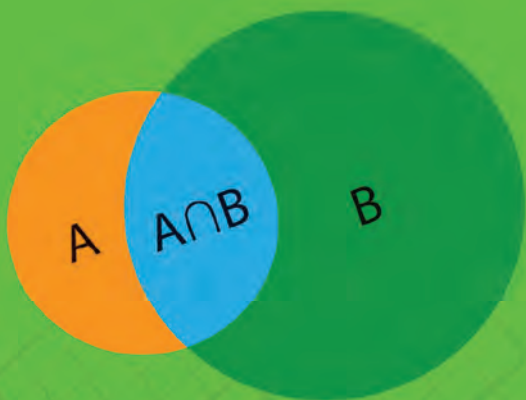


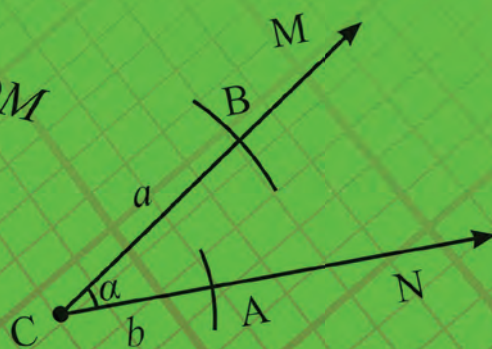
Tina Bekauri
Avtandil Saqinaşvili
Qiorqi Bekauri

Riyaziyyat

7



$$\Delta AOM = \Delta BOM$$



Müəllim kitabı

Ümumi təhsilin milli məqsədləri

Gürcüstanda ümumi təhsil sistemi milli və ümumbəşəri dəyərlər daşıyan, azad şəxsiyyət formalaşdırmaq üçün əlverişli şərait yaratmağı nəzərdə tutur. Bununla yanaşı təhsil sistemi yeniyetmədə əqli və fiziki vərdiş və bacarıqlar yaradır, lazımi bilik verir, sağlam həyat tərzini qurur, şagirdlərdə liberal və demokratik dəyərlərə əsaslanan mülki tərəqqiyyat yaradır və onlara ailə, cəmiyyət və dövlət qarşısında öz hüquq və vəzifələrini dərk etməyə kömək edir. Gürcüstanın ümumi təhsil sistemində əldə etmiş bilik əsasında şagird bacarmalıdır:

a) Ölkənin maraqları, adət-ənənələri və dəyərləri naminə öz məsuliyyətini dərk etməyi:

b) Ətraf mühitin qorunub-saxlanmasını:

c) Texnoloji və ya başqa intellektual nailiyyətlərdən səmərəli istifadə etməyi; məlumat toplamağı, hazırlamağı və təhlil etməyi:

ç) Müstəqil yaşamağı, qərarlar qəbul etməyi:

d) Yaradıcı olmağı, öz dəyərlərini təşkil etməyi; yalnız mövcud olanın hesabına yaşamamalıdır:

e) Bütün həyatı boyu öz şəxsi imkanlarını və maraqlarını sonsuz inkişaf etdirməyi və onları həm ölkə daxilində, həm də ölkə xaricində maksimum həyata keçirməyi;

ə) Fərdlər və qruplarla ünsiyyət etməyi:

f) Qanuna tabe və tolerant vətəndaş olmağı:

Tina Bekauri

Avtandil Saqinaşvili

Qiorqi Bekauri

Riyaziyyat

VII sinif

Müəllim kitabı

Qrif, 2019-cu ildə Gürcüstanın Təhsil, Elm və Mədəniyyət

Nazirliyi tərəfindən verilmişdir.

Riyaziyyat

VII sinif

Tina Bekauri

Avtandil Saqinaşvili

Qiorqi Bekauri

Tərcümə edən: Raida Dərziyeva

Müəllim kitabı

2020

www.mat.ge

Mündəricat

1. Giriş -----	6
2. Dərsin elementləri ilə bağlı dərs paraqrafları-----	12
3. Məzmun və məqsədlər xəritəsi -----	13
4. Təxmini tematik plan -----	15
5. Məqsədlər, metodik məsləhətlər, cavablar, yekun tapşırıqlara aid nümunələr -----	18
6. Bütün kursu təkrar etmək üçün materiallar (testlər)-----	179
7. “Riyazi marafon” -----	193
8. Müəllimlər və şagirdlər üçün internet resurslar -----	197
9. Şagird kitabının cavabları -----	198

Giriş

Müasir həyat ritmi ümumtəhsil məktəblərinə mahiyyətə fərqli tələblər qoyur. Xüsusilə, diqqət faktiki materialları mənimsəməkdən həyati bacarıqlar yaratmağa doğru yönəlir. Həmin bacarıqlar olmadan tam hüquqlu, rəqabət bacarıqlı, müvəffəqiyyətli şəxs formalaşdırmaq mümkün deyil. Uyğun olaraq, məktəbin riyaziyyat tədrisinin də məqsədləri dəyişdi: Şagirdlərə dövlət standartı ilə nəzərdə tutulmuş biliyi verməklə yanaşı bu bilikdən təcrübədə istifadə etmək, düşünmək, faktları və hadisələri təhlil etmək və doğru qərarlar qəbul etmək bacarıqlarını inkişaf etdirməyə xidmət etməlidir.

Bizim müəlliflər tərəfindən yaradılmış bütün dərsliklər bu məqsədlərə nail olmağa xidmət edir. Həmin dərsliklər arasında ibtidai pillənin I-IV siniflərinin dərslikləri seriyası və baza məktəbinin VII-IX sinifləri seriyası arasında körpü rolunu yerinə yetirən VII sinif riyaziyyat dərsliyi vacib yer tutur. Bu dərslikdə təqdim olunmuş material həm ibtidai pillədə əldə edilən biliyin və bacarıqların möhkəmləndirilməsinə, həm də baza məktəbinin standartı ilə nəzərdə tutulmuş materialı öyrənməyə və orta və ali məktəb üçün möhkəm əsas yaratmağa xidmət edir.

Fənn standartı ilə nəzərdə tutulmuş və dərslikdə təklif olunmuş **məqsədləri mövzulara görə** qısa şəkildə təsvir edək:

Ədədlər və onlar üzərində əməllər

Şagird bacarmalıdır:

- Rəşional ədədi kəsr, onluq kəsr və faiz şəklində yazmağı və ədədi ədəd oxu nöqtəsinin koordinatı kimi dərk etməyi;
- Müsbət və mənfi ədədlər üzərində riyazi əməllər yerinə yetirməyi;
- Həm şifahi, həm yazılı, həm də texnologiyalar vasitəsilə dəqiq və təqribi hesablamalar aparmağı və nəticələri qiymətləndirməyi;
- Ədədlər üzərində əməllər zamanı natural üstlü qüvvətin xassələrindən istifadə etməyi bacarsın;
- Praktiki məsələlər həll edərkən müstəqil olaraq ölçmələr aparmaq və lazımi hesablamalar aparmaq;
- Əldə etdiyi bilikdən praktiki məsələləri (qalıqlı bölmə, hərəkət, qarışıq, xərclər smetası, verilmiş faizlə artma-azalma ilə bağlı məsələlər) həll etmək üçün istifadə etməyi;
- Məsələlər həlli zamanı müxtəlif sistemdə verilmiş kəmiyyətlərin uyğun vahidlərini bir-biri ilə əlaqələndirməyi.

Cəbr

Bu istiqamətdə əsas yer cəbri çevrilmələrə verilir.

Şagird bacarmalıdır:

- Çoxluqları yazmaq üçün çoxluq nəzəriyyəsinin anlayışlarından və qeydlərindən istifadə etməyi;
- Birləşdiricilər və çoxlülilər üzərində əməllər, çoxlülilərin vuruqlara ayrılmasını (həmçinin, qruplaşdırma və ya müxtəsər vurma düsturlarından istifadə etməklə);
- Xətli birməchullu tənliyi həll etməyi;
- Sözlə verilmiş vəziyyətin cəbri modelini qurmağı;

- Mətn daxil olan məsələni tənlilik qurmaqla həll etməyi;
- Ədədlər ardıcılığında qanunauyğunluqları tapmağı və ardıcılığı yaymağı (ədədi silsilə daxil olmaqla);
- Düz mütənasib asılılığı tapmağı və qrafik şəklində təqdim etməyi.

Həndəsə

Bu istiqamədə şagird bacarmalıdır:

- Müstəvi və fəza fiqurlarını təsnifləşdirməyi, ölçmələr və həndəsi çevirmələr aparmağı;
- Praktiki məsələləri həll etmək üçün həndəsi fiqurların xassələrindən (həmçinin, üçbucaqların xassələri və bərabərlik əlamətləri) istifadə etməyi ;
- Fiqurların metrik xassələrini (perimetr, sahə, həcm) təyin etməyi və isbat etməyi;
- Sadə qurma məsələlərini (parçanın orta perpendikulyarı, bucağın tənböləni, üçbucağın və s.) yerinə yetirməyi;
- Koordinatlar vasitəsilə nöqtəni tapmağı və nöqtənin koordinatlarının təyin etməyi;
- Ox simmetriyası ilə və ya/və paralel köçürmə ilə alınmış nöqtənin koordinatlarını təyin etməyi.

Göstəricilərin təhlili

Bu istiqamətdə şagird bacarmalıdır:

- Ədədi göstəricilərin əsas xüsusiyyətlərini (orta, səpilmə diapazonu, moda, median, tezlik) hesablamağı, onlar vasitəsilə verilmiş ədədi xüsusiyyətlər barədə fikir formalaşdırmağı və fərziyyələr söyləməyi.
- Göstəriciləri toplamağın vasitələrindən (sorgu, müşahidə, eksperiment, informasiya-kommunikasiya texnologiyaları) istifadə etməyi;
- Göstəriciləri qaydaya salmağın və təqdim etməyin müxtəlif vasitələrindən (cədvəl, sütunlu, dairəvi, nöqtəli və xətti diaqramlar) istifadə etməyi.

İstiqamət və mövzulara əsasən yuxarıda sadalanan bütün məqsədlər, nəticədə **ümumi riyazi bacarıqların** yaranmasına xidmət edir. Yalnız bir mövzu ilə əhatə olunmayan bacarıqları nəzərdə tuturuq. Bunlar: Düşüncə-tədqiq, riyazi modelləşdirmə, problemin həlli, kommunikasiya, işini təqdim etmək bacarıqlarıdır. Bu bacarıqlar üzərində işləmək və inkişaf etdirmək riyaziyyatın tədrisinin ən önəmli məqədlərindən biridir.

Dərslərdə bu bacarıqların inkişafı məsələ həllinin məzmununda baş verir. Xüsusilə, sonrakı aspektlərdən ibarət xüsusi məsələlər nəzərdə tutulub: Həqiqi vəziyyətin riyazi modelləşdirməsi, məsələni həll etmək üçün lazımı məlumatın tapılması, məsələ həlli metodunun işlənməsi, məsələni lazımı formada təqdim etməyi, həllin doğruluğunun isbatı. Bu cür məsələlər vasitəsilə müəllim şagirdə qeyd olunmuş bacarıqları inkişaf etdirməkdə kömək edir.

Dərslərdə həmçinin, ümumi təşkilatçılıq bacarıqlarının inkişafına yönəldilmiş fəallıqlar müxtəlif fərdi və qrup layihəsi və ya təqdimat şəklində nəzərdə tutulmuşdur.

Şagird kitabının strukturu bizim müəlliflər tərəfindən verilmiş V-VI siniflərin dərsləkləri ilə eynidir. Dərsləyin baza vahidi bir və ya bir neçə dərslər üçün nəzərdə tutulmuş paragrafdır. Orada dövlət tələblərindən irəli gələrək məqsədlər qoyulmuşdur. Verilmiş paragrafda gətirilmiş dərslər məzmunu,

çalışmalar və məsələlər vasitəsilə həmin məqsədlərə nail olmaq mümkündür.

Paraqrafın tipik quruluşu belədir:

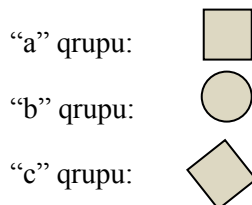
- Paraqrafın məqsədi formalaşır. Orada şagirdin bu paraqrafda nə öyrənəcəyi təsvir olunub. Məqsədlər, bir qayda olaraq fənn standartı ilə müəyyən edilmiş tədris məqsədlərinin nail olunmasına xidmət edir.
- Öyrəniləsi materialla bağlı misallar və məsələlərə baxılıb və həll edilib (əsasən, praktiki xarakterli);
- Baxılmış məsələlərə əsaslanaraq nəzəri material izah olunub;
- İzah edilmiş materiallarla bağlı əlavə məlumat gətirilib (biliyin başqa sahələri ilə əlaqəli, tarixi faktlar və s.);
- Sınıfdə yerinə yetiriləsi tipik çalışmalar və məsələlər həll edilib.

Paraqrafın növbəti suallarının və çalışmalarının bir hissəsi ev tapşırıqları və sınıfdə əlavə iş üçün nəzərdə tutulub.

Orada var:

- ✓ Şagirdin özünü qiymətləndirməsi üçün suallar;
- ✓ “a” qrupunun zəruri çalışmalar;
- ✓ “b” qrupunun çətin çalışmalar;
- ✓ “c” qrupunun təkrar olunması çalışmalar. Onların təyinatı keçilmiş materialın təkrarı həmçinin, gələcək mövzunu öyrənmək üçün şagirdləri hazır etməkdir.

Sadələdiyimiz üç növ çalışmanı şagirdin asan seçməsi üçün dərslikdə onların sıralanması fərqli fiqurlarda verilib:



Tapşırıqların bu cür strukturu şagirdlərə onların fərdi ehtiyaclarını və imkanlarını görmək və müəyyən edilmiş çətinliklərin öhdəsindən gəlmək imkanı verir.

“a”, “b” və “c” qrupunun çalışmalarının sıralanmasını asan seçmək üçün fərqli fonda yerinə yetirilib.

Dərslikdə  nişanəsi ilə ayrılmış tapşırıqlara rast gəlinir və onları yerinə yetirmək üçün informasiya-kommunikasiya texnologiyalarından istifadə etmək lazım gəlir. Tapşırıqlar olduqca rəngarəngdir: Hesablamalar, cəbri yazılar, cədvəl, diaqram və ya qrafik qurmaq üçün kompüterin uyğun proqramlarından istifadə etmək, məlumatın internet axtarış sistemləri vasitəsilə tapılması, layihələr üzərində, təqdimatlar və s.

Paraqraflar mövzulara əsasən bölmələrə bölünüb. Dərslik beş bölmədən ibarətdir. Hər bölmənin başlığı var və həmin başlıqda bölmənin dərs başlıqları, məqsədləri və mövzuyla bağlı layihə verilmişdir. Hər bölmənin sonunda “bölmənin təkrarı” verilir. Orada qısaca olaraq bölmədə keçilən materiala baxılıb, şagirdlərə həmin bölmədə verilmiş materiala əsasən nail olduqları nəticələri yada salır. Burada həmçinin, verilmiş bölmədə öyrənilmiş materialı möhkəmləndirmək üçün əlavə çalışmalar da verilib.

Bölmənin sonuncu vahidi testdir. O, seçmə cavablardan ibarət olan 25 tapşırıqdan ibarətdir. Testdə verilmiş tapşırıqlar şagirdlərə və müəllimə verilmiş bölmədə nəzərə alınmış nəticələrin nail olma səviyyəsini izləmə imkanı yaradır.

Tapşırıqlar arasında müxtəlif rubrikalar vacib rol oynayır: Dərsliyin bütün bölmələrində verilmiş “Cəhd et, görək!”, “Ola bilərməi” , “Cütlüklərlə iş”, “Qrup işi”, “Bu maraqlıdır”, Qısa və uzunmüddətli “layihələr”. Riyazi biliyi möhkəmləndirməklə yanaşı onların məqsədi şagirdləri işi planlaşdırmaq, lazımi materialı müstəqil tapmaq və təhlil etmək, işi təqdim etməkdir. Şagirdlər qrupu tərəfindən yerinə yetirilmiş layihə qrup üzvlərində əməyin təşkili bacarığını formalaşdırır və onlarda ünsiyyət bacarığının yaranmasına kömək edir.

Müəllim kitabı

Bu kitab şagird kitabı üzərində işləmək üçün metodik vasitədir. Orada dərsliyin hər bir paragrafı üçün uyğun dərslərin məqsədi qısa şəkildə təsvir olunub, paragrafla bağlı metodik qeydlər gətirilib, paragrafda gətirilmiş çalışmalara məzmun və metodik baxımdan baxılıb. Paragrafların bəzi hissəsi üçün dərş ssenariləri və planlar verilib. Müəllimə kömək etmək üçün kitabda dərş məzmunu ilə bağlı çalışmalar, şifahi imla üçün nümunələr, testlər və əlavə məsələlər verilib. Həmçinin, yekun yazıya aid nümunələr və qiymətləndirmə sxemləri də verilib.

Müəllim kitabına daxildir:

- Dərş materialının tematik bölgüsü;
- Hər bir bölmənin məqsədlər xəritəsi;
- Hər bir bölmənin və hər bir paragrafın əsas məqsədləri;
- Şagirdin hər bir paragrafı öyrəndikdən sonra əldə etdiyi bilik və bacarıqlar siyahısı;
- Hər bir paragrafın məzmununun ümumi xarakteristikası;
- Metodik tövsiyələr;
- Çalışmalar barədə metodik şərhlər və cavablar;
- Yekun yazısına aid nümunələr və onların qiymətləndirmə sxemləri;
- Bütün keçilənlərə aid testlər;
- Dərslərin və fəallıqların nümunələri;
- İnkişafetdirici və müəyyənədic qiyətləndirmə rubrikaları.

Metodika

Dərşlikdə istifadə olunmuş metodika yeddinci sinif şagirdlərinin yaş və psixoloji özünəməxsusluqlarını, dərş materialının xüsusiyyətlərini nəzərə alır. Orada aşağıdakı prinsiplər işlənilib:

- Diqqət şagirdin formal mənimsəməsindən miqdər və fəza təsəvvürlərinin yaranmasına yönəldilib ;
- Riyazi ideaları izah edən zaman əyani vasitələrdən maksimal dərəcədə istifadə etmək;
- Şagirdin riyazi və ümumi bacarıqlarının inkişafına diqqət yetirilir;
- Dərşlikdə verilmiş dərş materialını təcrübədə istifadəsi ilə əlaqləndirmək.
- Praktiki məsələləri həll etmək üçün lazımi strategiyaların və metodların ardıcıl mənimsənilməsi.

Dərşlikdə istifadə edilmiş metodikanın istiqamətlər baxımından bəzi aspektlərinə qısaca nəzər salaq.

Ədədlər və əməllər

İlk növbədə şagird ibtidai sinifdə keçdiyi natural ədədlər, kəsrlər və onluq kəsrlər barədə biliyini möhkəmləndirməlidir. Bu məqsədlə birinci bölmənin faktiki olaraq bütün paraqraflarının çalışmaları kəsrlərin və onluq kəsrlərin yazılışının, müqayisəsinin və riyazi əməllərin yerinə yetirilməsinin təkrarına həsr olunur. Bizim xahişimiz odur ki, hər dərsdə bu çalışmaların yerinə yetirilməsinə müvafiq vaxt ayrılсын və hər hansı hissəsi isə ev tapşırığı olaraq verilsin.

VII sinifdə artıq mənfi ədəd anlayışı və müsbət və mənfi ədədlər üzərində riyazi əməllər daxil olur. Bu mövzu ilə bağlı material əsasən dərsliyin birinci bölməsində verilir. Bu material çoxlu sayda praktiki misallarla doludur. Onun məqsədi şagirdin mənfi ədədlərin praktiki məzmununu və əhəmiyyətini dərk etməsidir. Dərslikdə riyazi əməllər də (həmçinin, mənfi ədədlərin vurulması) praktiki vəziyyətlər baxımından müzakirə edilib ki, bu da şagirdə əməllər qayadalarını dərk etməyə kömək edir.

Ədədin, ədəd oxunun nöqtəsinin koordinatı kimi dərs edilməsinə böyük diqqət yetirilir. Bu cür dərk etmə yalnız ədədləri müqayisə etmək üçün deyil, həmçinin ədədlərin toplanması-çıxılmasını əyani nümayiş etdirmək üçün də istifadə olunur.

Dərslikdə faiz anlayışı ilə bağlı məsələlərə çox yer ayrılır: Ədədin faizlə yazılışı, hissənin və faizin qarşılıqlı əlaqəsi, ədədin faizinin tapılması və faizinə görə ədədin tapılması, verilmiş faizlə artma-azalma və s. Başqa hallarda olduğu kimi burada da bütün məsələlərə praktiki məsələlər (qiymətin artma-azalmasına, qarışığa aid) baxımından baxılır.

Çalışmaların və məsələlərin vacib hissəsi şagirdlərdə ədədlər üzərində əməlləri qiymətləndirmə bacarığının yaranmasına xidmət edir. Bir paraqraf isə kalkulyatorla hesablamalar və eksperimentlər aparmağa həsr olunur.

Həndəsə

Həndəsi məsələlər ibtidai pillənin dərsliklərində geniş istifadə olunur. Onlarda əyani vasitələrə, praktiki ölçmələrə və sadə müzakirələrə əsaslanaraq müstəvi və fəza fiqurlarının müxtəlif həndəsi xassələri, uzunluq, sahə, həcm, bucaq ölçü vahidləri öyrədilir.

Ənənəvi olaraq, yeddinci sinifdən planimetriyanın sistemətik kursunun keçilməsi başlayırdı, yəni aksiomlara əsasən Evklid həndəsəsinin formal-aksiməatik öyrədilməsi başlayırdı. Həndəsənin tədrisinin bu yolunun, Evklidin başlanğıcları yazdığından bəri (b.e.ə. IV əsr) çoxəsrlilik tarixi olmasına baxmayaraq, biz ondan imtina etdik, çünki hesab edirik ki, aksiomətik yanaşmanı dərk etmək üçün lazım olan abstraksiya səviyyəsi yeddinci sinif şagirdlərinin çoxunda hələ də formalaşmayıb.

Hesab edirik ki, tədrisin bu mərhələsində şagirdlərdə həndəsi fiqurlar və həndəsi çevirmələr barədə intuitiv təsəvvürlərin yaranması kifayətdir. Ona görə həndəsi faktların əsas hissəsi ilə tanışlıq əyani nümayişlə başlayır. Dərslikdə şagirdlər tərəfindən həndəsi modellər üzərində müvafiq fəallıqların yerinə yetirilməsi nəzərdə tutulub ki, verilmiş həndəsi faktların doğruluğunda əmin olsunlar.

Bununla yanaşı dərslikdə tədricən deduktiv düşüncənin, həndəsi faktların isbatının əsas aləti kimi daxil edilməsi baş verir. Həndəsi fiqurlara nöqtələr birliyi deyirik, fiqurların bərabərliyini onların üst-üstə qoyulması imkanı kimi başa düşürük (doğrudur bu eyni bir elementləri olan çoxluqların bərabərliyi tərifinə ziddir, ancaq bu ziddiyyəti daha az günah hesab edirik, nəinki daha bir “əlavə” terminin – “konqruentliyin” daxil edilməsini).

Dərslikdə üçbucaqların bərabərliyinin əlamətlərinə və onlardan irəli gələn nəticələrə çox yer ayrılıb. Bu nəticələrin bir hissəsi dərslikdə isbatla verilib, bir hissəsinin isbatını isə çalışmalar şəklində şagirdlərə təklif edirik. Bu cür çalışmalar iki cür yükə malikdir: Birincisi, şagirdlər deduktiv müzakirə-təsdiq etməyə öyrəşirlər, ikincisi isə isbat etdikləri həndəsi faktları daha yaxşı yadda saxlayırlar. Bu faktların birliyinin dərk edərək öyrənilməsi isə həndəsəni öyrənməyə bərabərdir.

Dərsləkdə qurma məsələlərinə də yetərincə yer ayrılıb (parçanın orta perpendikulyarının, bucağın tənbələnin, verilmiş bucağa bərabər bucağın qurulması və başqaları). Qurmanı isbat etmək üçün burada da onların doğruluğunu ölçmələr aparmaqla yoxlamaq yolunu seçdik.

Praktiki məsələlərə ayrıca paraqraf ayrılıb: Ölçətməz məsafənin ölçülməsi, obyektlərdən eyni məsafədə olan yerin tapılması və başqaları. Bu məsələlər şagirdlərə həndəsənin və ümumiyyətlə, riyaziyyatın praktiki məsələləri həll etmək üçün nə qədər böyük rol oynadığını göstərir.

Dərsləyin sonuncu bölməsi müstəvidə düzbucaqlı koordinat sisteminin öyrənilməsinə həsr olunur. Əsas odur ki, şagirdlər ədəd cütləri və koordinat müstəvisinin nöqtələri arasında yaranan qarşılıqlı birtərəfli birliyi dərk etsinlər.

Koordinat metodunun müəyyən mənada cəbr və həndəsəni əlaqələndirən funksiyası var. Bu funksiyanın nümayişi dərsləkdə verilmiş iki dəyişən arasındakı cədvəl və ya düstur vasitəsilə verilmiş asılılığa uyğun qrafik qurulmasını tələb edən çalışmalardır.

7-ci sinifdə həndəsi çevirmələrdən ox simmetriyası və paralel köçürmə keçirilir. Bu çevirmələri şagirdlər ən sadə formada (sadə fiqurun simmetrik qurulması, verilmiş oxa əsasən fiqurun köçürülməsi) VI sinif kursundan bilirlər.

Cəbr

Ən sadə dəyişəni olan ifadələrə, eyniliklərə, bir və ya ikiəməlli tənliklərə və uyğun məsələlərə 5-ci, 6-cı sinfin dərsləklərində rast gəlinir. 7-ci sinif dərsləyində bu məsələlər daha çox və daha dərinlən öyrənilir. Xüsusilə, birləhədlilər və çoxhədlilər üzərində əməllər, çoxhədlinin vuruqlara ayrılması, müxtəsər vurma düsturları kimi riyazi çevirmələrə daha çox yer ayrılır. Xətti tənliklərin həlli alqoritminə, məsələ həllinin cəbri metoduna və s. ayrı-ayrı paraqraflar həsr olunur. Dərsləkdə cəbri metodların daxil edilməsi və praktiki məsələlər üzərində onlardan istifadənin nümayişi ardıcılıqla baş verir. Bu istiqamətdə olan tapırıqlarını yerinə yetirmək şagirdlərə qanunauyğunluqları tapmağa və onları yaymaq bacarıqlarını inkişaf etdirməyə kömək edəcəkdir.

Göstəricilərin təhlili

Dərsləkdə verilən materiala əsaslanaraq say və keyfiyyət göstəricilərini axtarmaq, qaydaya salmaq, müxtəlif (cədvəl, dairəvi, sütunlu, nöqtəli, xətti diaqram) cür təqdim etmək və təhlil etmək üçün xüsusi (həmçinin, qrup) fəallıqlar nəzərdə tutulub. Onlar həm birdəfəlik tapşırıqlardan, həm də uzunmüddətli layihələrdən ibarətdir. Onların çoxu informasiya-kommunikasiya texnologiyaları vasitəsilə yerinə yetirilməlidir.

Göstəricilərin ədədi xüsusiyyətlərinin (orta, səpilmə diapazonu, moda, median, tezlik) hesablanmasına və istifadəsinə öyrənməyə ayrıca paraqraf həsr olunur.

Dərsin elementləri ilə bağlı dərs fəallıqları

Dərsin əsas elementi	Dərs fəallığı
Verbal məlumat	• Məlumatın ötürülməsi • Hekayələrin söylənməsi
Tədrisin əyaniləşdirilməsi	• Şəkillər • Modellər • Əyani vasitələr
Çalışmalar	• Eksperimentlər • Nümayişlər • Oyunlar
Diskusiya: a) Müəllim və şagirdlər arasında b) Şagirdlər arasında	• Sual-cavab • Cütlüklərlə iş • Qruplarda işləmək • Layihələr
Müzakirə, ünsiyyət	• Sınıf və ya qrup diskusiyaları • Məsələlər • Problemlərin həllinə aid çalışmalar

Məzmun və məqsədlər xəritəsi

Mövzu	Qiymətləndirmə indikatoru
Ədədlər və onların gündəlik həyatda və başqa sahələrdə istifadəsi	Şagird bacarmalıdır: - Rasional ədədləri oxumağı, təsvir etməyi, müqayisə etməyi və mövqeli sistemdən istifadə etməklə düzməyi; Mövqeli sistemdən istifadə etməklə ədədlərin xassələrini kəşf etməyi. (Riy.baz. 3,4) - Rasional ədədlər üzərində əməlləri müxtəlif üsulla yerinə yetirməyi. (Riy.baz.1,2) - Rasional ədədlər üzərində əməllərin nəticələrini hesablamağı. (Riy.baz.1,2) - Müxtəlif ölçü vahidlərini bir-biri ilə əlaqələndirməyi və məsələ həlli zamanı onlardan istifadə etməyi. (Riy.baz.7)
Real proseslərin riyazi modeli	- Verbal təsvir edilmiş vəziyyəti birinci dərəcəli cəbri ifadələr (düstur) şəklində yazmağı; (Riy.baz. 4, 5, 7, 8) - Birinci dərəcəli cəbri ifadələri sadələşdirməyi və dəyişənlərin müxtəlif qiymətləri üçün onların ədədi qiymətlərini hesablamağı; (Riy.baz.4) - Xətti tənliyi həll etməyi və cavabın həndəsi interpretasiyasını; (Riy.baz.1, 2, 3, 7) - Verbal verilmiş məsələyə uyğun tənlik qurmağı. Tənliyə uyğun məsələ qurmağı; (Riy.baz1, 2, 3, 7) - Kəmiyyətlər arasında düz mütənasibliyi tapmağı və təsvir etməyi; (Riy.baz.7, 8, 9) - Məsələ həlli zamanı çoxluq anlayışlarından və əməllərindən istifadə etməyi. (Riy.baz. 7, 8, 9)
Ətraf mühit və həndəsi obyektlər	- Həndəsi fiqurları ayırd etmək, növlərini müqayisə etmək və təsnifləşdirməyi; (Riy.baz.1, 2, 5, 6, 7) - Həndəsi obyektə məsələnin məzmununa uyğun təsvir etməyi; (Riy.baz4, 5, 6)

	• Fiqurların xassələrini təyin etmək üçün həndəsi çevirmələri yerinə yetirməyi və onlardan istifadəni. (Riy.baz.1, 2, 3)
Göstəricilərin interpretasiyası və təhlili	• Məsələni həll etmək üçün lazım olan say və keyfiyyət göstəricilərini tapmağı; • Say və keyfiyyət göstəricilərini qaydaya salmağı və məsələni həll etmək üçün əlverişli formada təqdim etməyi; • Say və keyfiyyət göstəricilərinin interpretasiyası və məsələnin məzmununu nəzərə almaqla təhlil etməyi. (Riy.baz.1,2,3,4,6) (Riy.baz.1,2,3,7,8,9)

Təxmini tematik plan

(Həftədə 5 saat, cəmi 165 saat)

Bölmə 1

Rasional ədədlər (30 saat.)

Paraqrafın №	Mövzunun adı	Saat
1.1	Çoxluq	2
1.2	Çoxluqların birləşməsi və kəsişməsi	2
	Layihə: “Balaca-balaca tarixçələr”	
1.3	Müsbət və mənfi ədədlər	1
1.4	Ədəd oxu	2
1.5	Əks ədədlər. Ədədlərin müqayisəsi	3
1.6	Ədədin modulu	2
	Yekunlaşdırıcı iş №1	1
1.7	Ədədlərin toplanması	3
1.8	Ədədlərin çıxılması	3
1.9	Ədədlərin vurulması və bölünməsi	3
1.10	Ədədi ifadənin qiymətinin tapılması	2
1.11	Kalkulyator	1
	I bölmənin təkrarı	2
	Test №1	1
	Yekunlaşdırıcı iş № 2	1
	Ehtiyat vaxtı	1

Bölmə 2

Çoxbucaqlılar (42 saat.)

2.1	Həndəsi fiqurlar	2
2.2	Şüa, parça, sınıq xətt	2
2.3	Qonşu və qarşılıqlı bucaqlar	2
2.4	Çoxbucaqlı	2
2.5	Üçbucaq	2
2.6	Qurma məsələləri	2
2.7	Paralel düz xətt və xassələri	2
2.8	Üçbucağın bucaqlarının xassələri	3
2.9	Bərabəryanlı üçbucaq	3
	Yekunlaşdırıcı iş №3	1
2.10	Üçbucaqların bərabərliyi. Bərabərliyin 1-ci əlaməti	2
2.11	Bərabərliyin 2-ci əlaməti	2

2.12	Bərabərliyin 3-cü əlaməti	2
	Layihə: “Üçbucaqların bərabərlik əlamətləri”	1
2.13	Düzbucaqlı üçbucağın bərabərlik əlamətləri	2
	Yekunlaşdırıcı iş №4	1
2.14	Üçbucaqların qurulması	2
2.15	Çevrənin vətəri və toxunanı	2
2.16	Praktiki məsələlər	2
	2-ci bölmənin təkrarı	3
	Test №2	1
	Yekunladırıcı iş №5	1

Bölmə 3
Göstəricilər (19 saat.)

3.1	Göstəricilərin növləri və toplanması vasitələri	2
3.2	Ədədin faizlə yazılışı	3
	Layihə: “Faiz ətrafımızda”	1
3.3	Faizinə görə ədədi necə tapaq?	2
3.4	İki kəmiyyətin nisbətinin faizlə yazılışı	3
	Yekunlaşdırıcı iş №6	1
3.5	Göstəricilərin ədədi xüsusiyyətləri	2
	III bölmənin təkrarı	3
	Test №3	1
	Ehtiyat vaxtı	1

Bölmə 4
Birhədli və çoxhədli (53 saat.)

4.1	Dəyişəni olan ifadə	2
4.2	Bərabər ifadələr	2
4.3	Natural üstlü qüvvət	2
4.4	Qüvvətin xassələri	3
	Yekunlaşdırıcı iş №7	1
4.5	Birhədli və çoxhədli	3
4.6	Mötərizələrin açılması	3
4.7	Birhədlinin çoxhədliyə vurulması	3
4.8	Çoxhədlinin çoxhədliyə vurulması	3
4.9	İkihədlinin kvadratı və kubu	3
4.10	Kvadratlar fərqi, kublar cəmi və fərqi düsturları	3
	Yekunladırıcı iş № 8	1

4.11	Ortaq vuruğun mötərizə xaricinə çıxarılması	3
4.12	Çoxhədlinin qruplaşdırma üsulu ilə vuruqlara ayrılması	3
4.13	Çoxhədlinin müxtəsər vurma düsturları ilə vuruqlara ayrılması	3
4.14	Tənlik	1
4.15	Xətti tənlik	2
4.16	Məsələ həllinin cəbri metodu	3
4.17	Ardıcılıqlar	2
4.18	Ədədi silsilə	2
	IV bölmənin təkrar	2
	Test №4	1
	Yekunlaşdırıcı iş №9	1
	Ehtiyat vaxtı	1

Bölmə 5

Koordinat sistemi (21 saat.)

5.1	Koordinat sistemi	2
5.2	Koordinatlarına görə nöqtənin qurulması	3
5.3	Qrafik	1
5.4	Düz mütənasiblik qrafiki	2
5.5	Fiqurların paralel köçürməsi	2
	V bölmənin təkrarı	2
	Test №5	1
	Yekunlaşdırıcı iş №10	1
	Bütün kursun təkrarı	5
	Yekunlaşdırıcı iş №11	1
	Ehtiyat vaxtı	1

Məqsədlər, metodik tövsiyələr, cavablar

Bölmə 1

Müsbət və mənfi ədədlər

Bölmənin əsas məqsədi: Şagirdlərin ədədlər, ədədi ifadələr və onların qiymətinin hesablanması üçün əldə etdikləri biliyi möhkəmləndirmək, müsbət və mənfi ədədlərlə tanış etmək, onlar üzərində əməllər bacarığını inkişaf etdirmək.

Bilik və bacarıqlar: Şagird əvvəlki siniflərdə əldə etdiyi biliyi bərpa etməli, müxtəlif şəkildə yazılmış ədədlərdən ibarət ədədi ifadələrin qiymətini hesablamaq, riyazi əməllərdən istifadə etməklə məsələlər həll etməlidir.

Metodik şərhlər: I bölmədə ədəd anlayışının düzgün dərk edilməsinə diqqət yetirilir. Şagirdə hesablama bacarıqlarının yaxşı formalaşması üçün kəsrlər və onluq kəsrlərin tədrisinə dair yanaşma dəyişdi. Əsas diqqət hesablama mədəniyyətinin inkişafına yönəldi. Mətn və praktiki xarakterli məsələlərə daha çox diqqət yetirildi. Bu cür məsələlər üzərində işləmək şagirdə düşüncə, həll yolunu tapmaq, vəziyyəti təhlil etmək, öz fikrini təsdiq etmək və müdafiə bacarıqlarını yaradır.

Şifahi hesablamalar bacarığının inkişafına, tədris prosesində informasiya-kommunikasiya texnologiyalarından istifadə etməyə vacib diqqət yetirilir.

1.1 Çoxluq (2 saat.)

Məqsədlər: 1) Dərsliyin strukturu ilə tanışlıq;
2) Çoxluq və onunla bağlı anlayışlarla tanışlıq.

Paraqrafı öyrəndikdən sonra şagird

bilməlidir: Çoxluqla bağlı anlayışları – çoxluğun elementi, alt çoxluğu, bərabər çoxluqlar, boş çoxluq, çoxluğun elementləri sayı, Ven diaqramı.

Bacarmalıdır: Çoxluqla bağlı terminlər və simvolları düzgün istifadə etməyi, sonlu çoxluğun elementləri sayını hesablamağı, çoxluqlar arasındakı asılılıqları Ven diaqramları vasitəsilə təsvir etməyi.

I dərs

Məqsədlər: Şagirdi

1) çoxluqla bağlı elementlərlə tanış edək:

- çoxluğun elementi;
- alt çoxluq;
- bərabər çoxluqlar;
- boş çoxluq;
- çoxluğun elementləri sayı.

2) Çoxluğun verilməsi üsulları ilə tanış edək.

3) Çoxluqdan alt çoxluğun yaradılması bacarığını formalaşdırmaq.

4) Müvafiq mövzuda məsələlər həll etməyi öyrəmək.

5) Əvvəlki siniflərdə əldə etdiyi biliyi təkrar etdirərək və möhkəmləndirərək.

Dərsin gedişatı

I. Təşkilatçılıq işləri. Kitabın strukturu ilə tanışlıq - (7 dəq.)

Müəllim şagirdi dərsləyin, bölmənin və paragrafın strukturu ilə tanış etməlidir:

1) Bildirməlidir ki:

- Hər bir bölmə başlıq vərəqi ilə başlayır. Orada mövzuların siyahısı, bu bölmənin mövzusu ilə bağlı məqsədlər və layihələr verilib.
- Hər bir bölmə paragraflardan, hər paragraf isə öyrəniləsi bölmənin məqsədlərini sadalamaqla başlayır.

2) İzah etməlidir ki, paragraflarda öyrəniləsi materialla bağlı müxtəlif rubrikalar (çətin məsələlər, “Cəhd et, görək!”, “Ola bilərmimi?”, layihə, tədqiqat xarakterli məsələlər, praktik işlər) verilmişdir və bu rubrikalarla necə işləməli olduqlarını öyrətməlidir.

Müəllim rubrikalar üzərində işləyən zaman (ev tapşırığına da verə bilər) şagirdin imkanlarını və tapşırığın çətinliyini nəzərə almalıdır.

3) Şagirdlərə izah etməlidir ki, mətnin ardınca gələn – “Suallara cavab ver” rubrikası şagirdlərə öyrəniləsi materialın əsas anlayışlarını ayırmağa, mənimsəmə xarakterini yoxlamağa, özünü idarə etməyə və özünü qiymətləndirməyə kömək edir.

4) Məsləhət etməlidir ki, növbəti mövzunu öyrənməyə hazır olmaları üçün çalışmalar sistemində verilmiş təkrar olunması materialı üzərində işləməlidirlər. Bu çalışmalarını yerinə yetirməklə şagirdlər onlara növbəti dərstdə öyrəniləsi mövzunu mənimsəmək və əvvəlki dərslərdə öyrəndikləri mövzu barədə əldə etdikləri biliyi möhkəmləndirmək üçün lazım olan biliyi təkrar edəcəklər.

5) Şagirdlərin diqqətini hər bölmənin sonunda verilmiş materialla bağlı suallara “Bölmənin əlavə çalışmaları”na və testə yönəltməlidir. Bütün bunlar şagirdə bu bölmədə verilmiş mövzular barədə biliyini yoxlamağa, çatışmazlıqları aşkar etməyə, onları aradan qaldırmaq üçün işləməyə, yekunlaşdırıcı işlər üçün hazırlaşmağa kömək edir.

6) Bölmənin başlanğıcında bu bölmədə verilmiş mövzularla bağlı tədqiqat xarakterli işlər və layihələr barədə xəbər verməlidir. Şagirdlərdən hər hansı (və ya bir neçəsi) biri təyin olunan vaxtda auditoriya (müəllim, sinif yoldaşları) qarşısında uğurla çıxış etməsi üçün təhlil olunması işi həmin an başlayıb, lazımi materialı axtarıb, hazırlaşma (çıxış, məlumatlar, təqdimat, albom, buklet, fotolar, cədvəllər, diaqramlar və s.) bilər.

7) Bildirməlidir ki:

- Əgər tədqiqat materialı xoşlarına gəlmirsə, müəllimlə razılaşaraq verilmiş mövzu ilə bağlı yeni mövzu ilə dəyişsinlər.
- Eyni bir mövzunu bir neçə şagird yerinə yetirə bilər. Onlar həm fərdi, həm də qrup şəklində işləyə bilərlər.

I I. Dərsin mövzusu ilə tanışlıq - (2dəq.)

Müəllim şagirdləri dərsin mövzusu ilə tanış edir və bildirir ki, əksər hallarda bizim müzakirə mövzumuz bir deyil, bir neçə əşyalar qrupu olub və bu əşyalar hər hansı bir əlamətlə birləşiblər, məsələn, sinif otağında partalar və stullar birliyi, akvariumda balıqlar birliyi, sinfin və ya məktəbin şagirdlər birliyi və s.

Tarixi məlumatlar. Müəllim şagirdlərə çoxluqlar nəzəriyyəsi barədə tarixi məlumatlar danışır (Çoxluqlar nəzəriyyəsinin banisi – Georg Kantordur. İlk dəfə çoxluq anlayışını o daxil etmişdir (1873-cü il). O, deyirdi ki, “çoxluq birlikdə bizim təqdim etdiyimiz çoxdur”. Kantor alman riyaziyyatçısı, teoloqu, məntiqçisi, sonsuz çoxluqlar nəzəriyyəsinin yaradıcısı idi və deyirdi ki, çoxluq riyaziyyatın əsas anlayışlarından biridir).

III. Yeni materialın izahı - (10 dəq.)

Müəllim və şagirdlər materialı izah edərkən sonlu və sonsuz çoxluqlara aid nümunələr gətirməlidirlər.

Bundan sonra müəllim şagirdlərə çoxluğun verilməsini, yazılışını və oxunulmasını öyrədir. Çoxluq elementinə nə deyildiyini, necə işarə olunduğunu, çoxluğun elementini, boş çoxluğu və s. öyrədir.

Müəllim: - Çoxluq bir neçə cür verilə bilər.

Məsələn,

- Şifahi: Birrəqəmli natural ədədlər çoxluğu.
- Fiqurlu mötərizədə verilmiş elementləri yazmaqla:

$$\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}.$$

- Əgər çoxluq sonsuzdursa və elementləri sayı çoxdursa, onda çoxluğu vermək üçün onun elementlərinin səciyyəvi xassələrini qeyd edirlər.

Məsələn, N natural ədədlər çoxluğunu belə yazı bilərik: $N = \{1, 2, 3, 4, \dots\}$. Bu yazıda üç nöqtə göstərir ki, elementlər sırası verilmiş qanunauyğunluğun davamıdır.

Müəllim: -fiqurlu mötərizədən istifadə etməklə yazın:

a) 20-nin bölünənini ikirəqəmli natural ədədlər çoxluğunu;

b) Natural ədədlərin kvadrları çoxluğunu.

Alt çoxluq anlayışının dərk edilməsinə xüsusi diqqət yetirilməlidir. Məsələ ondadır ki, alt çoxluq anlayışı anlayışlar arasında xüsusi-ümumi (eyni növ-soy) yanaşması ilə bağlıdır. Tutaq ki, hər hansı obyektlərin A və B anlayışı verilib. Deyəcəyik ki, bu anlayışlar arasında xüsusi-ümumi yanaşma var, əgər bu obyektlərin A çoxluğuna birləşən obyektlər çoxluğu B çoxluğunda birləşən obyektlər çoxluğunun alt çoxluğunu ifadə edərsə. Məsələn, düzbucaqlı – dördbucaqlı, uşaq – insan, sinif otağı – otaq, natural ədəd - ədəd və s.

Möhkəmləndirmək məqsədilə müəllim şagirdlərə analoji cütləri özləri qurmağı təklif edir. Xüsusidən ümumiyyə düzülən üçlük anlayışlarını qurmağı tapşırırsın, məsələn, kvadrat – düzbucaqlı – dördbucaqlı, şagirdlər sarayı – saray – tikili, Tbilisi – paytaxt – şəhər və s. Sözlər verə bilər və şagirdlər onları xüsusidən-ümumi yanaşması ilə özləri düzsünlər.

Bundan sonra çoxluqların elementləri sayının nə olduğunu izah etsin və uyğun misalları həll etsinlər.

IV. Möhkəmləndirmək - (15 dəq.)

1) Müəllim:

Adlandırın:

- Həftənin günlərinin çoxluğu elementlərini. Bu çoxluqda neçə element var?
- İlin ayları çoxluğu elementlərini. Bu çoxluqda neçə element var?
- Sonlu çoxluq adlandırın.
- Sonsuz çoxluq adlandırın.
- Boş çoxluğa nümunə gətirin: a) Riyaziyyatdan; b) real həyatdan və ya başqa.

2) “Suallara cavab ver” rubrikasından suallara frontal cavab verirlər.

3) Şifahi cavablandırırlar Çal.№1,№5, №6, №7, №8, №9, №10, №11.

Cütləklə iş

$A = \{ \text{a, b, c, d, e, f, g} \}$ çoxluğunun elə alt çoxluqlarını qurun ki, elementlərini uyğun şəkildə düzməklə gürcü sözləri alınsın (Nitq hissələri: isim, say, sifət, fel.)

(Cavab: მშვიდობა, და, ავი, აბი, შავი, მშვიდი, მდაბიო, შიდა, ში, შობა, შაბი, ბოღვა, ბოდიში, შობადი, ობი, დო, ბოშა, მოდა, . . .)

V. s/iş (6 dəq.) I variant Çal. №13 - a), c), Çal. №14 - a), c), d).

II variant Çal. №13- b), ç), Çal. №14 - b), ç), e).

VI. Əvvəlki siniflərdə keçilən materialın təkrarı

Şagirdlərdən biri lövhədə, qalanları isə öz yerlərində №24 və №25 çalışmaları sərbəst şəkildə həll edirlər. Tapşırıqları yerinə yetirdikdən sonra şagirdlər dəftərləri bir-biri ilə (cütlər) dəyişirlər. Sınıfdan bir şagird cavabları oxuyur (və ya müəllim ekranda göstərir), şagirdlər səhvləri qeyd edirlər, lövhədə müzakirə edirlər və düzəlişlər edirlər.

VII. Nəticələrin yekunlaşdırılması. Refleksiya - (3 dəq.)

- Bu gün nə öyrəndiniz?
- Çoxluğa aid kim nümunə gətirə bilər?
- İzah edin, çoxluğun elementi nədir?
- Necə oxunur $a \in N$? $b \notin N$? Onlardan hər biri nə deməkdir? Müvafiq nümunələr gətirin.
- Elementlərinin sayına əsasən necə çoxluqlar bilirik? Nümunələr gətirin.
- Sonlu çoxluq necə çoxluğa deyilir? Sonsuz?
- Necə oxunur $A \subset B$?
- Hansı halda deyə bilərik ki, $A \subset B$?
- Boş çoxluq hansı çoxluğa deyilir?
- Hansı çoxluğa deyə bilərik ki, o hər bir çoxluğun alt çoxluğudur?
- Özümüzü tərifləyəkmiz?
- Nəyi bacarmadıq?

VIII. Ev işi – (2 dəq.)

- 1) Çal. №2, №4 (uyğun texnologiyalardan istifadə etsinlər), №12, №26. Maraqlananlar üçün əlavə çalışma №22.
- 2) Boş çoxluğa aid həm məişətdən, həm də riyaziyyatdan nümunələr fikirləşsinlər.

II dərs

Məqsədlər: Şagirdi

- 1) Çoxluqla bağlı elementlərlə tanış etmək (çoxluğun elementi, alt çoxluq; bərabər çoxluqlar, boş çoxluq, çoxluğun elementləri sayı).
- 2) Çoxluqdan alt çoxluğun yaradılması bacarığını formalaşdırmaq.
- 3) Müvafiq mövzuda məsələlər həll etməyi öyrəmək.
- 4) Məntiqi düşüncə, riyazi nitq bacarıqlarını inkişaf etdirək.
- 5) Əvvəlki siniflərdə əldə etdiyi biliyi təkrar etdirək və möhkəmləndirək.

Dərsin gedişatı

I. Təşkilatçılıq işləri. Ev tapşırığının yoxlanılması - (3dəq.)

II. Əvvəlki biliyin aktivləşməsi - (2 dəq.)

Müəllim: - Mən suallar verirəm, siz isə əlinizi qaldıraraq cavab verirsiniz.

-Cavablar necə olmalıdır? (Qısa və dəqiq)

- Sual-cavaba başlayaq

- “Çoxluq” söz nəyi bildirir?
- Çoxluqlar arasındakı elementlərin sayı arasında hansı fərq var? (Çoxluq sonlu, sonsuz və ya boş olur)
- Hansı çoxluğa sonlu deyilir? Sonsuz? Boş? Nümunə gətir.

- Çoxluq hansı şəkildə verilir?
- A çoxluğunun B alt çoxluğu nəyə deyilir? (Əgər B çoxluğunun bütün elementləri A çoxluğunun elementlərindən ibarətdirsə, B çoxluğuna A çoxluğunun alt çoxluğu deyilir.) Misal gətirin.

III. Dərsin mövzusu ilə tanışlıq - (2 dəq.)

Müəllim: - Biz əvvəlki dərstdə öyrəndiyimiz mövzu barədə işləyəcəyik. Dərsimizin mövzusunı kim adlandıra bilər? (Çoxluq və onun əsas anlayışları.)

-Nə edəcəyik? (Əvvəlki dərstdə öyrəndiyimiz mövzunu yadıma salıb, möhkəmləndirəcəyik.)

Dərsin mövzusu üzərində işləmək

IV. Möhkəmləndirmək (10 dəq)

Sınıfdə həll edirlər çal №15, №17, №18, №19.

Diagramları müəllim ekrana çıxarsa yaxşı olar (və ya çəksinlər).

V. s/iş. --- (5 dəq.)

I variant

- 1) Tap $n(A)$, əgər A çoxluğu 24-ün natural bölənləri çoxluğudursa.
- 2) Verilmiş $A = \{6, 9, 18, 24, 30\}$ çoxluğunda bütün elementlər birindən başqa müvafiq xassə ilə xarakterizə edilir. Bu xassəni formalaşdır və həmin xassəsi olmayan elementi adlandır (müxtəlif variantlar fikirləş).

II variant

- 1) Tap $n(A)$, əgər çoxluğu 36-nın natural bölənləri çoxluğudursa.
- 2) Verilmiş $A = \{2, 4, 8, 12, 16\}$ çoxluğunda bütün elementlər birindən başqa müvafiq xassə ilə xarakterizə edilir. Bu xassəni formalaşdır və həmin xassəsi olmayan elementi adlandır (müxtəlif variantlar fikirləş).

Qiymətlənmə sxeminə aid nümunə

II variant

- a) A çoxluğunun elementlərini düzgün tapdı (36-nın natural bölənlərini) - 1 bal;
- b) $n(A) = 9$ düzgün hesabladı-2 bal.

Cəmi – 2 bal.

- 2) Çoxluğun 4 elementinin ortaq xassələrini düzgün sadaladı:

Məsələn mürəkkəb ədədlər: 4, 8, 12, 16 və sadə ədəd 2; və ya 3-ün bölünəni olmayanlar və 12.

A çoxluğunun alt çoxluğunu verilmiş xassəyə malik elementlərlə düzgün qurdu (yalnız 1 variant) - 1 bal;

İki və ya artıq variant - 2 bal.

Cəmi – 2 bal.

Sərbəst işin maksimal balı 4-dür.

Grup işi - (12dəq.) Cavablar:

№1 a)6; b)9; c)2. №2 a)810; b)5. №3 $N(A) = 25, N(B) = 10. N(A) > N(B).$

VI. Əvvəlki siniflərdə keçilənlərin təkrarı - (7 dəq.)

Çal. №26-28- üzərində işləyirlər.

VII. Nəticələrin yekunlaşdırılması. Refleksiya -(2 dəq.)

- Bu gün hansı mövzuda işlədik?
- Məqsədimiz nə idi?
- Məqsədə çatdıq mı?
- Dərsdə nə xoşunuza gəldi?
- Öz işindən və nəticəndən razısan mı?
- Nəticəni düzəltmək üçün nə lazımdır?

VIII. Ev tapşırığı - (2 dəq.)

Çal.№16, №29, №30, maraqlananlar üçün №20, №21.

Çalışmalar barədə şərhlər və cavablar. №19-21. Bu çalışmalarda şagirdlərin riyaziyyatda və məişətdə xüsusi-ümumi yanaşmalarının nə dərəcədə yaxşı mənimsədikləri aşkar görünür. Cavablar №19 c); №20 a); №21 c).

1.2 Çoxluqların birləşməsi və kəsişməsi (2 saat.)

Məqsədlər: Çoxluqların birləşməsi və kəsişməsi əməlləri ilə tanış etmək.

Paraqrafdakı mövzunu öyrəndikdən sonra **şagird bilməlidir:**

Çoxluqların birləşməsi və kəsişməsi əməllərinin tərifini söyləməyi.

Bacarmalıdır:

- Çoxluqların birləşməsi və kəsişməsi əməllərini yerinə yetirməyi və onları Ven diaqramı vasitəsilə təsvir etməyi;
- Müxtəlif vəziyyəti təsvir etmək üçün çoxluq yazılışından istifadə etməyi;
- Şəkildə çoxluqların birləşməsi və kəsişməsini tapmağı;
- Çoxluqların birləşməsi və kəsişməsi elementlərini adlandırmağı;
- Verilmiş mövzuya aid məsələlər həll etməyi.

Metodik tövsiyələr: Şagirdlərə çoxluqların birləşməsini və kəsişməsini öyrətməliyik. Şagird yaxşı başa düşməlidir ki: “İki A və B çoxluqlarının birləşməsi (cəmi) elə C çoxluğudur ki, elementləri ya A çoxluğuna və ya da B çoxluğuna aiddir”, “və ya” hər hansı elementin həm A , həm də B çoxluğuna aid olmasını istisna etmir. Buna uyğun misal gətirə bilərik: $A = \{1; 2; 3\}$, $B = \{2; 5\}$, $A \cup B = \{1; 2; 3; 5\}$.

Diqqət yetirilməlidir ki, əgər $A \subseteq B$, onda $A \cup B = B$, həmçinin $A \cup A = A$.

İki çoxluğun kəsişməsi verilmiş çoxluqların ortaq elementləri çoxluğudur. Burada da qeyd edək ki, əgər $A \subseteq B$, onda $A \cap B = A$, Həmçinin, $A \cap A = A$.

I dərs

Məqsədlər:

1) Öyrədək:

- Çoxluqlar üzərində birləşmə və kəsişmə əməllərini yerinə yetirməyi;
- Müxtəlif vəziyyətləri təsvir etmək üçün çoxluq yazılışlarından istifadə etməyi;
- Diaqramda çoxluqların kəsişməsi və birləşməsini tapmağı;
- Çoxluqların birləşməsi və kəsişməsini tapmağı.

2) Riyaziyyatı öyrənmək üçün maraq oyatmaq;

3) Müqayisə və ümumiləşdirmə, yaradıcı düşüncə, nəticə çıxarma və öz fikrini müdafiə etmə bacarıqlarının inkişaf etdirilməsini.

Dərsin gedişatı

I. Təşkilatçılıq işləri. Ev tapşırığının yoxlanması - (4dəq.)

II. Şifahi hesablama. Əvvəlki biliyin aktivləşməsi -(3dəq.)

Müəllim: - Əvvəlki dərslərdə nə öyrəndik?

- Çoxluq necə işarə olunur? Elementi? Boş çoxluq?

- Bu yazılışlar nəyi qeyd edir: $a \in R$? $a \notin R$? $n(A)$?

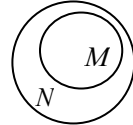
- İki çoxluq var: A və B . Məlumdur ki, $A=B$. Bu nə deməkdir?

- Hansı iki çoxluğa bərabər çoxluq deyilir?

- Necə oxunur: $A \subset B$?

- M və N çoxluqları arasındakı asılılığı sxemə əsasən necə yazaq?

- Tutaq ki, A 3-ün bölünəni ədədləri çoxluğudur. A çoxluğunun elementlərindən ibarət hansı ədədlərin sonsuz alt çoxluqlarını ayıra bilərik?



III. Dərsin mövzusu və məqsədləri ilə tanışlıq -(2dəq.)

Müəllim bu dəfə şagirdləri dərsin mövzusu ilə (“Çoxluqlar üzərində əməllər”) özü tanış edir və hərəkət planını bir yerdə işləyirlər.

- Çoxluqlar üzərində, başqa riyazi obyektlərdə olduğu kimi müxtəlif əməllər yerinə yetirə bilərik. Biz bu gün onlardan ikisi ilə tanış olacağıq – çoxluqların birləşməsi və kəsişməsi. Onları istifadə etməyi və Ven diaqramlarından istifadə etməklə məsələ həll etməyi öyrənəcəyik.

IV. Yeni materialın izahı -(10 dəq.)

Yeni materialı müəllim dərslikdə verilmiş materiala əsasən aşağıdakı plan üzrə ötürəcək:

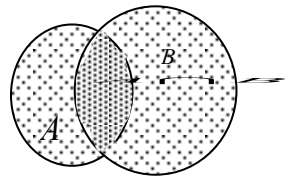
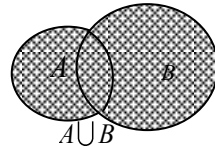
1) Çoxluqların birləşməsi (tanışlıq, yazılması, oxunması, sxematik təsviri, nümunə).

Müəllim qeyd etməlidir ki, çoxluqların birləşməsi “və ya” bağlayıcısı ilə izah olunur.

2) Çoxluqların birləşməsi (tanışlıq, yazılması, oxunması, sxematik təsviri, nümunə).

Müəllim qeyd etməlidir ki, çoxluqların birləşməsi “və” bağlayıcısı ilə izah olunur.

Müəllim: - Çoxluqla bağlı məsələləri həll edərkən vəziyyəti əyani şəkildə göstərmək məqsədilə Ven diaqramlarından istifadə olunur. 1-ci misalda verilmiş hər üç vəziyyətə baxılır. Müzakirə edirlər, yazırlar, diaqramlar çəkirlər.



V. Möhkəmləndirmək (1) – (8 dəq.).

Çal. №3, №4, №5, №7 şifahi cavablandırılır.

Cavablar:

Çal.№3. Birləşməsi N natural ədədlər çoxluğu, kəsişməsi isə boş çoxluq. **Çal.№4.** 6-nın bölünəni ədədlər çoxluğu, **Çal.№5.** 15-in bölünəni ədədlər çoxluğu, **Çal.№6.** Birləşməsi 6-nın bölünəni ədədlər çoxluğudur, birləşməsi isə 3-ün bölünəni ədədlər çoxluğudur. Lövhdə və dəftərdə müvafiq sxematik təsvirlər edirlər. **Çal.№7.** Cüt ədədlər çoxluğunun və sadə ədədlər çoxluğunun kəsişməsi eyni bir elementdən ibarətdir, çünki cüt sadə ədəd yalnız – 2-dir. **Çal.№8.** Bir şagird lövhədə işləyir, qalanları isə - dəftərlərdə. **Cavab:** Hər iki dili 60 tələbə bilir, heç olmasa birini isə - 90 tələbə.

VI. Sərbəst iş -(5 dəq.)

variant 1 Çoxluqlar verilmişdir: $A = \{2, 3, 5\}$, $B = \{3, 8, 12\}$. Tap $A \cup B$ və $A \cap B$.

Müvafiq sxematik təsvirlər çək.

variant 2 Çoxluqlar verilmişdir: $A = \{3, 5, 7\}$, $B = \{2, 4, 6\}$. Tap $A \cup B$ və $A \cap B$.

Müvafiq sxematik təsvirlər çək.

Parta yoldaşı olan şagirdlər öz işlərini bir-biriləri ilə dəyişirlər. Şagirdlər səhvləri qeyd edirlər. Bir tapşırığa bir şagird lövhəyə çıxır. Səhvləri təhlil edirlər və düzəldirlər. Bir variantın tapşırığını səhvsiz yazmış şagird lövhədə işləyir, II variantdan eyni tapşırığı isə tapşırığı səhv yerinə yetirmiş şagird lövhədə işləyir.

Sərbəst işin inkişafetdirici qiymətləndirməsinin sxem nümunəsi

Kriteriyalar	Nəticələr		
	Aşağı	Orta	Yüksək
Çoxluqlar üzərində əməllər	İki çoxluğun birləşməsini və kəsişməsini səhvsiz tapa bilmir. Sxematik təsvirdə çoxluqların birləşməsi və kəsişməsini ayırd edə bilmir, uyğun elementləri çətinliklə yazır.	İki çoxluğun birləşməsini və kəsişməsini səhvsiz tapır. Sxematik təsviri səhvsiz yerinə yetirə bilmir. Çoxluqların birləşməsi halında təsviri düzgün yerinə yetirir, kəsişməsini isə səhv və ya tərsinə.	İki çoxluğun birləşməsini və kəsişməsini səhvsiz tapır. Sxematik təsviri çoxluqların həm birləşməsi və həm də kəsişməsi halında səhvsiz yerinə yetirir.

VII. Möhkəmləndirilməsi (2) Cütlüklərlə iş – (5 dəq).

Bu tapşırıqda şagirdlər isim adlar qurmalıdırlar. Kim daha çox alt çoxluq qursa, o qalib sayılır.

VIII. Təkrar olunması material üzərində iş çal №19, çal №25 -(4 dəq.)

IX. Nəticələrin yekunlaşdırılması - (2 dəq.)

- Bu gün hansı mözvu barədə işlədik?
- Məqsədimiz nə idi?
- Məqsədə çatdıq mı?
- Dərsdə nə xoşunuza gəldi?
- Öz işinizdən və nəticələrinizdən razısınız mı?
- Çatışmazlıqları aradan götürmək üçün nə lazımdır?

X. Ev tapşırığı - (2 dəq)

Çal.№1, №2, №9; maraqlananlar üçün çal.№14, çal.№15.

II dərs

Məqsədlər:

1) Aşağıdakı məsələlər üzrə biliyin möhkəmləndirilməsi:

- Çoxluqlar üzərində əməllər;
- Müxtəlif vəziyyətləri təsvir etmək üçün çoxluqların yazılışlarından istifadə etmək;
- Təsvirdə çoxluqların birləşməsi və kəsişməsini tapmaq;
- Çoxluqların kəsişməsini və birləşməsini diqramla ifadə etmək;

2) Riyaziyyatı öyrənmək üçün maraq oyatmaq;

3) Müqayisə və ümumiləşdirmə, nəticə çıxarma və öz fikrini müdafiə bacarıqlarının, riyazi nitqin inkişaf

etdirilməsi.

Dərsin gedişatı

I. Təşkilatçılıq işləri -(5 dəq.)

II. Şifahi hesablama. Əvvəlki biliyin aktivləşməsi - (5 dəq.)

Müəllim: - İki çoxluğun birləşməsi nə deməkdir? Kəsişməsi?

-Boş çoxluq iki çoxluğun birləşməsi ola bilərmi?

Kəsişməsi? Cavabı misallar gətirməklə isbat edin.

- Çoxluqlar verilmişdir:

$$A = \{2, 3, \dots, 20\}, B = \{3, 5, 7, 9, 11, \dots\}, C = \{9, 11, 13, \dots, 41\}.$$

Aşağıda verilmiş yazıları oxuyun və hansının doğru olduğunu seçin.

$$\text{a) } C \subset A; \quad \text{b) } B \subset C; \quad \text{c) } B \subset A; \quad \text{ç) } A \subset B; \quad \text{d) } C \subset B.$$

- Çoxluqlar arasındakı münasibətləri əyani şəkildə göstərmək üçün nədən istifadə edirik?

- Ven diaqramlarını çəkmək üçün hansı həndəsi fiqurlardan istifadə edirik?

- Dairələr Ven diaqramında necə vəziyyətdə olur, çoxluqların:

a) Kəsişməsi boş olduqda?

b) Birləşməsi çoxluqlardan biridir?

- Riyazi şəkildə necə yazılacaq: a) İki çoxluğun birləşməsi? Kəsişməsi?

- Ştrixdən istifadə etməklə sxematik olaraq göstər (mümkün olduğu yerdə kompüterdə, olmadıqda isə lövhədə işləyirlər):

a) İki çoxluğun birləşməsini; b) İki çoxluğun kəsişməsini.

III. Dərsin mövzusu və məqsədləri ilə tanışlıq - (1 dəq.)

IV. Möhkəmləndirilməsi (məsələlər üzərində iş) - (8 dəq.)

Dəftərdə və lövhədə işləyirlər. Dərslikdən çal.№10 və №11 yerinə yetirirlər.

V. s/iş çal.№12 - (6 dəq.)

Tapşırığı yoxlamaq və çatışmazlıqları aşkar etdikdən sonra səhvləri düzəltmək üçün hər bir tapşırığa hər sıradan bir şagird lövhəyə çıxır, yerinə yetirdiyi çalışmanın məzmununu bir daha formalaşdırır və müvafiq təsviri çəkir.

VI. Təkrar olunması material üzərində iş - (12 dəq.)

Cütlüklərlə iş. Müəllim cütlüklərdən hər birinə bir tapşırıq verir (kartlar vasitəsilə). Sınıfdə 12 şagirddən çoxdursa, o zaman tapşırıqları təkrar edəcək.

I cüt:Elementləri sadalamaqla yaz:

a) Elementləri 48-in bölənləri olan A çoxluğu ;

b) Elementləri 20-dən çox və 27-dən az natural ədədlər olan B çoxluğu.

II cüt: Elementləri sadalamaqla yaz:

a) Elementlərinin yazılışında onluqlar və təklilər mərtəbəsində duran rəqəmləri cəmi 9 olan C ikirəqəmli ədədlər çoxluğunu;

b) Elementləri sinif yoldaşlarının adları “A” hərfi ilə başlayan D çoxluğunu.

III cüt: Elementləri sadalamaqla yaz:

a) Elementləri birrəqəmli cüt ədədlər olan E çoxluğu;

b) Elementləri yay fəslinin ayları olan F çoxluğu.

IV cüt:Elementləri sadalamaqla yaz:

a) Elementləri 5-in bölünəni ikirəqəmli ədədlər olan K çoxluğu;

b) Elementləri yazılışında onluqlar rəqəmi təklilər rəqəmindən 4 ədəd az olan L ikirəqəmli ədədlər çoxluğu.

V cüt:Elementləri sadalamaqla yaz:

a) Elementləri yazılışında onluqlar mərtəbəsində duran rəqəm təklilər mərtəbəsində duran rəqəmdən 2-dəfə çox olan M ikirəqəmli ədədlər çoxluğu;

b) Elementləri sinif yoldaşlarının soyadlarının “Q” hərfi ilə başlayan T çoxluğu.

VI cüt:Elementləri sadalamaqla yaz:

a) Elementləri 3-dən çox və 12-dən az olan O cüt ədədlər çoxluğu;

b) Elementləri dostlarının adlarından ibarət olan P çoxluğu.

Məsələlər üzərində iş

Çal.№21 Sıralar arasında yarış təşkil etmək olar. Müəllim lövhəyə iki şagird çıxarır və onlar eyni zamanda işləməyə başlayırlar. Onlardan hər hansı biri lazım olan əməli (toplama/çıxma) yerinə yetirdikdən sonra lövhədə onun yerini onun komandasında olan şagird tutur və növbəti (əlifba sırası ilə) misalı həll edir. Səhv olduqda komanda itirəncisi düzəldir və növbəti misalı həll etmir. Növbəti misalı başqa şagird həll edir. Daha çox misalı düzgün yerinə yetirən komanda qalib sayılır.

Çal.№24 Həll etməyə keçməzdən əvvəl müəllim lövhəyə çıxmış şagirddən xahiş edir ki, axtarılan kəsri tapmaq üçün plan formalaşdırsın. Əgər şagird uyğun cavab verə bilməsə sinif yoldaşlarından kömək istəyir. Sonda təyin edirlər ki, mümkün variantlardan ən böyük kəsri axtardığımız üçün surətə surətin, yəni yuxarı sətirin ədədlərindən ən böyüyünü seçirik (17), məxrəcə isə aşağı sətirin ədədlərindən - ən kiçiyini (3).

VII. Nəticələrin yekunlaşdırılması, qiymətləndirmə - (3 dəq.)

- Bu günkü dərsmizin məqsədi nə idi?

- Məqsədə çatdıq mı?

- Nə etdik?

- Çoxluq barədə nə bilirsiniz? (frontal)

Şagirdlərin qiymətləndirilməsi ev tapşırığının, sinifdə aktivliyin, cütlüklərlə işin əsasında olacaq.

VIII. Ev tapşırığı - (2 dəq.) Çal.№ 8, 20, 22. Maraqlananlar üçün çal.№16.

Çalışmalar barədə şərhlər və çal.№11. Qara saçlılar və qara gözlülərin sayını toplasaq onda hər iki çoxluğa daxil olanlar iki dəfə toplanacaq. Ona görə ümumi sayı çıxdıqdan sonra alacağıq $(17+13)-24 = 6$. Cavab: 6.

Çal. № 14. a) Altıncı sinif şagirdləri çoxluğu; b) VII-sinif əlaçı oğlanlar çoxluğu; c) Əlaçı qızlar çoxluğu; ç) Boş çoxluq.

Çal. №15. a) Bütün oğlanlar əlaçidir; b) Əlaçı şagirdlər yalnız oğlanlardır; c) Bütün qızlar əlaçidir; ç) Əlaçı şagirdlər yalnız qızlardır; d) Bütün qızlar əlaçidir və oğlanların heç biri əlaçı deyil (yəni qızlar və yalnız qızlar əlaçidir).

Çal.№16. a) $A \subset C$; b) $C \subset A$; c) $A \cup B \subset C$; ç) $B \cap C = \emptyset$.

Cütlüklərlə iş. Müəllim tapşırığı yerinə yetirmək üçün şagirdlərə müəyyən vaxt verir. Uyğun şərtlə qurumuş alt çoxluqların elementlərini uyğun şəkildə düzməklə isim adları almaq mümkündür.

“Cəhd et, görək!”. Hər bir halı ayrı-ayrılıqda müzakirə edək:

$n(A)=1$. $A=\{a\}$ çoxluğun alt çoxluqlarıdır $\emptyset$ və $\{a\}$;

$n(A)=2$. $A=\{a, b\}$ çoxluğun alt çoxluqlarıdır $\emptyset$, $\{a\}$, $\{b\}$, $\{a, b\}$;

$n(A)=3$. $A=\{a, b, c\}$ çoxluğun alt çoxluqlarıdır $\emptyset$, $\{a\}$, $\{b\}$, $\{a, b\}$; $\{c\}$, $\{a, c\}$, $\{b, c\}$, $\{a, b, c\}$.

Qeyd: Gördüyümüz kimi hər yeni element əlavə etməklə bütün əvvəlki alt çoxluqlar qalır və bu çoxluqlara yeni elementlər əlavə etməklə əmələ gəlmiş o qədər yeni alt çoxluq artır, yəni alt çoxluqların sayı ikiləşir. Buradan istənilən sonluq çoxluq üçün ifadələrin doğruluğu əmələ gəlir.

Layihə “Balaca-balaca tarixçələr”

Riyaziyyatın tarixini öyrənməklə şagird riyaziyyatı həyatla əlaqələndirir. O, ona abstrakt, quru elm kimi baxmır. Riyazi terminlərin çoxu həyatı təsəvvürlərlə sıx bağlıdır.

Riyaziyyatın tarixini öyrənmək şagirdə riyaziyyata, mədəniyyətə dair maraq oyadır. Daha çox öyrənmək, çox bilmək, terminlərin və anlayışların məzmununu dərinlən öyrənmək arzusu yaradır.

Layihənin məqsədi:

- 1) Riyazi anlayışların və terminlərin əmələ gəlmə tarixini tanıtmaq.
- 2) Şagirdə riyaziyyata qarşı maraq oyatmaq.
- 3) Riyaziyyat dərində termin və anlayışların məzmununu daha yaxşı dərk etmək.
- 4) Axtarış işlərinin yerinə yetirilmə bacarıqlarının inkişafı, müvafiq anlayışların formalaşdırılması.
- 5) Öz işini hesabat şəklində hazırlamaq.
- 6) Təqdimat.

İl ərzində anlayışlar qarışıq şəkildə verilir (əlifba sırası ilə deyil), ilin sonunda isə təqdimat hazırlayana qədər axtarılan məlumatları seçirlər, əlifba sırasına əsasən düzülrlər və forma verirlər. Müvafiq şəkillərlə zənginləşdirirlər (məsələn, anlayışın müəllifinin fotosəkli və ya hər hansı şəkillə və s.)

Layihənin müddəti: 8 ay (tədris ilinin sonuna qədər)

1.3 Müsbət və mənfi ədədlər (1 saat.)

Məqsədlər: a) Müsbət və mənfi ədədlərin praktiki məzmununun izahı və onların daxil edilməsi zəruriliyinin ayırd edilməsi; 2) Kəsrlərin vurulması/bölünməsi barədə biliyin möhkəmləndirilməsi.

Şagird bacarmalıdır: Müsbət və mənfi ədədlərin təcrübədə istifadəsinə aid nümunələr gətirməyi (məs., temperatur, borc, zərər, çıxış və s.), kəsrlər üzərində əməlləri, ədəd oxunu çəkməyi və üzərində koordinatlarına əsasən nöqtəni tapmağı.

Resurslar: 1) Hərəkət edən qırmızı civə sütunu olan termometr modeli və ya fotosəkli (kartondan düzəlmiş də olar)

2) Ekran, proektor.

Dərsin gedişatı

I. Təşkilatçılıq işləri. Ev tapşırığının yoxlanması

II. Əvvəlki biliyin təkrarı

Müəllim: - Hansı ədədlərə natural ədədlər deyilir?

- 0 natural ədəddirmi?

- Neçə elementdən ibarətdir:

a) Birrəqəmli natural ədədlər çoxluğu?

b) İkirəqəmli natural ədədlər çoxluğu?

c) Üçrəqəmli natural ədədlər çoxluğu?

ç) Birrəqəmli sadə ədədlər çoxluğu?

d) İkirəqəmli sadə ədədlər çoxluğu?

e) Onluq mövqeli sistemin rəqəmləri çoxluğu neçə elementdən ibarətdir?

- Ədəd oxunda ədədləri necə müqayisə edirik?

- Necə müqayisə edirik: a) Kəsrləri? b) Onluq kəsrləri? c) Qarışıq ədədləri?

III. Problemin qoyulması, dərsin mövzusu və məqsədləri ilə tanışlıq

Müəllim: - Bu günə qədər hansı ədədləri öyrənmişik? (natural və kəsr ədədləri, sıfırı.)

– Məsələ həll edək: “Termometr səhər 10^0 isti göstərirdi, günorta istilik 6^0 artdı. Günorta termometr neçə dərəcəni göstərirdi? (16^0).

– Belə bir məsələ həll edək. “Termometr səhər 10^0 isti göstərirdi. Günorta termometrin cıvə sütununun səviyyəsi 4^0 dəyişdi (termometr modeli üzərində dəyişiklikləri göstərir). Günorta termometr neçə dərəcəni göstərirdi?” (Şagirdlərdən fərqli cavablar alacağıq: “İstilik 4^0 artdı”; “istilik 4^0 azaldı”; “temperatur 4^0 yuxarı qalxdı”; “temperatur 4^0 aşağı endi”. Sonda elə nəticəyə gəlirlər ki, məsələyə konkret cavab vermək üçün termometrin cıvə sütunun yuxarı qalxdığını və ya aşağı düşdüyünü bilmək lazımdır.

Müəllim: Tbilisidən çıxan avtobus 80 km getdi. Avtobus indi haradadır?

Şagirdlər belə nəticəyə gəlirlər ki, əgər müəllim avtobusun hərəkət istiqamətini söyləməsə məsələyə cavab vermək mümkün deyil.

Müəllim lövhəyə hər hansı M nöqtəsi yazır və şagirdlərdən birindən xahiş edir ki, nöqtədən 15 sm uzunluğunda MN parçası ölçsünlər. Burada da şagirdlər belə nəticəyə gəlirlər ki, müəllim parçanı hansı istiqamətdə ölçməyi söyləməsə məsələnin cavabına konkret cavab deyə bilməyəcəklər.

Müəllim: – Beləliklə, Mənim qoyduğum suallara cavab vermək üçün yalnız ədədlər kifayət etmir, həmçinin istiqaməti söyləmək lazımdır: “Termometr səhər 10^0 istilik göstərirdi. Günorta termometrin cıvə sütununun səviyyəsi 4^0 dəyişdi. Günorta termometr neçə dərəcəni göstərirdi? “Məsələnin şərtinə nə əlavə etmək lazımdır ki, onu həll edə bilək? (cıvə sütununun səviyyəsi qalxdı və ya düşdü). Həmçinin, qalan məsələlərin şərtlərinə də baxırlar.

Müəllim: – Gördüyünüz kimi kəmiyyətlərin dəyişkənliklərini ölçmək üçün bu günə qədər öyrəndiyimiz ədədlər kifayət etmir. Məhz buna görə müsbət və mənfi ədədləri daxil etmək lazım gəldi.

IV. Yeni materialın izahı

Müəllim:- Əks əlaməti olan sözlərə rast gəlmisinizmi? (İsti-soyuq, hündürlük-dərinlik, var-borc, müsbət-mənfi və s.). Belə sözlərə antonimlər deyilir.

Tarixi məlumatlar

Müəllim: - Mənfi ədədlərin daxil edilməsi zəruriliyi qədim zamanlardan yaranmışdır. Məsələn, kiçik ədəddən böyük ədədin çıxılması lazım olan məsələlərin həlli zamanı. Misirlilər, babilonlular, qədim yunanlar mənfi ədədləri bilmirdilər. O dövrdə riyaziyyatçılar hesab lövhələrindən istifadə edirdilər. “+” və “-” işarələri olmadığı üçün həmin lövhələrdə müsbət ədədləri qırmızı rənglə, mənfi ədədləri isə göy rənglə təsvir edirdilər.

Uzun zaman ərzində mənfi ədədləri “borc”, “çatışmazlıq” kimi sözlərdə işlədirdilər, müsbət ədədlər isə “mülk” kimi ifadə olunurdu.

Hindistanda hələ VII əsrlərdə mənfi ədədlərdən istifadə edirdilər. Onları qara rənglə işarə edirdilər və “borc” deyirdilər, müsbət ədədləri isə “mülk” kimi istifadə edirdilər.

Avropalılar mənfi ədədləri uzun müddət qəbul etmirdilər. Onlar təsəvvür etmirdilər ki, mənfi ədədlər üzərində vurma-bölmə əməlini necə yerinə yetirə bilərdilər. Həmin dövrdə bu qeyri-real görünürdü.

Mənfi ədədlərin tətbiq edilməsində Rene Dekart böyük rol oynamışdır (XVII əsr). O, ədədləri ədəd oxunda nöqtələr ilə əlaqələndirmişdir.

Ədədlər barədə riyazi nəzəriyyə bütöv şəkildə XIX əsrdə yaranmışdır.

Müsbət və mənfi ədədlər əks dəyişiklikliyə məruz qalan kəmiyyətlərin ölçüsünü ölçmək üçün istifadə olunurlar. Müsbət ədədlər onların artımı, mənfi ədədlə isə - azalması işarə olunur. Məsələn, müsbət ədədlərlə yarışda qalib olan balların sayı, gəlir, banka daxil edilmiş pulun miqdarı, məktəbə gələn

şagirdlərin sayı, rəqibin qapısına həmkarının vurduğu qol, temperaturun artması və s. işarə olunur. Sadalanmış kəmiyyətlərin əks dəyişiklikləri isə - mənfi ədədlərlə işarə olunur. Bu cür dəyişiklikləri kim sadalaya bilər? (Şagirdlər mənfi ədədlərlə işarə olunan kəmiyyətlərin dəyişikliklərini sadalayırlar. Məsələn, yarışda uduzmuş balların sayı, çıxarış, bankdan götürülmüş pulun miqdarı, məktəbdən çıxmış şagirdlərin sayı, rəqib tərəfindən sənin qapına vurulmuş qol, temperatur azalması və s.).

Aylıq balansı təyin etmək üçün müəssisənin gəlirini və borcunu qeydə alırlar. Azərbaycan hərfləri ilə “G” il gəliri və “B” ilə borcu yazmaq dili bilməyənlər üçün aydın olmayacaq. Ölkələr arasında ticarət və ya başqa əlaqələr olduğu üçün simvollar da ortaqlaşdırılmalıdır ki, hər kəsə aydın olsun. Məhz buna görə bir-birinə əks dəyişiklikləri olan kəmiyyətlər üçün müsbət və mənfi ədədlərdən, uyğun simvollarla: “+” və ya “-” istifadə olunur.

Ümumiyyətlə, “+” işarəli ədəd müsbət, “-” işarəli ədəd isə mənfi ədəd deyilir.

Dərsliyin mətnində verilmiş 1-ci misal həll edirlər. Ekranda cədvəlin sol sütununu göstərir (və ya cədvəlin sol sütununun göstəriciləri sıra ilə oxuyur) və şagirdlər müsbət və mənfi ədədləri uyğunlaşdırırlar (bu zaman şagirdlərin dərslikləri açıq deyil).

V. Möhkəmləndirilməsi.

Dərslikdə verilmiş material üzərində işləyirlər.

Çal.№1. Yazırlar: a) $+18^0$; b) -4^0 ; c) $+16^0$; ç) -8^0 .

Çal.№7(Cavab: a) $+20$ və -35 ; b) -15).

Çal.№9. a) “Dinamo” tərəfindən vurulmuş topların sayı buraxılmış topların sayından 16 top çoxdur.

“Saburtalo” tərəfindən vurulmuş topların sayı qapısına vurulmuş topların sayına bərabərdir.

“Rustavi” tərəfindən vurulmuş topların sayı qapısına vurulmuş topların sayından 2 top azdır.

“Çixura” tərəfindən vurulmuş topların sayı qapısına vurulmuş topların sayından 2-dəfə çoxdur.

“Torpedo” tərəfindən vurulmuş topların qapısına daxil olmuş topların sayından 9 top azdır.

0 barədə nə deyə bilərsiniz? – Müsbətdirmi, mənfidirmi?

VI. s/iş çal.№3 iki variantda: I variant: a-ç suallar(4 sual);

II variant: d-f suallar (4 sual).

Cütlüklərlə iş

I variant: Çoxluq verilmişdir: $A = \left\{ 1, \frac{3}{14}, -5, 2\frac{1}{2}, -\frac{1}{3}, 4 \right\}$. Elementlərin hər hansı xüsusiyyətlərinə görə A çoxluğunun iki alt çoxluğunu qur.

II variant: Çoxluq verilmişdir: $B = \left\{ 1\frac{3}{14}, 7, -2\frac{1}{2}, -1\frac{1}{3}, -4 \right\}$. Elementlərin hər hansı xüsusiyyətlərinə görə B çoxluğunun iki alt çoxluğunu qur.

VII. Təkrar olunması material üzərində iş

1) Müəllim: - Ədədi şüa barədə nə deyə bilərsiniz?

- Ədəd oxu çək. Vahid parça kimi dəftər vərəqinin üç damasının uzunluğunu götür və nöqtələri qeyd et:

$$A(3); B\left(1\frac{1}{3}\right); C\left(\frac{2}{3}\right); O(0); M(2).$$

2) Kəsrlərin vurulması-bölünməsi qaydalarını yada salırlar və çal.№10 və çal.№16 üzərində işləyirlər. Burada da şagirdlərin marağını yüksəltmək məqsədilə bir nümunə həll etdikdən sonra sıralar arasında yarış təşkil etmək olar.

VIII. Nəticələrin yekunlaşdırılması.

- Bu gün nə öyrənirik?
- Mənfi ədəd necə yazılır?
- Nə müsbət nə də mənfi olmayan ədəd varmı?
- Mülk, borc hansı işarələrlə qeyd olunur?
- Aşağıda verilmiş cümlələri riyazi şəkildə necə yazı bilərik?

- Mənim 1000 lərim var.
- Nananın 687 lərisi var.
- Mənim 200 ləri borcum var.

Şagirdlərin işlərinin nəticələrini qiymətləndirirlər.

IX. Ev tapşırığı 1) Çal. №2,6,11,17,2) Müəllim şagirdlərə növbəti gün üçün karton materialdan “+” və “-” işarələri düzəltməyi tapşırır. İşarələr dairə formalı və qulplu olmalıdır).

3) Bir ədəd albom vərəqi və iki rəng flomaster və ya marker gətirməyi həvalə edir.



1.4 Ədədi düz xətt (2 saat.)

Məqsədlər: 1) Şagirdlərə ədədləri təsvir etməyin daha bir üsulunu öyrədək – ədədi düz xətt üzərində onların uyğun nöqtələrini qeyd etmək.

2) Şagirdlərə ədədi çoxluğun və düz xəttin nöqtələr çoxluğunun qarşılıqlı əlaqəsini göstərək.

Bilməlidir: Ədədi düz xətt, nöqtənin koordinatı nədir.

Bacarmalıdır:

- Ədədi düz xətt qurmağı;
- Ədədi düz xətt üzərində tam ədədlərin uyğun nöqtələrini qeyd etməyi;
- Ədədi düz xətt üzərində verilmiş nöqtənin koordinatlarını təyin etməyi;
- Öldə etdiyi biliyi praktiki məsələlərin həllində istifadə etməyi.

I dərş

Məqsədlər: 1) Şagirdlərə ədədləri təsvir etməyin daha bir üsulunu öyrədək – ədədi düz xətt üzərində onların uyğun nöqtələrini qeyd etmək və tərsinə.

2) Şagirdlərə ədədi çoxluğun və düz xəttin nöqtələr çoxluğunun qarşılıqlı əlaqəsini göstərək.

Resurslar: Müəllimə: Kompüter, ekran, paylaşmaq üçün kartlar, iki rəng təbaşir.

Şagirdə: Millimetrik və santimetrik xətkəş, “+” və “-” simvollar, albom vərəqləri, iki fərqli rəng flomaster.

Dərsin gedişatı

I. Təşkilatçılıq işləri. Ev tapşırığının yoxlanması.

II. Şifahi hesablama. Yeni materialın izahı üçün hazırlıq.

- Hansı ədədləri tanıyırdıq?
- Natural ədədlər hansı ədədlərə deyilir?
- Natural ədədlər çoxluğu sonludur yoxsa sonsuz? Mənfi ədədlər çoxluğu? Kəsir ədədlər çoxluğu?
- Hazırladığınız simvolları istifadə edin və suallara cavab verin:

Hansı işarə ilə qeyd edirsiniz:

- Öldə etdiyiniz mülkü? (Şagirdlər “+” simvolunu qaldırırlar)
- Borcu? (Şagirdlər “-” simvolunu qaldırırlar)
- Buzlu suyun temperaturunu?

- Qaynayan suyun temperaturunu?
- Termometrə 0^0 -dən aşağı temperaturu?
- Termometrə 0^0 -dən yuxarı temperaturu?
- Dəniz səviyyəsindən yuxarı hündürlüyü?
- Dəniz səviyyəsindən aşağı hündürlüyü?
- Mkvinvartsverinin hündürlüyünün 5033 m olmasını necə yaza bilərik?

- Suallara cavab verin (frontal sorğu):

- Şüa nədir? Ədədi şüa?
- Ədədi şüanı göstərmək üçün vacib olan nədir?
- Nöqtənin koordinatı nədir?
- Cümləni riyazi dildə necə yazırıq: “ A nöqtəsinin koordinatı 3-dür”?

Müəllim şagirdi lövhəyə çıxardır və ədədi şüa çəkməyi xahiş edir.

- Ədədi şüanı hansı qaydaya əsasən çəkək? Əvvəlcə nə etməliyik? (şüa çəkək).

- Ədədi şüanın istiqaməti necə olmalıdır? (Soldan sağa) şüa çək.

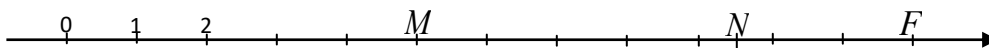
- Başlanğıcı və istiqaməti qeyd olunmuş şüa çəkmişik. Şüanın başlanğıcı ədədi şüa üçün nəyi ifadə edir? (hesablama başlanğıcı).

- Şüanın başlanğıcına hansı ədədi uyğunlaşdırmalıyıq? (0)

- Daha sonra nə etməliyik? (vahid parça seçməliyik, şkala hazırlamalıyıq.)

Şagirdlərdən biri lövhədə işləyir, qalanları isə - dəftərdə.

- Verilmiş ədədi şüaya əsasən M , N və F nöqtəsinin koordinatlarını təyin et.



- Partalarda fərdi kartlar paylanıb. Kartla öz ad və soyadlarınızı yazın və tapşırıqları yerinə yetirin. İşlərinizi təhvil verin.

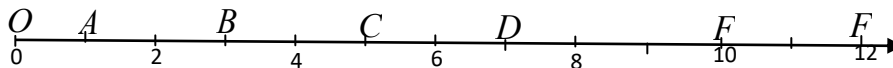
Kartın nümunəsi

Şüa üzərində $O(0)$, $A(3)$, $B(8)$ nöqtələrini qeyd et.

Müəllim şəkildə nöqtələri fərqli şagirdlərə koordinatlarla verir (fərdi).

III. Problemin qoyulması

Şəkilə yaxşı baxın və suallara cavab verin:



- A nöqtəsini 2 vahid sağa çəkməklə hansı nöqtəyə çevriləcək?
- C nöqtəsini 5 vahid sağa çəkməklə hansı nöqtəyə çevriləcək?
- N nöqtəsini 1 vahid sağa çəkməklə hansı nöqtəyə çevriləcək?
- F nöqtəsini 12 vahid sola çəkməklə hansı nöqtəyə çevriləcək?
- B nöqtəsini 4 vahid sola çəkməklə hansı nöqtəyə çevriləcək?

-Hansı problem yarandı? (Şagirdlər cavab verirlər)

Müəllim müxtəlif həyati məsələlər gətirir və nəticədə material öyrətmək asanlaşır. Məsələn,

- “Nika körpüdən sağ tərəfdə yaşayır, ondan 5 metr aralıda Eka isə - solda, körpüdən eyni məsafədə yaşayır.

- Hesablama başlanğıcı olaraq nəyi götürək?

- “Tatiya, Qiorqi və Maka teatra getdilər. Biletlər eyni sıradan oldu, ancaq bir yerdə olmadı. Tatiyanın yeri Qiorqinin yerindən sağda üçüncüdür, Məkanın yeri isə Qiorqinin yerindən solda altındadır”.

- Hesablama başlanğıcı olaraq nəyi götürək?

Müəllim şagirdlərdən Tatiyanın, Məkanın və Qiorqinin yerlərini sxematik olaraq ifadə etməyi xahiş edir.

IV. Dərsin mövzusunun və məqsədlərinin açıqlanması

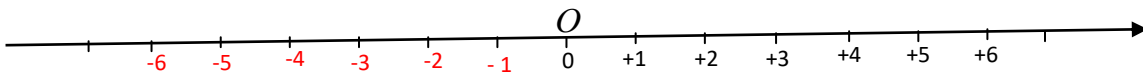
Müəllim deyir ki, kəmiyyətlərin məsələn, sıfır dərəcədən yüksək və sıfır dərəcədən aşağı temperatur, qarşılıqlı əks istiqamətli hərəkət, planın yerinə yetirilməsi plandan yuxarı və plandan aşağı, məbləğlə bağlı xeyir və zərər əməliyyatları və s. kimi ikitərəfli dəyişkənliyi mövcud olduğu üçün bu həm nəzəri həm də praktiki ədəd çoxluqlarının genişləndirilməsini tələb edir və bunun üçün mənfi ədədlər anlayışı daxil edilmişdir. Müsbət və mənfi ədədlər anlayışının daxil edilməsi təbii ki, ədədi düz xətt (ox) anlayışına gətirib çıxaracaq.

V. Yeni materialın izahı

Söhbət zamanı müəllim şagirdlərin diqqətini mənfi ədədlərin müsbət ədədlərə “əks” istiqamətdə olması xassəsinə yönəldir.

Düz xətt üzərində O nöqtəsi qeyd edək. Vahid OA parçası seçək və O nöqtəsinin hər iki tərəfində ardıcılıqla vahid uzunluqda (OA parçası) parçalar ölçək. O nöqtəsini hesablama başlanğıcı kimi götürək və onun sağında birinci parçanın sonuna $+1$, ikincinin $+2$, üçüncünün $+3$ uyğunlaşdıraq.

O nöqtəsinin solunda birinci vahidə -1 , ikinciyə -2 , üçüncüyə -3 və s. uyğunlaşdıraq. (Mənfi və müsbət ədədləri fərqli rənglərlə yazır).



Müəllim şagirdlərdən həm müsbət, həm də mənfi kəsr və qarışıq ədədləri qeyd etməyi xahiş edir. Bu qayda ilə verilmiş düz xətdə hər bir ədədə bir nöqtənin uyğun gəlməsi nəticəsinə gəlirlər.

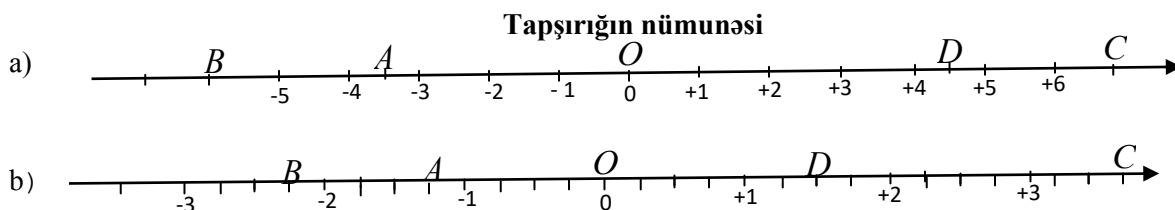
Anlayışlar üzərində işləyirlər: “Ədədi düz xətt”, “hesablama başlanğıcı”, “nöqtənin koordinatı”.

VI. Praktiki iş. Lövhədə və dəftərlərdə çal.№1, №3-ü həll edirlər.

VII. Möhkəmləndirilməsi. Biliyi möhkəmləndirmək məqsədilə çal.№5, №6, №7 – ni həll edirlər.

VIII. s/iş

Müəllim şagirdlərə albom vərəqində müxtəlif vahid parçalarla çəkilmiş ədədi düz xətlər paylayır. Düz xətdə 4-4 nöqtə qeyd olunub. Şagirdlər qeyd olunmuş nöqtənin koordinatlarını tapmalıdırlar.



IX. Təkrar olunması materialı üzərində iş. Çal.№14, çal.№16

X. Nəticələrin yekunlaşdırılması

- Dərsimizin mövzusu nə idi? Məqsədi?

- Məqsədə çatdıq mı?
- Nə öyrəndik?
- Ədədi düz xətt qurmaq üçün nə lazımdır?
- Koordinat düz (ədədi) xətti nəyi ifadə edir? (Hesablama başlanğıcı, vahid parça və istiqaməti seçilmiş düz xətt)
- Nöqtənin koordinatı nəyə deyilir? (Koordinat (ədədi) düz xəttində nöqtənin yerləşməsini göstərən ədədə).
- Müsbət ədədlər ədədi düz xəttin hansı hissəsində yerləşir? Mənfi ədədlər?
- $O(0)$ nöqtəsinə nə deyilir? $(+3)$ ədədinə? (-15) ədədinə?

- Oxuyun: $+56, -37, -\frac{3}{45}, +2\frac{5}{24}, -5, 08$.

Hesablama başlanğıcından $A(+8)$ nöqtəsinə qədər məsafə nə qədərdir? $B(-2)$ nöqtəsinə qədər? $C(25)$ nöqtəsinə qədər?

XI. Ev tapşırığı. Çal.№2, №4, №9, №12.

II dər

Məqsədlər: 1) Ədədi düz xətt barədə öyrəndikləri biliyin möhkəmləndirilməsi;
2) Ədədi düz xətt qurmaq, ədədi düz xətt üzərində ədədlərin uyğun nöqtələrini qeyd etmək, ədədi düz xətt üzərində götürülmüş nöqtənin koordinatlarını təyin etmək, əldə edilmiş bilikdən praktiki məsələlərin həlli zamanı istifadə etmək bacarıqlarının inkişaf etdirilməsi.

Dərsin gedişatı

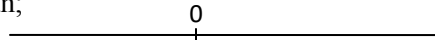
I. Təşkilatçılıq işləri. Ev tapşırığının yoxlanması

II. Şifahi hesablama. Əvvəlki biliyin yoxlanması

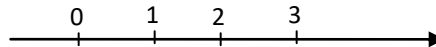
1) Şəkillərə əsasən hansının koordinat düz xətti olduğunu ayırd et.

Şagirdlərdən xahiş edir ki, təsvirləri təhlil etsinlər:

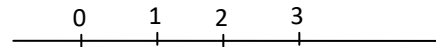
a) Yalnız düz xətt və hesablama başlanğıcı olsun;



b) Yalnız hesablama başlanğıcı, vahid parça və müsbət istiqamət olsun;



c) Yalnız hesablama başlanğıcı və vahid parça olsun.



2) – Üç mənfi ədəd yazın;

- Üç müsbət ədəd yazın;

- Nə mənfi nə də müsbət olamayan ədəd yazın;

3) Ədədi düz xətt nəyi ifadə edir?

III. s/iş.

- Ədədi düz xətt çək. Vahid parça olaraq dəftər vərəqinin bir damasının uzunluğunu götürün və üzərində nöqtələri qeyd edin:

I variant: $A(-2), B(2,5), C(-1), D(-4), K(4)$.

II variant: $O(0), B(-2), C(-1), D(-4,5), K(3,5)$.

Şagirdlər işlərini cütlərlə dəyişirlər və bir-biri ilə yoxlayırlar. Səhvləri qeyd edirlər və düzəlişlər edirlər. Müəllim səhvlərə nəzər salır və hər birinə buraxdıqları səhvləri düzəltməyə (diqqəti mənfi ədədlərə yönəldir).

IV. Möhkəmləndirilməsi.

Dərslikdən çal.№8 və №10-u həll edirlər.

V. Təkrar olunması materialı üzərində iş.

Çal. №11 a), ç), №13 a), ç), №14, №16 həll edirlər, lövhədə və dəftərdə işləyirlər. Çal.№14-ü həll edərkən əvvəlcə şərti təhlil edirlər, həlli alqoritmini qururlar və daha sonra həll edirlər.

VI. Refleksiya

VII. Ev tapşırığı. Çal.№11 b), c), №13 b), c), №15 (Cədvəli Word proqramında qursunlar).

1.5 Əks ədədlər. Ədədlərin müqayisəsi (3saat.)

Məqsədlər: 1) Əks ədədlər anlayışının daxil edilməsi;

2) Koordinat düz xəttindən istifadə etməklə ədədlərin daxil edilməsi;

3) Verilmiş mövzu barədə məsələlər həll etmək bacarığının inkişaf etdirilməsi.

Paraqrafı öyrəndikdən sonra şagird

bilməlidir:

- Əks ədədlər nəyə deyilir;
- Ədədi düz xətdən istifadə etməklə ədədlər necə müqayisə olunur;

bacarmalıdır:

- Əks ədədlərin tapılmasını və adlandırmağı;
- Verilmiş ədədə əks olan ədədi tapmağı;
- Ədədi düz xəttə əsasən ədədləri müqayisə etməyi.

I dərs

Tema: Əks ədədlər

Müqayisə: 1) Əks ədədlər anlayışının daxil edilməsi;

2) Verilmiş ədədə əks olan ədədin tapılması;

3) Düşüncə, yaradıcılıq fəallığı, riyazi yazı və nitqin inkişafı.

Dərsin növü: Yeni materialın izahı.

Resurslar:Dörd müxtəlif rəngli karandaş və ya flomaster, xətkəş, rəngli təbəşirlər.

Dərsin gedişatı

I. Təşkilatçılıq işləri. Ev tapşırığının yoxlanılması.

II. Şifahi hesablama. Yeni materialın izahı üçün hazırlıq.

- Necə ədədlər tanıyırsınız?

- Ədədi düz xətt üzərində hesablama başlanğıcına nəzərən müsbət və mənfi ədədlərin düzülüşü necədir?

- Hesablama başlanğıcının koordinatı nədir?

- Hesablama başlanğıcına nəzərən sağ tərəfdə yerləşən ədədlər hansı ədədlərlə ifadə olunur?

- Hesablama başlanğıcına nəzərən sol tərəfdə yerləşən ədədlər hansı ədədlərlə ifadə olunur?

III. Dərsin mövzusunun adlandırılması

Müəllim lövhəyə şagird çıxardır, koordinat düz xətti çəkdirir və üzərində +1 və -1 ədədlərini qeyd etməyi xahiş edir. İkinci şagirddən xahiş edir ki, həmin düz xətdə başqa rəng təbəşirlə +3 və -3 ədədlərini qeyd etsin, üçüncü şagirddən başqa rəng təbəşirlə +2 və -2, dördüncü şagirddən başqa rənglə +4 və -4 və s. (Şagirdlər lövhədə işləyən zaman müəllim dəftərdə işləyən şagirdlərə nəzər salır, kömək lazım olub-

olmadığını və sualları olub-olmadığını və s. soruşur.)

- Hesablama başlanğıcından +1-ə qədər, -1-ə qədər məsafə nəyə bərabərdir?
 - Hesablama başlanğıcından +2-ə qədər, -2-yə qədər məsafə nəyə bərabərdir?
 - Hesablama başlanğıcından +3-ə qədər, -3-ə qədər məsafə nəyə bərabərdir?
 - Hesablama başlanğıcından +4-ə qədər, -4-ə qədər məsafə nəyə bərabərdir?
 - +1 və -1-ə uyğun nöqtələr barədə nə deyə bilərsiniz? (hər ikisi hesablama başlanğıcından bir vahid məsafədədir) yəni bərabər məsafələrdədir.
 - +2 və -2-yə uyğun nöqtələr barədə nə deyə bilərsiniz? (hər ikisi hesablama başlanğıcından 2 vahid məsafədədir) yəni bərabər məsafələrdədir.
- Qalan ədəd cütlərini də analogi olaraq müzakirə edirlər.
- Ədəd cütlərini eyni rənglərlə nə üçün qeyd etdiyimizi başa düşürsünüzmü? Nə üçün cütləşdirdik? (Hesablama başlanğıcından eyni məsafədə olan iki ədədə uyğun nöqtələri eyni rənglərlə qeyd etdik.)
 - Bu ədədlərin düzülüşündə daha nəyi görürsünüz? (Hesablama başlanğıcının müxtəlif tərəflərində yerləşirlər.)
 - Bu gün biz məhz belə ədədləri öyrənəcəyik. Uyğun nöqtələri hesablama başlanğıcına nəzərən müxtəlif tərəflərdə yerləşən və ondan eyni bir məsafədə yerləşən ədədləri. Belə ədədlərə əks ədədlər deyilir.

IV. Yeni materialın izahı

- Necə ədədlərdir +2 və -2? +65 və -65?
- +8 və -8 ədədlərinə nə deyilir?
- Əks ədədlər cütünü adlandır. (3-4 cüt)
- Əks ədədlər bir-birindən nə ilə fərqlənir? (Yalnız işarəsi ilə.)
- Əks ədədlər bir-birinə nə ilə oxşayır? (Hesablama başlanğıcından eyni məsafədədirlər.)
- İndi isə verilmiş ədədə əks olan ədədin necə tapılmasını öyrənək.
- Mən ədəd deyəcəm. Siz birlikdə ona əks olan ədədi söyləyin.

Müəllim gah müsbət ədəd deyir, gah mənfi. Şagirdlər müəllimin dediyi ədədlərə əks olan ədədlər adlandırırlar.

- İnanıram ki, siz verilmiş ədədə əks olan ədədi müstəqil olaraq tapa bilərsiniz (verilmiş ədədin işarəsini dəyişməliyik).
- Adlandırın:

- a ədədinin əksi olan ədədi $(-a)$.
- $-a$ ədədinin əksi olan ədədi (a) .
- 0-ın əksi olan ədəd (0)

Müəllim buradaca tam ədədlər çoxluğunu izah edir və onun yazılışına aid nümunə gətirir:

$$Z = \{0; 1; -1; 2; -2; \dots\}.$$

V. Möhkəmləndirilməsi

- Müsbət ədədin əksi olan ədəd necə ədəddir? Mənfi ədədin əksi olan ədəd? 0-ın əksi? (Sonuncu sualın cavabını nə üçün belə hesab etdiklərini şagirdlər izah etməlidirlər.)

a ədədinin əksi olan ədəd nə olacaq?

$(-a)$ ədədinin əksi olan ədəd nə olacaq?

Dərslikdən çal. №1, №3 - №5, №7, №18-i şifahi həll edirlər. Dəftərdə və lövhədə çal. №6, №12 a), ç), №14-ü yerinə yetirirlər.

VI. s/iş

I variant: “*”-un əvəzinə elə ədəd yaz ki, doğru bərabərlik alınsın.

$$\begin{array}{cccc} -(-6) = * & 12 = -* & 0 = -* & -\left(-\frac{6}{7}\right) = * \\ -(-*) = 5 & -(-*) = -20 & -(+4) = * & -\left(+3\frac{1}{5}\right) = -* \end{array}$$

II variant:

$$\begin{array}{cccc} -(-*) = 14 & -12 = -(*) & 10 = -* & -\left(+2\frac{6}{7}\right) = * \\ -(+*) = -5 & -(-4) = -* & -(+4) = * & -(-*) = -\frac{4}{5} \end{array}$$

Sərbəst işin hər bir doğru cavabı bir balla qiymətləndirilir. Cəmi – maksimum 8 balla.

VII. Təkrar olunası material üzrə iş.

Dərslikdən çal.№30, №35-i yerinə yetirirlər.

VIII. Nəticələrin yekunlaşdırılması. Qiymətləndirmə

- Bu gün nə öyrəndik?
- Hansı ədədlərə əks ədədlər deyilir?
- Əks ədədlər ədədi düz xətt üzərində necə düzülür?
- 0-ın əksi necə ədəddir?
- Verilmiş ədədin necə əks ədədi var?
- Verilmiş ədədə əks olan ədədi necə tapaq?
- Hansı ədədlərə tam ədədlər deyilir?

IX. Ev tapşırığı. Çal.№2, №9, №10, №12 b), c).

Müəllim şagirdlərdən ikinci gün üçün xahiş edir:

- a) Karton kağızdan ədədi düz xətt modeli düzəltməyi;
- b) Bir yaşıl və bir qırmızı “nöqtə” (dairəciklər) düzəltməyi və gətirməyi.

II dərs

Mövzu: Ədədlərin müqayisəsi

- Məqsədlər:** 1) Ədədləri müqayisə etməyi öyrədək;
2) Müsbət və mənfi, əks ədədlər barədə biliyi möhkəmləndirək;
3) Düşüncə, yaradıcılıq fəallıqları bacarığını inkişaf etdirək.

Material: Kartondan düzəldilmiş ədədi şüa modeli, bir yaşıl, bir qırmızı “nöqtə” (kiçik dairəciklər).

Metodik şərhlər: Ədədlərin müqayisəsini hansı üsulla yerinə yetirəcəyimizi əvvəlcədən təhlil etməliyik:

- Müsbət ədədlərin bir-biri ilə müqayisəsi;
- Müsbət ədədlərin sıfırla müqayisəsi;
- Müsbət ədədlərin mənfi ədədlərlə müqayisəsi;
- Mənfi ədədlərin sıfırla müqayisəsi;
- Mənfi ədədlərin bir-biri ilə müqayisəsi.

Cütlüklər işləyir. Cütlər bir ədədi düz xətdən istifadə edir.

Şagirdlərdən birinin yaşıl “nöqtə”si var, digərinin isə qırmızı. Səsləndirilmiş mənfi ədədi ədədi düz xətdə “qırmızı” rənglə qeyd edirlər, müsbət ədədi isə - “yaşıl” rənglə. Nöqtələrin yerləşməsi onların hesablama başlanğıcından hansı məsafədə olmasını yaxşı göstərəcək və sayəsində şagirdlərə müqayisə etməyi asanlaşdıracaq.

Möhkəmləndirilməsi

1) Suallar:

- Koordinat düz xəttində mənfi koordinatı olan nöqtələr hansı yerdədir?
- Hesablama başlanğıcından solda 9 vahid məsafədə yerləşən nöqtənin koordinatı nədir?
- Hesablama başlanğıcından sağda 5 vahid məsafədə yerləşən nöqtənin koordinatı nədir?
- $(+2)$ və (-2) arasındakı məsafə neçə vahid parçaya bərabərdir?
- Hesablama başlanğıcından 5 vahid parçaya bərabər məsafədə neçə nöqtə var?
- Hesablama başlanğıcından 4 vahid parçaya bərabər olan nöqtələrin koordinatlarını tap.
- Koordinatı (-6) olan nöqtə hesablama başlanğıcına nəzərən harada yerləşir?
- Hesablama başlanğıcı, vahid parça və istiqamət – soldan sağa seçilmiş üfüqi düz xəttə nə deyilir?
- 0-ın əksi hansı ədəddir?

2) Çal. №13, №15, №11, №22

s/iş. I variant: Çal.№16; II variant: №17.

Təkrar Çal.29 .

Ev tapşırığı Çal.№19, №20, №25, №27.

III dərs

Dərsin məqsədi: Əks ədədlər. Ədədlərin müqayisəsi

Məqsədlər:Biliyin təkrarı və möhkəmləndirilməsi:

1) Əks ədədlər barədə;

2) Koordinat düz xəttindən istifadə etməklə ədədlərin müqayisəsi barədə;

Verilmiş mövzuda məsələlər həll etmək bacarığının inkişaf etdirilməsi.

Dərsin gedişatı

I. Təşkilatçılıq işləri. Ev tapşırığının yoxlanması.

II. Şifahi hesablama. Əvvəlki biliyin yoxlanması.

- Ədədləri ifadə etməyin hansı formalarını bilirik?

- Ədədi düz xətti necə quraq?

- Hesablama başlanğıcından sağda yerləşən nöqtələrin koordinatları necə ədədlərdir?

- Hesablama başlanğıcından solda yerləşən nöqtələrin koordinatları necə ədədlərdir? Hansı ədədlərə tam ədədlər deyilir?

- a ədədi müsbətdirsə, hansı çoxdur: a) a yoxsa 0 ? b) a yoxsa $-a$?

- $b < 0$, hansı azdır: a) b yoxsa 0 ? b) b yoxsa $-b$? c) $-b$ yoxsa $2b$?

III. Dərsin mövzusu və məqsədləri ilə tanışlıq

- Kim deyər bu günkü dərsimizin mövzusu nədir?

IV. Möhkəmləndirilməsi.

İmla:

İfadələri bərabərsizlik şəklində yazın:

- 25 müsbət ədəddir.
- -18 mənfi ədəddir.
- m mənfi ədəddir.
- n müsbət ədəddir.
- a mənfi olmayan ədəddir.

- b müsbət olmayan ədəddir.
- c 0-dan kiçik ədəd deyil.
- d 5-dən kiçik ədəd deyil.
- k -10-dan çox və 5-dən kiçik ədəd deyil.
- t 4-dən kiçikdir və ya ona bərabərdir.

İşlərini şagirdlər bir-biri ilə dəyişirlər və yoxlayırlar. Cavabları yoxladıqdan və səhvləri təhlil-düzəliş etdikdən sonra müəllim şagirdlərdən imlada aldıkları cavablara əsasən üçüncüdən başlayaraq hər bir bərabərsizlik üçün onu doğru edən üç ədəd adlandırmağı xahiş edir.

Dərslik üzərində iş. Çal.№23, №24, №25, №28, №33 (Orta sütun).

V. s/ş.

I variant: Verilmiş ədədlərə əks olan ədədləri azalan sıra ilə yazın:

$$-1\frac{4}{5}; -2; -1,7; 0,01; 0,002; -0,84.$$

II variant: Verilmiş ədədlərə əks olan ədədləri artan sıra ilə yazın:

$$1\frac{4}{5}; -2; 1,7; -0,04; 1,82; -2,2.$$

VI. Refleksiya

VII. Ev tapşırığı Çal.№26, №30, №33(I və III sütun), №34, №36.

1.6 Ədədin modulu (2saat.)

I dər

Məqsədlər: 1) Ədədin modulu və həndəsi interpretasiyası ilə tanışlıq;
2) Verilmiş mövzu barədə məsələ həll etmək.

Dərsin gedişatı

I. Təşkilatçılıq işləri

II. Şifahi hesablama. Əvvəlki biliyin aktivləşməsi

Tapşırıq №1

Koordinat düz xətti üzərində koordinatları aşağıdakılar olan nöqtələri qeyd et:

$$4; 1,5; -3; -4; -1,5; -2,5; 3.$$

Müəllim: -Verilmiş tapşırığı hansı plana əsasən yerinə yetirəcəksiniz? (Koordinat düz xətti quracağıq və üzərində koordinatları verilmiş ədədlər olan nöqtələr qeyd edəcəyik.)

-Koordinat düz xəttini necə quraq? Müvafiq alqoritm formalaşdırın.

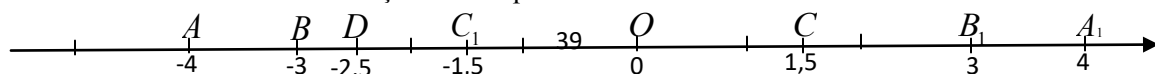
Şagirdlər cavab verirlər:

- Düz xətt çəkəcəyik;
- Düz xətt üzərində hesablama başlanğıcı qeyd edəcəyik və istiqamət seçəcəyik: soldan sağa;
- Vahid parça seçəcəyik və şkalada vahid parçaya əsasən ədədlər yazacağıq;
- Uyğun nöqtələri verilmiş ədədlər olan nöqtələr quracağıq.

- Ədədi düz xətt üzərində koordinatları a) 4, b) -3 olan nöqtələri necə qeyd edək? (Cavab verirlər: a) 4 müsbət ədəddir, ona görə 4 vahid parçanı hesablama başlanğıcından sağa çəkəcəyik. b) -3 mənfi ədəddir, ona görə 3 vahid parçanı hesablama başlanğıcından sola çəkəcəyik.)

- Vahid parça olaraq nə seçəcəksiniz? (Yaxşı olar ki, dəftər vərəqinin iki vahid parçasını seçəsiniz.)

Nəticədə koordinat düz xətti belə bir şəkil alacaq:



- Hesablama başlanğıcından A nöqtəsinə nə qədər məsafədir?
- Hesablama başlanğıcından A_1 nöqtəsinə nə qədər məsafədir?
- Hesablama başlanğıcından B nöqtəsinə nə qədər məsafədir?
- Hesablama başlanğıcından B_1 nöqtəsinə nə qədər məsafədir?
- Hesablama başlanğıcından C nöqtəsinə nə qədər məsafədir?
- Hesablama başlanğıcından C_1 nöqtəsinə nə qədər məsafədir?
- Hesablama başlanğıcından D nöqtəsinə nə qədər məsafədir?
- Hansı nöqtələr hesablama başlanğıcından eyni məsafədədirlər?
- Bu cütlərin koordinatları nədir? Hansı ədəd cütləri aldınız?
- $(-2,5)$ -in əksi olan ədəd hansıdır?
- Əks ədədlər bir-birindən nə ilə fərqlənirlər?
- Verilmiş ədədin əksi olan ədədi necə tapaq?

Tapşırıq №2

Yazılışı göstərir:

$$\begin{array}{cccc}
 -(+3) = -3 & -(+0,8) = 0,8 & -\left(+1\frac{5}{6}\right) = \left(-1\frac{5}{6}\right) & -45 = -(+45) \\
 11 = -(-11) & 1\frac{1}{2} = -\left(-\frac{3}{2}\right) & -(+2,25) = \left(-2\frac{1}{4}\right) & -\frac{3}{1000} = -(+0,003)
 \end{array}$$

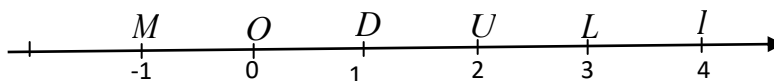
- Hər bir bərabərliyin məzmununu izah edin.

III. Dərsin mövzusu və məqsədləri ilə tanışlıq

- 1) $-(-a)$ ifadəsinin qiymətini tap, əgər $a = 3, 4; 500 - 22; -96; 0$.
- 2) $-n$, hansı ədəddir, əgər a) b müsbətdirsə? b) b mənfidirsə? c) $b = 0$?

Suallara frontal cavab verirlər.

-Koordinat düz xətti çəkin və $U(2), O(0), D(1), M(-1), I(4), L(3)$ nöqtələrini qeyd edin. Nöqtələri qeyd etdikdən sonra belə bir şəkil alınacaq:



- Ədəd oxunda alınmış sözü oxuyun. Hansı söz alındı? (Modul). Bəli biz bu gün modulun nə olduğunu, riyazi dildə necə yazıldığını və onu necə tapmalı olduğunu öyrənəcəyik. Kim bilir bizim plana daha nə daxildir? (Modulla bağlı məsələlər həlli.)

IV. Yeni materialın izahı

Ədədi düz xətti göstərir (Və ya artıq çəkilmiş ədədi düz xətt üzərinə işləyirlər.)

- Hesablama başlanğıcından $L(3)$ nöqtəsinə məsafə nə qədərdir?
- Hesablama başlanğıcından $D(-1)$ nöqtəsinə məsafə nə qədərdir?
- Hesablama başlanğıcından $I(4)$ nöqtəsinə məsafə nə qədərdir?

- 0-dan 2-yə qədər məsafə nə qədərdir?
 - 0-dan -2-yə qədər məsafə nə qədərdir?
 - 0-dan -4-ə qədər məsafə nə qədərdir?
 - 0-dan 5-ə qədər məsafə nə qədərdir?
 - Hesablama başlanğıcından ədədi ifadə edən nöqtəyə qədər məsafəyə ədədin modulu deyilir. Riyazi dildə hesablama başlanğıcından $A(a)$ nöqtəsinə qədər məsafəni $|a|$ kimi qeyd edirlər.

-Hesablama başlanğıcından $A(7)$ nöqtəsinə qədər məsafə necə yazılır?

$B(-6)$ nöqtəsinə qədər? $C(-25)$ nöqtəsinə qədər? $K(6)$ nöqtəsinə qədər?

- Məsafə nəyə bərabər olacaq: 0-dan a) 5-ə? ($|5| = 5$) b) 9-a? ($|9| = 9$) c) -22-yə? ($|22| = 22$) ç) 0-a? ($|0| = 0$)

-Müsbət, mənfi və ya 0-a bərabər məsafə necə kəmiyyətdir? (müsbət və ya 0-a bərabər).

V. Möhkəmləndirilməsi

Dərslikdən çal.№1, №3, №5, №7, №9-u həll edirlər.

VI. I s/iş. çal.№6

VII. II s/iş. şal.№11

VIII. Refleksiya

IX. Ev tapşırığı çal.№2, №4, №8, №10, №18.

II dərs

Məqsədlər: 1) Ədədin modulu barədə əldə edilən biliyin möhkəmləndirilməsi;
 2) Moduldan ibarət misalların həlli;
 3) Diqqət və məntiqi düşüncə bacarığının inkişafı;
 4) Özünü idarə etmə və özünü qiymətləndirmə bacarıqlarının inkişafı.

Lazım olan material: Sərbəst iş materialı iki variantda.

Dərsin gedişatı

I. Təşkilatçılıq işləri. Ev tapşırığının yoxlanması.

II. Şifahi hesablama, əvvəlki biliyin aktivləşməsi.

- 1) - Mən sizə cümlə deyəcəm və siz onu riyazi dildə yazacaqsınız.
 - Əşyaları saymaq üçün istifadə olunan ədədlər (natural ədədlər.)
 - Elementləri natural ədədlər, onlara əks olan ədədlər və 0-dan ibarət çoxluq (tam ədədlər.)
 - Onluq kəsrin onluq hissəsində təkrarlanan rəqəm və ya rəqəmlər qrupu (dövr.)
 - Müsbət ədədlərə əks olan ədədlər (mənfi ədədlər.)
 - Hesablama başlanğıcından verilmiş nöqtəyə qədər məsafə (modul.)
- 2) İndi isə suallara cavab vermək üçün işləyək və modul barədə biliyimizi möhkəmləndirək. Modulun xassələrini yadıma salaq.
 - Müsbət ədədin modulu müsbətdirmi, mənfidirmi?
 - Mənfi ədədin modulu müsbətdirmi, mənfidirmi?
 - 0-ın modulu nəyə bərabərdir?
 - Modul mənfi ədəd ola bilərmi?
 - Bir-birindən fərqli ədədlərin modulları bərabər ola bilərmi? Misallar gətirin.
 - Hansı ədədlərin modulları bərabərdir? Misallar gətirin.

- Modulu həmin ədədə bərabər olan ədəd varmı?
- Modulu onun əksi olan ədədə bərabər olan ədəd varmı?
- Modulu mənfi ədədə bərabər olan ədəd varmı?

3) İndi isə konkret misalların həllində nəzəri bilikdən necə istifadə etməyi yoxlayaq.

- Verilmiş ədədlərin modullarını adlandır: 80; -459; -25,06; $\frac{3}{4}$.
- Hansı ədədin moduludur 27? 0? 108? $\frac{5}{12}$?
- Çal. №13, №14-ü həll edirlər.

III. s/iş.

I variant: Verilmiş ədədləri düz: a) Artan sırada; b) Onların modullarının azalan sırası ilə: 7,5; -4,7; 5; -6,2; 0; 4,8; -4,9; 7,5; -6,9.

II variant: Verilmiş ədədləri düz: 8,2; -6,5; -8; -4,6; 0,8; 2,3; -3, 25; -3,15; -8,9.

a) azalan sırada; b) onların modullarının artan sırası ilə.

IV. Məsələlər üzərində iş

Dərslikdən çal.№20,21,24-i həll edirlər.

V. Refleksiya

- Bu gün nə üzrə işlədik?
- Məqsədə çatdıq mı?
- Hər hansı məsələ ilə bağlı suallarınız yarandı mı?
- Öz işinizdən razısınız mı?
- Ən çətin nə idi?
- Daha yaxşı nəticə üçün nə lazımdır?

VI. Ev tapşırığı çal.№12, №19, №20, №23.

Çalışmalara şərhlər və cavablar. №6ç). №9.a) (-9),(+9); b)0; c) 0.

№13. a) 5. **№15.** Cavab: -5. **№18.** a) xeyr; b) bəli.

№21. Vedrədən südün miqdarının yarısını başqa qaba boşaltdıqdan sonra vedrənin və südün ümumi kütləsi südün kütləsinin yarısı qədər azaldı, yəni 16,4- 9,2=7,2 kq. Beləliklə, südün kütləsi 14,4 kq, boş vedrənin isə - 2 kq-dır.

№23. Qarpızın yarısı 5,4 kq-dırsa, bütün qarpızın kütləsi 10,8 kq olacaq.

№24. Məsələni həll etmək üçün tənlik qurub elə həll etmək lazımdır: $x + x - 5 = 100$ və ya ifadə: $(100 - 5):2 + 5$. Cavab: 52,5 qr.

Yekunlaşdırıcı iş №1

I variant

1. Kəsrləri ixtisar et: $\frac{12}{42}$, $\frac{35}{56}$, $-\frac{60}{72}$. Onlardan hansı ən böyükdür?
2. Ədədləri onluq kəsr şəklində yaz: $-\frac{36}{10}$, $\frac{3}{10000}$, $-\frac{3}{5}$. Onlardan ən kiçiyi hansıdır?
3. 4-ün bölünəni ədədlər çoxluğunun və 8-in bölünəni ədədlər çoxluğunun: a) birləşməsi b) kəsişməsi necə çoxluqdur?
4. x nəyə bərabərdir, əgər $|x| = 4$?
5. $14 - 7,2 \times (1\frac{1}{3} + \frac{5}{6}) : 1,2$ ifadəsinin qiymətini hesabla.

II variant

1. Kəsrləri ixtisar edin: $\frac{21}{35}$, $\frac{18}{72}$, $-\frac{61}{93}$. Onlardan hansı ən böyükdür?
2. Ədədləri onluq kəsr şəklində yaz: $\frac{13}{1000}$, $-\frac{2}{5}$, $-\frac{56}{100}$. Onlardan hansı ən kiçikdir?
3. 5-in bölünəni ədədlər çoxluğunun və 10-un bölünəni ədədlər çoxluğunun: a) birləşməsi, b) kəsişməsi necə çoxluqdur?
4. x nəyə bərabərdir, əgər $|x| = 3$?
5. $23 - 8,4 \times (\frac{1}{3} + 1\frac{5}{6}) : 1,4$ ifadəsinin qiymətini hesabla.

Yekunlaşdırıcı işin qiymətləndirmə sxemi

1. 0,5 bal – hər bir kəsri ixtisar etmək üçün.
0,5 bal – doğru cavab üçün.
Maksimal bal – 2.
2. 0,5 bal – hər bir kəsri çevirmək üçün.
0,5 bal – doğru cavab üçün

Maksimal bal – 2.

3. 1 bal – a)-nın doğru cavabı üçün

1 bal – b)-nin doğru cavabı üçün

Maksimal bal – 2

4. 1 bal – hər doğru cavab üçün

Maksimal bal – 2.

5. 0,5 bal –düzgün yerinə yetirilmiş hər bir əməl üçün .

Maksimal bal – 2 .

İnkişafetdirici qiymətləndirməyə aid nümunə

Kriteriyalar	Nəticələr		
	Aşağı	Orta	Yüksək
Çoxluq, alt çoxluq, çoxluqların birləşməsi, kəsişməsi	5(4)-ün və 10(8)-in bölünəni ədədlər çoxluğunu adlandırma bilmir və onlar üzərində əməllər yerinə yetirə bilmir.	Həm 5(4)-ün, həm də 10(8)-in bölünəni ədədlər çoxluğunun nə olduğunu bilir, ancaq onlar üzərində əməllər yerinə yetirərkən səhvlər buraxır.	Həm 5(4)-ün, həm də 10(8)-in bölünəni ədədlər çoxluğunun nə olduğunu bilir və onlar üzərində əməllər yerinə yetirərkən səhvlər buraxmır.
Müsbət və mənfi ədədlər və onlar üzərində əməllər	Müsbət və mənfi ədədləri tanıyır, müəyyən ədəd aralığında böyük və ya kiçik ədədi adlandırma bilmir. Onlar üzərində riyazi əməlləri çətinliklə və çox vaxt səhvlərlə yerinə yetirir.	Müsbət və mənfi ədədləri tanıyır, müəyyən ədəd aralığında böyük və ya kiçik ədədi adlandırma bilir. Onlar üzərində riyazi əməlləri yerinə yetirir, ancaq bəzən səhvlər buraxır.	Müsbət və mənfi ədədləri tanıyır, ədədləri çox vaxt artan və azalan sırada düzür, onlar arasında ən böyük və ən kiçik ədədləri səhvsiz adlandırır, rəasional ədədlər üzərində riyazi əməlləri səhvsiz yerinə yetirir.
Ədədin modulu	Modulun məzmununu bilmir.	Tənliyi həll edir, ancaq sadə modullu tənliyi səhvsiz həll edə bilmir.	Modullu tənliyi səhvsiz yerinə yetirir.

1.7 Ədədlərin toplanması (3saat.)

Məqsədlər: 1) Eyni işarəli və müxtəlif işarəli ədədlərin toplanması qaydaları ilə tanışlıq;

2) İntuisiya, hesablama bacarıqlarının, riyazi nitqin inkişafı.

Paraqrafı öyrəndikdən sonra şagird eyni işarəli və müxtəlif işarəli ədədlərin toplanması qaydalarını bilməlidir.

Metodik şərhlər: Bu məsələlər nəzəri isbatla deyil, konkret məsələlərlə, sual-cavabla, ədədi düz xətdən istifadə etməklə ötürülməlidir.

Şagirdlər müəllimlərin köməyi ilə müvafiq qaydalar çıxarmalıdırlar.

Ədədi düz xətt üzərində eyni işarəli ədədlərin toplanması daha asandır, nəinki – müxtəlif işarəli. Ona görə əvvəlcə eyni işarəliyənin hər iki halını müzakirə edib, daha sonra isə - müxtəlif işarəliyə baxmaq lazımdır. 4 hala baxılması vacibdir:

- Hər iki toplanan müsbət olduqda; (I dər.)
- Hər iki toplanan mənfi olduqda; (I dər.)
- Birinci toplanan müsbət, ikinci isə - mənfi olduqda; (II dər.)
- Birinci toplanan mənfi, ikinci isə - müsbət olduqda. (II dər.)

Materialın öyrənilməsinə 3 saat lazımdır.

I dər

Məqsəd və məsələlər:

1) Eyni işarəli ədədlərin toplanması qaydasının çıxarılması;

2) Maraqlı məsələlər həll etməklə və müxtəlif iş formaları ilə riyaziyyata marağın artırılması.

Dərsin növü: Yeni materialın izahı.

Lazım olan material: Paylamaq üçün kartlar

Dərsin gedişatı

I. Təşkilatçılıq işləri. Ev tapşırığının yoxlanması

II. Əvvəlki biliyin təkrarı

Əvvəlki biliyi təkrar etmək üçün müəllim aşağıdakı suallardan istifadə edir:

- Koordinat düz xətti nədir?
- Əks ədədlər hansı ədədlərə deyilir?
- a ədədinin əksi olan ədəd necə işarə olunur?
- Hansı ədədlərə tam ədədlər deyilir?
- Ədədin modulu nədir?
- 7-in modulu nədir? 0-in modulu? -12-nin modulu?
- Əks ədədlərin modulları barədə nə deyə bilərsiniz?
- -40-in modulu çoxdur yoxsa 32-nin?
- a ədədinin modulu nə olacaq, əgər: a) a mənfidirsə? b) a müsbətdirsə? c) $a = 0$?
- Verilmiş ədədlərin əksi olan ədədləri adlandır:

5, -5, -(-5), -(+6), -8, +9, -10, +(-4), -(-100), -(-(-11)).

III. Yeni materialın izahı

Müəllim dərslikdə verilmiş 1-ci məsələnin cədvəlini ekrana çıxarır və ya lövhədə yazır, məsələni müzakirə edirlər, onun əsasında eyni işarəli ədədlərin toplanması qaydasını formalaşdırırlar və mətndə verilmiş 1-ci misalı həll edirlər.

IV. Möhkəmləndirilməsi. Dərslikdən çal. №1- 6-nı şifahi həll edirlər.

V. Müstəqil iş

Ədədlər verilmişdir: -1, -2, -3, -4, -5, -6, -7, -8, -9, -10. Bu ədədlərdən hər birini yalnız bir dəfə istifadə et və üç doğru bərabərlik qur.

İşi yerinə yetirdikdən sonra parta yoldaşları işlərini dəyişirlər və bir-birilərinin işlərini yoxlayırlar, səhvləri qeyd edirlər. Sıra ilə uca səsle bərabərlikləri oxuyurlar, təhlil edirlər və səhvləri yoxlayırlar.

VI. Təkrar möhkəmləndirmə

Dərslikən çal.№7, №9 və №16 üzərində işləyirlər. Misalları lövhəyə və dəftərə yazırlar. Lövhədə və dəftərdə koordinat düz xətti çəkirlər.

VII. Fərdi yoxlama

Müəllim şagirdlərə iki variantda kartlar paylayır.

Kartın nümunəsi.

1) Hesabla: a) $-52+(-36)$; b) $-2,5+(-5,9)$; c) $-\frac{3}{7}+\left(-2\frac{3}{14}\right)$.

2) Səhvləri tap: a) $-52+(-28)=-70$; b) $-56+(-34)=-90$; c) $-102+(-24)=126$.

VIII. Məsələ üzərində iş. Təkrar. Dərslikdən çal.№28.

IX. Refleksiya. Nəticələrin yekunlaşdırılması

- Bu gün nə öyrəndik?
- Mənfi ədədləri necə toplayaq?
- Mənfi ədədlərin cəmi müsbət ola bilərmi?
- Toplama zamanı bir daha 0-ın hansı xassəsini göstərdik?
- Növbəti dərstdə ədədlərin toplanmasını davam etdirəcəyik.

Şagirdlər dərstdə aktivliyə, fərdi tapşırıqlar və müstəqil yazı işini yerinə yetirdiklərinə görə qiymətləndirilir.

X. Ev tapşırığı Çal.№8, №10, №11, 29.

II dər

Məqsədlər: 1) Müxtəlif işarəli ədədlərin toplanması qaydasının çıxarılması və bu qayda ilə ədədlərin cəminin toplanması.

2) Hesablamalar, qanunauyğunluqlar aşkar etmək, ümumiləşdirmək, düşüncə, riyazi nitq bacarıqlarının inkişafı.

3) Həyati məsələlərlə bağlı məsələləri həll etməklə fənnə dair marağın artırılması.

4) Sərbəst iş, özünə nəzarət, qarşılıqlı nəzarət bacarıqlarının inkişafı.

Lazım olan material: Kartlar

Dərsin gedişatı

I. Təşkilatçılıq işləri

II. Əvvəlki biliyin möhkəmləndirilməsi

1) Müəllim: - İndi mən ifadələr söyləyəcəm. Əgər ifadə doğru olarsa, yaşıl kartı qaladırsın, səhv olarsa – qırmızı kartı.

- Bir-birindən yalnız işarəsi ilə fərqlənən ədədlərə əks ədədlər deyilir.
- Hər bir ədəd üçün iki əks ədəd mövcuddur.
- a ədədinin modulu hesablama başlanğıcından $A(a)$ nöqtəsinə qədər məsafəyə deyilir.
- 0-ın modulu 0-a bərabərdir.
- Ədədin modulu mənfi ədəd ola bilər.

- Əks ədədlərin modulları əks ədədlərdir.
- İstənilən ədədin üzərinə 0 gəldikdə həmin ədəd alınır.
- 0 istənilən müsbət ədəddən kiçikdir.
- Əks ədədlərin fərqli modulları var.
- 0 istənilən mənfi ədəddən kiçikdir.

2) Partanızdakı cədvəlin rənglənmiş xanalarını doldurun. (Müəllim əvvəlcədən cədvəlləri iki variantda düzəldir və fərdi şəkildə şagirdlərə paylayır.)

«+»	-8	-26	-12	-18	-42
-2					
-14					
-22					
-31					
-16					

-Cədvəli düzgün doldurmusunuzsa, onda cədvəldə aldığınız ədədləri artan sırada düzəldə məşhur gürcü riyaziyyatçısının soyadınız alacaqsınız (ekranda göstərir):

a	k	u	e	v
-10	-40	-34	-49	-58

Cavab. Vekua (Müəllim İlya Vekua barədə kiçik bioqrafik məlumat verir.)

3) – Ədədləri müqayisə edin : -4 və 2; -11 və 0; -6 və -10.

- İki mənfi ədəddən hansı böyükdür?
- İki müsbət ədəddən hansı böyükdür?
- Sıfır və mənfi ədədin müqayisəsi barədə nə deyə bilərsiniz?
- Sıfır və müsbət ədədin müqayisəsi barədə nə deyə bilərsiniz?
- Mənfi və müsbət ədədin müqayisəsi barədə nə deyə bilərsiniz?

III. Dərsin mövzusu ilə tanışlıq

İfadənin qiymətini hesabla:

$$a) -0,125+(-0,35)+(-1,2)+(-1); \quad b) +(45)+(56)+(100); \quad c) -\frac{1}{2}+\left(-\frac{1}{2}\right)+\left(+\frac{1}{2}\right).$$

Şagirdlər a) və b) ifadələrinin qiymətini hesablayırlar, c) ifadəsinin qiymətini hesablamaq isə problemlə olacaq.

- Nə üçün c) ifadəsinin qiymətini tapmaq problemlidir? Hesablamanın ikinci mərhələsində ifadə alırıq $-1 + \left(+\frac{1}{2}\right)$, və onun qiymətinin tapılmasını hələ öyrənməmişik.)

- Necə ədədlərin toplanmasını bilirik? (Eyni işarəli)

- c) ifadəsində necə ədədlərin toplanmasıdır? (-1-in və müsbət $\frac{1}{2}$ -in, yəni müxtəlif işarəli ədədlərin.)

- Kim bilir bu günkü dərsimizin mövzusu nədir? (Müxtəlif işarəli ədədlərin toplanması.)

IV. Yeni materialın izahı

- Müxtəlif işarəli ədədlərin toplanmasını öyrənmək məqsədilə paraqrafın məsələsinə qayıdaq və müəssisənin hər ay nə qədər gəliri olduğunu öyrəmək.

Cədvəl vasitəsilə baxırlar və müxtəlif işarəli ədədlərin toplanması qaydasını çıxarırlar. Daha sonra koordinat düz xətti vasitəsilə toplamanı (lövhədə) yerinə yetirirlər.

V. Möhkəmləndirilməsi

Dərsliyin №14 çalışması üzərində şifahi işləyirlər, çal.№15 – dəftərdə və lövhədə koordinat düz xətti çəkirlər.

VI.s/iş. I variant - Çal. №21, II variant- Çal.№22.

VII. Refleksiya

VIII. Ev tapşırığı çal.№3, №18, №20.

III dərs

Məqsədlər: Ədədlərin toplanması mövzusunda biliyin dərinləşdirilməsi

Dərsin gedişatı

I. Təşkilatçılıq işləri

II. Əvvəlki biliyin aktivləşməsi

1) Cümlələri bitirin:

- “Müsbət ədədləri toplamaq üçün, . . . “
- “Mənfi ədədləri toplamaq üçün . . . ”
- “Eyni işarəli ədədləri toplamaq üçün . . . ”
- “Müxtəlif işarəli ədədləri toplamaq üçün . . . ”

2) Tənliyi həll edin:

$$-45 + x = +63; \quad -61 + x = 14; \quad -75 - x = +18.$$

$$-45 + x = -63; \quad -61 + x = -14; \quad -75 - x = -18.$$

Tənliyi həll edərkən hər iki tərəfə birinci toplananın əks ədədini əlavə etsinlər və elə həll etsinlər.

3) AB parçasının uzunluğunu şəkilə əsasən hesablayaq.



4) AB parçasının uzunluğunu tapın, əgər:

- a) $A(-10), B(3)$; b) $A(-7), B(7)$; c) $A(-18), B(0)$.

III. Möhkəmləndirilməsi

Dərslikdən çal.№12, №19, 23 həll edirlər.

IV. Müstəqil iş(test)

I variant

Əməlləri yerinə yetirin:

1) $-15+(-13,5)+(-11,5)$

2) $-14+(-102)$

3) $-130+(-34)+(-20)$

4) $-102,7+(-307,3)$

5) $-25,6+(-18,4)+(-10)$

6) $-15,1+(-16,9)$

№	1	2	3	4	5	6
Cavab:	-40	-116	-184	-410	-54	-32

IIvariant

Əməlləri yerinə yetirin:

1) $-27+(-16,7)+(-25,3)$

2) $56+(-34)$

3) $-18+(-22)+(-15)$

4) $-8,5+(-22,5)$

5) $-31,4+(-11)+(-6,6)$

6) $-82,2+(-17,8)$

№	1	2	3	4	5	6
Cavab:	-69	-90	-55	-31	-49	-100

Cütlər işlərini bir-biri ilə dəyişirlər və yoxlayırlar. Müəllim ekrana cavablar vərəqini çıxarır və onun əsasında səhvlər qeyd olunur.

Testin qiymətləndirilməsi

Düzgün yerinə yetirilmiş 6 tapşırığa - 10 bal

5-4 tapşırığa - 8 bal

3 tapşırığa - 6 bal

3 tapşırığa - 4 bal

V. Düşündürücü məsələ: (-399) -dən 400 -ə qədər tam ədədlərin cəmini hesablayın.

VI. Krossorğu

- İki ədəddən böyüyü koordinat düz xətti üzərində . . .
- Nə mənfi nə də müsbət olmayan ədəd. . .
- Verilmiş nöqtədən hesablama başlanğıcına qədər məsafəyə . . .
- Natural ədədlərə, onların əks ədədlərinə və sıfıra . . .
- Azalan -68 , çıxılan 25 . Cəm nə olacaq?
- -45 -i 15 ədəd böyütdülər. Nəticədə hansı ədəd alındı?

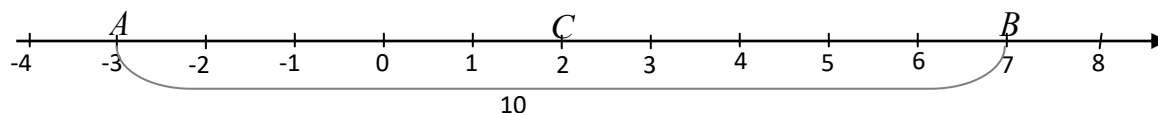
VII. Refleksiya. Nəticələrin yekunlaşdırılması

IX. Ev tapşırığı. Çal.№24, №25, №26. Maraqlananlar üçün çal.№27.

Çalışmalar barədə şərhlər və cavablar. Çal.№17. Tənlik yazacaq: $x + (-100) = 100$. Buradan alacaq ki, $x = 200$. Çal.№18. Cavab: 0.

Çal.№21. Şagird ədədi şüa üzərində abstrakt şəkildə -5 və $+5$ ədədləri arasındakı məsafəni görməsə, onda onu çəkib həqiqi şəkil almalıdır. Cavab: 0.

Çal.№22. Cavab: 7. **Çal.№23.** Lazım olduqda, vəziyyəti aydın görmək üçün ədədi düz xətdən istifadə etsinlər.



- Gördüyümüz kimi, $AB = 10$, $\frac{AB}{2} = 5$. Deməli, AB parçasının orta nöqtəsi onun uclarından 5 vahid

məsafədədir. Bu isə $C(2)$ nöqtəsidir (parçanın orta nöqtəsinin koordinatı parçanın uc nöqtələrinin koordinatlarının ədədi ortasına bərabərdir). **Çal.№25.** a)130; b)130; c)80; ç) 130.

Çal.№26. $t^0 - 7$. **№28.** 6-dəfə az, yəni 36 dəqiqə. **№29.** 118^0 .

1.8 Ədədlərin çıxılması (3saat.)

Məqsəd: Şagirdlərə ədədlərin çıxılmasını öyrədək.

Paraqrafı öyrəndikdən sonra şagird həm ədədi düz xətdən istifadə etməklə, həm də şifahi və yazılı şəkildə ədədlərin çıxılmasını bacarmalıdır.

Metodik şərhlər: Bu məsələ ədədlərin toplanmasında olduğu kimi nəzəri isbatla deyil, konkret məsələlərlə, sual-cavabla, ədədi düz xətdən istifadə etməklə ötürülməlidir:

- Müsbət ədəddən müsbət ədəd çıxılsın;
- Mənfi ədəddən mənfi ədəd çıxılsın;
- Müsbət ədəddən mənfi ədəd çıxılsın;
- Mənfi ədəddən müsbət ədəd çıxılsın.

Şagird ona adi olmayan hadisəni yaxşı dərk etməlidir: Azalanın artmasını əmələ gətirən mənfi ədədin çıxılması. Bu faktı nəzərə almaqla əvvəlcə müsbət çıxılan halı müzakirə edib, daha sonra isə - mənfi hal müzakirə olunsaydı.

İmla №1

- 1) Özünün əksi olan ədəd hansıdır?
- 2) (-6) -ın modulu nəyə bərabərdir?
- 3) 2019-un modulu nəyə bərabərdir?
- 4) a -nın modulu 12-yə bərabərdir. $(-a)$ -nın modulu nəyə bərabərdir?
- 5) $(-b)$ -nin modulu 16-yə bərabərdir. b -nin modulu nəyə bərabərdir?
- 6) Hansı böyükdür: $|-5|$ yoxsa $|-6|$?
- 7) m -in hansı qiyməti üçün bərabərlik doğrudur: $|-m| = m$?
- 8) Ədədin modulu necə ədəddir?
- 9) m , nəyə bərabərdir, əgər $|-m| = 7$?
- 10) Hansı böyükdür: n yoxsa m , məlumdur ki, $|n - m| = m - n$?

İmlanın cavabları:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	6	2019	12	16	$ -6 > -5 $	0	mənfi olmayan	± 7	$m \geq n$

Şagirdin işi imlada nə qədər doğru cavab yazdığına əsasən qiymətləndiriləcək.

İmla №2

Cavab üçün yalnız “+” və “-” işarələrindən istifadə edirlər. Müsbət cavab olduqda “+”, mənfi olduqda isə “-” yazırlar.

- 1) Koordinatı “mənfi səkkiz” olan nöqtə hesablama başlanğıcından sağda yerləşir.
- 2) Mənfi ədədin modulu bu ədədə əks olan ədəddir.
- 3) Sıfır ədədi müsbət ədəd deyil.
- 4) İstənilən ədəd üçün ona əks olan ədədi adlandırı bilərik.
- 5) Müsbət ədədin modulu həmin ədədin özünə bərabərdir.
- 6) $|x| = 0$ tənliyinin iki həlli var.
- 7) n ədədi mənfidirsə, onda $(-n)$ müsbətdir.
- 8) İstənilən mənfi ədəd sıfırdan kiçikdir.
- 9) Mənfi ədədin modulu mənfi ədəddir.
- 10) $(-n)$ ədədinin modulu hesablama başlanğıcından kooordinatı n olan nöqtəyə qədər məsafədir.

Parta yoldaşları bir-biriləri ilə dəftərlərini dəyişirlər. Müəllim imlanın cavablarını göstərir:

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

Şagirdin işi imlada nə qədər doğru cavab yazdıqlarına əsasən qiymətləndiriləcək.

Paylama kartları ilə fərdi iş

Kartın nümunəsi

(Şagirdlərə fərqli ədəd cütləri verilir).

Ədədlər verilib: (-10) və 7 .

Tapın:

- Onlardan ən böyük ədədi;
- Ədədi düz xətt üzərində onlar arasında yerləşən tam ədədləri;
- Onlardan kiçik iki ədədi;
- Onlardan böyük iki ədədi ;
- Onların cəmini;
- Onların fərqi.

Çalışmalar barədə şərhlər və cavablar. №9. a) fərq; b) azalan.

№10 a) (-6^0) -ilə; b) $(+11^0)$ -ilə; c) $(+5^0)$ -ilə. **№15.** Övvəlcə şifahi təhlil edib, daha sonra cavabları misallar üzərində isbat etmək daha məqsədəuyğundur.

№17. a) $-6,3$ -ün qarşısında “-” yazmalıyıq və alırıq: $-3,7 - (-6,3) - 11,4 = -8,8$.

№19. Belə iki nöqtə ola bilər: Biri A nöqtəsinin sağında, 2-ci- A nöqtəsinin solunda. Onların koordinatları uyğun olaraq olacaq: 3,6 və (-1,2).

№20. Qeyd edək: $A = x, B = \frac{x}{3}, C = \frac{x}{4} \Rightarrow AC = x - \frac{x}{4} = \frac{3x}{4}, BC = \frac{x}{3} - \frac{x}{4} = \frac{x}{12}. \frac{AC}{BC} = \frac{3x}{4} : \frac{x}{12} = 9.$

Cavab: 9-dəfə. **№21.** x koordinatı olan nöqtə $x-3$ koordinatı olan nöqtəyə keçir, ona görə a) $A(-7), B(-4), C(-1), D(2)$; b) C və D ; c) $x=1,5$.

1.9 Ədədlərin vurulması və bölünməsi (3saat.)

Məqsəd: Şagirdlərə eyni işarəli və müxtəlif işarəli ədədlərin vurulması və bölünməsinə və onlardan hesablamalarda istifadə etməyi öyrədən.

Paraqrafı öyrəndikdən sonra şagird ədədlərin vurulması-bölünməsi qaydalarını **bilməlidir**, onlardan hesablamalarda istifadə etməyi **bacarmalıdır**.

I dərəcə

Məqsədlər: 1) Eyni işarəli və müxtəlif işarəli ədədlərin vurulması qaydaları ilə tanışlıq;

2) Aldığı bilikdən hesablamalarda istifadə etmək;

3) Real həyatla bağlı məsələləri həll etməklə fənnə dair maraq oyatmaq;

4) Məntiqi məsələlərin, riyazi nitqin inkişafı.

Lazım olan material: “+” və “-” simvollar (var, əvvəlki dərslərdə istifadə edirdilər).

Metodik şərhlər: Müəllim vurma-bölmə nəticələrinin işarələrini “+” və “-” simvolları ilə oturduqları yerdən göstərməyi xahiş edə bilər. Bu şagirdi də əyləndirir və müəllim də şagirdin nail olduğu nəticəni aydın görür.

Dərsin gedişatı

I. Təşkilatçılıq işləri

II. Şifahi hesablama. Əvvəlki biliyin aktivləşməsi.

İmla:

- 1) Mənfi onun və sıfırın cəmini tap;
- 2) Mənfi iyirminin və mənfi dördün cəmini tap;
- 3) Mənfi altının və altının cəmini tap;
- 4) Mənfi doqquz toplananını mənfi beşlə dəyişdilər. Cəm necə dəyişdi?
- 5) Mənfi iyirmi birə neçə əlavə etməliyik ki, mənfi qırx iki alaqsın?
- 6) Səksən səkkizin üzərinə neçə əlavə etməliyik ki, mənfi on altı alaqsın?
- 7) Mənfi qırxın üzərinə neçə əlavə etməliyik ki, mənfi əlli altı alaqsın?
- 8) Mənfi otuzun üzərinə neçə əlavə etməliyik ki, qırx alaqsın?
- 9) Mənfi iyirminin və sıfırın cəmini tap.
- 10) Mənfi on birin və sıfırın fərqi nəyə bərabərdir?

III. Dərsin mövzusunun açıqlanması

-Müsbət və mənfi ədədlər üzərində hansı əməlləri biliriksən?

-Fikrinizcə bu gün nə öyrənməliyiksən? (Müsbət və mənfi ədədlərin vurulması-bölünməsinə.)

IV. Yeni materialın izahı

Materialın izahı dərslərdə verilmiş temperatur və suyun səviyyəsinin dəyişməsi misalı üzərində nəzərdə tutulub. Nəticədə bərabərliklər alınır:

$$4 \cdot 3 = 12;$$

$$4 \cdot (-3) = -12;$$

$$-4 \cdot 3 = -12;$$

$$-4 \cdot (-3) = 12.$$

Bu bərabərliklər dərslikdə cədvəldə də verilib. Onları müzakirə edib məsələni həll edirlər:

Tiniko, Qiqi və Demetre kino biletləri üçün Laşadan 10-10 ləri borc aldılar. Üçünün birlikdə nə qədər borcu var? (Borcu hesablamaq üçün hər üçünün borcunu birlikdə hesablamalıyıq: $-10\text{ləri} + (-10)\text{ləri} + (-10)\text{ləri} = -30\text{ ləri}$.) Bərabər toplananların cəmini vuruqla da dəyişə bilərik. Borcların cəmini vuruqla necə dəyişək? Yazdığımız bərabərlik hansı şəkil alacaq? ($-10 \cdot 3 = -30$) 30 ləri ümumi boredur və ona görə də cavabda aldığımız (-30).

Tutaq ki, -3-ü 10-a vurmaq, yəni $-3 \cdot 10$ hasilini hesablamaq istəyirik. Necə düşünürsünüz cavab nə olacaq? (-30)

- Bunu nəyin əsasında deyirsiniz?

- Bir müsbət və bir mənfi ədədlərin hasili barədə nə deyə bilərsiniz? Hasil necə ədəd olacaq, müsbət yoxsa mənfi? Bir müsbət və bir mənfi ədədin hasilinin ədədi qiyməti necə hesablanır?

- Biz artıq bilirik ki, $-10 \cdot 3 = -30$. İndi

a) (-10)-nün işarəsini əks işarə ilə dəyişək. Nə alırıq? ($-(-10) \cdot 3 = 10 \cdot 3 = 30$)

b) 3-ün işarəsini əks işarə ilə dəyişək. Nə alırıq? ($-10 \cdot (-3) = 30$)

-Hər iki halda eyni işarəli ədədlərin vurulmasını aldığımız. Eyni işarəli ədədlərin hasili necə ədəddir? (Müsbət)

-Müxtəlif işarəli ədədlərin hasili necə ədəddir? (Mənfi ədəd.)

-Mən cümləni başlayacağam, siz isə davam edin:

- Müsbət ədədin hasili müsbət ədəddən
- Mənfi ədədin hasili müsbət ədəddən
- Müsbət ədədin hasili mənfi ədəddən
- Mənfi ədədin hasili mənfi ədəddən

V. Möhkəmləndirilməsi Çal.№1 (Şagirdlər sıra ilə misalları oxuyurlar, qalanları isə hasilin işarəsini göstərirlər), №2 (Şagirdlər sıra ilə misalları oxuyurlar, qalanları isə hasilin işarəsini göstərirlər), №3 (a) və b) sütunlar).

VI.s/iş. I variant:Çal.№6 (a), c)), Çal.№8 (a), ç));

II variant:Çal.№6 (b), ç)), Çal.№8 (b), d)).

VII. Təkrar möhkəmləndirmə. Çal.№10, №17,

VIII. Məsələ həlli Çal.№ 22.

IX. Refleksiya

X. Ev tapşırığı. Çal.№3(c, ç), №11, №18, №19.

II dərs

Məqsədlər:

- 1) Eyni işarəli və müxtəlif işarəli ədədlərin bölünməsi qaydaları ilə tanışlıq;
- 2) Müsbət və mənfi ədədlərin vurma-bölmə əməlləri arasındakı asılılığın təyin edilməsi;
- 3) Ümimiləşdirmə, nəticələrin çıxarılması;
- 4) Ədədlər üzərində əməllər barədə əldə edilmiş bilikdən hesablamalarda istifadə edilməsi;

5) Məntiqi düşüncənin, riyazi nitqin inkişafı;

Lazım olan material: “+” və “-” simvolları, paylamaq üçün kartlar.

Dərsin gedişatı

I. Təşkilatçılıq işləri

II. Şifahi hesablama. Əvvəlki biliyin aktivləşməsi.

1) Müəllim: Mən vurmaya aid nümunələr oxuyacam və siz hasilin işarələrini “+” və ya “-” göstərəcəksiniz:

- Mənfi beşin mənfi səkkizə hasili;
- İyirmi yeddinin mənfi birə hasili;
- Mənfi on birin və mənfi altının hasili ;
- On ikinin yeddiyə hasili;
- İyirmi birin mənfi ikiyə hasili;
- Mənfi birin doqquza hasili;
- Mənfi altının sıfıra hasili.

2) Paylamaq üçün kartlar

I variant (nümunə)

- 1) Mənfi onun hasilini tap;
- 2) Sıfır və mənfi a ədədinin hasilini sıfırla müqayisə et;
- 3) Mənfi birin və mənfi a ədədinin hasilini sıfırla müqayisə et;
- 4) Müsbət b ədədinin və mənfi a ədədinin hasilini sıfırla müqayisə et;
- 5) Məlumdur ki, $a < b$. Hasilı sıfırla müqayisə et: $(a - b) \cdot 7$;
- 6) Məlumdur ki, $a < b$. Hasilı sıfırla müqayisə et: $(b - a) \cdot 6$;
- 7) Məlumdur ki, $a < b$. Hasilı sıfırla müqayisə et: $(a - b) \cdot (-11)$;
- 8) Məlumdur ki, $a < b$. Hasilı sıfırla müqayisə et: $(b - a) \cdot (-5)$;
- 9) İfadələrin qiymətini hesabla:
 $-1 \cdot (-1) \cdot (-1) \cdot (-1)$ və $-1 \cdot (-1) \cdot (-1) \cdot (-1) \cdot (-1)$;
- 10) İfadələrin qiymətlərini müqayisə et: $6 \cdot (-2) \cdot 5 \cdot (-3)$ və $-6 \cdot 2 \cdot (-10) \cdot (-3)$.

II variant (nümunə)

- 1) Mənfi dördün kubunu tap;
- 2) Mənfi b ədədinin və sıfırın hasilini sıfırla müqayisə et;
- 3) Mənfi a ədədinin və mənfi ikinin hasilini sıfırla müqayisə et;
- 4) Müsbət b ədədinin və mənfi a ədədinin hasilini sıfırla müqayisə et;
- 5) Məlumdur ki, $a < b$. Hasilı sıfırla müqayisə et: $(a - b) \cdot 0$;
- 6) Məlumdur ki, $a < b$. Hasilı sıfırla müqayisə et: $(b - a) \cdot (-5)$;
- 7) Məlumdur ki, $a < b$. Hasilı sıfırla müqayisə et: $(a - b) \cdot 3$;
- 8) Məlumdur ki, $a < b$. Hasilı sıfırla müqayisə et: $(a - b) \cdot 4$;

9) İfadələrin qiymətlərini müqayisə et:

$$-1 \cdot (-1) \cdot (-1) \cdot (-1) \cdot (-1) \text{ və } -1 \cdot (-1) \cdot (-1) \cdot (-1) \cdot (-1);$$

10) İfadələrin qiymətlərini müqayisə et :

$$2 \cdot (-5) \cdot 7 \cdot (-4) \text{ və } 6 \cdot (-2) \cdot (-10) \cdot (-3).$$

Hər doğru cavab 1 balla qiymətləndirilir, doğru olmayan isə - 0 balla.

III. Dərsin mövzusu və məzmunu ilə tanışlıq

Müəllim: - Bu gün ədədlər barədə daha bir əməllə tanış olacağıq. Kim bilir bu güncü dərsimizin mövzusu nədir? (Bölmə.)

- Necə ədədləri bölməyi öyrəndik? (Eyni işarəli və müxtəlif işarəli.)

IV. Yeni materialın izahı

-Vurma və bölmə əməlləri arasında hansı əlaqə var?

Cavablandırırlar: Biriləri – bölmə vurmanın tərs əməlidir;

Digərləri – bölmə bölünənin bölünən tərs ədədinə vurulmasıdır.

- Biz indi görəcəyik ki, ədədlər üzərində vurmanı hansı qayda ilə yerinə yetirirdikse, bölməni də eyni qayda ilə yerinə yetirəcəyik.

-Bölmə əməllərini yerinə yetirək:

$$\begin{aligned} +15 : (+3) &= +15 \cdot \frac{1}{3} = +5; \\ -15 : (+3) &= -15 \cdot \frac{1}{3} = -5; & +15 : (+3) &= +5; \\ & & -15 : (+3) &= -5; \\ +15 : (-3) &= +15 \cdot \left(-\frac{1}{3}\right) = -5; & +15 : (-3) &= -5; \\ & & -15 : (-3) &= +5. \\ -15 : (-3) &= -15 \cdot \left(-\frac{1}{3}\right) = +5. \end{aligned}$$

-Diqqət edin! Eyni işarəli ədədlərin bölmə əməlinə aid misallar hansılardır?

$$+15 : (+3) = +5 \text{ və } -15 : (-3) = +5$$

-Eyni işarəli ədədlərin bölünməsi barədə hansı nəticələr çıxara bilərsiniz?

(Eyni işarəli ədədlərin bölünməsi zamanı müsbət qiymət alınır.)

-Müxtəlif işarəli ədədlərin bölünməsi barədə hansı nəticələr çıxara bilərsiniz?

(Müxtəlif işarəli ədədlərin bölünməsi zamanı mənfi qiymət alınır.)

V. Möhkəmləndirilməsi

1) Misallarda səhvləri tapın və düzəldin:

a) $-24 : (-6) = -4$;

b) $-2,4 : 0,6 = 4$;

c) $2,5 \cdot (-10) = -2500$;

ç) $-\frac{7}{5} : \left(-\frac{5}{7}\right) = 1$

-İki eyni işarəli ədədin bölünməsi qaydasını formalaşdırın.

-İki müxtəlif işarəli ədədin bölünməsi qaydasını formalaşdırın.

2) **Lövhdə və dəftərdə** dərslikdən çal.№4-ün I və II sütunlarındakı misalları həll edirlər, çal.№5, çal.№6 (d), çal.№16, çal.№12 (şifahi cavablandırırlar), çal.№15.

VI. s/iş – üç sırada

- I sıra: çal.№7 - I sütun və çal.№8 c);
 II sıra: çal.№7 - II sütun və çal.№8 e);
 III sıra: çal.№7 - III sütun və çal.№g)

VII. Refleksiya

Sual-cavab rejimində işləyirlər (Sualları müəllim verir).

- Mənfi ədədin mənfi ədədə bölünməsi qaydasını formalaşdırın.
- Mənfi ədədin müsbət ədədə bölünməsi qaydasını formalaşdırın.
- Müsbət ədədin mənfi ədədə bölünməsi qaydasını formalaşdırın.
- Bu günkü dərstdən aydın olmayan nə qaldı?
- Necə düşünürsən ev tapşırığını müstəqil şəkildə yerinə yetirə bilərsənmi?
- Nəticələri yekunlaşdıraraq, qiymətlər yazmaq.
- Şagirdlər dərstdə öz işlərini xarakterizə edirlər. Müəllim şagirdləri şərhlərlə qiymətləndirir.

VIII. Ev tapşırığı: Çal.№9, №21, №23, №24.

III dərş

- Dərsin məqsədi:** 1) Ədədlərin vurulması-bölünməsi ilə əlaqədar əldə etdikləri biliyin möhkəmləndirilməsi və məsələlər və misallar həllində istifadə etmək;
 2) Riyazi nitqin, yaddaşın, məntiqi düşüncənin inkişafı;
 3) Hərəkət planının qoyulması və idarə etmə bacarıqlarının inkişafı.
 4) Dərs prosesinə dair məsuliyyətin inkişafı.

Resurslar: İmla materialı.

Gözlənilən nəticələr:

- Ədədlərin vurulması-bölünməsi barədə əldə etdikləri biliyin sistemə gətirilməsi.
- Əldə etdiyi bilikdən konkret qərarlar almaq;
- Ümumiləşdirmək, nəticələr çıxarmaq.

Dərsin gedişatı

I. Təşkilatçılıq işləri

II. Şifahi hesablama. Əvvəlki biliyin aktivləşməsi.

1) Müəllim frontal sorğu aparır:

- Hansı ədədləri tanıyırsınız?
- Mənfi ədədlər necə ədədlərə deyilir ?
- Tam ədədlər necə ədədlərə deyilir?
- Ədədi düz xətt nədir?
- Ədədin modulu nədir?
- Eyni işarəli ədədlərin vurulması qaydasını formalaşdırın.
- Eyni işarəli ədədlərin bölünməsi qaydasını formalaşdırın.
- Müxtəlif işarəli ədədlərin vurulması qaydasını formalaşdırın.
- Müxtəlif işarəli ədədlərin bölünməsi qaydasını formalaşdırın.

2) Misalların cavabların şifahi söyləyin:

-42 : (-7)	- 5 · (-7)	-8 · 11	48 : (-8)	- 81 : 9
72 : (-9)	-300 · 0	13 · (-3)	- 24 : (-8)	- 8 · (-7)
24 : (-12)	-60 : (-5)	9 · (-7)	68 : (-2)	- 50 · 80

3) Qiymətləri bərabər olan ifadələri bir-biri ilə xətlə birləşdirin.

$-12 \cdot 3$	$6 \cdot (-14)$	$-8 \cdot (-9)$	$9 \cdot (-4)$
$-21 \cdot 3$	$6 \cdot 12$	$-21 \cdot 4$	$7 \cdot (-9)$

4) **İmla:**

- 1) Mənfi iyirminin sıfıra hasilini tapın;
- 2) Mənfi səkkizin mənfi iyirmiyə hasilini tapın;
- 3) Mənfi on birin beşə hasilini tapın;
- 4) İyirmi ikinin mənfi üçə hasilini tapın;
- 5) Mənfi altmışın mənfi iyirmiyə qismətini tapın;
- 6) Mənfi yüz iyirminin otuza qismətini tapın;
- 7) Üç yüzün mənfi əlliye qismətini tapın;
- 8) Sıfırın mənfi birə qismətini tapın;
- 9) Hansı ədədlərin qisməti müsbətdir?
- 10) Hansı ədədlərin qisməti mənfidir?

Parta yoldaşları işlərini dəyişirlər. Müəllim imlanın cavablarını göstərir

İmlanın cavabları:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	160	-55	-66	3	-4	-6	0	eyni işarəli	müxtəlif işarəli

Şagirdin hər doğru cavabı 1 balla qiymətləndirilir. Səhvlər üzərində lövhədə işləyirlər.

III. Dərslik üzərində iş. Çal.№ 14, №20, №25.

IV. Məsələlər həlli

- 1) Temperatur hər saatda 1 dərəcə yüksəlir. Hazırda cıvə sütunu termometrə (-3) dərəcəni göstərir. Termometr neçə dərəcə göstərəcək: a) 4 saatdan sonra b) 7 saatdan sonra?
- 2) Qudauridə temperatur hər saatda 2 dərəcə azalır. Hazırda termometr 3 dərəcə isti göstərir. a) Qudauridə 3 saatdan sonra neçə dərəcə olacaq?
- b) Qudauridə 2 saat bundan əvvəl neçə dərəcə idi?
- 2) Cədvəldə Bakuriyanidə müxtəlif illərdə eyni bir vaxtda temperatur göstəriciləri verilmişir.

Vaxt	26.12.2016	26.12.2017	26.12.2018	26.12.2019
Temp.	-6	-4	-1	2

Verilmiş vaxtda Bakuriyanidə temperatur dəyişikliyi barədə nəticə çıxar.

V. s/iş

I variant	II variant
$-3,6 : 0,06$	$40,2 : 0,07$
$0,005 \cdot (-12)$	$0,006 \cdot (-11)$

$-64 : (-0,04)$	$-125 : (-0,05)$
$-2\frac{1}{3} : \left(-1\frac{1}{6}\right)$	$-1\frac{3}{4} : \left(-\frac{7}{8}\right)$
$3\frac{3}{5} : (-36)$	$4\frac{2}{7} : (-60)$

Qiymətləndirmə kriteriyası: 5 doğru cavab: - “10” (nöqsanla 9);

4 doğru cavab: - “8” (nöqsanla 7);

3 doğru cavab: - “6” (nöqsanla 5);

1,2 doğru cavab: - “4”.

VI. Refleksiya

- Bu günkü dərsimizin məqsədi nə idi? Məqsədə çatdıq mı?

- Hər biriniz dərsimizin düzgün aparılışında öz payını qiymətləndirsin. Məqsədin tapılması və şifahi hesablamaq kim neçə bal aldığını yadına salsın, kim fəal idi, həlli yollarını kim doğru tapdı, sərbəst işi kim doğru yerinə yetirdi, imlanı necə yazdı, məsələlər həllində necə iştirak edirdi.

İndi isə suallara cavablar maraqlandırır:

- Nə öyrəndin?

- Nə yadında qaldı?

- Nəyi bacarırsan?

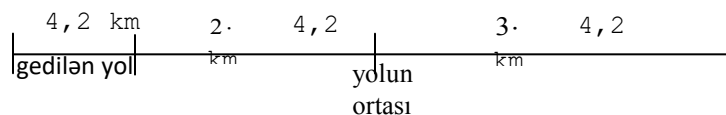
Cavablar vərəqində yazın və mənə təhvil verin.

VII. Ev tapşırığı. Çal. №13, 326, №27.

VIII. Çalışmalar bərdə şərhlər və cavablar. №11. a) $12 \times 3 = 36$ (mm); b) -45mm. **№18.** a) Azalan; b) çıxılan. **№20.** Azalan və çıxılan bərabərdir.

№22. $(3,4+5,2) \times 1,5 = 12,9$ (km). **№23.** $(4,5-3,5) \times 2 = 2$ (km).

№24. Cavab: 25,2 km. Məsələni həll etmək üçün sxematik şəkildən istifadə edək:



№25. Şagirdlər kəmiyyətlər üzərində əməlləri yerinə yetirməzdən əvvəl onları eyni bir vahidə çevirməyə öyrəşməlidirlər. Məsələdəki 2 saat 20 dəqiqəni saata çevirməlidirlər. $2 \text{ saat } 20 \text{ dəq} = 2\frac{1}{3} \text{ saat}$. Məntəqələr

arasındakı məsafəni hesablamaq üçün ifadə yazırıq : $(16,5 + 4 \cdot 16,5) \cdot 2\frac{1}{3}$, cavabı isə 192,5. Cavab:

Məntəqələr arasındakı məsafə 192,5 km-dir.

1.10 Ədədi ifadənin qiymətinin hesablanması (2 saat.)

Məqsəd: Şagirdlərdə əməllər ardıcılığının qaydalarını bilməyi inkişaf etdirək. Onlarda ifadənin qiymətini hesablamaq üçün əməllər xassəsinin istifadəsi bacarığını yaradaq.

Bilik və bacarıqlar: Paraqrafı öyrəndikdən sonra şagird əməllərin yerinə yetirilmə ardıcılığının qaydalarını bilməlidir.

Bacarmalıdır:

- Ədədi ifadənin qiymətini hesablamaq üçün əməllərin yerinə yetirilmə ardıcılığının qaydalarından istifadə etməyi;
- Hesablamaların optimal yolunu tapmağı;
- Ədədi ifadənin qiymətini hesablamaq üçün riyazi əməllərin xassələrindən istifadə etməyi ;
- Məsələyə uyğun ədədi ifadə qurmağı;
- Ədədi ifadəyə əsasən məsələ qurmağı.

Metodik şərhlər: Paraqraf iki dərs üçün nəzərdə tutulub. Birinci dərstdə əməllər ardıcılığının qaydalarını təkrar edib müvafiq misallar versək yaxşı olar. İkinci dərstdə riyazi əməllərin xassələrini yada salmaq və müvafiq çalışmalar yerinə yetirərək. Şagirdlərin diqqətini əməllər xassələrindən istifadə etməklə hesablamaların asanlaşdırılmasına yönəltməliyik. Əsas diqqət hesablamaları yerinə yetirən zaman düzgün yol seçməyə və hesablama bacarıqlarının yaradılmasına yetirilməlidir.

Məsələn, $\left[\left(\frac{23}{36} + \frac{31}{63}\right) - \left(\frac{3}{4} + \frac{5}{21}\right)\right] \times 48 : \left(\frac{3}{5} : \frac{7}{8}\right)$ riyazi ifadənin qiymətini dörd üsulla hesablayaq:

a) Adi əməllər ardıcılığı ilə:

$$\begin{aligned} 1) \quad \frac{23}{36} + \frac{31}{63} &= \frac{161+124}{252} = \frac{285}{252} = \frac{95}{84} = 1\frac{11}{84}; & 2) \quad \frac{3}{4} + \frac{5}{21} &= \frac{63+20}{84} = \frac{83}{84}; \\ 3) \quad 1\frac{11}{84} - \frac{83}{84} &= \frac{95-83}{84} = \frac{12}{84} = \frac{1}{7}; & 4) \quad \frac{1}{7} \times 48 &= \frac{48}{7}; \\ 5) \quad \frac{3}{5} : \frac{7}{8} &= \frac{3 \times 8}{5 \times 7} = \frac{24}{35}; & 6) \quad \frac{48}{7} : \frac{24}{35} &= \frac{48 \times 35}{7 \times 24} = 2 \times 5 = 10. \end{aligned}$$

b) Şagirdlərə bu ifadəni dörd əməllə hesablamağı təklif edək, məsələn:

$$\left(\frac{23}{36} + \frac{31}{63}\right) - \left(\frac{3}{4} + \frac{5}{21}\right) = \frac{23}{36} + \frac{31}{63} - \frac{3}{4} - \frac{5}{21} = \frac{161+124-189-60}{252} = \frac{36}{252} = \frac{1}{7},$$

Daha sonra isə yerinə yetirsinlər: a) üsulla hesablamada qeyd olunmuş 4), 5) və 6) bəndləri.

c) Şagirdlərin diqqətini o, fakta yönəldək ki, 4), 5) və 6) qeyd olunmuş üç bəndin əvəzinə iki əməl yerinə yetirə bilərik:

$$\frac{3}{5} : \frac{7}{8} = \frac{24}{35} \quad \text{və} \quad \frac{1}{7} \times 48 \times \frac{24}{35} = 2 \times 5 = 10, \text{ deməli, ifadəni 3 əməllə hesablayaq.}$$

ç) Şagirdlərə həllin tapılmasının daha qısa yolunu təklif edək. Məsələn,

$$1) \frac{23}{36} + \frac{31}{63} - \frac{3}{4} - \frac{5}{21} = \frac{161+124-189-60}{252} = \frac{36}{252} = \frac{1}{7}; 2) \frac{1}{7} \times 48 \times \frac{7}{8} : \frac{3}{5} = \frac{1 \times 48 \times 7 \times 5}{7 \times 8 \times 3} = 2 \times 5 = 10.$$

Eyni bir ifadəni 4 müxtəlif yolla hesabladıq. Bununla belə hər sonrakı üsul əvvəlkindən daha rəşional idi.

Çalışmalar barədə şərhlər və cavablar. №3.2 dəftər 0,6 × 2 ləri olacaq, 3 karandaş 1,4 × 3 ləri, hamısı birlikdə isə -(0,6 × 2 + 1,4 × 3) ləri. Cavab: 5,4 ləri. №4. Düzbucaqlının sahəsi onun uzunluğunun və eninin hasilinə bərabərdir. Vuruqları nə qədər böyütsək hasil də o qədər böyüyər. Ona görə uzunluğu 2,5-dəfə çox və eni $1\frac{2}{3}$ - dəfə az olan yer sahəsinin sahəsi olacaq

$$\left(1200 \times 2,5 : 1\frac{2}{3}\right) \text{kv.m} = 1800 \text{kv.m} \text{Cavab: } 1800 \text{m}^2.$$

Şagirdlərdən hər hansı biri məsələni tənəsüblə həll edə bilər. Məsələn, belə:

$$\begin{array}{cc} \begin{array}{c} x \\ \boxed{\begin{array}{c} 1\frac{2}{3}y \\ S = 1\frac{2}{3}xy \\ S = 1200 \end{array}} \end{array} & \begin{array}{c} 2,5x \\ \boxed{\begin{array}{c} y \\ S = 2,5xy \end{array}} \end{array} \end{array}$$

$$1\frac{2}{3}xy \longrightarrow 1200$$

$$2,5xy \longrightarrow S_1$$

$$\text{Buradan ikinci yer sahəsinin sahəsi olacaq } S_1 = \frac{2,5 \cdot 1200}{1\frac{2}{3}} = 1800 \text{ kv.m.}$$

$$\text{№5. Cavab: Hər iki çəlləkdə birlikdə } \left(2\frac{3}{5} + 2\frac{3}{5} : 1,3\right) \text{t} = 4,6 \text{t} \text{ çaxır var.}$$

№6. Cavab:

$$\begin{array}{r} \text{a)} \quad 45,678 \\ - \quad 8,789 \\ \hline 36,889 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{b)} \quad 2,441 \\ + 8,235 \\ \hline 3,322 \\ \hline 13,998 \end{array}$$

№7. Alınmış ədədi ifadələr №3, №4 və №5 məsələlərdə alınmış ifadələrlə eynidir. №8. Cavab: a) 354051; b) 354951.

№9. Hasilin son rəqəmi 5 olduğu üçün, ona görə belə nəticəyə gəlirik ki, vuruqlardan biri 5 ilə qurtarır. Vuruqlardan hər ikisi ikirəqəmli ədəddir. Birinin son rəqəmi 9-dur, ona görə 5-lə qurtaran birinci vuruq olacaq, deməli, alırıq ki, $15 \times 9 = 435$. $435 : 15 = 29$. Cavab: $15 \times 29 = 435$.

“Cəhd et, görək!”. Əgər m -in 4-ə bölünməsindən alınan qalıq 3-dürsə, onda bölünənin kəsr hissəsi $\frac{3}{4}$, və onluq şəklində yazdıqda onda birlər mərtəbəsinin rəqəmi 7-dir, yüzdə birlər isə - 5-dir.

1.11 Kalkulyator (1 saat.)

Məqsəd: Kalkulyator üzərində hesablamaların effektiv şəkildə yerinə yetirilməsini öyrəmək.

Bilik və bacarıqlar: Paraqrafı öyrəndikdən sonra şagird düymələrin təyinatını **bilməlidir**, kalkulyatorla işləyən zaman əməllər ardıcılığının qaydalarını qorumağı, yaddaşdan effektiv istifadə etməyi, kalkulyatorada ədədi eksperimentlər aparmağı, hesablanması sxemdə verilmiş ədədi ifadəni bərpa etməyi **bacarmalıdır**.

Resurslar: Kalkulyator.

Metodik şərhlər. Şagirdlər sevinclə kalkulyatordan istifadə etməklə hesablamalar aparırlar, ancaq onlardan bəziləri onu effektiv istifadə edə bilmirlər. Məsələn, $17,2 \times 13 + 14,5 \times 18$ qiymətini hesablamaq üçün çoxu bu cür hərəkət edir: Əvvəlcə hasilə yerinə yetirir, cavabı vərəqə yazır, sonra ikinci vuruğu yerinə yetirir və vərəqə yazdığı ədədi üzərinə əlavə edir. Şagirdlərə oxşar ifadələr verək və onu orta cavabı vərəqə yazmadan hesablamağı təklif edək və bunun üçün yaddaşla işləmə düymələrindən M+, M- və MR istifadə edək.

Qeyd: Paraqrafta baxılmış standart kalkulyatora nisbətən mobil telefonlara yazılmış kalkulyatorların daha çox imkanları var. Məsələn, bu cür kalkulyatora $17,2 \times 13 + 14,5 \times 18$ ifadəsinin qiymətini hesablamaq üçün bu ifadəni yazmaq kifayət edir. Bu cür kalkulyatoru olan şagirdlərə yaddaşdan istifadə etmək lazım gəlmir.

Hesablamaları başlayana qədər şagirdlərə müvafiq sxem qurmağı təklif edək. Həm verilmiş ifadəni hesablamaq üçün qurulmuş sxemi qurmaq (çal.№3), həm də sxemə əsasən qurulmuş ifadənin bərpası üzərində çalışmaq vacibdir (çal.№8). Bu çalışmaları yerinə yetirmək üçün kalkulyator lazım gəlmir.

Çalışmalar barədə şərhlər və cavablar. №7. Məsələdə verilmiş sxemdə əməllər ardıcılığı qorunmayıb.

№8. a) Cavab: $0,5 - 3,2 \times 1,5$

№9. a) 119 2-nin, 3-ün, 5-in, 7-in bölünəni olmadığını yoxlamaq kifayət edir. s. ç) Kalkulyatordan istifadə etməklə alırıq ki, $(9999 - 23) : 29 = 344$. Deməli, ifadə doğrudur.

№11. Aydındır ki, axtardığımız ədəd 9-un bölünəni olmalıdır. 10-un rəqəmləri cəmi 1-dir. Rəqəmləri cəmi olmalıdır 9, və ya 18, və ya 27, rəqəmləri cəmini 9 almaq üçün 1-in üzərinə 8 gəlməliyik. Eyni rəqəmləri yazmaq vacibdir və bu rəqəmlər 4 və 4-dür. Axtardığımız rəqəmlərin cəmi 18 ola bilməz, çünki iki eyni ədədin cəmi 17 olmayacaq. Başqa hallar da istisna oldu. Cavab: 4104.

№12. Tutaq ki axtardığımız ədəd a -dır. Əgər a -nın sağına 36 yazsaq, onda a yüzliklər mərtəbəsinə keçəcək. Ədəd alırıq: $100a + 36$, a -dan 103-dəfə böyükdür. Deməli, $100a + 36 = 103a$, buradan $a = 12$. Yoxlama aparsınlar $1236 : 12 = 103$. Əgər hər hansı biri axtarılan ədədin ikirəqəmli olduğunu fikirləşibse və $10a + b$ şəklində yazıbsa, onda belə bir bərabərlik alacaq:

$$1000a + 100b + 36 = 103(10a + b);$$

$$1000a + 100b + 36 = 1030a + 103b;$$

$$36 = 30a + 3b;$$

$$12 = 10a + b.$$

№13. İstənilən natural qiymət üçün.

“Cəhd et, görək!” Qeyd edək ki, əgər bir tərəfə paralel n düz xətti və o biri tərəfə paralel m düz xətti keçirsək o zaman $n + m$ düz xətti istifadə olunacaq, kvadrat isə $(n+1)(m+1)$ hissəyə bölünəcək.

$20 = 1 \times 20$ bu halda 19 düz xətdən istifadə edəcəyik,

$20 = 2 \times 10$ bu halda 10 düz xətdən istifadə edəcəyik,

$20 = 4 \times 5$ bu halda 7 düz xətdən istifadə edəcəyik.

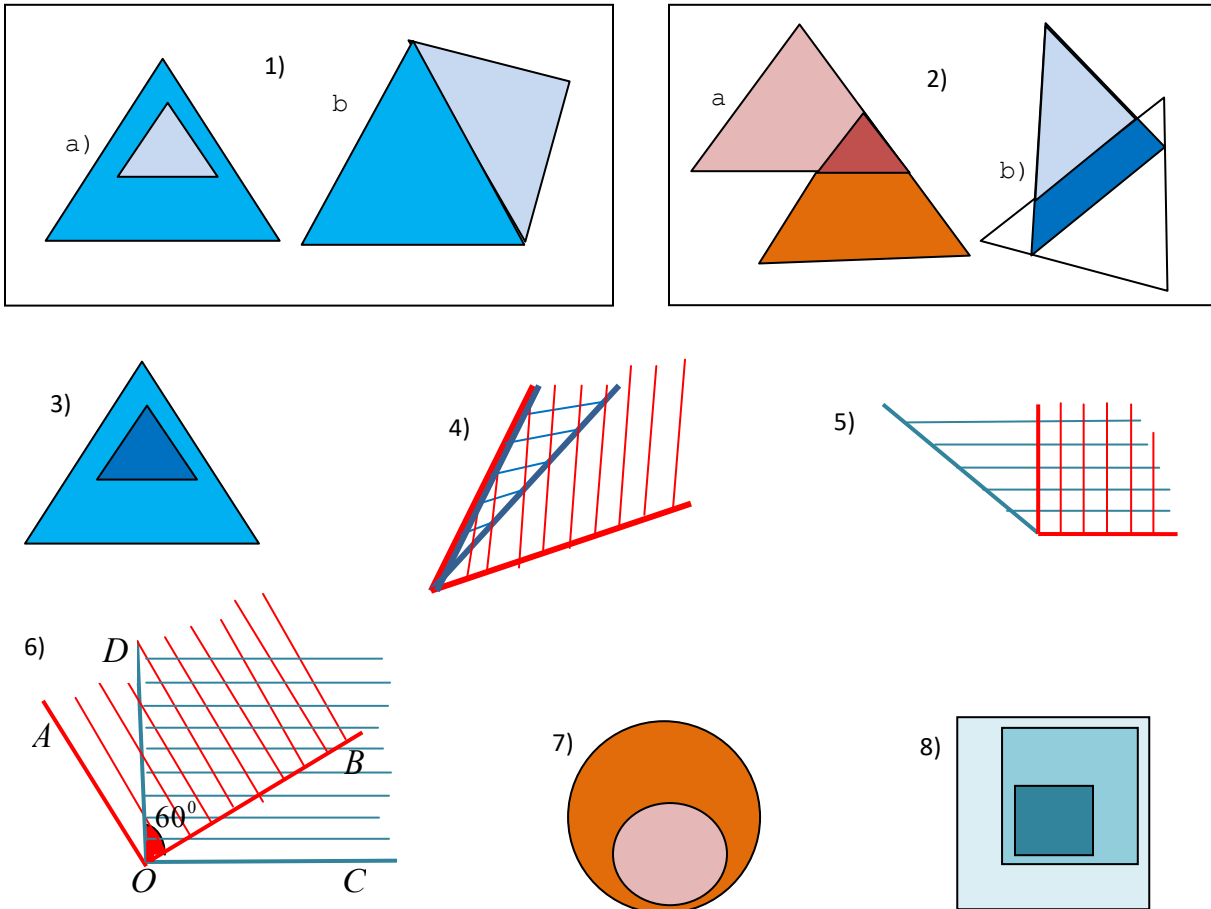
Deməli, sonuncu 7 düz xətt halı bizə uyğundur. Cavab: 3 düz xətt bir tərəfə və 4 düz xətt o biri (qonşu) tərəfə paralel keçirməliyik.

I bölmənin təkrarı. №18. A çoxluğu $5k+1$ -in, B çoxluğu isə $9m+1$ şəklində ədədlərdən ibarətdir. Bu ədədləri 1 ədəd azaltmaqla alınan ədədlərin kəsişməsi 45-in bölünəni ədədlərdən ibarətdir. a) 46; b) $n(A)=18$; $n(B)=9$; $n(A \cap B)=2$; $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) = 18 + 9 - 2 = 25$.

№22. a) İngilis və ya alman dilini 75 tələbə bilir, hər iki dili isə: $(25+60)-75=10$. Cavab: 0,1; b) Bu halda alman dilini bilənlər ingilis dilini bilənlərin alt çoxluğudur. Deməli, ingilis dilini 75 tələbə bilir. Cavab:0,75.

Praktiki iş (cütliklərlə)

Cavabların mümkün variantları:



Test №1
Cavablar

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
b	b	a	d	c	ç	ç	ç	ç	c	c	b	b	c

15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
ç	c	c	c	b	c	ç	c	b	ç	a

Yekunlaşdırıcı iş №2
I variant (10 bal)

- 1) Yaz: a) 3-ün; b) -4-ün əksi olan ədədi. (1 bal)
- 2) Ədədləri müqayisə et: a) -24 və 12; b) $\frac{1}{2}$ və $-2\frac{1}{2}$. (1 bal)
- 3) Əməlləri yerinə yetir: a) $-4,3+(-5,7)$; b) $3,3-5$. (1 bal)
- 4) Əməlləri yerinə yetir: a) $-4 \cdot (-0,03)$; b) $1,02 : (-0,6)$. (1 bal)
- 5) Əməlləri yerinə yetir: a) $\frac{2}{9} + \left(-\frac{8}{9}\right)$; b) $-\frac{6}{13} - \frac{8}{13}$. (1 bal)
- 6) Əməlləri yerinə yetir: a) $-1\frac{1}{5} \cdot 2\frac{1}{2}$; b) $-27 : \left(-\frac{1}{9}\right)$. (1 bal)
- 7) Hesabla: $-100+60 \cdot (-1,5)$. (1 bal)
- 8) Hesabla: $\frac{-14-6}{40}$. (1 bal)
- 9) Modulu 4-dən kiçik olan bütün tam ədədləri yaz. (2 bal)

II variant

- 1) Yaz: a) 5-in; b) -2-in əksi olan ədədi. (1 bal)
- 2) Ədədləri müqayisə et: a) -40 və 23; b) $\frac{1}{3}$ və $-3\frac{2}{3}$. (1 bal)
- 3) Əməlləri yerinə yetir: a) $-2,6+(-4,4)$; b) $2,3-4$. (1 bal)
- 4) Əməlləri yerinə yetir: a) $-3 \cdot (-0,05)$; b) $4,2 : (-0,7)$. (1 bal)

5) Əməlləri yerinə yetir: a) $\frac{1}{8} + \left(-\frac{3}{8}\right)$; b) $-\frac{4}{11} - \frac{8}{11}$. (1 bal)

6) Əməlləri yerinə yetir: a) $-1\frac{1}{3} \cdot 1\frac{1}{2}$; b) $-9 : \left(-\frac{1}{3}\right)$. (1 bal)

7) Hesabla: $-10 + 6 \cdot (-1,5)$. (1 bal)

8) Hesabla: $\frac{-4-6}{4}$. (1 bal)

9) Modulu 5-dən kiçik olan bütün tam ədədləri yaz. (2 bal)

Müəyyənədiçi qiymətləndirmə sistemi

1-8 tapşırıqlarda hər doğru cavaba 0,5 bal;

9-cu tapşırıqda yazdısa:

I variantda 4-dən çox, ancaq 7-dən aşağı ədəd – 1 bal.

Bütün (7) ədədi yazdısa - 2 bal.

II variantda 5-dən çox, ancaq 9-dan kiçik ədəd -1 bal.

Bütün (9) ədədi yazdısa – 2 bal.

Tematik inkişafetdirici qiymətləndirmə sxemi

Kriteriyalar	Nəticələr		
	Aşağı	Orta	Yüksək
Əks ədədlər	Verilmiş ədədlərə əks olan ədədləri adlandırma bilmir.	Verilmiş ədədlərə əks olan ədədləri adlandırır, ancaq hərdən səhvlər buraxır.	Verilmiş ədədə əks olan ədədi hər zaman düzgün adlandırır.
Müsbət və mənfi ədədlər və onlar üzərində əməllər	Müsbət və mənfi ədədləri tanıyır, ancaq onlar üzərində riyazi əməlləri yerinə yetirə bilmir.	Ədədlər üzərində riyazi əməlləri çox vaxt düzgün yerinə yetirir, hərdən isə mexaniki səhvlər buraxır.	Müsbət və mənfi ədədlər üzərində riyazi əməlləri səhvsiz yerinə yetirir.
Ədədlərin modulu və onların müqayisəsi	Modulun məzmununu bilmir, ədədləri müqayisə edə bilmir	Modulun məzmununu bilir, ancaq ondan istifadə edə bilmir.	Modulun məzmununu bilir və məsələlər həlli zamanı ondan düzgün istifadə edir.

Bölmə 2

Çoxbucaqlılar

Bölmənin əsas məqsədi: Ən sadə həndəsi fiqurları və onların bəzi xassələrini öyrənmək.

İkinci bölməni öyrəndikdən sonra şagird **bilməlidir:** Ən sadə həndəsi fiqurları: nöqtəni, düz xətti, müstəvini, şüanı, parçanı, bucağı, sınıq xətti, çoxbucaqlını

- tanımağı, adlandırmağı, təsvir etməyi ;
- elementləri qeyd etməyi və ölçməyi;
- təsnifləşdirməyi;
- sadə xassələrini sadalamağı;
- onlar barədə müzakirə etməyi və lazım olduqda – isbat etməyi.

Metodik şərhlər: Bu bölmədə şagird həndəsi fiqurlarla **abstrakt anlayışlar** kimi ilk dəfə tanış olur. Həqiqi əşyalar və onların həndəsi modelləri arasındakı (top-kürə) yanaşmaları dərk edir. Bu cür yanaşmaların fərdi növü həndəsi fiqurların təsviri kimi şəkildir. Bu bölmənin əsas təyinatı şagirdlərə həndəsi təsvirləri düzgün dərk etmək və yerinə yetirməkdir. Bununla belə şagird lazım olduqda (məsələnin məzmunundan irəli gələrək) həm sxematik təsviri, həm də ölçüləri dəqiq saxlamaqla şəkli yerinə yetirməlidir. Sxematik şəkli yerinə yetirərkən şəklin elementlərinin ölçüləri arasındakı düzgün nisbətin qorunmasına diqqət yetirilməlidir (məsələn, üçbucağın ən böyük tərəfi (və ya bucağı) şəkildə də ən böyük olmalıdır).

Bu bölmənin məqsədi həmçinin şagirdə həndəsi cihazlarla – xətkəş, pərgar və ya transportirlə işləmə vərdişlərini inkişaf etdirməkdir. Həmin işlər kompleks xarakterli olduqda, məsələn sınıq xəttin uzunluğunun və ya çoxbucaqlının perimetrinin tapılması zamanı şagird öz əməllər planını əvvəlcədən formalaşdırsa daha yaxşıdır.

Dərslərdə biz həndəsənin formal deduktiv sistemin qurulması cəhdindən kənar dururuq, çünki hesab edirik ki, buna tezdir. Tədrisin bu mərhələsində ilk növbədə şagirdə həndəsi fiqurların və həndəsi çevrilmənin xassələri barədə intuisiya təsəvvürlərinin yaradılması vacibdir. Ona görə həndəsi anlayışların və faktların tanışlığı əyani vasitələr üzərində, şəkillər üzərində nümayiş etməklə olur. Bununla yanaşı dərslərdə tədricən, həndəsi faktların isbatı aləti kimi müzakirə daxil olur. Həndəsi faktların isbatı mahiyyətə çevirmələrin, paralel köçürmənin və ox simmetriyasının istifadəsinə əsaslanır. Parçaların və bucaqların hərəkət əsasında bərabərliyi artıq bu bölmədə başlayır. Bu tipli həndəsi müzakirələr aparan zaman həm müəllim, həm də şagird tərəfindən əyani vasitələrin istifadəsi arzuolunandır.

Üz qabığı:

Layihə “Həndəsə gürcü memarlığında”

Şagirdlər gürcü memarlığı və memarlıq abidələri ilə tanış olmalıdırlar, fotosəkillərdə onların həndəsi formalardan istifadəsinə aid nümunələr tapmalıdırlar. Tapılmış materialla albom, divar qəzeti, buklet düzəltməlidirlər. Müvafiq mövzuda hesabat və sərgi hazırlamalıdırlar. Bu mövzuyla bağlı ekskursiya təşkil etmək yaxşı olar. Materialı internetdə, kitabxanada və ya qəzetlərdə və birbaşa abidələrdə tapa bilirlər. Layihənin hazırlanmasına ən az bir ay ayrılmalıdır.

2.1 Həndəsi fiqurlar (2saat.)

Bu paraqraf bölmənin girişidir.

Məqsədlər: 1) Həndəsənin əsas obyekt – həndəsi fiqurlar anlayışı ilə tanışlıq;

2) Ən sadə həndəsi fiqurlar barədə biliyin möhkəmləndirilməsi;

3) Həndəsənin mahiyyəti və ondan istifadə sahələri barədə söhbət;

4) Düz xəttin qeyd edilməsi və həndəsi təsvirlərdə təsviretmə qaydaları ilə tanışlıq.

Paraqrafı öyrəndikdən sonra şagird həqiqi əşyaların həndəsi xassələrini onun başqa xassələrindən ayırd etməyi, həqiqi əşyalar və onların həndəsi modelləri arasında yansımaları (oxşarlıq-fər) dərk etməyi, nöqtənin, düz xəttin, müstəvinin xarakterizə edən xassələrini qeyd etməyi, müstəvi və fəza fiqurlarını bir-birindən seçməyi, ona tanış olan həndəsi fiqurları adlandırmağı və real vəziyyətə müvafiq formalı əşyaları qeyd etməyi bacarmalıdır.

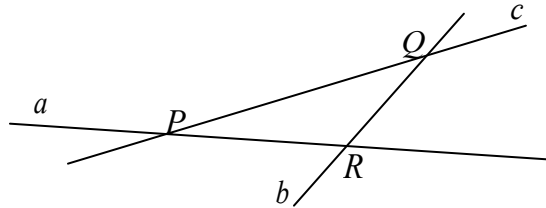
Metodik şərhlər: Verilmiş paraqrafın dərsliyin həndəsi hissəsinin girişini ifadə etməsinə baxmayaraq, orada müxtəlif vacib məsələlər var və onlara diqqət yetirilməlidir :

- Həndəsi fiqurlar abstrakt, xəyali mövcud obyektlərdir və onlarda həqiqi əşyaların yalnız bəzi xassələri var.
- Ən sadə həndəsi fiqur nöqtədir, qalan fiqurlar nöqtələrdən ibarətdir.
- Həndəsi fiqurlar müstəvi və fəza həndəsi fiqurlarına bölünür.

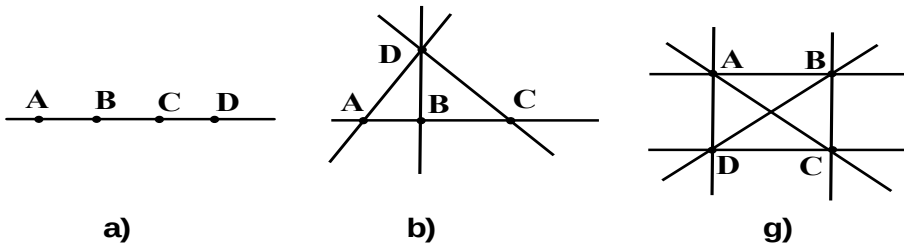
Paraqrafa həsr olunmuş dərsi gündəlik həyatda əşyaların formaları, ölçüləri və onların qarşılıqlı yerləşməsi barədə söhbətlə başlamaq daha yaxşı olardı.

Çalışmalar barədə şərhlər və cavablar. №1. Bu çalışma barədə müzakirə edən zaman əlavə sual qoyula bilər: Şəkildə təsvir edilmiş əşyaların əlavə həndəsi xassəsi varmı? Eyni sualları paraqrafdakı müxtəlif ölçülü toplar barədə də vermək olar.

№8. şəkil alınır:



№13. Hallar:



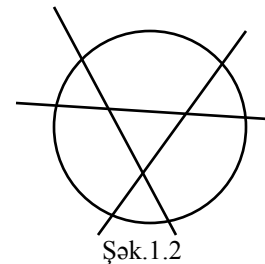
Şək. 1.1

a) Dörd nöqtə bir düz xətt üzərindədirsə, bir düz xətt;

b) Üç nöqtə bir düz xətt üzərindədirsə, dörd düz xətt;

c) Nöqtələr dördbucaqlının uclarıdırsa altı düz xətt.

№ 14. Cavab $5 \times 4 : 2 = 10$. **№ 7** hissəyə (şək.1.2).



Şək.1.2

№20. a) Olmaz; b) Bəli, olar; c) Olmaz.

№ 21. Üçbucaq bərabərsizliyindən istifadə edək və A çoxluğunun üçelementli çoxluqlarını məsələnin şərtinə əsasən quraq: (3, 4, 6); (3,10,11); (4,10,11); (6,10,11).

2.2 Şüa, parça, sınıq xətt (2 saat.)

Məqsəd: Şüanın, parçanın və sınıq xəttin, onların qeydləri və şəkildə təsviri barədə əvvəlki siniflərdə əldə etdiyi biliyin möhkəmləndirilməsi.

Bilik və bacarıqlar: Paraqrafı öyrəndikdən sonra şagird şüanı və parçanı qeyd etməyi və şəkildə təsvir etməyi, verilmiş parçanı və ya şüanı əvəz edən düz xətti çəkməyi, sınıq xətti çəkməyi, qeyd etməyi, parçanın və sınıq xəttin uzunluğunu təyin etməyi bacarmalıdır (həmçinin, gözlə ölçməklə).

Resurslar: karandaş, xətkəş.

Metodik tövsiyələr: “Şüa” anlayışının həndəsi mənasından başqa fiziki və məişət anlayışı da var: “İşıq şüası”. Dərstdə bu əlaqənin qeyd olunması yaxşı olardı: Şüa xəyalda mövcuddur, ancaq həqiqi əşyanın – işıq şüası xassələri var.

Parça və şüanın düz xəttin bir hissəsi olduğunu əvvəlcədən dərk etməsi vacibdir. Bunun üçün şəkildə parçanı və ya şüanı adlandıran zaman onlardan ibarət düz xətti xətkəşlə çəkməyi tələb edə bilərlik (parçanın və ya şüanın düz xəttə qədər uzadılması). Əvvəlki paraqrafdakı kimi burada da çoxluq yanaşmaları irəlidə durur (düz xətt – şüa – parça – nöqtə). Şagirdin hər bir halda fiqurların qarşılıqlı yerləşməsinə (məsələn, iki şüanın ortaq hissəsi nə vaxt şüa, parça, nöqtə olur) aydın şəkildə ifadə etməsi lazımdır.

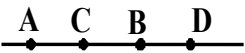
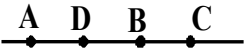
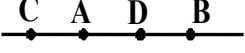
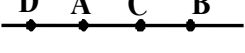
Bərabər parçalar anlayışı parçaları uzunluqlarının müqayisəsi əsasında daxil olur: Bərabər uzunluqları olan bərabər parçalar. Bu faktı pərgar vasitəsilə nümayiş etmək olar. Parçaların bərabərliyinin faktı fiqurların bərabərliyinin bu dərslərdə inkişaf etmiş ümumi konsepsiyasından irəli gəlir (ancaq ona zidd deyil): Hərəkətlə bir-birinə yerləşə bilən bərabər fiqurlar. Ona görə müəllim şagirdlərin diqqətini “üst-üstə qoymaqla bir-birinə yerləşən” bərabər uzunluqlu parçalar faktına yönəltməlidir.

İki nöqtə arasındakı məsafə anlayışını izah edərkən müəllim şagirdlərin intuisiyasına əsaslanma bilər: Məsələn, lövhədə iki nöqtə qeyd etsin və xahiş etsin ki, bir nöqtədən o birinə ən qısa yolla necə çatdıqlarını göstərsinlər və bu məsələ ilə bağlı diskussiyadan təbii şəkildə bu iki nöqtəni birləşdirən ən qısa əyrini qeyd etməyə keçsin.

Sınıq xətlə bağlı məsələləri qeyd edən zaman sınıq xətlər üçün ümumi bərabərsizlik olduqca vacibdir, onun xüsusi halı isə üçbucaq bərabərsizliyidir. Bir düz xətt üzərində yerləşən nöqtələr xassəsi də bu məsələ ilə bağlıdır. Verilmiş bərabərliklə və ya bərabərsizliklə şagird nöqtələrin qarşılıqlı yerləşməsinə müəyyən edə bilər.

Çalışmalar barədə şərhlər və cavablar. №6. Cavab: 6. **№9, №10.** Əgər şagirdlərin hazırlıq səviyyəsi imkan verirsə, onlara məsələni AB, BC və AC parçalarından AC-nin ən uzun olduğunu şərti olmadan həll etməyi təklif edin. O zaman müzakirə olunması iki hal (C nöqtəsi AB parçası üzərində və onun xaricində yerləşir) №9 və №10 məsələlərini uyğun cavablarla verəcək.

№18. 2.1 şəkildə A, B, C və D nöqtələrinin düz xətt üzərində yerləşməsinin əsas mümkün halları göstərilmişdir (bütün başqa hallar bu şəkillərdən simmetriya ilə alınır) və hər bir halda AD parçasının uzunluğu qeyd olunmuşdur (a hərfi ilə ortaq parçanın uzunluğu qeyd olunub).

a)		$ AD = AB + CD - a$
b)		$ AD = AB - a$
c)		$ AD = a$
ç)		$ AD = CD - a$

şək. 21

Məsələnin şərtlərindən biri şagirdi həll etmə zamanı şəklin qurulmasına və ondan istifadə etməyə öyrəşdirməkdir. Məsələ sinifdə müəllimin rəhbərliyi ilə həll oluna bilər. O, şagirdlərə nöqtələrin uyğun yerləşməsinin mümkün qədər çox variantını tapmağı təklif edə bilər (cəmi 12 müxtəlif yerləşmə mövcuddur). Hər bir halda sual verir: - Bu yerləşmə məsələnin şərtlərinə uyğun gəlirmi və əgər uyğun gəlmirsə, nə məqsədlə? (Məsələ, A, B, C, D yerləşməsi mümkün deyil, çünki bu halda parçaların ümumi hissəsinin uzunluğu 5,8 sm olacaq).

№20 a) Xeyr; b) xeyr; c) xeyr; ç) çünki üçbucaqların iki tərəfinin uzunluğu üçüncü tərəfdən çox olmalıdır, fərqi isə - az. Ona görə III tərəfin uzunluğu - x , şərtləri qane etməlidir: $x < 48\text{sm}$ və $x > 2\text{sm}$.

№22-25 Çalışmalarının təyinatı şagirdləri növbəti paraqrafı hazırlamaqdır. Şagirdlər açıq, kor, düz, iti bucaq anlayışlarını, bucağın tənböləni, bucaqların additivlik xassələrini yada salacaqlar. №25 çalışmanı yerinə yetirən zaman əyani vasitə kimi əqrəbli saatdan istifadə etmək yaxşıdır.

Paraqrafın sonunda təklif edilmiş cütlülərlə iş şagirdlərdə parçanın uzunluğunun və bucağın ölçüsünün qiymətləndirilməsi, gözəyari ölçü bacarığının yaradılmasına xidmət edir.

“Ola bilməmi” a) Ola bilməz, çünki iti bucağın ölçüsü 90° -dən azdır və dörd belə bucağın uzunluğunun cəmi 360° -dən az olacaq. İki düz xəttin kəsişməsi ilə alınan bucaqların cəmi isə ölçüsü 360° olan bütöv bucaq əmələ gətirirlər.

b) Ola bilməz, çünki kor bucağın ölçüsü 90° -dən çoxdur və dörd belə bucağın ölçüsü 360° -dən çox olacaq;

c) Qarşılıqlı perpendikulyar düz xətlər halında mümkündür.

“Cəhd et, görək!” İlk növbədə qeyd edək ki, üçbucaq bərabərsizliyinə görə quyu AC yolunda düzəlməlidir. Əgər quyu AB parçasının E nöqtəsində düzəlsə (şək. 2.2), o zaman atların quyuya getdiyi yolun uzunluqları cəmi olacaq $3AE + 2EB + EC = 3AB + BC$, əgər BC parçasının F nöqtəsində düzəlsə, onda $3AF + 2BF + FC = 3AB + BC + 4BF$. Buradan belə bir nəticəyə gəlirik ki, quyu AB parçasının istənilən nöqtəsində düzəlməlidir (uc nöqtələrini nəzərə almaqla).



şək.2.2

2.3 Qonşu və qarşılıqlı bucaqlar (2 saat.)

Məqsəd: Şagirdlərə qonşu və qarşılıqlı bucaqları öyrədək, onların xassələrini teorem şəklində formalaşdırmaq və teorem və isbat anlayışlarını onların nümunəsində tanış edək.

Bilik və bacarıqlar: Paraqrafda verilmiş materialın öyrənilməsi nəticəsində şagird qonşu və qarşılıqlı bucaqlar cütünü tapmağı və çəkməyi, onların xassələrini teorem şəklində formalaşdırmağı və isbat etməyi, məsələlər həlli zamanı qonşu və qarşılıqlı bucaqların xassələrindən istifadə etməyi bacarmalıdır.

İstifadə olunan resurslar: Bölgülü xətkəş, transportir.

Metodik tövsiyələr: Şagirdlər əvvəlki siniflərdə bucaq anlayışını, bucaqların yazılmasını və oxunmasını, çəkilməsini, ölçməyi, bucaqları müqayisə etməyi öyrəniblər. Bütöv, açıq, düz, iti, kor bucaqları tapmağı və çəkməyi, transportirdən istifadə etməklə bucağın dərəcə ölçüsünü təyin etməyi öyrəniblər.

Müəllim əvvəlki biliyi aktivləşdirmək məqsədilə suallar verir:

- Bucaq nəyə deyilir? (Ortaq başlanğıcı olan iki şüa ilə əhatə olunmuş müstəvinin hissəsinə);
- Bucağın hansı elementləri var? (Təpəsi və tərəfləri);
- Hansı növ bucaqları tanıyırsan? (İti, düz, kor, açıq, bütöv);
- Hansı bucağa düz bucaq deyilir? İti? Kor? Açıq? Bütöv?
- Ölçüsü verilmiş ədədlər hansı bucaq növünə aiddir: 30° ? 90° ? 97° ? 120° ? 180° ? 360° ?
- Bucağın tənböləni nədir? (Bucağı iki yerə bölən təpəsindən çıxan şüa.)

Bu paraqrafda riyazi terminlər daxil olur: **Teorem və isbat.** Bu terminlərin məzmununun dəqiqləşdirilməsi və mənimsənilməsi şagird tərəfindən tədricən olmalıdır. Bu dəfə şagirdlər teoremi müvafiq riyazi müddəə kimi nəzərdə tutmalıdırlar, isbatı isə - sonrakı suala cavab verən müzakirə kimi: Nə üçün bu müddəə doğrudur? Əvvəlcə şagirdlərdən müzakirə zamanı sərt məntiqi qaydalara əməl etməsini tələb etməyin. O, öz mülahizələrini müdafiə etmək üçün şəkilə və ya başqa əyani vasitələrə üz tuta bilər, fikrini öz sözləri ilə söyləyə bilər və s.

Çalışmalar barədə şərhlər. №1. a) $\angle POQ = 25^\circ$; b) $\angle QOR = 20^\circ$; c) $\angle QOR = 45^\circ + 48^\circ - 75^\circ = 18^\circ$.

№2. Bucaqların bir-birinə qarşı iki mümkün yerləşməsinin aşağıdakı cavabları uyğun gəlir: $\angle ABD = 80^\circ$ və $\angle ABD = 24^\circ$.

№3. Məsələnin iki cavabı var: Əgər M nöqtəsi A və B nöqtələri arasında yerləşirsə, $\angle BMC = 60^\circ$ və başqa hallarda: $\angle BMC = \angle AMC = 120^\circ$ (Bu məsələnin nümunəsində məsələni şagirdlərə həll etmək üçün şəklin mənasını bir daha izah edə bilərsiniz).

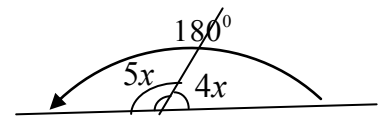
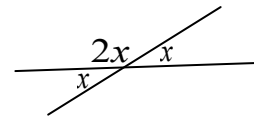
№5-d) Məsələnin həllini şagird şəkildən istifadə etməklə daha əyani görəcəkdir.

$3x = 180^\circ, x = 60^\circ$. Cavab: 60° .

№6. Aydın olması üçün şəkildən istifadə etmək yaxşıdır.

$4x + 5x = 180^\circ, x = 20^\circ$. $5x = 100^\circ, 4x = 80^\circ$. Cavab: $80^\circ, 100^\circ$.

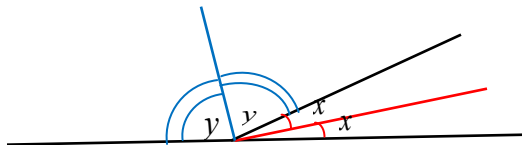
$\alpha = 90^\circ$. **№9.** Cavab: **150°** . Bu və növbəti məsələnin məqsədi odur ki, saat məsələsində şagirdə dönmə bucağı anlayışını izah etsin. Məsələ ilə bağlı bir neçə sual qoyula bilər: Bütöv bucaq (və ya açıq) saatı qeyd edən aralıqlarla neçə hissəyə bölünə bilər? Dəqiqəni qeyd edən aralıqlarla? Sonrakı saata keçən zaman əqrəb neçə dərəcə ilə dönəcək? Sonrakı dəqiqəyə keçən zaman? Bu suallar şagirdlərə növbəti məsələləri həll etməkdə kömək edəcək.



№11. $30^\circ, 15^\circ, 0,5^\circ$.

№14. Yalnız c) və e) hallarında mümkündür. Şagird cavabı riyazi və ya həndəsi mülahizələrlə isbat edə bilər.

№19. $x + y$ tapmaq üçün şəkildən istifadə edək (tənbölənlər arasındakı bucaq).



$$2x + 2y = 180^\circ, x + y = 90^\circ, \text{ cavab: } 90^\circ.$$

№20. Dəqiqə əqrəbi 180° -ilə, saat əqrəbi isə ikinin yarısı üçün 45° -ilə dönəcək və onlar arasındakı bucaq $180^\circ - 45^\circ = 135^\circ$ olacaq. II halda dəqiqə əqrəbi 90° -ilə, saat əqrəbi isə $67,5^\circ$ -ilə dönəcək və onlar arasındakı bucaq $22,5^\circ$ olacaq.

№21. a) 1 saatda dəqiqə əqrəbi eyni vəziyyətə olacaq, saat əqrəbi isə 30° -ilə dönəcək. Cavab: a) 30° ; b) 60° ; c) $180^\circ - 15^\circ = 165^\circ$.

№22. I yol: Kiçik üçbucaqların sahələrini hesablayaq (Onlar şəkildə əsasən bərabər üçbucaqlardır): $(48 - 36) : 3 = 4$. Cəmi 6 üçbucaqdır, ona görə $36 + 4 \times 6 = 60 (\text{sm}^2)$.

II yol: Hər iki üçbucağın sahələrini toplasaq, ortağ hissənin sahəsi 2-dəfə toplanacaq, ona görə axtarılan sahə $48 + 48 - 36 = 60 (\text{sm}^2)$. Həllin bu yolunu ümumiləşdirə bilərik: İstənilən A və B fiqurları üçün bərabərlik doğrudur:

$$S(A \cup B) = S(A) + S(B) - S(A \cap B).$$

Şagirdlərə bu bərabərliyin doğruluğunu isbat etməyi təklif edək.

2.4 Çoxbucaqlı (2 saat.)

Məqsəd: Çoxbucaqlılarla və onlarla bağlı anlayışlarla tanışlıq.

- Həm həndəsi şəkildə, həm də ətrafdakı əşyalarda, memarlıqda və incəsənət nümunələrində çoxbucaqlıları tapmağı.
- Qeyd olunmuş şəkildə çoxbucaqlılar çəkmək.
- Çoxbucaqlının elementlərinin: bucağın, tərəfin, diaqonalın qeyd olunması və adlandırılması.
- Qabarıq və çökmək çoxbucaqlıları ayırd etməyi.

Resurslar: Karandaş, xətkəş.

Metodik tövsiyələr: Materialın izahı şagirdlər tərəfindən ətrafda olan əşyalarda çoxbucaqlıların formalarından ibarət əşyaları tanımaqla başlasa daha yaxşıdır. Müəllim şagirdlərə incəsənət və memarlıq nümunələrini təsvir edən şəkilləri göstərə bilər (belə şəkillərdən biri dərslikdə verilib) və onlarda çoxbucaqlıları və ya başqa həndəsi fiqurları tapmağı xahiş edə bilər və bundan sonra çoxbucaqlının izahına keçə bilər.

Çoxbucaqlı anlayışını izah edən zaman şagirdlərdən xahiş edir ki, bir neçə sınıq xətt çəksinlər: açıq və bağlı, öz-özünü kəsən və kəsməyən. Sadə bağlı sınıq xətt çəksinlər, onun əhatə etdiyi sahəni rəngləsinlər və ya ştrixləsinlər. Nəticələri müzakirə edən zaman şagirdlər çoxbucaqlılar anlayışının müəyyən edilməsinə təbii şəkildə çatacaqlar (çox vaxt şagirdlər çoxbucaqlını onun sərhədləri ilə eyniləşdirirlər, ona görə qeyd etmək lazımdır ki, çoxbucaqlı sadə bağlı sınıq xətt tərəfindən əhatə olunmuş müstəvi hissəsidir (sahədir).

Qabarıq və çökük çoxbucaqlıları izah edərkən müəllim qeyd edə bilər ki, qabarıq və çökük yalnız çoxbucaqlılar deyil, başqa fiqur da ola bilər. Məsələn, qabarıq fiqur dairədir, çökük yeni doğmuş ayın fiqurudur, halğadır və s. Təklif etsin ki, çoxbucaqlının daxili bucaqlarının cəminin 180° -dən az olduğunu isbat etsinlər. Çoxbucaqlının perimetrini izah edən zaman şagirdlərə xatırladacaq ki, perimetr əhatə olunmuş sınıq xəttin uzunluğu ilə eynidir.

Diagonal barədə söhbət edərkən müəllim diqqət yetirməlidir ki, bu mövzu yalnız qabarıq çoxbucaqlılara aiddir. Müəllim sual versə yaxşıdır: Nə üçün üçbucağın diaqonalları yoxdur? (qabarıq olmayan təpələri yoxdur), qabarıq dördbucaqlının neçə diaqonalı var? (2), beşbucaqlının? (5), bir diaqonalı olan çoxbucaqlı mövcuddurmu? (xeyr).

Çalışmalar barədə şərhlər və cavablar. №1 isbatı şəkilə əsasən olmalıdır: Şagird çoxbucaqlının daxilində olmayan birləşdirən parçasının iki nöqtəsini qeyd edə bilər.

№2 məsələ №1-ə analoji olaraq şagird tərəfindən şəkil üzrə isbat olunacaq. №3.Cavab: 2,4sm. №4 Cavab: 4,5sm. №5.Cavab: 142° , 106° , 112° . №6.Cavab: 50° .

№10.Cavab: Bir təpədən 3, cəmi 9 diaqonal. Həlli şəkildən istifadə etməklə və ya ümumi düsturdan istifadə etməklə ola bilər (bax.№18 məsələyə).

№13. Cavab: 20 dm. Çalışın ki, şagirdlər özləri elə nəticəyə gəlsinlər ki, üçbucaqların perimetrləri cəmi dördbucaqlının perimetrinə və BD diaqonalının ikiqat uzunluğu cəminə bərabər olsun.

№15. Bu məsələ əvvəlki məsələnin tərsidir və analoji olaraq həll olunur. Cavab: 1,25sm. №16. Belə dördbucaqlı qurmaq mümkün deyil, çünki $AB = 6CD$, $ADCB$ sınıq xəttinin uzunluğu isə $4CD$ –yə bərabərdir və beləliklə, onun ucları arasındakı məsafədən kiçikdir.

№17. $n - 3$, verilmiş təpəsi və iki qonşu təpəsindən başqa, qalan təpələri birləşdirməklə diaqonal alınır.

№18.Yoxlanması verilmiş ədədləri yerinə qoymaqla olacaq. Əgər sinifdə müvafiq hazırlıq varsa, müəllim ümumi halı əvvəlki məsələyə əsasən isbat edə bilər və ya tapşırıq olaraq paraqrafda verilmiş “cəhd et, görək” şəklində verə bilər. Düsturda 2-yə bölünmə məzmununu izah etmək üçün $ABCD$ dördbucaqlısını müzakirə edə bilərlər: Hər təpədən bir diaqonal çıxır, 4 təpə var, ancaq AC diaqonalı və CA diaqonalı BD diaqonalı və DB diaqonalı kimi eyni olduğuna görə diaqonalların sayı 4-ə deyil, 2-yə bərabərdir.

№20. Qiya gecikməsin deyə məktəbə yarım saata getməlidir. O, 4 dəq-də 300 m-ə gedirsə, 30 dəq-də $300 \cdot 7,5m = 2250m = 2,25km$ gedər. Deməli, Qiya məktəbə gecikməyəcək.

Şagird uzunluq ölçü vahidlərini bir sistemindən digər sistemə keçirməyə öyrəşməlidir.

2.5 Üçbucaq (2 saat.)

Məqsəd: Şagirdləri üçbucaq və onun elementləri ilə tanış etmək.

Bilik və bacarıqlar: Paraqrafı öyrəndikdən sonra şagird bilməlidir:

- Üçbucağı və onun elementlərini qeyd etməyi;
- Çoxbucaqlıları üçbucaqlılara bölməyi;
- Transportir vasitəsilə bucağın tənböləninə çəkilməsini;
- Üçbucaqlarda medianları, tənböhləri və hündürlükləri çəkməyi və onların kəsişmə nöqtələrini tapmağı.

Resurslar: Bölgülü xətkəş, transportir, üçbucaq xətkəş.

Metodik şərhlər:Şagirdlərin əvvəlki paraqraflardan çoxbucaqlının xüsusi halı kimi üçbucaqlar barədə təsəvvürü olduğu üçün izah olunması materialı lövhədə üçbucaq çəkib və şagirdlərə üçbucaqda bir çoxbucaqlıya aid olan xassələr barədə suallar verməklə başlaya bilərsiniz:

- Üçbucaq qabarıqdırımı?
- Üçbucağın neçə təpəsi və neçə tərəfi var?
- Üçbucağın neçə daxili bucağı var?
- Üçbucağın neçə diaqonalı var (nə üçün yoxdur)?

Qabarıq çoxbucaqlını bir təpədən çıxan diaqonallarla üçbucaqlılara bölün və şagirdlərə başqa cür bölməyi təklif edin (məs., çoxbucaqlının daxili nöqtəsindən düz xətlər keçirsinlər).

Median barədə söhbət edərkən şagirdlərdən parçanın orta nöqtəsini necə tapmalarını xahiş edin. Bir neçə şagirddən və ya bütün sinifdən xahiş edin ki, üçbucaq və onun hər üç medianını çəksinlər. Şəkilləri nümayiş etdirdikdən sonra nəticələr çıxarsınlar: Medianlar bir nöqtədə kəsişir. Bu cür yanaşmanı tənbönlər üzərində də edə bilərsiniz: Şagirdlərə təklif edin ki, bucağı ortadan bölən şüanı necə çəkməyi fikirləşsinlər, üçbucaqda tənbönləri müstəqil çəkdikdən sonra tənbönlərin xassələri barədə fərziyyələrini söyləsinlər (lakin belə halda şəkili yerinə yetirməyə çox vaxt lazım gələcək).

Üçbucaq korbucaqlı və ya düzbucaqlı olduqda şagirdlər hündürlük çəkməkdə çətinlik çəkirlər. Ona görə bu şəkli müəllimlə birgə yerinə yetirsələr yaxşı olar. Hündürlüklərin və onların davamının bir nöqtədə kəsişməsinin nümayişinə gəldikdə isə bunu üzərində itibucaqlı və korbucaqlı üçbucaqlılar təsvir olunmuş ekranda və ya əvvəlcədən hazırlanmış plakatlarla etmək olar, düzbucaqlı üçbucaq halını isə sinifdə yerinə yetirsinlər.

Çalışmalar barədə şərhlər və cavablar.

№1. $AC = 12,8\text{sm}$. **№2.** $ED = 4\text{sm}$. **№3.** $\angle K = 60^\circ$. **№4.** Cavab: 45° .

№5. Cavab: 114° . **№6.** Bir qayda olaraq şagird düzbucaqlı üçbucaqda hündürlük çəkməkdə çətinlik çəkir. Ona görə bu məsələni sinifdə yerinə yetirsələr yaxşı olar.

№7. Lazım olduqda şagirdlərə izah edin ki, bu cür üçbucağın qurulmasını onun tərəfinin orta nöqtəsindən perpendikulyar parça çəkməklə başlamalıdır.

№10. Məsələni müzakirə edən zaman şəkildə PQS və PRS üçbucalarının bərabər tərəflərini qeyd etməlidirlər. **11.** $(18 + 24 - 30) : 2 = 6(\text{sm})$.

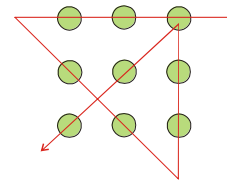
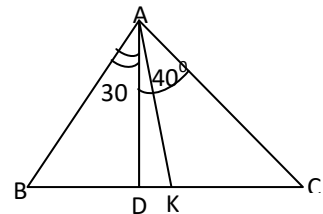
№12. Ver.: $AD \perp BC$, AK tənböləndir, $\angle BAD = 30^\circ$,
 $\angle CAD = 40^\circ$.

Tap.: $\angle KAD$.

$\angle BAC = 40^\circ + 30^\circ = 70^\circ$, $\angle BAK = 35^\circ$, $\angle KAD = 35^\circ - 30^\circ = 5^\circ$. Cavab: 5° .

№14. Cavab: a) 60° ; b) 150° ; c) 45° .

“Cəhd et, görək!” Məsələnin həlli şəkildə verilib.



2.6 Qurma məsələləri (praktiki iş- 2saat.)

Məqsəd: Şagirdlərə pərgar və xətkəş vasitəsilə əsas qurma məsələlərini həll etməyi öyrədən.

Bilik və bacarıqlar: Paraqrafi öyrəndikdən və qurmanın praktiki yerinə yetirilməsindən sonra şagird biləcək:

- Parçanın orta perpendikulyarını qurmağı;
- Verilmiş düz xətt üzərində yerləşən nöqtədən bu düz xəttə nəzərən perpendikulyar çəkməyi;
- Düz xəttin xaricində götürülmüş nöqtədən verilmiş düz xəttə qədər perpendikulyar çəkməyi;

- ç) Bucağın tən bölününün qurmağı;
d) Verilmiş bucağa bərabər bucaq qurmağı.

Şagird əldə etdiyi bilikdən qurmanın daha çətin məsələlərini həll etmək üçün istifadə edə bilər.

Lazım olan material: Pərgar, xətkəş, karandaş.

Metodik şərhlər: Paraqrafda yuxarıda sadalanan beş məsələ müzakirə olunub. Sınıfdə şagirdlərlə birgə məsələ həllinin alqoritmlərinin öyrənilməsi baş verir. Şagirdlərə bu alqoritmləri öyrənmək həvalə olunur.

Qurma məsələləri hər bir şagirdin bilməli olduğu ənənəvi materialdır. Məsələnin şərtlərini o qədər yaxşı təhlil etməlidirlər ki, sonra dərstdə yeni, nisbətən çətin qurmaları müstəqil yerinə yetirməyi bacarsınlar.

Qurma məsələləri – bu elə bir məzmununda məsələlərdir ki, fiqurun verilmiş bir neçə elementi ilə və ya elementlərdən asılı olaraq fiqurun özünü qurmalıyıq. Nəzərimizdə həlli yalnız pərgar və xətkəş vasitəsilə yerinə yetiriləsi məsələlərdir, yəni fiqurun qurulması sonlu sayda sadə qurmalar birliyinə gətirilməlidir.

Bu sadə qurmaları sadalayaq:

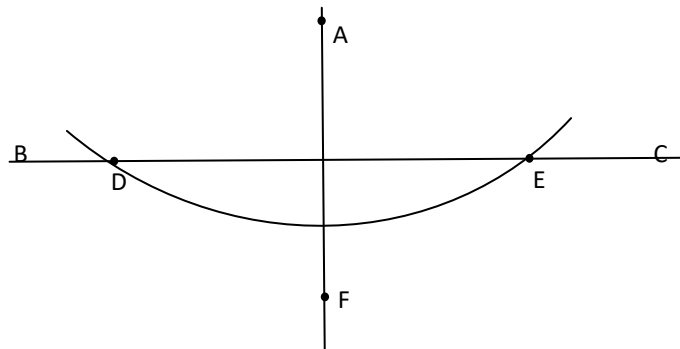
- Verilmiş nöqtədən düz xətt keçirmək (xətkəşdən istifadə);
- Verilmiş düz xəttin kəsişməsi nöqtəsinin tapılması (xətkəş vasitəsilə);
- Verilmiş mərkəz və radiusa əsasən çevrənin qurulması (pərgar vasitəsilə), yəni müstəvidə çevrənin mərkəzinin və qurulması çevrənin radiusunu əmələ gətirən parça verilmişdir. Belə halda çevrə verilmiş sayılır.
- Verilmiş düz xəttin və verilmiş çevrənin kəsişmə nöqtələrinin tapılması;
- Verilmiş iki çevrənin kəsişmə nöqtəsinin tapılması.

Bu beş sadə əməli verilmiş mərhələdə şagirdlər artıq bilirlər və başqa qurmaları bu qurmaya gətirməkdə çətinlik çəkməyəcəklər.

Sadalanan elementar qurmaları sonlu sayda bütün başqa növ qurmalarda yerinə yetirməliyik (bu halda yalnız pərgar və xətkəşdən istifadə nəzərdə tutulur).

Deyilənin yaxşı başa düşülməsi üçün belə bir məsələyə baxaq: Verilmiş nöqtədən verilmiş düz xəttə perpendikulyar çəkək. Məsələni həll etmək üçün neçə elementar əməlin yerinə yetirilməsini göstərək.

- 1) A nöqtəsinə istənilən radiusla mərkəz kimi qəbul edək (elə olsun ki, bu çevrə BC düz xəttini kəsin) çevrə çəkək.



- 2)-3) Çevrənin və verilmiş BC düz xəttinin D və E kəsişmə nöqtələrini tapmaq.
- 4)-5) D və E nöqtələrini mərkəz kimi qəbul edək və DE parçasının yarından çox radiusu ilə çevrələri çəkək.
- 6) BU çevrələrin F kəsişmə nöqtəsini tapmaq.

7) A və F nöqtələrindən AF düz xətti çəkək.

Beləliklə, verilmiş nöqtədən verilmiş düz xəttə perpendikulyar çəkmək üçün yeddi sadə əməli yerinə yetirmək lazımdır.

Qurma məsələlərinin qurulmasına bir çox səbəblərə görə həndəsədə böyük əhəmiyyət verirlər. Belə məsələləri həll edərkən şagird təhlil və sintez metoduna sahib olur, çünki qurma məsələsi quran zaman:

1) Məsələnin həlli təhlil, məsələnin həllini axtarmağı tələb edir, şəkil əllə çəkilir və bu məsələnin həllinin mümkün variantlarından biridir, verilən və axtarılan arasında asılılıqlar axtarışı başlayır hansı ki, məsələnin məlum qurma məsələsinə gətirilməsi imkanını yaradır;

2) Plana əsasən şəkilin qurulması baş verir;

3) Şagird qurulmuş fiqurun məsələnin şərtlərini qane etməsini isbat edəsi (təsdiqləyəsi) olur;

4) Məsələ həllinin başqa mümkün variantlarının mövcudluğu və bu variantların sayının kəşfi, təyin olunması baş verir.

Sadə qurma məsələlərini izah edən zaman bütün bu mərhələləri keçmək vacib deyil. Bu paragrafda verilmiş məsələlər sadədir və ona görə təhlil və tədqiqat keçirilmir. Məsələnin həlli doğruluğunu transportir və xətkəşlə yoxlamaq tamamilə kifayətdir.

Ümumiyyətlə, qurma məsələsinin həll olunması üçün lazımdır:

- Lazımı nəticə almaq üçün hansı əsas qurmaların yerinə yetirilməsi müəyyən olunması;
- Qurulmuş fiqurun məsələnin şərtini ödədiyinin isbat olunması .

Qurma məsələlərinə paralel olaraq bu paragrafda parçanın orta perpendikulyarının, bucağın tənböləninin, düz xəttə perpendikulyar parçanın xassələri formalaşmışdır. Bu xassələrə onların vacibliyindən irəli gələrək sonrakı paragraflarda bir neçə dəfə qayıdacağıq.

Çalışmalar barədə şərtlər və cavablar.

№8. $MA = 9$ sm. Şagird cavabı əsaslandırılmalıdır. Müzakirə zamanı parçanın orta perpendikulyarının xassəsini dəqiq formalaşdırılmalıdır. **№9.** $KA = 7,2$ dm. Şagird cavabı əsaslandırılmalıdır. Müzakirə zamanı bucağın tənböləninin xassəsini dəqiq formalaşdırılmalıdır. K nöqtəsindən BA tərəfinə məsafənin nə qədər olduğunu izah etməlidir.

“Cəhd et, görək!” Üçbucaq dördbucaqlıdan fərqli olaraq sərt fiqurdur. Bu o deməkdir ki, dördbucaqlının tərəflərini dəyişmədən üçbucağın bucaqlarını dəyişə bilmərik, yəni tərəflərin uzunluğu üçbucaqların bucaqlarının ölçüsünü birtərəfli müəyyən edir. Bu fakt üçbucaqların bərabərliyinin üçüncü əlamətindən irəli gəlir. Üçbucaqları sərt olduğu üçün davamlı konstruksiyalar qurmaq üçün istifadə edirlər. Bu mövzu bizim 6-cı sinif dərsliyimizdə layihə şəklində verilib. Eyni layihəni üçbucaqların bərabərlik əlamətlərini öyrəndikdən sonra 7-ci sinif şagirdlərin də tapşırıla bilər. Şagirdlər üçbucaqların bərabərliyinin üçüncü əlamətindən sonra artıq nəzəri olaraq üçbucaqların sərtlik xassəsini isbat edəcəklər və bu xassənin praktiki istifadəsinə aid misallar gətirəcəklər.

2.7 Paralel düz xətlər və xassələri (2 saat.)

Məqsədlər: 1) Şagirdləri iki düz xəttin üçüncü düz xətlə kəsişməsindən alınan bucaq cütələrinin adları və xassələri ilə tanış etmək;

2) Şagirdlər əldə etdikləri bilikdən məsələ həlli zaman istifadə etməyi bacarsınlar;

3) Məntiqi düşüncə bacarığının inkişafı;

4) Söz ehtiyatının zənginləşdirilməsi, riyazi nitqin inkişafı;

5) Başqasının fikrini dinləmə və öz mülahizəsini məntiqi, aydın formalaşdırmaq, isbat etmək bacarığının inkişafı.

Paraqrafı öyrəndikdən sonra şagird paralel düz xətlərin tərifini, iki düz xəttin üçüncü düz xətlə kəsişməsindən alınan bucaqların adlandırılmasını və xassələrini **bilməlidir**. Müvafiq şəkildə daxili çarpaz, uyğun birtərəfli, daxili və xarici birtərəfli bucaqları qeyd etməyi və onların xassələrindən məsələlər həlli zamanı istifadə etməyi **bacarmalıdır**.

Metodik şərhlər: Paralel düz xətlərin xassələri və düz xətlərin paralellik əlamətləri VIII sinifdə keçirilir. Bu paraqrafda üçbucağın bucaqları xassələrini öyrənmək üçün lazım olan adlar və xassələrlə tanış olacağıq.

I dər

Məqsədlər: 1) Şagirdləri iki düz xəttin üçüncü ilə kəsişməsindən alınan bucaq cütlərinin adları və xassələri ilə tanış edəcəyik;

2) Məntiqi düşüncənin inkişafı;

3) Söz ehtiyatının zənginləşdirilməsi, riyazi nitqin inkişafı.

Lazım olan material: Multimedia vasitələri, təqdimat.

Dərsin gedişatı

I. Təşkilatçılıq işləri. Ev tapşırığının yoxlanılması

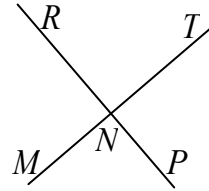
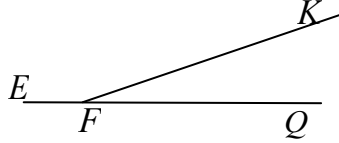
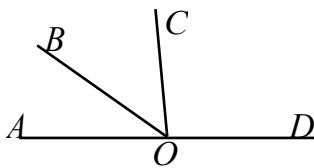
II. Əvvəlki biliyin aktivləşməsi

Bucaqlar barədə nə bildiyimizi təkrar edək.

1) Düz xətlərin kəsişməsi zamanı necə bucaqlar ala bilərik?

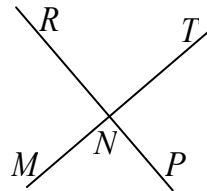
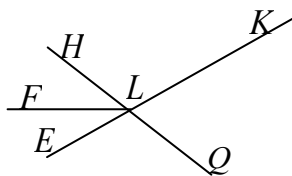
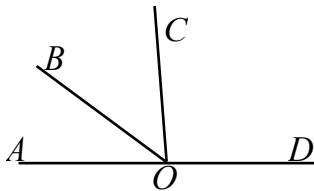
2) Hansı bucaqlara qonşu bucaqlar deyilir?

3) Şəkildə qonşu bucaqları tapın.



4) Hansı bucaqlara qarşılıqlı bucaqlar deyilir?

5) Şəkildə qarşılıqlı bucaqları tapın.



II. Dərsin məqsədi və məsələləri ilə tanışlıq

Müəllim: -Şəkillər arasında hansı oxşarlıq var? Fərq?

#1 	#2 	#3 	#4
--------	--------	--------	--------

- Düz xətlərin paralelliyini şəkildə əsasən necə yazmaq olar? (Şagirdlər paralel düz xətlərin cütlərini alandırır, onların paralelliyini yazırlar. Qeyd edirlər ki, №2 şəkildəki düz xətlər paralel deyil, №4-də verilmiş k və f düz xətləri paraleldir və e düz xətti nə k nə də f düz xəttinə paralel deyil.)

- Hansı düz xətlərə paralel düz xətlər deyilir?

- Bu düz xətlər bir-birini kəsirmi? (çarpaz düz xətləri göstərir) Bu iki düz xətt paraleldirmi? Düz xətlər bir-biri ilə kəsişmir və paralel deyil. Belə çıxır ki, düz xətlərin paralelliyi üçün şərt kifayət deyil ki, onlar bir-biri ilə kəsişsin. Yenə hər hansı şərt lazımdır.

-Bir vərəq götürün və “qarmon” şəklində elə qatlayın ki, qatları yaxşı görünsün. Vərəqi açın və qat izlərindən karandaşla çəkin. Necə düz xətlər aldınız? (Paralel). Bu düz xətlər harada yerləşir? (Bir müstəvidə).

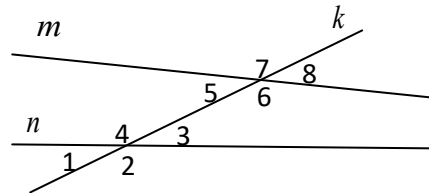
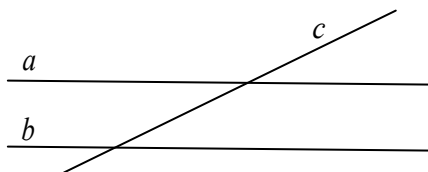
-Vərəq, lövhə, stolun səthi, divar nə barədə təsəvvür yaradır? (Müstəvi) Çəkdiyiniz paralel düz xətlər barədə nə deyə bilərsiniz, onlar harada yerləşirlər? (Bir müstəvidə).

-İndi deyə bilərsinizmi paralel düz xətlər nəyə deyilir? Paralel düz xətlərin tam tərifini söyləyin.

-Necə düşünürsünüz bu gün hansı mövzuda olacaq söhbətimiz?

-Bəli biz bu gün paralel düz xətlər barədə söhbət edəcəyik, onların xassələrini öyrənəcəyik. Kim bilir daha nə öyrənərik? (Məsələlər həlli zamanı paralel düz xətlərin xassələrindən istifadə etməyi.)

- a , b , d düz xətlərinin qarşılıqlı yerləşməsi barədə nə deyə bilərsiniz? (a və b düz xətləri paraleldir, c düz xətti – onları kəsən.)



-İki düz xəttin üçüncü ilə kəsişməsindən neçə bucaq alınır? Bu bucaqları nömrələyək.

-Necə bucaqlar görürsünüz?

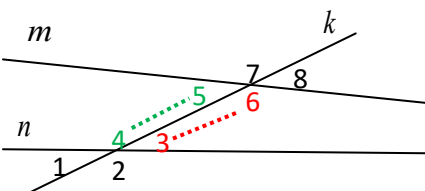
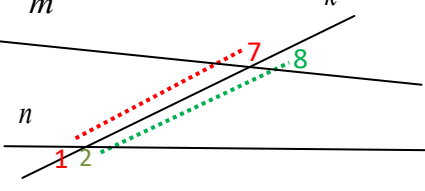
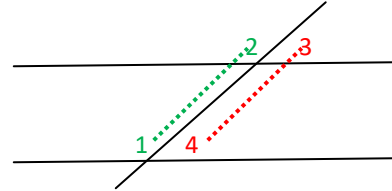
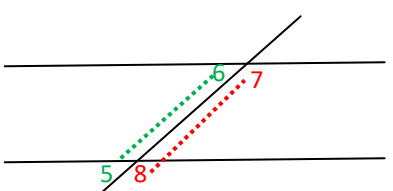
-Qonşu bucaqlar cütünü adlandırın.

-Qarşılıqlı bucaqlar cütünü adlandırın.

-İndi isə bu bucaqlara ad seçək.

Mən 2-2 bucaq adlandıracağam, siz onların yerləşməsinə əsasən düz xətlərə nəzərən adlar qoyun (şəkilləri göstərir).

$\angle 4$ və $\angle 6$ (Daxili çarpaz yerləşən.)	$\angle 1$ və $\angle 8$ (Xarici çarpaz yerləşən.)
--	--

$\angle 3$ və $\angle 6$  (Daxili birtərəfli yerləşən.)	$\angle 1$ və $\angle 7$  (Xarici birtərəfli yerləşən.)
$\angle 3$ və $\angle 4$  (Birtərəfli uyğun bucaqlar)	$\angle 8$ və $\angle 7$  (Birtərəfli uyğun bucaqlar)

-Dərslərdə bu günkü dərslərin I abzasına və I dərslərinə baxın. Oxuyun və lövhədə onların məzmununu izah edin. (Mətni oxuduqdan sonra könüllü lövhəyə çıxır, uyğun şəkli yerinə yetirir, uyğun bucaqların bərabərliyi barədə teoremi formalaşdırır və isbat edir).

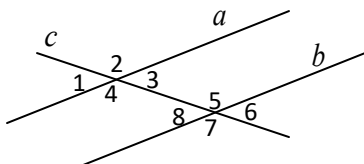
IV. Möhkəmləndirilməsi. Dərslərdən çal.№ 1, №2 və №4-ü həll edirlər.

V. s/iş.

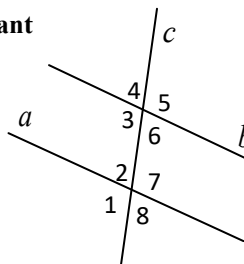
Şəkilə verilmiş iki paralel düz xəttin üçüncü xətlə kəsişməsindən alınan bucaqlar nömrələnib. Adlandır:

- Uyğun bucaq cütlərini;
- Birtərəfli bucaq cütlərini;
- Çarpaz bucaq cütlərini.

I variant



II variant



VI. Refleksiya

- Bu gün nə öyrəndik?
- İki düz xəttin üçüncü ilə kəsişməsindən necə bucaqlar alınır?
- İki düz xəttin üçüncü ilə kəsilməsindən uyğun bucaqların neçə cütü alınır?
- Uyğun bucaqların hansı xassəsi var?
- Bu günkü dərsləri necə əhvalla bitirdiyinizi işıqforlarla göstərin.

VII. Ev tapşırığı çal.№9 (qonşu və qarşılıqlı bucaq cütlərindən istifadə edirlər.) çal.№13.

2-ci dərs

Məqsədlər: 1) Şagirdləri iki düz xəttin üçüncü ilə kəsişməsindən alınan çarpaz və birtərəfli bucaqların xassələrini ilə tanış edək;

- 1) Şagirdlər məsələ həlli zamanı aldıkları bilikdən istifadə etməyi bacarsınlar;
- 2) Məntiqi düşüncənin inkişafı;
- 3) Söz ehtiyatının zənginləşdirilməsi, riyazi nitqin inkişafı;
- 4) Başqasının fikrini dinləmək və öz fikrini məntiqi, aydın şəkildə formalaşdırmaq, isbat etmək bacarıqlarının inkişafı.

Paraqrafı öyrəndikdən şagird uyğun şəkildə çarpaz yerləşən, uyğun daxili və xarici birtərəfli yerləşən cütləri qeyd etməyi və məsələlər həlli zamanı onların xassələrindən istifadə etməyi **bacarmalıdır**.

Lazım olan material: Multimedia vasitələri, təqdimat.

Dərsin gedişatı

I. Təşkilatçılıq işləri.

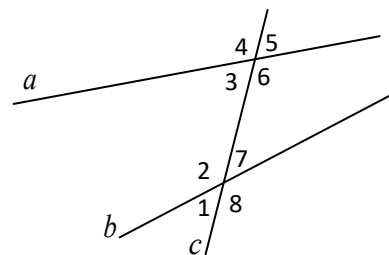
II. Əvvəlki biliyin aktivləşməsi

- 1) Müəllim kartları şagirdlərə iki variantda paylayır. Kartlarda verilmiş suallara şagirdlər yazılı şəkildə fərdi olaraq cavab verirlər.

Kartlar(nümunə)

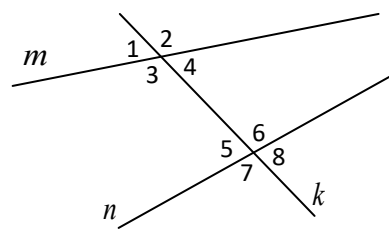
I variant

- 1) 1 nöqtədən neçə düz xətt keçirmək olar?
- 2) Hansı düz xətlərə paralel düz xətlər deyilir?
- 3) İki düz xəttin neçə ortaq nöqtəsi ola bilər?
- 4) Hansı bucaqlara qonşu bucaqlar deyilir?
- 5) Qarşılıqlı bucaqların hansı xassəsi var?
- 6) Şəkilə əsasən adlandır:
a) Çarpaz; b) uyğun; c) birtərəfli.
- 7) İki paralel düz xəttin üçüncü xətlə kəsişməsindən alınan uyğun bucaqların hansı xassəsi var?



II variant

- 1) 2 nöqtədən neçə düz xətt keçirmək olar?
 - 2) Hansı düz xətlərə perpendikulyar düz xətlər deyilir?
 - 3) Qonşu bucaqların hansı xassəsi var?
 - 4) Hansı bucaqlara qarşılıqlı bucaqlar deyilir?
 - 5) İki paralel düz xəttin üçüncü xətlə kəsişməsindən alınan uyğun bucaqların hansı xassəsi var?
 - 6) Şəkilə əsasən adlandır:
a) Çarpaz bucaqları;
b) Uyğun bucaqları;
c) Birtərəfli bucaqları.
 - 7) İki paralel düz xəttin üçüncü ilə kəsişməsindən alınan bucaqlardan biri düzdür. Kəsişmədən alınan qalan bucaqlar barədə nə deyə bilərsiniz? Onların uyğun bucaqlarına?
- Şagirdlər işlərini müəllimə verirlər.



III. Dərsin məqsədi ilə tanışlıq

- İki düz xəttin üçüncü düz xətlə kəsişməsindən alınan bucaqların hansı xassələrini biliriksiz? (Uyğun.) Uyğun bucaqların hansı xassələri var? (Bir-birinə bərabərdir).
- İki düz xəttin üçüncü düz xətlə kəsişməsindən alınan bucaqlardan daha hansıları tanıyırsınız? (Çarpaz və

birtərəfli yerləşən bucaqlar)

-Çarpaz və birtərəfli yerləşən bucaqların hər hansı xassəsini bilirikmi? (Hər hansı şagirdin bu xassələri tanıyıb, formalaşdırması gözlənilir. Bu halda əvvəlcə dərsin məqsədini formalaşdıracaqlar, daha sonra şagird tərəfindən söylənilən xassələrin isbatına başlayacaqlar. Başqa halda müəllim işini öz planına əsasən davam etdirəcək).

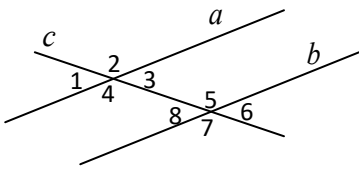
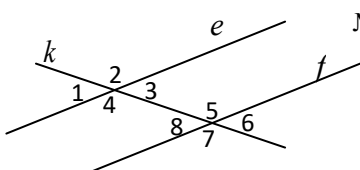
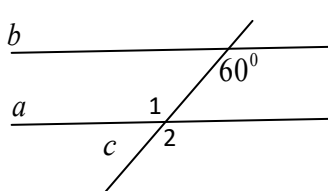
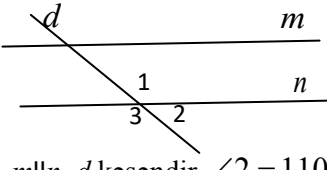
IV. Yeni materialın izahı

Müəllim yeni dərsi elə çatdıracaq ki, şagirdlər qeyd olunan bucaqların xassələrini özləri qəbul etsinlər və müəllimin köməyiylə isbat etsinlər. Müəllim bunun üçün suallar sistemindən istifadə edir.

V. Möhkəmləndirilməsi

Yeni material barədə əldə edilən biliyin möhkəmləndirilməsi məqsədilə:

1) Aşağıda şəkillə verilmiş dörd məsələni şifahi həll edirlər:

№1  $a \parallel b$, c kəsəndir, $\angle 5 = 115^\circ$. Daha hansı bucaqlar 115° –yə bərabərdir?	№2  $e \parallel f$, k kəsəndir $\angle 3 = 55^\circ$. Qalan bucaqları tap
№3  $a \parallel b$, c kəsəndir. Qalan bucaqları tap	№4  $m \parallel n$, d kəsəndir. $\angle 2 = 110^\circ$. Tap $\angle 1 + \angle 3$.

2) Dərslikdə verilmiş məsələlər üzərində işləyirlər. Çal.№. 3, 5, 7, 10.

VI. s/iş

I variant

İki düz xəttin üçüncü düz xətlə kəsişməsindən alınan iki bucağın cəmi 144° -dir. Kəsişmə zamanı alınan qalan bucaqları tapın.

II variant

İki düz xəttin üçüncü düz xətlə kəsişməsindən alınan iki bucağın fərqi 56° -dir. Kəsişmə zamanı alınan qalan bucaqları tapın.

Şagirdlər yazılarını bir-biri ilə dəyişirlər. Müəllim cavabları göstərir. Şagirdlər qeyd edirlər, səhvləri təhlil edərək lövhədə həll edirlər.

VII. Refleksiya

-Bu günkü dərsimizin məqsədi nə idi?

-Məqsədə çatdıqımı?

-İki düz xəttin üçüncü düz xətlə kəsişməsindən alınan çarpaz bucaqların hansı xassəsi var? Birtərəfli bucaqların?

-İki düz xəttin üçüncü düz xətlə kəsişməsindən alınan bucaqlardan biri düzdür. Qalan bucaqlar barədə nə deyə bilərsiniz ?

VIII. Ev tapşırığı. Çal. № 6, 8.

3-cü dərs

Dərsin məqsədi: Paralel düz xətlər mövzusunda məsələlər həlli.

Dərsin növü: Biliyin sistemə gətirilməsi və ümumiləşdirilməsi.

Dərsin məqsədləri: 1) Paralel düz xətlər mövzusunda məsələlər həlli;

2) Paralel düz xətlər barədə əldə edilən biliyin istifadəsi, müstəqil iş, məntiqi düşüncə bacarıqlarının, zehnin, diqqətin inkişaf etdirilməsi;

3) Qrupla işləmə bacarıqlarının inkişafı.

Lazım olan material: Multimedia proektoru, personal kompüter.

Dərsin gedişatı

I. Təşkilatçılıq işləri. Ev tapşırığının yoxlanılması.

Şagirdlər qruplara bölünürlər. Müəllim qruplara tapşırıqlar verir (Neçə qrup olarsa, müəllim o qədər tapşırıq hazırlamalıdır).

II. Mövzu ilə tanışlıq

III. Qrupun tapşırıqları üzərində iş

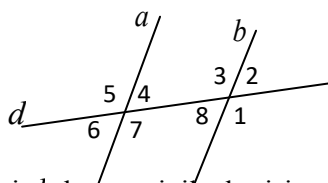
Qrup işi tapşırığının nümunəsi

I. İki paralel düz xətt çəkin və onları üçüncü düz xətlə kəsin. Neçə bucaq alındı? Bu bucaqların adları nədir? Alınmış bucaqları və bərabər bucaq cütünü yazın.

II. Test

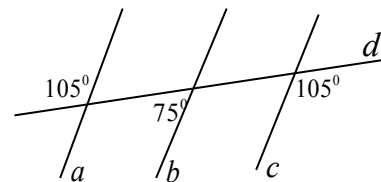
1) ABC üçbucağı verilir. AB düz xəttinə paralel C təpəsindən neçə düz xətt keçirmək olar?

2) Şəkildə a və b paralel düz xətləri d düz xətti ilə kəşir. $\angle 1 = 119^\circ$. Tapın $\angle 4$.

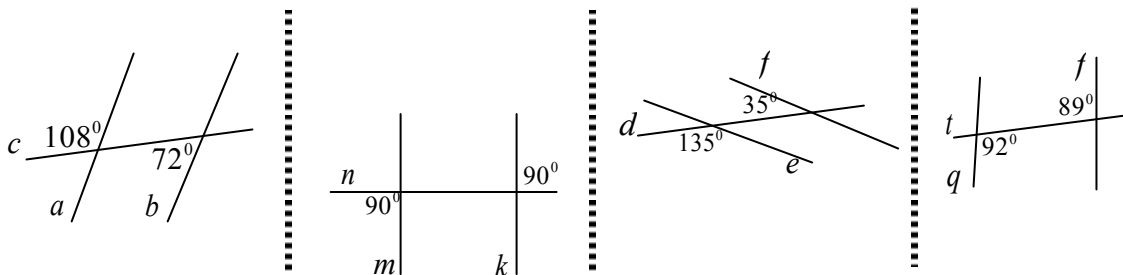


3) Şəkildə verilmiş a, b dvə c düz xətləri d düz xətti ilə kəşir.

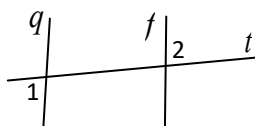
Şəkilə əsasən paralel düz xətlər cütünü yazın.



4) Aşağıda verilənlərdən paralel düz xətləri seçin.

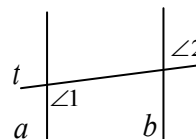


5) Şəkində paralel düz xətlər və onları kəsən verilmişdir. $\angle 1 = 87^\circ$. Tap $\angle 2$.



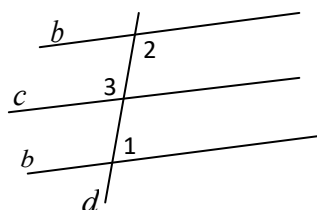
6) Şəkində a və b paralel düz xətləri verilmişdir. $\angle 2$ $\angle 1$ -dən 44° -azdır.

Tap $\angle 1$.

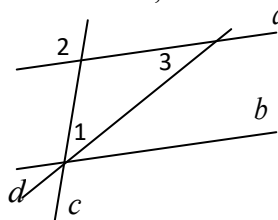


7) Şəkində a, b və c paralel düz xətləri verilmişdir. $\angle 2$ $\angle 1$ -dən iki dəfə çoxdur

Tapın $\angle 3$.



8) Şəkində a və b paralel düz xətləri verilmişdir. $\angle 2 = 98^\circ$, $\angle 3 = 50^\circ$. Tapın $\angle 1$.



9) MNK üçbucağının M təpəsindən NK tərəfinə paralel AB düz xətti çəkilmişdir. $\angle AMN = 70^\circ$, $\angle BMK = 65^\circ$. Üçbucağın ən böyük bucağını tap.(Cavab: 70° .)

10) MNK üçbucağının MT tənböləninə T ucundan MN tərəfinə paralel düz xətt çəkilmişdir hansı ki, MK tərəfini E nöqtəsində kəsir. $\angle TEK = 60^\circ$. MTE üçbucağının bucaqlarını tapın.(Cavab: 120° , 30° , 30° .)

Test balları cədvəli

(Testin hər düzgün yerinə yetirilmiş cavabına 1 bal yazılır)

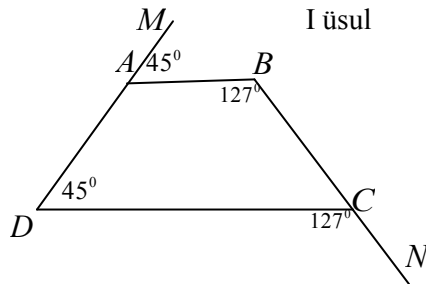
Testin №	№1	№2	№3	№4	№5	№6	№7	№8	№9	№10
Bal										

Tematik inkişafetdirici qiymətləndirmə

Kriteriyalar	Aşağı nəticə	Orta nəticə	Yüksək nəticə
İki paralel düz xəttin III ilə kəsişməsindən alınan bucaqların tapılması.	Bucaqları tapa bilmir.	Bucaqları tapmaqda bəzən çətinlik çəkir.	Hər bir vəziyyətdə bucaqları doğru tapır.
İki paralel düz xəttin III ilə kəsişməsindən alınan bucaqların xassələri.	Bucaqların xassələrini bilmir və ya istifadə edə bilmir.	Bilir və çox vaxt onlardan düzgün istifadə edir.	Bucaqların xassələrindən hər zaman düzgün istifadə edir.
Verilmiş şəklın oxunulması.	Şəkli səhv oxuyur.	Sadə şəkli düzgün oxuyur, ancaq çətin şəkil olduqda səhvlər buraxır.	Şəkli düzgün oxuyur və istifadə edir.
Məsələnin şərtlərinə əsasən şəklın qurulması.	Məsələyə əsasən şəkli qura bilmir.	Sadə vəziyyətdə (məs.№9-da) şəkil çəkməkdə çətinlik çəkmir, çətin olduqda isə (məs.№10) çətinlik çəkir.	Məsələnin şərtinə uyğun şəkli hər zaman düzgün qurur.

Ev tapşırığı: Çal.№11,12. Növbəti dərs üçün müxtəlif cür üçbucaqlar gətirsinlər.

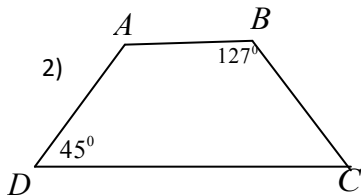
Çalışmalar barədə şərhlər və cavablar.№10. Sxematik şəkli çəkdikdən sonra dördbucaqlıların tərəflərini uzadırlar və çarpaz və uyğun bucaqların xassələrindən istifadə etməklə dördbucaqlının bucaqlarını hesablayırlar. Aydındır ki, başqa yolla da hesablanır. Məsələni sinifdə həll edirlər və həlli yollarını da müzakirə edirlər.



$$AB \parallel DC, \angle MAB = \angle ADC = 45^\circ$$

$$\angle ABC = \angle DCN = 127^\circ, \text{ uyğun bucaqlar kimi.}$$

$$\angle DAB = 180^\circ - \angle MAB = 135^\circ.$$



$$AB \parallel DC, \angle ADC + \angle DAB = 180^\circ, \angle ADC = 180^\circ - 45^\circ = 135^\circ.$$

$$\angle ABC + \angle DCB = 180^\circ, \angle DCB = 180^\circ - 127^\circ = 53^\circ.$$

№11. Məsələni həll etmək üçün şagird sxematik şəkil qurur.

(Cavab: $\angle ADE = 93^\circ$, $\angle CDE = 87^\circ$, $\angle DEC = 76^\circ$, $\angle DEB = 104^\circ$.)

Müəllim bucaqlarına əsasən üçbucaqların hansı növ olduğu və üçbucağın hər bir daxili bucağının hansı ölçüdə olması ilə bağlı suallar verir.

№12. Paralel deyil, çünki $\alpha + \beta = 50^\circ + 150^\circ \neq 180^\circ$. a və b düz xətlərinin paralel olması üçün α və ya β bucağının hansı ölçüdə olması barədə halları müzakirə edirlər.

2.8 Üçbucaqların bucaqları xassəsi (3saat.)

Məqsədlər: Şagirdlərə üçbucaqların daxili və xarici bucaqlarının xassələrini öyrədən.

Bilik və bacarıqlar: Paraqrafı öyrəndikdən sonra şagird bucaqlarının ölçülərinə əsasən üçbucaqların növlərini, üçbucağın daxili və xarici bucaqlarının xassələrini **bilməlidir**. Üçbucağın daxili və xarici bucaqlarını qeyd etməyi və məsələlər həlli zamanı onlardan istifadə etməyi **bacarmalıdır**.

I dərəcə

Məqsəd: Şagirdlərə üçbucağın daxili bucaqlarının xassələrini və məsələlər həlli zamanı onlardan istifadə etməyi öyrədən.

Lazım olan material: Şagirdlər tərəfindən hazırlanmış üçbucaqlar, transportir, xətkəş, karandaş.

Dərsin gedişi

I. Təşkilatçılıq işləri

II. Şifahi hesablama. Əvvəlki biliyin aktivləşməsi.

İmlə

Cümlələri riyazi dildə yaz:

- 1) MN düz xətti CD düz xəttinə perpendikulyardır;
 - 2) MN düz xətti CD düz xəttinə paraleldir;
 - 3) MN və CD parçalarının bərabər uzunluqları var;
 - 4) MN parçası CD parçasından iki dəfə böyükdür.
- İfadə doğrudurmu? (“Bəli” və ya “xeyr” ilə cavab ver)
- 5) Eyni bir düz xəttə perpendikulyar olan iki düz xətt kəsişir;
 - 6) İstənilən dördbucaqlının paralel tərəflər cütü var;
 - 7) Müstəvi üzərində yerləşən iki düz xətt ya paraleldir ya da bir nöqtədə kəsişir;
 - 8) Əgər düz xətt iki paralel düz xətdən hər hansına perpendikulyardırsa, onda o biri düz xəttə paraleldir;
 - 9) Düz xəttin xaricində yerləşən nöqtədən bu düz xəttə paralel iki düz xətt keçirmək olar;
 - 10) Düz xəttin xaricində yerləşən nöqtədən bu düz xəttə perpendikulyar düz xətt keçirmək olar.

III. Dərsin mövzusu ilə tanışlıq

– Gətirdiyiniz üçbucaqlardan hər hansı birini seçin. Hər biriniz üçbucağın hər üç bucağını ölçün (ölçülər və yazırlar). İndi isə hər üç bucağın dərəcə ölçüsünü toplayın. Neçə dərəcə aldınız? (Əlbətdə ki, hamı dəqiq 180° ala bilməz).

– İndi başqa üçbucağı seçin, ölçün və nəticələri toplayın.

– Neçə dərəcə aldınız?

– Aldığınız cavablar neçə dərəcəyə yaxındır? (Bu cür çalışmanı şagirdlər üçbucaqları öyrənən zaman ikinci paraqrafda da yerinə yetiriblər). Üçbucağın daxili bucaqlarının cəminin neçə dərəcəyə bərabər olduğunu cəhd edək və dəqiqləşdirək.

IV. Yeni materialın izahı

Üçbucaqların daxili bucaqları barədə teoremi şagirdlər müəllimin köməyi ilə isbat edirlər. Üçbucağın daxili bucaqların cəminin 180° -yə bərabər olmasına əmin olurlar.

V. Möhkəmləndirilməsi. Dərslərdən çalışmaları həll edirlər: №1, 3, 4, 5, 7.

VI.s/iş çal. №6 (məsələdə $\angle B$ təpəsi hərflər verilib. Şagird başa düşməlidir ki, $\angle OBN = 110^\circ$ -a $\angle ABO$ deyil. AOB üçbucağının bucaqlarını qonşu bucaqlarının və üçbucağın daxili bucaqlarının xassələrindən istifadə etməklə hesablayacaq.

VII. Refleksiya

IX. Ev tapşırığı çal.№2, 8, 23. Maraqlananlar üçün çal.№16, 17.

İldərs

Dərsin mövzusu: Üçbucaqların xarici bucağı

Dərsin növü:Yeni materialın izahı

- Məqsədlər:** 1)Üçbucağın xarici bucağı anlayışının daxil edilməsi;
2) Üçbucağın xarici bucağının xassəsinin çıxarılması;
3) Üçbucağın xarici bucağının xassəsinin məsələlər həlli zamanı istifadə edilməsi;
4) Tədqiqat vərdişlərinin formalaşdırılması;
5) Axtarış prosedurlarının metodlarının və üsullarının mənimsənilməsi;
6) Təhlil və refleksiya bacarıqlarının inkişafı.

Lazım olan material: proektor, paylamaq üçün material, tapşırıq kartları.

Dərsin gedişatı

I. Təşkilatçılıq işləri. Ev tapşırığının yoxlanması – 3 dəq

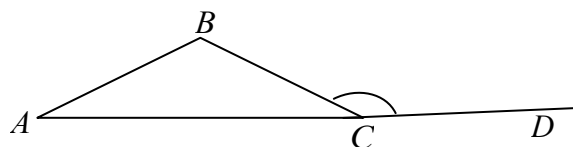
II. Şifahi hesablama. Əvvəlki biliyin aktivləşməsi – 5 dəq

Məsələlər:

- İki paralel düz xəttin üçüncü düz xətlə kəsişməsindən alınan bucaqların hesablanması;
- Üçbucağın daxili bucaqları barədə teoremin formalaşdırılması və müvafiq şifahi məsələlər həlli.

III. Dərsin mövzusu ilə tanışlıq, məqsədin formalaşdırılması – 3 dəq.

- Dəftərlərə ABC üçbucağı çəkin (özü lövhədə çəkir). Üçbucağı hər hansı tərəfini uzada bilərsinizmi? (Bəli.)Uzadın. Hansı fiqur alındı? (Bucaq.)Tərəfin davamında D nöqtəsi qeyd edək və aldığımız bucağı oxuyaq.



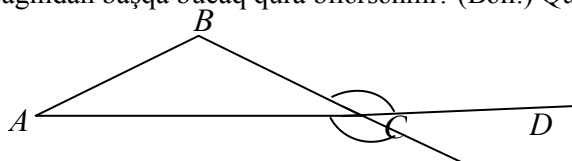
-Üçbucağın bucaqlarını adlandıraraq ($\angle A$, $\angle B$, $\angle C$). Üçbucağın necə bucaqlarıdır $\angle A$, $\angle B$, $\angle C$? (Daxili) BCD bucağını necə adlandırarsınız? (Xarici bucaq.). Necə düşünürsünüz bu günkü dərsimizin mövzusu nədir? (Üçbucağın xarici bucağı.) Bəli, bu gün üçbucağın xarici bucağı ilə, xassələri ilə tanış olacağıq və bu xassədən istifadə etməklə məsələlər həll edəcəyik.

IV.Yeni materialın izahı – 10 dəq.

- C təpəsində duran daxili və xarici bucaqlar necə bucaqlardır? (Qonşu.)

-Kim üçbucağın xarici bucağının tərifini söyləyə bilər? (Üçbucağın xarici bucağı üçbucağın verilmiş təpəsində yerləşən daxili bucağına qonşu olan bucağa deyilir.)

- C təpəsinə yaxın BCD bucağından başqa bucaq qura bilərsinizmi? (Bəli.) Qurun.

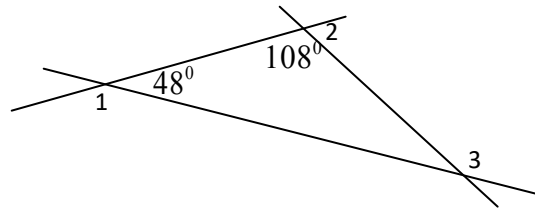
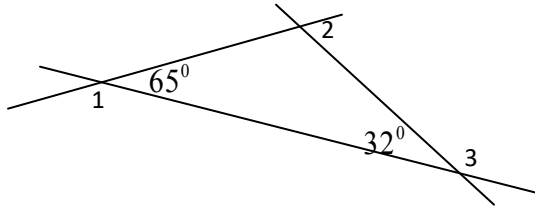


-Başqa xarici bucaqlar da qura bilərsinizmi? (Şagirdlər növbə ilə lövhəyə çıxırlar və xarici bucaqlara yaxın qalan bucaqları da qururlar.)

-Bir tərpdə qurulmuş xarici bucaqlarda nə görürsünüz? (qarşılıqlı və bərabərdir.)

-Üçbucağın daxili bucaqlarını biliriksə xarici bucaqlarını necə quraq?

Hazır şəkillər üzərində verilmiş məsələləri şifahi həll edirlər.



Üçbucağın daxili və xarici bucaqları arasında hər hansı əlaqə görürsünüzmü?

Cütlüklərlə işləyərkən üçbucaqların daxili və xarici bucaqları barədə nəticə çıxarırlar.

Məllim: -Həndəsə isbat tələb edir. Biz də sizin nəticələri isbat edək. (Bir şagird lövhədə işləyir, qalanları dəftərdə teoremin isbatını yazırlar. Müəllim şagirdlərin diqqətini düzgün qeydlər etməyə yönəldir.)

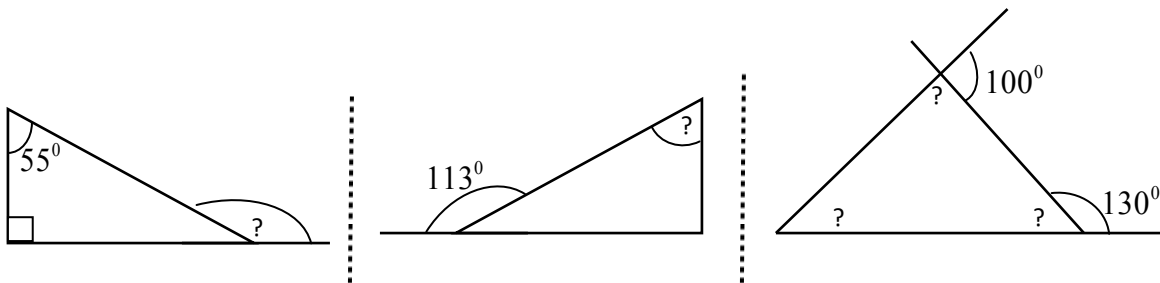
V. Möhkəmləndirilməsi – 12 dəq

Dərslıkdən məsələlər həll edirlər №9,11,12.

Çal. №12-ni həll edən zaman müəllim şəkilə əsasən hər bir xarici bucağın hansı daxili bucaqdan böyük olduğu barədə suallar verir .

VI. s/iş – 7 dəq.

I variant: Şəkildə verilmiş məsələləri həll edin:



Başqa variantlarda müəllim bucaqların ölçülərini dəyişir.

Şagirdlər işlərini cütlərlə dəyişirlər və yoxlayırlar. Müəllimin çıxardığı cavablarla müqayisə edirlər. Səhvləri qeyd edirlər. Sonra isə lövhədə hər birinə oxşar məsələ həll edirlər. Şagirdlər öz səhvlərinə düzəliş edirlər.

VII. Refleksiya. Nəticələrin yoxlanması – 3 dəq.

-Yeni nə öyrəndiniz?

-Xarici bucağın ölçüsünü necə hesablaya bilərsiniz?

- Nə maraqlı idi?

-Hər hansı məsələni başa düşməkdə çətinlik çəkdiyinizi? Hansı səbəblə?

VIII. Ev tapşırığı Çal.10, 13, 21. Maraqlananlar üçün. №18- 2 dəq.

3-cü dərş

Məqsədlər: Üçbucaqların daxili və xarici bucaqları barədə biliyin dərinləşdirilməsi, möhkəmləndirilməsi. Üçbucaqların daxili və xarici bucaqlarından istifadə etməklə məsələlər həlli.

Dərsin gedişatı

I. Təşkilatçılıq işləri. Ev tapşırığının yoxlanılması

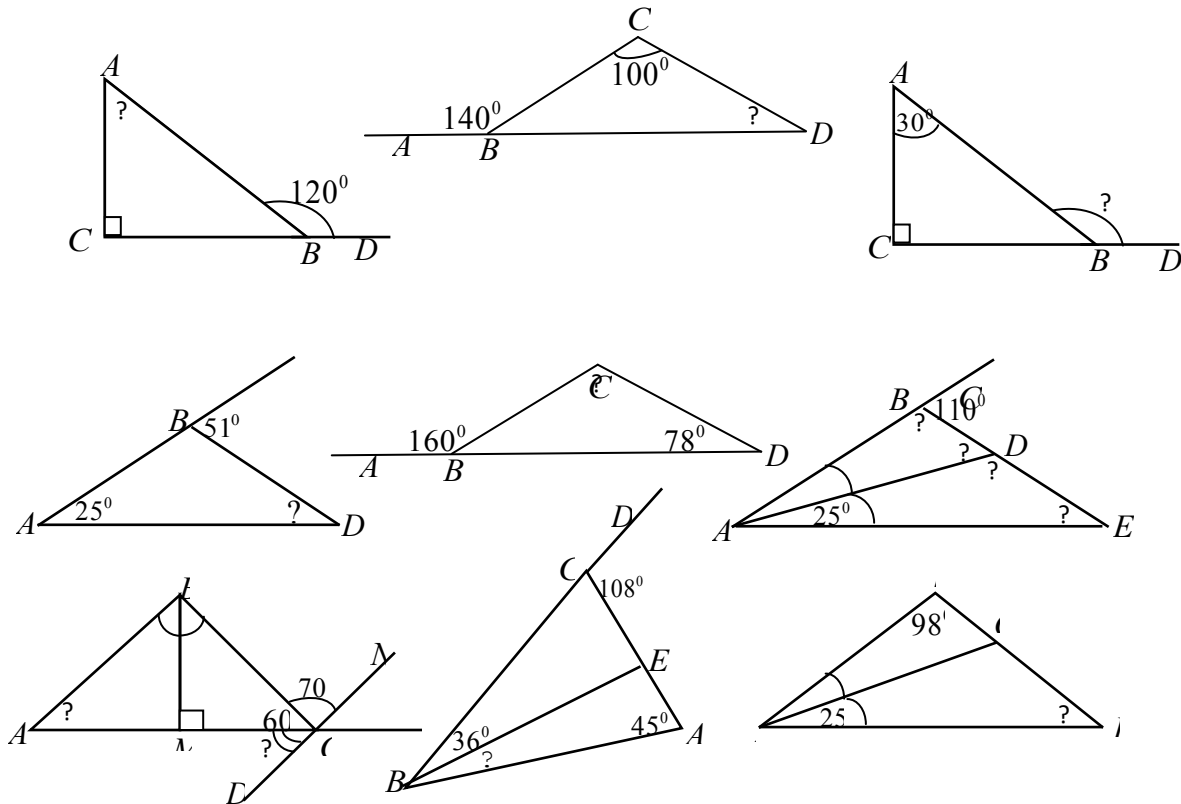
II. Şifahi hesablama

Frontal sorğu.

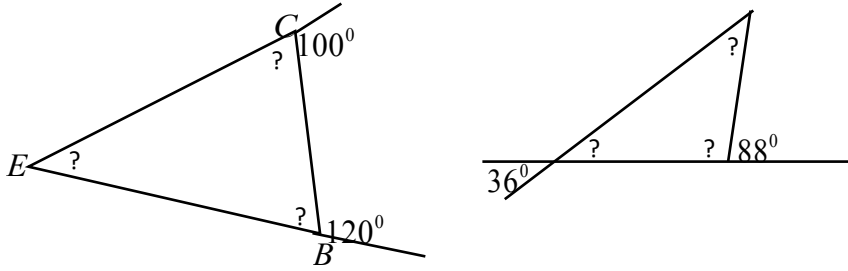
Müəllim tərəfindən təqdim olunmuş cümlənin bir hissəsini şagirdlərdən biri davam edəcək (müəllimin göstərişi ilə)

- Düz bucaq bərabərdir . . .
- Üçbucağın daxili və xarici bucaqlarının cəmi bərabərdir . . .
- Qonşu bucaqların cəmi . . .
- Üçbucağın xarici bucağı bərabərdir . . .
- Bərabərtərəfli üçbucağın hər bir bucağı bərabərdir . . .
- Üçbucağın bir təpəsində yerləşən xarici bucaqları . . .
- Üçbucağın xarici bucağı bərabərdir. . .

III. Praktiki iş. Məsələlər həlli.



IV.s/iş. Sıralara əsasən bir şəkilli məsələ verilir (iki variant).



Tematik inkişafetdirici qiymətləndirməyə aid nümunə

Kriteriyalar	Aşağı	Orta	Yüksək
Qonşu və qarşılıqlı bucaqlar	Qonşu və qarşılıqlı bucaqları tanıya bilmir və ya tanıyır, ancaq xassələrini bilmir.	Qonşu və qarşılıqlı bucaqları tanıyır, ancaq xassələrini çətinliklərlə formalaşdırır.	Qonşu və qarşılıqlı bucaqları səhvsiz tapır, onların xassələrini düzgün formalaşdırır.
Üçbucağın daxili bucaqları. Onların xassələri.	Üçbucağın daxili bucaqlarının adlarını bilir, ancaq onların xassələrini bilmir.	Üçbucağın daxili bucaqlarının adlarını bilir. Onların xassələrini bilir. Üçbucağın bucaqlarını düzgün hesablayır.	Üçbucağın daxili bucaqlarının adlarını bilir. Onların xassələrini bilir. Müvafiq hesablamaları düzgün yerinə yetirir.
Üçbucağın xarici bucaqları. Onların xassələri.	Xarici bucağı göstərə bilmir və ya göstərir, ancaq xassələrini bilmir.	Xarici bucağı səhvsiz göstərir, çəkir və oxuyur, xassəsini bilir, ancaq müvafiq qeydlər etməkdə çətinlik çəkir.	Xarici bucağı səhvsiz göstərir, çəkir və oxuyur, xassəsini bilir, onu səhvsiz hesablayır.
Qeyd olunmuş mövuzlara əsasən məsələ həlli.	Müəllimin köməyi olduğu halda da məsələnin həllində çətinlik çəkir.	Məsələlər həll edir, ancaq hərdən səhv buraxır.	Məsələləri səhvsiz və problemsiz yerinə yetirir.

V. Refleksiya. Nəticələrin yekunlaşdırılması

Şagirdlərin qiymətləndirilməsi yalnız praktiki işə, sərbəst işə və dərstdə aktivliyə əsasən qiymətləndiriləcək.

VI. Ev tapşırığı çal. №14, 15, 22.

Çalışmalar barədə şərhlər və cavablar.

№6. Məsələdə $\angle OBN$ bir hərfə verilib. Şagird başa düşməlidir ki, $\triangle AOB$ düzbucaqlıdır və onun kor bucağı ola bilməz. Deməli, $\angle OBN = 110^\circ$.

(Cavab: $\angle A = 20^\circ$, $\angle B = 70^\circ$, $\angle OBN = 110^\circ$, $\angle O = 90^\circ$.)

№7. $\angle ABO = 15^\circ$, $\angle BAO = 30^\circ$, $\angle ABO + \angle BAO + \angle AOB = 180^\circ$, $30^\circ + 15^\circ + \angle AOB = 180^\circ$, $45^\circ + \angle AOB = 180^\circ$, $\angle AOB = 135^\circ$. Cavab: $\angle AOB = 135^\circ$.

№8. Tənbönlərin kəsişmə nöqtəsini M hərfi ilə işarə edək. $\angle AMB = 35^\circ$, $\angle BAM = 20^\circ$, O zaman $\angle AMB = 180^\circ - (35^\circ + 20^\circ) = 125^\circ$. Tənbönlər tərəfindən qurulmuş bucaqlardan ən kiçiyi olacaq $180^\circ - 125^\circ = 55^\circ$. Cavab: 55° .

№9. 135° -li xarici bucağa qonşu daxili bucaq 45° -dir, beləliklə, a) üçbucağın bucaqları: $45^\circ, 45^\circ, 90^\circ$.

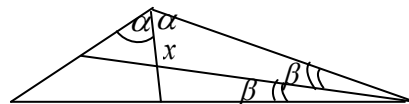
№15. $\angle B = 130^\circ = \angle ACM$, uyğun bucaqlar kimi. $\angle MAC = 180^\circ - (130^\circ + 30^\circ) = 20^\circ$.

№16. Sxematik şəkildən istifadə etsinlər.

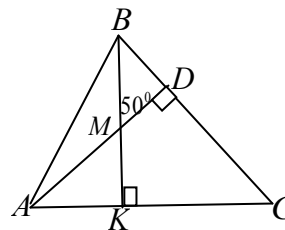
a) $2\alpha + 2\beta = 180^\circ - 40^\circ = 140^\circ \rightarrow \alpha + \beta = 70^\circ$

$x = 180^\circ - 70^\circ = 110^\circ$. Cavab: 70° ;

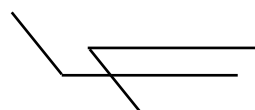
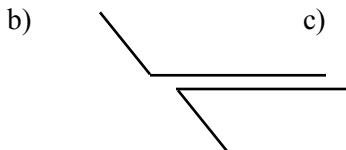
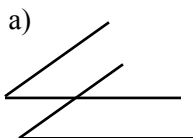
b) Cavab: 15° ; c) Cavab: $(180^\circ - \alpha):2$.



№17. MBD düzbucaqlı üçbucaqdır, M bucağı 50° -yə bərabərdir. B bucağı isə 40° -yə bərabərdir. BKC düzbucaqlı üçbucaqdır, B bucağı 40° -yə bərabərdir, C bucağı 50° -yə bərabərdir. Cavab: 50° .



№18. Aydındır ki, şagirdlər paraleltərəfli bucaqların fərqli şəkillərini təqdim edəcəklər. Onlar arasında aşağıdakılar da ola bilər:



№19. $\triangle ABD$: $\angle DBK = \angle ABD - \angle ABK = 80^\circ / 2 - 30^\circ = 10^\circ$. **№20.** Cavab: c).

№21. Üçbucaq bərabərsizliyini yada salıb, ondan istifadə etməklə cavabı isbat etsinlər.

“Cəhd et, görək” n -bucaqlının təpələrinin birindən diaqonallar keçirək. Çoxbucaqlı $n - 2$ üçbucağa bölünəcək və bucaqları cəmi olacaq $180^\circ (n - 2)$.

“Ola bilərmi?” a) Ola bilməz, çünki $AC < AD + DC$; b) Ola bilər, D nöqtəsini ABC üçbucağının daxilində götürməliyik.

2.9 Bərabəryanlı üçbucaq (3 saat.)

Məqsədlər: 1) Bərabəryanlı üçbucağın xassələri ilə tanışlıq;

2) Məsələ həlli zamanı bərabəryanlı üçbucağın xassələrindən istifadə etmək.

Paraqrafda verilmiş materialı öyrəndikdən sonra şagird

Bilməlidir: 1) Hansı üçbucaqlara bərabəryanlı deyilir;

2) Bərabəryanlı üçbucağın xassələrini.

Bacarmalıdır:

1) Bərabəryanlı üçbucağı tapmağı (məsələn şəkillə verilmiş məsələdə);

2) Məsələ həlli zamanı bərabəryanlı üçbucağın xassələrindən istifadə etməyi.

1-ci dərs

Məqsədlər: 1) Şagirdə bərabəryanlı üçbucaqlar barədə təsəvvür yaradaq;

2) Bərabəryanlı üçbucağın xassələri ilə tanış edək;

3) Şagirdə əldə etdiyi bilikdən istifadə etmək bacarığını formalaşdıraraq və inkişaf etdirək;

4)Yazılı və şifahi nitqin, məntiqi düşüncənin (şəklin oxunulması, təhlili, müqayisəsi, əsasın ayrılması, isbatı) inkişaf etdirilməsi;

5) Tədqiqat işinin yerinə yetirmə bacarığının inkişaf etdirilməsi.

Metodik şərhlər:Paraqrafda iki əsas məsələyə diqqət yetirilir. Bunlardır:

- 1) Bərabəryanlı üçbucağın tərəsindən keçirilmiş tən bölənin xassəsi;
- 2) Bərabəryanlı üçbucağın oturacağına bitişik bucaqların bərabərliyi.

Dərsin gedişatı

I. Təşkilatçılıq işləri. Ev tapşırığının yoxlanması

II. Əvvəlki biliyin aktivləşməsi (Sual-cavab rejimində)

- 1) Üçbucaq nəyə deyilir?
- 2) Üçbucağın hansı əsas elementləri var?
- 3) Üçbucağın medianı nəyə deyilir?
- 4) Üçbucağın tən böləni nəyə deyilir?
- 5) Üçbucağın hündürlüyü nəyə deyilir?
- 6) Üçbucağın perimetri nəyə deyilir?
- 7) Teorem nəyə deyilir?
- 8) Hansı teoremləri bilir?
- 9) Teorem hansı hissələrdən ibarətdir?
- 10) Bucaqlarına əsasən hansı növ üçbucaqlar mövcuddur?
- 11) Üçbucağın simmetriya oxu varmı?
- 12) Üçbucağın tən böləni nəyə deyilir?

III. Dərsin mövzusu ilə tanışlıq

-Tərəflərinə görə üçbucaqlar necə olur? (Bərabərtərəfli üçbucaq anlayışını daxil edir. Oturacağını və tərəflərini izah edir).

Şagirdlər dərsin mövzusunı adlandırırlar.

-Bəli, bu gün bərabəryanlı üçbucaq ilə, xassələri ilə tanış olacağıq və məsələ həlli zamanı bu xassələrdən istifadə etməyi öyrənəcəyik.

IV. Yeni materialın izahı

Hər iki mülahizənin isbatı bucağın tən bölənini əvəz edən düz xəttin onun simmetriya oxu olduğuna əsaslanır.

Müzakirə zamanı müəllim diqqətini üçbucaqların və bucaqların düzgün oxunulmasına yönəldir.

V. Möhkəmləndirilməsi.

Dərslikdə verilmiş məsələlər üzərində işləyirlər: №1, №2 (a, b), №3, №4, №7.

VI. s/iş I variant: Çal.№6; **II variant:** Çal.№8. (Bir-birinin yoxlanması, özünə nəzarət)

VII. Nəticələrin yekunlaşdırılması. Refleksiya

- Dərsimizlərin mövzusu nə idi?
- Dərsimizin məqsədi nə idi?
- Məqsədə çatdıq mı?
- Hansı yeni anlayışlarla tanış olduq?
- Hansı üçbucaqlara bərabəryanlı deyilir?
- Hansı üçbucaqlara bərabərtərəfli deyilir?
- Bərabərtərəfli üçbucaq bərabəryanlıdır mı?
- Bərabəryanlı üçbucaqların bucaqlarının hansı xassələri var?
- Bərabərtərəfli üçbucağın tərəfləri barədə nə deyə bilərsiniz?

- Bərabərtərəfli üçbucağın təpəsindən çəkilmiş hündürük barədə nə deyə bilərsiniz?

VIII. Ev tapşırığı: Çal.№2 (c,ç), №10, №12, №35.

II dərs

Məqsədlər: 1) Üçbucağın tərəfi və qarşı bucağı (və tərsinə) arasındakı asılılıq ilə tanışlıq;

2) Bərabəryanlı üçbucağın xassələrindən istifadə etməklə məsələlər həlli.

Dərsin gedişatı

I. Təşkilatçılıq işləri. Ev tapşırığının yoxlanması

II. Əvvəlki biliyin aktivləşməsi

1) Müəllim üçbucaqların şəklini əvvəlcədən hazırlayır. Şəkilə əsasən suallar və tapşırıqlar verir.

-Üçbucağın təpələrini adlandır.

-Üçbucağın tərəflərini adlandır.

-Üçbucağın oturacağı adlandır.

-Üçbucağın yan tərəflərini adlandır.

-Oturacağa bitişik bucaqları adlandır.

-Oturacağın qarşı tərəfindəki bucağı adlandır.

- C təpəsini parça ilə AB parçasının M orta nöqtəsi ilə birləşdir. - CM parçasına nə deyilir?

- B təpəsindən BD parçasını elə çək ki, B bucağını BD parçası ortadan bölsün. - BD parçası ABC üçbucağında nəyi ifadə edir?(Hündürlük, median, tənbölən, simmetriya oxu)

-Bərabəryanlı üçbucağın neçə simmetriya oxu var?

- Bərabərtərəfli üçbucağın neçə simmetriya oxu var?

-Bərabəryanlı üçbucağın hansı xassəsi var?

2) Əzbərlənməsi məsələlər həlli.

a) Bərabəryanlı üçbucağın perimetri 24 sm-ə bərabərdir, yan tərəfi 10 sm-ə. Oturacağın uzunluğunu tapın.

b) Elə bərabəryanlı üçbucaq varmı ki, perimetri 60 sm-dir və oturacağı: a)3dm? (xeyr.) b)2dm? (bəli.)

c) 4dm?(xeyr.) Cavabı isbat etsinlər.

III. Dərslikdə verilmiş məsələlər üzərində iş. Mətnin məsələləri: №1 və №2. Bundan sonra çal.№5, №15, №19, №21 həll edirlər.

IV. s/iş I variant: çal.№ 20. **II variant:** №çal.№18.

V. Nəticələrin yekunlaşdırılması. Refleksiya

- Bu gün nə üzrə işlədik? (məsələlər həlli üzərində)

- Məsələnin həlli hansı mövzu ilə bağlı idi?

- Bu cür məsələləri həll etmək çətindirmi?

- Kimə çətin oldu? Nə üçün?

- Bu cür məsələləri həll etmək üçün vacib olan nədir?

- Bərabəryanlı üçbucağın xassələrini biliriksə bu cür sadə məsələləri həll etmək çətin olmaz ki? Nədir vacib olan?

VI. Ev tapşırığı Çal.№11, 13, 14, 17.

3-cü dərs

Məqsədlər: 1) Məsələləri həll etmək üçün əldə etdiyi bilikdən istifadə etmək; 2) Bərabəryanlı üçbucaqların xassələrinin təcrübədə istifadəsinə aid nümunələr göstərilməsi; 3) Bərabəryanlı üçbucağın

xassələri; 4) Özünü qiymətləndirmə bacarığının inkişaf etdirilməsi; 5) Monoloqun və ya dialoqun savadlı şəkildə ifadə edilməsini öyrənmək; 6) Praktiki məsələlər üzərində iş.

Lazım olan material: Kompüter, ekran, proektor, slaydlar, didaktik material.

Dərsin gedişatı

I. Təşkilatçılıq işləri

II. Dərsin məqsədləri və məsələləri ilə tanışlıq

Müəllim: - Bu gün bərabəryanlı üçbucaqlar və xassələri barədə yekunlaşdırıcı dərsimizdir.

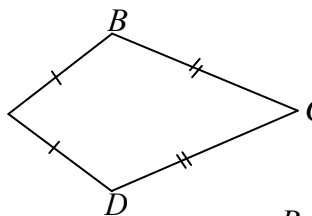
III. Əvvəlki biliyin aktivləşməsi

- Dərs mövzusu barədə suallar fikirləşin və bu sualları bir-birinizə bir şərtlə verin - əgər cavabandıran şagird sualın cavabını düzgün verməsə, səhvi sən düzəltməlisən, cavabı dəqiqləşdirməlisən.

Şagirdlər sual-cavab rejimində işləyirlər.

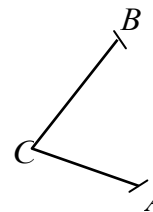
IV. Hazır şəkillər üzərində iş

Məsələ 1. Hansı nöqtələri parçalarla birləşdirməliyik ki, bərabəryanlı üçbucaqlar alağ?



Məsələ 2. Verilmiş şəkildə daha üç parçanı elə çək ki, iki bərabəryanlı üçbucaq alasan.

Düşün, alqoritm formalaşdır və parçalar çək.



V. Dərslikdə verilmiş material üzərində iş. Çal. №22, №24.

VI s/iş Müəllim şagirdlərə cədvəl olan kartları iki variantda paylayır. Şagird cədvəlin üçüncü sütununa verilmiş cümlə (ifadə) doğrudursa “+”, səhvdirsə “-” yazmalıdır.

Kartlar (nümunə)

I variant

№	Cümlə (ifadə)	“+” və ya “-”
1	Bərabəryanlı üçbucağın iki tərəfi bərabərdir.	
2	Üçbucaqda kiçik tərəfin qarşısında kiçik bucaq durur.	
3	Üçbucağın hər bir tərəfi qalan iki tərəfinin fərqiindən kiçikdir.	
4	Üçbucaqda bir bucaq kordursa qalan ikisi düzdür.	
5	Üçbucaqların daxili bucaqlarının cəmi 180 dərəcədən kiçik deyil.	
6	Hər bir üçbucaqda tən bölən və hündürlük bir-birinin üzərinə düşür.	
7	Bərabəryanlı üçbucaqda oturacağa bitişik bucaqlar bərabərdir.	

8	Bərabəryanlı üçbucaqda tərədə duran bucaq qalan iki bucaqdan kiçikdir.	
9	Bərabəryanlı üçbucağın təpəsindən çəkilmiş tən bölən üçbucağın simmetriya oxudur.	
10	Üçbucağın xarici bucağı qonşu olmayan daxili bucaqlarının cəminə bərabərdir.	

II variant

№	Cümlə (ifadə)	“+” və ya “-”
1	Bərabəryanlı üçbucağın iki bucağı bərabərdir.	
2	Üçbucaqda böyük tərəfin qarşısında böyük tərəf durur.	
3	Üçbucağın hər bir tərəfi qalan iki tərəfinin cəmindən çoxdur.	
4	Üçbucağın bir bucağı düzdürsə qalan iki bucağı itidir.	
5	Üçbucağın daxili bucaqlarının cəmi 180 dərəcədən böyük deyil.	
6	Hər bir üçbucaqda tən bölən və median üst-üstə düşür.	
7	Bərabəryanlı üçbucaqda bütün bucaqlar bərabərdir.	
8	Bərabəryanlı üçbucaqda tərədə yerləşən bucaq qalan bucaqlardan böyükdür.	
9	Bərabəryanlı üçbucağın təpəsindən çəkilmiş median üçbucağın simmetriya oxudur.	
10	Üçbucağın xarici bucağı daxili qonşu olmayan bucağından kiçikdir.	

Şagirdlər cavabları cütləri ilə dəyişirlər. Şagirdlərdən biri cümləni oxuyur, cavabı deyir, qalanları ya razılaşırlar ya yox. Səhvləri düzəldir. Hər bir yazıda yığılan balların sayı təyin olunur (bir “+” 1 bal, “-” 0 bal).

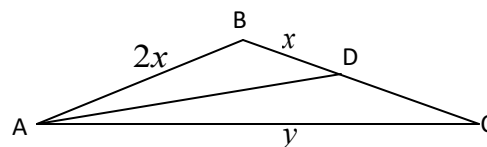
VIII. Ev tapşırığı Çal.№23, №25, №26, 34. Şagirdlərə müxtəlif cür üçbucaq modelləri düzəldib gətirmək həvalə olunur.

Çalışmalar barədə şərhlər və cavablar №1. Ola bilməz. **№2.** a) Ola bilər; b) Ola bilməz; c) Ola bilər; ç) Ola bilməz. **№** Ola bilər.

№10. Verilənlərə görə $AB = BC$, ona görə $\triangle ABC$ bərabəryanlıdır. CED üçbucağı da bərabəryanlıdır, çünki, $CD = DE$. Deməli, $\angle A = \angle ACB$ və $\angle ECD = \angle E$. Buradan, $\angle ACB = \angle ECD$, qarşılıqlı bucaqlar kimi. Beləliklə, $\angle A = \angle E$, isbatı tələb olunurdu.

№15. Həlli **I mərhələ.** Oturacağın qarşı təpəsindən çəkilmiş median üçbucağın perimetrini iki bərabər hissəyə bölür, deməli məsələnin şərtində oturacağı bitişik bucağın təpəsindən çəkilmiş median nəzərdə tutulur.

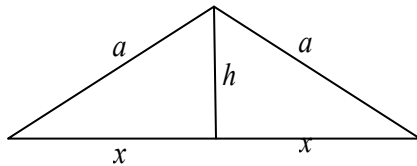
II mərhələ. Qeydlər daxil edək: $AC = y$ və $CD = x$. Onda



$DB = x$ və $BC = 2x$. Əgər $x + y = 21 \Rightarrow x + 2x = 18 \rightarrow 3x = 18 \rightarrow x = 6$, $6 + y = 21$, buradan $y = 15$. Cavab: $AC = y = 15$ sm.

b) $x + y = 18$, $\Rightarrow x + 2x = 21 \rightarrow 3x = 21 \rightarrow x = 7$ $7 + y = 18$ olarsa, buradan $y = 11$. Cavab: $AC = y = 11$ sm.

№16. Məsələni qeydlər daxil etməklə həll edək:



$$\begin{aligned} 2a + 2x &= 30; \\ a + x &= 15, \\ a + x + h &= 18, \\ 15 + h &= 18, \\ h &= 3 \end{aligned}$$

№19 $5x = 180^\circ$, $x = 36^\circ$, $2x = 72^\circ$. Cavab: 36°, 72°, 72°.	№20. $3x + 30^\circ = 180^\circ$, $x = 50^\circ$, $x + 30^\circ = 80^\circ$. Cavab: 80°, 50°, 50°.
№25. $2\alpha + 2\beta = 90^\circ \rightarrow \alpha + \beta = 45^\circ$, $x = 180^\circ - (\alpha + \beta) = 135^\circ$. Cavab: 45°.	$P = 5b = 2a + b$ №27. $a = 2b$. $\frac{a}{b} = \frac{2b}{b} = 2$ Cavab: 2:1.

№28. $\angle KNE = 106^\circ - (42^\circ + 32^\circ) = 32^\circ$.

№29 a) ΔKCD bərabəryanlıdır, ona görə $\angle K = 60^\circ$. Verilənlərə görə $\angle BKC = 70^\circ$. Deməli, $\angle AKB = 180^\circ - (70^\circ + 60^\circ) = 50^\circ$. ΔABK bərabəryanlı olduğu üçün $\angle BAK = \angle AKB = 50^\circ$.

b) $\angle ABC = 120^\circ$. Doğrudan da, $\angle ABC = x + y = 180^\circ - 2\beta + 180^\circ - 2\alpha = 360^\circ - 2(\alpha + \beta) = 360^\circ - 2 \times 120^\circ = 120^\circ$.	c) Bu halda hər üç üçbucaq bərabərtərəflidir. Cavab: 10sm. ç) Tutaq ki, $\angle A = 30^\circ$, onda $\angle AKB = 30^\circ$ və $\angle BKC = \angle KCB = 90^\circ$, bu isə mümkün deyil. Deməli, $\angle A \neq 30^\circ$.
---	---

“Cəhd et, görək” n -bucaqlının hər bir təpəsindən götürülmüş xarici və ona qonşu daxili bucağı cəmdə 180° -yə

bərabərdir, hər bir təpəsi ilə birlikdə isə - $180^\circ n$ -ə bərabərdir. Əgər cəmdən daxili bucaqların cəmini çıxsaq, alarıq $180^\circ n - 180^\circ(n-2) = 360^\circ$.

Yekunlaşdırıcı iş №3

I variant

1. A , B və C nöqtələri a düz xətti üzərindədir. $AB = 7,2$ sm, $BC = 5,5$ sm. AC parçasının uzunluğu tap. Bütün mümkün hallara bax.
2. ABC düzbucaqlı üçbucağın AB hipotenuzuna çəkilmiş hündürlük BC tərəfi ilə 40° -li bucaq əmələ gətirir. A bucağını tap.
3. Bərabəryanlı üçbucağın bir tərəfi 5 sm, ikinci isə 2,5 sm-ə bərabərdir. Üçbucağın perimetrini hesabla.
4. Bərabəryanlı üçbucağın bir tərəfi 110° -yə bərabərdir. Üçbucağın ən böyük xarici bucağını tap.
5. ABC üçbucağında $AB = BC$, $\angle B = 40^\circ$. A təpəsindən çəkilmiş üçbucağın tən bölgəni və hündürlüyü arasındakı bucağı tap.

II variant

1. A , B və C nöqtələri a düz xəttində yerləşir. $AB = 3,2$ sm, $BC = 1,7$ sm. AC parçasının uzunluğunu tap. Bütün mümkün halları müzakirə et.
2. ABC düzbucaqlı üçbucağın AB hipotenuzuna çəkilmiş hündürlük BC tərəfi ilə 50° -li bucaq əmələ gətirir. A bucağını tap.
3. Bərabəryanlı üçbucağın bir tərəfi 3 sm-ə, ikinci isə 1,5 sm-ə bərabərdir. Üçbucağın perimetrini hesabla.
4. Bərabəryanlı üçbucağın bir tərəfi 120° -yə bərabərdir. Üçbucağın ən böyük xarici bucağını tap.
5. ABC üçbucağında $AB = BC$, $\angle B = 20^\circ$. A təpəsindən çəkilmiş üçbucağın tən bölgəni və hündürlüyü arasındakı bucağı tap.

Müəyyənədic qiyətləndirmə sxemi

1. Hər doğru cavaba 1 bal (cəmi 2 bal).
2. Verilmiş bucağı qeyd etməklə düzgün şəkil çəkdi - 0,5 bal.
Bucaqların bərabərliyini qeyd etdi – 1 bal.
Cavab - 0,5 bal.
(Cəmi 2 bal).
3. Təhlil apardı və qeyd etdi ki, 5sm, 2,5sm və 2,5sm uzunluqlu tərəfləri olan üçbucaq yoxdur, səbəbini izah etdi (üçbucaq bərabərsizliyi) – 1 bal.
Təyin etdi ki, yan tərəfin uzunluğu 5sm, oturacağın 2,5 sm və perimetri hesabladı – 1 bal.

(Cəmi 2 bal).

4. Təhlil apardı və qeyd etdi ki, iki bucağı kor olan üçbucaq yoxdur və səbəbini izah etdi (üçbucağın bucaqları cəminin xassəsi) – 0,5 bal.

Oturacaqda və təpədə yerləşən bucaqları təyin etdi (bərabəryanlı üçbucağın oturağa bitişik bucaqlarının xassəsini bilir) - 1 bal.

Cavab - 0,5 bal.

(Cəmi 2 bal)

5. Düzgün şəkil qurdu - 0,5 bal.

Tənbölən və oturaq arasındakı bucağı hesabladı - 0,5 bal.

Hündürlük və oturaq arasındakı bucağı hesabladı - 0,5 bal.

Cavab – 0,5.

(Cəmi 2 bal)

İnkişafetdirici qiymətləndirmə rubrikası (nümunə)

Kriteriyalar	Nəticələr		
	Aşağı	Orta	Yüksək
Şəkillərin qurulması, hərfi qeydlərdən istifadə.	Məsələyə uyğun şəkil qurmaqda çətinlik çəkir, hərfi ifadələrdən düzgün istifadə edə bilmir.	Məsələyə uyğun şəkil çəkir, hərfi ifadələrdən düzgün istifadə edir, ancaq hərdən səhvlər buraxır.	Fiquru məsələnin məzmununa əsasən səhvsiz təsvir edir, hərfi ifadələrdən düzgün istifadə edir.
Üçbucaqlardan istifadə etməklə həndəsi məsələlərin həlli	Üçbucaqlarla bağlı məsələ həll etməkdə çətinlik çəkir. Üçbucağın bucaqları və bərabəryanlı üçbucağın xassələrindən çətinliklə və ya heç istifadə edə bilmir.	Üçbucaqlarla bağlı məsələni çox vaxt həll edir, və üçbucağın bucaqları və bərabəryanlı üçbucağın xassələrindən istifadə edir.	Üçbucağın bucaqları və bərabəryanlı üçbucağın xassələri ilə bağlı məsələləri səhvsiz həll edir.

Üçbucaqların bərabərliyi

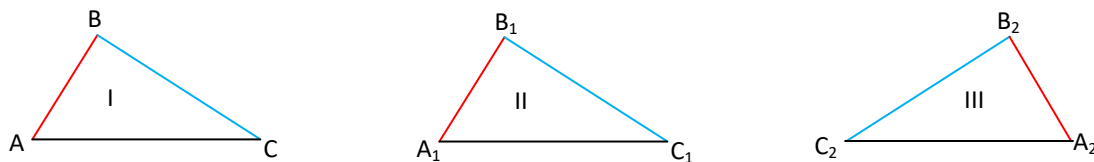
Məqsəd: Üçbucaqların bərabərlik əlamətləri ilə tanışlıq.

Bilik və bacarıqlar: Mövzunu öyrəndikdən sonra şagird üçbucaqların bərabərliyinin hər üç əlamətini bilməlidir.

Bacarmalıdır:

- Üçbucaqların bərabərliyini bərabərlik əlamətlərinə əsasən isbat etməyi;
- Bərabər üçbucaqların uyğun (bərabər) elementlərini qeyd etməyi və məsələlər həlli üçün istifadə etməyi.

Metodik şərhlər: Üçbucaqların bərabərlik əlamətlərinin formalaşdırılması bərabər fiqurların bir-birinə yerləşməsi metoduna əsaslanır. Bərabər elementlər üçün eyni rənglərdən istifadə etməyimiz yaxşıdır.



Şəkildə verilmiş üçbucaqların təpələri eyni hərflərlə işarə olunub ki, şagird bərabər elementləri tapmaqda çətinlik çəkməsin. Müəllim üç bərabər, müxtəlif tərəfli üçbucaq hazırlayır və şəkildəki kimi müstəvi üzərinə düzür. Burada üçbucağın I və II əlamətlərini üst-üstə qoymaqla göstərmək asandır. Onlar bir-birinə yerləşəcəklər, ancaq üçbucaqlardan birini tərsinə fırlatmasaq I və III, II və III üçbucaqlarını üst-üstə qoysaq bu belə olmayacaq. Maraqlıdır şagird bu üçbucaqlarda bərabər elementlərin üç cütünü üçüncü bucağı fırladana qədər tapa biləcəkmiki. Şagird terminləri yaxşı mənimsəməlidir: “Bitişik” “Onlar arasında yerləşən”.

Üçbucaqların bərabərlik əlamətlərinə görə məsələlər həlli aşağıdakı ardıcılıqla baş verir:

- Üçbucaqlarda bərabər elementlərin üç cütünün tapılması;
- Bu üçbucaqların üçbucaqların hər hansı bərabərlik əlamətlərinə görə bərabərliyinin isbatı.
- Üçbucaqların bərabərliyindən qalan bərabər elementlərin tapılması.

Şagirdləri teoremləri isbat və məsələləri həll edərkən bərabər üçbucaqlarda bərabər elementlərin tapılmasına öyrəşdirək. O, bilməlidir ki, bərabər tərəfləri tapmaq üçün əvvəlcə bərabər bucaqları tapmaq lazımdır, daha sonra isə bərabər üçbucaqların bu xassələrindən istifadə etməlidir: “Bərabər üçbucaqlarda bərabər bucaqların qarşısında bərabər tərəflər yerləşir” və tərsinə əgər bərabər bucaqları tapmaq lazımdırsa, əvvəlcə bərabər tərəfləri, daha sonra isə bu tərəflər vasitəsilə - bərabər bucaqları.

2.10 Üçbucaqların bərabərliyinin birinci əlaməti (2 saat.)

Məqsədlər: Şagirdləri üçbucaqların I əlaməti ilə tanış edək. Fikrini səlis ifadə etmək, faktları təhlil etmək və nəticələr çıxarmaq bacarıqlarını inkişaf etdirək.

Dərsin gedişatı

I. Təşkilatçılıq işləri

II. Əvvəlki biliyin aktivləşməsi:

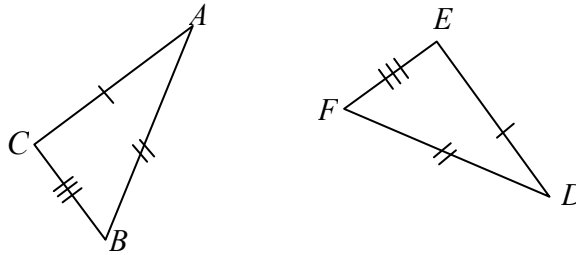
1) Suallara cavab ver:

- İki nöqtədən neçə düz xətt keçirmək olar?
- İki düz xəttin neçə ortaq nöqtəsi ola bilər? (bir və ya heç bir)
- Hansı bucaqlara qonşu bucaqlar deyilir? Qarşılıqlı?
- Qonşu bucaqların hansı xassəsi var? Qarşılıqlı bucaqların?
- ABC üçbucağının bucaqlarını və tərəflərini adlandır.
- ABC üçbucağında BC tərəfinə bitişik bucaqları adlandır.
- ABC üçbucağında BC tərəfinin qarşısındakı bucaqları adlandır.
- ABC üçbucağında AC və BC tərəfləri arasına hansı bucaqlar yerləşir?

- ABC üçbucağında AB tərəfinə bitişik bucaqlar hansılardır?
- ABC üçbucağında AB tərəfinin qarşısındakı bucaq hansıdır ?
- ABC üçbucağında A bucağının qarşısındakı tərəf hansıdır?
- Hansı bucaqlara bərabər bucaqlar deyilir?
- İki üçbucağın bərabərliyini necə yoxlayaq?

III. Dərsin mövzusu ilə tanışlıq

2) Şəkildə iki bərabər üçbucaq verilmişdir. Üçbucağın bərabər elementlərini adlandır.



-Bərabər elementləri olan neçə cüt yazdınız?

-Üçbucaqları üst-üstə qoymaq və onların bərabərliyini bu cür yoxlamaq hər zaman mümkün deyil. Üçbucaqların bərabərlik əlamətləri var və üçbucaqları üst-üstə qoymaq lazım gəlmir.

- Kim bilir bu gün nə öyrənəcəyik? (Üçbucağın bərabərlik əlamətlərini.)

-Bəli, bu gün üçbucaqların bərabərlik əlamətlərini öyrənməyə başlayacağıq. Cəmi üç əsas əlamət mövcuddur, ancaq bunlardan başqa başqa əlamətlər də var. Bu gün biz birinci əlamətlə və onlardan məsələlərdə istifadə etməklə tanış olacağıq.

IV. Yeni materialın izahı

-İki üçbucağın bərabərliyini təyin etmək üçün altı elementi ölçmək və müqayisə etmək, alı cüt elementin bərabərliyini təyin etmək əlbətdə ki, asan deyil. Ona görə riyaziyyatçılar üçbucaqların bərabər olub-olmadığını təyin etmək üçün kifayət qədər şərt tapıblar. Məlum oldu ki, üçbucaqların bərabərliyini təyin etmək üçün onları üst-üstə qoymaq heç də vacib deyil, üç cüt elementin bərabərliyi kifayət edir.

Bu üç cütlərdən biri ilə üçbucaqların bərabərliyinin I əlaməti formalaşdı və bu aşağıdakı kimidir. (Əlaməti söyləyir).

- Mən üçbucaqların bərabərlik əlamətini söylədim. İndi nə lazımdır? (İsbatı).

-Əminəm ki, onu isbat edə biləcəksiniz. Üçbucaqların bərabər elementlərinin üç cütündən, üst-üstə qoyma üsulundan, biliyinizdən istifadə edin və isbat etməyə cəhd edin (Müəllim lövhəyə üçbucaqlar çəkir. Şagirdlərlə birgə bərabər elementlər cütünü təyin edir və lövhədə məsələnin şərtini yazır. İstəyə uyğun olaraq bir nəfəri lövhəyə çıxarır və I əlamətini isbat edirlər. Şagirdlər isbat etmə prosesinə fəal qoşulurlar).

V. Məsələlər həlli

Dərslikdən . №1, №2, №3, №4, №6.

VI. s/iş Çal. I variant: çal. №7; II variant: Çal. №8.

VII. Refleksiya. Nəticələrin yoxlanması

VIII. Ev tapşırığı Çal. №5, №10, №18.

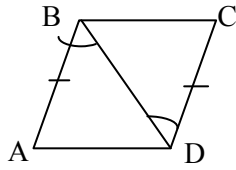
II dərs

Metodik şərhlər: Dərsdə əsasən məsələlər həlli üzrə işləyirlər. Məsələlər həlli zamanı üçbucaqların bərabərliyinin I əlamətini öyrənirlər. Məsələlər həllinin yazılış formalarına, məntiqi düşüncəyə, başqa həndəsi faktları isbat etmək üçün əldə etdiyi bilikdən istifadə etməyə sahib olurlar. Müəllim aşağıda

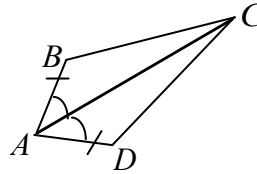
şəkillərlə verilmiş dörd məsələdən istifadə edə bilər.

- İsbat et, ki:

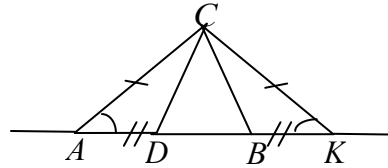
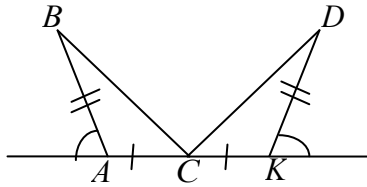
a) $\triangle ABD = \triangle CDB$



b) $\triangle ABC = \triangle ADC$



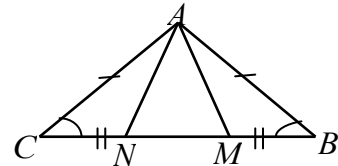
- İsbat et ki, $\triangle ABC = \triangle KDC$



Çalışmalar barədə şərhlər və cavablar. Çal.№ 9. Şəkili yerinə yetirdikdən və bərabər parçaları qeyd etdikdən sonra şagird görəcək ki, $\triangle ADE = \triangle CDB$ və belə bir nəticəyə gələcək ki, bərabər üçbucaqlarda bərabər bucaqların qarşısındakı tərəflər bərabər olduğu üçün $BC = 8\text{sm}$.

Çal.№13. Üçbucaqların bərabərliyinin I əlamətinə əsasən, $\triangle ACN = \triangle ABM$, ona görə $\angle ANC$ və $\angle AMB$ bərabər bucaqlara qonşu bucaqlar da bərabərdir. Deməli, $\angle ANM = \angle AMN = 56^\circ$.

№18. Məsələnin şərti itin kimə məxsus olduğu və hərəkətə kiminlə bağlı olduğundan asılı deyil, əsas odur ki, ikinci yolçu birinciyə 4 saata çatır. Deməli, it 4 saat ərzində qaçırdı və $4 \cdot 15 \text{ km} = 60 \text{ km}$ qaçmışdır. Cavab: 60km.



2.11 Üçbucaqların bərabərliyinin ikinci əlaməti (2saat.)

Məqsədlər: 1) Üçbucaqların bərabərliyini ikinci əlaməti ilə tanışlıq;

2) Öldə etdiyi biliyin əsasında ifadələri isbat etmək bacarığının inkişafı;

3) Məsələlər həll etmək üçün üçbucaqların bərabərliyinin ikinci əlamətindən istifadə etmək bacarığının inkişafı ;

4) İpucu kompetensiyaların formalaşdırılması (məlumatın təhlili, müqayisəsi, nəticələr çıxarma, problemin formalaşdırılması, problemin həlli yollarının tapılması, fərqli düşüncə dinləmə və öz fikrinin sərbəst ötürülməsi, əməkdaşlıq.)

Paraqrafda verilmiş materialı öyrəndikdən sonra şagird üçbucaqların ikinci əlamətini **bilməlidir**.

Bacarmalıdır:

- Üçbucaqların I və II əlamətləri arasındakı fərqi tapmağı.
- Məsələdə bərabər elementlərin tapılması və II əlamətdən istifadə etməklə onlardan istifadə.
- Üçbucaqların bərabərliyinin ikinci əlamətindən istifadə etməklə sadə məsələlər həlli.

I dərs

Məqsədlər: 1) Üçbucaqların bərabərliyinin ikinci əlaməti ilə tanışlıq;

2) Öldə etdiyi biliyin əsasında ifadələri isbat etmə bacarığının inkişafı;

3) Məsələlər həll etmək üçün üçbucaqların bərabərliyinin ikinci əlamətindən istifadə etmək bacarığının inkişafı;

4) İpucu kompetensiyaların formalaşdırılması (məlumatın təhlili, müqayisəsi, nəticələr çıxarma, problemin formalaşdırılması, problemin həlli yollarının tapılması, fərqli düşüncə dinləmə və öz fikrinin sərbəst ötürülməsi, əməkdaşlıq.)

Dərsin gedişatı

I. Təşkilatçılıq işləri

II. Əvvəlki biliyin aktivləşməsi

1) Suallara cavab ver:

- Üçbucaq nəyi ifadə edir?
- Hansı üçbucaqlara bərabər üçbucaqlar deyilir?
- İki üçbucağın bərabər olub-olmadığını necə bilək? (Üst-üstə qoymaqla və üçbucaqların bərabərliyinin I əlaməti ilə)
- Üçbucaqları müqayisə etmək üçün onları üst-üstə qoymaq vacibdirmi?
- “Üçbucaqların bərabərlik əlamətlərini” necə başa düşürsünüz?
- Üçbucaqların bərabərlik əlamətləri nə üçün lazımdır?
- Üçbucaqların bərabərliyini təyin etmək üçün hansı elementləri müzakirə etmək lazımdır?
- Üçbucaqların bərabərliyinin I əlaməti nə deməkdir?

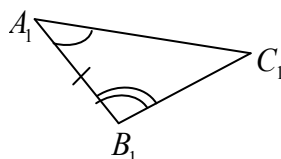
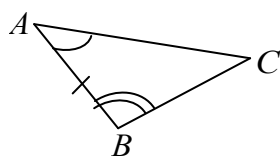
III. Dərsin mövzusu ilə tanışlıq

-Biz üçbucaqların bərabərlik əlamətlərini iki tərəf və onlar arasındakı bucağa görə bilirik. İndi isə cəhd edək və üçbucaqların hər hansı başqa üç elementinə əsasən bərabər olduğunu ayırd edək.

IV. Yeni materialın izahı

Baxaq görək tərəfinə və ona bitişik iki bucağına əsasən bərabərdirmi.

Lövhdə (kompüter və proektor olduğu halda ekranda göstərir) üçbucaqlar çəkir və müvafiq qeydlər edir.



-Verilənləri yazaq.

Ver.: $\triangle ABC$ və $\triangle A_1B_1C_1$,

$AB = A_1B_1$, $\angle A = \angle A_1$, $\angle B = \angle B_1$.

İs.et.: $\triangle ABC = \triangle A_1B_1C_1$.

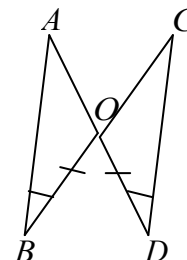
- I əlaməti necə isbat etdik? (üst-üstə qoymaqla). Üst-üstə qoymaqla isbat etməyi cəhd edək. Şagirdlər isbat etmə üzərində işləyirlər. İlk istəyi olan lövhəyə çıxır və isbat etməyin öz variantını təklif edir. Səhvlər olduqda şagirdlər əllərini qaldırırlar və səhvləri düzəldirlər, öz variantlarını təklif edirlər. Bütün bunlara əlbətdə ki, müəllim nəzarət edir.

V. Məsələlər həlli

1) Dərslikdən: Çal.№1, №2, №5. Hər bir məsələni həlli zamanı biri lövhədə işləyir, qalanları dəftərlərdə və lövhəyə çıxan şagirdi diqqətlə dinləyirlər. O, müzakirə ilə məsələni həll edir. Səhvlər buraxdıqda qalan şagirdlər aktiv şəkildə ona qoşulurlar və səhvləri düzəldirlər.

2) Şəkilə əsasən isbat et ki, $AO = OC$, $AB = CD$, $\angle A = \angle C$, məlumdur ki, $BO = OD$, $\angle B = \angle D$.

İsbat zamanı AOB və COD üçbucaqlarının bərabərliyini isbat etdikdən sonra şagird qeyd etməlidir ki, üçbucaqların bərabərliyindən onların uyğun



elementlərinin bərabərliyi əmələ gəlir və yazır: $AO = OC$, $AB = CD$, $\angle A = \angle C$, bunu isbat etməli idik.

3) Dərslikdən çal. № 7.

VI. s/iş. Çal. №3. üç variant (a, b, c – bir-birini yoxlama ilə .)

VII. Refleksiya

-Bu gün nə öyrəndik?

-Üçbucaqların bərabərliyinin ikinci əlamətini sadala

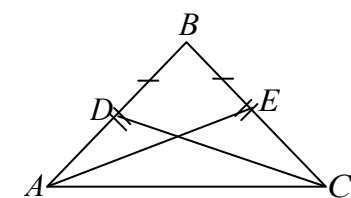
- Üçbucaqların bərabərliyini təyin etmək üçün nəyi yoxlamalısınız? (Elementlərin bərabərliyini)

- Üçbucaqların bərabərliyindən nə irəli gəlir? (Uyğun elementlərin bərabərliyi).

VII. Ev tapşırığı Çal. №4, №9, №14.

Çalışmalar barədə şərhlər və cavablar. №11.

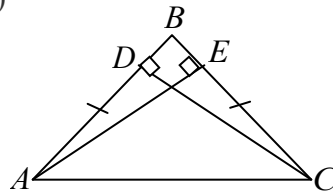
a)



$\triangle ABE = \triangle CBD$ I əlamət ilə, çünki

- $AB = BC$ ($\triangle ABC$ bərabəryanlıdır)
- $BD = BE$ (CD, AE medianlardır)
- $\angle B$ ortaqdır. B bucağının qarşısındakı bucaqlar bərabərdir, Deməli, $AE = CD$. Bunu isbat etmək tələb olunurdu.

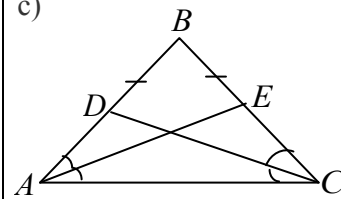
b)



$\triangle ABE = \triangle CBD$ ikinci əlamət ilə, çünki

- $AB = BC$ ($\triangle ABC$ bərabəryanlıdır)
- $\angle B$ ortaqdır.
- $\angle BCD = \angle BAE = 90^\circ - \angle B$. B bucağının qarşı tərəfləri bərabərdir. Deməli, $AE = CD$. Bunu isbat etmək tələb olunurdu.

c)



$\triangle ABE = \triangle CBD$ ikinci əlamət ilə, çünki

- $AB = BC$ ($\triangle ABC$ bərabəryanlıdır)
- $\angle B$ ortaqdır.
- $\angle BCD = \angle BAE$, çünki AE və CD bərabəryanlı üçbucağın oturacağına bitişik bucaqların tənbönlənləridir. B bucağının qarşı tərəfləri bərabərdir. Deməli, $AE = CD$. Bunu isbat etmək tələb olunurdu.

№12. $AM = AN$; $\angle ANB = \angle AMC$; $\angle A$ ortaqdır, ona görə $\triangle ACM = \triangle ABN$, üçbucaqların bərabərliyinin II əlamətinə əsasən.

№13. a) Bərabərlik birinci əlamətdən irəli gəlir. b) ABC üçbucağı bərabəryanlıdır, BD -nin davamı isə B bucağının tənbönlənidir, ona görə $AC \perp BD$. **№14.** Cavab:ç).

2.12 Üçbucaqların bərabərliyinin üçüncü əlaməti (2 saat.)

Məqsədlər və məsələlər: 1) Üçbucaqların bərabərliyinin üçüncü əlaməti ilə tanışlıq; 2) Həndəsi faktların isbatı bacarığını inkişaf etdirək; 3) Şagirdə kompetensiyaları formalaşdırmaq: Məlumat (məlumatın təhlili bacarığı, müqayisə, nəticələr çıxarmaq), problemlili: (Problemin qoyulması və əldə edilmiş biliyə əsasən onu həll etmək bacarığı, başqasını dinləmə və fikir paylaşmaq bacarığı).

Paraqrafı öyrəndikdən sonra şagird üçbucaqların bərabərliyinin üçüncü əlamətini **bilməlidir**.

Bacarmalıdır:

- Məsələləri həll etmək üçün üçbucaqların bərabərliyinin üçüncü əlamətindən istifadə etməyi.
- Üçbucağın bərabərlik əlamətlərini bir-birindən fərqləndirməyi.

Lazım olan material: Multimedia proektoru, paylamaq üçün material, üçbucaq modelləri, paylamaq üçün kartlar.

I dər Dərsin gedişatı

I. Təşkilatçılıq işi

II. Əvvəlki biliyin aktivləşməsi

1) Buraxılmış sözü bərpa et.

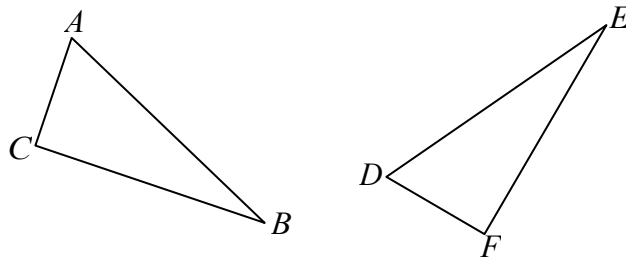
- Həndəsədə fiqurlar bir-birinə yerləşirsə onlara deyilir.
- Üç tərəfi olan bağlı xətlə həşiyələnmiş müstəvinin hissəsinə deyilir.
- Üçbucaqların elementləri:
- ABC üçbucağında AB və BC tərəfləri arasında bucağı yerləşir.
- ABC üçbucağında AB tərəfinə bitişik bucaqlar
- ABC üçbucağında BC tərəfinin qarşısındakı bucaq
- Doğruluğu isbat tələb edən ifadəyə deyilir.

2) Şifahi çalışmaları

a) İfadə doğrudur yoxsa səhv:

- Əgər üçbucaqlar bərabərdirsə, onların perimetrləri də doğrudur.
- Üçbucaqların perimetrləri bərabərdirsə, onda bu üçbucaqlar bərabərdir.
- Bərabər üçbucaqlarda bərabər bucaqların qarşısında bərabər tərəflər yerləşir.
- Bərabər üçbucaqlarda bərabər tərəflərin qarşısındakı bucaqlar bərabərdir.

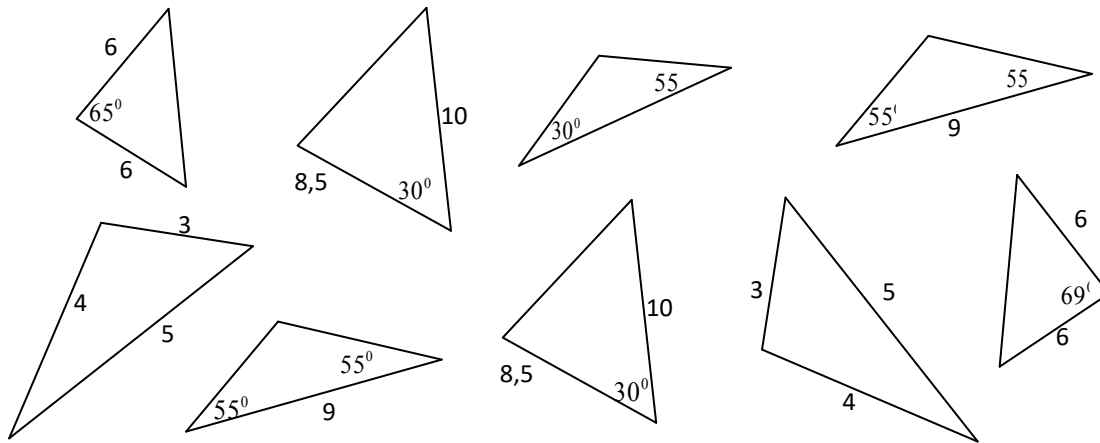
b) Şəkildə verilmiş bərabər üçbucaqların bərabər elementlərini tapın:



III. Problemlı vəziyyətin yaradılması. Dərsin mövzusu və məqsədləri ilə tanışlıq.

Müəllim şagirdlərə 6-dan çox üçbucaq çəkilmiş əvvəlcədən hazırlanmış vərəqlər payladı. Bunlardan bir cütü I əlamətə əsasən bərabərdir, o biri II əlamətə əsasən və bir cütün üzərinə tərəflərinə bərabər ölçüləri yazılıb.

-Şəkillərə bax. Bərabərliyin I və ya II əlamətlərinə əsasən bərabər üçbucaqları tapın.



- (Şagirdlərin cavablarından sonra) Nəyi başa düşmədiniz? Hansı sual yarandı? Üçbucağın bərabərlik əlamətləri yalnız tərəflərinin bərabərliyinə əsasən mövcuddurmu?

-Necə düşünürsünüz bizim bu günkü dərsimizin mövzusu nədir? Məqsədləri? Üçbucaqların bərabərliyinin yeni, üçüncü əlamətini isbat etməyə kim cəhd edər? (Şagirdlər üçbucaqların bərabərliyinin üçüncü əlamətini müstəqil olaraq formalaşdırmağa nail olmalıdırlar.)

IV. Yeni materialın izahı

-Hansı üçbucaqlara bərabər üçbucaqlar deyilir?

- Üçbucaqların bərabərliyini isbat etmək üçün üçbucaqların tərəflərinin bərabərliyi kifayətdirmi?

- Bəli, bu gün biz üçbucaqların bərabərliyinin üçüncü əlamətini öyrənəcəyik (əlaməti söyləyir).

Üçbucaqların bərabərliyinin üçüncü əlaməti barədə fərziyyələri isbat etməyə və inkar etməyə cəhd edin. Partalarınızda bərabər tərəfləri olan üçbucaqlar düzülüb. Üçbucaqlar bərabərdirmi? (Hər birinin bir cüt bərabər üçbucağı var, parta yoldaşından başqa). Onların bərabərliyini necə yoxlayacaqsınız? (üst-üstə qoymaqla) Bərabərdirmi?

- Üçbucaqların bərabərliyinin bu əlamətini bir daha kim formalaşdırı bilər?

- İndi nə etməliyik? (Bərabərliyin üçüncü əlamətini isbat edəcəyik).

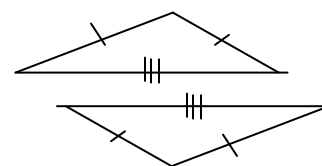
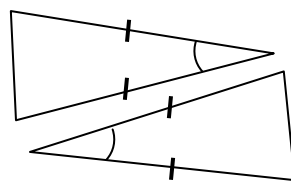
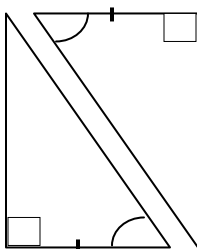
Şagird lövhəyə çıxır, yazır və müzakirə aparır. Qalan şagirdlər diqqətlə ona qulaq asırlar. Səhv olduqda əllərini qaldırırlar və səhvləri düzəliş edirlər. Lazım olduqda lövhəyə çıxan şagirdə kömək edirlər. İsbat və nəticələri aldıqdan sonra hamı dəftərdə qeydlər edir. Bundan sonra müəllim şagirdlərdən bir daha üçbucaqların bərabərliyinin hər üç əlamətini formalaşdırmağı xahiş edir.

V. Məsələlər həlli

1) Dərslikdən çal.№1.

2) Şəkilli məsələ.

a) Bərabər üçbucaqlar verilmişdir (lövhədə və ya ekranda).Üçbucaqların bərabərliyinin əlamətlərini hər bir cüt üçün müəyyən et.



b) Cütlüklərlə iş. Dərslikdən çal.№2 (üç variant: a, b, c). Hər bir sıra üçün bir məsələ. İsbatı müəyyən şəkildə göstərməlidirlər.

VI. Möhkəmləndirilməsi

Məsələlər həlli üzərində işləyirlər. Çal.№8.

VII. s/iş I variant: Çal.№4, II variant: Çal.№6. (bir-birini yoxlamaqla)

VIII. Refleksiya

- Bu gün nə öyrəndik?
- Ən maraqlı nə idi?
- Növbəti dərs üçün nəyi öyrənmək istəyərdiniz?

IX. Ev tapşırığı Çal.№3, №5, №16.

II dərs

Məqsədlər: 1) Məsələləri həll etmək üçün üçbucaqların bərabərliyinin üçüncü əlamətindən istifadə etmək bacarığının inkişafı. 2) Üçbucaqlar barədə əldə edilən biliyin dərinləşdirilməsi;

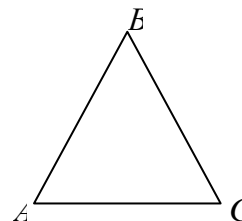
Dərsin gedişatı

I. Təşkilatçılıq işləri

II. Əvvəlki biliyin aktivləşməsi

Müəllim suallar verir (lövhədə şəkil hazırlayıb):

- Hansı fiqura üçbucaq deyilir?
- Necə üçbucaqlar mövcuddur?
- Şəkildə A bucağının qarşısındakı tərəf hansıdır?
- Şəkildə AB tərəfinə bitişik bucaq hansıdır?
- Üçbucaqların bərabər olması üçün hansı şərtlər yerinə yetirilməlidir?
- Üçbucaqların bərabərliyini isbat etmək üçün bu şərtlərin sayı azala bilərmi?
- Üçbucaqların bərabərlik əlamətləri nə ilə əlverişlidir?
- Üçbucaqların üç əsas əlamətinin oxşarlığı nədədir? Fərqi?



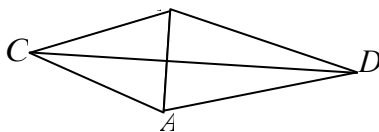
III. Məsələlərin həlli

Şəkil və məsələnin şərti lövhədədir:

- ABC və MFK bərabər üçbucaqlarda $\angle B = \angle M$, $\angle A = \angle F$. Üçbucaqların bərabər tərəflərini adlandır.
- Dərslikdən №8, №9, №10.

IV. s/iş

I variant:

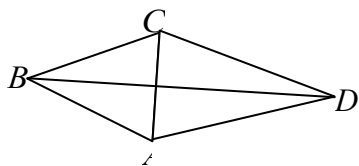


Ver.: $AC = BC$, $AD = BD$,

$\angle CAD = 118^\circ$.

Tap $\angle CBD$.

II variant:



Ver.: $AB = BC = CD = AD$,

$\angle ABC = 60^\circ$. Tap $\angle BAD$.

V. Refleksiya. Nəticələrin yekunlaşdırılması.

Şagirdlər dərstdə fəallığa, məsələlər həlli və sərbəst işə əsasən qiymətləndiriləcəklər.

VI. Ev tapşırığı: Çal.№11, №13. Tapşırıq olaraq tədqiqat xarakterli iş (orta çətinlikli) verilir – layihə: ”Üçbucaqların bərabərlik əlamətləri”.

Çalışmalar barədə şərhlər və cavablar. Çal.№10

$$\left. \begin{array}{l} MO=ON \\ \angle BMO=\angle CNO \\ \angle BOM=\angle CON \end{array} \right\} \Rightarrow \Delta BOM=\Delta CNO \text{ Deməli, } BM=CN.$$

$\Delta ABM = \Delta DCN$. Bərabərliyin III əlamətinə əsasən, bunu isbat etmək tələb olunurdu.

Layihə

Üçbucaqların bərabərlik əlamətləri (Müddət: 5 gün) (Tədqiqat xarakterli, orta çətinlikli, İKT-dən istifadə etməklə)

Məqsədlər: 1) Üçbucaqların bərabərliyi barədə biliyin dərinləşdirilməsi:

- 2) Müstəqil tədqiqatlar aparmaq;
- 3) Tədqiqatın nəticələrinin isbatı;
- 4) Öz işinin obyektiv qiymətləndirilməsi, özünü tənqid, özünü təhlil bacarıqlarının inkişafı.

Şagirdlərin dərslərdə müvafiq materialı var, müxtəlif mənbələrdən də tapacaqlar. Aydındır ki, müəllimin də köməyi lazım olacaq.

Şagirdlər təxminən aşağıdakı əlamətləri almalıdırlar:

- Əgər bir üçbucağın bucağı, bu tərəfin qarşısındakı tərəf və ikinci tərəfə çəkilmiş hündürlük uyğun olaraq ikinci üçbucağın bucağına, bu bucağın qarşısındakı tərəfə və ikinci tərəfə çəkilmiş hündürlüyə bərabərdirsə, bu üçbucaqlar bərabərdir.
- Əgər bir üçbucağın iki tərəfi və üçüncü tərəfə çəkilmiş median uyğun olaraq ikinci üçbucağın iki tərəfinə və üçüncü tərəfə çəkilmiş mediana bərabərdirsə, bu üçbucaqlar bərabərdir.
- Əgər bir üçbucağın tərəfi və qalan iki tərəfinə çəkilmiş medianlar uyğun olaraq ikinci üçbucağın tərəfinə və qalan iki tərəfə çəkilmiş medianlara bərabərdirsə, bu üçbucaqlar bərabərdir.
- Əgər bir üçbucağın iki tərəfi və üçüncü tərəfə çəkilmiş tənbölən uyğun olaraq ikinci üçbucağın iki tərəfinə və üçüncü tərəfə çəkilmiş tənbölənə bərabərdirsə, bu üçbucaqlar bərabərdir.
- Əgər bir üçbucağın tərəfi və başqa tərəfə çəkilmiş median və hündürlük uyğun olaraq ikinci üçbucağın tərəfinə və başqa tərəfə çəkilmiş mediana və hündürlüyə bərabərdirsə, bu üçbucaqlar bərabərdir.

bərabərdir.

- Əgər bir üçbucağın üç hündürlüyü uyğun olaraq ikinci üçbucağın üç hündürlüyünə bərabədirsə, bu üçbucaqlar bərabərdir.
- Əgər bir üçbucağın perimetri və iki bucağı uyğun olaraq ikinci üçbucağın perimetrinə və iki bucağına bərabədirsə, bu üçbucaqlar bərabərdir.
- Əgər bir üçbucağın tərəfi, ona bitişik bucağı və median uyğun olaraq ikinci üçbucağın tərəfinə, ona bitişik bucağına və medianına bərabədirsə, bu üçbucaqlar bərabərdir.

Şagirdlər gözəl şəkildə bəzədilmiş kompüter işi təqdim edirlər. Tapdıqları əlamətləri isbat etməklə təqdim etməlidirlər.

2. 13 Düzbucaqlı üçbucaqların bərabərliyi (2 saat.)

I dər

Məqsədlər və məsələlər:

- Düzbucaqlı üçbucaqların bərabərlik əlamətləri ilə tanışlıq, üçbucaqların bərabərlik əlamətlərinə əsasən çıxarılması;
- Məsələlər həlli zamanı üçbucaqların bərabərlik əlamətlərindən istifadə;
- Diqqətlə və müşahidə ilə işləmək, təhlil etmə bacarıqlarının inkişafı;
- Şagirdlər tərəfindən bərabərlik əlamətlərinin və düzbucaqlı üçbucaqların bərabərlik əlamətləri arasında uyğunluğun müstəqil təyin edilməsi;
- **Dərsin növü:** Yeni materialın izahı (yarı tədqiqat)

Dərsin gedişatı

I. Təşkilatçılıq işi

II. Şifahi hesablama

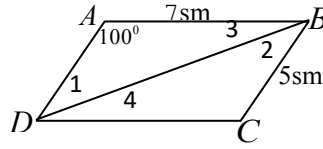
1) Suallara cavab ver: (frontal sorğu)

- Üçbucaqların bərabərliyinin neçə əlamətini bilirik?
- Üçbucaqların bərabərlik əlamətlərini sadala;
- Üçbucaqların bərabərlik əlamətlərini nə üçün istifadə edirik?
- Üçbucaqlar nəyə əsasən iki qrupa bölünüblər?
- Tərəflərinin uzunluqlarına əsasən hansı növ üçbucaqları tanıyıırıq?
- Bucaqlarına əsasən hansı növ üçbucaqları tanıyıırıq?
- Hansı üçbucaqlara itibucaqlı deyilir?
- Hansı üçbucaqlara korbucaqlı deyilir?
- Hansı üçbucaqlara düzbucaqlı deyilir?
- Düzbucaqlı üçbucağın düz bucağını əmələ gətirən tərəflərinə nə deyilir?
- Düzbucaqlı üçbucağın düz bucağının qarşısındakı tərəfə nə deyilir?
- Düzbucaqlı üçbucağın iti bucaqlarının cəmi nəyə bərabərdir?
- Hansı daha uzundur – katet yoxsa hipotenuz? Cavabı əsaslandır.
- Bucaq hansı cihaz ilə ölçülür?
- Hansı fiqura bucaq deyilir?
- İki bucağı düz olan üçbucaq çəkkə bilərsinizmi?
- İki bucağı kor olan üçbucaq çəkkə bilərsinizmi?

2) Məsələ

Ver.: $\angle 1 = \angle 2$, $\angle 3 = \angle 4$, $\angle A = 100^\circ$,
 $AB = 7\text{sm}$, $BC = 5\text{sm}$.

Şəkilə əsasən tapın: CD , AD , $\angle C$.



3) Kartlar üzərində fərdi iş.

Kart №1 (nümunə)

1) Düzgün cavabı dairəyə al.

Düzbucaqlı üçbucaqda iti bucağın ölçüləri ola bilər:

- a) 36° və 44° ; b) 90° və 0° ; c) 45° və 45° .

2) Düzgün cavabı dairəyə al.

Düzbucaqlı üçbucaqda ola bilər:

- a) Katet hipotenuzdan böyük olsun;
b) Katetlər bərabər olsun;
c) Katet hipotenuza bərabər olsun.

Kart №2 (nümunə)

1) Düzgün cavabı dairəyə al:

Düzbucaqlı üçbucaqda iti bucaqların ölçüləri ola bilər:

- a) 53° və 27° ; b) 64° və 36° ; c) 48° və 42° .

2) Düzgün cavabı dairəyə al.

Düzbucaqlı üçbucaqda ola bilər:

- a) Bir bucaq bərabər olsun 91° -yə;
b) İti bucaqları cəmi üçüncü bucaqdan kiçik olsun;
c) Hər iki bucaq iti olsun.

III. Dərsin mövzusu ilə tanışlıq

Müəllim: - Şəkildə necə üçbucaqlar görürük? (Düzbucaqlı.)

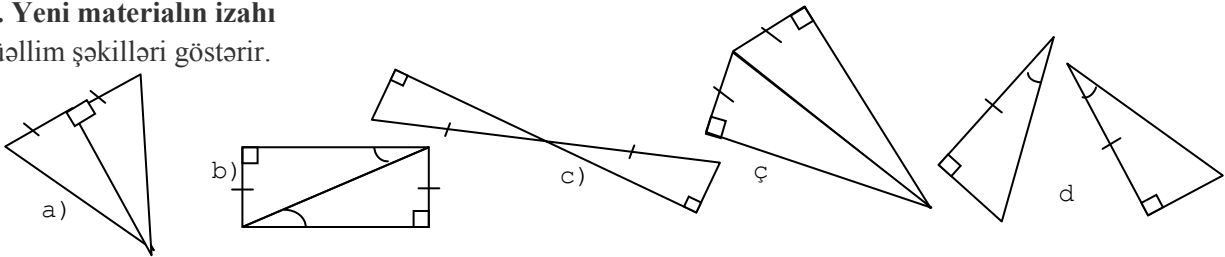
Şəkillərdə bərabər üçbucaqlar cütü verilmişdir.

-Şəkildə necə üçbucaqlar verilib? (Bərabər düzbucaqlı üçbucaqlar.)

-Yəqin başa düşürsünüz ki, bərabər düzbucaqlı üçbucaqlar cütünü təsadüfən seçməmişəm. Bununla sizə bu günkü dərsimizin mövzunu qeyd etmək istəyirəm. Kim deyə bilər bu gün nə öyrənəcəyik? (Düzbucaqlı üçbucaqların bərabərliyini.)

IV. Yeni materialın izahı

Müəllim şəkilləri göstərir.



- Üçbucaqlar cütünə fikir verin onların bərabərliyini təyin edə biləcəyiniz əlaməti tapın. Həm də isbat etmək üçün adlandıracağınız elementlər üçlüyünü düzəldək.

Bu üçbucaqların düz bucağı və onu əmələ gətirən tərəfləri, yəni katetləri bərabərdir. Üçbucaqlar I əlamət ilə bərabərdir: İki tərəf və onlar arasındakı bucaq ilə, yəni katetləri və düz bucağı bərabərdir (yazırlar).

- Verilmiş düzbucaqlı üçbucaqlarda düz bucaq hər birində var. Onların düz bucaqlarının bərabər olduğunu hər dəfə deməyimiz vacibirmi? Düz bucaqların bərabərliyini bu məsələdə qeyd etməsək nə olar? Üçbucaqların bərabərliyi yerinə yetməyəcəkmi?

- Fikrinizcə düzbucaqlı üçbucaqların bərabərliyi üçün katetlərin bərabərliyi kifayətdirmi?

Müsbət cavab olduqda şagirdi lövhəyə çıxarır və düzbucaqlı üçbucaqların qeyd etdiyimiz əlamətini isbat edirlər. (Əgər bir düzbucaqlı üçbucağın katetləri ikinci düzbucaqlı üçbucağın katetlərinə bərabədirsə, bu üçbucaqlar bərabərdir.)

- Biz düzbucaqlı üçbucaqların I əlamətini isbat etdik. İndi isə baxaq görək daha hansı əlamətləri aşkar edəcəyik.

Başqa əlamətlər üzərində işləyirlər.

V. Möhkəməndirmək

Dərslikdən çal.№ 1, №2, №3, №4, №7 həll edirlər.

VI. s/iş. №6, iki variantda.

VII. Nəticələrin yekunlaşdırılması

Aşağıda verilmiş suallara cavab olaraq yaz:

“+”- bəli və ya mən bunu bilirdim;

“-” - xeyr, və ya mən heç nəyi yaxşı başa düşmədim;

“○” - Bu maraqlıdır

“?” - Daha çox bilmək istəyirəm.

Suallar:

- Dərs xoşuna gəldimi?
- Başqa fənlərdə üçbucaqlar barədə eşitmisinizmi?
- Əldə etdiyiniz bilik üçbucaqların bərabərliyinin başqa əlamətlərini aşkar etməkdə kömək etdimi?
- Üçbucaqların bərabərlik əlamətlərini məsələləri həll etmək üçün necə istifadə edəcəyiniz aydındırmı?
- Üçbucaqların bərabərliyini isbat etmək üçün hansı üsul daha əlverişlidir – üst-üstə qoymaqla yoxsa bərabərlik əlamətləri ilə?

II dərs

Məqsədlər: 1) Düzbucaqlı üçbucaqların bərabərlik əlamətlərinin təkrarı ;

2) Verilmiş mövzuda məsələləri həll etmək üçün əldə edilən bilikdən istifadə;

3) Riyazi nitqin inkişafı;

4) Özünü idarə və əməkdaşlıq bacarıqlarının inkişafı.

Paraqrafı öyrəndikdən sonra şagird düzbucaqlı üçbucaqların bərabərlik əlamətlərini, xüsusi terminologiyanı **bilməlidir**.

Bacarmalıdır:

- Məsələlər həlli zamanı üçbucaqların bərabərlik əlamətlərindən istifadə etməyi;
- Fikirləri aydın, dəqiq, kəskin şəkildə ötürməyi;
- Öz fikrini təsdiq etməyi. Başqasının fikrinə hörmətlə yanaşmağı;

- Hərəkət planını qoymaq və məsələ həllinin uyğun əməllərini yerinə yetirməyi;
- Səbəb-nəticə əlaqələri və obyektlər arasındakı asılılıqları təyin etməyi.

Dərsin gedişatı

I. Təşkilatçılıq işləri. Ev tapşırığının yoxlanması

II. Dərsin mövzusu və məqsədi ilə tanışlıq

Müəllim (salamlaşma və təşkilatçılıq işlərini yerinə yetirdikdən sonra) – bu gün yenə düzbucaqlı üçbucaqların bərabərlik əlamətlərindən danışacağıq. Məsələlər həll edəcəyik, üçbucaqların bərabərlik əlamətləri barədə biliyimizi genişləndirəcəyik.

III. Əvvəlki biliyin aktivləşməsi

1) Aşağıdakı məsələlərdə verilənləri və nəyi axtardığınızı ayırın.

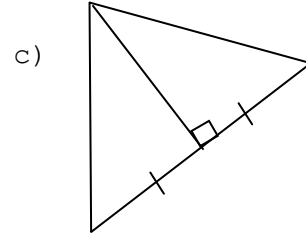
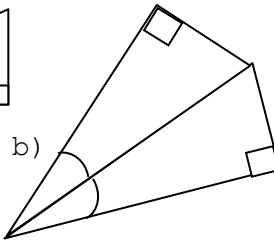
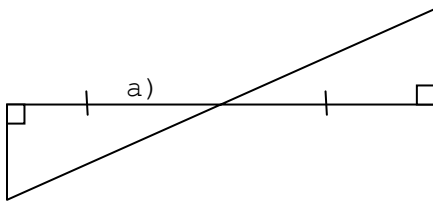
- Üçbucaqlar bərabədirsə, onların uyğun bucaqları da bərabərdir.
- Üçbucaqlar bərabədirsə, onların uyğun tərəfləri də bərabərdir.
- Üçbucaqlar bərabədirsə, onların perimetrləri də bərabərdir.
- Üçbucaq bərabəryanlıdırsa, oturacağı bitişik bucaqları da bərabərdir.

2) Müəllim: - Düzbucaqlı üçbucağın bərabərlik əlamətlərini formalaşdırın.

Şagirdlər növbə ilə cavab verirlər. Lövheyə şagirdlər sıra ilə çıxırlar, düzbucaqlı üçbucağın bərabərlik əlamətlərinə uyğun şəkillər çəkirlər və qeydlər edirlər.

3) Məsələ - şəkil çəkməklə. Bərabər düzbucaqlı düzbucaqlı üçbucaqların tapılması.

- Şəkildə verilmiş üçbucaqlar üçbucaqların bərabərliyinin hansı əlamətinə əsasən bərabərdirlər?



IV. Məsələlər həlli

Dərslikdən çal.№10,№12,№13,№14,№15,№23.

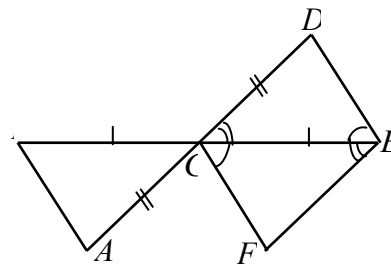
V. s/iş. Şəkildə bərabər üçbucaqları və bərabərlik əlamətlərini tapın.

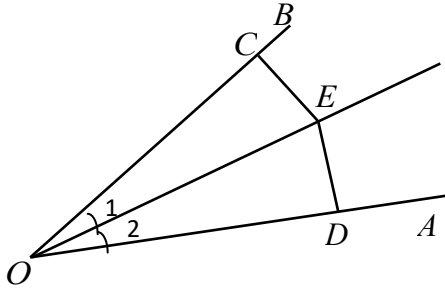
VI. Ev tapşırığı: Çal.№9, №11, №22, №24.

Çalışmalar barədə şərhlər və cavablar

Çal.№10 Bu tapşırıqda şagirdlər çox vacib teoremi isbat edəcəklər və yaxşı yadda saxlamalıdırlar. İsbat etməlidirlər ki, tən bölənin istənilən nöqtəsi tərəflərdən eyni məsafədədir.

İsbatı. Tən böləndə E nöqtəsi qeyd edək və EC və ED perpendikulyarları çəkək (E nöqtəsindən bucağın tərəflərinə qədər). OEC və OED düzbucaqlı üçbucaqlarına baxaq.





$$\left. \begin{array}{l} \angle 1 = \angle 2 \\ OE \text{ hipotenuz ortaqdır} \end{array} \right\} \Rightarrow \Delta OCE = \Delta ODE.$$

(düzbucaqlı üçbucaqların bərabərliyi hipotenuz və iti bucaqla.)

Bərabər üçbucaqlarda uyğun tərəflər bərabərdir, ona görə: $EC = ED$, bunu isbat etmək tələb olunurdu.

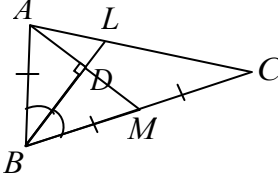
-İsbatımızdan daha hansı müddəanı formalaşdırma bilərik? (Bucağın tənböləninin hər hansı nöqtəsindən tərəflərə çəkilmiş perpendikulyarlar bucağın tərəflərindən bərabər parçalar kəsirlər.)

Çal.№14. $\angle A = \angle E$, ΔACE bərabər olduğu üçün və katet və iti bucaqla $\Delta ABF = \Delta EDF$. Bərabər üçbucaqları tapdıqdan sonra müəllim şagirdlərə müraciət edir: -Kiçik axtarış işi yerinə yetirək. Şəkildə daha bir parça çəkməklə başqa bərabər üçbucaqlar yarada bilərikmi? CF parçası çəkirlər və müxtəlif yolla isbat edirlər ki, $\Delta ACF = \Delta ECF$, çünki CF bərabəryanlı üçbucağın təpəsindən çəkilmiş tənbölən, hündürlük və medianıdır.

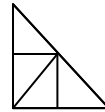
-Daha hansı bərabər düzbucaqlılar aldıq? ($\Delta CBF = \Delta CDF$)

Çal.№15. Əvvəlcə isbat edirlər ki, ($\Delta OKM = \Delta OKN$) (katetlərlə), nəticəyə gəlirlər ki, $MO = NO$, daha sonra isbat edirlər ki, $\Delta MBO = \Delta NCO$ (hipotenuzla və BOM və CON qarşılıqlı bucaqlarla. Məsələ asan deyil, ona görə isbat edərkən müəllimlə birgə işləməlidirlər. Şəkilin düzgün çəkilməsi həlli asanlaşdırır.

Çal.№19



Düzbucaqlı ADB və MDB BD ortaq kateti və B iti bucaqları ilə bərabərdir. Uyğun olaraq AB və MB tərəfləri də bərabər olacaq. Deməli, $BM = 2$ və $BC = 4$. Cavab: 4.



Çal.№21 Qeyd. Şəkildən istifadə etsinlər:

Çal.№26. Tutaq ki, O çevrənin mərkəzidir. BOC üçbucağı bərabərdir, ona görə $\angle BOC = 120^\circ$, buradan $\angle AOB = 60^\circ$, Deməli, ΔAOB bərabərtərəflidir. Cavab: 12sm.

“Cəhd et, görək”! $AC = AM$, çünki AMC üçbucağında median hündürlüyə bərabərdir. Cavab: 1:2.

Yekunlaşdırıcı iş №4

I variant

1. MN və EF parçalarını O kəsişmə nöqtəsi yarıya bölür.

$\angle OMF = 60^\circ$. ONE bucağını tap.

2. AD şüası A bucağının tənbölənidir. A bucağının tərəflərində B və C nöqtələri elə qeyd olunub ki, $\angle ADB = \angle ADC$. $AB = 7$ sm. AC parçasının uzunluğunu tap.

3. ABC bərabəryanlı üçbucaqda $AB = BC$, AD tənböləndir, $\angle ADC = 75^\circ$. ABC üçbucağının bucaqlarını

hesabla.

4. İsbat et ki, bərabəryanlı üçbucağın tərəflərinə çəkilmiş medianlar bərabərdir.

II variant

1. AB və CD parçaları O kəsişmə nöqtəsində yarıya bölünürlər.

$\angle OAC = 90^\circ$. OBD bucağını tap.

2. M nöqtəsi A bucağının tənböləni üzərində yerləşir, B və C nöqtələri isə A bucaqlarında elə götürülmüşdür ki, $\angle AMB = \angle AMC$ və $MB = 9$ sm. MC parçasının uzunluğunu tap.

3. ABC bərabəryanlı üçbucaqda $AB = BC$, AD tənböləndir, $ADB = 75^\circ$. ABC üçbucağının bucaqlarını tap.

4. İsbat et ki, bərabəryanlı üçbucağın oturacağa bitişik bucaqlarının tənbölənləri bərabərdir.

Müəyyənədi qiyətləndirmə sxemi

1) Şəkli qurdu və verilənləri yazdı - 0,5 bal;

I əlamətə əsasən üçbucaqların bərabərliyini isbat etdi - 1 bal;

Cavab - 0,5 bal. (Cəmi 2 bal).

2) Şəkli qurdu və verilənləri yazdı - 0,5 bal;

I əlamətə əsasən üçbucaqların bərabərliyini isbat etdi - 1 bal;

Cavab - 0,5 bal. (Cəmi 2 bal)

3) Şəkli qurdu və verilənləri yazdı - 0,5 bal;

Verilmiş və axtarılacaq bucaqların iştirakı ilə bərabərlik yazdı – 1 bal;

Oturacağa bitişik bucaqlardan birini tapdı – 1 bal;

Cavab – 1 bal (Cəmi 3 bal).

4) Şəkli qurdu və verilənləri yazdı - 1 bal;

Üçbucaqların bərabər elementlərinin üç cütünü tapdı – 1 bal;

Bərabərliyin uyğun elementini qeyd etməklə nəticə çıxardı (I variantda I əlamət, I –də I əlamət) – 1 bal; (Cəmi 3 bal).

İnkişafetdirici qiymətləndirmə sxemi (nümunə)

Kriteriyalar	Nəticələr		
	Aşağı	Orta	Yüksək
Şəkillərin qurulması, məsələnin şərtinin qısa yazılışı	Məsələyə uyğun şəkil qurmaqda çətinlik çəkir. Məsələnin şərtini çətinliklə və ya heç yaza bilmir.	Məsələyə uyğun şəkil qurur, məsələnin şərtini düzgün dərk edir, ancaq hərdən səhvlər buraxır.	Fiquru məsələnin şərtinə əsasən səhvsiz təqdim edir, məsələnin şərtinin qısa yazılışını səhvsiz yerinə yetirir.
Üçbucaqların bərabərlik əlamətləri	Üçbucaqlarla bağlı məsələni həll etməkdə çətinlik çəkir. Fiqurların məchul elementlərini tapmaq üçün üçbucaqların bərabərlik əlamətlərindən çətinliklə və ya heç istifadə edə bilmir.	Üçbucaqlarla bağlı məsələləri bəzən həll edir və fiqurların xüsusiyyətlərini təyin etmək, məchul elementlərini tapmaq üçün üçbucaqların bərabərlik əlamətlərindən istifadə edir.	Üçbucaqlarla bağlı məsələləri səhvsiz həll edir, üçbucaqların bərabərlik elementlərindən istifadə etməklə məsələləri maneəsiz həll edir, fiqurların məchul elementlərini asanlıqla tapır.

2.14 Üçbucağın qurulması (2saat.)

Məqsəd:Üçbucaqların bərabərlik əlamətlərində iştirak edən üç elementə əsasən şagirdlərə üçbucaqların qurulmasını öyrədək.

Bilik və bacarıqlar:Verilmiş mövzunu öyrəndikdən sonra şagird üçbucaqların hər hansı üç elementinə əsasən üçbucağın qurulmasının algoritmini **bilməlidir** və bu alqoritmə əsasən üçbucaq qurmağı **bacarmalıdır**.

Lazım olan material: karandaş, pərgar, xətkəş.

Metodik tövsiyələr:Paraqrafda üçbucaqların qurulmasına aid məsələlər müzakirə olunub:

- İki tərəfə və onlar arasındakı bucağa görə;
- Tərəf və ona bitişik iki bucağa görə;
- Üç tərəfə görə.

Məsələ həlli algoritmdir, şagird onu yaxşı mənimsəməli və yadda saxlamalıdır.

Dərsi konkret uzunluqlu parçalarla başlasaq yaxşı olar. Məsələn, bir sıraya 3 sm, 4 sm, 5 sm uzunluğunda parçalar verəcək, ikinciyə: 5 sm, 6 sm və 7 sm və s. bu məsələlərdə əvvəlcə üçbucaqların mövcudluğu barədə sual veriləcək (III məsələ).

Bir sıraya 4 sm tərəfi və ona bitişik 30^0 -li və 70^0 -li bucaqlarla üçbucaq qurulması tapşırığı verilə bilər, ikinciyə isə - 5 sm tərəfi və ona bitişik 40^0 -li və 50^0 -li bucaqlarla və s.

Qurma məsələlərini bütöv sxemlə qurmaliyiq: Təhlil, qurma, isbat, kəşf. Tədqiqat aparmaq daha maraqlıdır. (Təyin edin: Məsələnin həlli varmı, yalnız bir həlli var yoxsa iki.)

№1 məsələnin həllinin tapılmasına aid suallar:

- Üçbucağın qurulmasını nə ilə başlayaq? (Bəziləri: A bucağını qurmaqla, o biriləri: Verilmiş hər hansı tərəfini qurmaqla.)
- Tutaq ki, A bucağını qurdunuz. Bundan sonra axtarılacaq üçbucağın hansı tərəfini qura bilərik?
- Artıq nəyi qura bilərik? (Üçüncü tərəfin tərəfini.)
- Üçüncü tərəf harada yerləşir? (A bucağının tərəfində.)
- Üçüncü tərəni daha hansı xüsusiyyət xarakterizə edir? (o, mərkəzi A və radiusu a olan dairedə yerləşir.)
- Üçüncü tərənin harada yerləşdiyini birdən daha formalaşdıraraq (A bucağının tərəfi və a radiuslu çevrənin kəsişmə nöqtəsində)

Çalışmalar barədə şərhlər və cavablar. №10. Cavab: c)

№11. $\angle C = \angle B = 50^\circ$, $\angle ACM = 130^\circ$. $\angle C$ $\angle AMC$ -nin xarici bucağıdır, ona görə $\angle C = \angle A + \angle M$,
 $\angle C = \angle A + \angle M \rightarrow \angle M = 50^\circ - 20^\circ = 30^\circ$.

№12. Ququlu saat 1-də 1-dəfə, 2-də 2-dəfə və s. 12-də 12-dəfə “qu-qu” deyir. Daha sonra yenidən təkrarlanır, yəni 1-dən 12-yə qədər, hər saatda ququlu saat neçə saat tamam olur o qədər “qu-qu” deyir. 24 saat ərzində ququlu saatın nə qədər “qu-qu” dediyini hesablamaq lazımdır. Deməli, 1-12 saatda neçə dəfə qu-qu dediyini hesablayıb, alınan nəticəni ikiyə vurmalyıq. Əvvəlki siniflərdə ardıcılığın üzvləri cəminin hesablanması aşağıdakı qaydasını öyrəniblər:

$$\underbrace{1+2+3+4+5+6+7+8+9+10+11+12}_{=13 \cdot 6 = 78}$$

Beləliklə, ququlu saat $78 \cdot 2 = 156$ -dəfə “qu-qu” deyəcək.

“Cəhd et, görək!” Bərabərlikdən $\frac{5}{6} = \frac{3}{6} + \frac{2}{6}$, belə nəticəyə gəlirik ki, beş xaçapuridən üçünü ortadan kəssək, 6 bərabər hissə alırıq və 6 uşağa verərik. Sonra 2 hissəni 3-3-kəsədik və yenə 6 hissə alırıq və yenə də 6 uşağa bərabər verərik. Bununla problem elə həll olunacaq ki, heç bir xaçapuri 6 yerə bölünməyəcək. Başqa hallar da analoji olaraq həll olunacaq (yəni uyğun kəsri ixtisar olunan kəsrlər şəklində göstərəcəyik).

Çoxlu sayda belə məsələ fikirləşmək olar. Məsələn, əgər 5 və 6-nın yerinə uyğun olaraq sonrakı ədəd cütlərindən istifadə etsək baxdığımız məsələyə uyğun ala bilərik: 7 və 6; 7 və 10; 7 və 12; 9 və 10; 11 və 10; 13 və 10; 13 və 12; və s.

“Bu maraqlıdır!”: Şagirdlər bu qaydanı müxtəlif ədədlər üzərində yoxlayacaqlar. İki ədədin cəminin kvadratı düsturu lazımdır:

$$(10a + 5)^2 = 100a^2 + 100a + 25 = 100a(a + 1) + 25.$$

Analoji qayda üçrəqəmli ədədlər üçün də doğrudur, ancaq bu halda birinci iki rəqəmlə əmələ gəlmiş ədəd bir ədəd böyük ədədə vurulur və hasilə 25 yazılır. İsbatı eynidir, ancaq fərq ondadır ki, üç ədədin cəminin kvadratından istifadə edəsi olacağıq (hər iki halda isbat müxtəsər vurma düsturlarını keçmiş marağı olan şagirdə həvalə oluna bilər).

2.15 Çevrənin vətəri və toxunanı (2 saat.)

Məqsəd: Çevrə ilə bağlı anlayışlar və onların xassələri ilə tanışlıq.

Bilik və bacarıqlar: Paraqrafı öyrəndikdən sonra şagird çevrənin radiusunu, diametrini, vətərini, toxunanı tapmağı, çəkməyi, xassələrini formalaşdırmağı və istifadə etməyi bacarmalıdır.

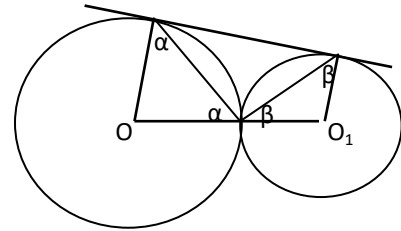
Metodik tövsiyələr: İlk növbədə şagirdlərə əvvəlki siniflərdə öyrəndikləri çevrənin radiusu, diametri, mərkəzi, mərkəzi bucağı, qövsünü yada salaq. Həmçinin çevrələrin və çevrənin və düz xəttin qarşılıqlı yerləşməsinə yada salaq.

Çalışmalar barədə şərhlər və cavablar №15. Bucağın daxilinə çəkilmiş çevrənin mərkəzinin tənbölən üzərində olması faktından irəli gəlir. **№16.** Bir nöqtədən çəkilmiş toxunanın xassəsindən irəli gələrək $AC = 2AK$. **№17.** Parçanın uclarından bərabər məsafədə olan nöqtə orta perpendikulyarda yerləşməsi faktından irəli gəlir.

№18. $AO = OC = OB$ bərabərliyindən irəli gəlir.

“Cəhd et, görək!” 1. A , B və C nöqtələrini çevrələrin uyğun mərkəzləri ilə birləşdirək. İki bərabər üçbucaq alınır: $\triangle OAC$ və $\triangle O_1BC$. $\angle O + \angle O_1 = 180^\circ \rightarrow 2\alpha + 2\beta = 180^\circ \rightarrow \alpha + \beta = 90^\circ$. 2. 40 gün.

3. Xeyr, çünki $k=4$ -dən başlayaraq cəmin sonuncu rəqəmi 3-dür.



2.16 Praktiki məsələlər (2 saat.)

Məqsəd: Əldə edilən bilikdən təcrübədə istifadə etməyi öyrəmək.

Bilik və bacarıqlar: Şagird həyati məsələləri riyazi dildə ifadə etməyi və yerinə yetirməyi öyrənməlidir.

Metodik tövsiyələr: Məktəb riyaziyyatının tədrisinin əsas məqsədlərindən biri şagirdlərə öyrəndikləri materialdan praktiki məsələlərin həllində istifadə etməyi öyrətməkdir. Çox vaxt elə məsələlərə rast gəlirik ki, onun həlli həndəsədən istifadə etməklə asan olur. Bu paraqrafta bir neçə belə məsələyə baxılıb. Müəllim mətndə verilmiş məsələlərin şərtlərini zənginləşdirə bilər və ya daha az suallar qoya bilər. Real vəziyyətdən irəli gələrək mümkün variantları bitirməlidir. Məsələn, mətnin 2-ci məsələsinə baxarkən müəllim məsələnin həlli olmadığı hala əsasən sual verməlidir (əgər hər üç qonşu bir düz xətt boyunca yerləşsə).

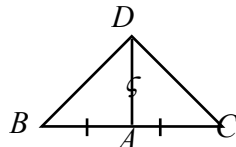
Çalışmalar barədə şərhlər və cavablar. №1. Nəqliyyat magistralı yaşayış məntəqələrini birləşdirən parçanın orta nöqtəsində keçməlidir.

№2.Qeyd: Bu məsələni həll etmək üçün dörd qonşunun yaşayış evlərini A , B , C , D nöqtələri kimi göstərin, onlar arasındakı məsafələri isə - bu nöqtələri birləşdirən parçalar kimi. Şagirdlər asanlıqla başa düşəcəklər ki, məsələnin dördbucaqlı halında həlli var (ümumiyyətlə, belə nöqtənin mövcudluğu o deməkdir ki, verilmiş dördbucaqlıdan çevrə çəkilə bilər və bu yalnız o zaman mümkündür ki, qarşı tərəflərin bucaqları cəmi bərabər olsun.).

№3. Həlli.

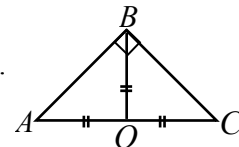
$$\triangle DAB = \triangle DAC \rightarrow$$

$$\rightarrow BD = DC$$



№4. Cavab:

O nöqtəsində qazılmalıdır.

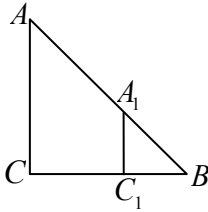


№5. Real olaraq, nəqliyyat magistralına nəzərən yaşayış məntəqələri müxtəlif cür yerləşə bilər. Müxtəlif hallara baxaq. Cavablar: a) Magistralın AB parçasının mərkəzində. b) və c) AB parçasının orta perpendikulyarının və magistralın kəsişmə nöqtəsində; ç) Məsələnin həlli yoxdur.

№6. Gözdən çıxan görmə papağın kənarından keçən (əlin içindən, noutbukdan və ya həmin an insanın əlinin altında olan başqa əşyadan) şüası çayın ikinci sahilinə istiqamətlənib. Saba sahilə gözlə hər hansı A əşyanı nişan edəcək sonra elə fırlanacaq ki, həmin əşyaya arxası ilə dursun. Bu zaman görmə şüası pərgarın hərəkət edən ucu kimi dairə çəkəcək A_1 nöqtəsini nişan alacaq. $AC = A_1C$, eyni bir çevrənin radiusları kimi. (Dərslikdən şəkl.6) A_1C parçasının uzunluğu çayın eninə bərabərdir.

№8. Cavab: Tərəflərin orta perpendikulyarlarının kəsişməsi.

№9. a və b yollarının kəsişmə nöqtəsini O hərfi ilə işarə edək. Yeməxana AOB bucağının tənböləni və AB parçasının orta perpendikulyarının kəsişmə nöqtəsində tikilməlidir.

№10. Fales metodu çubuq və çubuğun kölgəsinin bərabəryanlı üçbucağın katetləri olması faktına əsaslanır. Şəkilə əgər $A_1C_1 = C_1B$, onda $\angle B = 45^\circ$, ona görə $AC = CB$.		№11.a) AB tərəfində 2m uzunluğu olan AM parçası ölçək. M axtarılacaq nöqtə olacaq. b) AC tərəfində m uzunluğu olan AK parçası ölçək və K nöqtəsindən AC-yə perpendikulyar düz xətt çəkək. Bu düz xətt AB tərəfini axtarılacaq nöqtədə kəsəcək.
--	---	---

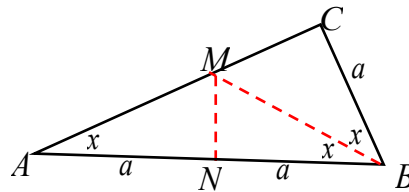
№12. $\frac{100}{10} \text{ m/san} = \frac{0,1}{1} \text{ km/saat} = 36 \text{ km/saat}$.

“Ola bilərmi?”

- Xeyr, çünki onlara bitişik daxili bucaqların cəmi də 180° -yə bərabər olur;
- Xeyr, çünki onlara bitişik daxili bucaqların cəmi 180° -dən çox olur.

Bölmənin təkrarı

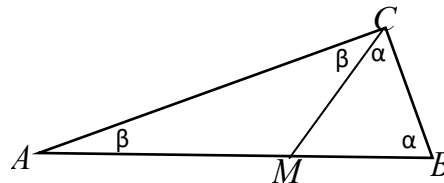
№28. B təpəsindən BM tənböləni və M nöqtəsindən MN perpendikulyarı. Alınmış MNB üçbucağı MCB üçbucağına bərabərdir (bərabərliyin I əlaməti). Deməli, $\angle C = 90^\circ$, $\angle A = 30^\circ$, $\angle B = 60^\circ$.



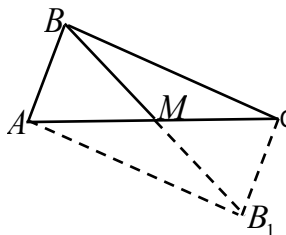
№29. $ABOC$ dördbucaqlısı kvadrattır, ona görə onun sahəsi 49 sm^2 -dir.

№33. Şəkilə əsasən $2\alpha + 2\beta = 180^\circ$. Buradan, $\alpha + \beta = 90^\circ$.

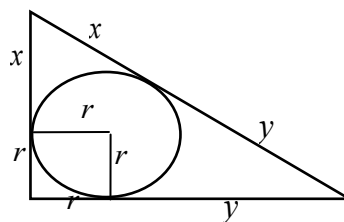
Bunu isbat etmək tələb olunurdu.



№34. BM medianını MB_1 parçası ilə uzadaq (bax.şək). AMB_1 və CMB bərabər üçbucaqlardır (I əlamət). Ona görə, $AB_1 = BC$. Üçbucaqların bərabərliyindən $BB_1 < AB + AB_1$, yəni $2BM < AB + BC$. Bunu isbat etmək tələb olunurdu.



№35. Şəkildən göründüyü kimi,
 $c = x + y$, $b = y + r$, $a = x + r$.
 bu bərabərliklərdən, $c = a + b - 2r$,
 yəni, $r = (a + b - c) : 2$.
 Bunu isbat etmək tələb olunurdu.



Test №2

Cavablar

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
c	c	b	ç	a	b	b	c	ç	c	c	b	a	b	c	ç	c

18	19	20	21	22	23	24	25
c	a	ç	b	c	a	a	ç

Layihə “Üçbucaqlar”

Təqdimat (İKT-dən istifadə etməklə))

Bölməni təkrar etmək üçün aid olan 3-cü dərs həsr olunacaq

Dərsin növü: Təkrar, möhkəmləndirmək, ümumiləşdirmək.

Dərsin məqsədləri:

- 1) Üçbucaqlar barədə əldə edilmiş biliyin təkrarı, möhkəmləndirilməsi;
- 2) Məsələlər həlli bacarıqlarının inkişafı;
- 3) Hər hansı əlamətinə əsasən üçbucaqları qruplara ayırmaq bacarığının inkişafı;
- 4) Əldə edilmiş məlumatı təhlil etməklə tədqiqat aparma bacarığının inkişafı;
- 5) Həndəsi intuisiyanın, idrakın inkişafı;
- 6) Qrupla işləmə bacarığının inkişafı.

Material: Kompüter, Power Point-də təqdimat, buklet, praktiki işlər üçün üçbucaqlar dəsti.

Dərsin gedişatı

I. Təşkilatçılıq işləri. Ev tapşırığının yoxlanılması

II. Əsas biliyin aktivləşməsi

1) Şagirdlər tərəfindən “Üçbucaqların növləri” təqdimatının təqdim edilməsi. (Qruplar mövzular seçiblər və hərə öz işlədiyi materialı təqdim edir).

Müəllim: - Üçbucaqlar barədə bildiklərimizi yada salaq.

- Üçbucaq nədir?
- Üçbucağın tərəfi hansı fiqurdur? Təpəsi?
- Üçbucaqları hansı qruplara ayıra bilərik?
- Bucaqlarına görə hansı növ üçbucaqları tanıyıırıq?
- Tərəflərinə görə hansı üçbucaqları bilirik?
- Hansı üçbucaqlara korbucaqlı deyilir? İtibucaqlı? Düzbucaqlı?
- Hansı üçbucaqlara bərabərtərəfli deyilir? Bərabəryanlı? Müxtəlif tərəfli?
- Hansı üçbucaqlara düzbucaqlı deyilir?

(Şagirdin yerinə yetirdiyi müxtəlif şəkilləri ekranda göstərir.)

Müəllim: - Üçbucaqlar, bərabəryanlı üçbucaqlar, bərabərtərəfli üçbucaqlar və düzbucaqlı üçbucaqların çoxluqları arasındakı yanaşmaları ifadə edən Ven diaqramı çəkin.

III. Praktiki iş

Tapşırıq qruplara paylanası materialdan “Üçbucaqlar dəsti”n dən istifadə etməklə başlayır. Hər bir qrupa dəstdən müəyyən növ bir üçbucaq verilir.

a) Üçbucağın tərəflərini ölçün. Dəftərə ölçmələrin nəticələrini yazın və hansı növ üçbucaqların olması barədə nəticələr çıxarın. Hər qrup ona verilən üçbucağın xassələri barədə yazacaq.

b) Praktiki işin bir-birinin yoxlanması. Səhvlərin qeyd olunması, düzəlişi.

IV. Üçbucaqların bərabərlik əlamətlərinin təkrarı

a) Şagirdlər tərəfindən “Üçbucaqların bərabərlik əlamətləri” təqdimatının təqdim edilməsi (layihəyə əsasən şagirdlər tapdıqları bərabərliyin əlamətlərini təqdim edirlər).

b) Şəkillərsiz, yalnız üçbucaqların bərabərliyinin uyğun elementlərinə əsasən üçbucaqların bərabərliyini müəyyən edə bilərikmi?

I variant
 $\triangle CDK = \triangle MNP$
Cavab:
 $CD = MN, DK = NP, CK = MP,$
 $\angle C = \angle M, \angle K = \angle P, \angle D = \angle N.$

II variant
 $\triangle KDX = \triangle OCB$
Cavab:
 $KD = OC, DX = CB, KX = OB,$
 $\angle K = \angle O, \angle D = \angle C, \angle X = \angle B.$

V. Bərabəryanlı üçbucaqların əsas xassələri

a) Şagirdlər tərəfindən “Hər şey üçbucaqlar barədə” təqdimatının təqdim edilməsi. b) Dərslikdən məsələlər həlli. Müəllim hər qrupa verilmiş mövzunun materialından həll olunmamış bir məsələ (eynigüclü) verir.

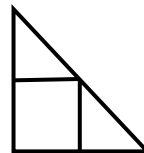
VI. Nəticələrin yekunlaşdırılması

VII. Ev tapşırığı: 2-ci bölmənin əlavə materialı: Çal. №3, №4, №5, №8, №12.

Yekunlaşdırıcı iş №5

I variant

1. Hipotenuzu 12 sm olan bərabəryanlı düzbucaqlı üçbucağa kvadrat çəkilmişdir (bax.şək). Kvadratin diaqonalının uzunluğunu tap.
2. Düzbucaqlı üçbucaqda iti bucaqların tərəfləri nisbəti 3:7 kimidir. Bu bucaqları tap.
3. Bərabəryanlı üçbucağın tərəfinə çəkilmiş hündürlük oturacağı ilə 40° -li bucaq əmələ gətirir. Üçbucağın bucaqlarını tap.
4. Çevrənin A nöqtəsindən AB vətəri və AC toxunanı çəkilmişdir. BAC bucağı 30° -yə bərabərdir. AB vətəri və A nöqtəsindən keçirilmiş diametr arasındakı bucağı tap.
5. İsbat et ki, üçbucağın hər hansı medianından çəkilmiş median və hündürlük üst-üstə düşərsə, bu üçbucaqlar bərabərdir.



II variant

1. Diaqonalı 12 sm olan bərabəryanlı düzbucağın daxilinə kvadrat çəkilmişdir (bax.şək). Üçbucağın hipotenuzunu tap.
2. Düzbucaqlı üçbucağın iti bucaqlarının nisbəti 4:5 kimidir. Bu bucaqları tap.
3. Bərabəryanlı üçbucağın yan tərəfinə çəkilmiş hündürlük oturacağı ilə 20° -li bucaq əmələ gətirir. Üçbucağın bucaqlarını tap.
4. Çevrənin A nöqtəsindən AB vətəri və AC toxunanı çəkilmişdir. BAC bucağı 40° -yə bərabərdir. AB vətəri və A nöqtəsindən keçirilmiş diametr arasındakı bucağı tap.
5. İsbat et ki, əgər üçbucağın hər hansı təpəsindən tən bölən və hündürlük üst-üstə düşərsə, bu üçbucaqlar bərabərdir.



Qiymətləndirmə sxemi

1. Hipotenuz və diaqonal arasındakı əlaqəni təyin etdi – 1 bal.
Cavab – 1 bal (cəmi – 2 bal)
2. Müvafiq tənlik və ya bərabərlik yazdı - 1 bal.
Cavab – 1 bal (cəmi – 2 bal)
3. Verilmiş bucağa əsasən müvafiq şəkil çəkdi – 1 bal.
Bucaqları hesabladı - 1 bal.(cəmi – 2 bal)
4. Verilmiş bucağa əsasən müvafiq şəkil çəkdi – 1 bal.
Bucaqları hesabladı - 1 bal. (cəmi – 2 bal)
5. Müvafiq şəkil çəkdi və verilənləri yazdı – 0,5 bal.
Bərabər elementlər üçlüklərini və üçbucaqların bərabərliyini uyğun əlamətlərini qeyd etdi – 1 bal.
Nəticə çıxardı – 0,5 bal. (Cəmi – 2 bal.)

III Bölmə Göstəricilər

Bölmənin əsas məqsədləri:

- 1) Göstəricilər, onların növləri, tapılması üsulları barədə şagirdlərdə təsəvvür yaratmaq;
- 2) Şagirdlərə say və keyfiyyət göstəricilərinin qaydaya salınmasını öyrədək;
- 3) Cədvəldən istifadə, cədvəlin qurulması, göstəricilərin ədədi xüsusiyyətlərini (tezlik, moda, median, səpilmə diapazonu, orta) hesablanması;
- 4) Diaqramların qurulması və oxu vərdiş-bacarıqlarının yaradılması.
- 5) Ədədlərin müxtəlif ekvivalent formalarda yazılış imkanları barədə şagirdin təsəvvürlərini genişləndirək;
- 6) Ədədin faiz şəklində yazılmasını, faizinə görə yazılmasını öyrədək;
- 7) Göstəricilərin faizlə yazılışı;
- 8) Hesablama və qiymətləndirmə bacarıqlarını yaradaq.

Bu bölmənin ən əsas mövzularından biri “faiz” dir və dərslikdə üç paragraf şəklində təqdim olunub.

3.2 Ədədin faizlə yazılışı;

3.3 Faizinə görə ədədi necə tapaq?

3.4 İki kəmiyyətin faiz nisbəti.

Hissəyə aid məsələlər və üç əsas məsələ (ədədin hissəsinin tapılması, hissəsinə görə ədədin tapılması, bir ədəd o biri ədədin hansı hissəsidir), VI sinif dərslində daha dəqiq verilib və bunun sayəsində şagirdlər yeni materialı mənimsəməkdə çətinlik çəkməyəcəklər.

Bölməni öyrəndikdən sonra şagird **bilməlidir**:

- Göstəriciləri oxumağı (cədvəldə, diaqramda, qrafikdə);
- Göstəriciləri çeşidləməyi, qruplaşdırmağı;
- Hər bir statistik xüsusiyyət (moda, median, orta, ən böyük və ən kiçik qiymətlər, diapazon) nəyi bildirir;
- Dairəvi, sütunlu və xətti diaqramlar nəyi bildirir;
- Faiz nədir;
- Verilmiş ədədin faizini necə tapaq;
- Faizinə görə ədədi tapmağı.
- İki ədədin faiz nisbətinin tapılması qaydasını.

Bacarmalıdır:

- Ədədi və keyfiyyət göstəricilərini tapmağı;
- Müxtəlif üsullarla göstəriciləri tapmağı;
- Göstəricilərin statistik xüsusiyyətlərini hesablamağı (moda, median, orta, tezlik, ən böyük və ən kiçik qiymət, diapazon);
- Dairəvi, sütunlu, xətti diaqramları qurmağı və oxumağı;
- Ədədi faiz şəklində və faizlə verilmiş ədədi kəsr şəklində yazmağı;
- Verilmiş ədədin faizini tapmağı;
- Faizinə görə ədədi tapmağı;
- İki ədədin faiz nisbətini hesablamağı;
- Praktiki məsələləri həll etməyi (qarışıqlar, qiymətin artma-azalması və s. barədə).

Məlumatın statistik xüsusiyyətlərini və onların hesablanması qaydalarını öyrənmək praktiki istifadəsi baxımından vacibdir. İlk növbədə bu mövzu məlumat üzərində işləmə vərdiş-bacarıqlarını axratmaq üçün

lazımdır.

Təcrübədə faizdən geniş istifadə şagirdə faizi əsaslı öyrətmək və ondan istifadə bacarığını inkişaf etdirmək zəruriliyi yaratdı.

Faizlər barədə məsələlər həll etmək bir çox şagirdlərə çətindir. Bu bəri başdan faizin kəsir şəklində yazılışını və “faizlər barədə məsələlər”in “kəsirlər barədə məsələlər” olduğunu dərk etməyən şagirdlərin başına gələ bilər.

Əsas odur ki, şagird ədədin faiz şəklində yazılışını bu ədədin yüzdə birlərini göstərdiyini dərk etsin, yəni o, verilmiş ədədi 100-ə vurmaqla alınır.

Məsələ həlli zamanı uğur əldə etmək üçün hər bir halda vahid olaraq nəyi aldığımızı təyin etməkdir (tam, 100%-ə qədər).

3.1 Göstəricilərin növləri və onların toplanması vasitələri (2 saat.)

Məqsəd: Şagirdlərdə göstəricilər və onların növləri barədə təsəvvür yaradaq. Göstəricilərin toplanması üsulları ilə (sorgu, müşahidə, ölçmə, eksperiment) tanış edək və onlarda bu göstəricilərdən təcrübədə istifadə etmə vərdişlərini yaradaq.

Gözlənilən nəticələr: Paraqrafda verilmiş materialı öyrəndikdən sonra şagird bacaracaq:

- Verilmiş məsələni həll etmək üçün hansı göstəriciləri bilmək lazımdır;
- Göstəricilər arasında hansının say, hansının – keyfiyyət göstəricisi olduğunu təyin etmək.
- Onun həll edəsi olduğu məsələ üçün göstəriciləri toplamağın uyğun vasitələrini tapmaq və istifadə etmək.

Metodik şərhlər: Paraqrafın mətninə daxil edilmiş müzakirə olunası üç nümunəyə lazım olduqda başqa nümunələr də daxil edə bilərik. Xüsusilə,

- şirniyyat bişirmək üçün lazım olan ərzaqları alan zaman evdar qadın nəyin əsasında qərar qəbul edir? (Resept əsasında.)
- Şəxsiyyət vəsiqəsindən, pasportdan vətəndaşın hansı göstəricilərini öyrənə bilərik?

Paraqrafı öyrənən zaman şagirdlərə təbiət fənlərindən (fizika, kimya, biologiya) kəşfi elmi müşahidələr və eksperimentlər nəticəsində baş vermiş təbiət hadisələrinin hər hansı qanununu adlandırsalar yaxşı olar. Bu belə deyilsə, şagirdlərə sizə məlum olan nümunələr gətirin.

Çalışmalar barədə şərhlər və cavablar №1. Say xüsusiyyətləri: surət, məxrəc. Keyfiyyət: Düzgün, düzgün olmayan, ixtisar olunan, ixtisar olunmayan.

№3. Üçbucaqların say göstəriciləri: tərəflərin uzunluqları, bucaqların ölçüləri, hündürlüklərin uzunluqları və s. Keyfiyyət: bərabərtərəfli, bərabəryanlı, itibucaqlı, düzbucaqlı, korbucaqlı. Analoji sualı bucaq üçün də vermək olar (göstəricilər: dərəcə ölçüsü, iti, düz, kor, açıq).

№7. Məsələnin məqsədi şagirdə intuisiya səviyyəsində (məsələyə dərinləndirən baxmadan) respondentlərin “nümayəndəlik” qrupu barədə təsəvvürünü yaratmaqdır. Başqa analoji nümunəyə baxmaq məsləhətdir (tutaq ki, futbol əvəzinə opera incəsənəti).

№10. a) Say: Tərəflərin sayı, uzunluq, qonşu tərəflər arasındakı bucaqlar. Keyfiyyət: Açıq, bağlı, sadə sınıq xətt. b) Say: Tərəflərin sayı, perimetr, bucaqların ölçüsü, sahə. Keyfiyyət: qabarıq, qabarıq olmayan, düzgün, bərabərtərəfli, daxilinə çəkilmiş, xaricinə çəkilmiş.

№14. Toplamağın mümkün variantları:

- “Birbaşa” - sualı ardıcıl verdikdə 10 (fikirləşdiyiniz ədəd 10-dur?), sonra 11 və s. (Ən az 89 sual lazım olacaq);
- “Mövqeli” – Əvvəlki metodla əvvəlcə fikirləşdiyimiz ədədin I rəqəmini tapmaq (maksimum 8 sual),

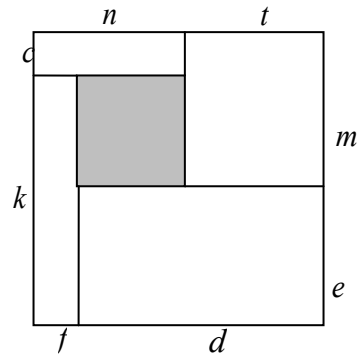
sonra – II (maksimum 9 sual, cəmi – 17 sualdan az);

- “İkili” – ardıcıl “yarıya bölmə” axtarılmasıdır, “düşünülmiş ədəd 55-dən azdır” sualı ilə və analoqu ilə (maksimum 7 sual lazım olacaq). Əşyalardan bir əşyanın tapılması barədə 2, 4, 8, 16 məsələlər müzakirə olunubsa bu vacib üsulu dərk etmək şagirdlərə asan olacaq.

№21 Hər bir tərəfin kənarında 11 dirək və dirəklər arasında 10 aralıq olacaq. Deməli, kvadratin tərəfinin uzunluğu 15 m, sahəsi isə - 225 kv.m-dir.

“Cəhd et, görək!” Hər bir düzbucaqlının iki qonşu tərəfi böyük kvadratin perimetrinin tərkib hissəsidir. Bu tərəflərin uzunluqları cəmi 15 sm-ə bərabərdir. Deməli, düzbucaqlıların perimetrləri cəmi 30 sm-dir.

Doğrudan da kvadratin perimetrini P hərfi ilə işarə etsək:
 $P = k + c + n + t + m + e + f + d$, və bu da məsələnin şərtinə görə 15 sm-ə bərabərdir. Şəkildə verilmiş düzbucaqlıların perimetrləri cəmi olacaq:



$$2(n+c) + 2(t+m) + 2(d+e) + 2(k+f) = 2(n+c+t+m+d+e+k+f) = 2 \cdot 15 = 30 \text{ (sm)}.$$

Diqqət yetirək ki, axtarılan cəm kiçik kvadratin tərəfinin uzunluğundan və yerləşməsindən asılı deyil.

3.2 Ədədin faizlə yazılışı (3 saat.)

Məqsədlər: Şagirdlərə öyrətməliyik:

- Ədədi faiz şəklində yazmağı;
- Faiz şəklində yazılmış ədədi kəsr və onluq kəsr şəklində göstərməyi;
- Ədədin (kəmiyyətin) hissəsi və faizi arasında əlaqə yaratmağı;
- Bu əlaqələrdən istifadə etməklə məsələ həllinin vərdis-bacarıqlarını yaratmağı.

Gözlənilən nəticələr: Paraqrafı öyrəndikdən sonra şagird bilməlidir:

- Adi kəsr və ya onluq kəsr şəklində yazılmış ədədi faizlə yazmağı
- Faizi adi kəsr və ya onluq kəsr şəklində göstərməyi.
- Başa salaq ki:

a) Faiz ədədin yüzdə bir hissəsini göstərir;

b) Ədədi faiz şəklində yazmaq üçün onu 100-ə vurmalyıq;

c) Faizi kəsr və ya onluq kəsr şəklində göstərmək üçün faizin ədədi 100-ə bölünür;

ç) Ədədin (kəmiyyətin) hissəsini faiz şəklində və ya tərsinə faizi hissə şəklində yazmaq üçün analogi əməlləri yerinə yetirmək lazımdır;

d) Ədədin (kəmiyyətin) $p\%$ -ni hesablamaq üçün faizi hissə şəklində yazıb, ədədin (kəmiyyətin)

hissəsini tapırıq və ya ədədi (kəmiyyəti) $\frac{p}{100}$ -yə vururuq;

Şagird **bacarmalıdır:**

- 1) Ədədi faiz şəklində yazmağı;

- 2) Faiz şəklində yazılmış ədədi kəsr və onluq kəsr şəklində yazmağı;
- 3) Ədədin faizinin tapılmasını;
- 4) Faizlərlə verilmiş göstəricilərdən istifadə etməyi;
- 5) Ədədin (kəmiyyətin) faizini hesablamaqla praktiki məsələləri həll etməyi.

Metodik şərhlər: Şagird ədədin müxtəlif cür yazılışını yaxşı öyrənməlidir. Bilməlidir ki, faiz ədədin yüzədə birdə yazılışdır.

Ədədin yüzədə birlə yazılışına aid nümunələr gətirək (məsələn, 1 ləri 100 tetriyə bölünür, ona görə $0,75 \text{ ləri} = 75 \text{ tetriyə bərabərdir}$, və ya 1 metr 100 santimetrə bölünür, ona görə $0,52\text{m}=52\text{sm}$ və s.). Suallar qoyaq: Ləriləri tetrilərə və ya metrləri santimetrlərə keçirmək üçün hansı əməlləri yerinə yetiririk? Tetriləri lərilərə keçirmək üçün hansı əməlləri yerinə yetiririk? Bu qayda ilə ədədin faiz şəklində və ya tərsinə faizin kəsr və onluq kəsr şəklində yazılışını başa salaıq.

Şagirdlərə izah edə bilərik ki, " $\frac{1}{2}$ " "kəsr xüsusi adı "yarısı" aldı, $\frac{1}{3}$ – "üçdə bir", $\frac{1}{4}$ – "dördə bir" $\frac{1}{100}$ – "faiz", yəni "yüdə bir", $\frac{1}{1000}$ – "promile", yəni "mində bir".

Məsələlər həllinə keçməzdən əvvəl ədədin faiz şəklində və faizin ədəd şəklində ifadə olunmasına aid misallara baxaq. Bu məqsədlə yaxşı olar ki, birinci dərstdə məndəki misallar çal №1, 3, 5, 8 həll olunsun.

2-ci dərstdə mətnin çalışma №6 və №7 məsələləri və bir neçə məsələ həll olunacaq. Hər iki gündə ev tapşırığı olaraq sinifdə keçilənlərin oxşarı veriləcək.

Çalışmalar barədə şərhlər və cavablar. Çal.№1-4və №8 Çalışmaları yerinə yetirdikdən sonra şagird ədədi faiz şəklində yazmağı və faizin onluq kəsr və ya kəsr şəklində yazmağı bacaracaq.

№5-7, №9-11, tapşırıqları yerinə yetirməklə ədədin faizinin tapılmasını öyrənirlər. **№12**. Məsələnin həlli yolunu şagird özü tapmalıdır. Məsələn, əvvəlcə dərstdə neçə şagirdin iştirak etdiyini hesablasın və şagirdlərin ümumi sayından onların sayını çıxсын, və ya əvvəlcə dərstdə iştirak etməyən şagirdlərin faizini hesablasın və sonra onların sayını. Cavab: 5. **№14**. Gediləsi yol bütün yolun 60%-dir, yəni $5 \times 0,6=3(\text{km})$. **№15**. 9 qız əlaçdır. **№16**. Məsələnin a) bəndi üçün göstəricilərdən birini (Gürcüstanın ümumi sahəsi 69700kv.km-dir) №11 məsələdən tapmalıdırlar.

№18. a) Diaqramda göstərilən tərəvəzin payı $25\%+30\%+15\%+5\%$, yəni 75%-dir. Diaqramda göstərilməyən tərəvəzin payı $100\%-75\%$, yəni 25%-dir. b) 12 tona uyğun faizləri hesablayacaqlar. Cavab: 3t; 3,6t; 1,8t; 0,6t.

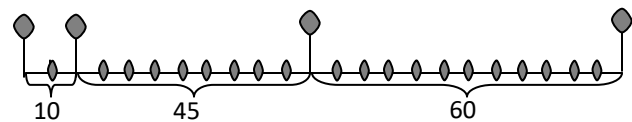
№19. $15 \times \frac{2}{3} \times \frac{15}{100} = 1,5(\text{lari})$. **№21**. İki dilim şokolada Qiya 3 ləri xərclədi, qaldı 7 ləri. 14 saqqıza xərclədi $\frac{7}{5}$ ləri= 1, 4 ləri. Qiyanın qaldı $10-(3+1,4)$ lərisi, yəni 5,6 lərisi. Cavab: a) Bir dilim şokolad 1,5

ləri idi; b) Bir ədəd saqqız 10 tetri;c) Qiyanın 5,6 lərisi qaldı.

№22. Məsələnin şərtinə uyğun sxem qurub həll etsələr məsələnin şərtini və həlli yolunu asanlıqla tapacaqlar. ƏBOB (10, 45,60)=5 olduğu üçün hər iki ağac arasındakı məsafə 5m olmalıdır. Deməli, $(10+45+60):5+1-4=20$ ağac basırmaq lazımdır.

№23. İkinci şərt əsasən Qvantsa üçüncü (sonunu) mərtəbədə yaşayır və yeddinci sinifdə deyil. O, ya

1-ci ya da 2-ci mərtəbədə yaşayır və ya altıncı ya da səkkizinci sinifdə oxuyur. Üçüncü şərtə əsasən Lana



nə altıncı nə də səkkizinci sinifdədir. Deməli, Lana yeddinci sinifdə oxuyur və Qvantsanın binasının yuxarısında, yəni üçüncü mərtəbədə yaşayır. Beləliklə, Salome altıncı sinifdə oxuyur və 1-ci mərtəbədə yaşayır.

Layihə:

“Faiz ətrafımızda”(müddət – 1 həftə)

Mövzu: Faiz

Fənn, sinif: Riyaziyyat, VII sinif

Qısa məzmun

Şagirdlərə “faiz” barədə biliyini dərinləşdirməyə imkan verməliyik. Faiz insan həyatında vacib rol oynayır. Faizi hər kəs bilməlidir, bankir, siyasətçi, riyaziyyatçı, həkim və ya fermer. İnsan faizlə hər yerdə rastlaşa bilər – mağazada alış-veriş edərkən, bağçaya qulluq edərkən və təmir edərkən və s.

Layihə şagirdin elmi marağını, düşüncə bacarığını inkişaf etdirir.

Qeyd: Təqdimat bölmənin təkrarı üçün ayrılmış üç dərstdən hər hansı birinin olacaq.

Layihənin məqsədi:

- “Faiz” mövzusu barədə biliyin dərinləşdirilməsi.
- Praktiki məsələlər həlli zamanı faizdən istifadə etməklə xüsusi üsulları öyrənmək.
- Şagirdin intellektual inkişafı.
- Şagirdə real prosesləri və hadisələri təsvir edən zehni işin nəticəsi kimi riyaziyyat barədə təsəvvürlər yaratmaq.
- İnsan həyatında faizdən istifadəyə aid nümunələr göstərmək.
- “Faiz” mövzusunda müxtəlif növ məsələlər öyrənmək – (faizlər və faizdən ibarət praktiki məsələlər həll etmək).
- Təcrübədə vacib olan faiz hesablamaları aparmaq.
- Tədqiqat işlərində öz potensialının qiymətləndirilməsi.
- Verilmiş mövzunun tarixi ilə tanışlıq.

Layihənin nəticəsi ifadə olunacaq

- Məlumat bukletlərində.
- Tematik təqdimatlarda.
- Tədqiqat işlərində.

Gözlənilən nəticələr

1) Şagird hazır olmalıdır

- Özünü inkişaf və özünü ayırd etmək üçün;
- Məqsəd qoymaq və plan qurmaq üçün;
- Tədqiqat və yaradıcı işin motivasiyasını inkişaf etdirmək üçün;
- İKT-dən istifadə etmə bacarığını inkişaf etdirmək üçün;
- Problemləri müəllimlə birgə kəşf edib formalaşdırmaq üçün;
- Vacib əməlləri ayıraraq planlaşdırmaq üçün;
- Yerinə yetirilən işi düzgün qiymətləndirmək üçün;
- Müxtəlif mənbələrdən məlumat tapmaq, təhlil etmək və ümumiləşdirmək, müxtəlif formalarda

təqdim etmək üçün;

- Qrupla razılaşmış şəkildə işləməyi, öz fikrini təsdiq etməyi öyrənmək üçün;
- Riyazi mətnlər üzərində işləmə bacarığını inkişaf etdirmək üçün (təhlil, lazımi məlumat yığmaq);
- Öz fikrini uyğun terminlər və simvollarla istifadə etməklə dəqiq və səlis şəkildə ifadə etmək üçün.

Suallar:

- Faiz nədir?
- Ədədin faizini necə tapaq?
- Faizinə görə ədədi necə tapaq?
- Ədədlər arasında faiz asılılıqlarını necə tapaq?
- Kəmiyyətlərin faiz dəyişkənliklərini necə tapaq?
- Faizin daxil olma tarixi necədir?
- Müxtəlif ixtisasa malik insanlar faizdən necə istifadə edirlər?
- Real həyatda faizə tez-tez harada rast gəlirik?
- Ailə büdcəsi nədir?
- Faizi bilmək mənə həyatda lazım olacaqmı?

Lazım olan əvvəlki bilik, bacarıqlar və vərdislər

Şagird bacarmalıdır:

- Kompüterlə işləməyi;
- Müxtəlif mənbələrdən məlumat yığmağı, həmçinin internetdən;
- Cədvəl və diaqramlarla göstəriciləri təqdim etməyi;
- Riyazi hesablamalar, kəmiyyətləri müqayisə etməyi.

Tədris tədbirləri

- Layihə işi barədə söhbət
- “Faiz ətrafımızda” layihəsinin təqdimatı

Layihənin yerinə yetirilməsi planı

I. Hazırlıq mərhələsi

1	Layihənin mövzusunun, məqsədlərinin və məsələlərinin müəyyən edilməsi.
3	Layihə işi barədə söhbət.
4	Layihənin balansı təqdimatı ilə tanışlıq.
5	Layihədə şagirdlərin iştirakı barədə valideynlərin xəbərdar edilməsi.
6	Şagirdlərin maraqlarını nəzərə almaqla qrupların yaradılması.
7	İş müddəti ilə tanışlıq, tövsiyələr cədvəlinin qurulması.
8	İnterdə məlumat axtarmaq, müəllif hüquqları barədə, təhlükəsiz iş barədə şagirdlərlə söhbət.
9	Layihə üzərində işi başlamaq üçün materialların hazırlanması.

II. Əsas mərhələ

1	Qrupun tədqiqat mövzusunun yaradılması, iş planının müzakirəsi.
2	Hər bir qrupda layihənin həyata keçirilməsi planının qurulması.
3	Qiymətləndirmə kriteriyaları və formaları ilə tanışlıq.
4	Tədqiqat mövzusu barədə məlumat toplanması.
5	“Faiz ətrafımızda” layihəsinin məsələlərinin seçilməsi və həlli, məsələlər toplusunun qurulması üzərində işləmək.
6	Qruplarla tapşırığı yerinə yetirmək üçün müstəqil işləmək.
7	Təqdimatlar və bukletlər hazırlamaq.
8	Qrupun layihə saytında səhifələri doldurmaq.
9	Müəllim ilə, layihənin rəhbəri ilə məsləhətlər – nəzarət .

III. Sonuncu mərhələ

1	Tədqiqat nəticələrinin formaya salınması, işin sayta yerləşdirilməsi, layihəni müdafiə etmək üçün hazırlıq.
2	Birgə məhsulun yaradılması (məsələlər toplusu “Gündəlik işlərdə faizdən praktiki istifadə”).
3	Layihənin müdafiəsi (şagirdlərin konferensiyası).
4	İşin yerinə yetirilməsi nəticələrinin təhlili. Keyfiyyətin qiymətləndirilməsi.
5	Nəticələrin yekunlaşdırılması. Refleksiya (Refleksiyanın, vərəqlərin doldurulması).

Şagirdlər vizit kartı düzəltməlidirlər. Aydındır ki, dizayn üzərində işləməlidirlər.

Layihənin vizit kartı

Ad, soyaq	
Şəhər, kənd,	
Məktəb, sinif	
Layihənin adı	

Buklet necə olmalıdır?

Buklet

(Qəşəng formaya salınır, dizayn barədə razılaşırırlar)

Üz qabığı:

Faiz ətrafımızda Riyaziyyatda dərs layihəsi 7-ci siniflər üçün
--

Baş səhifə:

Faiz ətrafımızda Layihənin rəhbəri ...

Baş səhifənin sonrakı səhifəsi (Riyaziyyat barədə alimlərin fikirlərinin olması arzuolunandır)

Riyaziyyat barədə alimlərin fikri

.....
.....

✓ Növbəti səhifədə faizin həyatda harada rast gəlməsini ifadə edən fotosəkillər yerləşdiriləcək (məsələn, marketdə endirimli məhsullar, mağazada ayaqqabı, elektromal və ya bank, avtomobil yolunda əyilmə göstəricisi nişanı, supermarketdə endirim vərəqi və s.).

Fotosəkillərin altında buna oxşar bir şey yazılsa yaxşıdır: faizlər barədə məsələlər həll etməyi öyrənmək.

✓ Növbəti səhifədə:

Bilirsinizmi . . .

(Faizlə bağlı maraqlı nəisə.)

✓ Növbəti səhifədə faizlərlə bağlı tarixi məlumatlar yerləşdiriləcək .

✓ Növbəti səhifə faizdən istifadə olunmuş coğrafi məlumata həsr olunacaq, məsələn, Gürcüstanın ərazisinin neçə faizi qurudur, və ya ölkənin ərazisinin neçə faizi su ilə örtülüdür, Kür çayının neçə faizi ölkənin sərhədləri daxilindədir və s.

Layihə üzərində işləmək üçün şagirdlər qruplara bölünəcəklər və layihə tapşırıqlarını aşağıdakı kimi alacaqlar:

1) “Tarixçilər” qrupu

Faizin daxil edilməsi və əsasının qoyulması tarixi və “%” işarəsinin mənbəyi barədə öyrənəcəklər. Faizin mənbəyi və həyatımıza təsiri barədə hansı praktiki zəruriliyi ilə bağlı olduğunu izah edəcəklər. Gürcüstanın əhalisinin sayını müəyyən dövrdə, məsələn 1990, 2000 və 2010-cu illərdə axtarır, müqayisə edəcəklər. Miqrasiyaya diqqət edəcəklər və demoqrafik təhlükə qarşısında durmağımız barədə və s. nəticə çıxaracaqlar.

2) “Sosioloqlar” qrupu

Məktəb şagirdlərini və müxtəlif peşə nümayəndələrini faizdən nə üçün və necə istifadə etdikləri barədə sorğu edəcəklər. “Faiz həyatda mənə lazım olacaqmı” sualına cavab axtarırlar.

3) “Təcrübəçi – nəzəriyyəçilər” qrupu

Faizlərdən istifadə etməklə həll olunan müxtəlif növ məsələlərə baxacaqlar, həll edəcəklər və bunun sayəsində faizin hansı sahədə istifadə olunmasını qeyd edəcəklər.

4) “Tədqiqatçılar” qrupu

Mövzuları bölüşdürəcəklər:

Bəziləri ailənin büdcəsini öyrənəcəklər və onun optimal istifadəsini planlaşdıracaqlar.

Digərləri isə yaşadıqları kəndin və şəhərin coğrafiyasını öyrənəcəklər və meşə sahəsinin qurunun neçə faizi olduğunu aydınlaşdıracaqlar və bunların sayəsində bölgənin ekoloji vəziyyəti barədə nəticələr çıxaracaqlar.

Necə işləməlisiniz?

1) Tədqiqat sualı qurun. Qrup yaradin.

2) Problemi təhlil edin, tədqiqat məqsədlərini, məsələləri, tədqiqat hipofizini müəyyən edin.

- 3) Qrupun iş planını qurun. Qrupun necə işləməsini fikirləşin.
- 4) Lazımi tədqiqatlar aparın.
- 5) Tədqiqat planına əsasən məsələlər seçin.
- 6) İş formaya salın və auditoriyaya təqdim edin.
- 7) Sizin və başqa iştirakçıların əməyini qiymətləndirin.

Layihənin nəticələrini təqdim edin:

- Məlumat bukletlərində.
- Tematik təqdimatlarda.
- Tədqiqat işlərində.
- “Gündəlik həyatda faizdən praktiki istifadə” mövzusunda məsələlər toplusu yaradın.

Layihə işinin qiymətləndirilməsi sxemi

Parametrlər	Özünüqiymətləndirmə	Bir-birini qiymətləndirmə	Müəllimin qiymətləndirilməsi	Orta bə
Layihəyə əsasən işin yerinə yetirilməsi				
Riyazi dəqiqlik				
Layihənin nəticələrinin formaya salınması				
İfadə oluna nəticələrin keyfiyyəti				
Yekun bal				

3.3 Faizinə görə ədədi necə tapaq? (2 saat.)

Məqsədlər: Öyrədək: a) Faizinə görə ədədi (kəmiyyəti) tapmağı; b) Verilmiş faiz qədər artmış və ya azalmış ədədin hesablanması;

- 2) Fikri riyazi dildə formalaşdırmaq bacarığının inkişafını;
- 3) Öldə edilmiş biliyə əsasən praktiki məsələləri həll etməyi;

Paraqrafı öyrəndikdən sonra şagird **bilməlidir**:

- 1) Faizinə görə ədədin tapılması qaydasını;
- 2) Ədədin verilmiş faizlə artma-azalmasından alınan ədədin hesablanması qaydasını.

Bacarmalıdır:

- 1) Faizinə görə ədədin tapılmasını;
- 2) Ədədin verilmiş faizlə artma-azalmasından alınan ədədin hesablanması;
- 3) Kəmiyyətlərin (məsələn, qiymətin) bir neçə faizlə artma-azalmasına aid məsələlər həllini.

Metodik şərhlər: Şagirdlər hissəsinə görə ədədin tapılmasını altıncı sinifdən bilirlər.

Kəmiyyətin (məsələn, qiymətin) bir neçə faizlə artma/azalması məsələlərində şagirdə izah etmək lazımdır ki, “ a kəmiyyət $p\%$ -lə artdı/azaldı” $a \pm p\%$ demək deyil, a kəmiyyətinə eyni a

kəmiyyətinin $p\%$ artdı/azaldı deməkdir, yəni $a \pm \frac{ap}{100}$.

Qeyd olunan $a(1 + \frac{p}{100})$ və $a(1 - \frac{p}{100})$ düsturlardan istifadə etmək faydalıdır. “Qiymət 15%-lə artdı”

deməkdir ki, əvvəlki qiyməti 1,15-ə vururuq, “qiymət 15%-lə azaldı” isə deməkdir ki, əvvəlki qiyməti 0,85-ə vururuq. Belə məsələlərdə başlanğıc kəmiyyət (məsələn başlanğıc qiymət) 100% hesab olunur və ona verilmiş faiz əlavə olunur və ya çıxılır. Bu cür yanaşma çoxlu sayda toplama-çıxma olan məsələlərin həllini asanlaşdırır. Məsələn, başlanğıc qiymət a ləridirsə və iki dəfə bahalaşma baş verdisə əvvəlcə 10%, daha sonra 20% o zaman alınmış qiymət olacaq $a \times 1,1 \times 1,2 = 1,32$, yəni sonda bahalaşma 32%-faiz olmuşdur.

Şagirdlərə aşağıdakı sualları verməliyik:

- Malın 25% bahalaşması nə deməkdir? (Başlanğıc qiymətin 1,25-ə vurulması.)
- 90%-lik endirim nə deməkdir? (başlanğıc qiymətin 0,1-ə vurulması, yəni başlanğıc qiymətinin onda biri).
- Qiymətin 1,5-dəfə artması neçə faiz bahalaşmadır? (50%).
- Qiymətin 4-dəfə azalması neçə faiz endirimdir? (75%) və s.

Dərsdə müəllim əvvəlki biliyi aktivləşdirmək məqsədilə aşağıda verilmiş materialdan istifadə edə bilər:

- Kəsri faiz şəklində yaz: Sıfır tam yüzə üç;
- Onluq kəsir şəklində yaz: “Doqquz faiz”;
- Kəsri faiz şəklində yaz: Bir tam onda dörd;
- “Yüz altmış faiz”i onluq kəsir şəklində yaz;
- Kəsri faiz şəklində yaz: İyirmidə on dörd;
- Bir sentnerin bir faizi hansı kəmiyyətdir?
- Bir larinin bir faizi hansı kəmiyyətdir?
- Bir tonun bir faizi hansı kəmiyyətdir?
- Bir kiloqramın 0,1 faizi hansı kəmiyyətdir?
- Hansı böyükdür: Altmışın iyirmi faizi yoxsa iyirminin altmış faizi?

Çalışmalar barədə şərhlər və cavablar. №1-№13 paraqrafta həll edilmiş çalışmalara oxşardır. **№14.** a) $10000 \times 0,8 : 400 = 20$ ədəd; b) $5 : 0,8 = 6,25$ kq.

№15. a) $10000 \times 1,1 = 11000$; b) $10000 \times 1,1 \times 1,1 = 11000 \times 1,1 = 12100$.

№16. Məsələ mərhələlərlə həll olunsun:

I mərhələ. Çaxır istehsalına qoyulmuş məbləği hesablayaq:

$$20000 \times 0,4 = 8000 \text{ (I)}.$$

II mərhələ. Konserv istehsalına qoyulmuş məbləği hesablayaq:

$$20000 - 8000 = 12000 \text{ (I)}$$

III mərhələ. Hər bir istehsaldan əldə edilmiş xeyiri hesablayaq:

$$8000 \times 0,6 = 4800 \text{ (I)}, \quad 12000 \times 0,5 = 6000 \text{ (I)}$$

IV mərhələ. Yekun məbləği hesablayaq: $20000 + 4800 + 6000 = 30800 \text{ (I)}$

№17. Tutaq ki, düzbucaqlının uzunluğu a , eni isə $-b$ -dir, onda sahəsi olacaq $S = a \times b$. Uzunluğun 10%-ni uzatmaqla alırıq $1,1a$, enini 20% artırmaqla isə $1,2b$. Alınmış düzbucaqlının sahəsi olacaq $1,1a \times 1,2b = 1,32ab = 1,32S$. Deməli, sahə 32% artacaq.

№18. Tutaq ki, təmbəki məhsulua a ləri idi. İki dəfə bahalaşdıqdan sonra (əvvəlcə 20%, daha sonra 40%) olacaq $a \times 1,2 \times 1,4$ ləri $= 1,68a$ ləri. Cavab: 68% bahalaşdı. **№19.** Cütlüklərlə hesablasa yaxşı olar.

Əvvəlcədən qeyd etməliyik ki, bütöv dairə Gürcüstanın əhalisinə uyğun gəlir. Hesablamalar zamanı kalkulyatordan istifadə etmək məsləhətdir.

№20. Çalışma hissə barədədir. Şagirdlər mütləq işləməlidirlər ki, növbəti dərs üçün hazırlıqlı olsunlar.

“Cəhd et, görək!”1). Hər birinə 7 çəllək və 3,5 çəllək çaxır düşməlidir. Ona görə bir qardaşa 3 dolu 3 boş, biri yarısı dolu çəllək, qalanlarından hər birinə 2 dolu, 2 boş və 3 yarı dolu çəllək düşəcək.

2). Həlli bu sxemə əsasən olur: 1. $8 \rightarrow 3 \rightarrow 5$, 2. $8 \rightarrow 3 \rightarrow 5$, 3. $5 \rightarrow 8, 3 \rightarrow 5, 8 \rightarrow 3, 3 \rightarrow 5$. Bu əməllərdən sonra 8 litrlikdə olacaq 4 litr və 5 litrlikdə də 4 litr.

3.4 İki kəmiyyətin faiz nisbəti (3 saat.)

Məqsədlər: 1) İki kəmiyyətin faiz nisbətinin məzmununu dərk etmək;

2) Faiz şəklində verilmiş göstəricilərin qurulması və istifadəsi bacarığının yaradılması.

Gözlənilən nəticələr:

Paraqrafı öyrənməkdən sonra şagird **bilməlidir**:

- 1) İki kəmiyyətin faiz nisbəti nəyi göstərir;
- 2) İki kəmiyyətin nisbətini hansı halda faiz şəklində ifadə etmək olar;
- 3) İki kəmiyyətin faiz nisbəti necə hesablanır.

Bacaracaq:

- 1) Bir kəmiyyəti başqa kəmiyyətin faizi ilə ifadə etməyi;
- 2) Praktiki məsələləri həll etməklə üçün iki kəmiyyətin faiz nisbətindən istifadə etməyi;
- 3) Faiz şəklində ifadə olunmuş göstəriciləri qurmağı və istifadə etməyi;
- 4) Faiz mövzusunda məsələlər həll etməyi.

Metodik tövsiyələr: Şagirdlər bir ədədin (kəmiyyətin) o biri ədədin hansı hissəsi olduğunu bilirlər. Əgər hissə göstərən kəsri faiz şəklində yazsaq, yəni 100-ə vursaq faiz nisbətini alırıq və həmin ədəd bir ədədin (kəmiyyətin) o birini neçə faizi olduğunu göstərir. Ona görə verilmiş məsələləri hissələrə aid məsələləri həll etdiyimiz kimi həll edirik. Əvvəlki paraqrafın 20-ci çalışmasına qayıdaq və faizlərlə hesablayaq. Sonda şagirdlər “düsturu” öyrənməlidirlər:

$$\text{Faiz} = \text{hissə} \times 100.$$

Paraqrafın mətnində verilmiş məsələlərlə bağlı qeyd etməliyik ki, süddə (məsələ 1) yağın faiz tərkibi 100 qram süddə nə qədər yağ (4,5 qr) olduğunu göstərir, topun atma dəqiqliyi isə göstərir ki, eyni dəqiqliklə 100 dəfə atsaq neçə dənə top tullaya bilirlər (birinci basketbolçu 75, ikinci – 70). Əsas diqqət faiz nisbəti ilə ifadə olunan məhlulların və qarışıqların bu və ya digər maddələrin konsentrasiyası anlayışına yetirilməlidir.

Şagirdlərə dərstdə istifadə olunması imla materialını təklif edirik:

I dərstdə - imla

Müəllim: - Cavab verin “bəli” və ya “xeyr”

- 1) On metr kilometr on faizidir;
- 2) İyirmi tetri bir larinin beş faizidir;
- 3) İyirmi tetri bir larinin iyirmi faizidir;
- 4) Beş yüz metr bir kilometr əlli faizidir;
- 5) Ədədin yüzdə bir hissəsi bu ədədin bir faizidir;
- 6) Ədədin yarısı bu ədədin iyirmi beş faizidir;
- 7) Ədədin iyirmi faizi bu ədədin dördüdə bir hissəsidir;
- 8) Bir larinin on faizi on tetridir;

- 9) Sərf olunan vaxtın iyirmi beş faizi bu vaxtın dördə biridir;
- 10) Ədədin iki yüz faizi bu ədədin iki mislinə bərabərdir.

II dərisdə - imla (faizlə bağlı məsələlər) :

- 1) İyirminin on faizini tap;
- 2) Qırxın iyirmi faizini tap;
- 3) On yüzün neçə faizidir?
- 4) On beş altmışın neçə faizidir?
- 5) On altı səksənin neçə faizidir?

3-cü dər

Dərsin mövzusu: Faiz

Dərsin növü: Kombinə olunmuş (Fənlərarası əlaqə ilə: Riyaziyyat, biologiya)

Məqsədlər və məsələlər:

- 1) Faizləri hesablayarkən praktiki vərdiş-bacarıqların möhkəmləndirilməsi;
- 2) Gündəlik həyatla bağlı məsələləri həll edərkən faizlərlə bağlı bilikdən istifadə etmək;
- 3) Riyaziyyata dair marağın dərinləşdirilməsi;
- 4) İnsan, təbiət və ekologiya barədə biliyin zənginləşdirilməsi;
- 5) Təbiətə qarşı sevginin və qayğı hissənin oyadılması ;
- 6) Hesablama bacarığının inkişafı.

Resurslar: Kompüter, ekran, təbiət və ekologiya mövzusu barədə göstərmək üçün slayd materialı.

Dərsin gedişatı

I. Təşkilatçılıq işləri

II. Şifahi hesablama

III. Dərsin məqsədləri və məsələləri ilə tanışlıq

Şagirdlər qruplara bölünürlər və qrupun kapitanını seçirlər (bunun üçün əvvəlcədən hazırlşırlar).

- Bu gün biologiyadan kiçik bir ekskursiyamız olacaq. Əsasən bitkilər, onlardan istifadə və ekoloji məsələlər barədə söhbət edəcəyik. Təbiət və ekologiyaya aid olan məsələlər üzərində işləyəcəyik. Bu məsələləri həll edərkən faizlər və tənəsüb barədə riyazi biliyinizdən istifadə edəcəksiniz, hesablama bacarıqlarınızı təkmilləşdirəcəksiniz. Qruplar bir-biri ilə yarış edəcəklər. Biliyini ən yaxşı istifadə edən qrup qalib olacaq. Qrupun yığıdığı ballara kapitanların balları da əlavə olunacaq və qalib qrup yekun ballara əsasən təyin olunacaq. Kapitanlar arasında qalib ayrıca səsləndiriləcək. Hər üç qrupun qiymətləndirmə vərəqi olacaq və onu özləri dolduracaqlar.

- Bitkilər insanları nə ilə təmin edirlər? (Oksigenlə, qida ilə, dərmanlarla.)

- Müalicəvi xassələrə malik olan hansı bitkiləri tanıyırsınız? Hansı xəstəliklər üçün istifadə edirlər? Bu bitkilər yeməlidir? Hər hansı yemək üçün lazım olan ərzaqların nisbətini bilirsənmi? (Suala qrupdan bir şagird cavab verir. Cavablandırın şəxs sualları cavablandırdıqdan sonra qrup üzvləri əlavə məlumat əlavə edə bilər və sayəsində qrupa əlavə bal artacaq.)

Qiymətləndirmə vərəqində hər məsələni bitirdikdən sonra cədvəlin müvafiq xanasına qrup tərəfindən yığılmış balı doldururlar.

Tapşırıq №1

(2-ballıq)

I qrup	II qrup		III qrup
		Bitki qarışıqında komponentlərin faiz miqdarını təyin et	
dəstə №1 Böyürtkən - 70% İtburnu - $x\%$	dəstə №1 İtburnu - 40% Qarağat - $x\%$		dəstə №1 Gicitkən yarpağı - 30% İtburnu - $x\%$
dəstə №2 İtburnu - 0,3his. Böyürtkən -0,3his. Qarağat -3 $x\%$ Yemişan - $x\%$	dəstə №2 Gicitkən - 3 $x\%$ İtburnu - $x\%$ Kök - 4 $x\%$ Qarağat - 0,2 his.		dəstə №2 İtburnu - 0,6 his. Gəndalaş - 2 $x\%$ Kök - $x\%$ Çuğundur - $x\%$

Düzgün qidalanma barədə hələ əsrlər öncə məşhur həkim Avitsena yazırdı. Düzgün qidalanma bitki və heyvan mənşəli qidaların balansını qorumağı tələb edir. İnsan orqanizmi üçün zülallar, yağlar və karbohidratlar lazımdır. Hər üç maddəni orqanizm normada qəbul etməlidir. Bunun üçün isə bu və ya digər qidada onların faiz tərkibini bilməliyik. Aşağıdakı cədvəldə müxtəlif bitkilərdə zülalların, yağların və karbohidratların tərkibi verilmişdir.

№1 qrup – tapşırıq 2

(3-ballıq)

Bitki	100 qramda karbohidratların miqdarı
At paxlası	50,4 qr
Noxud	20,8 qr
Kartof	13,9 qr
Kök	6,3 qr
Pomidor	2,8 qr
Limon	6,8 qr

Suallar:

- Limonda karbohidratların faiz tərkibi nə qədərdir?
- Kartofda karbohidratların faiz tərkibi nə qədərdir ?

№2 qrup – tapşırıq №2

Bitki	100 qramda yağların miqdarı
At paxlası	3,2 qr
Noxud	14,3qr
Kök	0,1 qr
Pomidor	0,1 qr
Çovdar unu	6,8 qr

Suallar:

- At paxlasında yağların faiz tərkibi nə qədərdir?
- Pomidorda yağların faiz tərkibi nə qədərdir?

№3 qrup – tapşırıq №2

Bitki	100 qram ərzaqda zülalın miqdarı
lobya	24 q
Noxud	25 qr
Çuğundur	1,5 qr
Göbələk	4,5 qr
Soya	34 qr

Suallar:

- Soyada zülalların faiz tərkibi nə qədərdir?
- Lobyada zülalların faiz tərkibi nə qədərdir?

Tapşırıq 3

Məsələlər (2-ballıq):

I qrup: Tərəvəz kürüsü hazırlamaq üçün lazımdır: Yaşıl soğan, xiyar və kök 3:4:4 nisbətindədir. 550 qram kürü hazırlamaq üçün neçə qram yaşıl soğan və neçə qram xiyar lazımdır?

II qrup: Çanaxı hazırlamaq üçün başqa ərzaqlarla bərabər lazımdır: 5:3:2 nisbətində badımcan, kartof və pomidor. 500 qram badımcan istifadə etsək neçə qram pomidor və neçə qram kartof lazımdır?

III qrup: İmereti paxlisi hazırlamaq üçün ədviyyatlarla birgə lazımdır: çəmənlilik ispanağı, ləpə və soğan: 20:3:1 nisbətində. 4 kq ispanaq istifadə etsək neçə qram ləpə və neçə qram soğan lazımdır?

Tapşırıq 4

Məsələlər (2-ballıq):

I qrup.

“Qalıqlar xeyrimizə” aksiyasında 7¹ sinif şagirdləri 400 kq makulatura yığdılar, 7² sinif şagirdləri isə - 380 kq.

- 7²– sinif şagirdlərinə nisbətən 7¹ sinif şagirdləri nə qədər çox makulatura yığdılar?
- 1 t makulaturadan 15 böyük ağacdən yığılan qədər kağız əmələ gəldiyi məlumdursa, yeddinci siniflər təxminən neçə ağacı xilas etmiş olarlar?

II qrup.

“Qalıqlar xeyrimizə” adlı aksiyada iştirak etdikləri üçün Qiqinin məktəbinə hədiyyə olaraq 1000 lari verildi. Bu məbləğlə məktəbin kitabxanasına kitab almaq qərarına gəldilər. Bir kitab 15 laridir. 50-dən çox kitab alana mağaza 10%-lik endirim təklif edir.

- Məktəb neçə kitab ala bilər?
- Endirimlə neçə lariyə qənaət etmiş olarlar?

III qrup. “Qalıqlar xeyrimizə” adlı aksiyada iştirak etdikləri üçün Ninonun məktəbinə hədiyyə olaraq 900 lari verildi. Bu məbləğlə məktəbin kitabxanasına kitab almaq qərarına gəldilər. Bir kitab 18 laridir. 50-dən çox kitab alana mağaza 10%-lik endirim təklif edir.

- Məktəb neçə kitab ala bilər?

- Endirimlə neçə lariyə qənaət etmiş olarlar?

Tapşırıq 5 (4 bal)

Aşağıda verilmiş göstəricilər dünyada aşkar olunan ən uzunömürlü ağaclar barədədir:

- 1) Çinar (Gürcüstan, Telavi) – 900 il.
- 2) Tut ağacı (Tacikistan) – 1000 il.
- 3) Cökə (Kaliningrad) -500 il.
- 4) Qaraçöhrə (Kırım) – 1200 il.
- 5) Şam ağacı (ABŞ) – 4700 il.
- 6) Palıd (Litueva) – 2000 il.
- 7) Şam ağacı (İsveç) -10000 il.
- 8) Sekvoya (Şimali Amerika) -5000 il.

№1 qrup ilk dörd göstəriciyə əsasən diaqram qursun, ikinci qrup – on dörd göstərici ilə, üçüncü qrup isə - №3, №4, №5 və №6 göstəricilərə əsasən. Hesablamalar və qurma dəqiqliyi yoxlanacaq.

Ətrafımıza çoxlu sayda polietilen torba atılır. Həmin torbaların parçalanmasına təxminən 96 il lazımdır. Polietilen torbalar ətrafı çirkləndirən əsas mənbələrdir. Buna görə çoxlu sayda quşlar və balıqlar məhv olurlar. Atdığınız kağız meşədə 2 il qalır, konserv bankası – 15-dəfə çox müddət, polietilen torba isə konserv və kağızdan 60 il daha çox qalır.

- Necə etməliyik ki, meşə çirklənməsin? (Meşədə qalıqlar qoymayaq, alovu keçirək).

- Nə üçün alovu keçirməliyik? (Yanğın olmaması üçün).

- Ölkəmizin ekoloji problemlərini riyaziyyat dərində də söyləmək olar. Bəzi şeyləri kapitanların məsələlərindən öyrənəcəyik.

Kapitanların müsabiqəsi

-Kapitanlar lövhəyə çıxdılar. Hər biri dörd tapşırıq yerinə yetirməlidir: 1-ballıq, 1-ballıq, 2-ballıq, 2-ballıq.

Kapitanların tapşırığı üzərində qrupun bütün üzvləri işləyir. Kapitan tapşırığı düzgün yazmasa və qrup üzvü kömək təklif etsə və qoyulan suala düzgün cavab versə, qrupa həmin məsələyə uyğun balların yarısı yazılacaq. Əgər qrup bu tapşırığı yerin yetirə bilməsə və başqa qrupun üzvü cavab versə, o zaman birinci qrupun məsələyə uyğun balı silinəcək və cavab verən qrupa yazılacaq.

Kapitanlara göstəricilər eyni zamanda yazılır, eyni zamanda da yerinə yetirməyə başlayırlar. İlk üç məsələ bir ballıqdır, dördüncü isə - 2 ballıq.

№1 qrupun kapitanı	№2 qrupun kapitanı	№3 qrupun kapitanı
1) Parkı yaşıllaşdırmaq üçün 16 enliyarpaq ağac, 27 iynəyarpaqlı ağac və 15 kol əkdilər. Kollar əkilən ağacların neçə faizini təşkil edir?	1) 2008-ci ildə Daba kəndində 250 ha meşə tamamilə yanmışdır, 700 ha-nı isə 70%-i yanmışdır. Yanmış meşənin neçə faizi tamamilə məhv olmuşdur?	1) 2008-ci ilin avqust ayında Borjomi meşəsində 204116 ağac yanmışdır, onlardan 21944 küknarın əsrdən çox yaşı var idi. Çoxillik küknar yanmış ağacların neçə faizini təşkil edir?

- Üzr istəyirəm uşaqlar. Xoşagəlməz məlumata toxunduq. Bu yanğından söhbət açmaq mənə də ağırdır, ancaq insanların diqqətsizliyi və laqeydsizliyinin nə qədər ziyan gətirdiyini sizə hiss etdirmək istəyirəm. İndi isə insanın ac, susuz, havasız nə qədər qala biləcəyini eşidəcəksiniz. Bunu bizə kapitanlar

deyəcəklər.

№1 qrupun kapitanı	№2 qrupun kapitanı	№3 qrupun kapitanı
2) İnsanın nə qədər susuz qala biləcəyini bilmək istəyirsən? 25 günün 60%-ni tap və cavabı alacaqsan.	2) İnsanın neçə gün ac qala biləcəyini bilmək istəyirsən? 25 günün 120%-ni tap və cavabı alacaqsan.	2) İnsanın oksigensiz nə qədər qala biləcəyini bilmək istəyirsən? $1\frac{2}{3}$ saatin 3% tap və cavabı alacaqsan.

Yəqin ki, bu ifadələri eşitmisiniz: “Meşə bizim ağ ciyərimizdir”, “meşə bizi yaşadan qüvvədir”, “meşəni övlələriniz üçün saxlayın”. Heç düşünmüşünüzmü bunları nə üçün deyirlər? (Meşə havanı çirklənmədən təmizləyir, meşə səs-küyü azaldır, meşə suyu saxlayır, meşə oksigen buraxır, ekoloji tarazlığı qoruyur, torpağı eroziyadan qoruyur. ...)

Kapitanlara suallar:

№1 qrupun kapitanı	№2 qrupun kapitanı	№3 qrupun kapitanı
3) Ölkəmizin ərazisi təxminən 6949,4 min ha-dır. Meşə 3007,6 min ha-dır. Ölkə ərazisinin neçə faizi meşədir?	3) 2017-ci ildə Gürcüstanda 23 yanğın hadisəsi qeydə alınmışdır. 100 ha ərazidə meşə yandı. Meşə ərazisinin (3007,6) neçə faizi yanmışdır?	3) 2015-ci ildə Gürcüstanda 72 yanğın qeydə alınmışdır. 205 ha-dan çox ərazi yanmışdır. Meşə ərazisinin (3007,6 ha) neçə faizi yanmışdır?

Meşə fondunu bərpa etmək üçün hər il ağac əkilir. Hesablamalara görə insanı oksigenlə təmin etmək üçün 7 ağac kifayət edir.

№1 qrupun kapitanı	№2 qrupun kapitanı	№3 qrupun kapitanı
4) 2013-cü ildə 17 000 ting əkildi, 2014-cü ildə isə - 151000 ting. • Bu tinglər böyüdükdən sonra neçə insanı oksigenlə təmin edər? • 2013-ci ilə nisbətən 2014 ildə neçə faiz çox ağac əkildi?	4) 2014-cü ildə 151 000 ting əkildi, 2015-ci ildə isə - 147000 ting. • Bu tinglər böyüdükdən sonra neçə insanı oksigenlə təmin edər? • 2015-ci ilə nisbətən 2014-cü ildə neçə faiz çox ağac əkildi?	4) 2015-ci ildə 14700 ting əkildi, 2014-cü ildə isə - 151000 ting. • Bu tinglər böyüdükdən sonra neçə insanı oksigenlə təmin edər? • 2014-cü ilə nisbətən 2015-ci ildə neçə faiz çox ağac əkildi?

Nəticələrin yekunlaşdırılması. Nəticələri müstəqil yekunlaşdırınlar və qalib qrupu və kapitanı elan etsinlər.

- Bu günkü riyaziyyat dərsimiz maraqlımı idi? Ekoloji mövzuda dərs keçmək istəyirsinizmi?

-İlin sonunda mütləq keçirəcəyik və su və havanın çirklənməsi barədə söhbət edəcəyik.

-Bu gün hansı qərarı qəbul etdiniz? Sağlam həyat üçün vacib olan nədir? (Təbiəti sevak və qeydinə qalaq).

Müsabiqəni qiymətləndirmə vərəqinə aid nümunə

Qrup №	Tapşırıq №	Bal
1	1	
	2	
	3	
	4	
2	1	
	2	
	3	
	4	
3	1	
	2	
	3	
	4	

№ qrupun kapitani	Tapşırıq №	Bal
1	1	
2	1	
3	1	
4		
	Cəm	

Ev tapşırığı: Aşağıdakı göstəricilərə əsasən İKT-dən isitifadə etməklə sütunlu və dairəvi diaqramlar qurun .

Palıdın 1ha hər il 53,5 t toz təmizləyir, küknar - 36,5t, şam isə - 30 t.

Çalışmalar barədə şərhlər və cavablar. №3.b) $\frac{16}{72} \times 100\% = \frac{200}{9}\%$;

ç) $\frac{7}{20} \times 100\% = 35\%$. **№4.** Hər bir göstəricini şagirdlərin ümumi sayına bölməliyik (nə qədər hissəsi olduğunu alacaq) və 100%-ə vurmalıyıq.

№11. $\frac{100}{100 + 300} \cdot 100\% = 25\%$. **№12.** $200 \cdot 0,03 = 6$; $\frac{6}{600} \cdot 100\% = 1\%$. **№13.** duzlu suyun kütləsi 120

qr. Buradan 30qr duzdur, 90 qr - su. Cavab: 90 qr su əlavə etməliyik.

№15. Məsələ iki üsulla həll oluna bilər:

I üsul. Əvvəlcə artımın sayını öyrənək: $18 - 12 = 6$ (tetri). 6 və 12-nin faiz nisbətini tapaq:

$$\frac{6}{12} \times 100\% = 50\%.$$

II üsul. 18 və 12-nin faiz nisbəti: $\left(\frac{18}{12} \times 100\right)\% = 150\%$. 100% idi və 150% oldu, yəni 50% artmışdır.

№ 16. Cavab: 40%. **№17.** Hesablayaq və nəticəni kalkulyatorla yoxlayaq.

№19-20. Məsələlər həlli zamanı sütunlu və dairəvi diaqramları yada salırlar.

№21. İki belə nöqtə mövcuddur. Parçanın daxilində və onun tamamlayıcı xəttində B-dən 3,2 sm ölçməliyik. Cavab: 11,2sm və ya 4,8sm.

№22. Verilmiş ədəd 100%-dir. 3-dəfə artırmaqla olacaq 300%, deməli, 200% artmışdır.

№23. Əvvəlcədən verilmiş ədəd 100%-dir. On dəfə azaltdıqdan sonra qalacaq 10%, deməli, 90% azaldı.

№24. Belə məsələlərdə dəyişməz qalan maddələrin kütlələrinə bərabər etməliyik. Tutaq ki, x qr su əlavə etməliyik. Su əlavə edənə qədər duzun kütləsi $200 \cdot 0,3 \text{qr} = 60 \text{qr}$ idi, daha sonra $(x+200) \cdot 0,2 \text{qr}$. Alırıq: $(x+200) \cdot 0,2 = 60$. Cavab: 100 qr.

№25. Müvafiq tənlikdir: $500 \cdot 0,8 + 300 \cdot 0,7 = 800 \cdot x$. Cavab: 76,25%. İfadə ilə belə həll olunacaq:

$$\frac{500 \cdot 0,8 + 300 \cdot 0,7}{800} \times 100 = \frac{305}{4} = 76 \frac{1}{4}.$$

№26. Tutaq ki, x qr idi, onda $0,3x + 50 = (x + 50) \cdot 0,8$, buradan $x = 20$. Cavab: 20qr.

№28. Məxrəci 12 olan 1-dən kiçik kəşrlər:

$\frac{1}{12}, \frac{2}{12}, \frac{3}{12}, \frac{4}{12}, \frac{5}{12}, \frac{6}{12}, \frac{7}{12}, \frac{8}{12}, \frac{9}{12}, \frac{10}{12}, \frac{11}{12}$. Buradan $\frac{4}{12} = \frac{1}{3}, \frac{10}{12} = \frac{5}{6}, \frac{4}{12}$ və $\frac{10}{12}$ arasındakı

$\left(\frac{4}{12} < \frac{x}{12} < \frac{10}{12} \right)$ kəşrlərin surətləri cəmi: $5+6+7+8+9=35$. **№32.** 1 lağac. **№33.** 2 gündə.

Yekunlaşdırıcı iş №6

I variant

1) Hesabla: a) 15-in 20%-ni; b) 180-in 0,6 hissəsini.

2) a) $\frac{3}{5}$ hissəsi 1,8 olan; b) 25% 16-ya bərabər olan ədədi tap.

3) Məryəmin ev tapşırığını yerinə yetirməyə 3 saat və 20 dəq vaxtı getdi, Anaya isə bu vaxtın 75% lazım oldu. Ana tapşırığı neçə dəqiqə tez yerinə yetirdi?

4) Çiyələk satıcısı qərara aldı ki, alıcıların və onların aldığı çiyələyin miqdarını gündəlik qeyd etsin. Beş gündən sonra onun yığdığı məlumat belə idi:

I gün: 7 alıcı – satıldı 7kq çiyələk;

II gün: 10 alıcı - satıldı 12kq çiyələk;

III gün: 13 alıcı – satıldı 20kq çiyələk;

IV gün: 16 alıcı - satıcı 33kq çiyələk;

V gün: 24 alıcı - satıldı 40 kq çiyələk.

Verilmiş göstəricilərə əsasən cədvəl qur və suallara cavab ver:

a) Cəmi neçə kq çiyələk satıldı?

b) Çiyələyə olan tələbat artırdı yoxsa azalırdı?

c) IV gün II günə nisbətən neçə faiz çox çiyələk satıldı?

ç) Çiyələk satan satmağa davam etdi yoxsa dayandırdı? Nə üçün?

d) Bir alıcı orta hesabla neçə kq çiyələk alırdı?

II variant

- 1) Hesabla: a) 20-nin 15%-ni; b) 120-nin $\frac{2}{3}$ hissəsini.
- 2) a) 0,8 hissəsi 8-ə; b) 20% 18-ə bərabər olan ədədi tap.
- 3) Nikanın kəndindən şəhərə gəlmək üçün 2 saat və 20 dəqiqə lazımdır, geri qayıtmağa isə bu vaxtın – 80%-i. Nika şəhərə getməyə nisbətən kəndə qayıtmağa neçə dəqiqə az vaxt sərf etdi?
- 4) Naringi satıcısı qərara aldı ki, alıcıların və onların aldığı naringilərin miqdarını (kiloqramla) gündəlik qeyd etsin. Beş gündən sonra onun yığdığı məlumat belə idi:
- I gün: 10 alıcı – satıldı 25 kq naringi;
- II gün: 9 alıcı - satıldı 25 kq naringi;
- III gün: 7 alıcı - satıldı 13 kq naringi;
- IV gün: 6 alıcı - satıcı 10 kq naringi;
- V gün: 3 alıcı - satıldı 6 kq naringi.

Verilmiş göstəricilərə əsasən cədvəl qur və suallara cavab ver:

- a) Cəmi neçə kq naringi satıldı?
- b) Tələbat artırdı yoxsa azalır?
- c) Dördüncü gün ikinci günə nisbətən neçə faiz çox naringi satıldı?
- ç) Naringi satan satmağa davam etdi yoxsa dayandırdı? Nə üçün?
- d) Bir alıcı orta hesabla neçə kq naringi alırdı?

Qiymətləndirmə sxemi – cəmi 10 bal

- 1) Həll etdi a) 0,5 bal, həll etdi b) 0,5bal. Cəmi – 1 bal.
- 2) Həll etdi a) 1bal,
Həll etdi b) 1bal.
Cəmi – 2 bal.
- 3) Saatı dəqiqəyə çevirdi – 0,5 bal, faizi hesabladı – 1 bal, fərqi hesabladı – 0,5 bal. Cəmi – 2 bal.
- 4) Suallara cavab verdi: Cəmi – 5 bal.
- a) Satıcının neçə kiloqram çiyələk satdığını hesabladı – 1 bal.
- b) Çiyələyə olan tələbatın artıb və ya azaldığını öyrəndi – 1 bal.
- c) IV gün II günə nisbətən satıcının neçə faiz çox (az) çiyələk (naringi) satdığını hesabladı – 1 bal.

ç) Suallara cavab verdi – 1 bal.

d) Ədədi ortasını hesabladı – 1 bal.

3.5 Göstəricilərin ədədi xüsusiyyətləri (2 saat.)

Məqsəd: 1) Ədədi göstəricilər barədə əvvəlki siniflərdə əldə edilmiş biliyin təkrarı (ən böyük və ən kiçik göstəricilər, tezlik, orta);

2) Bəzi statistik xüsusiyyətlərlə tanışlıq (göstəricilərin səpilmə diapazonu);

3) Statistik xüsusiyyətlərdən istifadə etməklə məsələlər həlli;

4) Müstəqil iş bacarığının inkişafı.

Paraqrafı öyrəndikdən sonra şagird **bilməlidir**:

- Statistik xüsusiyyətin nə olduğunu;
- Ona məlum olan hər bir statistik məlumatın tapılması alqoritmini.

Bacarmalıdır:

- Məlumatı seçməyi və yığmağı;
- Müxtəlif cür təqdim edilmiş məlumatların oxunulmasını və təhlilini;
- Əldə etdiyi məlumata əsasən cədvəl qurmağı və ondan istifadə etməyi;
- Cədvəl və diaqramı oxumağı və hesablamalar üçün statistik xüsusiyyətlərdən istifadə etməyi;
- Göstəricilərin statistik xüsusiyyətlərini hesablamağı (ən böyük və ən kiçik göstəricilər, diapazon, tezlik, moda, median);
- Gündəlik həyatla bağlı vəziyyətlərdə göstəricilərin statistik xüsusiyyətlərindən istifadə etməyi;
- Statistik məlumatlardan istifadə etməklə məsələ həll etməyi.

I Dərs

Dərsin planı

- 1) Təşkilatçılıq işləri – 1 dəq.
- 2) Ev tapşırığının yoxlanması – 5 dəq.
- 3) Mövzunun açıqlanması, məqsəd və məsələlərin formalaşdırılması, motivasiya – 3 dəq.
- 4) Yeni materialın izahı - 10 dəq.
- 5) Yeni anlayışların və statistik xüsusiyyətlərin tapılması alqoritminin dərk edilməsi – 5 dəq.
- 6) Möhkəmləndirilməsi – 9 dəq.
- 7) Müstəqil iş – 7 dəq.
- 8) Nəticələrin yekunlaşdırılması – 2 dəq.
- 9) Ev tapşırığının verilməsi – 2 dəq.
- 10) Refleksiya – 1 dəq.

Çalışmalar barədə şərtlər və cavablar. №4. Cavab: $x = 3$; **№5.** Cavab: $a = 3,6$. **№6.** Cavab: 7. **№7.** $x = 8$. **№10.** Cavab:38. **№13.** Olar c).

№17. $a = 2$, $b = 9$. **№19.** 393qr. **№22.** a) 5; b) $\frac{1}{3}$.

“Ola bilərmi?” a) Xeyr; b) Bəli.

Bölmənin təkrarı. №7. 30% endi. **№13.** Qoşunda 49 əsgər var.

№15. 4 saata əsgər yolun 1,2 hissəsini gedəcək, ona görə B-dən A istiqamətində yolun 0,2 hissəsini, yəni 4 km gedəcək. Cavab: 16km. **16.** Cavab:150m.

№17. Tutaq ki, x qr taxıl lazımdır. Tənlik yazırıq: $x \cdot 0,8 \cdot 1,2 = 480 \Rightarrow x = 500(\text{qr})$.

№18. Məsələyə uyğun tənlik: $(x - 2) \cdot 0,2 = 0,25x - 1$. Cavab: 16.

№19. Məsələyə uyğun tənlik: $(x - 2) \cdot 0,9 = 0,8x$. Cavab: 16.

№20. Sütunlu diaqramdan A rayonunun əhalisinin sayını alırıq (10000), dairəvi diaqramdan isə - bu sayı uyğun faizi (20%). Beləliklə, əhalinin ümumi sayı 50000, C rayonunda - 22 500, A rayonunda - 17500.

Test №3

Cavablar

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
b	a	a	c	b	b	a	c	a	ç	c	a	b	d	c

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
b	a	c	b	a	ç	c	ç	a	ç

Bölmə 4

Birhədli və çoxhədli

Bölmənin məqsədləri: 1) Şagirdlər öyrənəcəklər:

- Dəyişəni olan ifadənin qiymətinin tapılmasını;
- Natural üstlü qüvvətin xassələrini ;
- Birhədlilər və çoxhədlilər üzərində cəbri ifadələri;
- Müxtəsər vurma düsturlarını;
- Bərabərliyin eyniliklə çevrilməsini;
- Birdəyişənli xətti tənliyi;
- Məsələ həllinin cəbri metodunu;
- Qanunauyğunluqlardan ibarət ədədi ardıcılıqları.

Bölməni öyrəndikdən sonra şagird **bacarmalıdır**:

- Bir və ya bir neçə dəyişəndən ibarət olan ifadənin ədədi qiymətini hesablamağı;
- Çevirmələrdə və hesablamalarda natural üstlü qüvvətin xassələrindən istifadə etməyi;
- Birhədlilər və çoxhədlilər üzərində əməlləri;
- Çevirmələr və hesablamalarda müxtəsər vurma düsturlarından istifadə etməyi;
- Müxtəlif üsullarla çoxhədlini vuruqlara ayırmağı;
- Eyniliyi isbat etmək üçün eyniliklə çevirmələrdən istifadə etməyi;
- Birməchullu xətti tənliyi həll etməyi;
- Şifahi ifadə olunmuş vəziyyətin cəbri modelini qurmağı;
- Mətni məsələləri cəbri metodla həll etməyi;
- Dövri ədədi ardıcılığın dövrünü tapmağı;
- Ədədi ardıcılıqda (həmçinin ədədi silsilədə) qanunauyğunluqları aşkar etməyi və ardıcılığın məchul həddini tapmağı.

4.1 Dəyişəni olan ifadə (2 saat.)

Məqsədlər: Dəyişəni olan ifadə və onun ədədi qiyməti anlayışlarının daxil edilməsi, dəyişəni olan ifadənin ədədi qiymətinin hesablanması bacarığını yaratmaq.

Bilik və bacarıqlar: Paraqrafı öyrəndikdən sonra şagird praktiki məsələlərlə bağlı sadə dəyişəni olan ifadələr qurmağı, dəyişəni olan ifadənin qiymətini hesablamağı və dəyişəni olan ifadənin mənası olmayan qiymətini təyin etməyi bacarmalıdır.

Metodik şərhlər: IV bölmə faktiki olaraq cəbrin öyrənilməsini təqdim edir. Dəyişəni olan ifadələri və onlardan ibarət düsturları əvvəllər də istifadə edirdik. Ona görə şagirdin dəyişəni olan ifadə ilə müəyyən iş təcrübəsi artıq var. Qeyd olunan paraqrafın məqsədi şagirdə dəyişəni olan ifadə barədə ümumi məlumat vermək və məsələdə şifahi verilmiş kəmiyyətlər arasındakı yanaşmaları dəyişəni olan ifadə şəklində yazmağı öyrətməkdir. Dərsi izah edən zaman aşağıdakı anlara diqqət yetirmək lazımdır:

- Məsələ ilə bağlı dəyişəni olan ifadə quran zaman eyni növ obyektlər eyni bir dəyişənlə qeyd olunur, fərqli obyektlər isə - fərqli dəyişənlərlə.
- Dəyişəni olan ifadə üçün dəyişənin mümkün qiyməti və ifadənin mənası olmayan qiyməti fərqli anlayışlardır, məsələn paraqrafda baxılan ifadənin $125m + 245n$ m və n dəyişənlərinin bütün qiymətləri üçün mənası var, çünki ikinci tərəfdən hər zaman ədəd alınır, çünki m və n dəyişənləri telefonların sayını bildirir, onların mümkün qiymətləri yalnız mənfə olmayan tam ədədlər ola bilər.

1-ci məsələ vasitəsilə şagird dəyişəni olan ifadə anlayışını ədədi ifadənin ümumiləşdirməsi kimi dərk edir. Məsələ həlli zamanı cəbri ifadənin qiymətinin tapılması dəyişənlərin qiymətlərini yerinə qoymaqla baş verir.

№9 və №10 çalışmaları yerinə yetirərkən şagird cəbri ifadəni yazmağı və oxumağı öyrənir. Müəllim şagird lövhədə işləyən zaman ondan ifadəni riyaziyyatda qəbul olunmuş şəkildə oxumağı tələb etməlidir.

Mövzunu şagirdə tanış olan materialla öyrətmək lazımdır. Məsələn,

$$s = vt, \quad p = 2(a + b), \quad S = ab, \quad p = 4a, \quad S = a^2, \quad 0 \cdot a = 0, \quad a \cdot 1 = a. \quad \text{və s.}$$

Riyazi əməllər qaydasını bilmək hərflərin müxtəlif qiymətlər almasını vurğulayır. Məsələn, $s = vt$ düsturunu seçək.

Müəllim şagirdlərə materialı izah edəne qədər təklif etməlidir:

- Avtomobilin 75km/saat sürətlə t saatda getdiyi məsafəni məsafə tapmaq üçün istifadə olunan düsturla sürətlə hərəkət edən avtomobilin s gedilən yolu getmək üçün lazım olan vaxtı hesablamaq üçün istifadə olunan düsturu yazmağı;
- Avtomobilin 2 saat ərzində getdiyi s km yolun hansı sürətlə getdiyini tapmaq üçün istifadə olunan sürət düsturunu yazmağı.

Çalışmalar barədə şərhlər və cavablar №1. Hesablamaların orta nəticələrini daxil etmək üçün cədvələ bir və ya bir neçə sətir əlavə etsək bu cür çalışmaları həll etmək asan olacaq. Eyni qeyd çalışma №2-yə də aiddir.

№4 çalışmanı yerinə yetirdikdən sonra şagirdlərə suallar verə bilərsiniz. Nə üçün bu çalışmada verilmiş cədvəli müxtəlif cür doldurmaq olar, №3 cədvəldə isə yalnız bir cür doldurmaq olar? №9. Bu və digər çalışmaları yerinə yetirənə qədər şagirdlərin yadına salın ki, ədədi ifadə sıfıra bölmədən ibarət olmalı deyil. Cavab: a) $x = 2$ üçün.

№16. Çalışın şagirdlər bu xassəyə malik cütlərin istənilən sayını seçməyin mümkün olduğu nəticəyə gəlsinlər.

№19. Məsələni həll etmək üçün a və b dəyişənlərinin elə qiymətlərini seçsinlər ki, ifadənin qiyməti olmasın. Cədvəli müşahidə edərkən şagirdlər a və b ədədlərinin əks ədədlər olduğu nəticəyə gəlirlər.

№21. İki ədədin hasilinin sıfıra bərabər olduğunu yada salmalıdırlar: $x = -1, 5$. **№23.** Üç ardıcıl natural ədəddən biri mütləq cütdür, biri mütləq 3-ün bölünənidir, belə ki, hasil 6-ın bölünəni olacaq.

№25. Şagirdlər düzbucaqlı üçbucağın 30 dərəcəli bucaq qarşısındakı katetin xassəsi ilə tanış olacaqlar. Cavab: 15sm.

4.2 Bərabər ifadələr (2 saat.)

Məqsətlər: 1) Eyniliklə bərabər dəyişəni olan ifadələrin tərfi;

2) Cəbri ifadələr bərabərliyinin xassələrinin izahı;

3) Cəbrin qanunlarından istifadə etməklə eyniliklərin isbatı.

Bilik və bacarıqlar: Paraqrafı öyrəndikdən sonra şagird dəyişəni olan bərabərlik anlayışını, bərabərliyin əsas xassələrini, cəbrin əsas eyniliklərini **bilməlidir**. Bərabər ifadələri tapmağı və qurmağı, sadə eynilikləri isbat etməyi **bacarmalıdır**.

Metodik şərhlər: Eyniliklə bərabər ifadələr anlayışının əsasını cəbr kursunun öyrənilməsi təşkil edir. Ona görə şagird tərəfindən dərk edilərək mənimsənilməsi vacibdir. Yeni materialı öyrənənə qədər ədədlərin toplanması və vurulması qaydalarını yada salmaları arzuolunandır. Şagird ədədlər üzərində riyazi əməllərin xassələrini hərfi eyniliklərlə yazmağı bacarmalıdır.

Dəyişəni olan ifadənin eyniliklə bərabər anlayışını izah etmək üçün daha geniş mövzunun – müvafiq çoxluq üzərində ifadələrin bərabərlik anlayışını daxil etməklə başlamaq daha məqsədəuyğundur. Bu anlayışı izah etmək cədvəllə verilmiş qiymətləri cədvəlin sətir və sütunlarında qeyd olunan dəyişəni olan ifadələr üçün asan izah etmək olar. Bərabərliklərin bərabərliyi bu halda cədvəlin uyğun sətirlərinin (sütunlarının) yoxlanmasına gətirilir və şagird üçün asan başa düşülən olur. İfadələrin bərabər olmadığını göstərmək üçün şagirdin bir dəyişənin qiymətini göstərməyi kifayətdir, belə olduqda ifadələrin qiymətləri bir-birindən fərqlidir.

Ən sadə nümunələri paraqrafda verilmiş cəbrin əsas eynilikləri və bərabərliklərindən istifadə etməklə eyniliklərin isbatı aydındır ki, bir və ya iki dərəcə ola bilməz. Bu mövzu üzərində iş riyaziyyatın tam kursu ərzində davam etməlidir.

Çalışmalar barədə şərhlər və cavablar. №4. Şagirdlərdən ifadələri bir-birinə bərabər olan və fərqlənən dəyişənlərin bir qiymətinin qeyd olunması tələb olunur.

№5. $x = 1$. Dəyişənin axtarılan qiymətlərinin seçməklə tapılması mümkündür.

№6. Sonlu çoxluqlar üzərində ifadələrin qiymətlərini isbat etmək üçün cədvəldən istifadə etmək faydalıdır. Həmin cədvəldə bu çoxluqda ifadələrin qiymətləri daxil edilmişdir. Məsələn:

z	0	1
$z + 1$	1	2
$z^2 + 1$	1	2

İfadələrin qiymətlərini yoxlamaq üçün cədvəlin 2-ci və 3-cü sətirlərini bir-biri ilə müqayisə etmək kifayətdir.

№7. $a = 1$. Məsələ dəyişənin axtarılan qiymətini seçməklə həll oluna bilər.

№8. Bu cür ifadəyə nümunə $x + 1$ və $2x - 2$.

№10. Bu cür ifadələr, məsələn, $2u + v$ və $u + 2v$.

№11-№13. Bərabərliklər cəbrin əsas bərabərliklərindən istifadə etməklə həll olunur.

№19. Tam hissəni ayıraq: $\frac{2n+9}{n} = 2 + \frac{9}{n} \Rightarrow n = 1, 3, 9$. **№22.** $220-165=55(\text{lari})$. $\frac{55}{220} \cdot 100\% = 25\%$.

Cavab: Ucuzlaşdı 25%. **№24.** Əmələ gəlmədi $\frac{2}{40} \cdot 100\% = 5\%$.

№25. a) $\frac{7}{8} = \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8}$; b) $\frac{7}{12} = \frac{1}{3} + \frac{1}{6} + \frac{1}{12}$; c) $\frac{13}{27} = \frac{1}{3} + \frac{1}{9} + \frac{1}{27}$.

4.3 Natural üstlü qüvvət (2 saat.)

Məqsədlər: 1) Şagirdin natural üstlü qüvvət və onunla bağlı anlayışlar barədə biliyini möhkəmləndirək; 2) Böyük ədədlərin qüvvətdən istifadə etməklə yazılışını və mənfi ədədləri qüvvətə yüksəltməyi öyrədək.

Bilik və bacarıqlar: Paraqrafı öyrəndikdən sonra şagird rəasional ədədi natural üstlü qüvvətə yüksəltməyi bilməlidir və qüvvətdən ibarət sadə ifadələrin qiymətinin hesablanması üçün istifadə etməyi bacarmalıdır.

Metodik şərhlər: Natural üstlü qüvvət anlayışı VII sinif şagirdi üçün yad deyil. Ona əvvəlki siniflərdə natural ədədlərin qüvvətə yüksəldilməsi misallarında rast gəliblər. Əsas mənfi ədədlərin yüksəldilməsidir, ifadələrin qüvvəti və qüvvətin ümumi şəkildə yazılışdır. Bunların sayəsində gələcəkdə qüvvətin xassələrini isbat edəcəklər.

Ədədin natural üstlü qüvvətini öyrənən zaman natural ədədlər üzərində vurma eyniliklərini öyrənirik. Müəllim şagirdlərə bir neçə ədədi vuruqlara ayırmağı yerinə yetizdirsə və daha sonra vuruqlara ayırmanı yazmaq üçün ədədin natural üstlü qüvvətindən istifadə etsə yaxşı olar. Daha sonra müsbət və mənfi ədədlərin qüvvətlərini ayırı-ayrılıqda müzakirə etməyi davam edəcək və sonda şagirdlər nəticə çıxaracaqlar.

Çalışmalar barədə şərhlər və cavablar.

№3. Hasilə bir və ya bir neçə işarəni dəyişməklə analogi tapşırıq da verə bilərik.

№23. a) $(21)^2 = 441$, $(29)^2 = 841$; b) $(23)^2 = 529$, $(27)^2 = 729$; c) $(34)^2 = 1156$, $(36)^2 = 1296$; ç) $17^2 = 289$.

№24.

a) $2+2=4$	b) $3+3=6$	c) $1^2=1$	d) $1^3=1$
$4+2=6$	$6+3=9$	$2^2=4$	$2^3=8$
$6+2=8$	$9+3=12$	$3^2=9$	$3^3=27$
		$4^2=16$	
növbəti 8-dir	növbəti 12-dir	növbəti $5^2=25$ -dir	növbəti $4^3=64$ -dür

№25. Ortaq təpədəki bucaqların ölçüləri: 60° , 80° , 90° və

$\alpha = 360^\circ - (60^\circ + 80^\circ + 90^\circ) = 360^\circ - 230^\circ = 130^\circ$ Cavab: $\alpha = 130^\circ$.

№26. Cavab: 40%.

№27. Cavab: 140° . “Cəhd et, görək!” a) $x = \pm 2$, $y = \pm 2 = 2$; b) $x = 0$, $y = 2$ və ya $x = 2$, $y = 0$.

4.4. Qüvvətin xassələri (3 saat.)

Məqsəd: Ədədin natural üstlü qüvvətinin xassələrini və onlardan istifadə etməklə ifadələri sadələşdirməyi və qiymətini tapmağı öyrəmək.

Bilik və bacarıqlar: Paraqrafı öyrəndikdən sonra şagird ədədin natural üstlü qüvvətinin xassələrini bilməlidir və ifadələri sadələşdirmək və hesablamlar zamanı onlardan istifadə etməyi bacarmalıdır.

Metodik şərhlər: Şagirdlərə xatırladaq ki, qüvvətə yüksəltmə ədədin özü-özünə bir neçə dəfə vurulmasının qısa yazılışdır. Xassələrin isbatını misallar üzərində göstərsək daha yaxşıdır. Məs.,

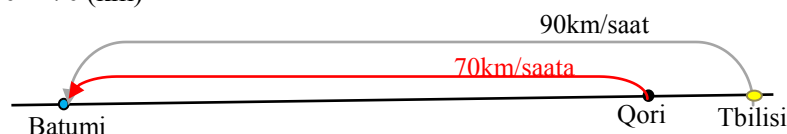
$$2^2 \cdot 2^3 = (2 \cdot 2) \cdot (2 \cdot 2 \cdot 2) = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 2^5.$$

Çalışmalar barədə şərhlər və cavablar:

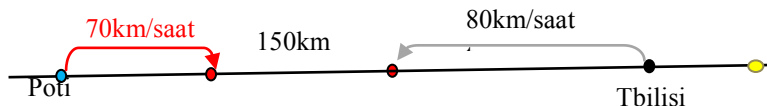
№13. Qüvvətləri müqayisə etmək üçün ya əsaslar ya da dərəcələri bərabər olmalıdır. a) Əsası 2-yə gətirək. Alırıq: $8^3 = (2^3)^3 = 2^9$, $16^2 = (2^4)^2 = 2^8$, $2^9 > 2^8$. Deməli, $8^3 > 16^2$; e) Bərabər dərəcələrə gətirək, xüsusilə 4-ə. Alırıq: $3^8 = (3^2)^4 = 9^4$, $9^4 > 5^4$. e.i. $3^8 > 5^4$.

№15. Sxematik şəkildən istifadə etmək əlverişlidir bu zaman şagird həlli yolunu aydın görəcək. Sxem çəkən zaman şəhərlərin həqiqi yerləşməsinə yada salsınlar və diqqət etsinlər (Tbilisi şərqdə, Batumi qərbdə, Qori isə onlar arasında – Tbilisiyə daha yaxın)

$$3,5(90 - 70) = 3,5 \cdot 20 = 70 \text{ (km)}$$



№16. Burada da şagird həlli yolunu görə bilmirsə sxematik şəkildən istifadə etsə yaxşıdır. Ancaq bəziləri hər iki həlli yolunu görə bilirlər.



Həlli: $1\frac{1}{3} \cdot (80 + 70) + 150 = 350 \text{ (km)}$. Cavab: 350km.

“Cəhd et, görək!” Cavab: $\approx 10^{13} \text{ km}$.

Yekunlaşdırıcı iş №7

I variant

1. Hesabla 2,5; 4; -2; 6,2; -3,7 göstəricilərin a) medianını; b) səpilmə diapazonunu.

2. Verilmiş tezlik cədvəlinə əsasən

Kütlə	a	30	32	25	b
Tezlik	4	1	2	1	2

Hesabla:

a) Göstəricilərin modası 29 olarsa a -nın qiymətini;

b) Göstəricilərin ortası 25,5-ə bərabədirsə $2a + b$ -ni.

3. 3 kq şəkəri 9 kq suda həll etsək hansı konsentrasiyalı məhlul alınar?

4. Əməlləri yerinə yetir: a) $x^4 \cdot x^6$; b) $(x^4)^3$; c) $x^{18} : x^6$; ç) $(3x^3)^2$.

5. İfadəni sadələşdir: a) $3a^2b^3 \cdot (-8a^4b)$; b) $\frac{1}{2}x^5y^6 : (\frac{1}{4}x^4y^3)$.

II variant

1. Hesabla 2; 4,5; -2,3; 6,4; -3, göstəricilərin a) ortasını; b) səpilmə diapazonunu.

2. Verilmiş tezlik cədvəlinə əsasən hesabla

Kütlə	a	35	30	20	b
Tezlik	2	3	2	1	4

a) Göstəricilərin modası 18,75 olarsa b -nin qiymətini.

b) Göstəricilərin ortası 25-ə bərabər olarsa, $a + 2b$ -ni.

3. 2 kq duzu 8 kq suda həll etsək hansı konsentrasiyalı məhlul alınar?

4. Əməlləri yerinə yetir: a) $x^3 \cdot x^7$; b) $(a^2)^4$; c) $b^{11} : b^5$; ç) $(2a^2)^3$.

5. İfadəni sadələşdir: a) $6x^2y^3 \cdot (-12x^3y)$; b) $2\frac{1}{2}a^6b^4 : (1\frac{1}{4}a^4b^3)$.

Qiymətləndirmə sxemi – 10 bal

1. Hesabladı a) -1 bal; hesabladı b) -1 qula. Cəmi - 2 bal.
2. Hesabladı a) -1 bal; hesabladı b) -1bal. Cəmi – 2 bal.
3. Məhlulun kütləsini hesabladı – 1 bal.
- Konsentrasiyasını hesabladı – 1 bal. (Cəmi – 2 bal)
4. Hər bir əmələ - 0,5 bal. (Cəmi – 2 bal)
5. Sadələşdirdi a) - 1 bal; sadələşdirdi b) -1 bal. Cəmi – 2 bal.

4.5 Birhədli və çoxhədli (3 saat.)

Məqsəd:Tanış edək: 1) Birhədli, birhədlinin standart şəkli, əmsal, oxşar hədlər və birhədlinin qüvvət anlayışları ilə; 2) Çoxhədli, çoxhədlinin qüvvəti anlayışları, çoxhədlinin standart şəkildə yazılışı, birhədlilər üzərində əməllərlə.

- **Bilik və bacarıqlar:** Paraqrafı öyrəndikdən sonra şagird **bacarmalıdır:** Birhədlilər və çoxhədliləri tanımağı;
- Birhədlinin əmsalını tampağı;
- Oxşar hədləri tanımağı;
- Birhədli və çoxhədlini standart şəkildə təqdim etməyi;
- Birhədlilər üzərində əməlləri yerinə yetirməyi.

Metodik şərhlər:Verilmiş paraqrafı öyrənməklə müxtəlif cəbri ifadələrin çevirmələrinin öyrənməyin əsası qoyulur. Məhz buna görə gətirdiyimiz anlayışların və birhədlilər üzərində əməllərin alqoritmini şagirdlər tərəfindən yaxşı mənimsənilməsinə nail olmalıyıq.

Şagirdlərə konkret nümunə üzərində göstərməliyik ki, birhədlilər və çoxhədlilər arasında hansı fərq var. Paraqrafda verilmiş misalları müzakirə və nümayiş etməklə ifadənin standart şəkildə necə yazıldığını göstərək. İzah edək ki, standart şəkildə yazılış ifadəni dərk etməyi və onlar üzərində əməlləri asanlaşdırır. Birhədlilin standart şəkildə yazılışını daxil edən zaman mütləq qeyd etməliyik ki, birhədlinin əmsalını bu birhədlini yalnız standart şəkilə gətirdikdən sonra qeyd etməliyik. Şagirdlərin diqqətini birhədlinin əmsalı 1 və ya (-1) olduğu hala da diqqət yetirməliyik. Bu hal çoxhədlini mötərizə xaricinə çıxaran zaman şagirdlərin tez-tez rast gəldiyi çətinlikləri aradan qaldırır, çox vaxt deyirlər ki, ab -nin və ya $-cd^2$ -nin əmsalı yoxdur.

Çalışmalar barədə şərhlər və cavablar: №15. Natiya $\frac{4}{3}$ -dəfə asta yeriyirdi, nəinki Lekso, ona görə

onun hərəkət sürəti $6 : \frac{4}{3} \text{ km/saat} = 4,5 \text{ km/saat}$ dır. Natiya və Lekso bir-biri ilə $\frac{21}{6+4,5} = 2$ saata görüşdülər. Cavab: 4,5km/saat; 2saat.

№17. $b - 3 + b + \frac{b-3}{3} = \frac{7b-12}{3}$.

№19. $9^4 + 3^9 = (3^2)^3 \cdot 9 + 3^6 \cdot 3^3 = 3^6(9 + 3^3) = 3^6 \cdot 36$ olduğu üçün, $9^4 + 3^9$ 36-ya bölünür.

№20. Tutaq ki, axtarılan ədəd $10a + b$, tərsinə yazılmış ədəd olacaq $10b + a$. Məsələnin şərtinə əsasən: $10a + b + 10b + a = 132$. $\rightarrow a + b = 12$. $b = 2a$, $a + 2a = 12$, $a = 4$, $b = 8$. olduğu üçün $10a + b = 48$.

Cavab: 48. **№22. Cavab:** a) $-1\frac{7}{120}$. b) $-\frac{5}{3}$.

№23. $\frac{n+7}{18}$ kəsri düzgün olduğu üçün, $n+7 < 18$. $\rightarrow n < 11$, $\frac{n}{7}$ düzgün olmayan kəsir olduğu üçün,

$n \geq 7$. Beləliklə, n ola bilər: 7, 8, 9, 10. Bu ədədlərin cəmi 34. **№26.** Cavab c). **№27.** Səhvdir d), 1-dən kiçik modulu olan ədədlərin hasilinin modulu 1-dən çox olmayacaq.

“Cəhd et, görək!” Tutaq ki, kvadratın tərəfi a -dır. Düzbucaqlılardan birinin tərəfləri olacaq a və $\frac{4a}{7}$, o

birinin tərəfi isə $-a$ və $\frac{3a}{7}$. Cavab: 11:10.

4.6 Mötərizələrin açılması (3 saat)

Məqsədlər: Mötərizələrin açılması qaydasının öyrənilməsi; tədris və praktiki məsələləri həll edərkən riyazi işarələrdən və simvollarından istifadə etmək bacarığının inkişafı;

Metodik şərhlər. Dərs riyazi əməllərin xassələrini öyrətməklə başlaya bilər.

1-ci məsələni həll etdikdən və mötərizənin qarşısında “-” işarəsi olduğu halı müzakirə etdikdən sonra mötərizənin qarşısında “-” işarəsi olduqda mötərizələrin açılması qaydasını formalaşdırırlar və sonra müəllim şagirdlərə iki oxşar misal fikirləşməyi və həll etməyi təklif edir. Tapşırıqlarını bir-biriləri ilə dəyişsinlər və yoxlasınlar. Bu qaydanı mənimsəmək şagirdlərə çox vaxt çətin gəlir, ona görə çox işləmək lazım gəlir.

Bundan sonra şagirdlərə mötərizənin qarşısında “+” işarəsi olduğu qaydanı müstəqil tapmağı təklif edir. Bu məqsədlə 1-ci məsələyə oxşar məsələ təklif edir. Bu məsələdə “getdi” sözü “əlavə etdi” sözü ilə dəyişir. Bu qayda sadə tapılan və yadda qalandır, şagirdlərə çətin olmayacaq.

İfadənin oxunulmasına diqqət yetirməlidirlər. Lövheyə çıxan şagird əvvəlcə ifadəni oxumalıdır və sonra mötərizənin açılması üzərində işləməlidir.

Müəllim əvvəlcə mötərizənin açılmasını necə mənimsədiklərini yoxlamalıdır və sonra çoxhədlinin mötərizə daxilində yazılması misallarına keçməlidir (Çal.№7, №8...).

Çalışmalar barədə şərhlər və cavablar. №8. $(3a^2 + 4b^2) - (2x + 3xy^2 + 4xy)$ Başqa hallara da baxsınlar.

№10. $12ab - 3bc - 4ac + 2a - 3b + c = (12ab - 4ac + 2a) - (3bc + 3b - c)$.

№12. Tutaq ki, bu ədədlər: $n - 1$, n , $n + 1$. Onların cəmi olacaq: $n - 1 + n + n + 1 = 3n$.

№13. Tutaq ki, bu ədədlər: n , $n + 1$, $n + 2$, $n + 3$. Onların cəmi olacaq $4n + 6$, hansı ki, 4-ə qalıqsız bölünür, çünki birinci toplanan 4-ün bölünənidir, ikinci isə - deyil (cəmin bölünməsi qaydasını yada salsınlar).

№15. Tutaq ki, dairədə n oğlan var. O zaman qızların sayı olacaq $3n$, dairənin bütün üzvlərinin sayı $4n$.

Dairə üzvlərinin $\frac{n}{4n} \cdot 100\% = 25\%$ oğlanlardır.

№16. Tutaq ki, Ekanın maaşı x , Kaxanın maaşı isə y -dir. Şərtə əsasən $0,3x = 0,6y$, $x = 2y$. Cavab: Ekanın, 2-dəfə. **№17.** 35% rəksitəli, 40% səpəvi, 25% mətəvə.

4.7 Birkədəlinin çoxədəliyə vurulması (3 saat.)

Məqsədlər: Birkədəlinin çoxədəliyə vurulması qaydasını öyrədək, birkədəlinin və çoxədəlinin hasilinin çoxədəli şəklində yazılması vərđiş-bacarıqlarını yaradaq.

Paraqrafı öyrəndikdən sonra şagird birkədəlini çoxədəliyə vurmağı və birkədəlinin çoxədəliyə vurulması qaydasından istifadə etməklə cəbri ifadələri sadələşdirməyi **bacarmalıdır**.

Metodik şərhlər: Birkədəlinin çoxədəliyə vurulması qaydası müxtəlif cür cəbri ifadələrin çevrilməsinin əsas əməllərindən biridir. Onları tənlikləri və bərabərsizlikləri həll edərkən, eynilikləri isbat edərkən, mətni məsələləri həll edərkən və s. istifadə edirik. Şagird tərəfindən verilmiş mövzunu yaxşı öyrənmək vacibdir. Dərk etməlidir ki, birkədəlinin çoxədəliyə vurulması qaydası vurmanın paylama qanunundan irəli gəlir.

Çalışmalar barədə şərhlər və cavablar. **№4.** 30, 20. **№6.** 4,5km/saat, 4km/saat.

№8. $k - (n - 2m)$. **№9.** Tutaq ki, biri tək ədəddir $2n + 1$, o zaman növbəti üç tək ədəd olacaq: $2n + 3$, $2n + 5$, $2n + 7$. Hər dörd ədədin cəmi olacaq:

$2n + 1 + 2n + 3 + 2n + 5 + 2n + 7 = 8n + 16 = 8(n + 2)$. Alınmış cəm 8-ə qalıqsız bölünür.

№9. Tutaq ki, qayığın öz sürəti v km/saat, axma sürəti isə $-a$ km/saatdır. Qayığın sürəti axma istiqamətində olacaq $(v + a)$ km/saat, əks istiqamətdə isə $-(v - a)$ km/saat. Bu iki sürətin ədədi ortası

$$\frac{(v - a) + (v + a)}{2} = v. \text{ №12. Cavab: 3.}$$

4.8 Çoxədəlinin çoxədəliyə vurulması (3 saat.)

Məqsədlər: Çoxədəlinin çoxədəliyə vurulması alqoritmi ilə tanışlıq və ondan istifadə etmə bacarığının inkişafı.

Paraqrafı öyrəndikdən sonra şagird çoxədəlinin çoxədəliyə vurulması alqoritmini **bilməlidir**;

Bacarmalıdır:

- Çoxədəlilərin hasilinin standartşəkilli çoxədəli kimi təqdim etməyi;
- Əldə etdiyi bilikdən ifadələri sadələşdirmək üçün istifadə etməyi.

Metodik şərhlər. Dərs birkədəlinin çoxədəliyə vurulmasının təkrarı ilə başmalıdır. Daha sonra çoxədəlinin çoxədəliyə vurulmasının həndəsi interpretasiyası verilmiş 1-ci məsələni həll edirlər (müəllimlə birlikdə həll edirlər). Müəllim suallar sistemi ilə şagirdləri qərar qəbul etməyə qədər gətirir. Daha sonra müəllim ikihədəlinin hər hansı bir hərflə qeyd etməsini təklif edir. Şagirdlər üçün artıq məlum olan birkədəlinin ikihədəliyə vurulmasını alırıq.

$$a+b=m \rightarrow (a+b)(c+d)=m(c+d)=mc+md \\ =c(a+b)+d(a+b)=ac+bc+ad+bd.$$

Çoxhəddlinin çoxhəddliyə vurulması qaydasını formalaşdırırlar, əvvəlcə öz bildikləri kimi daha sonra dərslərdən.

Diqqət yetirilməlidir ki, əgər bir çoxhəddlinin m həddi varsa, o birinin isə n həddi, onda onların hasilinin oxşar hədlərini birləşdirənə qədər mn həddi olacaq. Bu qanunauyğunluqdan şagird özünü yoxlamaq üçün istifadə etməlidir ki, hər hansı bir hədd itməsin.

Şagird diqqətlə oxumağa öyrəşməlidir, hasilin birhəddlilərinin işarələrinə xüsusi diqqətlə yanaşmaq lazımdır. Məsələn, №3, №4 çalışmaları həll edərkən başdan mövzunu yaxşı mənimsəməyə qədər addım-addım işləsələr yaxşı olar - əvvəlcə çoxhəddlini vursunlar, daha sonra işarələrini dəyişsinlər.

Çalışmalar barədə şərhlər və cavablar.

№14. Şəkildən istifadə etmək şagirdin düzbucaqlıların ölçülərinin dəyişiklikləri barədə təsəvvürünü asanlaşdıracaq. Düzbucaqlıların tərəflərini qeyd edək: x və $3,5x$.

$$S_1 = 3,5x^2$$

$$S_2 = (x-2)(3,5x+6)$$

$$S_1 - S_2 = 3,5x^2 - (x-2)(3,5x+6) \rightarrow x+12=16 \rightarrow x=4.$$

Əvvəlcə düzbucaqlının tərəflərinin uzunluqları 4sm və 14sm idi, sahəsi isə - 56 kv.m.

“Ola bilərmimi?” Piramidanın 15 tili ola bilməz, çünki piramidanın tillərinin sayı cüt ədədlərlə ifadə olunur. Beşbucaqlı prizmanın 15 tili olacaq.

“Cəhd et, görək!” I üsul: Perimetrlərin cəmində kvadratin tərəfləri bir dəfə iştirak edir, kvadratin daxilindəki düz xətlərin hissələri isə - 2-dəfə.

$$4a+2 \cdot 7a=18a.$$

II üsul. Cəmi $4 \cdot 5 = 20$ düzbucaqlı əmələ gəldi, tərəfləri $0,25a$ və $0,2a$, perimetri isə $0,9a$. Ona görə perimetrlərin cəmi olacaq $18a$.

4.9 İkihəddlinin kvadratı və kubu (3saat.)

Məqsədlər: 1) İkihəddlinin kvadratının və kubunun alınması, ifadələri sadələşdirmək və eynilikləri isbat etmək üçün onlardan istifadə bacarığını inkişaf etdirmək; 2) Axtarış, müqayisə, təhlil və hərəkət planını seçmək, isbat etmək bacarığının inkişafı.

Paraqrafı öyrəndikdən sonra şagird **bilməlidir**: İkihəddlinin kvadratı və kubu düsturlarını, onları şifahi formalaşdırmağı.

Bacarmalıdır: 1) İkihəddlinin kvadratı və kubunun hesablanması düsturlarının alınmasını; 2) İfadələri sadələşdirmək və hesablamaları yerinə yetirmək üçün düsturlardan istifadə etməyi; 3) Təklif olunmuş şərtlərdə son nəticələrə uyğun hərəkət üsulunu seçməyi; 4) Şifahi və yazılı nitq bacarıqlarını inkişaf etdirməyi.

Metodik şərhlər. Müəllim şagirdlərə ikihəddlinin kvadratı və kubu düsturlarının müstəqil alınmasını

təklif edir. Əvvəlcədən aşağıdakı yazıları təklif etsə, bunu onlar mütləq bacaracaqlar:

$$(a+b)^2 = (a+b)(a+b);$$

$$(a-b)^2 = (a-b)(a-b);$$

$$(a+b)^3 = (a+b)(a+b)^2;$$

$$(a-b)^3 = (a-b)(a-b)^2.$$

Düsturları yaxşı dərk etmək üçün onların həndəsi interpretasiyasına baxmalıdırlar (dərslikdə şəkl.1)

Diqqət yetirməliyik ki, ikihədlinin kvadrata və kuba yüksəldilməsinə nisbətən şagirdlərə əməliyyat çətin gəlir – verilmiş üçhədlidə tam kvadratı və ya dördhədlidə kubu asanlıqla görmürlər. Ona görə bu məsələni tədricən mənimsəmək lazımdır.

Çalışmalar barədə şərhlər və cavablar.

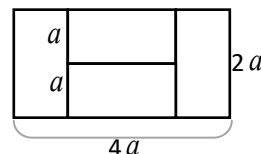
Çal. №11, №12, №13, №15, №18, №19 Tapşırıqlar çoxhədlini ikihədlinin cəmi və ya fərqinin kvadratı və ya kubu şəklində ifadə olunmasını tələb edirlər.

Çal. №13, №18. Şagirdlərin diqqətini ona yönəltməliyik ki, bu cür misalları həll edərkən ifadəni əvvəlcə ikihədlini kvadratı və ya kubu şəklində yazsınlar, daha sonra yerinə qoysunlar və qiymətini hesablasınlar.

Çal. №20. Qeydlər daxil edək (bax.şəkl). Məsələnin şərti ilə:

$$2 \cdot 6a = 48 \rightarrow a = 4. \quad 8a^2 = 8 \cdot 16 = 128$$

Düzbucaqlının sahəsi 128 sm²-dir.



4.10 Kvadratlar fərqi, kublar cəmi və fərqi düsturları (3 saat.)

Məqsədlər: Bu paragrafın məqsədi və tədris metodikası 4.9 paragrafdakı kimidir.

Çalışmalar barədə şərhlər və cavablar. **Çal.10.** Cavab: 5. **Çal.11.** 25-qədər azalacaq. **Çal.12.** 225m²-qədər azalacaq. **Çal.14.** a) $0,5a^4b^2 + 2a^2b^2$; b) $24a^2 + 2$.

Çal.15. a) $16x - 17$; b) $64 - n^6$; c) $4^x + 2^{x+1} + 1$; ç) $2^{2x} + 2^{x+y+1} + 2^{2y}$.

Çal.16. a) $\frac{1}{16}x^8 - 16y^8$; ç) $\frac{1}{8}x^3 - 1$; f) $64^x + 64^y$. **Çal.17.** 4%. **Çal.18.** 25%.

Çal.19. $(n+1)^2 - n^2 = 2n+1$. Qeyd edək ki, bu bərabərliklərdən sonrakı ifadənin doğruluğu irəli gəlir: İstənilən tək ədəd növbəti ədədin kvadratları fərqi ifadə edir.

Çal.20. $(10a+b)^2 - (10b+a)^2 = (11a+11b)(9a-9b) \rightarrow (a+b)(a-b) = 7, a+b=7, a-b=1.$

$a=4, b=3$). Cavab: 43 və 34. **Çal.21.** a) 0,04; b) $8\frac{9}{16}$; c) $15\frac{5}{8}$.

Yekunlaşdırıcı iş №8

I variant

1) Hesabla:

$$(2,45^2 - 7,55^2) : 0,3.$$

2) Hansı çoxdur: 4^{12} yoxsa 16^7 ?

3) Çoxhədlini standart şəkildə yaz:

$$3x^2 \cdot 2x + 2,5x^3 - 4x \cdot 3x + 11x^2.$$

4) İfadəni sadələşdir:

$$(a+b)(a-b) - a(a-b).$$

5) İfadəni sadələşdir və qiymətini hesabla:

$$(2x+y)^2 - (2x-y)^2, \quad x=0,125, \quad y=17.$$

II variant

1) Hesabla:

$$(3,45^2 - 6,55^2) : 0,1.$$

2) Hansı çoxdur: 3^{12} yoxsa 9^7 ?

3) Çoxhədlini standart şəkildə yaz:

$$2x^2 \cdot 3x + 2,5x^3 - 3x \cdot 53x - 12x^2.$$

4) İfadəni sadələşdir:

$$(x+y)(x-y) - x(x-y).$$

5) İfadəni sadələşdir və qiymətini hesabla:

$$(2a+b)^2 - (2a-b)^2, \quad a=0,25, \quad b=13.$$

Qiymətləndirmə sxemi

1) Kvadratlar fərqini hesabladı – 1 bal.

Cavab – 1 bal.

(Cəmi – 2 bal).

2) Bərabər əsasa gətirdi – 1 bal.

Cavab – 1 bal.

(Cəmi – 2 bal).

3) Birləşməni standart şəkildə yazdı – 1 bal.

Çoxhəddli standart şəkildə yazdı – 1 bal.

(Cəmi – 2 bal).

4) Vurmanı yerinə yetirdi (və ya ortaq vuruğu çıxardı) – 1 bal.

Cavab – 1 bal.

(Cəmi – 2 bal).

5) İfadəni sadələşdirdi – 1 bal.

Hesabladı – 1 bal.

(Cəmi – 1 bal).

4.11. Ortaq vuruğun mötərizə xaricinə çıxarılması (3 saat.)

Məqsədlər: 1) Şagirdləri çoxhəddlinin vuruqlara ayrılması qaydası ilə tanış edək; 2) Vuruqlara ayırmanı ortaq vuruğu mötərizə xaricinə çıxarmaqla öyrədək; 3) Əldə edilmiş biliyi təcrübədə istifadə etmək bacarığını yaradaq; 4) Yerinə yetirilmiş tapşırığın doğruluğunu müəyyən etmək bacarığını inkişaf etdirək. Paraqrafı öyrəndikdən sonra şagird ortaq vuruğu mötərizə xaricinə çıxarmaqla çoxhəddli vuruqlara ayırmağı **bacarmalıdır**.

Metodik şərhlər. Bu iki mövzunun bir-birinə tərs əməllər olduğuna baxmayaraq çoxhəddlinin vuruqlara ayrılması mövzusunun şagirdə başa salmaq daha çətin prosesdir, nəinki – çoxhəddlinin çoxhəddliyə vurulması. Şagird çoxhəddlinin vuruqlara ayrılmasının müxtəlif üsullarını mütləq mənimsəməlidir. Bu onlara gələcəkdə bir çox mövzuların öyrənilməsinə kömək olacaq. Bu şagirdlərə motivasiya məqsədi olmalıdır.

Çoxhəddlinin vuruqlara ayrılması ortaq vuruğun mötərizə xaricinə çıxarılması yolu ilə şagirdlə yaxşı tanış olan vurmanın paylama qanununa əsaslanır. Mövzunu uğurla mənimsəmək üçün natural ədədlərin sadə vuruqlara ayrılmasını, bir neçə ədədin ƏBOB-unun tapılmasını yada salmalıdırlar. Buna dərsin başlanğıcında müəllim tərəfindən məqsədyönlü şəkildə seçilmiş bir neçə nümunə göstərməklə nail olmaq olar. Məsələn,

1) (Şifahi) Tap: ƏBOB (12;16), ƏBOB (14;286), ƏBOB (100;75) ;

2) (Şifahi) Əməlləri yerinə yetir:

$$a^2 \cdot a^2, \quad b^5 \cdot b, \quad c^2 \cdot c^4, \quad d^6 \cdot d^2, \quad m^4 \cdot m^8, \quad n^3 \cdot n^3, \quad r^3 \cdot r^4, \quad e \cdot e^2, \\ a^2 : a, \quad b^5 : b, \quad c^8 : c^4, \quad d^6 : d^2, \quad m^{14} : m^7, \quad n^3 : n^3, \quad r^{13} : r^4, \quad e^{10} : e^2.$$

3) Buraxılmış vuruğu bərpa et:

$$a^5 = a^4 \cdot ?, \quad b^{11} = b^6 \cdot ?, \quad c^9 = c^5 \cdot ?, \quad d^8 = ? \cdot d^3, \quad m^7 = ? \cdot m^2, \quad n^{11} = ? \cdot n^4.$$

4) Buraxılmış vuruğu bərpa et:

$$15a^5c^3 = 5a^4c \cdot ?, \quad 24b^{11}d = 12b^8 \cdot ?, \quad 18c^9d^4 = ? \cdot 9c^5d^4, \\ 42d^8 = ? \cdot 2d^3, \quad m^7 = ? \cdot m^2, \quad n^{11} = ? \cdot n^4.$$

5) Birləşməni bir neçə üsulla ifadə et: $12m^3n$.

Dərsin mətninin misallarına baxdıqdan sonra qeyd olunmalıdır ki, ortaq vuruğu mötərizə xaricinə çıxardıqdan sonra mötərizədə qalan çoxhədlidə əvvəlcə verilmiş çoxhədlidə qalan qədər hədd qalır. Bu məlumatın nəzərə alınması səhvlərdən – mötərizədə qalan çoxhədlinin hər hansı həddini itirməkdən qoruyacaq. Şagirdlər çox vaxt bu səhvləri buraxırlar.

Mətnin 1-ci misalını müzakirə edərkən şagirdlərə başa salmalıyıq ki, birləşmənin ortaq vuruğu 2-dir, həmçinin $2a$. Biz bunlardan ən "böyüyünü", yəni $2a$ -nı seçməliyik.

Bütün başqa hallarda da belə etməliyik – birləşmənin ən böyük ortaq bölməni mötərizə xaricinə çıxarmalıyıq.

4.12 Çoxhədlinin qruplaşdırma üsulu ilə vuruqlara ayrılması (3 saat.)

Məqsədlər: Çoxhədlinin vuruqlara ayrılmasının qruplaşdırma üsulu ilə tanışlıq.

Paraqrafı öyrəndikdən sonra şagird çoxhədlinin qruplaşdırma üsulu ilə vuruqlara ayrılması alqoritmini **bilməlidir**. Əldə etdiyi bilikdən istifadə etməyi **bacarmalıdır**.

Metodik şərhlər. Şagirdlər qruplaşdırma üsulu ilə çoxhədlini vuruqlara ayırmaqda çox vaxt çətinlik çəkirlər, ona görə bu mövzuda olduqca çoxlu sayda misal həll etməlidirlər. Ayrılması qrupları seçmək üçün çoxlu çalışmalıdırlar. Çoxlu sayda sadə və orta çətinlikli misallar həll etməlidirlər.

Şagird öyrənməlidir ki:

Çoxhədlini vuruqlara ayırmaq üçün hədləri elə qruplaşdırmalıdır ki, qrupun bütün hədlərinin ortaq vuruğu olsun. Lakin çoxhədlinin vuruqlara ayrılması üçün yalnız bu şərt əsas deyil.

- Çoxhədlinin hədlərinin işarələrinə diqqətlə baxsın. Bərabərliyi nəzərə alsın:
- $a - b = a + (-b)$. Lazım olduqda başlanğıc mərhələdə mənfi birləşmənin qarşısında (-1) yazsın.

Tənliyi nəzərə alsın: $a + b = b + a$.

Qarşısında "minus" işarəsi yazılmış və ya yazdığı qruplara diqqətlə baxsın.

Yeni materialı izah edəndə qədər mötərizə xaricinə çıxarmaq və çoxhədlinin mötərizədə yazılması qaydalarını yada salsınlar, bir neçə çalışma yerinə yetirsinlər.

Məsələn bu cür:

1) İfadəni vuruqlara ayır:

$$6x + 15, \quad 25a^2b + 30b, \quad 20(a + b)^2 - 11(a + b).$$

2) İfadənin son iki həddini mötərizə daxilində yazın:

$$25a^2b + 30b - 12a^2 - 5b.$$

3) İfadənin son üç həddini mötərizənin qarşısında "minus" işarəsi yazmaqla mötərizədə yazın.

$$69a - 17b + 19c - 25d - 5.$$

Bir neçə misal həll etdikdən sonra şagirdlər qruplaşdırma üsulu ilə çoxhədlinin vuruqlara ayrılması alqoritmini formalaşdırmalıdır və dərslikdən misallar həll etməyi davam etməlidirlər.

Çalışmalar barədə şərhlər və cavablar. Çal.№2. Şagirdin diqqətini ona yönəldək ki, verilmiş çoxhədlini vuruqlara müxtəlif üsulla ayırmaq olar, ancaq nəticəsi eyni olacaq. Məsələn, e) qruplaşdırma üsulu ilə iki cür vuruqlara ayırmaq olar.

I üsul:

$$m^2 - mn + kn - km = (m^2 - mn) + (kn - km) = m(m - n) - k(m - n) = (m - n)(m - k).$$

II üsul:

$$m^2 - mn + kn - km = (m^2 - km) - (mn - kn) = m(m - k) - n(m - k) = (m - k)(m - n).$$

Hər iki üsulla vuruqlara ayırmaqla eyni nəticəni aldıq.

Çal.№12. Şagirdlərə qruplaşdırma üsulundan istifadə etməklə ifadənin qiymətini asan hesablamaq imkanı yaradır.

Çal.№14. Yeddinci sinif şagirdi üçün bir qədər çətin misaldır. Sinfin səviyyəsinə əsasən №14-№16 misalları həll etməlidirlər. №14-a)

$$a^2 x^{n+1} - ax^n + ax - 1 = ax^n(ax - 1) + (ax - 1) = (ax - 1)(ax^n + 1).$$

№15. Yer sahəsinin ölçülərini öyrənmək üçün verilmiş sahə ifadəsini vuruqlara ayıraq:

$$ab - c^2 - ac + bc = (ab - ac) + (bc - c^2) = a(b - c) + c(b - c) = (b - c)(a + c)$$

Alınmış ifadədən belə nəticəyə gəlirik ki, sahənin uzadılması və qısaldılması c metr qədər oldu. №16. Verilmiş a, b, c ifadələrini eyniliklərlə dəyişək :

$$\begin{aligned} x^2 + 4x + 3 &= x^2 + x + 3x + 3 = x(x + 1) + 3(x + 1) = (x + 1)(x + 3); \\ x^4 + 5x^2 + 6 &= x^4 + 3x^2 + 2x^2 + 6 = x^2(x^2 + 3) + 2(x^2 + 3) = (x^2 + 3)(x^2 + 2); \\ y^2 - 14y + 40 &= y^2 - 14y + 49 - 49 + 40 = (y - 7)^2 - 9 = (y + 3)(y - 3). \end{aligned}$$

4.13 Müxtəsər vurma düsturlarından istifadə etməklə

çoxhədlinin vuruqlara ayrılması (3 saat.)

Məqsədlər: 1) Şagirdlərə çoxhədlinin vuruqlara ayrılmasını öyrədən. a) Müxtəsər vurma düsturları vasitəsilə; b) Müxtəlif üsuldan birgə istifadə etməklə; 2) Şagirdə çoxhədlilərin vuruqlara ayrılması üsullarını axtarmağı, məntiqi düşüncə, nəticələr çıxarmaq bacarığını yaradaq.

Paraqrafı öyrəndikdən sonra şagird **bacarmalıdır**:

- Müxtəsər vurma düsturlarından istifadə etməklə çoxhədlini vuruqlara ayırmağı;
- Çoxhədlini vuruqlara ayırmaq üçün müxtəlif üsullardan birgə istifadə etməyi.

Metodik şərhlər. Şagirdlər bu vaxta qədər çoxhədlini vuruqlara hər hansı bir üsulla ayırırdılar. Bu dərsdə onlar vuruqlara ayırmanı müxtəsər vurma düsturlarından və başqa üsullardan istifadə etməklə ayıracaqlar. Bu paraqrafda bu məsələnin ətrafında onların biliyinin sintezi baş verir. Çoxhədlini vuruqlara ayırmaq məqsədilə öyrəndikləri üsullardan ardıcıl istifadə etməyi öyrənəcəklər. Bu məqsədə çatmaq üçün dərslikdə müxtəlif cür rəngarəng çalışmalar verilib.

Birinci dərs yalnız müxtəsər vurma düsturlarından istifadəyə həsr olunacaq, sonrakı dərsdə isə yenə də müxtəsər vurma düsturlarından istifadə edəcəklər və hər hansı iki üsulun kombinasiyası ilə sadə misallar

həll edəcəklər. Bu cür misalların müstəqil həlli qrup şəklində olsa yaxşıdır. Qrupda həlli yolunun izahı baş verməlidir. Sonra isə qrupun hər hansı nümayəndəsi çoxhədlini vuruqlara necə ayırdığını bütün sinfə izah edəcək .

Kublar düsturundan istifadə etmək hamı üçün vacib deyil. Bu cür misalları maraqlanan şagirdlər həll etməlidirlər.

Çalışmalar barədə şərhlər və cavablar.Çal.№18.

$a^2 + ab - ac - bc = a(a+b) - c(a+b) = (a+b)(a-c)$. Birinci vuruq dübucaqlının uzunluğu, ikinci isə - eni olan hasil şəklində yazılmış sahə aldıq.

№20. a) $3^n + 3^{n+1} = 3^n(1+3) = 3^n \cdot 4$. Alınmış hasil 3-ün və 4-ün bölünənidir, yəni 12-nin bölünənidir. b) 5-in növbəti natural üstl qüvvətlərini belə yazaq: $5^{n+1} - 5^n = 5^n(5-1) = 5^n \cdot 4$. Alınmış hasil 5-in və 4-ün bölünəni, yəni 20-in bölünənidir.

Çal.№21. a) $x^5 - x^4 - x + 1 = x^4(x-1) - (x-1) = (x^4-1)(x-1) = (x^2-1)(x^2+1)(x-1)$;

b) Cavab: $(1-x)(1+x)(2+x)(2+x)(x^2+4)$.

Çal.№28. Kvadratın tərəfini m hərfi ilə qeyd etsək, onda kvadrat və düzbucaqlının sahələri arasındak fərq olacaq: $m^2 - (m-a)(m+a) = a^2 = 100$. Cavab: 10m.

Çal.№31. a) $b^4 + 4b^2 - 5 = b^4 + 4b^2 + 4 - 4 - 5 = (b^2 + 2)^2 - 9 = (b^2 + 2 - 3)(b^2 + 2 + 3) = (b^2 - 1)(b^2 + 5)$.

”Ola bilərmimi?” a) İki bucağın cəmi 120° -dən çoxdursa, onda üçbucağın hər üç bucağı 60° -dən az olacaq. Alırıq ki, üçbucağın hər üç bucağı 60° -dən azdır, bu isə mümkün deyil, çünki onların cəmi 180° -dən az olur. b) Əgər iki bucağın cəmi 120° -dən azdırsa, onda üçüncü bucaq 60° -dən çox olacaq. Alırıq ki, üçbucağın hər üç bucağı 60° -dən çoxdur, bu isə mümkün deyil, çünki onların cəmi 180° -dən çox olacaq.

”Cəhd et, görək!” $n^3 + 2n = n^3 - n + 3n = n(n-1)(n+1) + 3n$. Alınmış cəmin hər bir toplananı 3-ə bölünür.

4.14 Tənlik (1 saat.)

Məqsəd: Şagirdə tənlik və tənliyin həlli anlayışlarını öyrəmək.

Bilik və bacarıqlar: Paraqrafı öyrəndikdən sonra şagird

anlayışları **bilməlidir**: Bərabərlik, tənlik, tənliyin həlli, tənlik necə bərabərlikdir, tənliyin kökünün yoxlanması nə deməkdir.

Bacarmalıdır:

- Verilmiş ədədlərdən tənliyin həllini seçməyi və yoxlamağı;
- Sadə tənliyi həll etməyi;
- $0 \cdot x = 0$, $0 \cdot 5 = 10$, $5 \cdot x = 10$ şəkilli tənliyin kökləri sayının müəyyən edilməsini.

Metodik şərhlər: Şagirdlər sadə tənliyi (bir və ya ikirəqəmli) indiyədək də həll edirdilər. Bizim məqsədimiz bu mövzunu daha da parçalamaq və təhlil etməkdir.

Müəllim tənlik anlayışını problemi qoymaqla, şagirdləri maraqlandırmaqla və onları fəallaşdırmaqla başlayır. İzah etməlidir ki, cəbr riyazi dildir və hər bir dilin sual cümləsi var. Cəbrdə sual cümləsi varmı? Bəli var. Məsələn, sual veririk: 5-i əlavə etməklə hansı ədəd 3-dəfə böyüyər? Sözlərlə ifadə olunmuş cümləni $? + 5 = 3 \cdot ?$ bərabərlik şəklində yazı bilərik, burada “?” məchul həddir, onu hər hansı hərflə

işarə edə bilərik, məsələn x -lə. Onda bərabərlik belə yazılacaq: $x + 5 = 3x$.

Alınmış bərabərliyə fikir verək. Onun sağ və sol hissələrinə məchul kəmiyyətin hər hansı qiymətini qoyaq, məsələn, 0, 1 və ya 2. Heç bir halda eyni bir ədədi qiymət alınmayacaq. Sual səslənir: Məchul kəmiyyətin bu cür qiyməti ümumiyyətlə mövcuddurmu? Bundan sonra müəllim tərifi söyləyə bilər.

Mətni məsələlər sual cümləsi ilə daxil edilib. Bu bərabərliyi cəbri formada, yəni bərabərlik ifadə etsək bərabərlik alırıq.

Bundan sonra dərslikdəki mətnin məsələ 1-ə baxılır.

II dərs

Dərsin mövzusu: Tənlik.

Məqsədlər: 1) Mövzu ilə bağlı biliyin möhkəmləndirilməsi;

2) Diqqət, məntiqi düşüncə, riyazi nitq, sinif yoldaşları və müəllimlərlə əməkdaşlıq, özünü idarə bacarıqlarının inkişafı;

3) Riyaziyyata aid marağın inkişafı.

Lazım olan material: Tapşırıq vərəqləri, slaydlar, kompüter, ekran.

Dərsin gedişatı

I. Təşkilatçılıq işləri

II. Şifahi hesablama, əvvəlki biliyin təkrarı

1) Mötərizələri açan zaman hansı ifadəni alırıq? (Cavab verən şagird verilmiş ifadəni oxuyur və mötərizələrin açılması ilə alınan çoxhədlini şifahi səsləndirir.)

$$3(x-1), \quad 2a(b+4), \quad 4m(2n+m); \quad n^2(n^2+n).$$

2) Verilmiş cədvəldə bərabər ifadələri tap:

$5(2a+3b)$	$2b-4a$
$b(a-b)$	ab^2+2a^4
$-2(2a-b)$	$15b+10a$
$a(b^2+2a^3)$	a^2-2b
$-(-a^2+2b)$	a^2-b^2

– Bu ifadələri hansı qaydadan istifadə etməklə tapdın? (Mötərizələri açmaqla). Mötərizələrin açılması qaydasını formalaşdırın.

3) –Cədvələ baxın. Onun sağ və sol sütunlarında yazılmış ifadələrlə birdəyişənli tənliklər qurun (Həlli tələb olunmur).

Bərabərliyin sol tərəfi	Bərabərliyin sağ tərəfi
$2x+24$	$0,8z-16$
$5(4y-5,6)$	$\frac{1}{3} \cdot \frac{9}{11} + 11m$
$0,5a-56$	$27y+18$

$\frac{1}{3}m + 11\frac{2}{9}$	$0,0008x - 65$
$11\frac{3}{7} - 3z$	$\frac{5}{7} + \frac{2}{7}a$

4) Tənliyin kökü nəyə deyilir? (Tənliyin kökü tənliyi doğru bərabərliyə çevirən dəyişənin qiymətinə deyilir)

- Tənliyin neçə kökü var: a) $100x = 0$? b) $7x - 7x = 7$? c) $x^2 = 25$? ç) $0 \cdot x = 0$?

- Ədələrdən: 4, -4, 7, hansı a) $2x + 4 = x$; b) $2(3x - 2) = 5x$ tənliyinin köküdür?

III. Tənliyin həlli

Dərslikdən №7, 10, 11 çalışmaları həll edirlər (kökləri yoxlayırlar)

IV. Dərslikdən **məsələlər həlli** çal.№9 (a, b)

V. **s/iş** dərslikdən çal.№6.

VI. Dərslikdən **təkrar olunması material üzərində iş** çal.№14, 16.

VII. Nəticələrin yekunlaşdırılması

-Tənlik nəyə deyilir?

- Hansı ədədlərə tənliyin kökü deyilir?

- Ədədin verilmiş tənliyin həlli olub-olmadığını necə yoxlaya bilərsiniz?

- Tənliyin neçə həlli ola bilər?

- Tənliyə aid nümunə gətir: a) Bir həlli olsun; b) İki həlli olsun; c) Heç bir həlli olmasın.

- Tənliyin köklərinin sayını nə müəyyən edir?

VIII. Ev tapşırığıçal.№9 (c,ç), Praktik iş.

IX. Refleksiya

Çalışmalar barədə şərhlər və cavablar. №10 a) xeyr, b) bəli,

c) xeyr

№11 a) xeyr, b) bəli, c) xeyr.

№12 Tənliyi vuruqlara ayırmaqla həll edirik. Cavab: a) 0 və 2;

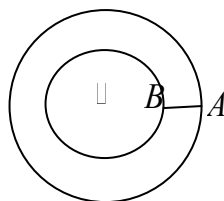
b) 0 və -3; c) -7 və 7.

№14 5sm. **№15** bax.şək. Cavab: $R^2 - r^2$.

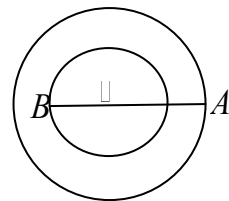
“Cəhd et, görək!”Tutaq ki, birinci növbəti natural ədəd $n-1$, n , $n+1$, onda $a = n-1 + n + n+1 = 3n$. Növbəti üç natural ədəd olacaq: $n+2$, $n+3$, $n+4$,

$b = n+2 + n+3 + n+4 = 3n+9 = 3(n+3)$ və

$ab = 3n \cdot 3(n+3) = 9n(n+3)$. Bu hasil 9-un bölünənidir və cütdür (Əgər n təkdirsə, onda $n+3$ cütdür və, tərsinə, əgər n cütdürsə, onda $n+3$ təkdir. Cüt ədədin tək ədədə hasili cüt ədəddir). Deməli, 18-in bölünənidir, bunun isbatı tələb olunurdu. b) $24 = 1 \cdot 24 = 2 \cdot 12 = 3 \cdot 8 = 4 \cdot 6$. Deməli, bu halda Dito istifadə edə bilərdi a) 23; b) $1+11=12$; c) $2+7=9$; ç) $3+5=8$ düz xətt. Analoji olaraq, $28 = 1 \cdot 28 = 2 \cdot 14 = 4 \cdot 7$, olduğu üçün bu halda Dito istifadə edə bilərdi a) 27; b) $1+13=14$; c) $3+6=9$ düz xətt. Hər iki halda düz xətlərin bərabər sayı 9 ola bilərdi. Tutaq ki, kvadratın tərəfinin uzunluğu a -dır, o zaman birinci halda düzbucaqlının perimetri olacaq



$AB = R - r$
ən kiçik



$AB = R + r$
ən böyük

$2\left(\frac{x}{3} + \frac{x}{8}\right)$, ikinci halda isə $-2\left(\frac{x}{4} + \frac{x}{7}\right)$. Şərtə əsasən, $2\left(\frac{x}{3} + \frac{x}{8}\right) - 2\left(\frac{x}{4} + \frac{x}{7}\right) = 11$, buradan $x = 8,4$ sm.

Kvadratin $S = 70,56 \text{ sm}^2$.

4. 15 Xətti tənlik (2 saat.)

Məqsədlər: 1) Şagirdlərin tənliklər barədə bu günə qədər əldə etdiyi biliyi sistemə gətirək; 2) Tənliyin həllində istifadə etdiyimiz xassələri öyrədək; 3) Xətti tənliyin həlli alqoritmini öyrədək.

Paraqrafı öyrəndikdən sonra şagird

bilməlidir:

- Xətti birdəyişənli tənlik nədir;
- Xətti birdəyişənli tənliyin həlli metodlarını.

Bacarmalıdır:

- Xətti birdəyişənli tənliyi tapmağı;
- Xətti birdəyişənli tənliyi həll etmək üçün bərabərliyin xassələrindən istifadə etməyi;
- Xətti və ona gətirilən (sadə) tənliyi həll etməyi;

Metodik şərhlər: Şagirdin tənlik barədə müvafiq biliyi var. Tənliyin, tənliyin kökünün nə olduğunu bilirlər, sadə tənliyi həll etməyi, tənlikdən istifadə etməklə məsələ həll etməyi bacarırlar. 7-ci sinifdə bu biliyi dərinləşdirir və zənginləşdirirlər. Şagirdlər bu dəfə tənliyi ona bərabər tənliklə əvəz edən tənliyin xassələrini öyrənəcəklər (ancaq, tənliyin bərabərliyinin tərifini dəqiq verə bilmirik).

Müəllim şagirdlərə bir riyazi əməldən ibarət bərabərliyin məchul həddinin tapılması qaydasını izah edəcək və bu qaydaları riyazi şəkildə yazdıracaq:

- 1) Əgər $a + b = c$, onda $a = c - b$, $b = c - a$;
- 2) Əgər $a - b = d$, onda $a = b + d$, $b = a - d$;
- 3) Əgər $ab = c$, onda $a = c : b$, $b = c : a$;
- 4) Əgər $a : b = d$, onda $a = bd$, $b = a : d$.

Bundan sonra bu qaydalardan istifadə etməklə sadə tənliklər təklif edir. Məsələn, əgər $2x = 20$, onda $x = 10$ və s. Bir neçə belə tənlik həll etdikdən sonra dərsliyin mətnindən aşağıdakı xassələrə əsaslanan tənlik həll edirlər:

1. Əgər $a = b$, onda $a + c = b + c$;
2. Əgər $a = b$, onda $a - c = b - c$;
3. Əgər $a = b$, onda $ac = bc$;
4. Əgər $a = b$ və $c \neq 0$, onda $\frac{a}{c} = \frac{b}{c}$.

Mətndəki çalışmalara baxdıqdan sonra xətti tənliyin həlli alqoritmini formalaşdırırlar.

Çalışmalar barədə şərhlər və cavablar. №4. a) 264; b) 12; f) -1,8; g) $4\frac{1}{3}$. **№5.** a) 0,5; b) $9\frac{2}{3}$; c) $4\frac{1}{3}$.

№6. Verilmiş tənlikdə x -in əvəzinə 0,3 qoysaq, alarıq $k = 1$. **№7.** $m = 4$. **№8.** 115° . **№9.** $m(m + n) + m(m - n) = 2m^2$.

4.16 Məsələ həllinin cəbri metodu (3 saat.)

Məqsəd: Şagirdlərə məsələnin verbal (şifahi) və cəbri modelini (tənliyin) qurmağı və bu model vasitəsilə həll etməyi öyrədən.

Bilik və bacarıqlar: Paraqrafı öyrəndikdən sonra şagird məsələnin şərtinə uyğun məsələ qurmağı (modelləşdirməyi), onu həll etməyi və müvafiq cavab yazmağı bacarmalıdır.

Metodik şərtlər: Şagirdlər tənlik qurmaqla məsələ həllini bilirdilər. Bizim məqsədimiz odur ki, şagirdlər birdən daha bu metodun mahiyyətini dərk etsinlər və modelin alqoritmini formalaşdırsınlar. Dərsdə diqqət məsələnin cəbri və verbal model qurmaqla həllinə yetirilməlidir. Şagirdlər cəbri modelin zəruriliyini dərk etməlidirlər. Hər dəfə məsələ həll edərkən əməllər ardıcılığını qorumalıdırlar.

Çalışmalar barədə şərtlər və cavablar.

№5. $x + 2x = 30$; $x = 10$; $2x = 20$. Cavab: I bidonda 20l, II-Si 10l.

№7. $x + x + 2 = 22$; $x = 10$. $x + 2 = 12$. I mağazada 12, II-Si 10 qutu.

№9. $x - 64 + 100 - 38 = 136$; $x = 138$. Cavab: Səhər mağazada 138kq şəkər var idi.

№11. $2(a + 5a) = 48$; $a = 4$; $5a = 20$. Cavab: 4sm; 20sm.

№19. Tutaq ki, fabrik razılığa əsasən bir gündə x ədəd, 10 gündə isə $10x$ ədəd məhsul istehsal etməli idi. Əslində isə fabrik bir gündə $(x + 27)$ məhsul və $7(x + 27)$ ədəd məhsul hazırladı və bu isə razılaşdığından 54-ədəd çox idi. Tənlik yazırıq:

$7(x + 27) - 10x = 54$; buradan $x = 45$; $45 + 27 = 72$. Cavab: Fabrik bir gündə 72 ədəd məhsul istehsal edirdi. **№21.**

$2x + 2(x + 10) = 330 - 30$, buradan $x = 70$. Cavab: 80km/saat, 70km/saat. **№22.** Tutaq ki, n ədəd taxta alınır, $(n - 1)$ xırıxılmağa xərclənəcək $4(n - 1)$ mm qalınlığında material. Tənlik belə olacaq: $4(n - 1) + 30n = 336$, buradan $n = 10$. Cavab: 10 ədəd taxta alınacaq.

№23. Futbolçuların yaşları cəmi 16-dəfə 23 yaş, yəni, 368 yaş idi. Onlardan biri getdikdən sonra 330 yaşa bərabər oldu. Gedən futbolçunun yaşı 368 il - 330 il = 38 il imiş.

№25. Tutaq ki, gəmi limanları arasındakı məsafə S -dir. Gəminin durğun sudakı sürəti olacaq

$\left(\frac{S}{8} + \frac{S}{10}\right) : 2 = \frac{9S}{80}$ (km/saat), ona görə S məsafən durğun suda getməyə gəmi $8\frac{8}{9}$ saat sərf edəcək.

№26. Tutaq ki, nənin yaşı $10x + y$. Şərtə əsasən $10x + y = x + 57$, $9x + y = 57$. x və y rəqəmləridir, $x = 6$, $y = 3$. Cavab: 63.

“Cəhd et, görək!” Tutaq ki, axtarılan ədəd $100x + 10y + z$. Şərtə əsasən $100x + 10y + z = 9(10x + y)$. buradan, $10x + 10y = 8z$, deməli, $z = 5$, buradan $x + y = 4$ və x və y rəqəmlər olduğu üçün, axtarılacaq cəmi dörd hal var: a) $x = 1$, $y = 3$; b) $x = 2$, $y = 2$; c) $x = 3$, $y = 1$; ç) $x = 4$, $y = 0$. Cavab: 135; 225; 315; 405.

4.17 Ardıcılıqlar (2 saat.)

Dərsin mövzusu: Ardıcılıq

Dərsin növü: Yeni materialın izahı – tədqiqat xarakterli

Məqsədlər:

- Şagirdləri ardıcılıqla tanış edək, misallar vasitəsilə ardıcılıqlar barədə ardıcılığın strukturu barədə təsəvvür yaradaq;
- Müqayisə və təhlil, nəticə çıxarmaq, öz fikrini riyazi dildə formalaşdırmaq və isbat etmək

bacarıqlarının inkişafı.

Paraqrafda verilmiş materialı öyrəndikdən sonra şagird **bilməlidir**:

- Hansı ardıcılıqlara sonlu, sonsuz, dövrü, sabit, artan və azalan deyilir.

Bacarmalıdır:

- Ardıcılığın qurulduğu qaydaları tapmağı;
- Ardıcılığı yaymağı;
- Dövrü ardıcılıqları tapmağı və dövrünü təyin etməyi;
- Şifahi və ya düsturla verilmiş ardıcılıq qurmağı;
- Verilmiş ardıcılığı nömrəsinə əsasən tapmağı və ya tərsinə, ardıcılığın nömrəsini təyin etməyi.

Metodik şərhlər: Paraqrafda şagird riyaziyyatın əsas anlayışlarından biri ilə - ardıcılıqla tanış olur. Onu düzgün dərk etmək həm yeni anlayışa, həm də növbəti riyazi anlayışları öyrənməyə hazır olmaq üçün vacibdir.

Şagirdin diqqətini yönəldək:

- Verilmiş nömrə ilə bu nömrədə olan hədd birtərəfli müəyyən olunursa, ardıcılıq müəyyən olunmuş sayılır;
- Ardıcılığın verilməsinin müxtəlif üsulları var (şifahi ifadə, düstur, qrafik, hədlərin sadalanması).

Dövrü ardıcılıqlar barədə müzakirə edərkən həqiqi dövrü hadisələri sadalamaq yaxşı olardı (ilin fəsiləri, həftənin günləri, ayın fazaları, saat göstəriciləri və s.).

Dərsin gedişatı

I. Təşkilatçılıq işləri

II. Yeni dərsin izahı üçün hazırlıq

-Riyazi tədqiqat nədir?

-Riyazi tədqiqat necə yerinə yetirilir?

-Riyazi tədqiqat başlamaq üçün nə lazımdır?

-Tədqiqatın müddəti necə ola bilər?

-Tədqiqat zamanı əsas olan nədir? (Şagirdlərdən əlbətdə ki, cavablar alacaqsan, ancaq sonda nəticəni formalaşdıracaqlar: Tədqiqat zamanı çox sual verirsən və bu suallara cavab axtarırsan. Bəzən yaxşı cavab alırsan, bəzən isə - yox. Əsas odur ki, dayanmayasan, tədqiqat və hərəkət istiqamətini müəyyən et. Seçim səndən asılıdır.)

-Çərşənbə gününün cədvəlinə bax (söyləyirlər.). Bu cədvəldən nə başa düşürük: (Dərs ardıcılığını.)

-Tutaq ki, 10 sinif yoldaşı birlikdə teatra getdiniz və dördüncü sırada birinci yerdən başlayaraq elə oturdunuz ki, aranızda heç kəs oturmadı. Nə deyəcəksiniz, oturduğunuz yerlərin nömrələri necə yazılacaq? (Ardıcılıqla). Yəni ardıcıl? (Bəli.). “Ardıcılıq” sözünü ətrafınızda nəyi qeyd etmək üçün istifadə edərdiniz? Məsələn məktəbdə? (Dərslərin cədvəli, siniflərin nömrəsi 1, 2, 3, . . . , məktəbin həyatında ardıcılığa aid nümunəyə harada rast gəlmisiniz? (Mağazada növbədə duranda, bankda hesab nömrəsi, təyyarədə biletdəki nömrəyə əsasən aid olan yer, küçələrin nömrələnməsi, binaların nömrələnməsi,...) bütün bunlar necə nömrələnib? (Ardıcılıqla).

- Kim deyər bu günkü dərsimizin mövzusu nədir? (Ardıcılıq). Bəli, ədədlər ardıcılığını öyrənəcəyik.

III. Yeni dərsin izahı

-Natural ədədlər ardıcılığı ilə başlayaq. Kim yaza bilər natural ədədlər ardıcılığını? Bir nəfər şagird lövhəyə çıxır və natural ədədlər ardıcılığını yazır:

1, 2, 3, 4, 5, . . .

-Nə üçün vergüldən sonra nöqtə yazdınız? (Əgər şagird sonsuz nöqtə qoymadısa, soruşacaq ki, bütün ədədləri yazı bilirmi, bu ardıcılıq sonludur ya sonsuz).

-İndi isə bu ardıcılığı öyrənək. Onun barədə hansı sualları fikirləşəcəksiniz?

Şagirdlər suallar verirlər (müəllim suallar bitənə qədər verir):

- Necə ədədlər ardıcılığıdır?
- Ardıcılığın 1-ci həddi hansıdır, 2-ci? . . .
- Ardıcılığın birinci və ikinci hədləri arasında hansı fərq var? Dördüncü və beşinci hədlər arasında? İki qonşu hədd arasında? . . .
- Ardıcılığın hədləri artır yoxsa azalır?
- Ardıcılığın sayı sonludur yoxsa sonsuz?

Suallar yazılır və şagirdlər bütün suallara cavab verirlər.

-Natural ədədlərin ardıcılığını tədqiq edən zaman nəyi təyin etdik?

Cavab verirlər:

- Ardıcılığın hədlərini ardıcılıqla nömrələyə bilərik.
- Natural ədədlər ardıcılığının hədləri arasındakı fərq sabitdir və 1-ə bərabərdir.
- Natural ədədlər ardıcılığının hədləri artan sırada düzülüb, yəni natural ədədlər ardıcılığı artan ardıcılıqdır.
- Natural ədədlər ardıcılığı sonsuzdur.

- Afərin uşaqlar! Siz natural ədədlər ardıcılığını mükəmməl şəkildə kəşf etdiniz.

IV. Möhkəmləndirilməsi

-Ədədlər ardıcılığının hədlərini birtərəfli müəyyən edən qaydası qeyd olunubsa verilmiş sayılır.

İndi mən sizə qayda söyləyəcəm və siz bu qayaya əsasən ardıcılıq yazın. Məsələn cüt ədədlər ardıcılığını yazın.

Bir şagird əvvəlcə yerindən ardıcılığın bir neçə həddini deyir və sonra lövhədə də yazırlar.

- Cüt ədədi düsturla necə yazı bilirsiniz?

Cüt natural ədədlər ardıcılığını tədqiqata uyğun olaraq kəşf edirlər. Müəllim bu ardıcılığın hər hansı həddini söyləyir, şagird ondan əvvəlki və növbəti ədədi söyləyir. Analoji olaraq tək ədədlər ardıcılığını da kəşf edirlər. Tək ədədlərin düsturunu yazırlar. Ardıcılığın verilmə üsulları barədə müzakirə edirlər.

Məsələlər həlli.

1) Anbarda 300t taxıl var. Anbardan hər gün 30 t taxıl aparırlar. Anbardan 1 gündə, 2 gündə, 3 gündə, neçə ton taxıl aparırlar?

- ✓ 1 gündən sonra anbarda neçə ton taxıl qaldı? 2 gündən sonra? 3 gündən sonra?
- ✓ Göstəricilərə əsasən nöqtəli diaqram qur.
- ✓ Məsələnin cavablarını ardıcılıqla necə əlaqələndirəcəksən? Ardıcılığı adlandır.

2) İntensiv böyümə halında insan 1 ildə 5 sm uzanır. Tornikin boyu indi 110 sm-dir.

- ✓ 2 ildən sonra Tornike boyu nə qədər olacaq?
- ✓ Göstəricilərə əsasən nöqtəli diaqram qur.
- ✓ Məsələnin cavabını ardıcılıqla necə əlaqələndirəcəksən? Ardıcılığı səciyyələndir.

Həndəsi fiqurların dövrü ardıcılığı barədə müzakirə edirlər və dövrü ardıcılığın (dərslikdə verilmiş şəkillilərə əsasən) nə olduğunu ayırd edirlər. Dövrü ardıcılığa aid 3-4 nümunə fikirləşirlər. Sonra ulduzlar və “a” hərfindən ibarət ardıcılıqlar, sabit ardıcılıq və onlardan aşağıda verilmiş başqa ardıcılıqlar barədə müzakirə edirlər.

Sınıfdə dərslikdən çal.№1-4 həll edirlər.

IV. s/iş I variant: Çal.№7, çal.№8 (a, c, d); **II variant:** Çal.№(b, ç, e)

V. Refleksiya

- Bu günkü məqsədimiz nə idi? Məqsədə çatdıq mı?
- Ardıcılıq nə vaxt verilmiş sayılır?
- Ardıcılığın 11-ci həddinin əvvəlki həddi hansıdır? Növbəti həddi?
- Hansı ardıcılığa sabit deyilir? Artan? Sonsuz?
- Ardıcılığın hansı həddinin əvvəlki həddi yoxdur?

IV. Nəticələrin qiymətləndirilməsi

Şagirdin qiymətləndirilməsi olacaq:

- Bilik səviyyəsini nəzərə almaqla;
- Yeni materialın izahına hazırlaşarkən, ardıcılığa aid gündəlik həyatdan nümunələr gətirərkən, ardıcılığı kəşf edərkən, məsələləri həll edərkən fəallığının necə olmasına nəzərən;
- Müstəqil işin yerinə yetirilmə keyfiyyətini nəzərə almaqla.

V. Ev tapşırığı. Çal.№5, №6, №7.

Çalışmalar barədə şərhlər və cavablar. №1.a)-8; -22; b) 42 ədədi – xeyr; -63 və -32 – bəli; c) 46-d; ç) 22; d) 19-cu hədd 19-a bərabərdir. №2. a) 20-yə; 42-yə; b) 62 ədədi 31-ci həddir; 63 ədədi bu ardıcılığın həddi deyil; c) 23-cü; ç) 41-ə; d) 42.

№3. a) 4-ə; 7; 10-a; b) 23-cü və 24-cü; c) 10 və 11. №4. b) 3-ə; 5-ə; 7-ə; c) 28-ci, 29-cu və 30-cu; ç) 7 və 7; d) İlk ikirəqəmli ədəd 10-dur, onun nömrəsi 28-dir; e) 40-cı həddi 14-dür, 100-cü 34. Onların hər biri ikirəqəmli ədəddir. №5.Sadə ədədlər ardıcılığının ilk on həddi: 2, 3, 5, 7, 11,13, 17, 19, 23, 29.a) 1 sadə ədəd deyil; 13 və 37 bəli; 21 xeyr; b) Sadə ədəd 29-un nömrəsi bu ardıcılıqda 10-dur; c) 43 və 53; ç) 3

(bunlar 41, 43 və 47). №6. $\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{4}{5}, \frac{5}{6}, \frac{6}{7}, \dots$ №7.Fibonaçi ardıcılığı. Cavablar: 2, 5, 21. №9.

1) c, d, c, d, c, d, c, d, ...; 2) c, d, c, c, d, c, c, d, c, c, d, c, ...;

№10. 1) 1, 0, 2, 1, 0, 2, 1, 0, 2, 1, 0, 2, ...; 2) 1, 0, 2, 1, 1, 0, 2, 1, 1, 0, 2, 1, 1, 0, 2, 1, ..

№11. a) 1; b) 7. №12. Ardıcılığın dövrü $24 \times 60 = 1440$ həddən ibarətdir.

№13. Ardıcılıq dövrüdür. Onun yeddi həddi var: Bazar ertəsi, çərşənbə axşamı, çərşənbə, cümə axşamı, cümə, şənbə, bazar.

№14. a) 1, 2, 3, 4, 5, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 0 1, ... b) 0-a; 2-a; 4-a; c) ardıcılıq dövrüdür; ç) Ardıcılığın dövrü altı həddən ibarətdir: 1, 2, 3, 4, 5, 0.

№15. Dövrüdür, 4-ün bölünəni qüvvətlər 4-lə sona çatır.

№16. 3-cü həddi x-lə qeyd etsək, dövrü ardıcılıq alırıq: 2, 5, x, 2,5, x, . . . , 10-cu və 100-cü hədləri 2-yə bərabərdir. №17. 8 hədd. №18. 17. №19. 25 və 20. №20. 88%. 321. 10kq. №22. a) $\frac{14}{27}$; b) $1\frac{7}{18}$. №23. 3

yaşında. №24. 23 yaşında.

“Cəhd et, görək!” 1) Ən kiçik 77, ən böyük 83; 2) 1.

4.18 Ədədi silsilə (2 saat.)

Məqsəd:Şagirdləri sabit artımı olan ədədi ardıcılıqla tanış edək - ədədi silsilə və bu cür ardıcılıqlarla ifadə olunan həqiqi proseslərə aid nümunələrlə.

Bilik və bacarıqlar: Paraqrafda verilmiş materialı öyrəndikdən sonra şagird **bacarácaq:**

- Ədədi silsiləni və fərqi tapmağı;

▪Ədədi silsilənin verilmiş fraqmentini açıqlamağı;

▪Ədədi silsilənin verilmiş iki həddi və ya həddi və silsilənin fərqi vasitəsilə hədlərini müəyyən etməyi.

Metodik şərhlər: Sabit artımı olan ardıcılıqları öyrənmək ardıcılıq anlayışının səviyyəsini dərinləşdirmək üçün vacibdir, həmçinin dəyişən kəmiyyətin, funksional asılılığın, xüsusilə düz mütənasib asılılığın uğurla məimsənilməsi üçün.

Çalışmalar barədə şərhlər və cavablar. №1. Cavab

a) $4 \quad 7 \quad 10 \quad 13 \quad 16 \quad 19 \quad 22$;

b) $9,1 \quad 8,8 \quad 8,5 \quad 8,2 \quad 7,9 \quad 7,6 \quad 7,3$;

c) $4 \quad 6 \quad 8 \quad 10 \quad 12 \quad 14 \quad 16$;

ç) $7,5 \quad 6 \quad 4,5 \quad 3 \quad 1,5 \quad 0 \quad -1,5$;

№2. a) $5,25 - \frac{1}{2} = 4\frac{3}{4}$; b) $5,25 + 3 \cdot 3,75 = 16,5$; c) $5,25 - 2 \cdot \frac{1}{12} = 5\frac{1}{12}$; ç) $5,25 + 3 \cdot \frac{3}{4} = 7,5$.

№3. 10, 55. **№4.** a) 25; b) xeyr.

№6.

	2	5	8	11	14	17	20	;
	10	7	4	1	-2	-5	-8	;
	-0,1	0,8	1,7	2,6	3,5	4,4	5,3	;
	8	5	2	-1	-4	-7	-10	;
	9,1	7,1	5,1	3,1	1,1	-0,9	-2,9	;
	$-1\frac{1}{6}$	0	$1\frac{1}{6}$	$2\frac{1}{3}$	3,5	$4\frac{2}{3}$	$5\frac{5}{6}$	.

№7. a) 2; 12; b) -3; -1; c) -0,6; 4,9; ç) $\frac{5}{6}$; $-4\frac{1}{3}$; d) 5; -58.

№8. a) 6; -14; b) -3; 11; c) 0,1; -3,9; ç) -0,75; -0,5.

№10. 15 aydan sonra. **№11.** 14 gündən sonra. **№12.** 3,5m.

№13. a) 4-cü həddidir; b) 3-cü həddidir; c) xeyr; d) 7-ci həddidir.

№14. Bu silsilənin ilk həddi mənfidir. Silsilənin ilk həddi mənfidir. Silsilənin ilk müsbət həddi yeddinci həddidir və 1-ə bərabərdir.

№15. 7 müsbət ədəddir; -2 ilk mənfi ədəddir.

№16. Tutaq ki, ədədi silsilənin fərqi d , x isə bu silsilənin hədlərindən biridir. Bu həddin qonşu hədləri

olacaq $x-d$ və $x+d$, onların cəminin yarısı isə olacaq $\frac{(x-d)+(x+d)}{2}$, yəni x -ə bərabər. Şagirdi cümlənin

doğruluğuna inandırmaq üçün silsiləyə aid konkret misallarla başlaya bilərik.

№19. Dövr iki həddən ibarət olduğu üçün bu ardıcılığın üçüncü həddi birinciyə, ikinci həddi isə dördüncüyə bərabər olmalıdır:

2 1 2 1 2 1 2 1 2 ...

№20. 6; **№21.** $20 < P < 30$; **№22.** 50%.

IV bölmənin təkrarı

№1. a) -2,5; b)8; c)9; ç)2,5; d)0,528; e)4,2.

№20. Səhər saat 10-dan günorta saat 3-ə qədər 5saat keçdi. Turistlər çayda 2 saat üzdülər. Axtarılan

məsafəni s -lə işarə etsək, tənlik yazı bilərik : $\frac{s}{18+3} + \frac{s}{18-3} = 2$; $\frac{s}{21} + \frac{s}{15} = 2$; $s = 17,5$. Cavab:

Qayıq limanından 17,5 km uzaqlaşdılar. **28.** $S = a^2 - b^2$. **№ 29.** $S = 9a - 4b$. **№35.** Tutaq ki, sinifdə m qız və n oğlan var. Şərtə əsasən, $165m + 162n = 164(m + n) \rightarrow m = 2n$.

“Cəhd et, görək!”Tutaq ki, yoxuşun uzunluğu x , enişin isə y . O zaman evdən məktəbə qədər sərf olunan

vaxt olacaq $\frac{x}{4} + \frac{y}{6}$, məktəbdən evə qədər isə - $\frac{y}{4} + \frac{x}{6}$, hər iki istiqamətdə - $\frac{x+y}{4} + \frac{x+y}{6}$. Şərtə əsasən,

$\frac{x+y}{4} + \frac{x+y}{6} = \frac{5}{6} \rightarrow x+y = 2$ km. Şagirdlərdən hər hansı əvvəlcədən başa düşə bilər ki, yoxuşla və

enişlə eyni bir məsafə gedilir və məsələni bir məchulla həll etsin.

Test №4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
c	ç	a	b	b	a	b	a	a	ç	c	ç	c	ç	ç	a	b	c	c	a	c	c	c	ç	c

Yekunlaşdırıcı iş №9
I variant

1. Ədədlərdən: 0; -1; 1 hansı $3(x+4) = 6x+9$ tənliyinin həllidir?
2. Tənliyi həll et: a) $9x = 14x + 7,5$; b) $1,5-0,8b = 6 + 0,2b$.
3. Tənlik qur və həll et: x ədədinin üzərinə onun üç mislini əlavə etdilər və 128,8 aldılar.
4. Dəyişənin hansı qiyməti üçün $2x-14$ da $x+12$ ifadəsinin qiyməti bərabərdir?
5. Bağda cəmi 45 ədəd alma və şaftalı ağacı var. Şaftalı ağaclarının sayı alma ağaclarının sayından 50% çoxdur. Bağda neçə alma və neçə şaftalı ağacı var?

II variant

1. Ədədlərdən: 1; -2; 2 hansı $2(x+3) = 8x-6$ ifadəsinin həllidir?
2. Tənliyi həll et: a) $2y - 0,04 = 0,96 - 3y$; b) $0,4a - 1,5 = 8 - 0,6a$.
3. Tənlik qur və həll et: x ədədinin üzərinə onun iki mislini əlavə etdilər və 321,9 aldılar.
4. Dəyişənin hansı qiyməti üçün $3x-14$ və $6-x$ ifadələrinin qiymətləri bərabərdir?
5. Qutularda 64 kiloqram alma və armud ağacı var. Almanın çəkisi armudun çəkisindən 40% azdır. Qutularda neçə kiloqram alma və neçə kiloqram armud var?

Qiymətləndirmə sxemi (10 bal)

1. Düzgün cavabı seçdi – 1 bal
2. Hər düzgün həll edilmiş tənlik üçün bir bal. (Cəmi – 2 bal.)
3. a) Tənlik qurdu – 1 bal; b) Tənliyi həll etdi – 1 bal. (Cəmi – 2 bal.)
4. a) Bərabərlikləri bərabərləşdirdi – 1 bal; b) Tənliyi həll etdi – 1 bal. (Cəmi – 2 bal.)
5. a) Hər iki miqdarı bir dəyişənlə ifadə etdi – 1 bal;
b) Tənlik qurdu – 1 bal;
c) Tənliyi həll etdi və cavabını yazdı. (Cəmi – 3 bal.)

Bölmə 5

Koordinat sistemi

Bölmənin məqsədləri: Bu bölməni öyrəndikdən sonra şagird **bilməlidir**:

- Koordinat sistemi nədir;
- Nöqtənin absisi və ordinatı nədir;
- Nöqtənin koordinatlarını necə tapmağı;
- Nöqtəni koordinatlarına görə necə tapmağı;
- Dəyişənlər arasındakı asılılıq qrafikini necə qurmağı;
- Kəmiyyətlərin düz mütənasib asılılığının nəyi ifadə etdiyini və qrafikin necə qurulduğunu.
- Paralel köçürmənin nə olduğunu, koordinatları necə hesablandığını;

Şagird **bacarmalıdır**:

- Koordinat sistemi qurmağı;
- Verilmiş koordinatlara əsasən nöqtənin absisini və ordinatını tapmağı;
- Dəyişənlər arasında asılılıq qrafikini oxumağı və düz mütənasiblik qrafikini qurmağı;
- Ox simmetriyası ilə və/ya paralel köçürmə ilə alınmış nöqtənin koordinatlarını təyin etməyi;
- Paralel köçürmənin koordinatlarını təyin etməyi.

5.1 Müstəvi üzərində nöqtənin koordinatları (2 saat.)

Məqsədlər: Şagirdlərə müstəvi üzərində koordinat sistemini tanıdaq, müvafiq anlayışlar daxil edək, koordinat sistemini qurmağı və verilmiş nöqtənin koordinatlarını tapmağı öyrədək.

Paraqrafı öyrəndikdən sonra şagird **bilməlidir**:

- Müvafiq terminləri;
- Koordinat sisteminin, koordinat oxlarının, hesablama başlanğıcının nə olduğunu;
- Müstəvidə nöqtənin yerini müəyyən edən ədədlər cütünün nəyi ifadə etdiyini.

Bacarmalıdır:

- Müstəvidə düzbucaqlı koordinat sistemi qurmağı;
- Koordinat sistemində verilmiş nöqtənin koordinatlarının – absisinin və ordinatının tapmağı.

Metodik şərhlər: Koordinat sisteminin izahının ədəd oxunda nöqtənin koordinatlarını xatırlamaqla başlamaq məqsədəuyğundur. Şagird paraqrafda gətirilmiş №1 və №2 məsələlərə uyğun məsələlər həll etməlidir, daha sonra müəllimin köməyi ilə xanəli dəftərdə koordinat sistemi qurulmalıdır. Müəllim şagirdlərdən şəkili xəttəşlə dəqiq yerinə yerinə yetirməyi xahiş etməlidir. Vahid bölgünün böyük olması arzuolunandır, məsələn, 2 xana (1 sm). Bu qaydaları qorumaq şagirdə gələcəkdə koordinat sistemi ilə işləməyi asanlaşdıracaq. Paraqrafda gətirilmiş ikinci məsələni də - nöqtənin koordinatlarının tapılmasını şagirdlər mütləq sinifdə yerinə yetirməlidirlər. Koordinatları axtaran zaman nöqtələrdən birinin koordinat oxu üzərində olması halına da diqqət yetirilməlidir.

Lazım olan material: Karandaş, xəttəş, xanəli dəftər.

Dərsin gedişi

I. Təşkilatçılıq işləri

II. Şifahi hesablama. Əvvəlki biliyin aktivləşməsi

Müəllim lövhəyə şagird çıxarır (şərti olaraq N) və iki düz xətt çəkməyi xahiş edir. Şagird çəkir.

Müəllim: -Düz xətlərin müstəvidə qarşılıqlı yerləşməsi necə ola bilər? (Onlar bir-birini kəsə də bilərlər, kəsməyə də bilərlər.)

-N tərəfindən çəkilmiş düz xətlərin necə yerləşməsi ola bilər? (Lövhədə ya kəsişən ya da paralel düz xətlər çəkilə bilər.)

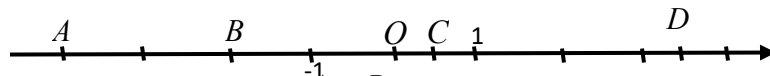
- Düz xətlər bir-birini necə bucaq altında kəsə bilər?

- Bir-birini 90° -li bucaq altında kəsən düz xətlərə nə deyilir? (Qarşılıqlı perpendikulyar, perpendikulyar.)

Müəllim a düz xətti çəkir, üzərində O nöqtəsi qeyd edir və oxuyur:

- O nöqtəsindən a düz xəttinə perpendikulyar çəkə bilərikmi? Neçəsini?

Müəllim şəkli göstərir və soruşur: -Şəkildə nə çəkilib? (Koordinat düz xətti.)



- C və D düz xətlərinin koordinatları necədir? (Müsbət) A və B nöqtələrinin?

(Mənfi.) O nöqtənin? (0-a bərabər.)

- Şəkildə verilmiş nöqtənin koordinatlarını adlandır.

III. Dərsin məqsədləri və məsələləri ilə tanışlıq

- Birinci sıranın ikinci partasında kim oturur?

- Siz də sual verin. (2-3 şagird oxşar suallar verir.)

-Nəyi adlandırırıq? (Şagirdin tutduğu partanın koordinatlarını.)

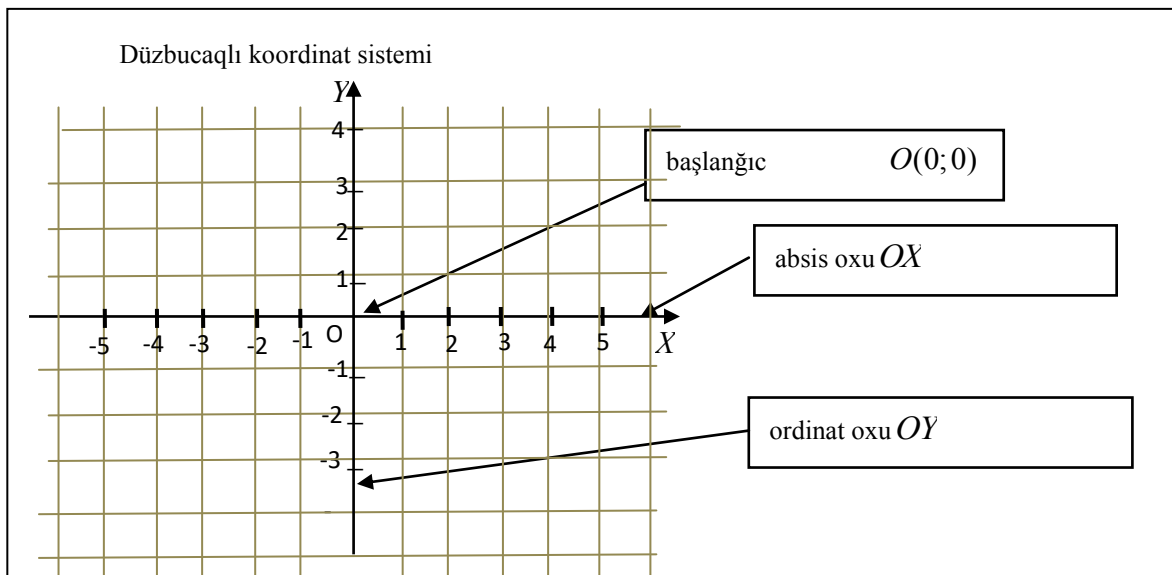
-Kim başa düşdü bu gün nə barədə müzakirə edəcəyik? (Koordinatlar.)

-Bəli bu gün koordinat sistemi ilə, müstəvidə nöqtənin koordinatları və koordinat müstəvisində nöqtənin koordinatlarını təyin etməyi öyrənəcəyik.

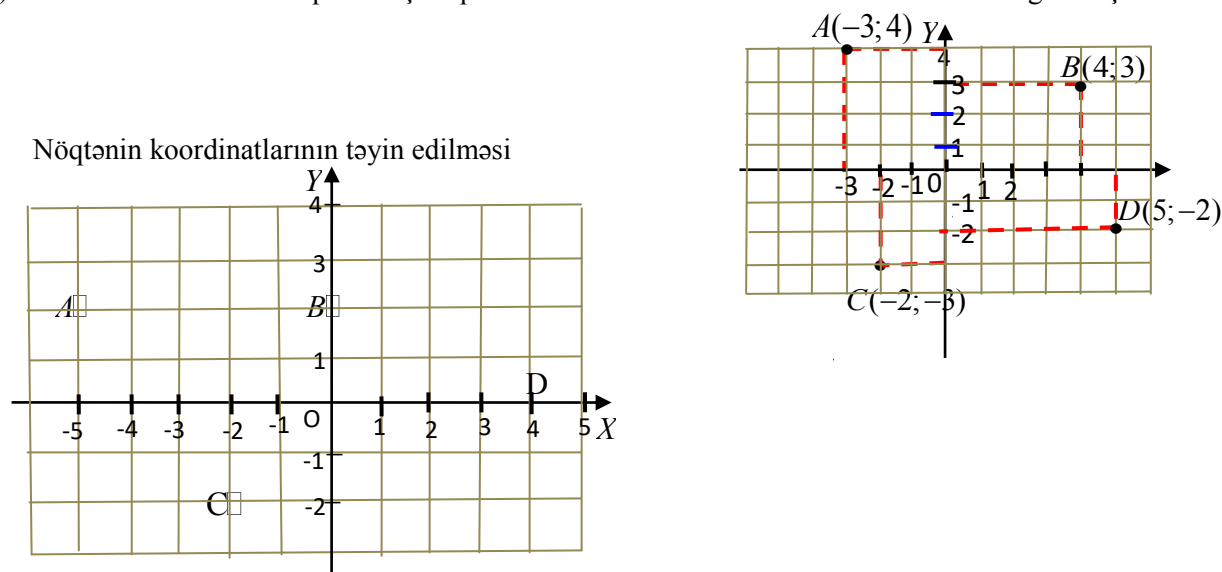
IV. Yeni materialın izahı

Müəllim şagirdlərlə həyatda koordinat sisteminin istifadəsinə çox rast gəldiyi barədə söhbət edir. Məsələn, kinoteatrda, kinozalda, qatarla, təyyarə ilə və ya avtobusla səyahət edərkən (biletə qeyd olunan koordinatlarla), şahmat oynayarkən, qlobusdan istifadə edərkən, enliklər və uzunluqlardan istifadə edən zaman. Koordinat sistemindən istifadə edərkən obyektlərin yerini müəyyən edirlər. Paralel olaraq ekranda uyğun şəkillər göstərir və koordinat sisteminin müəllifi Rene Dekart barədə - danışır.

Müəllim koordinat oxlarını və hesablama başlanğıcını daxil etməklə koordinat sistemi ilə tanış edir.



- Daha sonra 1) qurulmuş nöqtələrə aid misallar verir və onların hər birinin absis və ordinatını qeyd edirlər.
– 2) Koordinat müstəvisində qurulmuş nöqtələr verir və onların koordinatlarını adlandırmağı xahiş edir.



V. fiz. dəqiqələr. Oyun: “Sağ-sol”, yuxarı-aşağı”.

- Mən ədədləri və koordinat oxlarından birini söyləyəcəm. Söylədiyim ədəd müsbətdirsə, həmin ədəd hesablama başlanğıcında hansı tərəfdə yerləşirsə əlinizi o istiqamətdə yuxarı qaldırın.

Məsələn,

- Əgər 8 ədədi və absis oxu dedikdə, sağ qolunuzu üfüqi şəkildə açın.
- Əgər -4 ədədi və absis oxu dedikdə, sol qolunuzu üfüqi şəkildə açın.
- 6 ədədi və ordinat oxu dedikdə, sağ əlinizi yuxarı qaldıracaqsınız.
- Ordinat oxu ə -2 ədədi dedikdə, hər iki əlinizi aşağı salın.
- 0 desəm oturun. (Növbə ilə müsbət və mənfi ədədləri (10 ədəd kifayətdir) və 0 deyir. Şagirdlər uyğun əməlləri yerinə yetirirlər).

- Halaldır uşaqlar, əyləşin!

VI. Möhkəmləndirilməsi

Dərslikdən çal. №1, №3, 4, №6, №9, №11, №12

VII. s/iş Çal. №2, №5.

VIII. Refleksiya

- Bu gün nə etdik? (Koordinat sistemi, koordinat oxları, nöqtənin koordinatları və onların adları ilə tanış olduq, koordinat müstəvisi qurmağı, koordinat müstəvisində verilmiş nöqtənin koordinatlarını təyin etməyi öyrəndik. İnsan həyatında koordinatlardan istifadəyə aid nümunələri yada saldıq.

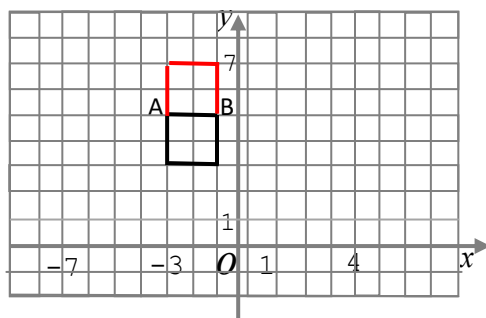
- Lövhədə cədvəl asılıb, hər biriniz sinifdən çıxmazdan əvvəl cavaba uyğun olaraq “+” və ya “-” işarəsi yazın.

Mən koordinat sisteminin nə olduğunu bilirəm.	Mən nöqtənin koordinatlarını tapmağı bacarıram.
---	---

IX. Ev tapşırığı Çal. №7, №8, 10, 16. Maraqlananlar üçün: Çal. №13-15. Üzərində koordinat sistemi qurulmuş vərəqlər gətirsinlər.

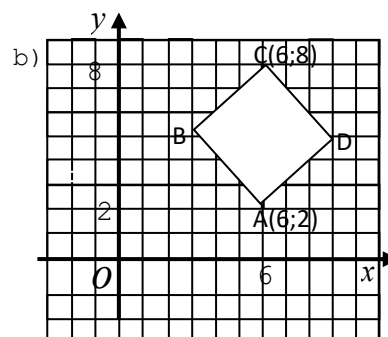
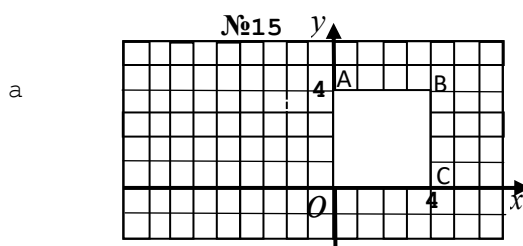
Çalışmalar barədə şərhlər və cavablar: №14. Mümkün variantlar:

Cəmi iki hal var:



1. $C(-1; 7), D(-3; 7).$

2. $C(-1; 3), D(-3; 3).$



5.2 Koordinatlarına əsasən nöqtənin qurulması (3 saat.)

Məqsədlər: 1) Koordinat sistemi barədə əldə edilən bilikdən istifadə; 2) Koordinat müstəvisində nöqtənin koordinatının qurulması algoritmini öyrətmək.

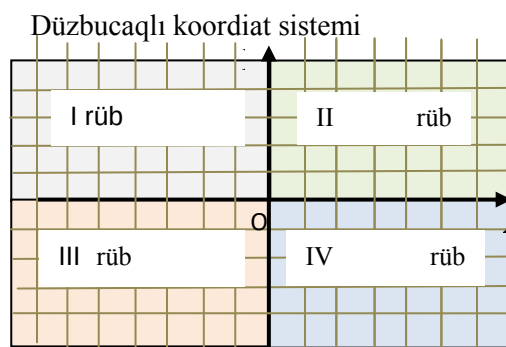
Bilik və bacarıqlar: Paraqrafı öyrəndikdən sonra şagird koordinatlarına əsasən nöqtəni qurmağı, çoxbucaqlının təpələrinin koordinatları vasitəsilə uyğun çoxbucaqlını qurmağı bacarmalıdır.

Lazım olan material: karandaş, xətkəş, planşet, siqnal kartları, ekran, proektor, sərbəst iş üçün material.

Metodik şərhlər. Bu paraqrafda əvvəlki paraqrafda baxılan məsələnin tərs məsələsi – koordinatlarına əsasən nöqtənin tapılması həll olunub. Nöqtənin tapılması metodunu izah edərkən, şagirdlərə nöqtələri ədəd cütləri ilə ifadə olunan koordinat metodunun vacibliyini izah etmək yaxşı olardı. Koordinatlardan istifadə olunan müxtəlif sahələrdən misallar gətirək.

Çoxbucaqlının təpələri vasitəsilə çoxbucaqlının qurulmasına aid çalışmaları şagirdlər cütlüklərlə edə bilərlər: Şagirdlərdən biri koordinat sistemində çoxbucaqlı çəkir və onun uc nöqtələrinin koordinatlarını tapır, sonra bu koordinatları o biri şagirdə verir və həmin şagird koordinatlar vasitəsilə çoxbucaqlını qurur. Sonda şagirdlər öz çoxbucaqlılarını bir-biriləri ilə müqayisə edirlər, səhvlər olduqda düzəliş edirlər.

Koordinat oxları ilə koordinat müstəvisinin 4 rübə bölünməsinə göstərir.



Koordinat işarələri barədə söhbət edirlər.

Nöqtənin hər hansı bir koordinat oxu üzərində yerləşməsi halında nöqtənin koordinatlarının tapılması halına diqqət yetirilməlidir.

Dərsin gedişatı

I. Təşkilatçılıq işləri

II. Şifahi hesablama

- 1) – Əvvəlki dərstdə nə öyrəndik? (Müstəvi üzərində koordinat sistemi.)
- Müstəvidə koordinat sistemi nədən ibarətdir? (Bir-birinə perpendikulyar iki düz xətdən.)
 - Koordinat oxları müstəvini neçə hissəyə bölür? (4.)
 - Necə düşünürsən bu hissələrə nə deyilir? (Rüblər.)
 - Koordinat oxları hansı adla tanınır? (Absis və ordinat oxları.)
 - Absis oxu hansıdır? (Üfüqi.)
 - Absis oxunun istiqaməti necədir? (Solda sağa.)
 - Ordinat oxu hansıdır? (Şaquli.)
 - Ordinat oxunun istiqaməti nədir? (Aşağıdan yuxarı.)
 - Absis nədir? Ordinat?
 - Necə oxunur: $M(4; -3)$?

- (M nöqtəsinin absisi 4 və ordinatı -3 -dür.)
- (M nöqtəsi koordinatlarla 4 və -3 .)
- (M nöqtəsinin koordinatları ədəd cütləri: $(4; -3)$.)

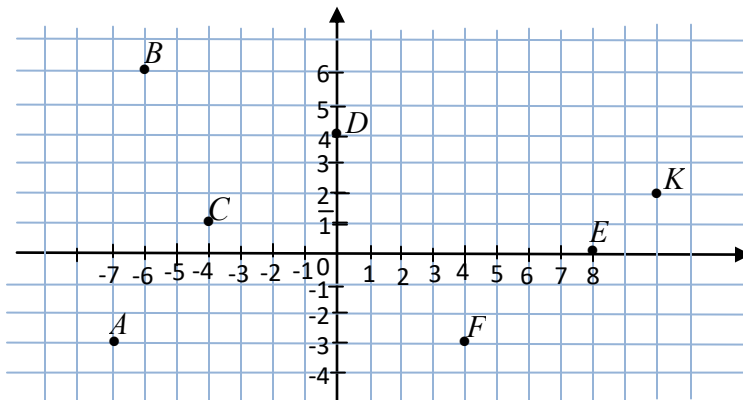
- 2) – Kim koordinatlardan istifadəyə aid praktiki nümunə gətirə bilər?

Gözlənilən cavablar:

- Kinozalda sıra və yer nömrələri;
- Şəhərlərin xəritədə yerləşməsi koordinatlarla verilir;
- Səmada təyyarənin və ya ulduzları yerləşməsi koordinatlarla verilir;
- Dənizdə adanın və ya gəminin yerləşməsi koordinatlarla verilir.

- 3) Verilmiş nöqtənin koordinatları düzgünmü qeyd olunub?

Cavabı signal kartları ilə qeyd edin, doğru olduqda “+”, səhv olduqda “-”.



$A(-7; 3)$
 $B(-6; 6);$
 $C(1; -4);$
 $D(4; 0);$
 $E(0; 8);$
 $F(-3; 4);$
 $K(2; 10).$

Qiymətləndirmə zamanı hər doğru cavaba 1 bal, səhv cavaba isə 0 verilir.

III.Yeni materialın izahı

Dərslikdə nöqtənin və üçbucağın qurulmasına aid nümunələr verilib. Bu qurmaldan sonra rüblərə əsasən nöqtənin koordinatları barədə müzakirə edirlər. Nümunələri şəkillərə əsasən müzakirə edirlər.

IV. Möhkəmləndirilməsi

1) Müəllim beş koordinatın nöqtələrini verir, şagirdlər bu nöqtələri qururlar. Şagirdlər dəftərlərini cütləri ilə dəyişirlər. Müəllim cavabları göstərir və yoxlayırlar. Hər doğru qurulmuş nöqtəyə 2 bal verilir (1 absisin və 1 ordinatın doğru qurulmasına).

2) Dərslikdən çal. №.1, 3, 5, 7, 16. Müstəqil olaraq müəllimi nəzarəti ilə lövhədə və dəftərlərdə işləyirlər.

2) s/iş

I variant: 1) a) Təpələri sonrakı nöqtələr olan üçbucaq qur: $A(2;2)$, $B(4;7)$, $C(6; 2)$;

b) BP hündürlüyünün oturacağıının koordinatlarını tap;

c) BP parçasının uzunluğunu tap.

Cavab: b) $P(4;2)$; c) $BP=5$.

II variant: 1) a) Təpələri sonrakı nöqtələr olan üçbucaq qur: $A(-9;1)$, $B(-6;6)$, $C(-3; 1)$;

b) BP hündürlüyünün oturacağıının koordinatlarını tap;

c) BP parçasının uzunluğunu tap.

Cavab: b) $P(-6;1)$; c) $BP=5$.

Tapşırığı dəftərlərdə yerinə yetirirlər. Tapşırıqları cütləri ilə dəyişirlər və yoxlayırlar. Öz cavablarını müəllimin göstərdiyi cavablarla müqayisə edirlər və səhvləri düzəldirlər.

Yekun qiymətləndirmə

a) Üçbucağın

- yalnız bir təpəsini düzgün qurdu – 1 bal;
- yalnız iki təpəsini düzgün qurdu - 2 bal;
- hər üç təpəsini düzgün qurdu – 3 bal.

Tapşırığı qiymətləndirməyin maksimal balı - 3.

b) Düzgün

- endirdi hündürlüyü - 1 bal;
- hündürlüyün oturacağıının koordinatlarını tapdı – 2 bal.

Tapşırığı qiymətləndirməyin maksimal balı - 2.

c) BP parçasının uzunluğunu düzgün hesabladı – 2 bal.

Tapşırığı qiymətləndirməyin maksimal balı - 2.

Sərbəst işin qiymətləndirməyin maksimal balı - 7.

Qiymətləndirmə kriteriyası

7 bal – qiymətləndirmə “10”

6 bal – qiymətləndirmə “9”

5 bal – qiymətləndirmə “8”

4 bal – qiymətləndirmə “7”

3 bal – qiymətləndirmə “6”

Nəticələrin yekunlaşdırılması

- Bu gün nəyi təkrar etdik?

- Bu gün nə öyrəndik?

Müəllim nəticələri elan edir.

Ev tapşırığı 1) Çal. №2, №4, №6 .

2) Maraqlananlar verilmiş mövzuda nağıl qursunlar və ya ədəbi şəkil çəksinlər: “Koordinat müstəvisi”.

II dərs

Məqsədlər: Koordinatlarına əsasən nöqtənin qurulması mövzusunda biliyin möhkəmləndirilməsi.

Lazım olan material: Karandaş, xətkəş.

Dərsin gedişatı

I. Təşkilatçılıq işləri

II. Şifahi hesablama

Suallara cavab ver:

- Koordinatlarına görə nöqtəni necə quraq?
- Təpə nöqtələrinin koordinatlarına əsasən çoxbucaqlını necə quraq?
- Yalnız üç təpəsinin koordinatı verilmiş çoxbucaqlını necə quraq?
- Birinci koordinat rübündə yerləşən nöqtənin absisinin, ordinatının işarəsi nədir?
- 2-ci koordinat rübündə yerləşən nöqtənin absisinin, ordinatının işarəsi nədir?
- 3-cü koordinat rübündə yerləşən nöqtənin absisinin, ordinatının işarəsi nədir?
- 4-cü koordinat rübündə yerləşən nöqtənin absisinin, ordinatının işarəsi nədir?
- Hesablama başlanğıcının koordinatları nədir?
- Absis oxuna perpendikulyar düz xətt üzərində yerləşən nöqtələrin absisləri barədə nə deyə bilərsiniz?
- Hansı nöqtələrin bərabər ordinatları var?
- Absis oxu üzərində yerləşən nöqtənin ordinatı barədə nə deyə bilərsiniz?
- Hansı nöqtələrin absisləri sıfıra bərabərdir?

İndi isə sərbəst işləyin

III. s/iş

I variant

- 1) Koordinat müstəvisində AB və CD kəsən düz xətlər çək və onların kəsişmə nöqtəsinin koordinatlarını tap.
- 2) (OX və ya OY) nöqtələri hansı koordinat düz xəttinə aiddir:

$$E(-6;0), F(0;-5), K(7;0), L(0;9)?$$

- 3) Təpələri $A(-2;-3)$, $B(3;5)$, $C(2;-4)$ nöqtələri olan üçbucaq qur.
- 4) Təpələri $A(2;1)$, $B(2;6)$, $C(7;6)$, $D(7;1)$ nöqtələrində olan $ABCD$ dördbucaqlısı qur və dördbucaqlının perimetrini və sahəsini tap.

II variant

- 1) Koordinat müstəvisində AB və CD kəsən düz xətlər çək və onların kəsişmə nöqtəsinin koordinatlarını tap.

2) (OX və ya OY) nöqtələri hansı koordinat düz xəttinə aiddir:

$$E(5;0), F(0;11), K(-6;0), L(0;-7)?$$

3) Təpələri $A(2;3)$, $B(-3;-5)$, $C(-2;4)$ nöqtələri olan üçbucaq qur.

4) Təpələri $A(3;2)$, $B(3;-4)$, $C(-2;-4)$, $D(-2;2)$ nöqtələrində olan $ABCD$ dördbucaqlısı qur və dördbucaqlının perimetrini və sahəsini tap.

Sərbəst işi müəllimə təhvil verirlər və praktiki işi yerinə yetirməyə başlayırlar.

Praktiki iş

Verilmiş şərtlərlə bir neçə düzbucaqlı qurmaq olar.

Müzakirə olunası halları iki yerə ayıraq.

1) Absis oxuna paralel 4 vahid parça uzunluğuna malik tərəf olduqda.

2) Absis oxuna paralel 3 vahid parça uzunluğuna malik tərəf olduqda.

I halda 4 variant mümkündür (çəkirlər.)

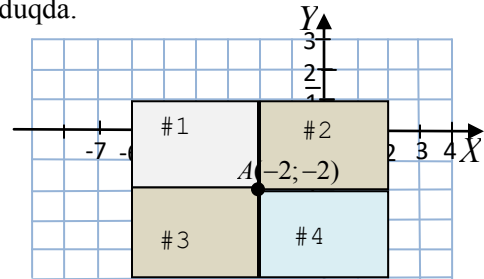
Qalan təpələrin koordinatları olacaq:

№ 1 ... $(-6;1)$, $(-6;-2)$, $(-2;1)$;

№ 2 ... $(-2;1)$, $(2;1)$, $(2;-2)$;

№ 3 ... $(-2;-5)$, $(-6;-5)$, $(-6;2)$;

№ 4 ... $(2;-2)$, $(2;-5)$, $(-2;-5)$.



II halda 4 variant mümkündür (çəkirlər.)

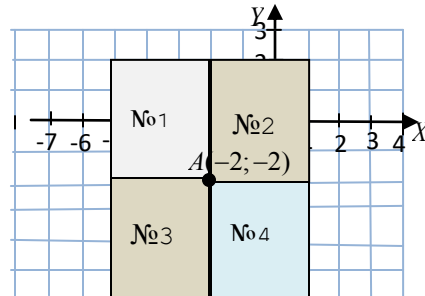
Qalan təpələrin koordinatları olacaq:

№ 1 ... $(-5;2)$, $(-5;-2)$, $(-2;2)$;

№ 2 ... $(1;2)$, $(2;2)$, $(-2;2)$;

№ 3 ... $(-5;-6)$, $(-5;2)$, $(-5;-2)$;

№ 4 ... $(2;-2)$, $(2;-5)$, $(-2;-5)$.



Praktiki işi yoxlamaq məqsədilə müəllim ekrana cavabları çıxardır.

Müəllim sərbəst iş və praktiki işə əsasən inkişafetdirici qiymətləndirmə yazır.

III dərs

Qrup işi: “Koordinat torunda şəkillər”

Dərs informatika kabinetində keçirilir.

Dərsin məqsədi: Koordinat müstəvisi.

Məqsədlər:

- Koordinat müstəvisində nöqtənin qurulması bacarığının inkişafı (kompüterdən istifadə etməklə).
- Fənnə dair maraq oyatmaq (ətraf mühitdəki müxtəlif əşyaları çəkməklə).
- Düşüncə, kompüterlə işləmə bacarıqlarının inkişafı.

- Şagirdin bir şəxsiyyət kimi özünü realizə şəraitinin yaradılması.
- Şagirdin elmi və yaradıcı fəallığının artırılması. İşin yerinə yetirilməsinə dair məsuliyyət, müəllimlə və şagirdlərlə əməkdaşlıq vərdiş-bacarıqlarının formalaşdırılması-inkişafı.

Fənlərarası əlaqə: Riyaziyyat, informatika.

Lazım olan material: Kompüter, proektor, ekran, prezentasiya, şəkillərin koordinatları.

İş forması: Fərdi, cütlüklərlə və qrup şəklində.

Müxtəlif texnologiyalardan istifadə etmək şagirdlərin motivasiyasını yüksəldir, ətraf mühitin estetik dərkini yaradır.

Dərsin gedişatı

Şagirdlər 4-nəfərlik qruplara bölünürlər. Qrupa iki tapşırıq verilir. Hər tapşırıq üzərində 2-2 şagird işləyir. Biri nöqtənin koordinatlarını deyir, ikinci bu nöqtələri qurur, imla deyən cavab verənə nəzarət edir. Tapşırıq doğruluğuna və sərf olunan vaxta görə qiymətləndirilir. (Sınıfdə 12 şagirddən çox olarsa, variantlar təkrarlanır). Şagirdlər şəkildə alınan fiqurları istəyə uyğun olaraq rəngləyirlər.

Şəkilləri ekranda göstərilir.

Kompüterdən istifadə imkanı olmadıqda müəllim tapşırığı dəftər xanası (iki xana) üzərində yerinə yetizdirir.

Koordinat müstəvisi üzərində nöqtələr qurun və ardıcılıqla birləşdirin:

I qrup (gəmi, delfin – 51 nöqtə)

Şəkil 1. Vahid parça – dəftər vərəqinin 2 xanası uzunluğunda

1. $(-5;3); (10;3); (5;0); (-2;0); (-5;3);$

2. $(-2;3); (2;10); (5;3); 3. (-2;3); (2;13); (4;13); (3;12); (4;11); (2;11).$

Şəkil 2. Vahid parça – dəftər vərəqinin 1 xanası uzunluğunda

$(-8; 7), (-7; 8), (-5; 7), (-4; 8), (-2; 9), (0; 9), (2; 8), (5; 6), (9; 4), (10; 3), (8; 3), (6; 2), (6; 0),$
 $(5; -3), (4; -5), (2; -7), (0; -8), (0; -11), (-1; -12), (-2; -10), (-3; -9), (-5; -8), (-4; -7), (-3; -5),$
 $(-4; -3), (-6; -2), (-8; -3), (-9; -5), (-8; -7), (-6; -8), (-4; -7), (-1; -7), (1; -4), (1; -1), (0; 1).$

II qrup (ördək, lələ – 56 nöqtə)

Şəkil 1. Vahid parça – dəftər vərəqinin 1 xanası uzunluğunda

1. $(-3;3); (0;6); (0;9); (-2;17); (-2;13); (-3;14); (-3;10); (-4;13); (-6;9); (-6;6); (-3;3);$

2. $(-3;3); (-3;-3); (2;2); (-2;-6); (-3;-11); (-3;-13); (-3;-11); (-5;-5); (-3;-3).$

Şəkil 2. Vahid parça – dəftər vərəqinin 1 xanası uzunluğunda

$(-1; 2), (0; 2), (1; 1), (1; 0), (0; -2), (-8; -8), (-7; -6), (-7; -4), (-6; -1), (-5; 1), (-1; 5),$

(-2; 8), (-2; 9), (-1; 10), (1; 10), (2; 9), (5; 8), (2; 8), (1; 7), (2; 5), (3; 2), (3; 1), (2; -1), (2; -2), (-1; -5), (-1; -8), (1; -9), (0; -10), (-1; -9), (-1; -10), (-2; -8), (-2; 5,5), (-5; -7), (-6; -9), (-9; -9), (-8; -8).

III qrup (balıq, təyyarə – 56 nöqtə)

“Balıq” Vahid parça – dəftər vərəqinin 2 xanası uzunluğunda
 (-6;0); (-3;2); (2;4);(0;2); (4;1); (6;0); (9;3); (8;0); (3;- 3); (6;0); (4;-1); (0;-2); (1;-3); (-3;-2); (-6;0);
 Göz: (-4;0).

“Təyyarə” – Vahid parça – 2 xana
 (-2; 4,5), (-0,5; 4), (0; 4), (5,5; 6,5), (7,5; 5,5), (2,5; -1), (1,5; - 2), (- 5; - 7), (- 6; - 5), (-3,5; 0,5), (-3,5; 1), (-4; 2,5), (-5,5; 5,5) , (-5,5; 6), (-5; 6), (-2; 4,5), (-1; 3,5), (3,5; -2,5), (4,5; -3,5), (6,5;-2,5), (7,5;-3), (6;-5), (6,5;-6), (5,5;-5,5), (3,5;-7), (3;-6), (4;-4), (3;- 3), (-3; 1,5),(-4; 2,5).

IV qrup (Şam ağacı, sərçə – 56 nöqtə)

“Sərçə” - Vahid parça – dəftər vərəqinin 2 xanası uzunluğunda
 (-6; 7), (-5; 8), (-4,5; 9), (-3; 9,5),(-1; 9),(0; 6), (1; 5), (4; 7), (7; 8), (9; 6), (12; 2), (13; 1), (7;1), (5; -1), (6; -3),(8; -4), (11; -5), (13; -6), (12; -7), (11; -8), (9; -10),(8; -11),(7; -9), (6; -6),(5; -4), (-2; -2), (-7; -2),(-12; -5), (-11; 1), (-10; 3), (-7; 4), (-3; 4), (-4; 6), (-5; 7), (-6; 7).

“Şam ağacı” - Vahid parça – dəftər vərəqinin 2 xanası uzunluğunda
 (0;14); (2;11);(1;11); (3;9); (1;9); (4; 6); (2;6); (5;3); (1;3); (1;2); (-1;2); (-1;3); (-5;3);
 (-2;6); (-4;6); (-1;9); (-3;9); (-1;11); (-2;11); (0;14).

“Cəhd et, görək!” Verilənlərə əsasən, $a^2 - 10 = -6$. Buradan, $a = \pm 2$, ancaq $a = 2$ uyğun olmayacaq, çünki bu halda $1 - a = -1 < 0$, ikinci rübdə isə nöqtələrin ordinatları müsbətdir. Cavab: (-6;3).

5.3 Qrafik (1saat.)

Məqsəd: Şagirdlərə dəyişənlər arasında cədvəl və ya düsturla verilmiş asılılıq qrafikini qurmağı və qrafik vasitəsilə dəyişənin tapılmasını öyrədən.

Bilik və bacarıqlar: Paraqrafı öyrəndikdən sonra şagird nöqtəli diaqram, xətti diaqram və qrafik arasındakı asılılığı dərk etməlidir. O, cədvəllə və ya qrafiklə verilmiş asılılığı uyğun nöqtəli və xətti diaqramları qurmağı bacarmalıdır. Xətti diaqramı dəyişənlər arasındakı asılılığın uyğun qrafikə yaxın sınıq xətti kimi dərk etməlidir.

İstifadə olunan resurslar: Karandaş, xətkəş.

Metodik şərhlər: Şagirdlərdə qrafik qurmaq və oxumaq bacarığının yaradılmasına riyaziyyat kursunda böyük diqqət yetirilir. Ona görə bu paraqraf dərslərdə ən vacib dərslərdəndir. Biz qrafikin qurulmasını şagirdlərə artıq tanış olan obyektlə - diaqramla əlaqələndirdik. Buradan irəli gələrək qrafikin qurulması mərhələləridir:

- 1) Cədvəlin qurulması;
- 2) Nöqtəli diaqramın qurulması;
- 3) Quruluş qrafikin təxmini təsvirini hesab etdiyimiz nöqtəli diaqramdan xətti diaqramın alınması;
- 4) Xətti diaqramın təhlili (dəyişənlər arasında xətti asılılıq olduqda, xətti diaqram qrafikə uyğun gəlirdi halda).

Paraqrafın əsas məqsədi şagirdin bütün bu mərhələləri mənimsəməsidir. Materialı izah edərkən kəsişmə nöqtələrini bir-birinə nə qədər yaxın olarsa, xətti diaqramın “həqiqi” diaqrama daha yaxın olması faktına diqqət yetirin. Qrafik qurarkən bu faktı əyani olaraq göstərin.

Qrafiki oxumağı şagird qrafiki qurduqdan sonra öyrənsə yaxşıdır və nəticədə qrafiki daha yaxşı başa düşəcək. Onun, cədvəl vasitəsilə tapdığı qiymətləri yoxlamaq imkanı olacaq.

Qrafikin qurulmasına nümunə olaraq paraqrafda Yeri küresinin əhalisinin artma qrafikində istifadə edə bilərlər. Qrup tapşırığı olaraq şagirdə hər hansı məsələ ilə bağlı qrafik qurmağı, məsələn, məktəbinizdəki şagirdlərin yaş həddi və onların sayı arasındakı asılılıq qrafikin qurulmasını verə bilərsiniz.

Çalışmalar barədə şərhlər və cavablar.

№2 Məsələni həll etmək üçün şagird dəyişənin təqribi qiymətlərini (ən yaxın bölgüyə qədər dəqiqliklə) qeyd etməlidir, ancaq məsələni sinifdə həll edərkən şagirdin diqqətini o fakta yönəldin ki, qrafikin uyğun nöqtələrinin yerləşməsinə daha yaxşı qiymətləndirsək axtarılacaq qiymətləri daha böyük dəqiqliklə tapa bilərik. Məsələn, $y(0) \approx 3,25$. Məsələnin sonuncu sualı ilə bağlı müəllim qeyd etməlidir ki, y dəyişənin qiyməti nə qədər kiçikdirsə, bu qiymətə uyğun nöqtə diaqramda daha aşağıda yerləşir.

№3. Cavab: $y \approx 1,8$. Şagirdlərin xətti diaqram qurarkən səhvə yol vermələri və nəticədə başqa qiymət almaları gözlənilir. Şagirdlərin diqqətini diaqramların və qrafiklərin yüksək dəqiqliklə qurulması vacibliyinə yönəldin.

№5. b) 12 ; c) 0,5; 6,5; 8 ; d) 3,5 n dəyişənin mümkün qiyməti deyil. e) $A = 0,5n$.

№6. $S = 400 - 80t$. **№7.** Şagirdlərin diqqətini o fakta yönəldin ki, qurulmuş diaqramın nöqtələri koordinat başlanğından keçən düz xətt üzərində yerləşir.

№8. c) Məsələ müəllimə şagirdlərə diaqramın dəqiq qurulmasının vacibliyini bir daha yada salmağa imkan verir.

№9. Məsələ şagirdlərə qrafik vasitəsilə verilmiş dəyişənin kəmiyyətinin xassələrini təyin etməyə imkan verir. Bu məsələ ətrafında bütün sinif bir yerdə müzakirə etsə yaxşıdır. Müəllim şagirdlər tərəfindən

gətirilmiş proqnozları və onların arqumentlərini qiymətləndirir. Diqqət yetirin ki, şagirdin sonuncu suallara cavab verməsi üçün müvafiq proqnozlar etməsi lazımdır.

“Ola bilməmi?” 1. Ola bilməz; 2) a) Ola bilməz; b) Ola bilər.

“Cəhd et, görək!” Həlli $1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot 10 = 2^8 \cdot 3^4 \cdot \dots \cdot 5^2 \cdot 7 = (2^4 \cdot 3^2 \cdot 5)^2 \cdot 7$. Beləliklə, 7 silinməlidir.

Axtarılan ədəd $2^4 \cdot 3^2 \cdot 5 = 720$.

5.4 Düz mütənasiblik qrafiki (2 saat.)

Məqsədlər:

- Dəyişənlər arasındakı düz mütənasiblik qrafiki ilə tanış edək;
- Düz mütənasib asılılığın xassələrini və qrafikin qurulmasını öyrədək;
- Dəyişənlər arasındakı düz mütənasib asılılığa aid təcrübədən nümunələr gətirək.

Bilik və bacarıqlar: Paraqrafı öyrəndikdən sonra şagird **bacarmalıdır**: Cədvəllə, düsturla və ya qrafiklə verilmiş və ya praktiki məsələlərdə iştirak edən kəmiyyətlər arasından bir-birinə düz mütənasib asılılığı olan kəmiyyətləri seçməyi, düz mütənasib kəmiyyətlər arasındakı asılılığı cədvəl, düstur və ya qrafik vasitəsilə təqdim etməyi.

Metodik şərhlər: Kəmiyyətlər arasındakı düz mütənasib asılılıqları şagirdlər ibtidai siniflərdən tanıyırlar. Hərəkət, iş və ya qiymətlə bağlı məsələləri onlar mütənasib asılılıqlarla (həmçinin, tərs mütənasibliklə) həll edirdilər. Bu dəfə bu asılılığa əvvəlki üç paraqrafda öyrəndiyimiz dəyişənlər arasındakı asılılığın vacib xüsusi halı kimi baxacağıq. Paraqrafın məqsədi düz mütənasib asılılıq üçün dəyişənlərlə bağlı anlayışları və xassələri dəqiqləşdirməkdir. Materialın izahına düz mütənasib kəmiyyətlərin xassələrini təkrar etməklə başlamaq məqsəduyğundur və nəticədə yeni materiala təbii şəkildə keçmək imkanı olur. Materialı izah etdikdən sonra suallar verə bilərsiniz:

- Tənasüb və düz mütənasib kəmiyyətlər arasında hansı əlaqə var?
- Nə üçün düz mütənasib dəyişənlərin nisbətində mütənasiblik əmsalı deyilir? Və s. əvvəl öyrəndikləri materialla əlaqənin möhkəmləndirilməsi üçün .

Paraqrafda verilmiş material öyrəndikdən sonra şagirdlərin əvvəllər öyrəndikləri praktiki xarakterli əsas məsələlərdə, xüsusilə qruplarda dəyişənlər arasındakı asılılıqlarda: hərəkətin sürəti – hərəkət vaxtı – gedilən yol; əşyanın qiyməti - əşyanın sayı - əşyanın qiyməti; işin yerinə yetirilmə sürəti – işin yerinə yetirilmə vaxtı – yerinə yetirilmiş işin miqdarı kimi düz mütənasib asılılıqların təyin edilməsi vacibdir. Bununla yanaşı o, praktiki məsələlərdə düz mütənasib asılılığa aid olmayan dəyişənlərə aid də nümunələr gətirməlidir.

Çalışmalar barədə şərhlər və cavablar.

№1. Düz mütənasib asılılığa aid kəmiyyətlər b),ç),d) bəndləridə verilib. № 2. Mütənasiblik əmsalı -1,2.

№ 3. 8 qiyməti 9-la dəyişməlidir. №4. $L = -\frac{5}{3}x$. №5. c) $x = \frac{5}{2}z$. №7. c) $s = 2t$.

№9. Praktiki xarakterli məsələlərin həlli əvvəlki bölmələrdə öyrənilən materialı bilməyi tələb edir. Məsələnin şərtindən irəli gələrək əsas diqqət dəyişələrin mümkün qiymətlərinin təyin edilməsinə və asılılıq qrafikin qurulmasına verilməlidir, hansı ki bu dəfə nöqtəli diaqram şəklindədir. Cavab: b) 11 karandaşa 2,75 ləri ödəyəcək, 3 ləriyə 12 karandaş alacaq. c) Mütənasiblik əmsalı: 0,25 karandaşın ləri ilə ifadə olunmuş qiyməti ilə üst-üstə düşür. ç) $L = 0,25n$. d) Məsələnin şərtindən irəli gələrək, n

dəyişəninin mümkün qiymətləri mənfi olmayan tam ədədlərdir. e) Məsələnin şərtində irəli gələrək, L dəyişəninin mümkün qiymətləri $0,25$ -in bölünəni olan mənfi olmayan ədədlərdir. ə) L dəyişəninin n dəyişənindən asılılıq qrafiki nöqtəli qrafikdir! O, yalnız n dəyişəninin tam mənfi olmayan qiymətləri ilə uyğun gələn nöqtələrindən ibarətdir.

№11. Bu çalışmanın məqsədi şagirdlərə 6-cı sinifdə öyrəndikləri paralel köçürməni yada salmaqdır. Növbəti paraqrafda paralel köçürməyə koordinat müstəvisində baxılacaq.

“Cəhd et, görək!” Tutaq ki, sinifdə x şagird qaldı. Onların üçdə biri qızıdır. Maka və Elene gedənə qədər olacaqdı $\frac{1}{3}x + 2$. İkinci tərəfdən qızlar gedənə qədər sinifdə $x + 2$ şagird var idi, onların $\frac{2}{5}$ hissəsi, yəni

$$\frac{2}{5}(x + 2) \text{ qız idi. Tənlik alırıq: } \frac{1}{3}x + 2 = \frac{2}{5}(x + 2) \Rightarrow x = 18.$$

5.5 Fiqurların paralel köçürməsi (2 saat.)

Məqsəd: Koordinat sisteminə paralel köçürmənin daxil edilməsi, paralel köçürmənin xassələrini öyrətmək.

Bilik və bacarıqlar: Paraqrafı öyrəndikdən sonra şagird verilmiş nöqtənin paralel köçürməklə alınan nöqtəsinin koordinatlarını hesablamağı, verilmiş fiqurun paralel köçürməklə alınan fiqurunu qurmağı, paralel köçürmənin koordinatlarını hesablamağı bacarmalıdır.

Metodik şərhlər: Paralel köçürmənin məktəb kursuna daxil esilməsinin bir neçə yolu var. Biz paralel köçürmənin izahını koordinat müstəvisi vasitəsilə seçdik. Bu bizə şagirdlərə artıq məlum olan materiala əsaslanaraq paralel köçürmənin xassələrini təyin etməyə imkan verir. Paralel köçürməni koordinatlarla vermək şagirdə paralel köçürmə ilə alınıb fiquru qurmağı asanlaşdırır.

Çalışmalar barədə şərhlər və cavablar.

№1. $A_1(2; 3)$. **№2** $B(-6; 3, 3)$. **№4** $(1, 5; -0, 7)$.

№5. Paralel köçürmənin koordinatları $(1; 4, 5)$, ona görə $D_1(-4; 9, 5)$.

№6. $D(-2; 5)$ nöqtəsinin simmetriya oxu $D_1(-2; -5)$, ona görə paralel köçürmənin koordinatları $(0; -10)$.

№7. $M(3; -1)$ nöqtəsinin simmetriya oxu $M(-3; -1)$, ona görə paralel köçürmənin koordinatları $(-6; 0)$

№8. Paralel köçürmənin koordinatları olacaq $U(0; -2)$, ona görə paralel köçürmə ilə alınan P_1Q_1 parçasının uc nöqtəsinin koordinatları olacaq $P_1(1; 1)$, $Q_1(4; -3)$.

№9. AB - nin simmetriya parçasının uc koordinatları $(-2; 3)$ və $(-4; 3)$. T paralel köçürmə $A(2; 3)$ nöqtəsini $A_1(-4; 3)$ nöqtəsinə çevirdi, ona görə $T(-6; 0)$. **№10.** Paralel köçürmənin koordinatları olacaq $(2; 0)$, şagirdlər müstəvinin nöqtələrində ardıcıl olaraq simmetriya ilə hərəkət etsələr buna özləri əmin olacaqlar. **№ 11.** 3. **№12.** 500 ləri. **№13.** 24sm. **№14.** 480km/saat. **№ 17.** 112.

“Cəhd et, görək!” n - bucaqlı piramidanın $n+1$ təpəsi, $2n$ tili və $n+1$ üzü var. Şərtə əsasən, $n+1+n+1+2n=38 \rightarrow n=9$.

V bölmənin təkrarı. **№1** Cavab:3. **№ 2.** 13. **№3** $(4; 6)$. **№6.** $(1; -2)$. **№8.** 28.

№9. 18. 7-ci sinif şagirdi bu məsələni müxtəlif yollarla həll edə bilər.

1) Sahəni paletlə ölçməklə; 2) O artıq bilir ki, düzbucaqlının diaqonalları bərabərdir, ancaq onu da görür

ki, şəkildə kvadrat alınır və kvadrat koordinat oxları ilə bərabər düzbucaqlı üçbucaqlara bölünür və hipotenuzlarını yanaşı qoymaqla tərəfləri 3 və 6 olan düzbucaqlı alınır.

№15. (3;0). №16.a) (0,5;12); b)(0,6;7). №18. (-1;3),(3;3).

№19. AC kvadratin diaqonalıdır. Şagird həlli A və C təpələrini qurmaqla başlayır. Diaqonalların kəsişmə nöqtələrini tapacaq və BD diaqonalını quracaq.

№21. Məsələni həll etməyə verilmiş nöqələri qurmaqla başlayır. B oturacağı orta nöqtəsidir, ona görə ondan sağda AB parçasına bərabər parça qurmaqla üçbucağın oturacağının ikinci təpəsinin koordinatlarını alacaq - (5;1), B nöqtəsindən isə oxa paralel düz xətt və AC düz xəttinin kəsişmə nöqtəsini üçbucağın üçüncü təpəsinin koordinatlarını alacaq (izah etməlidir ki, B nöqtəsindən çəkilmiş perpendikulyar bərabəryanlı üçbucağın həm medianı, həm də hünüyülüdür.). Cavab: b)(5;1), (3;3).

№22. Məsələnin iki həlli var: (4;0) və (-4;0).

“Cəhd et, görək!” Bu faktı əvvəlcə konkret koordinatlarla, daha sonra isə ümumi olaraq göstərə bilərik:

$A(x; y)$ nöqtəsindən P paralel köçürmə ilə alırıq $A_1(x+a; y+b)$ nöqtəsini, daha sonra isə Q - ilə - $Q_1(x+a+c; y+b+d)$ nöqtəsini.

Test №5

Cavablar:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
a	c	b	b	a	b	a	c	a	a	a	b	c	a	b

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
a	c	ç	b	a	ç	b	b	a	c

Yekunlaşdırıcı №10

I variant

- 1) Üç Koordinat müstəvisində $ABCD$ düzbucaqlısı qur, əgər üç təpəsinin koordinatları məlumdursa: $A(-5; 2)$, $B(-5; 6)$, $C(1; 6)$. a) D nöqtəsinin koordinatlarını tap;
b) $ABCD$ düzbucaqlısının perimetrini tap;
c) Diaqonalların kəsişmə nöqtəsinin koordinatlarını tap.
- 2) A nöqtəsinin koordinatlarını tap, əgər $P(1; -4)$ paralel köçürmə ilə $B(-2; 1)$ nöqtəsinə keçirsə.
- 3) $A(-2, 3; -0, 2)$ nöqtəsinin $B(4, 1; 1, 2)$ nöqtəsinə çevirən paralel köçürmənin koordinatlarını tap.
- 4) $y = 2x$ düz mütənasiblik qrafikini qur.

II variant

- 1) Koordinat müstəvisində $ABCD$ düzbucaqlısı qur, əgər üç təpəsinin koordinatları məlumdursa: $A(-6; 1)$, $B(-6; 4)$, $C(1; 4)$.
a) D nöqtəsinin koordinatlarını tap;
b) $ABCD$ düzbucaqlısının perimetrini tap;
c) Diaqonalların kəsişmə nöqtəsinin tap.
- 2) A nöqtəsinin koordinatlarını tap, əgər $P(-1; 4)$ paralel köçürmə ilə $B(2; -1)$ nöqtəsinə keçirsə.
- 3) $A(2, 3; -0, 2)$ nöqtəsinin $B(-4, 1; 1, 2)$ nöqtəsinə çevirən paralel köçürmənin koordinatlarını tap.
- 4) $y = 3x$ düz mütənasiblik qrafikini qur.

Qiymətləndirmə sxemi: (10 bal)

- 1) A , B və C nöqtələrini qurdu – 1 bal
 D nöqtəsinin koordinatlarını qurdu – 1 bal
 $ABCD$ düzbucaqlısının perimetrini tapdı – 1 bal.
Diaqonalların kəsişmə nöqtəsinin koordinatlarını tapdı – 1 bal (cəmi – 4 bal).
- 2) Hər doğru hesablanmış koordinat üçün 1 bal (cəmi – 2 bal)
- 3) Hər doğru hesablanmış koordinat üçün 1 bal (cəmi – 2 bal)
- 4) Qrafikdə üzərində yerləşən $(0; 0)$ -dan fərqli nöqtənin koordinatlarını tapdı – 1 bal
Qrafik qurdu - 1 bal (cəmi – 2 bal)

Bütün kursun təkrarı üçün material (testlər)

Test №1

Riyazi model, müsbət və mənfi ədədlər.

İfadənin qiymətinin hesablanması

1) Arçıl A şəhərindən B şəhərinə qədər məsafəni v km/saat sürətlə m saata getdi, B şəhərindən D şəhərinə qədər eyni sürətlə n saata. Arçıl A şəhərindən D şəhərinə nə qədər məsafə getdi?

- a) $(mv + nv)$ km; b) $\frac{m+n}{v}$ km; c) $\frac{v}{m+n}$ km; ç) $\frac{mn}{v}$ km.

2) Düzbucaqlı formalı yer sahəsinin uzunluğu a m, eni isə b m-dir. Aşağıda verilənlərdən yer sahəsinin sahəsinə hesablanması düsturunu seç.

- a) $(a+b)^2$ m²; b) $2(a+b)$ m²; c) ab m²; ç) $(a^2 + b^2)$ m².

3) Döşəmə tərəfi a sm uzunluğunda olan n ədəd kvadrat formalı plitə ilə döşənilib. Aşağıda verilənlərdən döşəmənin sahəsinin hesablanması düsturunu seç.

- a) na^2 m²; b) an^2 m²; c) an m²; ç) $2(a+n)$ m².

4) Verilmiş vəziyyətin riyazi modelini seç: “Restoran üçün a lariyə 12 ədəd masa və hər biri 15 lariyə 48 ədəd stul seçdilər. Bütün bunlara 2340 lari ödədilər”.

- a) $12 \cdot (a + 48 \cdot 15) = 2340$; b) $\frac{a + 48 \cdot 15}{12}$; c) $a + 48 \cdot 15 = 2340$; ç) $12a + 48 \cdot 15 = 2340$.

5) Cümləni ədədi ifadə şəklində yaz:

“ $\frac{1}{5}$ -in $-\frac{2}{15}$ -ə qismətinin və $1\frac{2}{3}$ -in 0,01-ə hasilinin fərqi tap”.

- a) $-\frac{2}{15} : \frac{1}{5} - 1\frac{2}{3} \cdot 0,01$; b) $\frac{1}{5} : \left(-\frac{2}{15} - 1\frac{2}{3} \cdot 0,01\right)$; c) $\frac{1}{5} : \frac{2}{15} - 1\frac{2}{3} \cdot 0,01$; ç) $\frac{1}{5} : \left(-\frac{2}{15}\right) - 1\frac{2}{3} \cdot 0,01$.

6) Cümləni ədədi ifadə şəklində yaz:

“ $\frac{5}{6}$ -in və $-\frac{6}{35}$ -in hasilinin və 6,28-in və $\frac{11}{150}$ -in fərqi hasilini tap.”

- a) $\frac{5}{6} \cdot \left(-\frac{6}{35} - 6,28 - \frac{11}{150}\right)$ b) $\frac{5}{6} \cdot \left(-\frac{6}{35}\right) \cdot \left(6,28 - \frac{11}{150}\right)$ c) $\frac{5}{6} \cdot \left(\frac{6}{35} - 6,28 - \frac{11}{150}\right)$; ç) $\frac{5}{6} \cdot \left(\frac{6}{35} - 6,28 - \frac{11}{150}\right)$

7) $2 - 86 : 4 + 0,8 \cdot 3$ ifadəsinin qiymətini hesabla.

- a) 17,1; b) 21,9; c) -17,1; ç) 16,6

8) $6 - 95,1 : 31,7 - 46,8 : 2,34$ ifadəsinin qiymətini hesabla.

- a) 17; b) 21,9; c) -17; ç) 16,6

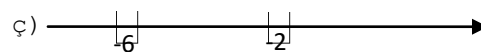
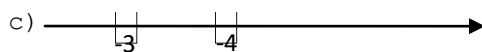
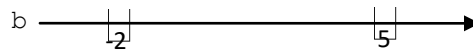
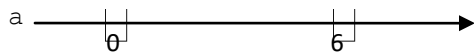
9) $4 - 1,5x$ ifadəsinin qiymətini hesabla, əgər $x = -\frac{1}{3}$.

- a) 4,5; b) $20\frac{177}{317}$; c) -1,5; ç) $\frac{177}{317}$.

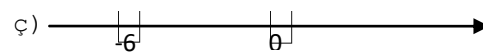
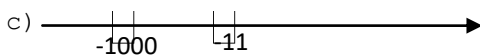
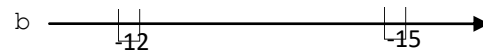
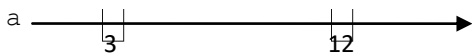
10) $\frac{2a-5b}{6} - \frac{a+2b}{3}$ ifadəsinin qiymətini hesabla, əgər $a = -2,7$; $b = 0$

- a) 0; b) 1; c) 2; ç) 3.

11) Hansı ədəd oxunda ədədlər düzgün ifadə olunmayıb?



12) Hansı ədəd oxunda ədədlər düzgün ifadə olunmayıb?



13) İfadənin qiymətini hesabla:
$$\frac{-3,5 \cdot \frac{5}{7} + 2\frac{11}{12} : 1\frac{1}{6} - 3\frac{1}{9}}{-1\frac{2}{3} + 2\frac{5}{6} \cdot 1\frac{3}{17} - 1 : \frac{3}{5} \cdot \frac{1}{15}}.$$

- a) $1\frac{5}{9}$; b) $-1\frac{2}{3}$; c) 2,5; ç) -2.

14) İfadənin qiymətini hesabla:
$$\frac{-0,5 \cdot (-6,03) - 2\frac{1}{2} : 2,5 - 2,015}{10\frac{2}{5} + 2\frac{3}{11} \cdot 1\frac{8}{25} + \frac{3}{5} : \frac{1}{15}}.$$

- a) 0; b) -0,015; c) 2,015; ç) -2,015.

Testi №2
Qonşu və qarşılıqlı bucaqlar

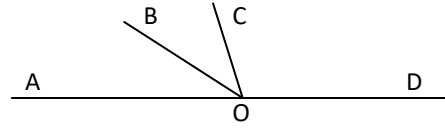
- 1) İki düz xətt kəsişdikdə alınan bucaqlarda biri 47^0 -dir. Qalan bucaqları tap.
a) 47^0 , 47^0 , 143^0 ; b) 143^0 , 47^0 , 143^0 ; c) 133^0 , 47^0 , 133^0 ; ç) 313^0 , 47^0 .
- 2) Bir qonşu bucaq o birindən 5-dəfə böyükdür. Hər bir bucağı tap.
a) 30^0 , 150^0 ; b) 300^0 , 60^0 ; c) 36^0 , 180^0 ; ç) 45^0 , 225^0 .
- 3) İki qarşılıqlı bucağın cəmi 64^0 -yə bərabərdir. Hər bir bucağı tap.
a) 20^0 , 44^0 ; b) 32^0 ; c) 148^0 , 32^0 ; ç) 64^0 , 116^0 .
- 4) İki qarşılıqlı bucağın cəmi 160^0 -yə bərabərdir. Hər bir bucağı tap.
a) 20^0 , 160^0 ; b) 20^0 ; c) 80^0 ; ç) 160^0 .
- 5) Aşağıda verilənlərdən hansı doğrudur?
I) İki bucaq bərabədirsə, onda onlar qarşılıqlıdır .
II) İki bucaq qarşılıqlıdırsa, onda onlar bərabərdir.
a) yalnız I; b) yalnız II; c) hər ikisi; ç) heç biri.
- 6) Aşağıda verilənlərdən hansı doğrudur?
I) Əgər iki bucaq qonşudursa, onda onların cəmi 180^0 -yə bərabərdir.
II) İki bucağın cəmi 180^0 -yə bərabədirsə, onda bu bucaqlar qonşudur.
a) yalnız I; b) yalnız II; c) hər ikisi; ç) heç biri.
- 7) Aşağıda verilən ölçülərdən hansılar qonşu bucaqların ölçüləri ola bilməz?
I) 145^0 və 45^0 ; II) 90^0 və 90^0 ; III) 70^0 və 80^0 .
a) yalnız I; b) yalnız II; c) yalnız III); ç) I və II.
- 8) Qarşılıqlı bucağı 125^0 -li olarsa, bucaq nəyə bərabərdir?
a) 155^0 ; b) 55^0 ; c) 125^0 ; ç) 235^0 .
- 9) Qonşu bucağı 125^0 -yə bərabər olan bucaq nəyə bərabərdir?
a) 155^0 ; b) 55^0 ; c) 125^0 ; ç) 235^0 .
- 10) Bir qonşu bucaq o birindən 70^0 böyükdür. Bu bucaqları tap.
a) 70^0 , 110^0 ; b) 50^0 , 120^0 ; c) 55^0 , 125^0 ; ç) 90^0 , 160^0 .
- 11) AB və CD düz xətlərinin kəsişmə nöqtəsi O -dur. OK şüası DOB bucağının tənbölənidir.
 $\angle AOD = 78^0$. Tap $\angle DOK$.
a) 108^0 ; b) 51^0 ; c) 36^0 ; ç) 54^0 .
- 12) AB və CD düz xətlərinin kəsişmə nöqtəsi O -dur. $\angle AOC + \angle DOB = 116^0$. Tap $\angle AOD$.

- a) 58^0 ; b) 122^0 ; c) 244^0 ; ç) 64^0 .

13) A nöqtəsindən üç şüa çəkilib: AB , AM və AN : $\angle MAN = 57^0$, $\angle MAB = 58^0$. olarsa, $\angle NAB$, tap.
a) 58^0 ; b) 1^0 ; c) 115^0 ; ç) 1^0 və ya 115^0 .

14) Şəkildə verilmiş bucaqlardan $\angle AOB = 26^0$, $\angle COD$
 $\angle COB$ -dən 82^0 – çoxdur. Tap $\angle COD$.

- a) 72^0 ; b) 118^0 ; c) 108^0 ; ç) 56^0 .



Test № 3 Üçbucaqlar

5) ABC üçbucağının A təpəsi qarşı tərəfin orta nöqtəsi ilə parça ilə birləşib. Bu parçaya nə deyilir?
a) Orta perpendikulyar; b) Tənbölən; c) Median; ç) Hündürlük.

6) ABC üçbucağında $\angle A = 32^0$, $\angle B = 58^0$. ABC üçbucağı necədir?
a) İtibucaqlı; b) Kordbucaqlı; c) Düzbucaqlı; ç) Təyin etmək mümkün deyil.

7) Üçbucağın təpəsindən qarşı tərəfə çəkilmiş perpendikulyar parçaya nə deyilir?
a) Orta perpendikulyar; b) Tənbölən; c) Median; ç) Hündürlük.

8) Üçbucağın üçüncü bucağını tap, əgər qalan iki bucağı 48^0 və 96^0 olarsa.
a) 48^0 ; b) 96^0 ; c) 144^0 ; ç) 36^0 .

9) Bərabəryanlı üçbucağın bir bucağı 120^0 –dir. Qalan bucaqları tap.
a) 60^0 , 120^0 ; b) 60^0 , 60^0 ; c) 30^0 , 30^0 ; ç) 80^0 , 60^0 .

10) $\triangle ABC$ -də $BA = CA$, AM mediandır, $\angle BAC = 70^0$. Tap $\angle BMA$ və $\angle CAM$.
a) 90^0 , 55^0 ; b) 90^0 , 35^0 ; c) 35^0 , 55^0 ; ç) 125^0 , 55^0 .

11) Bərabəryanlı $\triangle ABC$ -də AC oturacaqdır, BM - median, $\angle ABC = 112^0$. Tap $\angle ABM$ və $\angle AMB$.
a) 56^0 , 90^0 ; b) 90^0 , 24^0 ; c) 24^0 , 56^0 ; ç) 90^0 , 56^0 .

12) ABC bərabəryanlı düzbucaqlı üçbucaqda C düz bucaq təpəsindən çəkilmiş CH hündürlük çəkilmişdir. CHB üçbucağının bucaqlarını tap.
a) 90^0 , 90^0 , 45^0 ; b) 60^0 , 60^0 , 60^0 ; c) 24^0 , 56^0 , 100^0 ; ç) 90^0 , 45^0 , 45^0 .

13) Üçbucağın bir bucağı 64^0 -dir. Qalan iki bucağın tənbönlərinin əmələ gətirdiyi bucağı tap.
a) 122^0 ; b) 116^0 ; c) 32^0 ; ç) 58^0 .

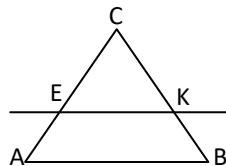
14) $\triangle PRS$ -də $\angle P = 75^\circ$, $\angle R$ S təpəsində yerləşən daxili bucaqdan 4-dəfə kiçikdir. Üçbucağın qalan bucaqlarının tap.

- a) $84^\circ, 72^\circ$; b) $169^\circ, 21^\circ$; c) $105^\circ, 21^\circ$; ç) $84^\circ, 21^\circ$.

15) Üçbucaq ABC AB oturacağı ilə bərabəryanlıdır.

$\angle A = 62^\circ$. $EK \parallel AB$. $\triangle CEK$ -nin bucaqlarını tap.

- a) $56^\circ, 62^\circ, 62^\circ$; b) $56^\circ, 124^\circ, 62^\circ$;
c) $62^\circ, 56^\circ, 56^\circ$; ç) $31^\circ, 31^\circ, 118^\circ$.



16) Bərabəryanlı üçbucağın oturacağına bitişik xarici bucağı qonşu olan bucaqdan 3-dəfə böyükdür. Üçbucağın bucaqlarını tap.

- a) $67,5^\circ, 67,5^\circ, 45^\circ$; b) $135^\circ, 22,5^\circ, 22,5^\circ$; c) $45^\circ, 90^\circ, 45^\circ$; ç) $30^\circ, 60^\circ, 90^\circ$.

17) Bərabəryanlı üçbucağın oturacağına və ya tərəfinə çəkilmiş tənbönlər arasındakı bucaq 65° -yə bərabərdir. Üçbucağın bucaqlarını tap.

- a) $25^\circ, 65^\circ, 90^\circ$; b) $115^\circ, 25^\circ, 40^\circ$; c) $40^\circ, 90^\circ, 50^\circ$; ç) $50^\circ, 50^\circ, 80^\circ$.

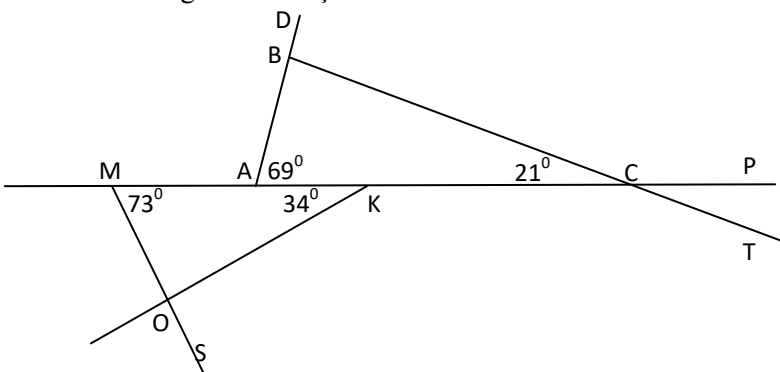
18) ABD bərabəryanlı üçbucaqda AD oturacağı üzərində E nöqtəsi götürülüb, AB yan tərəfində isə C nöqtəsi. $CE \parallel BE$, $\angle E = 76^\circ$. $\triangle ACE$ -nin bucaqlarını tap.

- a) $52^\circ, 52^\circ, 76^\circ$; b) $76^\circ, 76^\circ, 52^\circ$; c) $72^\circ, 76^\circ, 76^\circ$; ç) $52^\circ, 60^\circ, 68^\circ$.

19) Şəkildən istifadə et və aşağıda verilənlərdən doğru olanı seç.

- I) $\triangle ABC$ düzbucaqlıdır;
II) $\triangle MOK$ düzbucaqlıdır;
III) $\angle SOK = 107^\circ$;
IV) $\angle CBD = 101^\circ$;
V) $\triangle MOK$ bərabəryanlıdır.

- a) I, II və III; b) I, III və IV;
c) I, III və V; ç) II, IV və V.



Test №4

Faiz

1) 53% -i kəsrlə ifadə et.

- a) $\frac{1}{53}$; b) $\frac{53}{100}$; c) $\frac{100}{53}$; ç) mümkün deyil.

2) Verilənlərdən: $\frac{1}{5}$, $\frac{2}{5}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{1}{10}$, hansı kəsr 40%-dir?

a) $\frac{1}{5}$; b) $\frac{2}{5}$; c) $\frac{3}{4}$; ç) $\frac{1}{10}$.

3) 0,45 –i faiz şəklidə yaz .

a) 4,5%; b) 0,45%; c) 45%; ç) $\frac{45}{100}$ %.

4) Aşağıda verilənlərdən hansı ifadə “Şəhər əhalisinin 25%-i” ifadəsi ilə eynidir?

a) Şəhər əhalisinin yarısı; b) Şəhər əhalisinin 25-də bir hissəsi ;
c) Şəhər əhalisinin 0,25 hissəsi; c) Şəhər əhalisinin beşdə bir hissəsi.

5) Fevralda günlərin 25% yağışlı, 50% buludlu, qalanı isə - günəşli idi. Günlərin neçə faizi fevralda günəşli idi?

a) 75%; b) 50% c) 25% ç) 20%.

6) Niniin sinfində 20 şagird var. Şagirdlərin 40%-i oğlandır. Niniin sinfində neçə qız var?

a) 8; b) 10; c) 12; ç) 15.

7) Riyaziyyat kabinetində 80 həndəsi fiqur var. Onlardan 25% düzbucaqlı paralelepipeddir və paralelepipedlərin 20%-i qırmızı, qalanının 25% -i göydür. Kabinetdə neçə göy paralelepiped var?

a) 4; b) 2; c) 8; ç) 12.

8) Üç ədədin cəmi 800-ə bərabərdir. Ədədlərdən biri cəmin 40%-dir, ikinci - 30%-i. Üçüncü ədədi tap.

a) 320; b) 560; c) 240; ç) 120.

9) 35% -i 70 olan ədədi tap.

a) 200 ; b) 22,5; c) 2250 ; ç) 225.

10) 250 qr şəkər və 1 kq sudan hazırlanan şirə neçə faiz şəkərdən ibarətdir?

a) 75%; b) 20%; c) 25%; ç) $33\frac{1}{3}$ %.

11) 45-in 32%-ni böyütməklə hansı ədəd alınır?

a) 77 ; b) 30,6; c) 59,4 ; ç) 48,2.

12) 80-in 75%-ni azaltmaqla hansı ədəd alınır?

a) 15 ; b) 20 ; c) 155 ; ç) 60 .

13) Aşağıda verilənlərdən ən böyük ədədi tap:

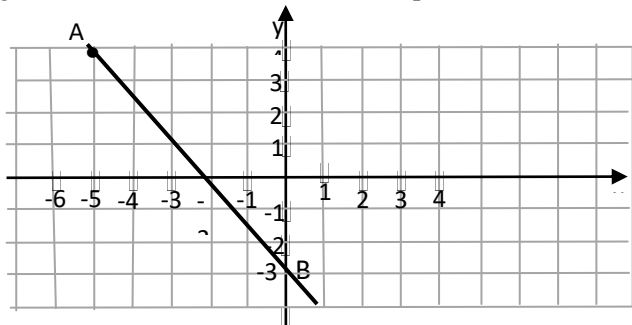
a) 90-in 25%-ni; b) 80-in 30% -ni; c) 120-nin 40% -ni; ç) 25-in 75%-ni.

- 14) I vuruğu 10%, 2-cini 20% kiçiltildilər. Hasil necə dəyişdi?
 a) 28% kiçildi; b) dəyişmədi; c) 28% böyüdü; ç) 72% kiçildi.
- 15) Birinci vuruğu 10%, 2-cini 20% böyütdülər. Hasil necə dəyişdi?
 a) 12%- böyüdü; b) dəyişmədi; c) 8%-böyüdü; ç) 108%-böyüdü.
- 16) Bir vuruğu 20% kiçiltildilər, 2-cini 20% böyütdülər. Hasil necə dəyişdi?
 a) 4%-kiçildi; b) dəyişmədi; c) 4% böyüdü; ç) 40% böyüdü.

Test №5 Müstəvidə koordinatlar

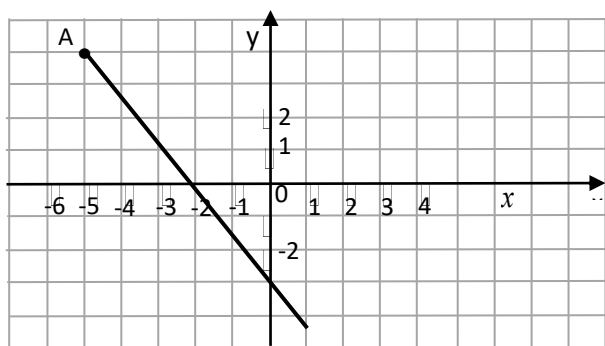
- 1) Hansı koordinat rübündədir $A(-5; 6)$?
 a) I rübə; b) II rübə; c) III rübə; ç) IV rübə
- 2) Hansı koordinat rübündədir $A(5; -6)$?
 a) I rübə; b) II rübə; c) III rübə; ç) IV rübə
- 3) Verilənlərdən hansı nöqtələr absis oxundan aşağıda yerləşir?
 $A(0; 6)$, $B(-3; 0)$, $C(-4; -6)$, $D(5; -5)$.
 a) A və B ; b) B və C ; c) C və D ; ç) B və D .
- 4) Verilənlərdən hansılar ordinat oxundan sağda yerləşir?
 $A(0; 6)$, $B(3; 0)$, $C(-4; -6)$, $D(5; -5)$.
 a) A və B ; b) B və C ; c) C və D ; ç) B və D .
- 5) Verilənlərdən hansı absis oxu üzərində yerləşir?
 a) $(0; 7)$; b) $(-1; -1)$; c) $(2; 5)$; ç) $(-2; 0)$.
- 6) Verilənlərdən hansı ordinat oxu üzərində yerləşir?
 a) $(0; 7)$; b) $(-1; -1)$; c) $(2; 5)$; ç) $(-2; 8)$.
- 7) Ordinatu 5 olan nöqtələr koordinat müstəvisində harada yerləşirlər ?
 a) I və II rüblərdə; b) II və III rüblərdə;
 c) III və IV rüblərdə; ç) I və IV rüblərdə.
- 8) Absisi -5 olan nöqtələr koordinat müstəvisində harada yerləşirlər?
 a) I və II rüblərdə; b) II və III rüblərdə;
 c) III və IV rüblərdə; ç) I və IV rüblərdə.

9) Aşağıda sadalananlardan hansılar AB parçasının absis oxu ilə kəsişmə nöqtəsinin koordinatlarıdır?



- a) $(-5;4)$;
- b) $(1;-4)$;
- c) $(0;-2)$;
- ç) $(-2;0)$.

10) Aşağıda sadalananlardan hansılar AB parçasının ordinat oxu ilə kəsişmə nöqtəsinin koordinatlarıdır?



- a) $(-5;4)$;
- b) $(-2;0)$;
- c) $(0;-3)$;
- ç) $(-3;0)$.

Test №6

Birhədli və çoxhədli, ədədin natural üstlü qüvvəti

1) Birhədlini standart şəkildə yaz: $-14a\left(-\frac{5}{7}a^2\right)$.

- a) $14a\left(\frac{5}{7}a^2\right)$;
- b) $-14 \cdot \frac{5}{7}a^3$;
- c) $-10a^3$;
- ç) $10a^3$.

2) Birhədlini standart şəkildə yaz: $3m^2 \cdot (2,5m^3)$.

- a) $2,5 \cdot 3m^5$;
- b) $7,5m^2 \cdot m^3$;
- c) $7,5m^6$;
- ç) $7,5m^5$.

3) Birhədlini standart şəkildə yaz: $\left(\frac{1}{5}a^2bc^2\right) \cdot (0,5b^2cd)^2$

- a) $0,1a^2b^3c^3d$;
- b) $\frac{1}{20}a^2b^3c^3d^2$;
- c) $0,05a^2b^5c^4d^2$;
- ç) $\frac{1}{10}a^2b^3c^4d^2$.

4) Çoxhədlini standart şəkildə yaz: $(a^2 - ab) - (3ab - 2a^2 - 5b(a + b^2))$

a) $3a^2 + ab + 5a^3$; b) $3a^2 - 9ab - 5b^3$; c) $3a^2 - 9ab + 5b^3$; d) $3a^2 + ab - 5b^3$

5) Çoxhədlini standart şəkildə yaz: $4 \cdot x \cdot x \cdot x \cdot x \cdot 2 + x^3 \cdot x^4 - 7x^5$

a) $16x + 7x - 7x^2$; b) $x^{12} - 7x^5 + 4x^2$; c) $x^7 - 7x^5 + 8x^4$; d) $x^7 - 7x^5 + 4x^4$.

6) Aşağıda verilənlərdən doğru bərabərliyi seç:

a) $-a \cdot (-a) \cdot (-a) \cdot (-a) = -4a$; b) $-a \cdot (-a) \cdot (-a) \cdot (-a) = -a^4$;

c) $-a \cdot (-a) \cdot (-a) \cdot (-a) = a^4$; d) $-a \cdot (-a) \cdot (-a) \cdot (-a) = 4a$.

7) Aşağıda verilənlərdən doğru bərabərliyi seç:

a) $(-a^3)^4 = -a^7$; b) $(-a^3)^4 = a^7$; c) $(-a^3)^4 = -a^{12}$; d) $(-a^3)^4 = a^{12}$.

8) İfadəni sadələşdir: $4a(3x + 5a) - 2ax - 20a^2$.

a) $12ax + 20a^2 - 2ax - 20a^2$; b) $10a^2x^2$; c) $10ax$; d) $2ax - 40a^2$.

9) $A + (2a^2 + 4ab - b^2) = 3a^2 + 4ab$ bərabərliyində A -nı çoxhədli ilə elə dəyiş ki, doğru bərabərlik alınsın.

a) $a^2 + b^2$; b) $5a^2 + 8ab - b^2$; c) $13a^2b^2$; d) $5a^2 - b^2$.

10) $a = -1$. olarsa, $4a(a - 2) + 7a(2a + 3) - 3a(4a - 5) - 12a$ hesabla.

a) -22; b) -10; c) 22; d) 10.

11) İfadəni sadələşdir: $a^3(-b^2)^3 \cdot (-3a^2b)^2$.

a) $-3a^7b^6$; b) $-9a^7b^8$; c) $9a^7b^7$; d) $3a^7b^6$.

12) Vurmanı yerinə yetir: $(2x - 3)(2 - 3x)$.

a) $6 - 5x$; b) $-6x^2 + 13x - 6$; c) $-6x^2 - 4x - 6$; d) $5x^2 - 4x + 6$.

13) İfadəni sadələşdir: $(a - 4)^2 - (3 - a)^2$.

a) $2a - 7$; b) $7 - 2a$; c) $7 + 2a$; d) $-2a - 7$.

14) İfadənin qiymətini hesabla: $(4 - x)^2 + 2(4 + x)(4 - x) + (x + 4)^2$.

a) 72; b) 64; c) 48; d) 32.

15) Tənliyi həll et: $(x - 12)(x + 12) = 2(x - 6)^2 - x^2$.

a) -9; b) 9; c) -15; ç) 15.

16) Aşağıda verilənlərdən hansı çoxhəddliyə bərabər ifadədir:

$$(7x-2)^2 - (7x-1)(7x+1)?$$

a) $-14x+5$; b) $-28x+5$; c) $-14x+3$; ç) $-28x+3$.

17) Hasil şəklində ifadə et: $4a^2 - 36$.

a) $(2a-6)^2$; b) $(2a+6)^2$; c) $2a(2a-36)$; ç) $(2a-6)(2a+6)$.

18) Hasilı çoxhəddli şəklində ifadə et: $(4+a^2)(a-2)(a+2)$.

a) $a^2 - 16$; b) $16 - a^2$; c) $16 - a^4$; ç) $a^4 - 16$.

19) İfadəni hasil şəklində ifadə et: $-0,0016x^4 + 64y^{16}$.

a) $(0,04x^2 - 8y^4)(0,04x^2 + 8y^4)$; b) $(0,04x^2 - 8y^8)(0,04x^2 + 8y^8)$;

c) $(8y^4 - 0,04x^2)(0,04x^2 + 8y^4)$; ç) $(8y^8 - 0,04x^2)(0,04x^2 + 8y^8)$.

20) İkihəddlinin kvadratı şəklində ifadə et: $49a^2 - 28a + 4$.

a) $(7a+4)^2$; b) $(7a-4)^2$; c) $(49a-2)^2$; ç) $(7a-2)^2$.

Test №7

Statistik xüsusiyyətlər, qrafiklər, diaqramlar

1) Ədədlər sırasının: 31, 27, 18, 27, 18, 21, 27 modası:

a) 31; b) 27; c) 31; ç) 18; d) 21.

2) Ədədlər sırasının: 31, 27, 18, 27, 18, 21, 27 medianı:

a) 31; b) 27; c) 31; ç) 18; d) 21.

3) Ədədlər sırasının: 26, 46, 38, 15, 34, 67, 12, 42 ortası:

a) 34; b) 35; c) 15; ç) 2; d) 32.

4) Ədədlər sırasının: 26, 46, 38, 15, 34, 67, 12, 42 səpilmə diapazonu:

a) 34; b) 35; c) 55; ç) 2; d) 32.

Yekunlaşdırıcı işdə VII¹ sinif şagirdləri belə bir qiymətləndirmələr aldılar:

Bal	4	5	6	7	8	9	10
Şagirdlərin sayı	1	2	3	6	5	4	4

Cədvələ əsasən №5-№7 suallara cavab ver.

5) Yekunlaşdırıcı işi neçə şagird yerinə yetirdi?

- a) 10; b) 15; c) 20; ç) 25; d) 49; e) 50.

6) VII¹ sinif şagirdləri hansı orta qiyməti aldılar?

- a) 4,9; b) 5,5; c) 6,48; ç) 7,56; d) $\frac{25}{7}$; e) 8,4.

7) VII¹ sinif şagirdlərinin qiymətlərinin modası hansıdır?

- a) 7; b) 8; c) 9; ç) 10; d) 8 və 9; e) 9 və 10.

8) Göstəricilər siyahısında: 3, 12, 4, 10, 7, 26, 31, 20 medianı tap.

- a) 10; b) 11; c) 12; ç) 20; d) 7; e) 26.

Çiçəklər mağazasında qızıl gülləri, nərgiz, lalə, çobanyastığı və qərənfil satılır, hamısı bir yerdə - 60 ədəd.

Verilmiş dairəvi diaqram əsasən №9-12 suallara cavab ver.

9) Çiçəklərdə qızıl güllərinin və qərənfillərin faiz tərkibi bir yerdə nə qədərdir?

- a) 10%; b) 20%; c) 25%; ç) 40%; d) 50%; e) 100%.

10) Çiçəklərdə lalə və nərgiz güllərinin faiz tərkibi cəmi nə qədərdir?

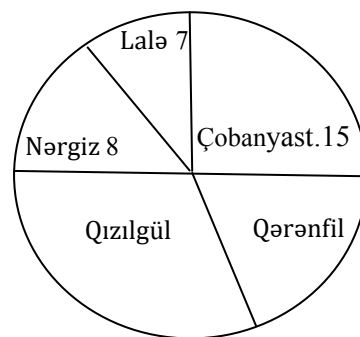
- a) 10%; b) 20%; c) 25%; ç) 40%; d) 50%; e) 100%.

11) Çiçəklərdə çobanyastığının faiz tərkibi nə qədərdir?

- a) 10%; b) 20%; c) 25; ç) 40%; d) 50%; e) 100%.

12) Qızıl gül 18 ədəddirsə, qərənfil nə qədərdir?

- a) 10; b) 12; c) 18; ç) 20; d) 25; e) 30.



Cədvəldə futbol komandasının oyunçularının hündürlükləri santimetrlərlə verilib.

Oyunçu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Hündürlük	183	194	187	181	176	190	189	184	178	179	181

Cədvələ əsasən №13-16 suallara cavab ver.

13) Cədvələ əsasən futbolçuların hündürlük diapazonu

- a) 17sm; b) 18 sm; c) 9sm; ç) 1sm.

14) Cədvələ əsasən futbol komandasının üzvlərinin orta hündürlüyü

- a) 181sm; b) 183 sm; c) 189,5sm; ç) 183,8sm.

15) Cədvələ əsasən futbol komandasının üzvlərinin hündürlük modası

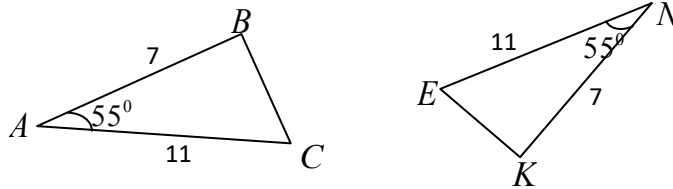
- a) 181sm; b) 176 sm; c) 183sm; ç)194sm.

16) Cədvələ əsasən futbol komandasının üzvlərinin hündürlük medianı

- a) 181sm; b) 184 sm; c) 183sm; ç)187sm.

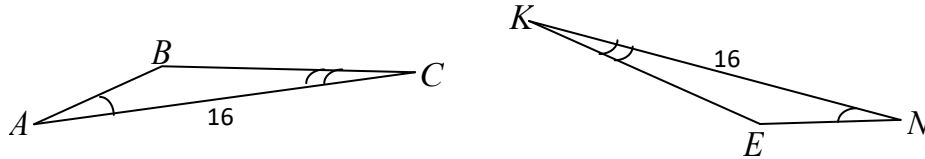
Test №8 Üçbucaqların bərabərliyi

1) ENK üçbucağının hansı bucağı ABC üçbucağının B bucağına bərabərdir?



- a) $\angle E$; b) $\angle N$; c) $\angle K$; ç) təyin etmək mümkün deyil; d) $\angle C$.

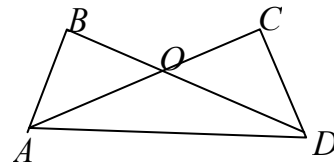
2) ENK üçbucağının hansı tərəfi ABC üçbucağının AB tərəfinə bərabərdir?



- a) EN ; b) EK ; c) KN ; ç) BC ; d) təyin etmək mümkün deyil.

3) Verilmiş şəkildə: $AC = DB$, $\angle CAD = \angle BDA$, onda

- a) $\angle B = \angle C$; b) $\angle A = \angle C$;
c) $\angle O = \angle C$; ç) $\angle B = \angle D$; d) $AB = AC$.



4) $ABCD$ dördbucaqlısı verilib. $BC = AD = 10$ dm, $\angle CAD = \angle ACB$, $AB = 8$ dm. $ABCD$ dördbucaqlısının perimetrini tap.

- a) 10 dm; b) 8 dm; c) 180 sm; ç) 36 dm; d) 80 sm.

5) $ABCD$ dördbucaqlısı verilib. $\angle ADB = \angle CBD$, $\angle ABD = \angle CDB$, $AB = 9$ sm, $AD = 12$ sm $ABCD$ dördbucaqlısının perimetrini tap.

a) 21 dm; b) 4 dm; c) 4dm 2 sm; ç) 21 sm; d) 30 sm.

6) AD parçası verilib. AD düz xəttinə nəzərən B və C nöqtələri bir yarımmüstəvidə elə yerləşir ki, $\angle BAD = \angle CDA$, $\angle BAC = \angle CDB$. $AB = 5$ sm və $BD = 6$ sm olarsa, AC tap.

a) 5sm; b) 6sm; c) 11sm; ç) 22sm; d) cavab vermək mümkün deyil .

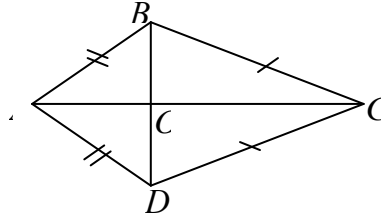
7) AD parçası verilib. AD düz xəttinə nəzərən B və C nöqtələri bir yarımmüstəvidə elə yerləşir ki, $\angle BAD = \angle CDA$, $\angle BAC = \angle CDB$. $AB = 7$ sm və $BD = 8$ sm olarsa, CD -ni tap.

a) 7sm; b) 15sm; c) 3dm; ç) 8sm; d) 16sm.

8) AB düz xəttinin müxtəlif tərəflərində, AB parçasının orta perpendikulyarı üzərində M və K nöqtələri götürülüb. $MA = 16$ sm, $KB = 12$ sm. $AMBK$ dördbucaqlısının perimetrini tap.

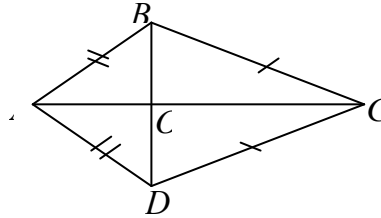
a) 56sm; b) 32sm; c) 24sm; ç) 44sm; d) 40sm.

9) Şəkilə əsasən aşağıda verilənlərdən hansının doğru olduğunu ayırd et.



a) $AB \parallel DC$; b) $BD \perp AC$; c) $AC \parallel DB$; ç) $AB \parallel CB$; d) $AC \perp AD$

10) Şəkilə əsasən aşağıda verilənlərdən hansının doğru olduğunu ayırd et.



a) $\triangle ABD = \triangle BCD$; b) $\triangle ABC = \triangle ADC$; c) $\triangle BOC = \triangle ADO$; ç) $AB = CB$ d) $AB = AO$.

Yekunlaşdırıcı iş №11

I variant

1. Hesabla: $2\frac{7}{24} : \left(\frac{5}{8} - 1\frac{1}{12}\right)$
2. $1\frac{13}{14}$ -ün və $\frac{3}{4}$ -ün cəminin 56%-ni tap.
3. Buraxılmış birhədlini bərpa et: $* \cdot 3a^2b^4 = -15a^6b^7$.
4. Vuruqlara ayır: a) $2x^2y - 5xy^2 + 4x - 10y$; b) $9a^2 - 16b^2$.
5. ABC üçbucağının təpələrinin koordinatları A(3;3), B(8;3), C(1;9).
 - a) Bu üçbucağı koordinat müstəvisində qur;
 - b) Üçbucağın növünü təyin et;
 - c) C təpəsindən çəkilmiş hündüryülün uzunluğunu tap.

II variant

1. Hesabla: $\frac{3}{17} \cdot \left(2\frac{1}{5} - 3\frac{1}{3}\right)$.
2. $2\frac{5}{6}$ -in və $2\frac{1}{5}$ -in cəminin 30%-ni tap.
3. Buraxılmış birhədlini bərpa et: $* \cdot 4ab^3 = -28a^5b^9$.
4. Vuruqlara ayır: a) $3a^2b - 4ab^2 + 6a - 8b$; b) $4x^2 - 9y^2$.
5. ABC üçbucağının təpələrinin koordinatları A(4;4), B(9;4), C(2;10).
 - a) Bu üçbucağı koordinat müstəvisində qur;
 - b) Üçbucağın növünü təyin et;
 - c) C təpəsindən çəkilmiş hündüryülün uzunluğunu tap.

Qiymətləndirmə sxemi:

1. Hər bir əməl üçün ---- 1 bal (cəmi – 2 bal)
2. Cəmi hesabladı ---- 1 bal.
Cəmin faizini tapdı ---- 1 bal. (cəmi – 2 bal)
3. Buraxılmış birhədlini bərpa etdi -----1 bal. (cəmi -1 bal)
4. a) Vuruqlara ayırdı ----- 1 bal
b) Vuruqlara ayırdı ----- 1 bal (cəmi – 2 bal)
5. Hər yerinə yetirilmiş bənd üçün bir bal (cəmi – 3 bal)

“Riyazi marafon”

(İlin sonunda təkrar üçün ayrılmış hər hansı dərstdə keçirilə bilər)

- Məqsədlər:** 1) Şagirdə riyaziyyata dair maraq oyatmaq;
2) Tədris ili ərzində əldə edilmiş biliyin yoxlanması;
3) Qoyulan məqsədə çatmaq üçün mübarizə bacarığını inkişaf etdirmək.

Dərsin gedişatı

Şagirdlər qruplara bölünürlər. Qrupun hər bir üzvünə iki sual verilir. 2-dən az cavab verən qrupdan çıxır. Qrupun qalan dörd üzvü oyunu beşlikdən bir üzv qalana qədər davam etdirir. Bu qayda ilə başqa beşliklərdən bir qalib üzv seçilir. Qalan üzvlər yenə suallara cavab verməyə davam edirlər. Sonda qalan marafonun qalibi sayılır.

Üç qrup üçün marafonun suallarına aid nümunə təklif edirik. (Daha çox qrup halında müəllim dərslikdə verilmiş “Suallara cavab ver” rubrikasına əsasən suallar düzəldə bilər).

Tapşırıq №1

Birinci beşliyə suallar:

- Neçə sadə cüt ədəd var?
- Düz bucaqdan kiçik olan bucağa nə deyilir?
- Bir nöqtədən neçə düz xətt keçirmək olar?
- 5-in bölünəni olan ən böyük ikirəqəmli ədədi adlandır.
- Bərabər üçbucaqların tərifini söylə.
- Qonşu bucaqların tərifini söylə.
- Şüa hansı fiqurdur?
- Üçbucaqların daxili bucaqlarının xassəsini söylə.
- Əsasları bərabər olan qüvvətlərin hasilı nəyə bərabərdir?
- n kilometrə neçə metr var?

Tapşırıq №2

- Neçə birrəqəmli sadə ədəd var?
- Ən böyük mənfi tam ədədi adlandır.
- Kor bucaq necə bucağa deyilir?
- Bərabərənli üçbucağın perimetri 148 sm-dir. Üçbucağın tərəfi hansı uzunluqdadır?
- 3-ün bölünəni olan ən böyük ikirəqəmli ədədi adlandır.
- Düzbucaqlının perimetrini necə hesablamaq olar?
- Qonşu bucaqların xassəsini söylə.
- Parça necə fiqurdur?

Tapşırıq №3

- 51-in ən böyük sadə bölənini adlandır.
- Nə sadə nə də mürəkkəb olan ədəd hansıdır?
- İki nöqtədən neçə düz xətt keçirmək olar?
- Kvadratın perimetri 148 sm-dir. Üçbucağın tərəfi nəyə bərabərdir?
- 25-in bölünəni olan ən böyük ikirəqəmli ədədi adlandır.

- Qarşılıqlı bucaqların xassəsini söylə.

Tapşırıq №4

- 26-ın neçə sadə böləni var?
- İti bucaq neçə dərəcəli ola bilər?
- Ən kiçik natural ədədi adlandır.
- 25-in bölünəni olan ən böyük ikirəqəmli ədədi adlandır.

İkinci beşliyə suallar:

Tapşırıq №1

- 5-in bölünəni olan ən kiçik üçrəqəmli ədədi adlandır.
- Bucağın tən böləni nədir?
- Bərabər toplananların cəmini hansı əməllə dəyişə bilərik?
- Ədədin modulu nədir?
- Qarşılıqlı bucaqların tərifini söylə.
- İki qonşu bucaqdan biri 78^0 -dir. İkinci bucaq neçə dərəcəlidir?
- Koordinat müstəvisi nəyə deyilir?
- Nöqtənin koordinatı nəyi müəyyən edir?
- Hansı ədədlərə əks ədədlər deyilir?
- Üçbucağın neçə medianı var?

Tapşırıq №2

- Üçbucağın tən böləni nəyi ifadə edir?
- Bərabər vuruqların hasilini hansı əməllə dəyişə bilərik?
- 54 ədədi 7-in bölünəni olan ədədlər çoxluğunun üzvü ola bilərmi?
- Qarşılıqlı bucaqların cəmi 78^0 -dir. Hər bir bucaq neçə dərəcəlidir?
- Hansı çoxluqlara bərabər çoxluqlar deyilir?
- 1000000-nun bölənləri çoxluğu sonludur yoxsa sonsuz?
- İki çoxluğun kəsişməsi hansı elementlərdən ibarətdir?
- Nə mənfi nə də müsbət olmayan ədədi adlandır.

Tapşırıq №3

- $-0,5ab^2$ -in əmsalını adlandır.
- Üçbucağın medianı nədir?
- Çoxluğun alt çoxluğu nədir?
- İki çoxluğun birləşməsi hansı elementlərdən ibarətdir?
- Hansı ədədlərə tam ədədlər deyilir?
- Çoxbucaqlını vuruqlara necə ayırırıq?

Tapşırıq №4

- $-4ab^2$ birhədlisinin qüvvəti nəyə bərabərdir?
- Üçbucağın hündürlüyü nəyi ifadə edir?
- 111-in bölünəni olan ədədlər çoxluğu sonludur yoxsa sonsuz?
- Ədəd oxu nədir?

Üçüncü beşliyə suallar:

Tapşırıq №1

- $-3 < x < 2$ bərabərsizliyinin tam həllərini sadala.
- Üçbucaqların bərabərliyinin I əlamətini sadala.
- Bərabərliyin həlli nə deməkdir?
- Müstəvidə nöqtənin koordinatları necə adlanır?
- Bir tərəpədən çıxan tənbölən, median və hündürlük hansı üçbucaqda üst-üstə düşür?
- Hansı düz xətlərə perpendikulyar düz xətlər deyilir?
- İki ədədin kvadratları fərqi tərifi şifahi söylə.
- Göstəricilərin səpilmə diapazonu nəyə deyilir?
- Göstəricilərin ortasını necə tapaq?
- $0 \cdot x = 12$ tənliyinin həlli barədə nə deyə bilərsiniz?

Tapşırıq №2

- Üçbucaqların bərabərliyinin ikinci əlamətini sadala.
- Koordinat müstəvisinin üçüncü rübündə yerləşən nöqtənin koordinatları necə ola bilər?
- Tərəflərinə görə üçbucağın növlərini sadala.
- Parçanın orta perpendikulyarının hansı xassəsi var?
- İki ədədin cəminin kvadratı nəyə bərabərdir?
- Koordinat müstəvisində nöqtənin birinci koordinatına nə deyilir?
- Düzbucaqlı üçbucaqda 30° -li bucaq qarşısındakı katetinin hansı xassəsi var?
- Çevrənin diametri və radiusu arasında hansı əlaqə var?

Tapşırıq №3

- Üçbucaqların bərabərliyinin üçüncü əlamətini sadala.
- $y = 8x$ asılılıq qrafiki nəyi ifadə edir?
- Koordinatları (0;8) olan nöqtə harada yerləşir?
- Bucaqlarına görə üçbucağın növlərini sadala.
- Ədədlərin ortası nəyə deyilir?
- Hesablama başlanğıcından verilmiş nöqtəyə qədər məsafəyə nə deyilir?

Tapşırıq №4

- Düzbucaqlı üçbucağın bərabərliyinin üçüncü əlamətini sadala.
- Tənliyin həlli nəyə deyilir?
- Koordinatları (5;0) olan nöqtə harada yerləşir?
- Göstəricilərin medianını necə tapaq?

Yarımfinalist üçlüyə suallar

Hər birinə üç sual verilir. Az cavab verən şagird oyundan çıxır. Onlardan ikisinin bərabər sayda cavabları olarsa, müəllim bu iki şagirdə əlavə sual verir. Finala iki şagird çıxır.

- -120-dən 121-ə qədər (daxil olmaqla) ədədlərin cəmi nəyə bərabərdir?
- Çevrənin mərkəzindən keçən vətərə nə deyilir?
- 3^4 ifadəsində 3-ə nə deyilir?

-
- - 120-dən 121-ə qədər ədədlərin hasilı nəyə bərabərdir?
 - Düzbucaqlı üçbucaqda düz bucağın qarşısındakı tərəfə nə deyilir?
 - 3^4 ifadəsinə nə deyilir?
-

- 2^5 nəyə bərabərdir?
- Ən çox tezliyi olan göstəriciyə nə deyilir?
- 3^4 ifadəsində 4-ə nə deyilir?

Finalistlərə suallar

- Hansı fiqurlara qabarıq fiqurlar deyilir?
- Kubun neçə üzü var?
- $A(x; y)$ nöqtəsi $P(a; b)$ paralel köçürmə ilə hansı nöqtəyə keçəcək?
- Bərabər absis oxuna paralel düz xətt üzərində yerləşən nöqtələrin necə koordinatları var?

Müəllimlər və şagirdlər üçün internet resurslar

ka.khanacademy.org – Xan akademiyası bütün yaş həddi üçün nəzərdə tutulan şəxsləşdirilmiş akademiyadır. Onun məqsədi hər kəsə beynəlxalq səviyyədə pulsuz təhsil verməkdir. Resurs çalışmalardan, video təlimatlardan, testlərdən, şəxsləşdirilmiş tədris lövhəsindən ibarətdir. Bunlar şagirdə həm sinifdə, həm də evdə işləməyə (mobil telefonla da) imkan verir. Materiallar başlanğıc mərhələdən (birinci sinifdən) sona qədərdir (riyazi analizə). Bu material siniflər və mövzulara ayrılıb. Müəllim sinfi eyni zamanda müxtəlif mövzular üzərində şagirdlərin çətiliklərinə əsasən işlədə bilər və bununla proqramın əvvəlcədən müəyyən etdiyi kimi hər bir şagirdin nailiyyət səviyyəsinə nəzarət edə bilər.

Geogebra – cəbri, həndəsəni və hesablamaları birləşdirən riyazi proqramdır. O riyaziyyatın tədris və təlim prosesini inkişaf etdirir. Dinamik səhifə yaratmaq imkanı yaradır və konstruksiya qurmağın bütün mərhələlərini ekranda göstərir.

- www.buki.ge - Gürcüstanın Təhsil, Elm, Mədəniyyət və İdman Nazirliyinin portalıdır. İnternet oyunları, el.kitabxana, fənnə aid virtual laboratoriyalar yüklənib. Veb-səhifədən bütün şagirdlər istifadə edə bilər.
- <http://www.skool.ge> – Təbiət elmləri və riyaziyyatla bağlı tədris resurslarıdır. Ümumi təhsilin hər üç pilləsində istifadə olunur (ibtidai, baza və orta) .
- www.lemil.net – İstənilən fənnə və istənilən sinifə aid tədris xarakterli resurslar. Müəllimlər istifadə edə bilər.
- Sinif təcrübəsi üçün rəngarəng resurslar. Sinifdən xaric aktivliklər və layihələr, müəllimlərin ixtisas inkişafı üçün resurslar.
- www.ascd.org – Ən yaxşı praktiki misallar, kitablar, bloqlar, direktorlar, müəllimlər və təhsil ixtisasçıları üçün nəşrlər.
- <http://espnet.eu> – Avropa məktəbi şəbəkəsi layihəsi. Tədris prosesini texnologiyalarla zənginləşdirmək üçün müəllimlərə layihələr təklif edir.
- <http://Ireforschools.eun.org/I.RE-Portal/index.iface> - Müxtəlif fənn müəllimləri üçün tədris resursları və obyektlər.

Şagird kitabının cavabları

Bölmə 1

- 1.1** 3. {2;3;5;7;11;13;17;19}. 5. a). 6. b), c). 7. sonludur: a), c), e). 8. sonludur: c) və e). 12.a), ç), d), ə), f). 15. c). 16. b). 17. 1) b), 2) ç), 3) a). 18. a) 28, b) 10, c) 9, ç) 3. 19. c). 20. a). 21. c). 23. b) və ç). 24. a) $3\frac{1}{2}$; b) $1\frac{2}{9}$; c) $1\frac{10}{13}$; ç) $2\frac{19}{25}$; d) $1\frac{1}{16}$; e) $1\frac{4}{9}$ ə) $2\frac{1}{11}$; f) $2\frac{5}{6}$.
26. a) $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{2}{3}$; b) $\frac{2}{1}, \frac{3}{1}, \frac{3}{2}, \frac{1}{1}, \frac{2}{2}, \frac{3}{3}$. 29. Natiya. 30. Qiçinin. 32. Kimya.
- 1.2** 1. $A \cup B = \{2; 3; 4; 5; 6; 7; 13\}$, $A \cap B = \{5; 13\}$. 3. Birləşməsi N natural ədədlər çoxluğu, kəsişməsi boş çoxluq. 4. 6-ın bölünəni ədədlər. 5. 15-in bölünəni ədədlər. 6. Birləşməsi 3-ün bölünəni, kəsişməsi 6-ın bölünəni ədədlər çoxluğu. 7. Bir. 8. 90,60. 9. 6. 10. 11. 11. 6. 12. a) Birləşməsi E, kəsişməsi F.
b) birləşməsi F, kəsişməsi E. 14. a) 7-ci siniflər çoxluğu, b) əlaçı oğlanlar çoxluğu, c) əlaçı qızlar çoxluğu, ç) $\emptyset$; 15. a) Bütün oğlanlar əlaçidir, b) Bütün əlaçılar oğlandır, c) bütün qızlar əlaçidir, ç) bütün əlaçılar qızlardır, d) Bütün qızlar və yalnız qızlar əlaçılardır. 16. a) $A \subset C$; b) $C \subset A$; c) $A \cup B \subset C$; ç) $B \cap C = \emptyset$. 17. $\frac{13}{70}, \frac{9}{14}, 2\frac{1}{2}, \frac{23}{7}$.
18. $\frac{9}{4}, 1\frac{1}{2}, \frac{5}{8}, \frac{3}{16}$. 19. 3. 20. 2. 22. $1\frac{3}{10}$ ton. 23. a) $4\frac{3}{5}$ m; b) $5\frac{3}{4}$ m. 24. $\frac{17}{3}$. 25. $\frac{13}{9} + 3 = 4\frac{4}{9}$.
- 1.3** 1. a) +18; b) -4; c) +16; ç) -8. 2. -8sm. 3. a) +10000; b) -300; c) +50; ç) -80; d) +1900; e) -850; ə) -3; f) +2. 4. -2210m, +5090m. 5. a) +23; b) -2; c) +35; ç) -9. 6. a) +8848m; b) -11022m; c) -5120m; ç) +5640m. 7. a) +20; -35; b) -15. 8. b) xeyr. 11. $5\frac{2}{5}$ lari. 12. 336 lari. 13. 37,5m. 14. 5,5 lari. 17. 69km/saat. 18. a) 256km; b) 2saat 37dəq. 19. Kifayətdir.
- 1.4** 9. a) A; b) E. 10. a) -7; b) 3. 11. a) 4; b) -3; c) 3,5; ç) 1,5. 12. a) 0; b) -6; c) 6. 13. a) 4; b) -8; c) $4\frac{2}{3}$; ç) $5\frac{1}{3}$. 14. $1\frac{1}{2}$ litrlik, 4 lariyə. 16. a) 65; b) $\frac{26}{105}$; c) 81; ç) 3; d) 1,5; e) 1.
- 1.5** 3. -a=8; -32. 5. a) 10; b) 22. 12. a) 18; b) 9; c) 18; ç) 0. 13. a) -3, -2, -1, 0; b) -7, -6; c) -2, -1; ç) 1, 2, 3, 4, 5. 14. -6 və -5, 6 və 7, 0 və 1, -1 və 0, 0 və 1, 69 və 70. 19. -100, -8, -5, 2, 6, 50. 20. 61, 12, 10, -10, -15, -38, -45. 21. b). 22. a) çoxdur, b) çoxdur, c) azdır; 23. a). 24. c). 25. c). 26. ç) və d). 28. 13 və -3. 29. 0 və 2. 32. a) 1,01; b) 3,65; c) 0,25. 34. 5,033km.
- 1.6** 1. a) 23; b) 68; c) 12,58; ç) $-\frac{6}{19}$. 2. a) $|104| > |-61|$; b) $|- \frac{5}{7}| > 0$; c) $|-3\frac{3}{4}| > |-2|$; ç) $-|1200| < |-6|$. 3. a) 38; b) 729; c) 9; ç) 78. 4. a) $|5| + |12| = |5 + 12|$; b) $|-16 + 0| > -16 + 0$; 5. a) -9,9 və 9,9; b) -0,1 və 0,1; c) -12 və 12. 6. ç). 7. a) -25, -34, -42, -84; b) 0, +6, -12, 21, -52. 8. a) -514, -104, -64, -20, -2; b) -102, +94, 85, -63, 0. 9. a) $a = \pm 9$; b) $a = 0$; c) $a = 0$. 10. a) $a = \pm 6$; b) mümkün deyil. 11. a), b), c) $|a| > |b|$, ç) $|b| > |a|$. 13. a) 5; b) 9; c) 6. 15. -5. 16. -12 və 2. 17. a) $a \leq 0$, b) $a = 0$. 18. a) xeyr, b) bəli; 19. a) III; b) I; c) IV; ç) II. 20. 15,45t. 21. 2kq. 22. 7,5dəq. 23. 10,8kq. 24. 52,5qr.
- 1.7** 1. a) və c) müsbətdir; b) və ç) mənfidir. 2. a) $50 + 3000$; b) $0 + (-3000)$; c) $-50 + (-4000)$. 3. a) çoxdur; b) azdır. 6. a) +6; b) +4; c) -6; ç) -4; d) -5; e) -7; ə) 4; f) +10; g) -12. 9. a) -55; b) -243; c) 3110500. 10. a) -123; b) 123; c) 123. 11. a) -45; b) 36; c) -0,7. 17. 200-ə. 18. 0-a. 19. a) 6; b) 8. 21. 0. 22. 7. 23. 2. 24. a) 700, 0, -50; b) 650 lari. 25. a) 130; b) 130; c) 80; ç) 130. 26. $(t - 7)$. 28. 36 dəq-yə. 29. 118^0 .
- 1.8** 2. a) $-2\frac{12}{77}$; b) $-16\frac{37}{75}$. 4. a) 6 ədəd azalacaq; b) 3 ədəd artacaq; c) 8 ədəd artacaq; ç) 10 ədəd azalacaq. 5. a) 8; b) 2; c) 12. 9. a) fərq çoxdur; b) azalan çoxdur. 10. a) $32 - 6$ -ilə; b) $+11$ -ilə;

c)+5 -ilə. **11.a)** $-7 - 8 < 12 - 24$; b) $25 - 25 < 2 - (-6)$; c) $32 - 25 > 0 - 14$; ç) $-3 - 18 > -45 + (-5)$.
13. a) 2; b) 11; c) 0,5; ç) 4,7. **14.** a) $x = -12$; b) $x = -13$; c) $x = 1$; ç) $x = 1,1$. **15.** a), b), ç) bəli; c) xeyr. **18.** a) 0; b) 801. **19.** $B(-1,2)$, $B(3,6)$; **20.** 9-dəfə. **21.** a) koordiatlar 3 qədər azalır; b) 1,5-dən sağda bütün ədədlər belədir; c) 1,5. **24.** a) 64,2 ləri; b) 59,92 ləri. **25.** 11 ləri. **26.** a) 61,2km-ə; b) 91,8km-ə; c) 6,8km-ə. **27.** 1,8km. **28.** a) 4,9sm; b) 1,5sm². **29.** 0,69kq. **30.** 0,4kq arpa və 9,1kq ot.

1.9 1. a), ç), d) mənfidir; b), c), e) müsbətdir. 2. a)-da və b)-də mənfidir; c)-də müsbətdir a) $x = -10$, $x = -49$, $x = -18$; b) $x = -3,6$, $x = 5$, $x = -1,61$; c) $x = -2$ $x = 26,5$, $x = 2,5$; ç) $x = \frac{1}{9}$,

$x = -0,08$, $x = 2$. **8.** a) $-42,6$; b) $-27,36$; c) $-2\frac{6}{47}$; ç) 115,1; d) 5,04; e) $-0,4$; ə) 115,1; f) $-36,72$; g) $-1,4$. **10.** a) +7 sm-lə; b) -15sm-lə. **11.** a) 36mm-lə artacaq; b) 45mm-lə enəcək. **12.** -8 -lə. **14.** a) 2; b) 2,5. **16.** a) -15sm; b) -21sm. **17.** a) $x = \frac{1}{12}$; b) $x = 3\frac{3}{4}$; c) $x = -2,9$; ç) $x = 52,5$. **18.** a) azalan; b) çıxılan. **19.** a) azalan; b) çıxılan. **20.** Bərabərdir. **22.** 12,9km. **23.** 2km. **24.** 25,2km. **25.** 192,5km.

1.10 1. a) 3,3; b) 0,25; c) 0; ç) 2; d) -5; e) 10; ə) 10,5; f), g), ğ), h), ı), i) 0; x) -1. 2. a) $\frac{119}{120}$; b) 6; c) 1; ç) 37,1; d) 60; e) $\frac{5}{9}$; ə) $\frac{13}{66}$; f) $1\frac{1}{4}$; g) 2; ğ) 15; h) 0; x) 10; ı) 0,1; i) -1; j) 0, k) 0. **3.** $2 \cdot 0,6 + 3 \cdot 1,4 = 5,4$. **4.** $2,5 : 1\frac{2}{3} \cdot 1200 = 1800$. **5.** $2\frac{3}{5} + 2\frac{3}{5} : 1,3 = 4,6$. **8.a)** 354051; b) 354951. **9.** $15 \cdot 29 = 435$; **11.** a) 0,34; b) 2,13; c) 0,61; ç) 19,1. **12.** -3,5; -0,7; 0,21; 1,01. **13.** a) $0,25 < 1,44$; b) $4,41 < 9$; c) $16 < 25$.

Cəhd et, görək! a) 7; b) 5.

1.11 1. a) 10,65; b) 9,048; c) 17,37; ç) 0,0126; d) 30,74; e) 984; ə) 0,583; f) 14,3; g) 552; ğ) 23,4. 2. a) 146; b) 57,242; c) 113,75; ç) 33,432; d) 3,24642857; e) 0,298913; ə) 0,015; f) 0,17. 3. a) 26; b) 4,05; c) 15,5; ç) 107,712; d) 28,25. 4. çıxсын 10,1. 5. a) 10-a vursun; b) 10-a bölsün. 6. 100,08 çıxmaqla. 7. əvvəlcə vurma yerinə yetirilməlidir. 8. a) $0,5 - 3,2 \cdot 1,5$; b) $3,5 - (7 + 2,4) \cdot 4$. 9. a) səhvdir; b), c), ç) doğrudur. 11. 4104. 12. 12-in. 13. İstənilən natural n-üçün. **Cəhd et, görək!** 3 düz xətt bir tərəfə 4 düz xətt o biri tərəfə paralel çəkək.

I bölmənin təkrarı

1. $A \cup B = \{0; -1; 2; -3; 4; -2; -4\}$, $A \cap B = \{0; 2; 4\}$. 2. ç). 15. $16 = 4 \cdot 4 = (-4) \cdot (-4)$. 16. a) müsbətdir, b), c) mənfidir. 18. a) 46; b) $n(A) = 18$, $n(B) = 10$, $n(A \cap B) = 2$, $n(A \cup B) = 26$. 20. Cəm 15-ə, hasil 0-a. 22. a) 0,1-hissəsi; b) 0,75-hissəsi.

Bölmə 2

2.1 4. 27. 9. c). 13. 1, 4 və ya 6 düz xətt. 14. 10, xeyr. 15. 7. 17. a) 110mm; b) 23mm; c) 40mm; ç) 1125mm. 18. a) 13sm; b) 37sm; c) 23sm; ç) 35275sm. 19. a) 14sm; b) 4m; c) 0,9m; ç) bərabərdir. 20. a) və c) xeyr; b) bəli. 21. $\{3; 4; 6\}$, $\{3, 10, 11\}$, $\{4, 10, 11\}$, $\{6, 10, 11\}$.

2.2 7. 12sm, 9sm. 8. 3,6sm. 9. 9sm. 10. 1sm. 11. 1sm. 12. 2,2sm. 13. 0,59m. 14. a) və c) xeyr; b) bəli. 15. a) bəli; b) xeyr; c) xeyr. 16. a) bəli; b) və c) xeyr. 17. a) xeyr; b) və c) bəli. 20. a), b) və c) xeyr; ç) bəli. 21. 2m. 22. 180. 23. 70. 26. a) 180; b) 90; c) 30.

2.3 1. a) 25; b) 20; c) 18. 2. 80 və ya 24. 3. 60 və ya 120. 4. 70 və ya 5. a) 80; b) 90; c) 110; ç) 135; d) 60. 6. 80, 100. 7. 60. 8. 90. 9. 150. 10. 180, 30, 360. 11. 30^0 , 15^0 , 0,5. 12. 10 dəq. 13. 1 saat. 14. a), b), ç), d) xeyr; c) və e) bəli. 15. a) xeyr; b) və c) bəli.

- 16.68 , 112 , 68 . 17.90 .18. a) 75 ; b) 60 . 19.90 . 20.135 ; 22,5 . 21. a) 30 ;
b) 60 ; c) 165 . 22. 60sm^2 . 24. a) 16; b) 6,7; c) $-2\frac{1}{5}$; ç) 0; d) 0; e) 0.
- 2.4** 1. xeyr. 3. 2,4sm. 4. 4,5sm. 5.142 , 106 , 112 . 6.50 . 8. 5sm. 11. a) 3; b) 4. 12. a) 5;
b) 6. 13. 20dm. 15. 1,25sm. 16. olmaz. 17. $n - 3$. 19. xeyr. 20. xeyr.
- 2.5** 1. 12,8sm. 2. 4sm. 3.60 . 4.45 . 5.114 . 6.C nöqtəsində. 9. 56dm. 11. 6sm. 12.5 .
14. a) 60 ; b) 150 ; c) 45 .
- 2.6** 8. 9sm. 9. 7,2dm.
- 2.7** 5. 37 , 143 ; 6.65 , 65 . 7.125 , 55 . 8. olmaz. 9.130 , 50 . 10. $\angle A = 135^\circ$, $\angle B = 127^\circ$,
 $\angle C = 53^\circ$, $\angle D = 45^\circ$. 11.76 , 67 . 12. xeyr.
- 2.8** 4. 40 . 5. a) 30 , 60 , 90 ; b) 36 , 54 , 90 . 6.20 , 70 , 90 . 7. 135 . 8. a) 55 ; b) 55 .
9.45 , 45 . 10.100 , 115 , 145 . 13.45 , 135 . 14.40 , 50 . 15.20 . 16. a) 70 ; b) 15 ; c)
 $\frac{180 - \alpha}{2}$. 17.50 . 19.10 ; 20. c). 21. ANB. 22. ikinci.
- 2.9** 1. Xeyr. 3. Olar. 4. 50 . 12. 19sm və ya 20sm. 13. 19m. 14. 12sm və ya 8sm. 15. 11sm və ya
15sm. 16. 3sm. 19.36 , 72 , 72 . 20.50 , 50 , 80 ; 21.65 , 65 , 50 . 22.30 , 60 .
23.90 , 135 , 135 . 25.45 . 26. a) 60 , 60 , 60 ; b) 140 , 20 , 20 ; c) 90 , 45 , 45 . 27. 2.
28.32 . 29. a) 50 ; b) 120 ; c) 10sm; ç) olmaz. 30.72 , 72 , 36 .
31. $\frac{360}{7}$, $\frac{360}{7}$, $\frac{540}{7}$. 35. 320. 36. xeyr. 37. 1440 lari.
- 2.10** 6. 3sm.7.45 . 8. 9dm. 9. 8sm. 10. 12sm, 45° , 90° . 11. 12sm. 12. 11sm. 13. 56° . 14. 44sm. 15.
2sm, 5sm, 5sm; 3sm, 4sm, 5sm; 4sm, 4sm, 4sm. 18. 60km.
- 2.11** 1. a), b), c) heç bir şərt kifayət deyil. 2.AB =10sm. 4. $\angle E = 41^\circ$ və ya $\angle F = 92^\circ$. 5. $\triangle ABD$
= $\triangle CBM$, $\triangle ABM = \triangle CBD$. 7. 40sm^2 . 8. 10sm, 12sm. 10. a)xeyr; b) bəli.
- 2.12** 4. 130 . 6. 37 . 7. 85 . 9. 156 .
- 2.13** 8. 21dm. 11. 1sm-lə. 12. 5sm. 13. 7sm. 16. 24sm. 19. 4sm. 22. 90sm. 23. b). 25. 47 .
26. 12dm. Cəhd et, görək! 1:2.
- 2.14** 2. a) xeyr; b) bəli. 3. a) bəli; b) xeyr. 10. d). 11.30 . 12. 156.
- 2.15** 1.9dm. 2.3sm. 3.9sm, 29sm. 4.1sm, 19sm. 5.90 . 6.75 ; 7.100 ; 8.5sm. 9.20sm. 10.60 . 11. 120° .
12.14sm, 10sm. 13.20 . 14.30 . 16.15,8sm. 20.3sm. Cəhd et, görək! 1. 90 ; 2. 40 gün; 3.xeyr.
- 2.16** 3. var. 4. Hipotenuun orta nöqtəsində. 8. Daxilinə çəkilmiş çevrənin radiusu.
12. 36km/saat. 13. 2saatda.

II bölmənin təkrarı

1. 5sm, 1sm. 2. 36sm, olmaz. 3.85 . 4.60 . 5. 8sm. 6.35 və ya 15 . 8. a) 12sm-lə, b) 2-dəfə. 9.
3 dm-lə. 10.90 , 19 . 11. düzbucaqlı. 13.45 . 15.62 . 16.60 . 17. 2 və 100 nöqtəsində bəli,
101 nöqtəsində xeyr. 18.60 və ya 0 . 20. ç)15 bucaq saniyəsi. 21. a) $5a$, b) $3b + 3$. 22. 16sm.
23. 8sm. 24.30 , 60 , 90 . 25.54 , 54 , 72 .
26.28 , 68 . 27. a) 28 ; b) 6,5sm. 28.30 , 60 , 90 . 29. 49sm^2 .

Bölmə 3

- 3.1** 15. a) 0; b) -2,64; c) $9\frac{1}{30}$; ç) $29\frac{1}{3}$. 16. 155 . 17. a) -15; b) -5; c) 0,2; ç) 11,7. 18.124 .
19.30 . 20. 10sm. 21. 225m^2 .
Cəhd et, görək! 30sm.

- 3.2** 1. a)100%; e) 64%; f) 150%; h) 26%; j) 223,56%. 2. a) $\frac{3}{100}$; e) $\frac{5}{100}$; i) $\frac{1}{10000}$. 3. a) 50%; ç) 20%; e) 99%; f) $\frac{100}{3}\%$. 4. a) $\frac{1}{4}$; c) $\frac{1}{10}$; d) $\frac{67}{100}$. 5. a) 5; c) 10; d) 0,035; f) 1. 6. a) 50%; b) 25%; c) 75%; ç) 12,5%. 9. 26kq. 10. 150kq. 11. 37638kv². 12. 5. 13. 40. 14. 3km. 15. 9. 17. a) 55%; b) 45%; c) 75%. 18. a) 25%; b) kartof 3t, kələm 3,6t, kök 1,8t, 0,6t. 19. 1,5 lari. 21. a) 1,5 lari; b)10 tetri; c) 5 lari 60 tetri. 22. 20. 25. 925 lari. 26. a) 6; b) 4,5; c) 0,45; ç) 2,7; d) 6. 27. a) 80, 176, 256; b) 128, 160, 224. 29. 14sm, 14sm, 16sm. 30.75 .
- 3.3** 1. a) 50; b) 200; c) 100; ç) 300; d) 1000; e) 10. 2. a) 11; b) 54; c) 90;ç) 0,4848; d) 9; e) 18; ə) 24; f) 174. 3. 32. 4. 30. 5. 5sast. 6. 200 lari. 7. 30 lari. 8. 90 lari. 9. 900 lari. 10. 545 lari.11. 2000 lari. 12. 176 qr. 13. 4kq. 14. a) 20; b) 6,25 kq. 15. a) 11000; b) 12100. 16. 30800 lariyə. 17. 32% . 18.68%. 20. a) $\frac{1}{20}$; b) $\frac{1}{5}$; c) 0,3; ç) $\frac{1}{4}$; d) 0,25; e) 0,4; ə) 0,01; f) 0,1; g) $\frac{1}{3600}$.
- 3.4** 1. a) 25%; b)20%; c) 50%; ç) 200%. 2.a) 20%; b)5%; c)25%; ç)77,5%. 3. b) $\frac{200}{9}\%$; ç) 35%. 5. a) 40%; b) 30%; c) $\frac{650}{7}\%$; ç) 90%; d) 25%; e) 200%. 6. 60%. 7. 82%. 9.52%. 10.30% gümüş, 20% qızıl, 50% mis. 11.25%. 12.1%. 13. 90 qr. 14. a) 50%; b) 25%; c) 50%; ç) 100%; d) $33\frac{1}{3}\%$; e) 40%. 15. 50%. 16. 40%. 18.2,5%-lə. 19. a) 25%; b) 120 . 22. 200%. 23.90%. 24.100 qr. 25. 76,25%. 26. 20 qr. 27. 990. 28. 35. 29. $\frac{7}{3}$. 30. 5,8. 31.x=3, y=7, z=9. 32.11 ağac. 33.2 gün.
- 3.5** 2. c). 3. $\frac{41}{42}$, +1,4, 10,4. 4. 3. 5. 3,6. 6. 7. 7. 8. 13. a) ola bilməz; b) ola bilməz; c) olar. 17. a = 2, b = 9.19. 243 qr. 20.1 : 2500000. 21. ç). 22. a) 5; b) $\frac{1}{3}$. Ola bilərmə? a) ola bilməz; b) ola bilər.

III bölmənin təkrarı

2. a) 25%; b) 20%. 3. a) 3 lari və 60 tetri; b) 6 t; c) 1,44; ç) 30 kq; e) 4,32. 4.a)3 lari; b) 1,8t; c) 0,9; ç) 1,5kq; e) 21,6 sm. 5. a) 3; b) 144 . 7. 30%. 8. 50%. 9. 35%. 10. 40%. 11. a)25-dəfə; b)5; c)4; ç) $\frac{87}{25}$. 12. a)5; b)17; c)43,2 ; ç)kafi. 13. 49. 14. 20. 15. 150m. 16. 16km. 17. 500qr. 18.16 futbolçu; 19. 18kq; 20. 17500 və 22500. Cəhd et, görək! 25.

Bölmə 4

- 4.1** 6. 3a+2b.7.9,5n+7,5m. 8.(vt + 7)km.9.a) x = 2; b) v = 2; c) a = -3/2; ç) a = -4;d) a = ±1.10. $\frac{s}{t-2}$ km/saat. 11. $\frac{a}{n+0,5}$. 12. ç) n(n+1)(n+2). 13. a) v₁t+v₂t; b)3v₁+3v₂+12.14.m(1 + $\frac{p}{100}$)×(1 - $\frac{q}{100}$).15. $\frac{2}{5}n$. 21. x = - 3/2.24.|a|>|b|, |a|<|b|, |a|<|b|, |a|<|b|. 25. 15sm. 27. a) 68 , 68 , 44 ; b) 35 , 35 , 110 . 28. 10dm.
- 4.2** 7. a = 1. 15.a) a=b+5; b) b=5a; c) b= 0,2a; ç) a=0,3b; d)a=1,4b; e) b=0,6a; ə)a+b+c+d=4m.17. a) 2a - 3b= 1,5; b) 3a=4b; c) am = 0,6bn. 18.a) 2(m-3) = n+3;b)m+5 = 1,25(n-5).19. n = 1, 3, 9. 20. ç). 21. b). 22. 25%-lə. 25. a) $\frac{1}{8} + \frac{1}{4} + \frac{1}{2}$; b) $\frac{1}{12} + \frac{1}{6} + \frac{1}{3}$; c) $\frac{1}{27} + \frac{1}{9} + \frac{1}{3}$.

- 4.3** 16. a) 5613; b) 678; c) 294; ç) 30865. 18. a) 1-lə; b) 4-lə; c) 5-lə; ç) 6-ilə; e) 0-la. 22. 10^8 kub.m. 24. a) 8; b) 12; c) 25; ç) 64. 25. 130. 26. 40%. 27. 140. **Cəhd, et görək!** a) $x = \pm 2$, $y = \pm 2$; b) $x = 0$, $y = 2$ və ya $x = 2$, $y = 0$.
- 4.4** 10. $\frac{10^6}{3}$ -dəfə. 12. a) $n = 3$; b) $n = 5$; c) $n = 6$; ç) $n = 7$; d) $n = m + 1$; e) $n = 2k + 7$. 14. a) 0,5; b) 1; g) 0,04; h) 3. 15. 70km. 16. 350km. 17. a) 6-dəfə; b) 1,25. **Cəhd et, görək!** Təxminən 946×10^{10} km.
- 4.5** 11. 4,8b; 1,44b². 12. 16a; 15a². 13. 7ab². 14. 80km. 15. 2saat, 4,5km/saat. 16. 7a. 20. 48. 21. 5m; 10m; 15m. 22. a) $-1\frac{7}{120}$; b) $-5/3$. 23. 34. 24. -5. 25. a) 3^{m+n+2} ; b) 5^{3x} ; c) $5^{3x+1} 3^{m+n+x+2}$. 26. c). 27. d). **Cəhd et, görək!** 11:10.
- 4.6** 5. c) -8. 7. $(4x^2+2y)+(-3x-5y^2-3xy)$. 8. $(3a^2+4b^2)-(3x+5y^2+3xy)$. 11. $P = a^2-3ac-6$. 14. 864l. 15. 25%. 16. Ekanın, 2-dəfə çox.
- 4.7** 4. 30 minik, 20 yük. 5. 11,5ha, 9 ha. 6. 4,5km/saat, 4km/saat. 8. $k - n + 2m$. 11. 4; 6; 8; 10. 12. 3.
- 4.8** 11. a) -8,5; b) 24; c) 7,5; ç) -150; d) 2,1; e) -6,4. 12. 6a. 14. 56sm². 15. 270,4sm². 17. a) 140; b) 160; c) 77; ç) 0,25; d) 0,1; e) -0,25. 18. 960000. 19. 60%. 20. 32785 ton. **Cəhd et, görək!** 18a.
- 4.9** 13. a) 10000; b) 10000; c) 8100; ç) 0. 15. a) 400; b) 10 000; c) 12100; ç) 160000. 16. a) 0,25; b) $\frac{1}{17}$. 18. a) -125; b) 8000. 19. a) $1 - 2a$; b) $a^2 + 5$. 20. 128kv².
- 4.10** 1. a) 4,8; b) -2,4. 2. a) 4899; b) 9996; c) 39999; ç) 39975; d) 159993,75; e) 5200; ə) 625; f) 16; g) 35; g) 4000; h) 8,4; x) 159999. 4. a) 2,4; b) 9. 5. d). 6. ç). 9. 5. 10. 5. 11. 25 ədəd azalacaq. 12. 225m²-qədər azalacaq. 14. a) $0,5a^4b^2 + 2a^2b^2$; b) $24a^2 + 2$. 15. a) $16x - 17$; b) $64 - n^6$; c) $4^x + 2^{x+1} + 1$; ç) $2^{2x} + 2^{x+y+1} + 2^{2y}$. 16. a) $\frac{1}{16}x^8 - 16y^8$; ç) $\frac{1}{8}x^3 - 1$; f) $64^x + 64^y$. 17. 4%. 18. 25%. 20. 43 və 34. 21. a) 0,04; b) $8\frac{9}{16}$; c) $15\frac{5}{8}$.
- 4.11** 9. a) $10 \cdot 3^n$; b) $6 \cdot 7^k$; c) $63 \cdot 4^m$; ç) $12 \cdot 2^{2n}$. 11. -8. 12. -5. 15. c) $3b^{n+1}(2b+3)$.
- 4.12** 11. a) 0; b) 0; c) 0. 12. a) 80; b) 250; c) 21. 14. a) $(ax - 1)(ax^n + 1)$; b) $(3x^2 - 1)x(x^n - 1)$; c) $(a + 2x)(x^{n-1} - 1)$. 15. a + c və b - c. 16. a) $(x + 1)(x + 3)$; b) $(x - 1)x(x - 2)$; g) $(x^2 + 2)(x^2 + 3)$; ç) $n(n + 1)(n + 2)$; d) $(y - 4)(y - 10)$; e) $(a - 5)(a - 1)$. 17. a) 39 999; b) 49 000; c) 10; ç) 6,25.
- 4.13** 15. a) $(a + b)(a^2 - b)$; b) $(x - y - m)(x - y + m)$; c) $(a + b - d)(a + b + d)$; ç) $(c - a + b)(c + a - b)$. 16. a) a - b; b) a + b; c) $a^2 + ab + b^2$; ç) a + b. 17. a) $a^2 + ab + b^2$; b) $1/(a + b)$; c) $1/(a - b)$. 18. a - c. 19. a) 560; b) 10. 21. a) $(x - 1)^2 x (x + 1)(x^2 + 1)$; b) $(x - 1)(x + 1)(x - 2)(x + 2)(x^2 + 4)$. 22. d) $64x^2$; e) $(m - 2)^2$. 23. a) 1; b) 1. 27. 25km², 5km. 28. 10. 29. a) a + 3c, b + 3c; b) 3c; c) 6m². 30. a + 3c, a + 5b. 31. a) $(b - 1)(b + 1)(b^2 + 5)$. 33. a) 0,5; b) 3,88.
- 4.14** 3. olar. 4. olar. 5. olar. 10. a) ola bilməz; b) olar; c) ola bilməz. 11. a) ola bilməz; b) olar; c) ola bilməz. 12. a) 0 və 2; b) 0 və -3; c) -7 və +7. 14. 5sm. 15. $R^2 - r^2$. **Cəhd, et görək!** 2. 70,56sm².
- 4.15** 4. a) 264; b) 12; f) -1,8; g) $4\frac{1}{3}$. 5. a) 0,5; b) $9\frac{2}{3}$; c) $4\frac{1}{3}$. 6. k=1.7. m=4. 8. 115. 9. 2m².
- 4.16** 1. 24 və 8. 3. 108 və 72. 4. 144 və 36. 5. 20l və 10l. 6. 1,7l və 1,9l. 7. 10 və 12. 8. 54 və 18. 9. 138kq. 10. 24. 11. 4sm və 20sm. 12. 1500m². 13. 2km/saat. 14. 13,5km/saat. 15. a) $133\frac{1}{3}$ kq; b) 30kq. 16. a) $5\frac{15}{22}$ kq; b) 17,6kq. 17. 20 yaş və 5 yaş. 18. 6 il əvvəl. 19. 72. 20. 100. 21.

80km/saat və 70km/saat. **22.** 10. **23.** 38 yaş. **25.** $8\frac{8}{9}$ saat. **26.** 63 yaş. **27.** 10sm. **28.** 9-dəfə. **Cəhd et, görək!** 135, 225, 315, 405.

4.17 **11.** a)1; b)7. **12.**1440. **15.**6. **16.** a)2; b)2. **17.** 8 hədd. **18.** 17. **19.**25 və 20.**20.** 88%. **21.**10kq. **22.**a) $\frac{14}{27}$; b) $1\frac{7}{18}$. **23.** 3 yaş. **24.** 23 yaş. **Cəhd et, görək!** 1)ən kiçik 77, ən böyük 83; 2) 1.

4.18 **3.**10, 55.**10.**15 ay sonra.**11.** 14 gün sonra.**12.**3,5m.**13.**a)ola bilər; b) ola bilər; c) ola bilməz; ç) ola bilər. **14.** a) 6; b)1. **17.** 4950. **18** a) ola bilməz; b) ola bilər. **20.** 6. **21.**20sm-dən çox və meti da 30sm-dən az. **22.** 50%. **24.** a) 0,8; b) 4,6.

IV bölmənin təkrarı

2. a)> 0; b) > 0; c) > 0; ç) > 0; d) < 0. **11.** c) 5.**12.** -8. **13.** 4. **15.** a) 32; b) 10. **18.** $\frac{1}{3}$.**19.** 24; **23.** 40km/saat; 25km/saat; **27.** 24sm. **28.** a^2-b^2 .**29.** $9a-4b$.**30.** $cd-ab, 2c+2d$.**33.** yalnız a). **34.** Dövrüdür 7, 9, 3, 1. Son rəqəm 3. **35.** Qızlar 2-dəfə çox. **Cəhd et, görək!** 2km.

Bölmə 5

5.1 **8.** (-3; 5). **10.** 3,5. **11.** -3. **12.**D(4;2). **13.** (-1;-4). **14.** D(-3;3), C(-1;3) və ya D(-3;7), C(-1 ;7). **15.**a) (0;0) və (4;4); b) (3;5) və (9;5). **16.** 20%. **17.** 32%.

5.2 **1.** (0,5; 5). **2.**(0;3). **3.** (-3;0), (0;-2). **10.** IV rübdə. **11.** (3;-5) və (-3;5). **12.** a) I və ya III rübdə; b) II və ya IV rübdə. **15.** (2;6). **16.** 2 saatdan sonra. **17.** 59.**Cəhd et, görək!** (-6;3).

5.3 **5.** b)12; c)0,5, 6,5 və 8; d)3,5 mümkün qiymət deyil; e) $A = 0,5n$. **6.** $S = 400 - 80t$.**10.**4saata. **11.** 144ha. **12.** 150. **Ola bilərmi?** Ola bilməz. **Cəhd et, görək!** 7 silinməlidir; 720.

5.4 **3.** 8 ədədi 9-la dəyişməlidir. **4.** $L = \frac{5x}{3}$. **5.** a) $\frac{2}{5}$; c) $x = \frac{5z}{2}$. **7.** c) $S=2t$. **9.** ç) $L=0,25n$. **Cəhd et, görək!** 18.

5.5 **4.** (1,5;-0,7). **6.** (0;-10). **7.** (-6;0). **9.**T(-6;0). **10.** (2; 0). **11.** 3. **12.** 500lari. **13.**24sm. **14.**480km/saat. **15.** 9,8 qr. **16.** -3. **17.** 112. **Cəhd et, görək!** 9.

V bölmənin təkrarı

1.3. **2.** 13. **3.** (4;6). **4.** (4;-6). **5.** (4;2). **7.**(0;2) və (2;0). **8.**28. **9.**18. **16.**a)(0,5;12); b) (0,6; 7). **17.** (1;3). **18.** (-1;3), (3;3). **21.** b) (5;1) və (3;3). **22.** (-4;0) və (4;0).

Bu dərsləyin satış faktının aşkar olunduğu təqdirdə, xahiş edirik, qaynar xətlə əlaqə saxlayasınız:
(+995 32) 2 200 220

www.mat.ge