň bilimleri hasaba alyş aýnasynda belleniýär.

Öýde A toparyň okuwçylaryna 908(1-8)-nji gönükmäni, B toparyň okuwçylaryna 906(5-6)-njy gönükmäni, Ç toparyň okuwçylaryna bolsa köpeltmegiň häsiýetlerini gowy öwrenmek we 901(5-6)-njy gönükmäni işlemek tabşyrylýar.

### 3.2.24. 22-nji (a) sapak

(22-nji sapagyň multimediyä serişdeli sapak ýazgysy)

**Temasy:** Položitel we otrisatel sanlary köpeltmäge we bölmäge degişli differensirlenen ýumuşlary ýerine ýetirmek.

**Maksady:** Okuwçylaryň tema boýunça alan bilimlerini berkitmek we olaryň hasaplaýyş endiklerini ösdürmek.

**Esbaby:** Interaktiw tagta we kompýuterler.

**Temany öwretmek.** Mugallym şu sapakda okuwçylaryň položitel we otrisatel sanlary köpeltmäge degişli ýumuşlary çözmek bilen meşgullanjakdyklaryny belläp, okuwçy-kömekçileriň kömekleşmeginde öýe berlen ýumuşlaryň ýerine ýetirilişini barlap bahalandyrýar. Soňra Ç toparyň okuwçylarynyň gatnaşmagynda položitel we otrisatel sanlary goşmagyň we aýyrmagyň düzgünleri, köpeltmegiň häsiýetleri gaýtalanýar.

Mugallym okuwçylaryň B we Ç toparlaryna wariantlar boýunça ýerine ýetirmek üçin olaryň kompýuterlerinde 1-nji (I wariant) we 2-nji (II wariant) differensirlenen gönükmeleri iberýär. Her biri aýra kompýuteriň önünde oturan A toparyň okuwçylary bolsa özbaşdak işlemek üçin 3-nji gönükmäni kompýuter arkaly alýarlar.

**1-nji gönükme.** Hasaplaň:

- a)  $5 - 7$ ;    b)  $-42 : 7$ ;    c)  $3,2 - 4$ ;  
 $-12 - 45$ ;  $-14 \cdot (-5)$ ;     $5,2 \cdot (-4)$ ;  
 $-46 + (-25)$ ;     $-45 : (-9)$ ;     $1,2 : (-6)$ .

**2-nji gönükme.** Hasaplaň:

$$\begin{array}{lll} \text{a)} -17 + 8 & \text{b)} -72 : (-9); & \text{ç)} -5 + 2,7; \\ -11 - 5; & 23 : (-4); & -6,4 \cdot (-5); \\ -19 - (-7); & -56 : 7; & -4,2 : 7. \end{array}$$

**3-nji gönükme.** Amallary ýerine ýetiriň:

$$(5 : 7 - 9) : (11); \text{ b) } \left(-1\frac{1}{2} - 2\frac{1}{3}\right) : 2\frac{2}{5}.$$

Bu ýumuşlary ýerine ýetirmäge 3-5 minut wagt berilýär. Okuwçylar ýerine ýetiren işleriniň jogaplaryny mugallymyň bellän tertibinde (meselem, ilki I wariant, soňra II wariant, ahyrynda A toparyň okuwçylary) mugallymyň kompýuterine iberýärler. Şunlukda, B, Ç toparlardaky her okuwçy öz berýän jogaplarynyň önünde öz oturan kompýuteriniň belgisini, A toparyň okuwçysy bolsa jogabyň önünde öz familiýasyny goýýarlar.

Mugallym okuwçylaryň iberen jogaplaryny öz kompýuterindäki dogry jogaplar bilen deňeşdirip, çalt barlaýar we haýsy belgili okuwçynyň nähili işländigini anyklaýar.

Mugallym her okuwçynyň ýerine ýetiren işlerine seljerme berip, okuwçylara degişli görkezmeleri berýär ýa-da minnetdarlyk bildirýär.

Mysal üçin, Ç toparyň okuwçysy M.Amanow b) mysaly işlemekde ýalňyşan bolsa, onda onuň položitel we otrisatel sanlary köpeltmegiň we bölmegiň alamatlar düzgünini bilmeýändigine ünsi çekilýär we bu düzgünleri gowy öwrenmek maslahat berilýär.

Interaktiw tagtada 907(7-8)-nji gönükme, 902(3-5)-nji gönükme, 908(3-4)-nji gönükme köpçülikleýin çözülýär.

Okuwçylara 14-nji suratdaky guşlaryň getirýän ýazmaçalaryndaky işleri çözmek hödürleýär. Şunlukda, Ç toparyň okuwçylary 4-nji, B toparyň okuwçylary wariantlara görä 5-nji ýa-da 6-njy, A toparyň okuwçylary 7-nji ýazmaçlardaky gönükmäni çözüýärler. (Bu ýazmaçlary mugallym öz kompýuterinden degişli okuwçylaryň kompýuterlerine iberýär).

**4-nji ýazmaç**

Amallary ýerine ýetiriň:

$$\text{a) } (-9 - 5,7) \cdot (-3,2); \quad \text{b) } (-3 - 2,6) : 8; \quad \text{ç) } -9 \cdot (-2) \cdot (-5).$$

### 5-nji ýazmaç

1. Hasaplaň:

a)  $\frac{4}{5} + \left(-\frac{1}{2}\right) \cdot \left(-\frac{7}{8}\right) \cdot \left(-\frac{3}{7}\right)$ ;

b)  $(-1,2 + 4) : (-0,5)$ .

2. Aňlatmany ýönekeýleşdiriň:

$2 \cdot (5x - 4) - 7x + 8$ .

### 6-njy ýazmaç

1. Hasaplaň:

a)  $-\frac{3}{7} \left(-\frac{2}{3}\right) \cdot \left(-\frac{14}{15}\right) \cdot \left(-\frac{1}{4}\right)$ ;

b)  $(-5 + 3,8) : (-0,4)$ .

2. Aňlatmany ýönekeýleşdiriň:

$-5 \cdot (2x - 3) - 4x - 15$ .

### 7-nji ýazmaç

1. a)  $\left(-1\frac{2}{3} - 4\right) : \frac{5}{6}$ ;

b)  $m(5 + k) - 5 \cdot (m - n)$ ;

ç)  $-1\frac{2}{3} \cdot \left(-\frac{4}{5}\right) \cdot \left(-\frac{7}{9}\right) \cdot \left(-\frac{3}{8}\right) \cdot (-9)$ .

Okuwçylar toparlaýyn özbaşdak işleri depderlerinde işläp, alnan jogaplaryň önünde oturýan kompýuterleriniň belgisini we ýaýyň içinde işlän ýazmajynyň tertip belgilerini goýup, mugallymyň kompýuterine iberýärler. Mysal üçin,  $(9;5); -3/20$ ;  $1,2$ ;  $3.x$  görnüşinde iberilen jogap, 9-njy kompýuteriň önünde oturan 5-nji ýazmaçdaky ýumuşlary çözen okuwçynyň jogaplaryny aňladýar. Mugallym okuwçylaryň iberen jogaplaryny öz kompýuteri arkaly çaltlyk bilen barlaýar, bahalandyrýar we ol bahalary degişli okuwçylaryň kompýuterlerine iberýär.

Çözüwler bahalandyrylanda 4-nji ýazmajy dogry ýerine ýetiren Ç toparyň okuwçylaryna 4-lükden uly baha goýulmaýar.

Mugallym bu özbaşdak işiň netijelerini hasaba almak bilen, okuwçylaryň toparyny gaýtadan anyklaýar we olara zerur bolan üýtgetmeleri girizýär.

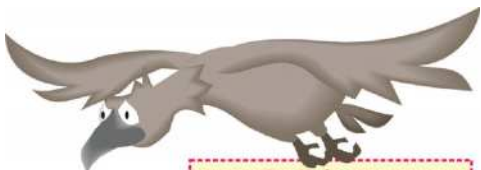
Özbaşdak işi wagtyndan ön işläp bolan B,Ç toparyň okuwçylary beýleki toparyň ýumuşlaryny, A toparyň okuwçylary bolsa 910-njy gönükmäni çözmek bilen meşgullanýarlar.

Öýde Ç toparyň okuwçylaryna 6-njy ýazmaçdaky, B toparyň okuwçylaryna 7-nji ýazmaçdaky, A toparyň okuwçylaryna bolsa 909-njy gönükmäni çözmek tabşyrylýar.



#### 4-nji ýazmaç

- a)  $(-9-5,7) \cdot (-3,2) =$   
 b)  $(-3-2,6):8 =$   
 c)  $-9 \cdot (-2) \cdot (-5) =$



#### 5-nji ýazmaç

- 1a).  $\frac{4}{5} + (-\frac{1}{2}) \cdot (-\frac{7}{8}) \cdot (-\frac{3}{7}) =$   
 1b).  $(-1,2+4) : (-0,5)$   
 2).  $2 \cdot (5x-4) - 7x + 8 =$



#### 6-njy ýazmaç

- 1a).  $-\frac{3}{7} \cdot (-\frac{2}{3}) \cdot (-\frac{14}{15}) \cdot (-\frac{1}{4}) =$   
 b).  $(-5+3,8) : (-0,4)$   
 2a).  $-5 \cdot (2x-3) - 4x - 15 =$



#### 7-nji ýazmaç

- 1a).  $-1\frac{2}{3} - 4) : \frac{5}{6} =$   
 b).  $m(5+k) - 5 \cdot (m-n) =$   
 c).  $-1\frac{2}{3} \cdot (-\frac{4}{5}) \cdot (-\frac{7}{9}) \cdot (-\frac{3}{8}) \cdot (-9) =$

15-nji surat

### 3.2.25. 23-nji sapak

**Temasy:** Geçilenleri gaýtalamaga degişli gönükmeleri çözmek.

**Maksady:** Okuwçylaryň položitel we otrisatel sanlarda amallary ýerine ýetirmek başarnyklaryny ösdürmek.

**Esbaby:** Ýazmaçlar.

**Temany öwretmek.** Sapagyň başynda položitel we otrisatel sanlary goşmagyň hem-de aýyrmagyň, položitel we otrisatel sanlary köpeltmegiň we bölmegiň alamatlar düzgüni, köpeltmegiň häsiýetleri gaýtalanýar we 1-nji gönükme çözdürilýär.

**1-nji gönükme.** Ýatdan hasaplaň:

- a)  $-12 + 7$ ;      b)  $-9 \cdot 8$ ;      c)  $-5,4 \cdot (-5)$ ;

$$\begin{array}{lll} -35 - 42; & -50 : (-10); & -1,2 : 0,4; \\ -35 - (-8); & -14 : (-6); & -2,8 : (-7). \end{array}$$

Synp tagtasynda 2-nji we 914-915-nji gönükmeler köpçülikleýin çözdürilýär.

**2-nji gönükmä.** Amallary ýerine ýetiriň:

$$\text{a) } (-12,5 + 10) : (-0,5); \quad \text{b) } (-7,8 - 5,2) \cdot 1,3 \cdot (-100).$$

Soňra okuwçylaryň Ç toparyna 1-nji, B toparyna 2-nji ýa-da 3-nji (öz wariantyna görä), A toparyna 4-nji ýazmaçdaky gönükmeleri çözmek tabşyrylýar.

### **1-nji ýazmaç**

Amallary ýerine ýetiriň:

$$\begin{array}{ll} \text{a) } (-18 - 32) \cdot (-8); & \text{ç) } (1,2 - 7) \cdot (-4,2); \\ \text{b) } (-50 + 23) : 9; & \text{d) } -8 \cdot (-5) \cdot (-8). \end{array}$$

### **2-nji ýazmaç**

1. Hasaplaň:

$$(-2,65 - 0,8) : (1,5 - 3).$$

2. Aňlatmany ýönekeýleşdiriň:  $3(x - 6) - 5(x - 2).$

$$3. \text{ Deňlemäni çözüň: } -1\frac{2}{3}x = 1\frac{1}{4}.$$

### **3-nji ýazmaç**

1. Hasaplaň:

$$(-4,26 - 1,8) : (-2 + 1,4).$$

2. Aňlatmany ýönekeýleşdiriň:

$$8(x - 3) - 4(2x + 5).$$

3. Deňlemäni çözüň:

$$-2\frac{2}{5}x = -1\frac{1}{5}.$$

### **4-nji ýazmaç**

1. Aňlatmanyň bahasyny tapyň:

$$\begin{array}{lll} \text{a) Eger } a = 1,3, & b = -3,2 \text{ bolsa,} & (5a - 4,7) \cdot (10b - 8,6); \\ \text{[ b) Eger } x = -\frac{1}{4}; & y = -\frac{3}{5} \text{ bolsa} & (7x - 2y) : (-3x - y)]. \end{array}$$

2. Aňlatmany ýönekeýleşdiriň:

$$-2m(-n + 3) - 3(n - 2m) + 1,2.$$

*Bellik.* Bu ýerde 4-nji ýazmaçdaky b) gönükme, okuwçylaryň iş çaltlygyna seredip, goşmaça gönükme hökmünde ulanylýar.

Özbaşdak işiň netijesi hasaba alnyp, okuwçylaryň toparlary gaýta anyklanýar.

Öýde geçilenleri gaýtalamak, 3-nji, 4-nji gönükmäni çözüp gelmek tabşyrylýar.

**3-nji gönükme.** Amallary ýerine ýetiriň:

a)  $(-5, 2 + 8, 45) : (-0, 4 - 2, 1)$ ;    b)  $-3, 6 \cdot (-0, 5) \cdot (-1, 1) \cdot (-10)$ .

**4-nji gönükme.** Aňlatmany ýönekeýleşdiriň:

$6(2x - 3) - 9(x - 2)$ .

### 3.2.26. 24-nji sapak

**Temasy:** 5-nji barlag işi.

**Maksady:** Okuwçylaryň alan bilimlerini barlamak.

Barlag işiniň ýumuşlary

1. Amallary ýerine ýetiriň:

a)  $(-5, 7 - 2, 5) : (-5 + 0, 9)$ ;    b)  $-3, 2 \cdot (-0, 5) \cdot (-1, 7)$ ;  
[a)  $(-3, 8 - 1, 4) : (0, 5 - 1)$ ;    b)  $-4, 3 \cdot (-0, 2) \cdot (-1, 5)$ ].

2. Aňlatmany ýönekeýleşdiriň:

$7 \cdot (3x - 2) - 3 \cdot (2x - 4)$ ;     $[10 \cdot (7x - 3) - 8 \cdot (3x - 4)]$ .

3. Deňlemäni çözüň:

$1\frac{1}{4}x = -1\frac{2}{3} \cdot (-\frac{5}{6})$ ;     $[1\frac{2}{5}x = -2\frac{2}{5} \cdot (-\frac{2}{3})]$ .

Barlag işiniň çözüwleri we jogaplary

I. Wariantyň çözülişi

1. Amallary ýerine ýetiriň:

a)  $(-5, 7 - 2, 5) : (-5 + 0, 9) = 2$ ;  
1)  $-5, 7 - 2, 5 = -8, 2$ ;    2)  $-5 + 0, 9 = -4, 1$ ;    3)  $-8, 2 : (-4, 1) = 2$ ;  
b)  $-3, 2 \cdot (-0, 5) \cdot (-1, 7) = -2, 72$

1)  $3, 2 \cdot 0, 5 = 1, 60$ ;    2) 1,6

\* 1,7

112

+ 16

2,72

2. Aňlatmany ýönekeýleşdiriň:

$$7(3x - 2) - 3(2x - 4) = 21x - 14 - 6x + 12 = 15x - 2$$

3. Deňlemäni çözüň:

$$1\frac{1}{4}x = -1\frac{2}{3} \cdot \left(-\frac{5}{6}\right)$$

$$1\frac{1}{4}x = \frac{25}{18} \quad 1) -1\frac{2}{3} \cdot \left(-\frac{5}{6}\right) = \frac{5}{3} \cdot \frac{5}{6} = \frac{25}{18}$$

$$x = \frac{25}{18} : \frac{5}{4}$$

$$x = 1\frac{1}{9} \quad 2) \frac{25}{18} : \frac{5}{4} = \frac{25}{18} \cdot \frac{4}{5} = \frac{10}{9} = 1\frac{1}{9}.$$

II. Wariantyň jogaplary:

1. a) 10,4;    b) -1,29;    2.  $46x + 2$     3.  $1\frac{1}{7}$ .

### 3.2.27. 25-nji sapak

**Temasy:** Ähli amallara degişli differensirlenen ýumuşlary ýerine ýetirmek.

**Maksady:** Okuwçylaryň položitel we otrisatel sanlarda amallary ýerine ýetirmek başarnyklaryny ösdürmek.

**Esbaby:** Ýazmaçlar.

**Temany öwretmek.** Sapagyň başynda geçen sapakda alnan barlag işiniň netijeleri seljerilýär hem-de bu netijeleri hasaba almak bilen okuwçylaryň toparlary gaýta anyklanýar.

Okuwçylara hasaplamaga degişli 1-nji gönükme ýatdan çözdürilýär.

**1-nji gönükme.** Ýatdan hasaplaň:

1) $-8 + 10$	2) $-12 \cdot (-8)$	3) $-5,8 + 8$
$-43 - 54$	$-72 : (-9)$	$-4,5 - 3,7$
$-60 - (-47)$	$-115 : 5$	$-5,4 \cdot (-6)$

Synp tagtasynda 2-3-nji gönükmeler, esasan, Ç, B toparyň okuwçylarynyň gatnaşmagynda çözdürilýär. Bu pursatda A toparyň okuwçylary 4-nji, 5-nji gönükmeleri özbaşdak çözmek bilen meşgullanýarlar.

**2-nji gönükme.** Aňlatmanyň bahalaryny tapyň:

a)  $1,704 : (-0,8) - 1,73$ ; b)  $\left(1\frac{3}{5} - 2\frac{2}{3}\right) : \left(2\frac{1}{6} - 1\frac{1}{5}\right)$ .

**3-nji gönükme.** Aňlatmany ýönekeýleşdiriň:

a)  $-7(2,3x - 0,5) - 2(-4x + 1)$ ; b)  $-\frac{3}{5} \cdot \left(1\frac{1}{6}x - 2\frac{2}{9}\right) - (5x + 4)$ .

**4-nji gönükme.** Aňlatmanyň bahalaryny tapyň:

$$-2\frac{4}{5} \cdot 3\frac{3}{4} - 4\frac{4}{11} \cdot 4\frac{1}{8};$$
$$-11\frac{2}{3} : \left(\frac{7}{8}\right)$$

**5-nji gönükme.** Aňlatmany ýönekeýleşdiriň we bahasyny tapyň:

Eger  $a = -3,2$  bolsa,  $-5(2,7x - 0,3) - (12 + 4)$ ;

Eger  $b = -\frac{2}{3}$  bolsa,  $\frac{3}{5} \cdot \left(-\frac{1}{6}x - \frac{5}{9}\right) - \left(\frac{1}{4}x - \frac{2}{3}\right)$ .

Soňra Ç toparyň okuwçylaryna 1-nji, B toparyň okuwçylaryna 2-nji ýazmaçlardaky ýumuşlary özbaşdak çözmek tabşyrylýar. Şu ýerde b) belgili ýumuşlar öz işlerini çalt işläp bolan okuwçylar üçin niýetlenendir.

### 1-nji ýazmaç

1. Amallary ýerine ýetiriň:

a)  $(-8,2 - 4,5) \cdot (-6 + 5,3)$ ; [ b)  $-\frac{3}{4} \left(-\frac{2}{5}\right) - \frac{5}{6} : \left(-\frac{3}{4}\right)$ ; ]

2. Deňlemeleri çözüň:

a)  $1,5x = -4,5$ ; [ b)  $\frac{12}{3}x = \frac{11}{4}$  ].

### 2-nji ýazmaç

1. Amallary ýerine ýetiriň:

a)  $-3,66 : 1,2 - 7,4 \cdot 2,7$ ; [ b)  $\left(-\frac{13}{14} - \frac{25}{21}\right) : \left(12 - \frac{21}{7}\right)$  ]

2. Aňlatmany ýönekeýleşdiriň we bahasyny tapyň:

Eger  $a = -5,2$  bolsa,  $-8 \cdot (2,1a - 0,9) + (0,3a - 0,08)$ .



Özbaşdak işleriň netijeleri bahalandyrylýar we olary hasaba almak bilen okuwçylaryň toparlary gaýtadan anyklanýar.

Öýde B we Ç toparyň okuwçylary 3-nji ýazmaçdaky, A toparyň okuwçylary bolsa okuw kitabyndaky 947-nji gönükmäni çözüärler.

### **3-nji ýazmaç**

1. Amallary ýerine ýetiriň:

$$\left(1\frac{1}{3} - 2\frac{2}{5}\right) : \left(-1\frac{7}{10}\right) - \frac{5}{6}.$$

2. Aňlatmany ýönekeýleşdiriň we bahasyny tapyň:

Eger  $a = -7$  bolsa,  $4 \cdot (a - 3) - (6a - 12)$ .

### **3.2.28. 26-njy sapak**

**Temasy:** Geçilenleri gaýtalamaga degişli differensirlenen ýumuşlary ýerine ýetirmek.

**Maksady:** Okuwçylaryň çalt hasaplamak we pikirlenmek başarnyklaryny ösdürmek.

**Esbaby:** Ýazmaçlar.

**Temany öwretmek.** Sapagyň başynda položitel we otrisatel sanlary goşmagyň we aýyrmagyň, köpeltmegiň we bölmegiň düzgünleri, köpeltmegiň häsiýetleri köpçülikleýin gaýtalanylýar. Soňra, esasan, B we Ç toparyň okuwçylarynyň gatnaşmagynda hatarlar boýunça bäsleşik guralýar. Okuwçylar öz hataryna hödürlenlen ýumuşlary çözmäge girişýärler. Bäsleşik iki tapgyrda geçirilýär, 1-nji tapgyrda položitel we otrisatel sanlary goşmaga aýyrmaga degişli, 2-nji tapgyrda položitel we otrisatel sanlary köpeltmäge we bölmäge degişli gönükmeler çözdürilýär. Aşakda I hataryň okuwçylaryna hödürlenýän gönükmeleriň toplumy getirilýär.

**1-nji gönükme.** Hasaplaň:

- 1)  $-3,8 + 5$ ;      3)  $-2,7 - (-0,7)$ ;      5)  $-4,8 - (-2)$ ;  
2)  $-5,2 - 3$ ;      4)  $-6,7 - 12$ .

**2-nji gönükme.** Hasaplaň:

- 1)  $-5,7 \cdot (-8)$       3)  $-4,5 \cdot 7$ ;      5)  $-3 \cdot (-5) \cdot (-2)$ ;  
2)  $6,4 : (-8)$ ;      4)  $-2,8 : (-0,7)$ .

Bäsleşige gatnaşýan toparlara, A toparyň okuwçylaryndan gözegçiler bellänýär. Bu okuwçylar bäsleşikde ýerine ýetirilýän işleriň dogry ýa-da nädogry ýerine ýetirilendigini we haýsy okuwçylaryň ýalňyşlyk goýberendiklerini anyklaýar. Bäsleşik takmynan 5-10 min çemesi dowam edýär hem-de ýeňiji toparyň we ýalňyşan okuwçylaryň anyklanmagy bilen jemlenýär.

Bäsleşigiň netijesinde oňa gatnaşan okuwçylar ýalňyşan we ýalňyşmadyk okuwçylardan durýan I we II iki toparlara bölünýär. Birinji toparyň her bir okuwçysyna A ýa-da B toparyň isleg bildiren okuwçylaryndan öwrediji (konsultant) bellänip, ýalňyşlaryň üstünde işlemek başlanýar.

Beýleki toparyň okuwçylary bolsa öňden ýeterlik mukdarda taýýarlanan aşakdaky ýazmaçlardaky ýekebara ýumuşlary ýerine ýetirýärler:

### 1-nji ýazmaç

1. Hasaplaň:  $\left(-\frac{3}{5} + 1\frac{2}{3}\right) : \left(-2\frac{4}{5}\right)$ .

2. Aňlatmany ýönekeýleşdiriň we bahasyny tapyň:

Eger  $x = -3,4$  bolsa,  $-5(2x - 7,2) + 8,3$ .

### 2-nji ýazmaç

1. Hasaplaň:  $\left(-4\frac{2}{3} - 1\frac{5}{6}\right) : \left(-2\frac{1}{12}\right)$ .

2. Aňlatmany ýönekeýleşdiriň we bahasyny tapyň:

Eger  $y = -7,8$  bolsa,  $-2(5y - 3,1) + 2y$ .

A toparyň okuwçylary bolsa aşakdaky 1-2-nji meseleleri çözüýärler:

**1-nji mesele.** Gönüburçlugyň uzynlygy 22,2 sm. Onuň ini uzynlygynyň  $\frac{1}{4}$  bölegini düzýär. Gönüburçlugyň perimetrini tapyň.

**2-nji mesele.** Syýahatçy ähli ýoluň 60%-i uçarda, galan ýoluň  $\frac{1}{4}$  bölegini otluda, galanyny bolsa ýeňil maşynda geçdi. Eger ol jemi 200 km ýol geçen bolsa, onuň maşynda geçen ýoluny tapyň.

Özbaşdak işiň netijeleri mugallym we kömekçi-okuwçy tarapyndan barlanylyp, bahalandyrylýar hem-de her okuwçynyň ýerine ýetiren özbaşdak işiniň netijelerine görä olaryň toparlary gaýtadan anyklanýar.

Öýde položitel we otrisatel sanlar barada esasy düşüňjeleri, olarda amallary ýerine ýetirmegiň düzgünlerini gaýtalap gelmek tabşyrylýar.

### 3.2.29. 27-nji sapak

**Sapagyň temasy:** Položitel, otrisatel sanlar dünýäsine syýahat.

**Sapagyň maksatlary:** Okuwçylaryň bitin sanlar barada alan bilimlerini umumylaşdyrmak we çuňlaşdyrmak; okuwçylaryň göz önüne getirme we pikirlenme başarnyklaryny, okuwçylarda Türkmenistan Watanymyza, Hormatly Prezidentimize guwanç we buýsanç duýgularyny kemala getirmek; matematika dersine bolan gyzyklanmalary ösdürmek.

**Sapagyň görnüşi:** Syýahat görnüşinde geçilenleri ulgamlaşdyryp gaýtalamak sapagy.

**Sapakda ulanylýan esasy usullar:** Gürrüň, gönükme çözmek.

**Sapagyň esbaplary:** Suratlar. Ýumuşly “güller”. Otlynyň sesi ýazylan kasseta we magnitofon.

**Sapagyň sygary:** Biz Aşgabada barýarys. (Bu jümle iri harplar bilen galyň kagyza ýazylyp, synp tagtasynyň üstünde ýerleşdirilýär).

**Sapagyň gidişi:** Mugallym bu sapakda “Bitin sanlar, položitel we otrisatel sanlar üstünde amallar” temalarynyň gaýtalanjakdygyny we onuň syýahat görnüşinde guraljakdygyny aýdyp, dersiň temasy synp tagtasyna ýazýar. Okuwçylar hem temany depderlerine belleýärler. Mugallymyň gürrüni bilen sapak başlanýar:

– Gadyrly çagalar, siz boş wagtlaryňyzda, dynç alyş günlerinde, dogan-garyndaşlaryňyzyňka gezelenje, ýurdumyzyň taryhy ýadygärliklerini görmäge gitmegi halaýansyňyz. Şeýle dälmi? (Okuwçylar makullaýjy jogap berýärler).

– Örän gowy. Biz hem şu sapakda syýahat etmekçi. Biziň syýahatymyz “Položitel we otrisatel sanlar” dünýäsine syýahat bolar. Bu syýahatyň köp bölegi, hyýalda oý-pikirlerimizde amala aşyrylýar. Geliň, onda syýahata haýsy ulagda gitjekdigiňizi anyklalyň. (Okuwçylar ulag hökmünde otlyny saýlaýarlar). Şu ýerde mugallym okuwçylara aşakdaky sorag bilen ýüzlenýär:

– Atamyrat-Türkmenabat demir ýoly haçan guruldy?

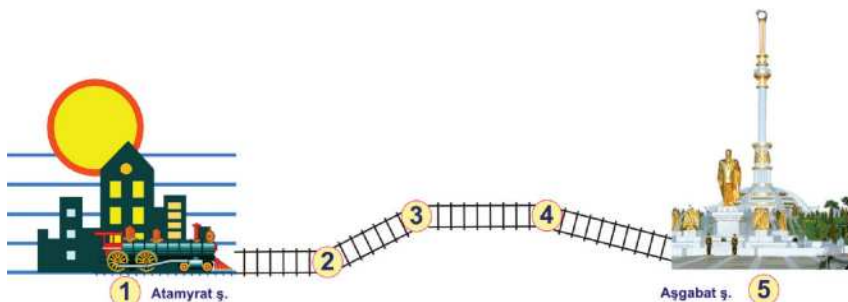
Okuwçylar Atamyrat-Türkmenabat demir ýolunyň 1999-njy ýylyň sentýabr aýynda ulanylmaga berlendigini aýdýarlar.

Mugallym gürrüňini dowam edýär:

– Bolýar. Indi biz syýahatymyzyň ugry bilen tanşalyň. (Okuwçylaryň ünsi synp tagtasyndaky syýahatyň ugruny görkezýän 16-njy surata çekilýär)

### **Syýahatyň ugry.**

1. Atamyrat şäheri (syýahatyň başlangyjy).
2. “Düşünjeler” duralgasy.
3. “Düzgünler” duralgasy.
4. “Ýumuşly güller” duralgasy.
5. Aşgabat şäheri (syýahatyň soňy).



**16-njy surat**

– Ine, görşüňiz ýaly, biz otly bilen Atamyrat şäherinden birnäçe duralgalarda durup, Aşgabat şäherine bararys. Her duralgada bolsa biz matematika boýunça bilimlerimizi barlap göreris. Bilşimiz ýaly, Hormatly Prezidentimiz Gurbanguly Berdimuhamedow Aşgabady Watanymyzyň iň gyzel ýerine öwürmek barada uly işler edýär. Biz hem özümiziň Aşgabada barýandygymyzy unutmalyň (okuwçylaryň ünsi dersiniň şygaryna çekilýär) hem-de bilimleri gaýtalamaklyga işeňňir gatnaşalyň.

Onda syýahatymyza başlaýarys. Hemmämiz gözlerimizi ýumalyň (okuwçylar gözlerini ýumýarlar). Ine, siz mugallym bilen menzilde (wokzalda) size garaşyp duran otla münüp öz orunlaryňyza geçip oturýarsyňyz. Sizi ugradýarlar. Olar kimler? (okuwçylar: “kakam, ejem, doganym” diýip, olaryň atlaryny tutýarlar). Otly ýöräp ugrady

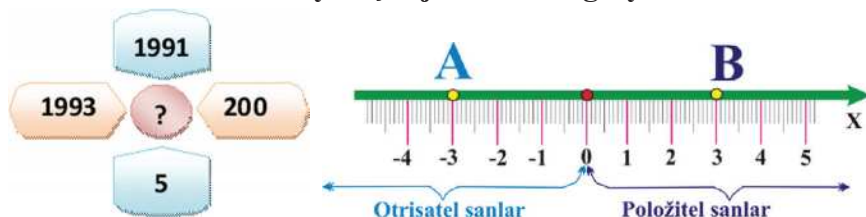
(magnitofonda ýazylan otlynyň sesi eşidilýär). Sizi ugradýanlar elle-rini galgadyrlar.

Gidip baryars. Siz äpişgeden seredýärsiňiz. Size nämeler gör-rünýär? (Okuwçylar gum, çäge depeleriniň üstünden ösüp oturan çaly, çerkez, gandym ýaly çöl ösümliklerini görýändiglerini aýdýrlar).

Dogry, siz özüňizi gurşap alan türkmen tebigatyny görýärsiňiz. Biz öz daş-töweregimizi, gözəl tebigatymyzy aýawly we abadan sak-lap, ony öňküden hem gözelleşdirmäge amal etmegimiz gerek.

Ine, “Bitin sanlar” dünýäsiniň ilkinji duralgasy bolan “Esasy dü-şünjeler” duralgasyna hem gelip ýetdik. Hany, seredeliň bakaly, bu duralgada bize nähili düşüňjeler garaşýarka? (okuwçylar gözlerini aç-ýarlar, olaryň ünsi 17-nji surata çekilýär.

### “Esasy düşüňjeler” duralgasy



17-nji surat

- Düşüňjeleri ýada saldyňyzmy? Hany, onda, soraglara jogap bereliň:
- Koordinatar çyzygy (oky) nähili gurulýar?
- Nähili sanlara položitel, nähili sanlara otrisetel sanlar diýilýär?

Olara mysal getirin?

- Garşylykly sanlar diýip nähili sanlara aýdylýar?
- $|a|$  ýazgy nähili okalýar we ol nämäni aňladýar?
- Suratda getirilen 1991, 1993, 2007, 5 sanlary biziň durmuşy-myzy bilen baglanyşdyryň.

Göni çyzygyň položitel ugruny peýkam bilen belgiläp, onuň üs-tünde 0 sanyndan sagda položitel, 0 sanyndan çepde otrisetel sanlar ýerleşdirilse, koordinatar gönüsiniň alynýandygyny, diňe alamatlary bilen tapawutlanýan sanlara garşylykly sanlar diýilýändigini,  $|a|$  ýaz-gynyň koordinatar okunda noldan a sana çenli uzaklygy aňladýan-dygyny aýdýrlar we bu tassyknamalary mysallar arkaly teswirleýärler.

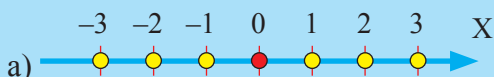
(Okuwçylar soňky soraga jogap bermek bilen, 1991 sanyň türkmen halkynyň Garaşsyzlygyny gazanan ýylydygyny, 2007 sanyň bolsa Hormatly Prezidentimiziň halk tarapyndan Türkmenistanyň Prezidentligine saýlanan ýylyny aňladýandygyny we ş.m. nygtaýarlar). Mugallym:

– Örän oňat, hany, ugralyň (otlynyň sesi eşidilýär). Gözlerimi-zi ýumýarys, gidip barýarys. Siz äpişgeden çöldäki haýwanlary synlaýarsyňyz. Siz haýsy haýwanlary görýärsiňiz? (Okuwçylar keýik, möjek, tilki, zemzem, alaka ýaly haýwanlary atlandyrýarlar).

Dogry. Okuwçylar haýwanlar barada gürrüň edilende, türkmeni dünýä tanadan ahalteke atlary barada aýtman geçmek bolmaz. Hormatly Prezidentimiziň aladasy bilen ýurdumyzda atlary ösdürip ýetişdirmäge uly üns berilýär. 2008-nji ýylyň maý aýynda biziň atlarymyzyň dünýä ýaryşynda altyn medaly alandygy hem muňa şaýatlyk edýär.

### “Düzgünler” duralgasy

#### I. Sanlary deňeşdirmek.



a)

b)  $-2 < 1$ ?

#### II. Goşmak.

a)  $-5 + (-3) = ?$

b)  $-5 + 3 = ?$

#### III. Aýyrmak.

a)  $5 - 15 = ?$

b)  $5 - 5 - 10 = ?$

#### IV. Köpeltmek we bölmek.

a)  $(-) \cdot (+) = ?$

b)  $(-) \cdot (-) = ?$

ç)  $(+) : (-) = ?$

d)  $(-) : (-) = ?$

### 18-nji surat.

– Ine, syýahatymyzyň “Düzgünler” duralgasyna ýakynlaşýarys. Ine-de, bu duralga geldik (otlynyň sesi kesilýär). Geliň, seredeliň, biz haýsy düzgünleri bilmeli. Okuwçylar gözlerini açýarlar. (Mugallym okuwçylaryň ünsüni 18-nji surata çekýär). Mugallym:

– Tanşan bolsaňyz soraglara jogap bereliň.

– Bitin sanlary nähili deňeşdirmeli?

- Bitin sanlary goşmagyň düzgünlerini aýdyň.
- Bitin sanlary aýyrmak nähili ýerine ýetirilýär?
- Položitel we otrisatel sanlar köpeldilende (bölünende) köpeltmek hasylynyň (paýyň) alamaty nähili kesgitlenilýär?

Okuwçylar bu soraglara jogap bermek bilen, položitel we otrisatel sanlaryň koordinatalar göni çyzygynda sagda ýerleşýäniň çepdäkiden uludygyny, iki otrisatel sanyň uly modullysynyň kiçidigini, otrisatel sanlar goşulanda olaryň modullaryny goşup, öňüne “–” belgini goýmalydygyny, dürli alamatly sanlary goşmak üçin uly modullyly sandan kiçi modullyny aýryp, öňüne uly modullynyň alamatyny goýmalydygyny, aýyrmagyň kemelijini garşylykly san bilen çalşyp goşmaga öwrülýändigini, dürli alamatly sanlar köpeldilende (bölünende) köpeltmek hasylynyň (paýyň) “–” (minus), meňzeş alamatly sanlar köpeldilende (bölünende) köpeltmek hasylyň (paýyň) “+” (plýus) alamatly bolýandygyny esasy düzgünleri görkezme esbapdan peýdalanmak arkaly köpçülikleýin gaýtalaýarlar.

Mugallym: – Berekella, siz položitel we otrisatel sanlary deňşdirmegiň we olarda amallary ýerine ýetirmegiň düzgünlerini gowy bilýän ekeniňiz. Hany, onda, ýurdumyzyň abadançylygynyň we parahatçylygynyň merkezi bolan Aşgabada tarap ugralyň. Hemmäňiziň ota münüp, jaýyňyzda oturmagyňyzy hem-de gözüňizi ýummagyňyzy haýyş edýärim.

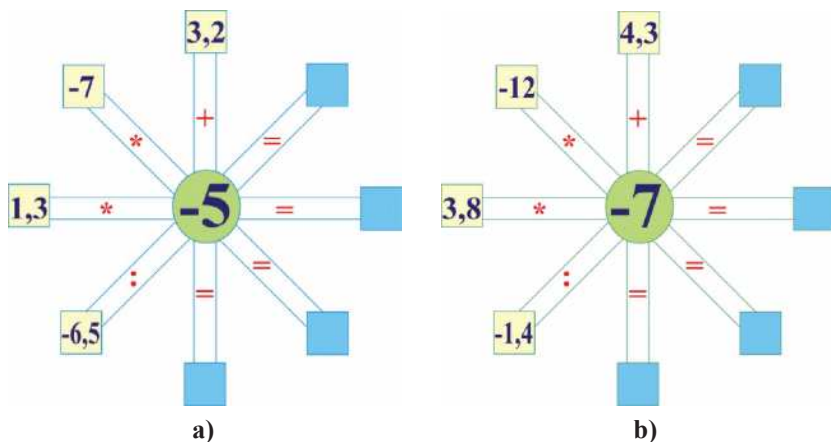
– Otly ugraýar (otlynyň sesi eşidilýär). Siz gidip barýarsyňyz we äpişgeden seredýärsiňiz. Siz nämeleri görýärsiňiz? (okuwçylar mugallymyň ugrukdyrmasy bilen üsti garly Köpetdagy, onuň eteklerindäki üzüm, arça baglaryny görýändiglerini aýdýarlar).

– Dogry. Gadyrly çagalar! Agaçlaryň adamzat ýaşaýşynda uly ähmiýetiniň bardygyny, ýagny olaryň howany tämizläp, adam saglygy üçin has ýakymly we peýdaly madda döredýändigini bilýänsiňiz.

– Berekella! Indi bolsa syýahatymyzyň “Ýumuşly güller” duralgasyna golaýlaşarys. (Eklanda “Ýumuşly güller” duralgasy, 19-njy surat görünýär). Bu duralgada siz “güller” şekilinde getirilen ýumuşlary çözmek bilen, öz bilimleriňizi ulanyp görärsiňiz we dogry çözen ýumuşlaryňyz üçin güller bilen sylaglanarsyňyz. (Otlynyň sesi kesilýär. Okuwçylar gözlerini açýarlar).

Şu ýerde okuwçylaryň ünsi tagta ýerleşdirilen ýumuşly “güllere” (19-njy surat) çekilýär. Çep tarapda oturan okuwçylara a), sag tarapdaky okuwçylara b) güldäki ýumuşlary depderlerine ýazyp işlemek tabşyrylýar.

### “Ýumuşly güller” duralgasy



19-njy surat

Bu ýumuşlaryň ýerine ýetirilişi mugallym ýa-da onuň kömekçisi (okuwçy) tarapyndan barlanylýar we dogry çözen okuwçylara “güller” gowşurylýar.

– Geliň, indi bolsa ýene ota münüp, öz orunlarymyzy eýeläliň we gözlerimizi ýumalyň – diýip, mugallym sözüni dowam edýär.

– Siz taýýarmy? (okuwçylar makullaýjy seslenýärler. Otlynyň sesi eşidilýär). Örän oňat. Ine, mähriban Watanymyzyň paýtagty gözəl Aşgabada girip ugraýars. Siz nämeleri görýärsiňiz?

Okuwçylar mugallymyň ugrukdymagy bilen özleriniň ak mermer bürenip oturan beýik, owadan ymaratlary, Bitaraplyk, Garaşsyzlyk binalary, Saglyk ýoly, döwletimiziň Milli muzeýi ýaly Aşgabadyň görküne görk goşýan ymaratlary görýändiklerini aýdýarlar. Mugallym okuwçylaryň aýdýanlaryny makullap, olara aşakdaky soraglary hödürleýär. (Otlynyň sesi kesilýär. Okuwçylar gözlerini açýarlar).

Mugallym:

– Bu binalary gurmaklygyň nähili ähmiýeti bar?



Okuwçylar bu soraga jogap bermek bilen, gurulýan binalaryň türkmen döwletini, türkmen milletini dünýä tanatmakda, türkmen halkynyň medeni we taryhy köklerini dikeltmekde hem-de olary geljek nesiller üçin saklamakda möhüm ähmiýete eýedigine akyl ýetirýärler.

– Geliň, indi şu günki syýahat sapagyny jemläliň – diýip, mugallym sözünü dowam edýär. Hany, göreliň, kim köp gül ýygnap, Aşgabadada sowgatly geldikä? (Mugallym okuwçylaryň ýumuşlary ýerine ýetirip ýygnan güllerini anyklaýar we olary bahalandyrýar). – Berekella, ine bu okuwçylar özleriniň çuňňur pikirlenip bilýändiklerini hem-de matematika degişli bilimleri berk özleşdirediklerini görkezip, Aşgabadada ilkinjiler bolup sowgatly geldiler. Geliň, bu okuwçylary gutlalyň (okuwçylar el çarpýarlar), olardan görelde alalyň.

– Çagalar indiki sapakda biz bitin sanlarda deňlemeleri we meseleleri çözmegi gaýtalarys. Şonuň üçin kim amallary ýerine ýetirmegiň düzgünlerini gowşak bilýän bolsa, ýene-de olary öwrenmäge çalşyň hem-de sanyň drob bölegini we görimini tapmagyň düzgünini gaýtalaň we 3-nji meseläni çözüň.

**3-nji mesele.** Men bellän sanymy -5,2 san ulaltdym, netijede, -12 alyndy. Meniň bellän sanymy tapyň.

### 3.2.30. 27-nji a) sapak

(27-nji sapagyň multimediyä serişdeli sapak ýazgysy).

**Sapagyň temasy:** Položitel we otrisatel sanlar dünýäsine syýahat.

**Sapagyň maksatlary:** Okuwçylaryň bitin sanlar barada bilimlerini umumylaşdyryp gaýtalamak we çuňlaşdyrmak, okuwçylaryň göz önüne getirme we pikirlenme başarnyklaryny hem-de okuwçylarda Türkmenistan Watanymyza, Hormatly Prezidentimize guwanç we söýgi hem-de wepalylyk duýgularyny kemala getirmek. Olarda matematika dersine bolan gyzyklanmalaryny ösdürmek.

**Sapagyň görnüşi:** Syýahat görnüşinde geçilenleri ulgamlaşdyryp gaýtalamak sapagy.

**Sapakda ulanylýan esasy usullar:** Gürrüň, gönükme çözmek.

**Sapagyň esbaplary:** Interaktiw tagta, kompýuterler, öwrediji maksatnamalar toplumy.

**Sapagyň şygary:** Biz Aşgabada barýarys (bu jümle iri harplar bilen galyň kagyza ýazylyp, synp tagtasynyň üstünde ýerleşdirilýär).

**Sapagyň gidişi:** Mugallym bu sapakda “Položitel we otrisatel sanlarda amallar” temalarynyň gaýtalanjakdygyny we onuň syýahat görnüşinde guraljakdygyny aýdyp, dersiniň temasyny synp tagtasyna ýazýar. Okuwçylar hem temany depderlerine belleýärler. Mugallymyň gürrüni bilen sapak başlanýar:

– Gadyrly çagalar, siz boş wagtlaryňyzda, dynç alyş günlerinde, dogan-garyndaşlaryňyzyňka gezelenje, ýurdumyzyň taryhy ýadygärliklerini görmäge gitmegi halaýansyňyz. Şeýle dälmi? (okuwçylar makullaýjy jogap berýärler). Örän gowy. Biz hem şu sapakda syýahat etmekçi. Biziň syýahatymyz “Položitel we otrisatel sanlar” dünýäsine syýahat bolar. Bu syýahatyň köp bölegi hyýalda, oý-pikirlerimizde amala aşyrylýar. Geliň, onda syýahata haýsy ulagda gitjekdigiňizi anyklalyň. Ekranda (biz şu ýerde we geljekde interaktiw tagtany şeýle atlandyrarsy) awtobusyň, otlynyň, uçaryň we gäminiň suratlary peýda bolýar. (Okuwçylar ulag hökmünde otlyny saýlaýarlar). Şu ýerde mugallym okuwçylara aşakdaky soraglary hödürleýär:

– Atamyrat – Türkmenabat demir ýoly haçan guruldy?

Okuwçylar Atamyrat-Türkmenabat demir ýolunyň 1999-njy ýylyň sentýabr aýynda ulanylmaga berlendigini aýdýarlar.

Mugallym öz gürrüniň dowam edýär:

– Bolýar. Indi biz syýahatymyzyň ugry bilen tanşalyň.

Ekranda syýahatyň ugruny görkezýän 16-njy surat peýda bolýar.

– Ine, görşüňiz ýaly, biz otly bilen Atamyrat şäherinden çykyp, birnäçe duralgalarda durup, Aşgabat şäherine bararys.

Her duralgada bolsa biz matematika boýunça bilimlerimizi barlap göreris. Bilşimiz ýaly, Hormatly Prezidentimiz Gurbanguly Berdimuhamedow Aşgabady Watanymyzyň iň gözeli ýerine öwürmek barada uly işler edýär. Biz hem özümiziň Aşgabada barýandygymyzy unutmalyň (okuwçylaryň ünsi dersiniň şygaryna çekilýär) hem-de bilimlerini gaýtalamaklyga işeňňir gatnaşalyň.

Biz syýahat etmek üçin Atamyrat-Aşgabat marşruty bilen gatnaýan täze ota müneliň. (Ekranda Atamyrat menzilinden ugrajak

bolup duran täze wagonly otly peýda bolýar). Bilşimiz ýaly, bu täze otlyny Hormatly Prezidentimiz Gurbanguly Berdimuhamedow bize sowgat berdi. Ine, biz siziň bilen şu otlar münüp, öz jaýymyzda otyrys diýip göz önüne getireliň. Otly ýöremäge taýýarlanýar. (Şu wagt menzildäki nobatçynyň: “Üns beriň, üns beriň, Atamyrat-Aşgabat ýolagçy otlary 1-nji ýoldan ugraýar” diýen sesi eşidilýär. Bu üç gezek gaýtalanandan soň, otlynyň ýuwaşja hereketlenip başlaýşy görünýär).

Gidip barýarsyň. Siz äpişgeden seredýärsiňiz. Ekranda gum depeleleri we ösüp oturan otlar, çaly, çerkez, gandym ýaly gyrymsy agaçlar peýda bolýar. Size nämeler görünýär? (Okuwçylar gum, çäge depeleleriniň üstünde ösüp oturan çaly, çerkez, gandym ýaly çöl ösümlüklerini görýändiglerini aýtdylar).

Dogry, siz özüňizi gurşap alan türkmen tebigatyny görýärsiňiz.

Biz, okuwçylar, öz daş-töweregimizi, gözəl tebigatymyzy aýawly we abadan saklap, ony öňküden hem gözelleşdirmäge amal etmegimiz gerek. Ine “Bitin sanlar” dünýäsiniň ilkinji duralgasy bolan “Esasy düşüňjeler” duralgasyna hem ýetip geldik. Hany, seredeliň bakaly, bu duralgada bize nähili düşüňjeler garaşýarka? (Olaryň ünsi ekrandaky 17-nji surata çekilýär).

- Düşüňjeleri ýada saldyňyzmy? Hany, onda, soraglara jogap bereliň:
- Koordinatalar çyzygy (oky) nähili gurulýar?
- Garşylykly sanlar diýip nähili sanlara aýdylýar?
- $|a|$  ýazgy nähili okalýar we ol nämäni aňladýar?
- Suratda getirilen 1991, 1993, 2007, 5 sanlary biziň durmuşymyz bilen baglanyşdyryň.

Okuwçylar soraglara jogap bermek bilen göni çyzygyň položitel ugruny peýkam bilen belgiläp, üstünde položitel we otrisatel sanlar ýerleşdirilse, koordinatalar gönüsiniň alynýandygyny, diňe alamatlary bilen tapawutlanýan sanlara garşylykly sanlar diýilýändigini,  $|a|$  ýazgynyň koordinatalar okunda noldan a sana çenli uzaklygy aňladýandygyny aýdýarlar we bu tassyknamalary mysallar arkaly teswirleýärler.

Okuwçylar soňky soraga jogap bermek bilen, 1991 sanyň türkmen halkynyň Garaşsyzlygyny gazanan ýylydygyny, 2007 sanyň bol-sa Hormatly Prezidentimiziň halk tarapyndan Türkmenistanyň Pre-

zidentligine saýlanan ýylyny aňladýandygyny we ş.m. nygtaýarlar. Mugallym:

– Örän oňat, hany, onda ugralyň. (Hereketlenip barýan otly görünýär we onuň sesi eşidilýär). Gidip barýarys. Siz äpişgeden çöldäki haýwanlary synlaýarsyňyz. (Ekranda keýik, möjek, zemzem, alaka ýaly çöl haýwanlary peýda bolýar). Siz haýsy haýwanlary görýärsiňiz? (Okuwçylar keýik, möjek, tilki zemzem, alaka ýaly haýwanlary atlandyrýarlar).

– Dogry. Okuwçylar haýwanlar barada gürrüň edilende, türkmeni dünýä tanadan ahalteke atlaryny aýtman geçmek bolmaz. (Ekranda ahalteke bedewiniň çarpaýa galyp duran suraty görünýär). Hormatly Prezidentimiziň aladasy bilen ýurdumyzda atlary ösdürip ýetishdirmäge uly üns berilýär. 2008-nji ýylyň maý aýynda atlarymyzyň dünýä ýaryşynda altyn medaly alandygy hem muňa şaýatlyk edýär.

Ine, syýahatymyzyň “Düzgünler” duralgasyna ýakynlaşýarys. (Ekranda assa ýöräp gelyän otlynyň düzgünler duralgasyna ýakynlaşýandygy görünýär we otly durýar). Ine-de, geldik (otlynyň sesi kesilýär). Geliň, seredeliň, biz haýsy düzgünleri bilmeli? Mugallym okuwçylaryň ünsüni ekrandaky 18-nji surata çekýär. Mugallym:

- Tanşan bolsaňyz, soraglara jogap bereliň.
- Bitin sanlary nähili deňeşdirmeli?
- Bitin sanlary goşmagyň düzgünlerini aýdyň?
- Bitin sanlary aýyrmak nähili ýerine ýetirilýär?
- Položitel we otrisatel sanlar köpeldilende (bölünende) köpeltmek hasylyň (paýyň) alamaty nähili kesgitlenilýär?

Okuwçylar bu soraglara jogap bermek bilen položitel we otrisatel sanlaryň koordinatlar göni çyzygynda sagda ýerleşýäniniň çepdäkiden uludygy, iki otrisatel sanyň uly modullysynyň kiçidigi, otrisatel sanlar goşulanda olaryň modullaryny goşup önüne “–” belginiň goýulýandygy, dürli alamatly sanlary goşmak üçin uly modully sandan kiçi modullyny aýryp, önüne uly modullynyň alamatynyň goýulýandygy, aýyrmakda kemeldijini garşylykly san bilen çalşyp goşmaga öwürmelidigi, dürli alamatly sanlar köpeldilende (bölünende) köpeltmek hasylyň (paýyň) “–” (minus), meňzeş alamatly sanlar köpeldilende (bölünende) köpeltmek hasylyň (paýyň) “+” (plýus) ala-

matly bolýandygy ýaly esasy düzgünleri görkezme esbapdan peýdalanmak arkaly köpçülikleýin gaýtalaýarlar.

Mugallym: – Berekella, siz položitel we otrisatel sanlary deňşdirmegiň we olarda amallary ýerine ýetirmegiň düzgünlerini gowy bilýän ekeniňiz. Hany, onda, ýurdumyzyň abadançylygynyň we parahatçylygynyň merkezi bolan Aşgabada tarap ugralyň (Ekranda ilki duran, soň ugrap barýan otlynyň suraty görünýär we sesi eşidilýär).

Siz gidip barýarsyňyz we äpişgeden seredýärsiňiz. Siz nämeleri görýärsiňiz? (Ekranda Köpetdagyň üzüm, arça agaçlary, ösüp oturan otlar, ýer böleginiň suratlary görünýär). Okuwçylar, mugallymyň ugrukdyrmasy bilen, üsti garly Köpetdagy, onuň eteklerindäki üzüm, arça baglaryny görýändiklerini aýdýarlar.

– Dogry. Gadyrly çagalar! Agaçlaryň adamzat ýaşaýşynda uly ähmiýetiniň bardygyny, ýagny olaryň howany tämizläp, adam saglygy üçin has ýakymly we peýdaly madda döredýändigini bilýänsiňiz.

Berekella! Indi bolsa syýahatymyzyň “Ýumuşly güller” duralgasyna golaýlaşýarsy. (Ekranda “Ýumuşly güller” duralgasy, 19-njy surat görünýär). Bu duralgada, siz “güller” şeklinde getirilen ýumuşlary çözmek bilen öz bilimleriňizi ulanyp görersiňiz we dogry çözen ýumuşlaryňyz üçin güller bilen sylaglanarsyňyz (otlynyň sesi kesilýär).

Şu ýerde mugallym öz kompýuteriniň üsti bilen okuwçylaryň kompýuterlerine 19-njy suratdaky a) we b) gülleri iberýär, çep tarapda oturan okuwçylara a) güldäki, sag tarapdaky okuwçylara b) güldäki ýumuşlary depderlerinde ýazyp işlemek tabşyrylýar.

Bu ýumuşlary öz wagtynda (5-7 min çemesinde) ýerine ýetiren okuwçylaryň jogaplaryny mugallym öz kompýuterinde barlap, dogry çözen okuwçylara baha hökmünde gülleri iberýär.

“Geliň, indi bolsa, ýene ota münüp, öz orunlarymyzy eýeläliň” diýip, mugallym sözünü dowam edýär.

– Siz taýýarmy? (okuwçylar makullaýjy seslenýärler, otlynyň sesi eşidilýär). Örän oňat. Ine, mähriban Watanymyzyň paýtagty gözəl Aşgabada girip ugraýarsy. Siz nämeleri görýärsiňiz? (Ekranda Bitaraplyk binasy, Garaşsyzlyk binasy, Saglyk ýoly, Döwlet muzeýi ýaly binalaryň suraty görünýär).

Okuwçylar, mugallymyň ugrukdyrmagy bilen, özleriniň ak mermere bürenip oturan beýik, owadan ymaratlary, Bitaraplyk, Garaşsyzlyk binalaryny, Saglyk ýoly, döwletimiziň Milli muzeýi ýaly Aşgabadyň görküne görk goşýan ymaratlary görýändiklerini aýdýarlar. Mugallym okuwçylaryň aýdýanlaryny makullap, olara aşakdaky soraglary hödürleýär. (Otlynyň sesi kesilýär). Mugallym:

– Bu binalary gurmaklygyň nähili ähmiýeti bar?

Okuwçylar bu soraga jogap bermek bilen, gurulýan binalaryň türkmen döwletini, türkmen milletini dünýä tanatmakda, türkmen halkynyň medeni we taryhy köklerini dikeltmekde hem-de olary geljek nesillere ýetirmek üçin saklamakda möhüm ähmiýete eýedigine akyl ýetirýärler.

– Geliň, indi, şu günki syýahat sapagyny jemläň! – diýip, mugallym sözünü dowam edýär. – Hany göreliň, kim köp gül ýygnap, Aşgabada sowgatly geldikä? (Mugallym okuwçylaryň ýygnan güllerini anyklaýar we olary bahalandyrýar). Berekella, ine, bu okuwçylar özleriniň çuňňur pikirlenip bilýändiklerini hem-de matematik bilimleri berk özleşdirediklerini görkezip, Aşgabada ilkinjiler bolup sowgatly geldiler. Geliň, bu okuwçylary gutlalyň (okuwçylar el çarpýarlar), olardan görelde alalyň.

– Çagalar, indiki sapakda biz deňlemeleri we meseleleri çözmegi gaýtalarys. Şonuň üçin kim amallary ýerine ýetirmegiň düzgünlerini gowşak bilýän bolsa, ýene-de olary öwrenmäge çalşyň hem-de sanyň drob bölegini we göterimini tapmagyň düzgünini gaýtalaň we 3-nji meseläni çözüň. (Ekranda 3-nji meseläniň ýazgysy görünýär).

**3-nji mesele.** Men bellän sanymy  $-5,2$  san ulaltdym, netijede,  $-12$  alyndy. Meniň bellän sanymy tapyň.

### 3.2.31. 28-nji sapak

**Temasy:** Mesele çözmek sapagy.

**Maksady:** Okuwçylaryň mesele çözmek başarnyklaryny we pikirleniş endiklerini ösdürmek.

**Esbaby:** Ýazmaçlar.

**Temany öwretmek.** Okuwçylaryň dykgatyna aşakdaky soraglar hödürlenýär:

- a sanyň drob bölegini nähili hasaplamaly?
- a sanyň P %-i nähili tapylýar?
- Berlen sany a san ulaltmak (kiçeltmek) üçin näme etmeli?
- Berlen sany K esse ulaltmak (kiçeltmek) üçin näme etmeli?
- Ini a, uzynlygy b sanlar bolan gönüburçlугyň perimetrini nähili hasaplamaly?

Okuwçylar bu soraglara jogap bermek bilen, sanyň drob bölegini hasaplamak üçin bu sany şol droba köpeltmelidigini, a sanyň P%-iniň, a: 100 P görnüşde tapylýandygyny, berlen sany a san ulaltmak (kiçeltmek) üçin bu sana a sany goşmalydygy (aýyrmalydygy), berlen sany K esse ulaltmak (kiçeltmek) üçin bolsa bu sany K sana köpeltmelidigi (bölmelidigi) ýaly maglumatlary gaýtalaýarlar.

Şu ýerde mugallym mesele çözmegiň etaplary we usullary barada okuwçylara gysgaça maglumat berýär.

Okuwçylara ýazmaçlarda ýazylan 1-3-nji meseleler synp tagtasynda köpçülikleýin çözdürilýär.

**1-nji mesele.** Gönüburçlугyň uzynlygy 6 sm, onuň ini uzynlygynyň  $\frac{1}{4}$  bölegine deň, gönüburçlугyň perimetrini tapyň.

**2-nji mesele.** Men bellän sanymy -3,8 san kiçeltdim, netijede -4,2 san alyndy. Meniň bellän sanymy tapyň.

**3-nji mesele.** Gönüburçly parallelepipediniň uzynlygy 20 sm, onuň beýikligi uzynlygynyň 40%-e, ini bolsa uzynlygynyň  $\frac{1}{5}$  bölegine deň. Parallelepipediniň göwrümini tapyň.

Bu meseleler çözdürilende, mugallym 1-nji we 3-nji meseleleriň arifmetik usulda, ýagny soraglara jogap tapmak arkaly, 2-nji meseleleriň bolsa algebra usulynda, ýagny näbelli ululygy girizip, deňleme düzmek arkaly çözülyändigine okuwçylaryň ünsüni çekýär.

Okuwçylara differensirlenen ýumuşlar tabşyrylýar. Şunlukda, Ç toparyň okuwçylary 4-nji, B toparyň okuwçylary 5-nji, A toparyň okuwçylary 6-njy meseläni çözüýärler.

**4-nji mesele.** a) Ata Nuryň ýygan pagtasyndan 2 esse köp pagta ýygdy. Eger Nury 19 kg pagta ýygan bolsa, Ata näçe kg pagta ýygypdyr?

b) Men bellän sanymy 1,2 san ulaltdym, netijede 3 san alyndy. Meniň bellän sanymy tapyň.

**5-nji mesele.** Ýol gurujylar 35 km ýoly 3 günde gurmalydylar. Eger olar bir günde gurulmaly ýoluň  $\frac{2}{5}$  bölegini, iki günde galan ýoluň 60 %-i guran bolsalar, olar ýene näçe km ýoly gurmaly?

**6-njy mesele.** a) Gönüburçly parallelepipediniň uzynlygy 3m, ini 2 m. Eger onuň göwrümi 9 (kub m) bolsa, onuň beýikligini tapyň.

b) Uzynlygy a m we ini b m bolan gönüburçlugyň inini 10% ulaldyp, uzynlygyny 10% kemeltdiler. Onuň meýdany öňküsinden nähili üýtgapdyr?

Özbaşdak işleriň netijeleri barlanyp bahalandyrylýar we bu netijeleri nazara almak bilen okuwçylaryň toparlary gaýta anyklanýar.

Öýde B we Ç toparyň okuwçylaryna 7-nji meseläni çözmek, A toparyň okuwçylaryna bolsa mesele düzüp we çözüp gelmek tabşyrylýar.

**7-nji mesele.** Berlen nokatlaryň arasyndaky uzaklygy tapyň.

a) A (3,4); B (5,2);            b) C (-4,2); D (7,5);

### 3.2.32. 29-njy sapak

**Temasy:** Mesele düzmek we çözmek sapagy.

**Maksady:** Okuwçylaryň mesele çözmek başarnyklaryny we pikirleniş endiklerini ösdürmek.

**Esbaby:** Ýazmaçlar.

**Temany öwretmek.** Sapagyň başynda iki nokadyň arasyndaky uzaklygy tapmagyň formulasy gaýtalanýar we öýe berlen 7-nji meseläniň çözülişi barlanýar. A toparyň okuwçylarynyň özbaşdak düzen we çözen meseleleri barlananda we olaryň işinden gowulary saýlanyp, olaryň birnäçesi beýleki okuwçylara özbaşdak ýa-da köpçülikleýin çözmeklige hödürülenýär.

Mugallym okuwçylaryň ünsüni 1-nji görkezmä we 20-22-nji suratlara çekýär we olary ulanyp, mesele düzmegi hem-de düzen meselelerini çözmegi tabşyrýar.

1-nji görkeзме

“Howa”, “Temperatura”, “Günorta”, “Agşam” sözleri ulanyp, mesele düzüň.





20-nji surat



21-nji surat



22-nji surat

Okuwçylaryň aşakdaky ýaly meseleleri özbaşdak düzmegine garaşylýar.

**1-nji mesele.** Howanyň temperaturasy günortan  $5^{\circ}$ , agşamara temperatura öňküsinden  $6^{\circ}$  peseldi. Agşam howanyň temperaturasy näçe gradus bolupdyr?

**2-nji mesele. a)** Düýäniň agramy 1500 kg. Eger oglanyň agramy düýäniň agramynyň  $\frac{1}{50}$  bölegine deň bolsa, oglanyň agramyny tapyň.

b) Oglanyň agramy düýäniň agramynyň  $\frac{1}{50}$  bölegine, käsäniň agramy bolsa oglanyň agramynyň 1,5 % deň. Eger düýäniň agramy 1,7 t bolsa, käsäniň agramyny tapyň.

**3-nji mesele.** Ýaryşda ýeňiji bolan at 3 km aralygy 2 minut 30 sekuntda geçdi. Bu at ýaryşda nähili orta tizlik bilen çapypdyr.

**4-nji mesele.** Dükana 5 toplum reňkli galam getirildi. Eger her toplumda 70 sany gutujyk, her gutujykda 12 sany hem reňkli galam bar bolsa, dükana näçe sany galam getirilipdir?

Okuwçylaryň özbaşdak we çözen meseleleri barlanyp bahalandyrylýar. Öýde barlag işe taýýarlanyp geçilenleri gaýtalap gelmeklik tabşyrylýar.

### 3.2.34. 30-njy sapak

**Temasy:** 6-njy jemleýji barlag işi.

**Maksady:** Okuwçylaryň geçilen temalar boýunça alnan bilimlerini barlamak.

Barlag işiniň ýumuşlary

1. Amallary ýerine ýetiriň:

$$\begin{aligned} \text{a)} \quad & \left(1\frac{3}{5} - 2\frac{1}{4}\right) : \left(-\frac{7}{10} - \frac{4}{5}\right); & \text{b)} \quad & -\frac{5}{8} \cdot \left(-2\frac{2}{5}\right) \cdot \left(-\frac{2}{3}\right); \\ \text{[a)} \quad & \left(-\frac{3}{7} - \frac{5}{6}\right) \cdot \left(-6 + 5\frac{3}{10}\right); & \text{b)} \quad & \frac{7}{12} \cdot \left(-1\frac{1}{5}\right) \cdot \left(-\frac{3}{14}\right). \end{aligned}$$

2. Aňlatmany ýönekeýleşdiriň:

$$-\frac{1}{2} \cdot (5x - 0,4) + (6x - 7) \quad \left[ -0,9 \cdot (7x - 0,2) - (-6,3x + 1) \right]$$

3. Ýol gurujylar 120 km gara ýoly gurmalydy. Eger bu ýoluň  $\frac{2}{3}$  bölegi gurlan bolsa, olar ýene näçe km ýol gurmaly?

[3. Oglunyň agramy kakasynyň agramynyň 30%-e deň. Eger kakasynyň agramy 75 kg bolsa, onda ogly kakasyndan näçe kg ýeňil eken?]

Barlag işleriň çözülişleri we jogaplary

I. Wariantyň çözülişleri.

1. Amallary ýerine ýetiriň:

$$\begin{aligned} \text{a)} \quad & \left(1\frac{3}{5} - 2\frac{1}{4}\right) : \left(-\frac{7}{10} - \frac{4}{5}\right) = \\ 1) \quad & 1\frac{3}{5} - 2\frac{1}{4} = \frac{8}{5} - \frac{9}{4} = \frac{32}{20} - \frac{45}{20} = -\frac{13}{20}; \\ 2) \quad & -\frac{7}{10} - \frac{4}{5} = -\frac{7}{10} - \frac{8}{10} = \frac{-15}{10} = -\frac{3}{2}; \\ 3) \quad & -\frac{13}{20} : \left(-\frac{3}{2}\right) = \frac{13}{20} \cdot \frac{2}{3} = \frac{13}{30} \quad \text{Jogaby: } \frac{13}{30}; \\ \text{b)} \quad & -\frac{5}{8} \cdot \left(-2\frac{2}{5}\right) \cdot \left(-\frac{2}{3}\right) = -\frac{5}{8} \cdot \frac{12}{5} \cdot \frac{2}{3} = -1. \end{aligned}$$

2. Aňlatmany ýönekeýleşdiriň:

$$-1,2 \cdot (5x - 0,4) + (6x - 7) = -6x + 0,48 + 6x - 7 = -6,52.$$

3. Çözülüşi:

1. Näçe km ýol gurlupdyr?

$$120 \cdot \frac{2}{3} = 80 \text{ (km)}.$$

2. Näçe km ýol gurulman galyppdyr?

$$120 - 80 = 40 \text{ (km)}.$$

Jogaby: Ýol gurujylar ýene 40 km ýoly gurmaly.

II. Wariantyň jogaplary.

1a)  $\frac{53}{60}$ ;                      b)  $\frac{3}{20}$ ;

2.  $-0,82$                       3.  $52,5 \text{ kg}$  ýeňil.

#### 4. Okatmak usulyňyň VII synpda “kwadrat deňlemeler” temasyny öwretmekde ulanylyşy

##### 4.1. Temany öwretmegiň meýilnamasy

t/b	Öwredilýän temalar	Wag-ty	Öwretme tapgyry	Sapagyň görnüşi
1	2	3	4	5
1	Doly kwadrat deňleme we onuň kökleriniň formulasy	1	I	Täze maglumaty öwrenmek sapagy
2	Doly kwadrat deňlemäni çözmäge degişli deňlemeler	1	I-II	Gönükmeleri çözmek sapagy
3	Doly däl kwadrat deňlemäni çözmek	1	II	Garyşyk sapak
4	1-nji barlag işi	1		
5	Iki agzanyň kwadratyny bölüp çykarmak arkaly kwadrat deňlemäniň çözülüşi	1	II-III	Gönükmeleri çözmek sapagy
6	Drobly rasional deňlemäni çözmek	1	II-III	Täze maglumaty öwrenmek sapagy
7	Drobly rasional deňlemeleri çözmäge degişli gönükmeler	1	II-III	Gönükmeleri çözmek sapagy

<i>tablisanyň dowamy</i>				
1	2	3	4	5
8	Drobly rasional deňlemäni çözmäge degişli differensirlenen ýumuşlary ýerine ýetirmek	1	II-III	Gönükmeleri çözmek sapagy
9	2-nji barlag işi	1		
10	Wiýetiň teoremasy	1	I-II	Täze maglumaty öwrenmek sapagy
11	Wiýetiň teoremasyny ulanmaga degişli gönükmeleri çözmek	1	II-III	Gönükmeleri çözmek sapagy
12	Kwadrat deňlemeleriň kömegi bilen meseleleri çözmek	1	I-II	Mesele çözmek sapagy
13	Drobly rasional deňlemeleriň kömegi bilen meseleleri çözmek	1	I-II	Mesele çözmek sapagy
14	Mesele çözmek sapagy	1	II-III	Mesele çözmek sapagy
15	Mesele çözmek boýunça differensirlenen ýumuşlary ýerine ýetirmek	1	II-III	Mesele çözmek sapagy
16	3-nji barlag işi	1		

#### 4.1.1. 1-nji sapak

**Temasy:** Doly kwadrat deňleme we onuň kökleriniň formulasy.

**Maksady:** Okuwçylara doly kwadrat deňlemäniň ýazylyşyny we kökleriniň tapylyşyny öwretmek.

**Esbaby:** Görkezme esbap. (23-nji surat).

**Temany öwretmek.** Mugallym okuw kitabynda getirilen doly kwadrat deňlemeleriň kesgitlemesini synp tagtasynda ýazmak bilen hem-de doly kwadrat deňlemäniň koeffisiýentleriniň we azat agzanyň anyklanylyşyny  $7x^2 + 5x + 12 = 0$  we  $-16 - 9x^2 + 3x = 0$  deňlemeleriň mysallarynda okuwçylara düşündirýär.

Soňra mugallym doly kwadrat deňlemäniň çözüwleriniň aşakdaky teorema arkaly anyklanýandygyny aýdyp, ony 22-nji surat arkaly okuwçylara düşündirýär.

Teorema gysga görnüşde okuwçylaryň depderlerine belledilýär.

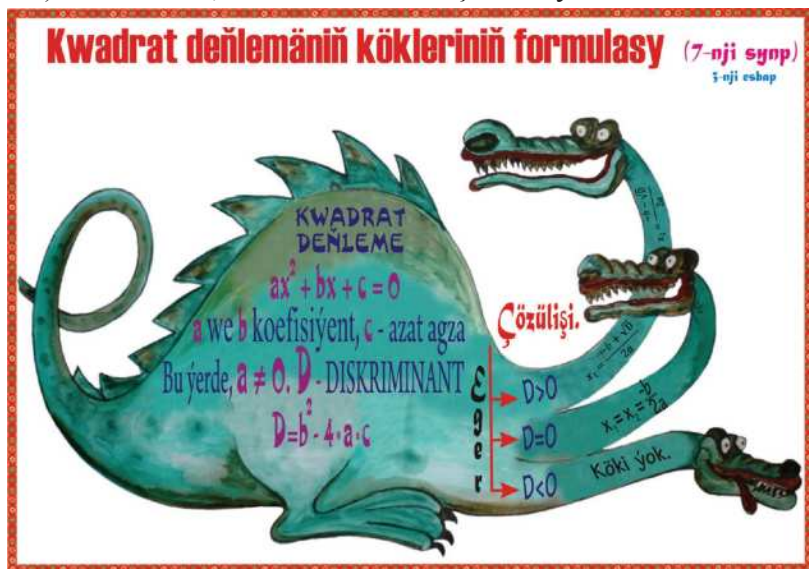
**Teorema.**  $ax^2 + bx + c = 0$  deňlemäni çözmek üçin ilki bilen  $D = b^2 - 4ac$  ululygy (diskriminanty) hasaplanmaly.

Eger: 1)  $D > 0$  bolsa, onda deňlemäniň kökleri.

$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{D}}{2a} \quad x_2 = \frac{-b - \sqrt{D}}{2a} \text{ formulalar bilen tapylýar.}$$

2)  $D = 0$  bolsa, onda deňlemäniň  $x = \frac{-b}{2a}$  görnüşde tapylýan köki bardyr.

3)  $D < 0$  bolsa, onda deňlemäniň çözüwi ýokdur.



23-nji surat

Okuwçylar doly kwadrat deňlemäniň we oňa degişli mysallaryň ýazylyşyny, bu deňlemäniň çözülişi barada teoremanyň aýdylyşyny öwrenmek bilen meşgullanýarlar. Bu maglumatlary öwrenen okuwçylar olary synp tagtasynda ýazyp we aýdyp jogap berýärler. Öýde geçilen te many öwrenmek we  $x^2 - 3x + 2 = 0$  deňlemäni çözüp gelmek tabşyrylýar.

#### 4.1.2. 2-nji sapak

**Temasy:** Kwadrat deňlemäni çözmäge degişli gönükmeler.

**Maksady:** Okuwçylara doly kwadrat deňlemäniň kökleri baradaky teoremany ulanyp, kwadrat deňlemeleri çözmegi öwretmek.

**Esbaby:** 23-nji surat.

**Temany öwretmek.** Synpyň okuwçylarynyň çep tarapda oturanlary I topar, sag tarapda oturanlary II topar edilip iki topara bölünýär. Okuwçylaryň hersi bir arassa kagyz alyp, oňa öz adyny we familiýasyny ýazýarlar hem-de kitaby, depderi ýapyp, partanyň bir burçuna goýýarlar. Soňra I toparyň okuwçylary öýe berlen deňlemäniň çözülişini barlatmaga synp tagtasynyň ýanyna gelýärler, II toparyň okuwçylary bolsa öňki sapakda geçilen temanyň esasy maglumatlaryny ýazyp, jogap kagyzlaryny taýýarlamak bilen meşgullanýarlar. Mugallym I toparyň okuwçylaryna öýe berlen deňlemeleriň çözülişlerini barlap deňişli bellikler edýär. Biraz (3-5 min) wagtdan okuwçy toparlary öz rollaryny (edýän işlerini) çalyşýarlar. Mugallym öz okuwçy-kömekçileri bilen bilelikde jogap kagyzlaryndaky maglumatlary barlap, maglumatlary dogry we doly ýazmagy başaran okuwçylary “+” belgi, bu işi başarmadyk okuwçylary “-” belgiler bilen tapawutlandyrýar. Şeýlelikde, okuwçylar öňki sapakda geçilen temany ýatlama (I) derejede özleşdiren B topar we özleşdirmedik Ç topar okuwçylaryna bölünýärler.

Okuwçylara synp tagtasynda 364-nji a) b) gönükmeler köpçülikleýin çözdürilýär. Soňra B toparyň okuwçylaryna 364-nji e) we d) gönükmeleri wariantlar boýunça çözmek tabşyrylýar. Ç toparyň okuwçylary bolsa doly kwadrat deňlemäniň ýazylyşyny we onuň köklerini tapmagyň formulasyny öwrenmek bilen meşgullanýarlar. Okuwçylaryň özlere tabşyrylan ýumuşlary ýerine ýetirişleri barlanyp bahalandyrylýar. Şunlukda, ýumuşlaryny dogry ýerine ýetiren Ç toparyň okuwçylary B topara geçirilýär. Öýde 365-nji ç), d), e) gönükmeleri çözmek tabşyrylýar.

#### 4.1.3. 3-nji sapak

**Temasy:** Doly däl kwadrat deňlemeleri çözmek.

**Maksady:** Okuwçylara doly däl kwadrat deňlemeleri çözmegi öwretmek.

**Esbaby:** 24-nji surat.

**Temany öwretmek.** Sapagyň başynda öýe berlen 365-nji e) gönükmäniň çözülişine okuwçylaryň ünsi çekilýär. Bu deňlemäniň doly däl kwadrat deňlemedigi (ýagny onda  $c = 0$ ) bellenip, onuň iki dürli çözülişi okuwçylaryň dykgatyna ýetirilýär.

365. Deňlemäni çözüň:

e)  $12x^2 + 7x = 0$ .

**1-nji çözülişi:**

$a = 12; b = 7; c = 0; D = 7^2 - 4 \cdot 12 \cdot 0 = 49$ .

Bu ýerden  $x_1 = 0; x_2 = \frac{-7}{12}$ ;

**2-nji çözülişi:**

$12x^2 + 7x = 0$ ;

$x(12x + 7) = 0$  Bu ýerden 1)  $x_1 = 0$ ; 2)  $12x + 7 = 0; x_2 = -\frac{7}{12}$ .

Jogaby:  $0; -\frac{7}{12}$ .

Bu deňlemäniň iki çözülişi hem okuwçylaryň depderlerine belledilýär. Şu ýerde mugallym doly kwadrat deňlemedäki **b, c sanlaryň** bahalary o-a deň bolanda alynýan deňlemelere doly däl kwadrat deňlemeler **diýilýändigini aýtmak bilen, olaryň ünsüni 24-nji suratdaky doly däl kwadrat deňlemelere çekýär.**

Bu **deňlemeleri çözmek üçin doly kwadrat deňlemeleri çözmegiň** formulasyndan degişli sanlaryň ornuna 0-y goýmak bilen işlemek bolýandygyny, emma olary 24-nji suratdaky görkezilişi ýaly edip işlemegiň oňalydygyny okuwçylara ýetirilýär.

#### Doly däl kwadrat deňlemeler

1. 1)  $ax^2 + bx = 0$     2)  $ax^2 + c = 0$     3)  $ax^2 = 0$

(Bu ýerde  $c = 0$ )    (Bu ýerde  $b = 0$ )    (Bu ýerde  $b = c = 0$ )

**Doly däl kwadrat deňlemäniň formula ulanylman çözülişi.**

2.  $x(ax + b) = 0$      $ax^2 = -c$      $x^2 = 0$

1)  $x_1 = 0$      $x^2 = \frac{-c}{a}$      $x = 0$

2)  $ax + b = 0$      $x = \pm \sqrt{\frac{-c}{a}}$

$x^2 = \frac{-b}{a}$

Jogaby.  $0; \frac{-b}{a}$

Jogaby.  $+\sqrt{\frac{-c}{a}}; -\sqrt{\frac{-c}{a}}$     Jogaby. 0

**24-nji surat**

Synp tagtasynda 365-nji ä), 366-njy a) gönükmeler çözdürlýär hem-de wariantlar boýunça 1-nji gönükme özbaşdak çözmek tabşyrylýar. Şunlukda, I wariant 1-nji gönükmäniň a), b), II wariant üçin bu gönükmäniň ç) d) mysallary hödürülenýär.

1-nji gönükme. Deňlemeleri çözüň:

a)  $8x^2 + 5x = 0$ ;                      ç)  $3x^2 - 9x = 0$ ;

b)  $3x - 75 = 0$ ;                      d)  $2x^2 + 32 = 0$ .

Özbaşdak işler barlanyp, bahalandyrylýar.

Öýde 366-njy ç) d) gönükmeleri çözmek we barlag işine taýýarlanmak tabşyrylýar.

#### 4.1.4. 4-nji sapak

**Temasy:** 1-nji barlag işi.

**Maksady:** Okuwçylaryň doly we doly däl kwadrat deňlemeleri çözmek başarnyklaryny barlamak.

**Bellik.** Barlag iş deňgüýçli dört wariant boýunça alnyp, ony ýerine ýetirmäge 25-30 min aralygynda wagt berilýär. Şunlukda, çep tarapda oturan okuwçylar 1-nji ýa-da 3-nji gönükmeleri, sag tarapda oturan okuwçylar bolsa 2-nji ýa-da 4-nji gönükmeleri çözüýärler.

Bu sapagyň soňky 10-15 minudy okuw kitabyndaky 368-nji gönükmäniň mysallaryny synp tagtasynda çözdürilmäge harçlanýar.

Barlag işiniň ýumuşlary:

1-nji gönükme. Deňlemäni çözüň:

a)  $x^2 - 4x - 5 = 0$ ;

b)  $5x^2 + 6x = 0$ ;

ç)  $4x^2 - 100 = 0$ ;

2-nji gönükme. Deňlemäni çözüň:

a)  $2x^2 - 4x - 6 = 0$ ;

b)  $5x^2 - 3x = 0$ ;

ç)  $6x^2 + 24 = 0$ .

3-nji gönükme. Deňlemäni çözüň:

a)  $x^2 - 8x + 16 = 0$ ;

b)  $3x^2 + 75 = 0$ ;

ç)  $5x^2 - 4x = 0$ ;



4-nji gönükme. Deňlemäni çözüň:

a)  $3x^2 - 2x + 1 = 0$ ;

b)  $2x^2 - 18 = 0$ ;

ç)  $12x^2 + 6x = 0$ .

Barlag işiniň jogaplary:

1. a)  $-1$ ;  $5$ ; b)  $0$ ;  $-4,2$ ; ç)  $+5$ ;  $-5$ ;

2. a)  $-1$ ;  $3$ ; b)  $0$ ;  $0,6$ ; ç) köki ýok.

3. a)  $4$ ; b) köki ýok; ç)  $0$ ;  $0,8$ ;

4. a) köki ýok; b)  $+3$ ;  $-3$ ; ç)  $0$ ;  $-0,5$ .

Öýde 369-njy a) gönükmäni çözmek tabşyrylýar.

### 5-nji sapak

**Temasy:** Iki agzanyň kwadratyny bölüp çykarmak usuly bilen kwadrat deňlemäni çözmek.

**Maksady:** Okuwçylara iki agzanyň kwadratyny bölüp çykarmak usuly bilen kwadrat deňlemäni çözmegi öwretmek. Okuwçylary kwadrat deňlemäniň kökleri baradaky teoremanyň subut edilişi bilen tanyşdyrmak.

**Esbaby:** Surat.

**Temany öwretmek.** Sapagyň başynda okuwçylar öňki sapakda alnan barlag işiň netijeleri bilen tanyşdyrylyp, olara seljerme berilýär. Barlag işinde okuwçylaryň 4-lük, 5-lik alanlary B topary, 2-lik, 3-lük alanlary Ç topary emele getirýärler.

Mugallym synp tagtasynda okuw kitabynda getirilen 1-nji we 4-nji mysallaryň düşündirişli çözülişlerini görkezýär. Bu çözülişleri okuwçylar depderlerine belleýärler. Synp tagtasynda 352-nji ç) we d) gönükmeler okuwçylara köpçülikleýin çözdürilýär.

Soňra mugallym 25-nji suraty ulanmak bilen kwadrat deňlemäniň kökleri baradaky teoremanyň subudyny düşündirýär.

**Teorema.**  $ax^2 + bx + c = 0$  (Bu ýerde  $a, b, c$  sanlar  $a \neq 0$  x-näbel-

li ululyk) deňlemäniň kökleri üçin  $D \geq 0$  bolanda.  $x_1 = \frac{-b + \sqrt{D}}{2a}$ ;

$x_2 = \frac{-b - \sqrt{D}}{2a}$  formulalar dogrudyr. Bu ýerde  $D = b^2 - 4ac$  (diskriminant).

## Kwadrat deňlemäniň kökleriniň formulalarynyň subudy.

t/b	Matematika dilinde ýazylyşy	Düşündiriş
	$ax^2 + bx + c = 0$	Berlen deňlemä
1	$x^2 + \frac{b}{a}x = -\frac{c}{a}$	Azat agzany deňlemäniň çepine geçirip, deňlemäni a sana böldük.
2	$x^2 + 2\frac{b}{2a}x + \left(\frac{b}{2a}\right)^2 = \left(\frac{b}{2a}\right)^2 - \frac{c}{a}$	x-yň önündäki sany 2-ä köpelttik we böldük hem-de deňlemäni iki bölegine $\left(\frac{b}{2a}\right)^2$ sany goşduk.
3	$\left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 = \frac{b^2 - 4ac}{4a^2}$	Deňlemäniň çep bölegini iki agzany kwadratly görnüşde ýazdyk, sagdaky sany topladyk.
4	$x + \frac{b}{2a} = \pm \frac{\sqrt{D}}{2a}$	Deňlemäniň iki böleginden kwadrat kök aldyk.
5	$x + \frac{b}{2a} = \frac{\sqrt{D}}{2a}; x_1 = \frac{-b + \sqrt{D}}{2a}$	$\sqrt{D}$ -i «+» belgi bilen alyp, I köki ( $x_1$ -i) tapdyk.
6	$x + \frac{b}{2a} = \frac{-\sqrt{D}}{2a}; x_2 = \frac{-b - \sqrt{D}}{2a}$	$\sqrt{D}$ -i «-» belgi bilen alyp, II köki, ( $x_2$ -i) tapdyk.

### 25-nji surat

Öýde A we B toparyň okuwçylaryna 354-nji ç) gönükmäni çözmek we teoremalaryň subudyny öwrenmek, Ç toparyň okuwçylaryna 352-nji e) gönükmäni çözmek tabşyrylýar.

### 4.1.5. 6-njy sapak

**Temasy:** Drobly rasional deňlemeleri çözmek.

**Maksady:** Okuwçylara drobly rasional deňlemäni çözmegi öwretmek.

**Esbaby:** Surat.

**Temany öwretmek.** Öýe berlen ýumuşlaryň ýerine ýetirilişi barlanyp bahalandyrylýar we synp tagtasynda 352-nji ä) gönükme çözdürilýär.

Okuwçylara drob deňleme barada düşünje berlip, olara 1-nji gönükmäniň çözülişi görkezilýär.

1-nji gönükme. Deňlemäni çözüň.

$$\frac{x-2}{x+1} = \frac{2x-1}{7x-1}$$

Çözülişi.

Deňlemäniň sag bölegindäki droby çepe geçirip, ýazyp çepdäki droblary bir drob görnüşinde ýazýarys.

$$\frac{x-2}{x+1} - \frac{2x-1}{7x-1} = 0$$

$$\frac{(x-2)(7x-1) - (2x-1)(x+1)}{(x+1)(7x-1)} = 0$$

Drobyň nola deňlik şertini ulanyp ýazýarys.

$$\begin{cases} (x-2)(7x-1) - (2x-1)(x+1) = 0 \\ (x+1)(7x-1) \neq 0. (\text{ert}) \end{cases}$$

Deňlemäni çözüp,  $x_1 = 3$  we  $x_2 = 0,2$  kökleri tapýarys.

Bu kökleriň şerti kanagatlandyryandygyny barlaýarys:  $x_1 = 3$  kök  $(3+1)(7 \cdot 3 - 1) \neq 0$  şerti kanagatlandyryýar. Diýmek, 3 san berlen deňlemäniň çözüwidir.

$x_2 = 0,2$  kök hem  $(0,2+1)(7 \cdot 0,2 - 1) \neq 0$  şerti kanagatlandyryýar. Diýmek, 0,2 san hem deňlemäniň çözüwidir. Jogaby: 3 we 0,2.

Bu çözülişiň esasy (1-4) ädimleri birnäçe okuwçylar tarapyndan gaýtalanýlar. Synp tagtasynda 434 b), ç) gönükmeler çözdürilýär. Öýde 434 b) gönükmäni çözmek tabşyrylýar.

#### 4.1.50. 7-nji sapak

**Temasy:** Droby deňlemeleri çözmäge degişli gönükmeler.

**Maksady:** Okuwçylarda droby deňlemeleri çözmek başarnygyny kemala getirmek.

**Esbaby:** Surat.

**Temany öwretmek.** Sapagyň başynda öý işi barlanyp, olaryň ýerine ýetirilişine seljerme berilýär hem-de synp tagtada öýe berlen deňlemäniň çözülişindäki esasy ädimler okuwçylar bilen köpçülikleýin gaýtalanýar.

435-nji d); e) gönükmeler okuwçylara wariantlar boýunça özbaşdak işlemäge hödürlenýär. Özbaşdak iş bahalandyrylyp onuň netjesine görä okuwçylar A, B, Ç toparlara bölünýär. Şu ýerde mugallym drobly deňlemäni başga usulda işläp bolýandygyny belleýär we bu usulda 435 ä) gönükmäniň çözülişini görkezýär.

435. Deňlemäni çözüň.

$$\text{ä) } \frac{x-2}{x+2} = \frac{x+3}{x-4}$$

Çözülişi: (Mugallym çözülişi 26-njy suraty ulanyp düşündirýär).

1. Berlen droblara umumy maýdalawjy (UM) tapýarys.

$$UM = (x+2)(x-4).$$

2. Deňlemäniň iki bölegini UM-a köpeldip alarys.

$$(x+2)(x-4) \cdot \frac{x-2}{x+2} = \frac{x+3}{x-4} \cdot (x+2)(x-4);$$

$$(x-4)(x-2) = (x+3)(x+2).$$

Soňky deňlemäni çözüp,  $x = \frac{2}{11}$  çözüwi tapýarys.

Bu çözüwde UM-yň 0-a deň bolmaýandygyny anyklaýarys.

$$\left(\frac{2}{11} + 2\right) \left(\frac{2}{12} - 4\right) \neq 0 \text{ (dogry)} \quad \text{Jogaby. } x = \frac{2}{11}$$

*Bellik.* Şu deňleme çözülende proporsiýanyň häsiýetini ulanyp, ony  $(x-2)(x-4) = (x+3)(x+2)$  deňleme görnüşinde ýazyp bolýandygyny görkezmek peýdalydyr.

**Mysal. Deňlemäni çözüň.**

$$\frac{x-2}{x+2} = \frac{x+3}{x-4}$$

**Çözülişi:**

$$1. \text{ UM} = (x+2)(x-4) \neq 0$$

$$2. (x+2)(x-4) \cdot \frac{x-2}{x+2} = \frac{x+3}{x-4} \cdot (x+2)(x-4)$$

$$3. (x-2)(x-4) = (x+3)(x+2)$$

$$x^2 - 6x + 8 = x^2 + 5x + 6$$

$$x^2 - 6x + 8 - x^2 - 5x - 6 = 0$$

$$-11x + 2 = 0 \text{ ýa-da } x = \frac{2}{11}$$

$$4. \left( \frac{2}{11} + 2 \right) \left( \frac{2}{11} - 4 \right) \neq 0 \text{ (dogry)} \quad \text{Jogaby. } x = \frac{2}{11}$$

**26-njy surat**

Bu usul bilen 437 ç) gönükme, synp tagtasynda köpçülikleýin çözdürilýär.

Öýde A topara 438 a), B topara 437 b), C topara 436 b) gönük-mäni çözmek tabşyrylýar.

**8-nji sapak.**

**Temasy:** Drobly rasional deňlemeleri çözmäge degişli differen-sirlenen ýumuşlary ýerine ýetirmek.

**Maksady:** Okuwçylaryň mesele çözmek başarnyklaryny ösdürmek.

**Esbaby:** Jogap ýazmaçlary.

**Temany öwretmek.** Okuwçylar drobly deňlemäni çözmegiň usullaryny gaýtalaýarlar. Synp tagtasynda 438-nji b) gönükme doly däl görnüşde çözdürilýär.

Okuwçylaryň A toparyna 439-njy b), d); B toparyna 438-nji ç), d); Ç toparyna 437-nji d), ä) gönükmeleri özbaşdak çözmek tabşyrylýar. Özbaşdak işleriň ýerine ýetirilişi jogap ýazmaçlary arkaly çalt barlanýar.

A. Jogap ýazmajy.

439

$$b) \begin{cases} x^2 = 0 \\ (x-2)(x+2) \neq 0 \end{cases}$$

Jogaby:  $x = 0$

$$d) \begin{cases} -17x^2 + 272 = 0 \\ (x-2)(x+2) \neq 0 \end{cases}$$

$x = \pm 4$  Jogaby:  $\pm 4$

B. Jogap ýazmajy

437

$$d) \begin{cases} -2x^2 + 3x + 35 = 0 \\ x - 1 \neq 0 \end{cases}$$

$D = 289$

Jogaby.  $x_1 = -3,5; x_2 = 5$

$$ä) \begin{cases} x^2 - 2x + 1 = 0 \\ x - 5 \neq 0 \end{cases}$$

$D = 0$

Jogaby.  $x = 1$

Özbaşdak işler barlanyp bahalandyrylýar we olaryň ýerine ýetirilişine seljerme berilýär. Işin ýerine ýetirilişi hasaba alnyp, toparlar gaýta anyklanýar. Öýde barlag işe taýýarlanmak we 444 a) gönük-mäni çözmek tabşyrylýar.

### 9-njy sapak.

**Temasy:** 2-nji barlag işi.

**Maksady:** Okuwçylaryň drobly deňlemeleri çözmek boýunça alan bilim we başarnyklaryny barlamak.

Barlag işin ýumuşlary.

1. Deňlemäni çözün: (I wariant)

$$a) \frac{3(1-2x)}{x+2} = 2x-3$$

$$b) \frac{x}{x-2} - \frac{7}{x+2} = \frac{8}{x^2-4}$$

2. Deňlemäni çözün: (II wariant)

$$a) \frac{15}{4x+1} = x+2$$

$$b) \frac{5}{x} + \frac{3}{x^2-11x} = \frac{x-4}{x-11}$$

Barlag işiniň çözülişleri we jogaplary

1. Deňlemäniň çözülişi.

a) Deňlemäniň iki bölegini  $x + 2$  iki agza köpeldip alarys.

$$\begin{cases} 3(1-2x) = (2x-3)(x+2) \\ x+2 \neq 0 (\text{şerti}) \end{cases} \quad \text{Deňligi özgerdip, } 2x^2 + 7x - 9 = 0 \text{ kwad-}$$

rat deňleme alynýar. Bu kwadrat deňlemäni çözüp,  $x_1 = 1$ ;  $x_2 = -4,5$  kökleri tapýarys.

Tapylan kökleriň ikisi-de  $x + 2 \neq 0$  şerti kanagatlandyrýar.

Jogaby.  $x_1 = 1$ ;  $x_2 = -4,5$

$$\text{b) } \frac{x}{x-2} - \frac{7}{x+2} - \frac{8}{x^2-4} = 0$$

$$\frac{x(x+2) - 7(x-2) - 8}{x^2-4} = 0 \quad \text{Deňlemäni çözüp, } x_1 = 3; x_2 = 2 \text{ kökle-}$$

ri tapýarys.

$$\begin{cases} x^2 - 5x + 6 = 0 \\ x^2 - 4 \neq 0 (\text{şerti}) \end{cases} \quad \begin{matrix} x_1 = 3 \text{ kök şerti kanagatlandyrýar.} \\ x_2 = 2 \text{ kök şerti kanagatlandyрмаýar.} \end{matrix}$$

Jogaby. 3

2. Deňlemäniň jogaplary a) 1; -3,25; b) çözüwi ýok.

#### 4.1.7. 10-njy sapak.

**Temasy:** Wiýetiň teoremasy.

**Maksady:** Okuwçylara Wiýetiň teoremasyny we onuň ulanylyşyny öwretmek.

**Esbaby:** Surat.

**Temany öwretmek.** Okuwçylar öňki sapakda alnan barlag işiň netijesi bilen tanyşdyrylyp, ýalňyşlyk goýberen okuwçylaryň goýberen säwlikleri seljerilýär. Şunlukda bu seljermäniň okuwçynyň kwadrat deňlemäniň kökleriniň formulasyny bilşi we ony ulanmagy başaryşy:

- drob deňlemäni çözmegiň usullaryny bilşi;
- köpagzalary dogry özgertmegi başaryşy;
- droblary goşmagy we aýyrmagy başaryşy;
- drobyň nola deňlik şertini bilşi;
- kökleriň barlagyny geçirmegi başaryşy;
- hasaplamalary dogry ýerine ýetirişi ýaly bilimidir endikleriniň göz önünde tutulmagy möhümdir.

Synp tagtasynda I wariant berlen gönükmeleriň gysga çözülişi, çözülişiň dürli pursatlarynda goýberilýän säwlikleri görkezmek bilen ýerine ýetirilýär. Barlag işiň netijesine görä okuwçylar A, B, Ç toparlara bölünýär.

Mugallym okuwçylaryň ünsüni 27-nji surata çekip, olara Wiýetiň teoremasyny we netijäni düşündirýär.

### Wiýetiň teoremasy

Eger  $x^2 + px + q = 0$  ( $p, q$  sanlar  $x$ -näbelli) deňlemäniň  $x_1$  we  $x_2$  kökleriň bolsa, onda

$x_1 + x_2 = -p$  we  $x_1 \cdot x_2 = q$  deňlikler dogrudyr.

Subudy

$$1) \quad x_1 + x_2 = \frac{-p + \sqrt{D}}{2} + \frac{-p - \sqrt{D}}{2} = -p$$

$$x_1 \cdot x_2 = \frac{-p + \sqrt{D}}{2} \cdot \frac{-p - \sqrt{D}}{2} = \dots = q$$

**Netije.** Eger  $ax^2 + bx + c = 0$  ( $a, b, c$  – sanlar  $a \neq 0$  x näbelli) deňlemäniň  $x_1$  we  $x_2$  kökleri bolsa, onda  $x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}$  we  $x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a}$  deňlikler dogrudyr.

### 27-nji surat

Okuwçylara getirilen we doly kwadrat deňlemeler üçin Wiýetiň teoremasyny I tapgyr derejesinde öwrenmek tabşyrylýar. Bu teoremany 4-5 okuwçy synp tagtasynda ýazyp we aýdyp bereninden soň, okuwçylara 409 a) we b), 1-nji a) we b) gönükmeler synp tagtasynda çözdürilýär.

**1-nji gönükmä.** Kökleri berlen sanlar bolan getirilen kwadrat deňlemäni ýazyp

a) 2 we 3; b)  $-1$  we 4; ç)  $-2$  we 5; d) 2 we  $-5$

1-nji ç) we d) gönükmeler bolsa okuwçylara wariantlar boýunça özbaşdak işlemeklige tabşyrylýar.

Özbaşdak işler barlanyp bahalandyrylandan soň, synp tagtasynda 411-nji gönükmä köpçülikleýin çözdürilýär. Öýde okuwçylara Wiýetiň teoremasyny öwrenmek we 412-nji gönükmäni çözmek tabşyrylýar.



#### 4.1.8. 11-nji sapak.

**Temasy:** Wiýetiň teoremasyny ulanmaga degişli gönükmeleri çözmek.

**Maksady:** Okuwçylaryň Wiýetiň teoremasyny ulanmak başarnyklaryny ösdürmek.

**Esbaby:** Öňki sapakdaky esbap.

**Temany öwretmek.** Sapagyň başynda Wiýetiň teoremasynyň aýdylyşy, matematika dilinde ýazylyşy we bu teoremanyň subudy gaýtalanýar. Şunlukda, teoremanyň aýdylyşy we ýazylyşy, esasan, Ç toparyň, teoremanyň subudy bolsa A, B toparlaryň okuwçylary tarapyndan görkezilýär. Okuwçylara 413-nji we 415-nji gönükmeler, wariantlar boýunça özbaşdak işlemek tabşyrylýar. Özbaşdak iş barlanyp bahalandyrylandan soň, 416-njy, 424-nji a) we b) gönükmeler synp tagtasynda çözdürilýär. Bu gönükmeleriň käbiriniň çözülişini mysal hökmünde getirýäris.

416-njy gönükmäniň çözülişi

5 san berlen deňligiň köki bolsa, onda bu san berlen deňligi dogry deňlige öwrer. Ýagny  $5^2 + n \cdot 5 + 15 = 0$  deňlik dogrudyr. Bu ýerden  $n = -7$  bahany tapýarys. **Jogaby:**  $n = -7$  bolanda

424-nji a) gönükmäniň çözülişi

Bu ýerde  $q = -1$ , ýagny otrisatel sandyr. Öňde Wiýetiň teoremasyna görä, kökleriň köp hasyly otrisatel san bolmaly, bu bolsa köpel-dijileriň dürli alamatlydygyny görkezýär.

Jogaby. Kökleriň biri položitel, beýlekisi bolsa otrisatel sanlardyr.

Öýde A toparyň okuwçylaryna okuw kitabynyň 116-njy sahypasyndaky 1-nji mysalyň çözülişini öwrenmek, beýlekilere bolsa 417-nji, 424-nji ç) we d) gönükmeleri çözmek tabşyrylýar.

#### 4.1.9. 12-nji sapak.

**Temasy:** Kwadrat deňlemeleriň kömegi bilen meseleleri çözmek.

**Maksady.** Okuwçylara kwadrat deňlemeleri düzmek arkaly mesele çözmegi öwretmek.

**Esbaby.** Surat.

**Temany öwretmek.** Sapak A toparyň okuwçylarynyň öýde öwrenen 1-nji mysalynyň çözülişini synp tagtasynda ýerine ýetirmegi

bilen başlanýar. Mugallym 389-njy meseläniň aşakdaky çözülişi synp tagtasynda görkezýär.

389. Gönüburçluk görnüşindäki tagtanyň,  $4500 \text{ sm}^2$  bolan meýdany bar. Ondan şol bir ini we  $120 \text{ sm}$  uzynlygy bolan gönüburçluk görnüşli bölegi kesip aldylar. Tagtanyň galan bölegi kwadratdyr. Ol kwadratnyň tarapyny tapyň.

Çözülişi:

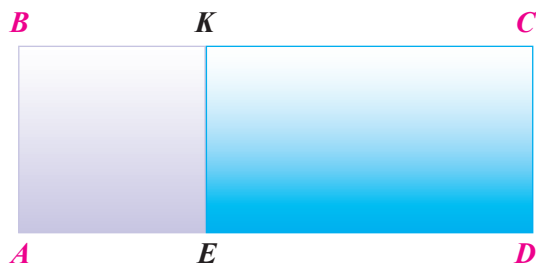
Ilki meseläniň gysga şertini ýazýarys.

Berlen:  $ABCD$ ,  $KCDE$  gönüburçluk.  $ABKE$  kwadrat.  $S(ABCD) = 4500 \text{ sm}^2$ .  $ED = 120 \text{ sm}$ . Tapmaly  $AB = ?$

Goý,  $AB = KE = X \text{ sm}$  bolsun. Bu ýerde  $X > 0$ . Onda  $BC = X + 120 \text{ (sm)}$  bolar.

Şerte görä  $x \cdot (x + 120) = 4500$ . Bu deňlemäni çözüp,  $x_1 = 30$ ;  $x_2 = -150$  kökleri tapýarys. Emma diňe  $x_1 = 30$  kök,  $x > 0$  şerti kanagatlandyrýar.

**Jogaby.** Kwadratnyň tarapy  $30 \text{ sm}$ .



28-nji surat

383-nji we 385-nji gönükmeler wariantlar boýunça özbaşdak çözmäge tabşyrylýar. Özbaşdak iş barlanyp bahalandyrylýar we onuň netijesine görä okuwçylaryň topary gaýta anyklanýar. Öýde A toparyň okuwçylaryna, tema degişli okuw kitabyňyň 117-nji sahypasyndaky 2-nji mysalyň çözülişini öwrenmek, beýleki okuwçylara bolsa 387-nji gönükmäni çözmek tabşyrylýar.

**Bellik.** Şu sapakda we geljekdäki sapaklarda okuwçylara hasaplamalary mikrokalkulyator ulanmak arkaly ýerine ýetirmäge rugsat berilýär.

#### 4.1.10. 13-nji sapak

**Temasy:** Drobly rasional deňlemeleriň kömegi bilen meseleleri çözmek.

**Maksady.** Okuwçylara drobly rasional deňlemeleri düzmek arkaly mesele çözmegi öwretmek.

**Esbaby:** Surat, tablisalar.

**Temany öwrenmek.** Geçen sapakda A toparyň okuwçylaryna çözülişini öwrenmäge tabşyrylan 2-nji mysalyň gysga çözülişi synp tagtasynda, ony öwrenen okuwçylaryň biri tarapyndan ýerine ýetirilýär.

**Bellik:** Biz şu ýerde we geljekde meseläniň gysga çözülişi diýip meseläniň çözülişiniň deňlemesini düzmek bilen tamamlanýan çözülişe düşünjekdiris.

Mugallym okuw kitabynyň 132-nji sahypasynda getirilen 1-nji meseläniň çözülişini, 1-nji tablisany doldurmak bilen synp tagtasynda düşündirýär.

*1-nji tablisa*

**Bu ýerde  $x(x > 0)$  ululyk bilen ýük maşynyň tizligi belленendir**

	Tizlik km/sag	Wagt 1sag	Geçilen ýol (km)
Ýeňil maşyn	$x + 20$	$\frac{240}{x + 20}$	240
Ýük maşyn	$x$	$\frac{240}{x}$	240

Okuwçylara 448-nji we 449-njy gönükmeleri wariantlar boýunça özbaşdak işlemek tabşyrylýar. Özbaşdak iş barlanyp bahalandyrylýar we onuň netijesine görä okuwçylar A, B, Ç toparlara bölünýär.

Öýde A topara okuw kitabynyň 132-nji sahypasynda getirilen 2-nji meseläniň çözülişini öwrenmek, B topara 447-nji meseläni, Ç topara bolsa aşadaky meseläni çözmek tabşyrylýar.

**Mesele.** Iki natural sanyň biri beýlekisinden 12 san uly, köpeltmek hasyly 85 deň. Bu sanlary tapyň. (Jogaby: 5; 17).

A we B toparlaryň okuwçylaryna tabşyrylan meseleleriň çözülişlerini aşadaky tablisalary doldurmak arkaly ýerine ýetirmek maslahat berilýär. Okuwçylar özüne degişli tablisalary depderlerine belläp alýarlar.

**Akyş tizligi 2 km/sag. (A toparyň okuwçylary üçin)**

	Tizlik (km/sag)		Wagt (sag)		Ýol (km)	
	Kölde	a.g.	Kölde	a.g.	Kölde	a.g.
Gaýyk						

Bu ýerde “Derýada akymyň garşysyna” diýen jümle **a.g.** harplary bilen bellegenendir.

**(B toparyň okuwçylary üçin)**

	Başda	Soň
Sanawjy		
Maýdalawjy		
Drob		

**4.1.11. 14-nji sapak**

**Temasy:** Mesele çözmek sapagy.

**Maksady:** Okuwçylaryň drobly deňlemeleri düzmek arkaly mesele çözmek başarnygyny ösdürmek.

**Esbaby:** Tablisalar.

**Temany öwretmek.** Sapagyň başynda A we B toparyň okuwçylaryna öýde çözmek üçin tabşyrylan meseleleriň çözülişleri geçen sapakdaky 2-nji we 3-nji tablisalary doldurmak arkaly köpçülikleýin ýerine ýetirilýär.

Şunlukda, bu meseleleriň çözülişleri, olary çözmedik okuwçylaryň depderlerine belledilýär.

Synp tagtasynda 450-nji gönükmäniň çözülişi 4-nji tablisany doldurmak arkaly aşakdaky ýaly ýerine ýetirilýär:

450. Çözülişi

Bu ýerde derýanyň akyş tizligi  $x$  km/sag ( $x > 0$ ) bilen bellenendir.

	Tizlik (km/sag)			Wagt (sag)		Ýol (km)	
	h.t.	a.h.	a.g.	a.n.	a.g.	a.n.	a.g.
Gaýyk	15	$15 + x$	$15 - x$	$\frac{35}{15 + x}$	$\frac{25}{15 - x}$	35	25

Şerte görä  $\frac{35}{15 + x} = \frac{25}{15 - x}$ . Deňlemäni çözüp,  $x = 2,5$  köki taparys.

Bu kök  $(15 + x)(15 - x) \neq 0$  şerti kanagatlandyrýar.

**Jogaby:** Derýanyň akyş tizligi 2,5 km/sag.

Öýde 451-nji meseläni çözmek tabşyrylýar.

#### 4.1.12. 15-nji sapak

**Temasy:** Mesele çözmek boýunça differensirlenen ýumuşlary ýerine ýetirmek.

**Maksady:** Okuwçylaryň mesele çözmek endiklerini we başarnyklaryny ösdürmek.

**Esbaby:** Tablisa. Jogap ýazmaçlary.

**Temany öwretmek.** Synp tagtasynda 453-nji meseläniň aşakdaký çözülişi okuwçylara ýetirilýär.

453. Çözülişi.

Meselede iki işçiniň edýän işi barada gürrüň edilýär. Onda ähli edilen iş ( $A$ ), bir wagt birliginde edilen iş ýa-da iş tizligi ( $\mathcal{Q}$ ), işlenen wagt ( $t$ ) ýaly ululyklar hem-de olaryň arasynda  $A = vt$  formula bilen berilýän baglanyşyk bar.

I işçi işi ýerine ýetirmek üçin gerek bolan wagty  $x$  bilen belläp, meseläni 5-nji tablisa beýan edýäris.

5-nji tablisa

	Iş tizligi		Wagt		Edilmeli iş
	Bir işçi	Bilelikde	Bir işçi	Bilelikde	
I işçi	$\frac{1}{x}$	$\frac{1}{x} + \frac{1}{x+10}$	$x(x > 0)$	12	1
II işçi	$\frac{1}{x+10}$		$x+10$		

Bu ýerde ähli edilmeli iş 1 birlik diýip alyndy.

Şerte görä  $(\frac{1}{x} + \frac{1}{x+10}) \cdot 12 = 1$  deňleme alnar. Deňlemäni çözüp,

$x_1 = 20$ ,  $x_2 = -6$  kökleri taparys. Bu kökleriň ikinjisi ( $x > 0$ ) şerti kanagatlandyрмаýar. Şeýlelikde,  $x = 20$ ;  $x + 10 = 30$  bahalary alýarys.

**Jogaby:** 20 we 30 günde.

Okuwçylaryň A toparyna 400-nji, 405-nji; B toparyna 391-nji, 392-nji; Ç toparyna bolsa 1-nji we 2-nji meseleler wariantlar boýunça özbaşdak işlemek tabşyrylýar.

**1-nji mesele.** Iki položitel sanyň biri beýlekisinden 3 san uly. Eger olaryň köpeltmek hasyly 180-e deň bolsa, bu sanlary tapyň.

**2-nji mesele.** Gönüburçlugyň ini uzynlygyndan 5 m gysga. Eger onuň meýdany 150 m<sup>2</sup> bolsa, taraplaryny tapyň.

Mugallym özbaşdak işleriň ýerine ýetirilişini, jogap ýazmaçlaryň kömegi bilen barlap bahalandyrýar.

Özbaşdak işiň netijesine görä, okuwçylaryň toparlary gaýta anyklanýar.

Öýde barlag işine taýýarlanmak tabşyrylýar.

### Jogap ýazmaçlary

#### A ýazmaç

400

$$\frac{40}{x} + \frac{27}{x+2} = 4$$

Bu ýerde  $x$  – tigirliniň başdaky

405

$$\frac{45}{x+2} + \frac{20}{x-2} = 5$$

Bu ýerde  $x$  – gaýygyň hususy

tizligi ( $x > 0$ )

$$4x^2 - 59x - 80 = 0$$

$$D = 4761 = 69^2$$

$$x_1 = 16; x_2 = -1,25$$

**Jogaby:** 1,5 sag

tizligi ( $x > 2$ )

$$x^2 - 13x + 6 = 0$$

$$D = 144 = 12^2$$

$$x_1 = 12,5; x_2 = 0,5$$

**Jogaby:** 12,5 km/sag.

### B – ýazmaç

**391      392**

$$\frac{x+1}{x} - \frac{x+4}{x+18} = 1 \qquad \frac{1}{2} \cdot \left( \frac{x-4}{x} \right) = \frac{(x-7)}{x}$$

$x > 0$  şert       $x > 0$  şert

$$x^2 + 3x - 18 = 0 \qquad x - 10 = 0$$

$$x_1 = 3; x_2 = -6 \text{ **Jogaby:** } \frac{4}{3} \qquad x = 10 \text{ **Jogaby:** } \frac{6}{10}.$$

### Ç – ýazmaç

**1-nji mesele**

$$x^2 + 3x - 180 = 0$$

Bu ýerde  $x$  – kiçi položitel san.

**Jogaby:** 12 we 15

**2-nji mesele**

$$x^2 + 5x - 150 = 0$$

Bu ýerde  $x$  – gönüburçlugyň ini, položitel san.

**Jogaby:** 10 m 15m.

### 4.1.13. 16-njy sapak

**Temasy:** 3-nji barlag işi.

**Maksady:** Okuwçylaryň deňleme düzmek arkaly mesele çözmek we Wiýetiň teoremasyny ulanmak başarnyklaryny barlamak.

Barlag işiniň ýumuşlary

I wariant

1. Iki sanyň jemi 15-e, köpeltmek hasyly 56-a deň. Bu sanlary tapyň.

2. Kökleri -2 we 7 sanlar bolan kwadrat deňlemäni ýazyň.

3. Drobuň maýdalawjysy sanawjydan 1 san uly. Eger drobuň maýdalawjysyna 2-i, sanawjysyna 1-i goşsaň, onda ol öňküden  $\frac{1}{15}$  san kiçeler. Başdaky droby tapyň. (Meseläniň deňlemesini düzüň).

II wariant

1. Gönüburçlugyň uzynlygy ininden 2 esse uly. Eger gönüburçlugyň meýdany  $50 \text{ m}^2$  bolsa, taraplaryny tapyň.

2. Kökleri 3 we 4 sanlar bolan kwadrat deňlemäni ýazyň.

3. Drobuň maýdalawjysy sanawjysyndan 2 san uly. Eger drobuň maýdalawjysyna 1-i goşsaň, sanawjysyndan 1-i aýyrsaň, drob öňküsinden  $\frac{1}{10}$  san kiçeler. Başdaky droby tapyň. (Meseläniň deňlemesini düzüň).

Barlag işiniň çözülişleri we jogaplary.

I wariantyň ýumuşlarynyň çözülişleri:

1. Goý, I san  $x$  bolsun, onda II san  $15 - x$  bolar. Şerte görä  $x(15 - x) = 56$ . Deňlemäni çözüp,  $x_1 = 7$  we  $x_2 = 8$  kökleri taparys. Onda II san 8 we 7 bolar.

**Jogaby:** 7 we 8.

2. Goý, kökleri  $-2$  we  $7$  sanlar bolan kwadrat deňleme  $x^2 + px + q = 0$  görnüşinde bolsun. Onda Wiýetiň teoremasyna görä,

$$\begin{cases} p = -(-2 + 7) = -5 \\ q = -2 \cdot 7 = -14 \end{cases} \text{ bahalary taparys.}$$

**Jogaby:** Kökleri  $-2$  we  $7$  sanlar bolan kwadrat deňleme  $x^2 - 5x - 14 = 0$  görnüşde ýazylýar.

3. Meseläni 6-njy tablisada beýan edýäris.

6-njy tablisa

	Başda	Soň
Sanawjy	$x$	$x + 1$
Maýdalawjy	$x + 1$	$x + 1 + 2$
Drob	$\frac{x}{x + 1}$	$\frac{x + 1}{x + 3}$

Şerte görä  $\frac{x}{x + 1} - \frac{x + 1}{x + 3} = \frac{1}{15}$



II wariantyň ýumuşlarynyň jogaplary

1. Ini 5 m, uzynlygy 10 m;

2.  $x^2 - 7x + 12 = 0$ ;

3.  $\frac{x}{x+2} - \frac{x-1}{x+3} = \frac{1}{10}$ .

## 5. Okatmak usulyňy ulanyp alnan netijeler

Hödürlenýän okatmak usulyňy amalyýetde synamak arkaly alnan käbir netijeler 1-2-nji tablisalarda we diagrammada getirildi.

**1-nji tablisa.** 5-nji synpda “Položitel, otrisatel sanlary goşmak we aýyrmak” (20 sag) bölümi boýunça jemleýji barlag işiniň netijeleri.

Synpy	Bahalar				Okuwçy sany	Ýetişik (%)	Hil (%)
	5-lik	4-lük	3-lük	2-lik			
5 “A”	7	10	10	1	28	97	60
5 “B”	6	13	8	-	27	100	69
Umumy	12	23	18	1	55	98,5	64,5

**2-nji tablisa.** 6-njy synplarda algebra dersindäki “Çyzykly deňlemeler ulgamy” (19 sag) bölümi boýunça 4.02.2009 alnan jemleýji barlag işiniň netijeleri.

Synpy	Bahalar				Okuwçy sany	Ýetişik (%)	Hil (%)
	5-lik	4-lük	3-lük	2-lik			
6 “A”	3	11	8	-	22	100	67
6 “B”	2	14	9	1	26	96	61
Umumy	5	2	17	1	48	98	64

Teklip edilýän okatmak usulyňyň terbiýeçilik we umumy bilim berijilik ähmiýeti synag 6-njy we adaty 6-njy synplaryň okuwçylaryna aşakdaky soragnama jogap ýazdyrmak arkaly anyklandy. Adaty (kontrol) 6-njy synpyň okuwçylary hökmünde etrabyň 1-nji we 24-nji orta mekdepleriniň 6-njy synp okuwçylarynyň (150-ä golaýy) gatnaşdylar.

## Soragnama

1. Gowy görýän dersleriňiziň adyny ýazyň.

2. Näme üçin öý işlerini ýerine ýetirýärsiňiz? Aşakdaky jogaplaryň birini saýlaň:

- mugallymlardan käýinç almazlyk üçin;
- ejemiň, kakamyň aýdýany üçin;
- öwrenmek üçin.

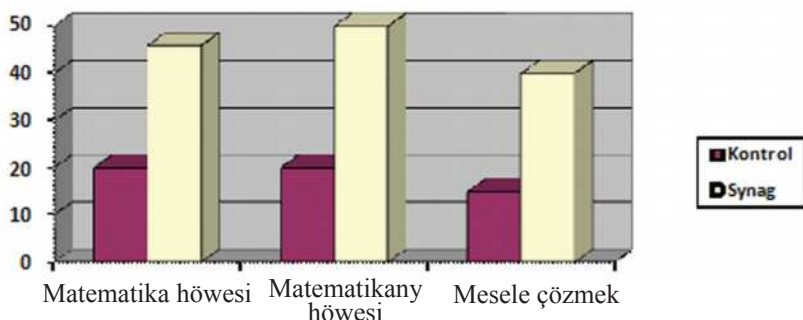
3. “İki okuwçynyň bilelikdäki ýaşı 28-e deň” diýen sözlemi matematika belgileri bilen beýan ediň.

4. Gönüburçlугyň ini uzynlygyndan 2 esse kiçi. Eger onuň perimetri 40 sm bolsa taraplaryny tapyň (Meseläniň deňlemesini ýa-da ulgamyny düzüň).

5. Sözlemdäki köp nokatlaryň ornuna degişli sözleri ýazyň “Türkmen ogul gyzy ..... wepaly bolmalydyr” soragnamada getirilen 1-nji sorag matematika dersine bolan höwesini, 2-nji sorag okuwçylaryň bilisigelişiligin, 3-4-nji soraglar matematika sowatlylygy, 5-nji sorag bolsa Watana wepalylygy anyklamaga niýetlenendir. Soragnamanyň 2-nji, 5-nji soraglary boýunça synag we adaty synplaryň okuwçylarynyň görkezen netijeleri deňräk boldy. Soragnamanyň 1-nji soragynyň jogabynda matematika (algebra) sözünüň ýazylan orny boýunça I orna 3 bal, II orna 2 bal, III orna I bal berildi. 3-nji, 4-nji ýumuşlar hem 3 ballyk ulgam boýunça bahalandyryldy hem-de bu soraglar boýunça synag we adaty synplaryň toplan ballarynyň orta arifmetik bahalary tapylyp deňeşdirilende aşakdaky diagramma alyndy.

Synag we adaty (kontrol) 6-njy synplaryň okuwçylarynyň matematika dersine bolan höwesiniň, matematikany ulanmak we mesele çözmek çözmek başarnyklarynyň orta arifmetik bahalarynyň diagrammasy.

Orta arifmetik baha:



**Bellik.** Bu ýerde sary reňkde synag synpyň, goňur reňkde adaty synpyň netijeleri görkezilendir.

Şeýlelikde, ýokarda getirilen bu usulyň wagty tygşytlamaga, berilýän bilimiň hilini gowulandyrmaga, okuwçylaryň matematika dersine bolan höwesini artdyrmaga mümkinçilik berýändigini tassyklaýar.

## **6. Täze okatmak usulynyň ykdysady peýdasy we teklipler**

Teklip edilýän okatmak usuly döwletimiziň mekdeplerinde köpçülikleýin ulanylanda alynjak ykdysady peýdasy aşakdaky hasaplamalar arkaly kesgitlenýär.

Hödürlenýän okatmak usuly boýunça matematika dersi öňki maksatnama boýunça öwredilende, bir ýylyň dowamynda 4-5-nji synplaryň hersinde 30-35 sagat, 6-7-nji synplaryň hersinde 25-30 sagat, 8-10-njy synplaryň hersinde 20-25 sagat, netijede bir komplektli (parallel synplary bolmadyk) mekdepde 170-205 okuw sagady tygşytlanylýar. 2009-2010-njy okuw ýylyndan başlap 8-nji synplarda matematikany öwretmäge berilýän wagtyň kemeldilendigini hasaba alsak, onda bu okuw ýylynda 1 komplektli mekdeplerde tygşytlanylýan wagt 150-180 okuw sagadyna barabar bolar. Biziň şertlerimizde orta okuw mekdeplerinde ortaça 2 sany parallel synplar bardyr diýip almak ýerliklidir. Şunlukda, okatmak usuly bir mekdepde 1 okuw ýylynda ortaça 300-360 okuw sagadyny tygşytlamaga mümkinçilik berýär. 1 etrapda ortaça 30 sany orta mekdep, her welaýatda bolsa ortaça 12 etrap bar diýip alnanda 1 welaýat boýunça azyndan ortaça 108000-115000 sagat, döwletimiz boýunça Aşgabat şäherinde azyndan 40 mekdep bar diýip alnanda, 560000 - 589000 okuw sagadynyň tygşytlanmagyna getirýär.

Şeýlelikde, hepdelik iş ýüki 24 sagat (1 stawka) bolan mugallymyň 1 okuw ýylynda 980 sagat okadýandygy nazarda tutulanda, döwletimiz boýunça 560-590 mugallymyň ýyllyk iş haklary ýa-da 1 stawka okadýan mugallymyň ortaça iş haky  $(761 + 968) : 2 = 864$  manada (täze pul hasabynda) barabardygyna görä, 5800 000-6100 000

manat tygşytlanar. Bu bolsa halkara pul birliginde takmynan 2-2,2 mln. dollara deňdir.

Matematika dersini hödürlenýän usul boýunça okatmakda alnan netijelere we bu usulyň döwletimiz boýunça berjek ykdysady peýdasyny nazara almak bilen:

- gollanmany neşir edip matematika mugallymlaryna hödürlemegi;

- mugallymlary taýýarlaýan ýokary okuw jaýlarynda matematika mugallymy boljak talyplara bu okatmak usulynyň ulanylyşyny öwretmegi ýola goýmagy teklipe edýäris.

## EDEBIÝAT

1. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Beýik pederlerimiziň harby şöhratyny, döplerini aýap saklamaly we artdyrmaly. “Mugallymlar” gazetini. 03.09.2007 ý.

2. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. “Garaşsyzlyga guwanmak, Watany, halky söýmek bagtdyr” Aşgabat. Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2007.

3. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. **Garaşsyz, baky Bitarap Türkmenistanyň** orta mekdepleriniň uçurymlaryna, mugallymlaryna we ähli bilim işgärlerine. “Mugallymlar” gazetini. 26.05.08.

4. *Бабанский О.К.* Оптимизация процесса обучения. М.: Педагогика, 1977.

5. *Выготский Л.С.* Развития высших психологических функций. М.: Педагогика, 1960.

6. *Волков К.Н.* Психологии о педагогических проблемах. Кн для учит. /Под ред. А.А. Бодалева М.:Просвещение, 1981.

7. *Галперин П.Я.* Теория поэтапного формирование умственных действий. М. : Педагогика, 1965.

8. *Давыдов Н.В.* Виды обобщений в обучении М.: Педагогика, 1972.

9. Дидактика средней школы: Некоторые проблемы современной дидактики /Род ред М.В. Скаткина М. Просвещение 1982.

10. *Кападайя М.* Улучшения памяти (Перевод с английского Издательство Диля, 2004.

11. *Талызина Н. Ф.* Управление процессам усвоение знаний. М.: Педагогика, 1975.

12. Педагогический поиск /Сост. И. Н. Баженова. 3-ое изд, с испр. И допол. М.: Педагогика, 1990.

13. *Rejebow N.* Okatmagyň özara işjeňlik (interaktiw) usuly /usuly gollanma Aşgabat. Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2007.

14. *Эридниева П.М., Эридниева Б.П.* Укрупнение дидактических единиц в обучении математике. Книга для учителя. М.: Просвещение, 1986.
15. Психологический проблемы неуспеваемости школьников / Под ред. Н. А. Менчинской. М.: Педагогика, 1971.
16. *Фридман А.М.* Психолого-педагогические основы обучения математике в школе. М.: Просвещение, 1983.
17. *Шаталов И.Ф.* Эксперимент продолжается. М.: Педагогика, 1989.
18. *Шукина Г.И.* Проблемы познавательного интереса в педагогике. М.: Педагогика, 1971.
19. *Илина Т.А.* Педагогическая технология //Буржуазная педагогика на современном этапе. / Под ред. З.А. Малковой, В.С. Вулсона – М.: Просвещение, 1984.
20. *Полонский В.М.* Оценка знаний школьников М.: Просвещение, 1981.
21. Orta mekdepleriň IV-X synplary üçin matematika dersi boýunça okuw maksatnamasy. Aşgabat. Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2007.
22. *Şadurdyýew G.* we başgalar. Matematika. Orta mekdepleriň V synpy üçin okuw kitaby. Aşgabat. Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2007.
23. *Şadurdyýew G.* we başgalar. Algebra. Orta mekdepleriň VII synpy üçin okuw kitaby. Aşgabat. Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2007.
24. *Geldiýew S.* Mesele nähili çözülýär. Aşgabat, Magaryf, 1994.
25. *Geldiýew S.* Sapakda differensir işleri guramak. THM №5 1988.
26. *Geldiýew S.* Hyzmatdaşlyk. “Mugallymlar” gazet. 11.12.1988.
27. *Geldiýew S.* Mukaddes işler. “Mugallymlar” gazet. 19.10.1994.
28. *Geldiýew S.* 5-nji synpda matematika, 6-njy synpda algebra dersini okatmak üçin görekmeye esbaplar toplumu. (11 sany) Aşgabat, 2007.

## MAZMUNY

Giriş. . . . .	7
1. Okatmak usulynyň ylmy esaslary . . . . .	8
2. Bilimleri tapgyrlaýyn özleşdirmäge gönükdirilen okatmak usuly . . .	15
2.1. Öwretmegiň I tapgyry. Esasy bilimleri ýatlamak we sada gönükmeleriň çözülişini öwretmek. . . . .	17
2.2. Öwretmegiň II tapgyry. Bilimleri ulanmak derejesinde özleşdirmek. . . . .	18
2.3. Öwretmegiň III tapgyry. Bilimleri döredijilikli ulanmak derejesinde özleşdirmek . . . . .	19
3. Okatmak usulynyň 5-nji synpda matematika dersinde “položitel we otrisatel sanlary goşmak, aýyrmak, köpeltmek we bölmek” temalaryny öwretmekde ulanylyşy . . . . .	20
3.1. Öwretmegiň meýilnamasy . . . . .	20
3.2. «Položitel we otrisatel sanlary goşmak, aýyrmak, köpeltmek we bölmek” (IV-V baplar) bölümlerini öwretmegiň sapak ýazgylary . . . .	22
4. Okatmak usulynyň VII synpda “kwadrat deňlemeler” . . . . .	83
temasyny öwretmekde ulanylyşy . . . . .	83
4.1. Temany öwretmegiň meýilnamasy . . . . .	83
5. Okatmak usulyny ulanyp alnan netijeler. . . . .	105
6. Täze okatmak usulynyň ykdysady peýdasy we teklipler. . . . .	107
Edebiýat . . . . .	109

*S. Geldiyew*

# BILIMLERI TAPGYRLAÝYN ÖZLEŞDIRMÄGE GÖNÜKDIRILEN OKATMAK USULY

(Iş tejribeden)

Ýörite redaktory

Neşirýatyň redaktory

Surat redaktory

Teh. redaktory

Kompýuter bezegi

*N. Kakalyýewa*

*T. Aslanowa*

*T. Aslanowa*

*O. Gataulina*

Ýygnamaga berildi 03.08.2011. Çap etmäge rugsat edildi 14.09.2011.

Möçberi 60x84  $\frac{1}{16}$ . Ofset kagyzy. Edebi garnitura.

Ofset çap ediliş usuly. Çap listi 7,0. Hasap-neşir listi 5,082.

Neşir № 52. Sargyt № 87. Sany 150.

Türkmenistanyň Ylymlar akademiýasynyň “Ylym” neşirýaty.

744000. Aşgabat, Türkmenbaşy şaýoly, 18.