



AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI
TƏHSİL NAZİRLİYİ



AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASININ
TƏHSİL İNSTITUTU



***Tam orta təhsil
səviyyəsinin təmayül
sinifləri üçün
riyaziyyat fənni üzrə
kurikulum***

Azərbaycan Respublikası Təhsil Nazirliyinin
28 aprel 2022-ci il tarixli F-238 nömrəli
əmrinə təsdiq edilmişdir.

Təmayül sinifləri üçün riyaziyyat fənni üzrə kurikulum aşağıdakı tərkibdə yaradılmış işçi qrupu tərəfindən hazırlanmışdır:

Elvin Məmmədov – ADPU-nun doktorantı, ETS AP (Educational Testing Service Advanced Placement) imtahan komissiyasının üzvü, 6 nömrəli məktəb-liseyin IB (International Baccalaureate) üzrə riyaziyyat müəllimi

Məsud Pədarov – Bakı Britaniya Məktəbinin (British School in Baku) Beynəlxalq kurikulum koordinatoru, Riyaziyyat-Kompüter-Təbiət Elmləri Departamentinin rəhbəri, IB və Cambridge proqramları üzrə riyaziyyat müəllimi

Saleh Səmədov – Xəzər Universiteti Dünya məktəbinin riyaziyyat müəllimi

Səbuhi Ramazanov – Bakı şəhəri 207 nömrəli tam orta məktəbin və Xəzər Universiteti Dünya məktəbinin riyaziyyat müəllimi.

Rəyçilər:

Məhəmməd Kərimov – Bakı şəhəri Fizika, riyaziyyat və informatika təmayüllü Respublika liseyinin riyaziyyat müəllimi, “Riyaziyyat” dərsliklərinin həmmüəllifi.

Bəhman Məmmədov - Bakı Mühəndislik Universiteti, Riyaziyyat və informatika kafedrasının baş müəllimi

Azərbaycan Respublikasının Təhsil İnstitutu
tərəfindən məsul şəxslər:

Mənsur Məhərrəmov, ARTİ-nin Təhsil standartları və proqramları şöbəsinin müdiri

Rasim Abdurazaqov, ARTİ-nin Tədris resursları şöbəsinin müdiri, pedaqogika üzrə fəlsəfə doktoru,
dosent

İmran İbişov, ARTİ-nin Təhsil standartları və proqramları şöbəsinin aparıcı mütəxəssisi

Mündəricat

Giriş	5
I. Tam orta təhsil səviyyəsinin təmayül siniflərində riyaziyyat təliminin məzmunu	8
1.1. Ümumi təlim nəticələri	9
1.2. Məzmun xətləri	9
1.3. Məzmun standartları	10
II. Təlimin təşkili və qiymətləndirmə	14
2.1. Təlimin təşkilinə dair əsas tələblər və riyaziyyat fənninin xarakterinə uyğun təlim yanaşmaları	15
2.1.1. Təlimin təşkilinə dair əsas tələblər	15
2.1.2. Riyaziyyat fənninin xarakterinə uyğun təlim yanaşmaları	15
2.2. Şagird nailiyyətlərinin qiymətləndirilməsi	17
2.2.1. Qiymətləndirmənin əsas prinsipləri	17
2.2.2. Qiymətləndirmə meyarları	17
III. Resurslar	34
3.1. Riyaziyyat kabinetinin minimum tələblərə uyğun təchizəti	35
IV. Tezaurus	37

Giriş

Riyaziyyat fənni üzrə kurikulum və onun xarakterik cəhətləri. Riyaziyyat fənni üzrə kurikulum ümumi təhsil müəssisələrində riyaziyyat təliminin əsas məqsədlərini təyin etməklə ümumi təlim nəticələrinə nail olmaq istiqamətində bütün fəaliyyətləri əks etdirən və hər bir şagirdin imkan və ehtiyaclarına yönəlmiş sənəddir. Bu sənəd müəllimlər, məktəb rəhbərləri, dərslük müəllifləri, valideynlər və geniş ictimaiyyət üçün nəzərdə tutulmuşdur.

Riyaziyyat fənni üzrə kurikulum dərslük və tədris vəsaitlərinin tərtib edilməsi, tədris materialının planlaşdırılması, təlim üsullarının müəyyənləşdirilməsi və müəllim hazırlığının həyata keçirilməsi üçün müvafiq təlimatlar formasında hazırlanacaq qaydaların əsasını təşkil edir.

Nəticəyönümlü məzmun standartları əsasında hazırlanmış bu kurikulum standartların mənimsənilməsini təmin etmək üçün şagird nailiyyətlərindəki irəliləyişlərin müntəzəm qiymətləndirilməsini nəzərdə tutur və məzmun standartları müəyyən edilərkən şagird nailiyyətləri üzrə irəliləyişlərin sürətinin getdikcə artırılmasını əsas məqsəd kimi qarşıya qoymaqla, şagirdlərə gündəlik həyatda lazım olan zəruri bacarıqların aşılmasını ön plana çəkir.

Məzmun standartlarının müəyyənləşdirilməsi prosesində fənn üzrə əsas təlim nəticələrinin (hesablama prosedur bacarıqları, idraki dərkətmə və problemlərin həlli) balansının gözlənilməsi diqqət mərkəzində saxlanılır.

Bu kurikulum şagirdlərin “nəyi bilməli” və “nəyi bacarmalı” olduğunu müəyyənləşdirmək üçün əsas təlim nəticələrini məzmun və fəaliyyət xətlərinin qarşılıqlı əlaqəsi vasitəsilə təqdim edir.

Fənnin əhəmiyyəti, məqsəd və vəzifələri.

Riyaziyyat ümumi təhsil müəssisələrində tədris olunan mühüm və vacib fənlərdən biridir. Qabaqcıl dünya ölkələrinin təhsil sistemlərində riyaziyyatın öyrənilməsinə xüsusi diqqət yetirilir. Bu, şəxsiyyətin formalaşmasında riyaziyyatın müstəsna rolu ilə izah olunur və aşağıdakılarla əlaqələndirilir.

Riyaziyyat zehni inkişafın əvəzedilməz bir vasitəsidir. Riyaziyyat məntiqi təfəkkürün formalaşmasında, mühakimə və dərkətmə qabiliyyətlərinin yüksəlməsində müstəsna rol oynayır. Riyazi məşğələlər şagirdlərin məntiqi mühakimə yürüdə bilmək bacarıqlarını, intuisiyasını, fəza təsəvvürlərini inkişaf etdirir. Nəticəyönümlülük və isbat riyaziyyatın təməl daşlarından biridir. Şagirdlər riyazi argument və isbatları inkişaf etdirir, dəyərləndirirlər və bunun üçün güclü riyazi kommunikasiya bacarıqlarına ehtiyac vardır. Kommunikasiya riyazi dillə analiz və dəyərləndirmələrin düzgün formada ifadəsidir. Riyazi fəaliyyət zamanı induksiya və deduksiya, ümumiləşdirmə və konkretləşdirmə, analiz və sintez, təsnifetmə və sistemləşdirmə, mücərrədləşdirmə və analogiya yaratma kimi əqli mühakimə üsullarından istifadə olunur ki, bu da şagirdlərin məntiqi təfəkkürünün inkişafını sürətləndirməklə yanaşı, diqqətin, hafizənin və nitqin inkişafına kömək edir. Riyazi məsələlərin həlli prosesində əldə olunan təcrübə həm səmərəli düşünmə vərdişlərinin və fikrin ifadə formalarından istifadə bacarıqlarının (yığcamlıq, dəqiqlik, tamlıq, aydınlıq), həm də intuisiyanın (nəticəni öncədən görə bilmək və həll yolunu tapmaq) inkişafına şərait yaradır.

Ünsiyyət qurmaq və özünü dərk etmək, mühakimə yürütmək və onun əsasında qərar qəbul etmək müasir insanın idraki fəaliyyətini inkişaf etdirir, onun təfəkkürünü, mədəniyyətini formalaşdırır. Situasiyanın düzgün, məntiqi təhlilinin aparılması, məlum olan fakt və münasibətləri məlum olmayanlardan ayırd etmək, təsnifatlaşdırmalar, müqayisələr aparmaq analogiyalar yaratmaq, məlum olanların əsasında arqumentləşdirilmiş hipotez irəli sürmək, onu isbat, yaxud inkar etmək və s. digər bu kimi əqli fəaliyyətlər, əsasən, riyaziyyatın öyrənilməsində mənimsənilir. Şagirdlər riyazi fikirlər arasında əlaqələri tanımalı və istifadə etməlidirlər və riyazi fikirlərin necə bir-birinə bağlandığını və məntiqi bütünlüyü təşkil etdiyini anlamalıdırlar. Riyaziyyat daha savadlı və məntiqli şagirdlər üçün deyil, məntiqi, riyazi savadı daha da artırmaq üçün olmalıdır. Riyazi anlayışlarla məşğul olmaq, ağır çəkilərlə məşq edən idmançının əzələlərinin güclənməsi kimi zehni gücləndirir.

Riyaziyyat şəxsi keyfiyyətlərin formalaşmasında mühüm vasitədir. Riyaziyyat şəxsiyyətin ümumi inkişafına müsbət təsir göstərməklə yanaşı, onun xarakterinin formalaşmasına, mənəvi keyfiyyətlərinin inkişafına da təsir göstərir. Çox riyazi məsələlərin tam həllini tapmaq üçün kifayət qədər uzun və bir çox hallarda şaxələnmiş yollarla getmək lazım gəlir. Alınan nəticənin doğruluğunun yoxlanılmasının və həllinin əsaslandırılmasının obyektiv meyarları olduğundan səhvi gizlətmək qeyri-mümkün olur. Riyaziyyat intellektual dürüstlüyün, obyektivliyin, inadkarlığın və əməksevərliyin formalaşmasına da şərait yaradır.

Riyaziyyat ətraf aləmin estetik cəhətdən qavranılmasına imkan yaradır. Müəyyən riyazi problemin həlli və ya ideyanın nəticəsi ilə qarşılaşma anını yaşamaq əhəmiyyətli estetik komponent kimi insanın emosional sferasına güclü təsir göstərir.

Riyaziyyat müasir ixtisas sahələrinin çoxu ilə birbaşa bağlıdır. Baza riyazi hazırlığı olmadan müasir insanın təhsilini daha yüksək pillədə inkişaf etdirib onu fizik, kimyaçı, mühəndis, texnik, psixoloq, iqtisadçı, biznesmen və s. ixtisas sahibi kimi formalaşdırmaq mümkün deyil. Ali məktəblərdə tədris olunan riyaziyyat kursları orta məktəb riyaziyyat fənninin üzərində qurulur. Buna görə də müvafiq ixtisaslara yiyələnmək arzusunda olan yuxarı sinif şagirdləri gələcək peşələrində riyaziyyatın rolunu başa düşür, ona daha çox diqqət yetirirlər.

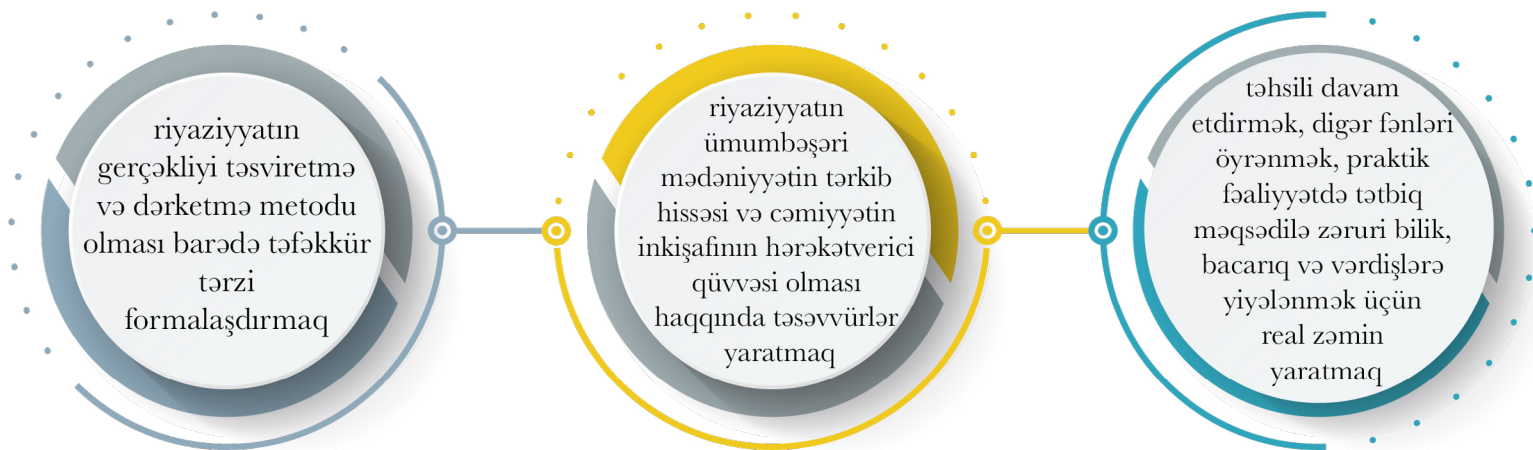
Riyaziyyat və müasir insanın məişəti. Hər bir insan gündəlik həyatda, əməli fəaliyyətdə riyaziyyatla qarşılaşır. Riyazi bilik və bacarıqların olmasından faydalanır. Riyazi biliklərə malik olmaq müasir texniki vasitələrlə davranmağı, müxtəlif sosial iqtisadi və siyasi informasiyaların əldə edilməsini və qavranılmasını asanlaşdırır. Rəşional ədədlər üzərində əməlləri, tənəsübü, sadə tənliklərin həllini, sadə həndəsi fiqurlar haqqında anlayışları, bucaqların və sahələrin ölçülməsini, cədvəl, diaqram və qrafik şəklində verilmiş məlumatları oxumağı, təsadüfi hadisələrin ümumi qanunauyğunluqlarını bilmədən müasir cəmiyyətdə normal yaşamaq mümkün deyil.

Riyaziyyat dünya mədəniyyətinin tərkib hissəsidir. Riyaziyyat bir elm olmaqla insanların əməli fəaliyyətindən doğan tələbat kimi yaranaraq öz daxili qanunauyğunluqları ilə inkişaf edir. Gündəlik həyatda, dəqiq və humanitar elm sahələrinin inkişafında, texnika və texnologiyaların təkmilləşdirilməsi prosesində ortaya çıxan problemlərin həllində insanların yaxın köməkçisinə çevrilir, şagirdlərin elmi-texniki biliklərinin genişlənməsinə imkan yaradır.

Bunlar ümumi təhsil müəssisələrində tədris olunan fənlər sırasında riyaziyyatın yerini müəyyən etməklə yanaşı, onun tədrisi qarşısında qoyulan əsas məqsədləri ümumi şəkildə müəyyənləşdirməyə imkan verir.

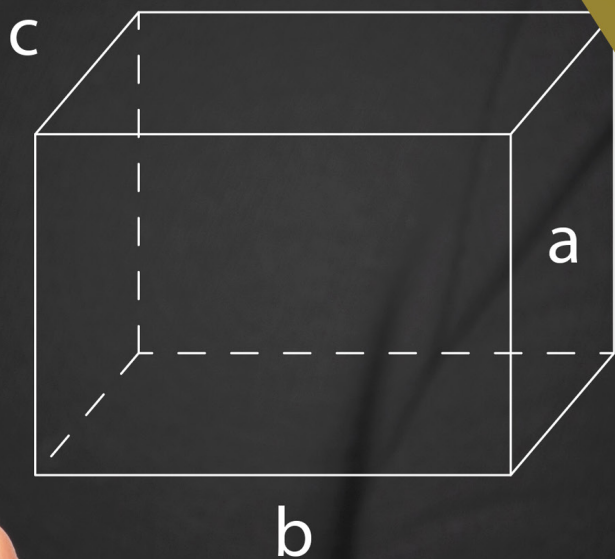
Əsas məqsədlər:

Ümumi təhsil müəssisələrində riyaziyyatın tədrisi vasitəsilə aşağıdakı vəzifələr həyata keçirilir:



tam orta təhsil səviyyəsinin təmayül siniflərində ümumi orta təhsil pilləsində müəyyən olunmuş fəaliyyətlərin genişləndirilməsi və inkişaf etdirilməsi yolu ilə yeni anlayış və mahiyyətlərin, daha sistemli və tətbiqyönlü praktik vərdişlərin aşılması, riyazi dili inkişaf etdirməklə nitqin zənginləşdirilməsi, gələcək təhsil və peşə fəaliyyətinin davam etdirilməsinə zəmin yaradan riyazi biliklərin mənimsənilməsi, alqoritm mədəniyyətinin formalaşdırılması təmin olunur.

*I. Tam orta təhsil səviyyəsinin
təmayül siniflərində
riyaziyyatın tədrisinin
məzmunu*



1.1. Ümumi təlim nəticələri

Tam orta təhsil səviyyəsinin təmayül sinifləri üzrə riyaziyyatdan şagird:

- real kontekstləri riyazi modellərə çevirir;
- həm kağız üzərində, həm də texnologiyadan istifadə edərək riyazi diaqramları, qrafikləri və ya konstruksiyaları modelləşdirir;
- standart işarələmələrdən istifadə edərək qeyd üsulları, həll və nəticələr tapır;
- kəmiyyətlər arasındakı asılılığı müəyyənləşdirir və riyazi dillə ifadə edir;
- cəbri çevrilmələrdən və funksional asılılıqlardan yaxın fənlərin öyrənilməsində və ətraf aləmin mövcud qanunauyğunluqlarının araşdırılmasında istifadə edir;
- genişləndirilmiş fəza təsəvvürlərindən çertyoj, şəkil və sxemlərin çəkilməsində, ətraf aləmdəki əşyaların təsvirində istifadə edir;
- ölçmə və hesablama vasitələrindən istifadə edir, yazılı və şifahi hesablama əməliyyatları aparır;
- ətraf aləmdəki ehtimal və statistikanın qanunauyğunluqlarının mövcudluğu haqqında məlumatları izah edir, ehtimalın klassik modelinə əsasən hadisələrin baş verməsini proqnozlaşdırır;
- mühakimələrini riyazi faktlarla əsaslandırır və məntiqi nəticələrini şərh edir, isbat olunmuş təklifi ehtimal və fərz olunandan fərqləndirir.

1.2. Məzmun xətləri

Məzmun xətti – fənn üzrə ümumi təlim nəticələrinin reallaşdırılmasını təmin etmək üçün müəyyən edilən məzmunun zəruri hissəsidir. Məzmun xətləri şagirdlərin öyrənəcəyi məzmunu daha aydın təsvir etmək üçün müəyyən olunur və onu sistemləşdirmək məqsədi daşıyır. Mövcud dünya təcrübəsinin öyrənilməsi və təhlili əsasında riyaziyyat təliminin aşağıdakı məzmun xətləri təyin edilmişdir:

- **Ədədlər və əməllər**
- **Cəbr və funksiyalar**
- **Həndəsə**
- **Ölçmə**
- **Statistika və ehtimal**

Riyaziyyat fənninin məzmun standartları sinifdən-sinfə dəyişsə də, məzmun xətləri müəyyən mənada bütün siniflərdə dəyişməz qalır. Lakin kurikulumun hazırlanması prosesində məzmun xətlərinin hər birindəki məzmunun sadədən mürəkkəbə doğru dəyişməsi, dərinləşməsi və genişləndirilməsi nəzərdə tutulmalıdır. Buna görə də məzmun xətləri yalnız kurikulumun quruluşunu tərtib etməyə və bu haqda mülahizə yürütməyə xidmət edir. Qeyd etmək lazımdır ki, fənnin məzmununa daxil olan hər hansı bir anlayış və ya bacarıqlar yalnız bir məzmun xətti çərçivəsində məhdudlaşmaya bilər. Məzmun xətləri müəyyənləşdirilərkən nəzərdə tutulur ki, riyaziyyat təlimində siniflər üzrə onların hər birinə eyni dərəcədə əhəmiyyət veriləcəkdir.

Riyaziyyat fənni üzrə məzmun xətlərinin vacibliyi aşağıdakı zərurətdən irəli gəlir:

Ədədlər və əməllər. Bu məzmun xətti vasitəsilə sadə və mürəkkəb ədədlər, rəşional, irəşional ədədlər və irəşional ədədlərin rəşional ədədlərlə təqribi ifadə olunması, həqiqi və kompleks ədədlərin daxil edilməsi məsələlərinin öyrənilməsi həyata keçirilir.

Cəbr və funksiyalar. Cəbrin elementlərinin daxil edilməsi şagirdlərdə ədədlər və əməllərin bir sıra xassələrinin ümumiləşdirilməsini, hərfi ifadə, bərabərlik, tənlik və s. mühüm riyazi anlayışların formalaşmasını, cəbri anlayışlardan istifadə edərək ətraf aləmdəki hadisələrin riyazi modellərinin qurulması kimi müvafiq vərdişlərin yaranmasını təmin edir. Cəbr vasitəsilə şagirdlər qarşıya çıxan problemləri təbii dildən cəbrin simvolik dilinə və əksinə çevirməklə həll edirlər.

Təmayül siniflərində, aşağı siniflərdə öyrənilən funksiyalar bölməsində şagirdlər tərəfindən mənimsənilən qanunauyğunluqların, asılılıqların tətbiq sahələri genişlənir və müstəsna əhəmiyyət kəsb edir. Cəbr və funksiyalar məzmun xətti vasitəsilə dəyişən kəmiyyətləri olan problemlərin təhlili, modelləşdirilməsi, həlli və təqdim olunması həyata keçirilir.

Həndəsə. Həndəsə məzmun xətti vasitəsilə müstəvi və fəza fiqurlarının xassələrinin öyrənilməsi, fəza təsəvvürlərinin formalaşdırılması, həndəsi fiqurların xassələrindən və həndəsi metodlardan istifadə etməklə riyazi məsələlərin təhlili və həllinin yerinə yetirilməsi təmin olunur. Müxtəlif həndəsi münasibətlər və həndəsi çevrilmələr daxil edilir, fəza həndəsəsi daha ətraflı öyrənilir.

Ölçmə. Müvafiq ölçü vahidləri və alətləri vasitəsilə kəmiyyətlərin lazımi dəqiqliklə ölçülməsi və qiymətləndirilməsinin öyrənilməsi ölçmə məzmun xəttinin daxil edilməsi vasitəsilə həyata keçirilir. Bu məzmun xətti fəzada bucaqların, sahələrin, həcmələrin ölçülməsi, müvafiq ölçü vahidlərindən istifadə edilməsi, ölçü vahidləri arasındakı əlaqələrin başa düşülməsi, bunların məsələlərin həlli üçün tətbiqi təmin olunur.

Statistika və ehtimal. Statistika və ehtimal məzmun xətti müxtəlif məlumatların statistik göstəricilərinin təyin edilməsi və hesablanması, seçim zamanı təsadüflərin nəzərə alınması, toplanmış məlumatların təsnifatı, təhlili və təqdimatı kimi məsələlərin şagirdlər tərəfindən öyrənilməsi məqsədilə daxil edilmişdir. Bu məzmun xətti vasitəsilə statistika və onun gündəlik həyata təsirinin daha dərinədən öyrənilməsi, toplanmış məlumatlar əsasında mühakimə yürütmə və qərar vermə təcrübəsinin formalaşdırılması üçün zəmin yaradılır. Bu təhsil səviyyəsində öyrənilən birləşmələr nəzəriyyəsi hadisələrin ehtimallarının hesablanmasına tətbiq edilir.

1.3. Məzmun standartları

X sinif

1. Ədədlər və əməllər məzmun xətti üzrə şagird:

1.1. Ədədləri, onların müxtəlif formada verilməsini bilir və aralarındakı münasibətləri müəyyənləşdirir.

- 1.1.1. Tam ədədlər mövzusunə aid nəzəri bilikləri istifadə edərək çalışmaları həll edir.
- 1.1.2. Rəşional ədədlər mövzusunə aid nəzəri bilikləri istifadə edərək çalışmaları həll edir.
- 1.1.3. Həqiqi ədədlər çoxluğuna aid nəzəri bilikləri istifadə edərək çalışmaları həll edir.
- 1.1.4. Triqonometrik ifadələri sadələşdirərək qiymətini tapır.
- 1.1.5. Üstlü ifadələri sadələşdirərək qiymətini tapır.
- 1.1.6. Loqarifmik ifadələri sadələşdirərək qiymətini tapır.

1.2. Riyazi əməlləri, riyazi prosedurları tətbiq edir və onlar arasındakı əlaqəni müəyyənləşdirir.

- 1.2.1. Faizə aid məsələləri həll edir.
- 1.2.2. Nisbət və tənəsübə aid məsələləri həll edir.
- 1.2.3. Tam üstlü qüvvət və onun xassələrinə aid çalışmaları həll edir.
- 1.2.4. Müxtəsər vurma düsturlarına aid çalışmaları həll edir.
- 1.2.5. Müxtəlif üsullarla çoxhəddli vuruqlara ayırır və onları qruplaşdırır.
- 1.2.6. Kvadrat kökə aid çalışmaları həll edir.
- 1.2.7. Əsas triqonometrik eynilikləri bilir və onları triqonometrik ifadələrin sadələşdirilməsinə tətbiq edir.

2. Cəbr və funksiyalar məzmun xətti üzrə şagird:

2.1. Cəbri çevirmədən müxtəlif situasiyalardakı problemlərin həllində istifadə edir.

- 2.1.1. Çoxhəddlilərə aid çalışmaları həll edir.
- 2.1.2. Cəbri ifadələr və onlar üzərində əməlləri yerinə yetirir.
- 2.1.3. Ədədi və həndəsi silsiləyə aid çalışmaları həll edir.
- 2.1.4. Ədədi və birdəyişənli bərabərsizliklərə aid çalışmaları həll edir.
- 2.1.5. Triqonometrik funksiyalar üçün toplama düsturlarını, onlardan alınan nəticələri bilir və tətbiq edir.
- 2.1.6. Bəzi elementar funksiyaların törəməsini tapır.
- 2.1.7. İbtidai funksiya anlayışını bilir və bəzi funksiyaların ibtidai funksiyalarını tapır.

2.2. Funksiya anlayışını bilir, həyati problemlərin riyazi modellərini qurur və funksiyaların xassələrinin köməyi ilə bu problemləri həll edir.

- 2.2.1. Ədədi funksiyanın tərifini və verilmə üsullarını bilir, onun təyin oblastı, qiymətlər çoxluğu anlayışlarını başa düşür.
- 2.2.2. Funksiyanın qrafiki anlayışını bilir, funksiyanın dövriliyini, təkliyini, cütlüyünü, monotonluğunu araşdırır; qrafikləri çevirməyi bacarır.
- 2.2.3. Mürəkkəb funksiya, tərs funksiya anlayışlarını bilir və bəzi funksiyaların tərs funksiyalarını tapır.
- 2.2.4. Əsas triqonometrik funksiyaları və tərs triqonometrik funksiyaları tanıyır, onların qrafiklərini qurur.
- 2.2.5. Qüvvət funksiyanın tərifini və xassələrini bilir, qrafikini qurur.
- 2.2.6. Üstlü funksiyanın tərifini və xassələrini bilir, qrafikini qurur.
- 2.2.7. Ədədin loqarifminin tərifini, loqarifmləmə qaydalarını bilir və onları tətbiq edir.
- 2.2.8. Loqarifmik funksiyanın tərifini və xassəsini bilir, qrafikini qurur.

2.3. Tənlikləri və bərabərsizlikləri həll edir.

- 2.3.1. Birməchullu və ikiməchullu tənliklərə aid çalışmaları həll edir.
- 2.3.2. Rəşional bərabərsizlikləri intervallar üsulu ilə həll edir.
- 2.3.3. Triqonometrik tənlik və bərabərsizlikləri həll edir.
- 2.3.4. Üstlü və loqarifmik tənlikləri, bərabərsizlikləri həll edir.

3. Həndəsə məzmun xətti üzrə şagird:

3.1. Həndəsi təsvir, fəza təsəvvürü, məntiqi mühakimə və koordinatlar üsulunun köməyi ilə fiqurların xassələrini araşdırır.

- 3.1.1. Həndəsinin ilk anlayışları və üçbucağın xassələrinə aid həndəsi məsələləri həll edir.
- 3.1.2. Çoxbucaqlı və dördbucaqlılara aid həndəsi məsələləri həll edir.
- 3.1.3. Çevrə və dairəyə aid həndəsi məsələləri həll edir.
- 3.1.4. Müstəvidə vektorlara aid məsələləri həll edir.
- 3.1.5. Sinuslar və kosinuslar teoremlərinin tətbiqi ilə üçbucaqları həll edir.
- 3.1.6. Fəzada düz xətlərin və müstəvilərin qarşılıqlı vəziyyətinə aid məsələləri həll edir.
- 3.1.7. Fəzada düz xətlə müstəvi arasındakı bucağın, iki müstəvi arasındakı bucağın necə təyin olunduğunu bilir və məsələlərin həllində onlardan istifadə edir.
- 3.1.8. Üç perpendikulyar haqqında teoremi və tərs teoremi tətbiq edir.
- 3.1.9. Çoxüzvlülərin növlərini tanıyır.

3.2. Fəzada həndəsi çevirmələri tətbiq edir, fəza fiqurlarının səthlərinin sahələrini və həcmələrini hesablayır.

- 3.2.1. Üçbucaq, çoxbucaq, dördbucaqlıların sahələrinə aid həndəsi məsələləri həll edir.
- 3.2.2. Fiqurların oxşarlığı, fiqurların xaricinə və daxilinə çəkilmiş çevrələrə aid həndəsi məsələləri həll edir.
- 3.2.3. Simmetriyanın növlərini tanıyır, müstəvidə və fəzadə verilmiş fiqura simmetrik olan fiquru qurur.
- 3.2.4. Prizmanın yan səthinin, tam səthinin və həcmnin tapılmasına aid məsələlər həll edir.
- 3.2.5. Piramidanın, kəsik piramidanın yan səthlərinin, tam səthlərinin və həcmələrinin tapılmasına aid məsələlər həll edir.
- 3.2.6. Oxşar çoxüzvlülərin səthlərinin sahələrinin və həcmələrinin hesablanmasına aid məsələlər həll edir.

4. Ölçmə məzmun xətti üzrə şagird:

4.1. Ölçmə və hesablama vasitələrindən istifadə edərək, dəqiq və ya təqribi hesablamalar aparır.

- 4.1.1. Ölçmənin nəticəsinin mütləq və nisbi xətasının hesablanmasına aid məsələləri həll edir.
- 4.1.2. Fəza fiqurlarının xassələrini ölçməyə tətbiq edir.
- 4.1.3. Ölçmə və hesablama vasitələri ilə sahələri hesablayır və alınmış nəticələri müqayisə edərək xətanı müəyyən edir.

5. Statistika və ehtimal məzmun xətti üzrə şagird:

5.1. Statistik məlumat toplayır, sistemləşdirir, təhlil edir və nəticəni təqdim edir.

5.1.1. Fərqli metodlardan istifadə edərək toplanmış məlumatları təhlil və təqdim edir.

5.2 Ehtimal nəzəriyyəsinin əsas anlayışlarını başa düşür və tətbiq edir.

5.2.1. Ehtimalların hesablanmasına aid məsələlərdə vurma qaydasını tətbiq edir.

5.2.2. Birləşmələrin köməyi ilə ehtimala aid sadə məsələləri həll edir.

5.2.3. Hadisələrin başvermə ehtimalının hesablanmasına Bernulli sxemini tətbiq edir.

XI sinif

1. Ədədlər və əməllər məzmun xətti üzrə şagird:

1.1. Ədədləri, onların müxtəlif formada verilməsini bilir və aralarındakı münasibətləri müəyyənləşdirir.

1.1.1. Kompleks ədəd anlayışı ilə tanışdır.

1.1.2. Kompleks ədədi cəbri və triqonometrik şəkildə təqdim edir.

1.1.3. “n” dərəcəli çoxhədlinin “n” kökü olduğunu bilir və ona əsasən tənlikləri həll edir.

1.1.4. Çoxhədlinin ikihədliyə bölünməsi metodlarını bilir və tətbiq edir.

1.2. Riyazi əməlləri, riyazi prosedurları tətbiq edir və onlar arasındakı əlaqəni müəyyənləşdirir.

1.2.1. Cəbri şəkildə verilmiş kompleks ədədlər üzərində hesab əməllərini yerinə yetirir.

1.2.2. Kompleks ədədin istənilən dərəcədə qüvvətini və kökünü tapır.

1.2.3. Ədədi ardıcılığın və onun limitinin tərifini bilir, yığılan ardıcılıqların xassələrini tətbiq edir.

1.2.4. Funksiyanın limiti anlayışını, limitin xassələrini və görkəmli limitləri bilir, onların köməyi ilə funksiyaların limitlərini hesablayır.

1.2.5. Funksiyanın kəsilməzlik anlayışlarını bilir və kəsilməz funksiyaların əsas xassələrini tətbiq edir.

2. Cəbr və funksiyalar məzmun xətti üzrə şagird:

2.1. Cəbri çevirmədən müxtəlif situasiyalardakı problemlərin həllində istifadə edir.

2.1.1. Funksiyanın törəməsi anlayışını və diferensiallanan funksiyaların xassələrini bilir, törəmənin hesablanmasının əsas qaydaları ilə tanışdır.

2.1.2. Elementar funksiyaların törəmələri cədvəlinin və törəmənin hesablanması qaydalarının köməyi ilə bəzi funksiyaların törəməsini tapır.

2.1.3. Törəmənin həndəsi və fiziki mənasını tətbiq edir.

2.2. Funksiya anlayışını bilir, həyati problemlərin riyazi modellərini qurur və funksiyaların xassələrinin köməyi ilə bu problemləri həll edir.

2.2.1. Funksiyanın törəməsinin köməyi ilə onun stasionar nöqtələrini tapır, bu nöqtələrin ekstremum nöqtələrin olub-olmadığını yoxlayır.

2.2.2. Funksiyaların araşdırılmasına və qrafikin qurulmasına diferensial hesabını tətbiq edir.

2.2.3. İbtidai funksiya anlayışını bilir və bəzi funksiyaların ibtidai funksiyalarını tapır.

2.2.4. Qeyri-müəyyən inteqral anlayışını bilir, elementar funksiyaların inteqralları cədvəlinin və inteqrallama qaydalarının köməyi ilə funksiyaların inteqrallarını hesablayır.

2.2.5. Müəyyən inteqralın tərifini bilir və Nyuton-Leybnis düsturunu tətbiq edir.

2.2.6. Funksiyanın cütlük-təklilik, dövrilik xassələrindən müəyyən inteqralların səmərəli üsulla hesablanmasında istifadə edir.

2.3. Tənlikləri və bərabərsizlikləri həll edir.

2.3.1. Triqonometrik tənliklər sistemini həll edir.

2.3.2. Üstlü və loqarifmik tənliklər sistemini həll edir.

3. Həndəsə məzmun xətti üzrə şagird:

3.1. Həndəsi təsvir, fəza təsəvvürü, məntiqi mühakimə və koordinatlar üsulunun köməyi ilə fiqurların xassələrini araşdırır.

3.1.1. Fəzada Dekart koordinat sistemi anlayışını, vektor anlayışını bilir, koordinatları ilə verilmiş iki vektorun skalyar hasilini tapır.

3.1.2. Fəzada koordinatlar üsulunu müxtəlif məsələlərin həllinə tətbiq edir.

3.1.3. Fəzada verilmiş vektoru komplanar olmayan üç vektor üzrə ayırır.

3.1.4. Fırlanmadan alınan fiqurları tanıyır.

3.2. Fəzada həndəsi çevirmələri tətbiq edir, fəza fiqurlarının səthlərinin sahələrini və həcmələrini hesablayır.

3.2.1. Paralel köçürməni məsələlər həllinə tətbiq edir.

3.2.2. Fəzada oxşarlıq çevirməsini məsələlər həllinə tətbiq edir.

3.2.3. Silindrin yan səthinin, tam səthinin və həcmnin tapılmasına aid məsələlər həll edir.

3.2.4. Konusun, kəsik konusun yan səthlərinin, tam səthlərinin və həcmələrinin tapılmasına aid məsələlər həll edir.

3.2.5. Kürənin səthinin sahəsinin və həcmnin tapılmasına aid məsələlər həll edir.

3.2.6. Kürənin hissələrinin səthlərinin sahələrini və həcmələrini tapır.

4. Ölçmə məzmun xətti üzrə şagird:

4.1. Ölçmə və hesablama vasitələrindən istifadə edərək, dəqiq və ya təqribi hesablamalar aparır.

4.1.1. Müəyyən inteqraldan istifadə edərək, ayrıxətli trapesiyanın və digər müstəvi fiqurların sahəsini tapır.

4.1.2. Ölçmə və hesablama vasitələri ilə alınmış nəticələri müqayisə edərək, xətanı müəyyən edir.

4.1.3. Müəyyən inteqralın köməyi ilə fırlanmadan alınan cisimlərin həcmi hesablayır.

5. Statistika və ehtimal məzmun xətti üzrə şagird:

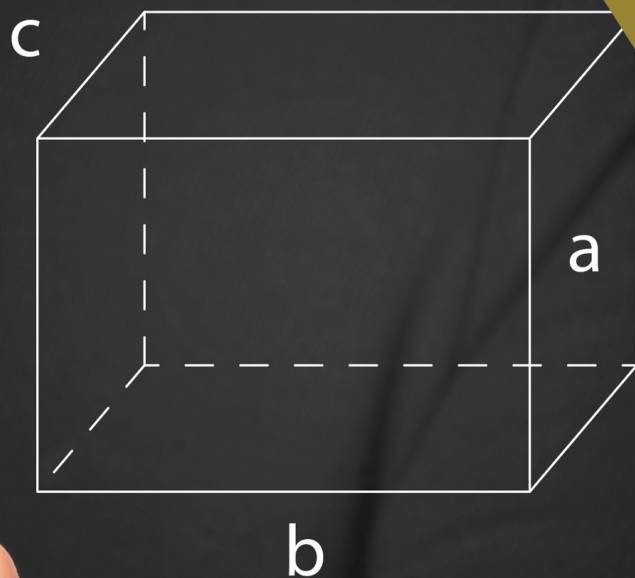
5.1. Statistik məlumat toplayır, sistemləşdirir, təhlil edir və nəticəni təqdim edir.

5.1.1. Ölçmənin dispersiyasını və orta kvadratik meylini hesablayır.

5.2. Ehtimal nəzəriyyəsinin əsas anlayışlarını başa düşür və tətbiq edir.

5.2.1. Hadisənin ehtimalının hesablanmasına normal paylama qanununu tətbiq edir.

II. Təlimin təşkili və qiymətləndirmə



2.1. Təlimin təşkilinə dair əsas tələblər və Riyaziyyat fənninin xarakterinə uyğun təlim yanaşmaları

2.1.1. Təlimin təşkilinə dair əsas tələblər

Müasir dövrdə pedaqoji proses əvvəlcədən müəyyən olunmuş nəticələrə əsaslanır.

Pedaqoji prosesdə:

- müəllimlər əlaqələndirici, istiqamətverici, məsləhətçi subyekt kimi çıxış edir;
- şagirdlər tədqiqatçı, təcrübəçi, yaradıcı subyektlər kimi fəaliyyət göstərirlər.

Pedaqoji prosesin məqsədəuyğun şəkildə təşkilində aşağıdakı prinsiplər əsas götürülür:

1. Pedaqoji prosesin tamlığı
2. Təlimdə bərabər imkanların yaradılması
3. Şagirdyönümlülük
4. İnkişafyönümlülük
5. Fəaliyyətin stimullaşdırılması
6. Dəstəkləyici mühitin yaradılması
7. Elmlilik
8. Sistemlilik
9. Əyanilik
10. Şüurluluq və fəallıq
11. Bilik və bacarıqların tamlığı və əlaqəliliyi

Fəaliyyət xətləri. Standartlar tərtib edilərkən onların hər birində riyazi proseslərin elementləri kimi fəaliyyət yönümlü aşağıdakı 5 xəttin daxil edilməsi çox vacibdir:

- Problemlərin həlli
- Mühakiməyürütmə və isbatetmə
- Ünsiyyətqurma
- Əlaqələndirmə
- Təqdimetmə

2.1.2. Riyaziyyat fənninin xarakterinə uyğun təlim yanaşmaları

Təlim prosesinin bütün mərhələləri üçün səmərəli və vahid təlim forması və metodu yoxdur. Müəllim hər bir konkret mövzunun tədrisi üçün səmərəli təlim strategiyası seçməyi bacarmalıdır. Mövzudan və şəraitdən asılı olaraq müəllim birbaşa tədris prosesindən, araşdırmalardan, sinifdaxili müzakirə və məşqlərdən, kiçik qruplarla işlərin təşkilindən, fərdi yanaşma üsullarından, mövzu ilə bağlı gündəlik həyatda rast gəlinən hadisələrdən istifadə etməklə təlim prosesini qurmalıdır. Hər bir müəllim tədris olunan mövzu ilə həmin mövzunun tədrisi üsulları arasında qarşılıqlı uyğunluq axtarmalı və hər dəfə “Mən nəyi tədris edirəm?”, “Müxtəlif metodlar nəyə xidmət edir?”, “Mənim şagirdlərim kimlərdir?”, “Onlar artıq nəyi bilirlər?”, “Hansı təlim üsulu onların inkişafını təmin edə bilər?” və s. bu kimi suallara cavab tapmalıdır. Müəllim şəxsi təcrübəsindən və metodik mülahizələrdən çıxış edərək şagirdlərin potensial ehtiyacını nəzərə almaqla tədris olunacaq riyazi materialın tam mənimsənilməsi üçün istifadə olunan təlim metodları arasında balans yaratmalıdır.

Standartlara əsaslanan nəticəyönümlü kurikulum təlimin düzgün təşkilini və sinifdəki bütün şagirdlərin standartları mənimsəməsini nəzərdə tutur. Bu zaman təlim elə təşkil olunmalıdır ki, şagirdlər yeni biliklər almaqla yanaşı, tətbiq bacarıqlarına yiyələnsinlər, əldə olunmuş informasiyanı möhkəmləndirsinlər. Tədris prosesi ardıcıl şəkildə elə təşkil olunmalıdır ki, ilkin bacarıqlar sonrakı təlim üçün baza formalaşdırsın. Bu zaman təlimin təşkilinin ənənəvi formaları ilə yanaşı, qeyri-standart dərslər-konfrans, dərslər-seminar, dərslər-müzakirə, dərslər-

çalışma və s. kimi formalardan da istifadə edilməsi zəruridir. Təlim prosesinin mütəhərriqliyini təmin edən müxtəlif iş formalarından (kollektiv iş, qruplarla iş, cütlərlə iş, fərdi iş) istifadə olunmalıdır. Təcrübələr onu göstərir ki, bu iş formalarından istifadə edilməsi dərsi fəal prosesə çevirir, şagirdlərin tədqiqat aparmasına, axtarışlar etməsinə zəmin yaradır.

Ənənəvi riyaziyyat təlimi “ikimərhələli” modelə əsaslanmışdır. Birinci mərhələdə müəllim yeni anlayış və ya riyazi metodu nümayiş etdirir, şagirdlər isə müşahidə edirlər. İkinci mərhələdə şagirdlərin müstəqil işi təşkil olunur ki, burada məqsəd çalışmaların yerinə yetirilməsi və yeni biliklərin tətbiqidir. Müəllim isə şagirdlərin fəaliyyətini müşahidə edərək nəticələr çıxarır. Bu model nəzərdə tutulmuş materialın tez bir zamanda qavranılmasını və müstəqil tətbiq olunmasını tələb edir.

Daha səmərəli təlim “üçmərhələli model”ə əsaslanır. Birinci mərhələdə müəllim yeni anlayış və ya metodu təqdim edir və ya şərh edir, suallar verir və onun başa düşülmə-düşülmədiyini araşdırır. Şagirdlər isə sadəcə müəllimin şərhini müşahidə etmir, onlar bu mərhələdə fəal iştirak edirlər. Şagirdlərin fəallığı birinci mərhələdə təlimin səmərəliliyinin mühüm şərtidir. Təlimin bu mərhələsində bir neçə şagirdin bilik nümayiş etdirməsi bütün şagirdlərin materialı mənimsəməsinə zəmanət vermir. Müəllimin sinfi idarəetmə və müvafiq təlim üsulları seçmə bacarığı, təlim prosesində ardıcılığın gözlənilməsi və təlim materiallarının anlaşıla bilən olması nəticədə bütün şagirdlərin bu prosesdə fəal iştirakını təmin edir. Təlim prosesinin bu mərhələsində şagirdin fəallığı dedikdə, onun verilən informasiyaya və ya müzakirə olunan mövzuya diqqət yetirməsi, onun haqqında düşünməsi, reaksiya verməsi nəzərdə tutulur.

İkinci mərhələ aralıq mərhələdir və burada yeni anlayış və ya strategiyanın müstəqil tətbiqi nəzərdə tutulur. Bu addım şagirdlərin müəllimin tənzimləyici iş rejimindən, özünütənzimləmə iş rejiminə keçidindən sonra baş verir. Bu mərhələnin təlim üsulları şagirdlərin bilik səviyyəsindən və tədris olunan materialın xüsusiyyətlərindən asılı olaraq dəyişir. Bu üsullar şagirdlərə yardım edir, müəyyən istiqamət verir. Bu mərhələdə müəllim şagirdlərin fəaliyyətini və irəliləyişini müşahidə edir və monitorinqin nəticələrindən asılı olaraq müstəqil və ya tənzimlənən iş rejimini təşkil edir.

Üçüncü mərhələdə şagirdlər müstəqil işləyirlər. Bununla belə, ənənəvi dərslərdən fərqli olaraq, üçüncü mərhələ dərsin əsas vaxtını əhatə etmir və qismən qısamüddətli olur. Bu mərhələ çox vaxt şagirdlərin bilik səviyyələrinin və riyazi kontekstlərdə onlardan istifadə etmək bacarıqlarının qiymətləndirilməsinə xidmət edir. Əgər şagirdlər təlimin tənzimlənən mərhələsində yaxşı nəticə əldə etmirlərsə, müəllim geri qayıdır, daha aydın və asanlıqla başa düşülən təlim təşkil edir. Əgər şagirdlər müstəqil işləyərkən gözlənilən nəticəni nümayiş etdirə bilmirlərsə, o zaman onların daha çox tənzimlənən praktik işlər üzrə çalışmaları təşkil edilir.

Kurikulumda müəyyənləşdirilmiş standartlara uyğun bilik və bacarıqların formalaşdırılması üçün riyaziyyat təlimində ənənəvi təlim metodları ilə yanaşı, aşağıdakı interaktiv üsulların istifadəsi tövsiyə olunur:

- Beyin həmləsi (əqli hücum);
- BİBÖ;
- Müzakirə;
- Venn diaqramı;
- Klaster;
- Riyazi modelləşdirmə;
- Riyazi proqnozlaşdırma və s.

2.2. Şagird nailiyyətlərinin qiymətləndirilməsi

2.2.1. Qiymətləndirmənin əsas prinsipləri

Düzgün həyata keçirilmiş qiymətləndirmənin nəticələri müəllimin fəaliyyəti, bu fəaliyyətin şagirdlərin tələbatına nə dərəcədə cavab verməsi, habelə planlaşdırmada və dərslərdə müvafiq dəyişikliklərin aparılması zərurəti haqqında qərar qəbul etməyə imkan verir.

Şagird nailiyyətlərinin qiymətləndirilməsi şagirdin biliklərə yiyələnmək, onlardan istifadə etmək, nəticə çıxarmaq bacarıqları haqqında məlumatların toplanması prosesi kimi qəbul edilir və aşağıdakı məqsədlərə xidmət edir:

- şagirdin irəliləyişlərinin (geriləmələrinin) izlənməsi – monitorinq;
- təlim prosesində məqsəduyğun qərarların qəbulu;
- şagirdin təlim nəticələrinin qiymətləndirilməsi.

Qiymətləndirmə və təlim proseslərinə təhsilin qarşılıqlı əlaqədə olan iki tərəfi kimi baxılır. Sistemli proses olan qiymətləndirmə - təlim nəticələri ilə maraqlı tərəflər arasında səmərəli əks-əlaqə vasitəsi kimi aşağıdakı komponentləri əhatə etməklə qurulur.

Bütün növ qiymətləndirmədə aşağıdakı prinsiplərə əməl edilir.

Məqsəduyğunluq. Bu prinsip ölçülməsi mümkün olan nəyin və hansı məqsədlə qiymətləndiriləcəyinin əvvəlcədən müəyyən edilməsini, buna müvafiq qiymətləndirmə vasitələrinin (açıq, yaxud qapalı tipli test tapşırıqlarının, açıq və ya qapalı suallardan ibarət sorğu vərəqlərinin, situativ tapşırıqların və s.) hazırlanmasını, seçilmiş qiymətləndirmə vasitələrinin gözlənilən keyfiyyətə müvafiqliyinin və etibarlılığının təmin olunmasını (validliyini və relevantlığını) tələb edir.

Şəffaflıq, dəqiqlik, obyektivlik və ədalətlik. Bu prinsiplər qiymətləndirmənin tədris proqramlarına və digər normativ aktlara uyğun, elmi baxımdan mübahisə doğurmayan məlumatlar əsasında, şagirdlər arasında heç bir diskriminasiyaya yol vermədən, qiymətləndirmə meyarlarını əvvəlcədən elan edərək aparılmasını tələb edir.

İnkişafetdiricilik. Bu prinsip şagirdlərin idrak qabiliyyətlərinin aşkara çıxarılması və onların tədqiqatçılıq bacarıqlarının ölçülməsi yolu ilə təhsilin şəxsiyyətyönlü, tələbyönlü və səmərəli olmasını təmin edir.

İnklüzivlik. Bu prinsip qiymətləndirmə prosesinin həyata keçirilməsi zamanı fiziki məhdudiyyətləri olan şagirdlərin imkanlarının nəzərə alınmasını ehtiva edir.

2.2.2. Qiymətləndirmə meyarları

Qiymətləndirmə meyarları məzmun xətlərinin qiymətləndirmə sxemləri (QS) şəklində hazırlanır. Qiymətləndirmə sxemi uyğun məzmun standartlarının hər birinin 4 səviyyə (rubrik) üzrə qiymətləndirmə şkalasından ibarətdir. Qiymətləndirmə şkalası B.Blum taksonomiyasına uyğun idrak fəaliyyəti piramidasının oturacaqdan zirvəsinə doğru şagirdin inkişafını əks etdirir. Şkalada I və II səviyyədə orta idrak fəaliyyəti nümayiş etdirən şagirdlər, III və xüsusilə IV səviyyədə isə daha yüksək idrak fəaliyyəti nümayiş etdirən şagirdlər nəzərdə tutulur:

X sinif üzrə

1.Ədədlər və əməllər	
Məzmun standartları	Qiymətləndirmə (səviyyələr üzrə)
1.1. Ədədləri, onların müxtəlif formada verilməsini bilir və aralarındakı münasibətləri müəyyənləşdirir.	1.1.QS1 Ədədləri, onların müxtəlif formada verilməsini bildiyinə və aralarındakı münasibətləri müəyyənləşdirməsinə dair qiymətləndirmə sxemi
1.1.1. Tam ədədlər mövzusunə aid nəzəri bilikləri istifadə edərək çalışmaları həll edir.	1.1.1.IV. Tam ədədlər mövzusunə aid nəzəri bilikləri istifadə edərək çalışmaları həll edir və nəticələri analiz edir. 1.1.1.III. Tam ədədlər mövzusunə aid nəzəri bilikləri istifadə edərək çalışmaları həll edir və nəticələri şərh edir. 1.1.1.II. Tam ədədlər mövzusunə aid nəzəri bilikləri istifadə edərək çalışmaları həll edir. 1.1.1.I. Tam ədədlər mövzusunə aid nəzəri bilikləri istifadə edərək çalışmaları sadələşdirir.
1.1.2. Rasional ədədlər mövzusunə aid nəzəri bilikləri istifadə edərək çalışmaları həll edir.	1.1.2.IV. Rasional ədədlər mövzusunə aid nəzəri bilikləri istifadə edərək çalışmaları həll edir və nəticələri analiz edir. 1.1.2.III. Rasional ədədlər mövzusunə aid nəzəri bilikləri istifadə edərək çalışmaları həll edir və nəticələri şərh edir. 1.1.2.II. Rasional ədədlər mövzusunə aid nəzəri bilikləri istifadə edərək çalışmaları həll edir. 1.1.2.I. Rasional ədədlər mövzusunə aid nəzəri bilikləri istifadə edərək çalışmaları sadələşdirir.
1.1.3. Həqiqi ədədlər çoxluğuna aid nəzəri bilikləri istifadə edərək çalışmaları həll edir.	1.1.3.IV. Həqiqi ədədlər çoxluğuna aid nəzəri bilikləri istifadə edərək çalışmaları həll edir və nəticələri analiz edir. 1.1.3.III. Həqiqi ədədlər çoxluğuna aid nəzəri bilikləri istifadə edərək çalışmaları həll edir və şərh edir. 1.1.3.II. Həqiqi ədədlər çoxluğuna aid nəzəri bilikləri istifadə edərək çalışmaları həll edir. 1.1.3.I. Həqiqi ədədlər çoxluğuna aid nəzəri bilikləri istifadə edərək çalışmaları sadələşdirir.
1.1.4. Triqonometrik ifadələri sadələşdirərək qiymətini tapır.	1.1.4.IV. Triqonometrik ifadələri sadələşdirərək qiymətini tapır, təhlil edir və mühakimə edir. 1.1.4.III Triqonometrik ifadələri sadələşdirərək qiymətini tapır və təhlil edir 1.1.4. II Triqonometrik ifadələri sadələşdirərək qiymətini müəyyən edir 1.1.4.I Triqonometrik ifadələri sadələşdirir.
1.1.5. Üstlü ifadələri sadələşdirərək qiymətini tapır.	1.1.5. IV. Üstlü ifadələri sadələşdirərək qiymətini tapır, təhlil edir və mühakimə edir. 1.1.5. III. Üstlü ifadələri sadələşdirərək qiymətini tapır və təhlil edir 1.1.5.II Üstlü ifadələri sadələşdirərək qiymətini müəyyən edir 1.1.5. I. Üstlü ifadələri sadələşdirir.
1.1.6. Loqarifmik ifadələri sadələşdirərək qiymətini tapır.	1.1.6. IV. Loqarifmik ifadələri sadələşdirərək qiymətini tapır, təhlil edir və mühakimə edir. 1.1.6. III. Loqarifmik ifadələri sadələşdirərək qiymətini tapır və təhlil edir 1.1.6.II. Loqarifmik ifadələri sadələşdirərək qiymətini müəyyən edir 1.1.6.I. Loqarifmik ifadələri sadələşdirir.

1.2. Riyazi əməlləri, riyazi prosedurları tətbiq edir və onlar arasındakı əlaqəni müəyyənləşdirir.	1.2.QS 2. Riyazi əməlləri, riyazi prosedurları tətbiq etdiyinə və onlar arasındakı əlaqəni müəyyənləşdirməsinə dair qiymətləndirmə sxemi.
1.2.1. Faizə aid məsələləri həll edir.	1.2.1.IV. Faizə aid məsələləri həll edir, təhlil edir və mühakimə edir. 1.2.1.III. Faizə aid məsələləri təhlil edir. 1.2.1.II. Faizə aid məsələləri həll edir. 1.2.1.I. Faizə aid məsələləri şərh edir.
1.2.2. Nisbət və tənəsübə aid məsələləri həll edir.	1.2.1.IV. Nisbət və tənəsübə aid məsələləri həll edir, təhlil edir və mühakimə edir. 1.2.1.III. Nisbət və tənəsübə aid məsələləri təhlil edir. 1.2.1.II. Nisbət və tənəsübə aid məsələləri həll edir. 1.2.1.I. Nisbət və tənəsübə aid məsələləri şərh edir.
1.2.3. Tam üstlü qüvvət və onun xassələrinə aid çalışmaları həll edir.	1.2.3.IV. Tam üstlü qüvvət və onun xassələrinə aid çalışmaları təhlil və mühakimə edir. 1.2.3.III. Tam üstlü qüvvət və onun xassələrinə aid çalışmaları təhlil edir. 1.2.3.II. Tam üstlü qüvvət və onun xassələrinə aid çalışmaları həll edir. 1.2.3.I. Tam üstlü qüvvət və onun xassələrinə aid çalışmaları sadələşdirir.
1.2.4. Müxtəsər vurma düsturlarına aid çalışmaları həll edir.	1.2.4.IV. Müxtəsər vurma düsturlarına aid çalışmaları həll edir və onları qruplaşdırır. 1.2.4.III. Müxtəsər vurma düsturlarına aid çalışmaları həll edir və təhlil edir. 1.2.4.II. Müxtəsər vurma düsturlarına aid çalışmaları həll edir və onları şərh edir. 1.2.4. I. Müxtəsər vurma düsturlarına aid çalışmaları həll edir və sadələşdirir.
1.2.5. Müxtəlif üsullarla çoxhədlini vuruqlara ayırır və onları qruplaşdırır.	1.2.5.IV. Müxtəlif üsullarla çoxhədlini vuruqlara ayırır və onları qruplaşdırır. 1.2.5.III. Müxtəlif üsullarla çoxhədlini vuruqlara ayırır və təhlil edir. 1.2.5.II. Müxtəlif üsullarla çoxhədlinin vuruqlara ayrılmasını şərh edir. 1.2.5.I. Müxtəlif üsullarla çoxhədlini vuruqlara ayırır və sadələşdirir.
1.2.6. Kvadrat kökə aid çalışmaları həll edir.	1.2.6.IV. Kvadrat kökə aid çalışmaları təhlil edir, araşdırır. 1.2.6.III. Kvadrat kökə aid çalışmaları təhlil edir. 1.2.6.II. Kvadrat kökə aid çalışmaları həll edir. 1.2.6.I. Kvadrat kökə aid çalışmaları sadələşdirir.
1.2.7.Əsas triqonometrik eynilikləri bilir və onları triqonometrik ifadələrin sadələşdirilməsinə tətbiq edir.	1.2.7.IV. Əsas triqonometrik eynilikləri bilir və onları triqonometrik ifadələrin sadələşdirilməsinə tətbiq edir və nəticələri analiz edir. 1.2.7.III. Əsas triqonometrik eynilikləri bilir və onları triqonometrik ifadələrin sadələşdirilməsinə tətbiq edir və onları şərh edir. 1.2.7.II. Əsas triqonometrik eynilikləri bilir və onlardan triqonometrik ifadələrin sadələşdirilməsində istifadə edir. 1.2.7.I. Əsas triqonometrik eynilikləri sadalayır.
2. Cəbr və funksiyalar	
2.1. Cəbri çevirmədən müxtəlif situasiyalardakı problemlərin həllində istifadə edir.	2.1.QM 3.Cəbri çevirmədən müxtəlif situasiyalardakı problemlərin həllində istifadəyə dair qiymətləndirmə sxemi.
2.1.1. Çoxhədlilərə aid çalışmaları həll edir.	2.1.1.IV. Çoxhədlilərə aid çalışmaları həll edir və nəticələri analiz edir. 2.1.1.III. Çoxhədlilərə aid çalışmaları təhlil edir. 2.1.1.II. Çoxhədlilərə aid çalışmaları həll edir. 2.1.1.I. Çoxhədliləri sadələşdirir.

2.1.2. Cəbri ifadələr və onlar üzərində əməlləri yerinə yetirir.	2.1.2.IV. Cəbri ifadələr və onlar üzərində əməlləri yerinə yetirir və nəticələri analiz edir. 2.1.2.III. Cəbri ifadələr və onlar üzərində əməlləri yerinə yetirir və təhlil edir. 2.1.2.II. Cəbri ifadələr və onlar üzərində əməlləri yerinə yetirir. 2.1.2.I. Cəbri ifadələr və onlar üzərində əməlləri sadalayır.
2.1.3. Ədədi və həndəsi silsiləyə aid çalışmaları həll edir.	2.1.3.IV. Ədədi və həndəsi silsiləyə aid çalışmaları həll edir və nəticələri analiz edir. 2.1.3.III. Ədədi və həndəsi silsiləyə aid çalışmaların həllərini şərh edir. 2.1.3.II. Ədədi və həndəsi silsiləyə aid çalışmaları həll edir. 2.1.3.I. Ədədi və həndəsi silsiləyə aid qaydaları sadalayır.
2.1.4. Ədədi və birdəyişənli bərabərsizliklərə aid çalışmaları həll edir.	2.1.4.IV. Ədədi və birdəyişənli bərabərsizliklərə aid çalışmaları həll edərək nəticələri təhlil edir. 2.1.4.III. Ədədi və birdəyişənli bərabərsizliklərə aid çalışmaları həll edir və nəticələri izah edir. 2.1.4.II. Ədədi və birdəyişənli bərabərsizliklərə aid çalışmaları həll edir. 2.1.4.I. Ədədi və birdəyişənli bərabərsizliklərə aid çalışmaların həll yollarını sadalayır.
2.1.5. Triqonometrik funksiyalar üçün toplama düsturlarını, onlardan alınan nəticələri bilir və tətbiq edir.	2.1.5.IV. Triqonometrik funksiyalar üçün toplama düsturlarını, onlardan alınan nəticələri bilir və tətbiq edir. 2.1.5.III. Triqonometrik funksiyalar üçün toplama düsturlarını, onlardan alınan nəticələri bilir və izah edir. 2.1.5.II. Triqonometrik funksiyalar üçün toplama düsturlarını, onlardan alınan nəticələri bilir və şərh edir. 2.1.5.I. Triqonometrik funksiyalar üçün toplama düsturlarını, onlardan alınan nəticələri sadalayır.
2.1.6. Bəzi elementar funksiyaların törəməsini tapır.	2.1.6. IV. Bəzi elementar funksiyaların törəməsini taparaq nəticələri analiz edir. 2.1.6.III. Bəzi elementar funksiyaların törəməsini tapır və təhlil edir. 2.1.6. II. Bəzi elementar funksiyaların törəməsini tapır və şərh edir. 2.1.6. I. Bəzi elementar funksiyaların törəməsini cədvələ əsasən tapır.
2.1.7. İbtidai funksiya anlayışını bilir və bəzi funksiyaların ibtidai funksiyalarını tapır.	2.1.7.IV. İbtidai funksiya anlayışını bilir və bəzi funksiyaların ibtidai funksiyalarını taparaq nəticələri təhlil edir. 2.1.7.III. İbtidai funksiya anlayışını bilir və bəzi funksiyaların ibtidai funksiyalarını tapır və izah edir. 2.1.7.II. İbtidai funksiya anlayışını bilir və bəzi funksiyaların ibtidai funksiyalarının tapılmasını şərh edir. 2.1.7.I. İbtidai funksiya anlayışını bilir və bəzi funksiyaların ibtidai funksiyalarının tapılma qaydalarını sadalayır.
2.2. Funksiya anlayışını bilir, həyati problemlərin riyazi modellərini qurur və funksiyaların xassələrinin köməyi ilə bu problemləri həll edir.	2.2.QS 4. Funksiya anlayışını bilməyə, həyati problemlərin riyazi modellərini qurmağa və funksiyaların xassələrinin köməyi ilə bu problemləri həll etməyə dair qiymətləndirmə sxemi.

2.2.1. Ədədi funksiyanın tərifini və verilmə üsullarını bilir, onun təyin oblastı, qiymətlər çoxluğu anlayışlarını başa düşür.	2.2.1.IV. Ədədi funksiyanın tərifini və verilmə üsullarını bilir, onun təyin oblastı, qiymətlər çoxluğu anlayışlarını başa düşür və mühakimə edir. 2.2.1.III. Ədədi funksiyanın tərifini və verilmə üsullarını bilir, onun təyin oblastı, qiymətlər çoxluğu anlayışlarını başa düşür və izah edir. 2.2.1.II. Ədədi funksiyanın tərifini və verilmə üsullarını bilir, onun təyin oblastı, qiymətlər çoxluğu anlayışlarını başa düşür və şərh edir. 2.2.1. I. Ədədi funksiyanın təyin oblastı, qiymətlər çoxluğu anlayışlarının tərifini verir.
2.2.2. Funksiyanın qrafiki anlayışını bilir, funksiyanın dövriliyini, təkliyini, cütlüyünü, monotonluğunu araşdırır, qrafikləri çevirməyi bacarır.	2.2.2. IV. Funksiyanın qrafiki anlayışını bilir, funksiyanın dövriliyini, təkliyini, cütlüyünü, monotonluğunu araşdırır, qrafik çevirmələrini analiz edir və nəticə çıxarır. 2.2.2.III. Funksiyanın qrafiki anlayışını bilir, funksiyanın dövriliyini, təkliyini, cütlüyünü, monotonluğunu araşdırır, qrafiklərin çevrilməsini təhlil edir. 2.2.2.II. Funksiyanın qrafiki anlayışını bilir, funksiyanın dövriliyini, təkliyini, cütlüyünü, monotonluğunu müəyyən edir. 2.2.2.I. Funksiyanın qrafiki anlayışını bilir, funksiyanın dövriliyinin, təklik və cütlüyünün, monotonluğunun tərifini verir.
2.2.3. Mürəkkəb funksiya, tərs funksiya anlayışlarını bilir və bəzi funksiyaların tərs funksiyalarını tapır.	2.2.3. IV. Mürəkkəb funksiya və tərs funksiyanın tətbiqi ilə bəzi funksiyaları araşdırır və analiz edir. 2.2.3.III. Mürəkkəb funksiya, tərs funksiya anlayışlarını bilir və bəzi funksiyaların tərs funksiyalarını tapır və təhlil edir. 2.2.3.II. Mürəkkəb funksiya, tərs funksiya anlayışlarını bilir və bəzi funksiyaların tərs funksiyalarını tapır. 2.2.3.I. Mürəkkəb funksiya və tərs funksiya anlayışlarının tərifini verir.
2.2.4. Əsas triqonometrik funksiyaları və tərs triqonometrik funksiyaları tanıyır, onların qrafiklərini qurur.	2.2.4. IV. Əsas triqonometrik funksiyaları və tərs triqonometrik funksiyaları tanıyır, onların qrafiklərini qurur. Qrafikləri analiz edir. 2.2.4.III. Əsas triqonometrik funksiyaları və tərs triqonometrik funksiyaları tanıyır, onların qrafiklərini qurur və verilmiş qrafikləri təhlil edir. 2.2.4.II. Əsas triqonometrik funksiyaları və tərs triqonometrik funksiyaları tanıyır, onların qrafiklərini qurur. 2.2.4.I. Əsas triqonometrik funksiyaları və tərs triqonometrik funksiyaları tanıyır.
2.2.5. Qüvvət funksiyanın tərifini və xassələrini bilir, qrafikini qurur.	2.2.5. IV. Qüvvət funksiyanın tərifini və xassələrini bilir, qrafikini qurur və dəyərləndirir. 2.2.5.III. Qüvvət funksiyanın tərifini və xassələrini bilir, qrafikini qurur və təhlil edir. 2.2.5.II. Qüvvət funksiyanın tərifini və xassələrini bilir, qrafikini qurur və izah edir. 2.2.5.I. Qüvvət funksiyanın tərifini və xassələrini şərh edir.
2.2.6. Üstlü funksiyanın tərifini və xassələrini bilir, qrafikini qurur.	2.2.6. IV. Üstlü funksiyanın tərifini və xassələrini bilir, qrafikini qurur və dəyərləndirir. 2.2.6.III. Üstlü funksiyanın tərifini və xassələrini bilir, qrafikini qurur və təhlil edir. 2.2.6.II. Üstlü funksiyanın tərifini və xassələrini bilir, qrafikini qurur və izah edir. 2.2.6. I. Üstlü funksiyanın tərifini və xassələrini şərh edir.

2.2.7. Ədədin loqarifminin tərifini, loqarifmləmə qaydalarını bilir və onları tətbiq edir.	2.2.7.IV. Ədədin loqarifminin tərifini, loqarifmləmə qaydalarını bilir, onları təhlil edir. 2.2.7.III. Ədədin loqarifminin tərifini, loqarifmləmə qaydalarını bilir və onları tətbiq edir. 2.2.7.II. Ədədin loqarifminin tərifini, loqarifmləmə qaydalarını bilir və onları şərh edir. 2.2.7.I. Ədədin loqarifminin tərifini, loqarifmləmə qaydalarını bilir.
2.2.8. Loqarifmik funksiyanın tərifini və xassəsini bilir, qrafikini qurur.	2.2.8.IV. Loqarifmik funksiyanın tərifini və xassəsini bilir, qrafikini qurur və dəyərləndirir. 2.2.8.III. Loqarifmik funksiyanın tərifini və xassəsini bilir, qrafikini qurur və təhlil edir. 2.2.8.II. Loqarifmik funksiyanın tərifini və xassəsini bilir, qrafikini qurur və izah edir. 2.2.8.I. Loqarifmik funksiyanın tərifini və xassəsini şərh edir.
2.3. Tənlikləri və bərabərsizlikləri həll edir.	2.3.QS5. Tənlikləri və bərabərsizlikləri həll etməyə dair qiymətləndirmə sxemi.
2.3.1. Birməchullu və ikiməchullu tənliklərə aid çalışmaları həll edir.	2.3.1.IV. Birməchullu və ikiməchullu tənliklərin tətbiqi ilə məsələləri həll edir və nəticələri dəyərləndirir. 2.3.1.III. Birməchullu və ikiməchullu tənliklərə aid çalışmaları həll edir və nəticələri təhlil edir. 2.3.1.II. Birməchullu və ikiməchullu tənliklərə aid çalışmaları həll edir. 2.3.1.I. Birməchullu və ikiməchullu tənliklərə aid sadə çalışmaları həll edir.
2.3.2. Rasional bərabərsizlikləri intervallar üsulu ilə həll edir.	2.3.2.IV. Rasional bərabərsizlikləri intervallar üsulu ilə həll edir və dəyərləndirir. 2.3.2.III. Rasional bərabərsizliklərin intervallar üsulu ilə həllni təhlil edir. 2.3.2.II. Rasional bərabərsizliklərin intervallar üsulu ilə həllini izah edir. 2.3.2.I. Rasional bərabərsizliklərin intervallar üsulu ilə həlli ardıcılığını sadalayır.
2.3.3. Triqonometrik tənlik və bərabərsizlikləri həll edir.	2.3.3. IV. Triqonometrik tənlik və bərabərsizliklərin həllini dəyərləndirir. 2.3.3.III. Triqonometrik tənlik və bərabərsizliklərin həllini təhlil edir. 2.3.3.II. Triqonometrik tənlik və bərabərsizliklərin həllini izah edir. 2.3.3.I. Triqonometrik tənlik və bərabərsizliklərin həllini şərh edir.
2.3.4. Üstlü və loqarifmik tənlikləri, bərabərsizlikləri həll edir.	2.3.4.IV. Üstlü və loqarifmik tənliklərin, bərabərsizliklərin həllini dəyərləndirir. 2.3.4.III. Üstlü və loqarifmik tənliklərin, bərabərsizliklərin həllini təhlil edir. 2.3.4.II. Üstlü və loqarifmik tənliklərin, bərabərsizliklərin həllini izah edir. 2.3.4. I. Üstlü və loqarifmik tənliklərin, bərabərsizliklərin həllini şərh edir.
3. Həndəsə	
3.1. Həndəsi təsvir, fəza təsəvvürü, məntiqi mühakimə və koordinatlar üsulunun köməyi ilə fiqurların xassələrini araşdırır.	3.1.QS6. Həndəsi təsvir, fəza təsəvvürü, məntiqi mühakimə və koordinatlar üsulunun köməyi ilə fiqurların xassələrini araşdırılmasına dair qiymətləndirmə sxemi.

3.1.1. Həndəsənin ilk anlayışları və üçbucağın xassələrinə aid həndəsi məsələləri həll edir.	3.1.1.IV. Həndəsənin ilk anlayışları və üçbucağın xassələrinə aid həndəsi məsələləri həll edir, situasiya məsələlərinin həllinə tətbiq edir və dəyərləndirir. 3.1.1.III. Həndəsənin ilk anlayışları və üçbucağın xassələrini ümumiləşdirərək təhlil edir. 3.1.1.II. Həndəsənin ilk anlayışları və üçbucağın xassələrini ümumiləşdirərək izah edir. 3.1.1.I. Həndəsənin ilk anlayışları və üçbucağın xassələrini ümumiləşdirərək şərh edir.
3.1.2. Çoxbucaqlı və dördbucaqlılara aid həndəsi məsələləri həll edir.	3.1.2.IV. Çoxbucaqlı və dördbucaqlılara aid həndəsi məsələləri həll edir və dəyərləndirir. 3.1.2.III. Çoxbucaqlı və dördbucaqlılara aid həndəsi məsələlərin həllini təhlil edir. 3.1.2.II. Çoxbucaqlı və dördbucaqlılara aid həndəsi məsələlərin həllini izah edir. 3.1.2.I. Çoxbucaqlı və dördbucaqlılara aid həndəsi məsələlərin həllini şərh edir.
3.1.3. Çevrə və dairəyə aid həndəsi məsələləri həll edir.	3.1.3.IV. Çevrə və dairəyə aid həndəsi məsələlərin həllini dəyərləndirir. 3.1.3.III. Çevrə və dairəyə aid həndəsi məsələlərin həllini təhlil edir. 3.1.3.II. Çevrə və dairəyə aid həndəsi məsələlərin həllini izah edir. 3.1.3. I. Çevrə və dairəyə aid həndəsi məsələlərin həllini şərh edir.
3.1.4. Müstəvidə vektorlara aid məsələləri həll edir.	3.1.4.IV. Müstəvidə vektorlara aid məsələləri həll edir və dəyərləndirir. 3.1.4. III. Müstəvidə vektorlara aid məsələləri həll və təhlil edir. 3.1.4.II. Müstəvidə vektorlara aid məsələləri həll edir. 3.1.4.I. Müstəvidə vektorları ümumiləşdirərək şərh edir.
3.1.5. Sinuslar və kosinuslar teoremlərinin tətbiqi ilə üçbucaqları həll edir.	3.1.5.IV. Sinuslar və kosinuslar teoremlərini üçbucağa tətbiq edir, nəticəni dəyərləndirir 3.1.5.III. Sinuslar və kosinuslar teoremlərini üçbucaqlara tətbiq edir 3.1.5.II. Sinuslar və kosinuslar teoremlərinin tətbiqini fərqləndirir 3.1.5. I. Sinuslar və kosinuslar teoremlərinin tərifini verir.
3.1.6. Fəzada düz xətlərin və müstəvilərin qarşılıqlı vəziyyətinə aid məsələlər həll edir.	3.1.6.IV. Fəzada düz xətlərin qarşılıqlı vəziyyətini və fəzada müstəvilərin qarşılıqlı vəziyyətini, fəzada düz xətlə müstəvi arasındakı bucağı, iki müstəvi arasındakı bucağı məsələlərə tətbiq edir, nəticələri dəyərləndirir 3.1.6.III. Fəzada düz xətlərin qarşılıqlı vəziyyətini və fəzada müstəvilərin qarşılıqlı vəziyyətini, fəzada düz xətlə müstəvi arasındakı bucağı, iki müstəvi arasındakı bucağı məsələlərə tətbiq edir 3.1.6.II. Fəzada düz xətlərin qarşılıqlı vəziyyətini və fəzada müstəvilərin qarşılıqlı vəziyyətini, fəzada düz xətlə müstəvi arasındakı bucağı, iki müstəvi arasındakı bucağı izah edir 3.1.6. I. Fəzada düz xətlərin qarşılıqlı vəziyyətini və fəzada müstəvilərin qarşılıqlı vəziyyətini, fəzada düz xətlə müstəvi arasındakı bucağı, iki müstəvi arasındakı bucağı müəyyən edir

3.1.7. Fəzada düz xətlə müstəvi arasındakı bucağın, iki müstəvi arasındakı bucağın necə təyin olunduğunu bilir və məsələlər həllində onlardan istifadə edir.	3.1.7.IV. Fəzada düz xətlə müstəvi arasındakı bucağın, iki müstəvi arasındakı bucağın necə təyin olunduğunu bilir, məsələlər həllində onlardan istifadə edir və nəticəni dəyərləndirir. 3.1.7.III. Fəzada düz xətlə müstəvi arasındakı bucağın, iki müstəvi arasındakı bucağın necə təyin olunduğunu bilir və məsələlər həllində onları dəyərləndirir. 3.1.7. II. Fəzada düz xətlə müstəvi arasındakı bucağın, iki müstəvi arasındakı bucağın necə təyin olunduğunu bilir və məsələlər həllində onlardan istifadə edir. 3.1.7. I. Fəzada düz xətlə müstəvi arasındakı bucağın, iki müstəvi arasındakı bucağın necə təyin olunduğunu şərh edir.
3.1.8. Üç perpendikulyar haqqında teoremi və tərs teoremi tətbiq edir.	3.1.8.IV. Üç perpendikulyar haqqında teoremi tətbiq edir, nəticələri dəyərləndirir. 3.1.8.III. Üç perpendikulyar haqqında teoremi tətbiq edir. 3.1.8.II. Üç perpendikulyar haqqında teoremi izah edir. 3.1.8.I. Üç perpendikulyar haqqında teoremin tətbiqini müəyyən edir.
3.1.9. Çoxüzlülərin növlərini tanıyır.	3.1.9.IV. Çoxüzlüləri xassələrinə görə fəqləndirir. 3.1.9.III. Çoxüzlülərin növlərini təhlil edir. 3.1.9.II. Çoxüzlüləri xassələrinə görə növlərini təyin edir. 3.1.9.I. Çoxüzlülərin növlərini tanıyır.
3.2. Fəzada həndəsi çevirmələri tətbiq edir, fəza fiqurlarının səthlərinin sahələrini və həcmələrini hesablayır.	3.2.QS7. Fəzada həndəsi çevirmələri tətbiq etməyə, fəza fiqurlarının səthlərinin sahələrini və həcmələrini hesablamağa dair qiymətləndirmə sxemi.
3.2.1. Üçbucaq, çoxbucaq, dördbucaqlıların sahələrinə aid həndəsi məsələləri həll edir.	3.2.1.IV. Üçbucaq, çoxbucaq, dördbucaqlıların sahələrinə aid həndəsi məsələləri həll edir və dəyərləndirir. 3.2.1.III. Üçbucaq, çoxbucaq, dördbucaqlıların sahələrinə aid həndəsi məsələləri həll edir. 3.2.1.II. Üçbucaq, çoxbucaq, dördbucaqlıların sahələrinə aid həndəsi məsələləri izah edir. 3.2.1.I. Üçbucaq, çoxbucaq, dördbucaqlıların sahələrinə aid məlumatları şərh edir
3.2.2. Fiqurların oxşarlığı, fiqurların xaricinə və daxilinə çəkilmiş çevrələrə aid həndəsi məsələləri həll edir.	3.2.2.IV. Fiqurların oxşarlığı, fiqurların xaricinə və daxilinə çəkilmiş çevrələrə aid həndəsi məsələləri həll edir və dəyərləndirir. 3.2.2.III. Fiqurların oxşarlığı, fiqurların xaricinə və daxilinə çəkilmiş çevrələrə aid həndəsi məsələləri həll edir. 3.2.2.II. Fiqurların oxşarlığı, fiqurların xaricinə və daxilinə çəkilmiş çevrələrə aid həndəsi məsələlərin həllini izah edir. 3.2.2.I. Fiqurların oxşarlığı, fiqurların xaricinə və daxilinə çəkilmiş çevrələr mövzusunı ümumiləşdirərək şərh edir.
3.2.3. Simmetriyanın növlərini tanıyır, müstəvidə və fəzada verilmiş fiqura simmetrik olan fiquru qurur.	3.2.3.IV. Simmetriyanın növlərini tanıyır, müstəvidə və fəzada verilmiş fiqura simmetrik olan fiquru qurur və dəyərləndirir. 3.2.3.III. Simmetriyanın növlərini tanıyır, müstəvidə və fəzada verilmiş fiqura simmetrik olan fiquru qurur. 3.2.3.II. Simmetriyanın növlərini tanıyır, müstəvidə və fəzada verilmiş fiqura simmetrik olan fiqurun qurulmasını izah edir. 3.2.3.I. Simmetriyanın növlərini tanıyır, müstəvidə və fəzada verilmiş fiqura simmetrik olan fiqurun qurulmasını şərh edir.

3.2.4. Prizmanın yan səthinin, tam səthinin və həcmnin tapılmasına aid məsələlər həll edir.	3.2.4.IV. Prizmanın yan səthinin, tam səthinin və həcmnin tapılmasına aid məsələlər həll edir və dəyərləndirir. 3.2.4.III. Prizmanın yan səthinin, tam səthinin və həcmnin tapılmasına aid məsələlər həll edir. 3.2.4.II. Prizmanın yan səthinin, tam səthinin və həcmnin tapılmasına aid məsələləri izah edir. 3.2.4.I. Prizmanın yan səthinin, tam səthinin və həcmnin tapılmasına aid məsələləri şərh edir.
3.2.5. Piramidanın, kəsik piramidanın yan səthlərinin, tam səthlərinin və həcmələrinin tapılmasına aid məsələlər həll edir.	3.2.5.IV. Piramidanın, kəsik piramidanın yan səthlərinin, tam səthlərinin və həcmələrinin tapılmasına aid məsələlər həll edir və dəyərləndirir. 3.2.5.III. Piramidanın, kəsik piramidanın yan səthlərinin, tam səthlərinin və həcmələrinin tapılmasına aid məsələlər həll edir. 3.2.5.II. Piramidanın, kəsik piramidanın yan səthlərinin, tam səthlərinin və həcmələrinin tapılmasına aid məsələləri izah edir. 3.2.5.I. Piramidanın, kəsik piramidanın yan səthlərinin, tam səthlərinin və həcmələrinin tapılmasına aid məsələləri şərh edir.
3.2.6. Oxşar çoxüzlülərin səthlərinin sahələrinin və həcmələrinin hesablanmasına aid məsələlər həll edir.	3.2.6. IV. Oxşar çoxüzlülərin səthlərinin sahələrinin və həcmələrinin hesablanmasına aid məsələlər həll edir və dəyərləndirir. 3.2.6.III. Oxşar çoxüzlülərin səthlərinin sahələrinin və həcmələrinin hesablanmasına aid məsələləri təhlil edir. 3.2.6.II. Oxşar çoxüzlülərin səthlərinin sahələrinin və həcmələrinin hesablanmasına aid məsələləri izah edir. 3.2.6.I. Oxşar çoxüzlülərin səthlərinin sahələrinin və həcmələrinin hesablanmasına aid məsələləri şərh edir.
4. Ölçmə	
4.1. Ölçmə və hesablama vasitələrindən istifadə edərək, dəqiq və ya təqribi hesablamalar aparır.	4.1.QS 8. Ölçmə və hesablama vasitələrindən istifadə edərək, dəqiq və ya təqribi hesablamalar aparmağa dair qiymətləndirmə sxemi.
4.1.1. Ölçmənin nəticəsinin mütləq və nisbi xətasının hesablanmasına aid məsələləri həll edir.	4.1.1.IV. Ölçmənin nəticəsinin mütləq və nisbi xətasının hesablanmasına aid məsələləri həll edir və dəyərləndirir. 4.1.1.III. Ölçmənin nəticəsinin mütləq və nisbi xətasının hesablanmasına aid məsələləri həll edir. 4.1.1.II. Ölçmənin nəticəsinin mütləq və nisbi xətasının hesablanmasını izah edir. 4.1.1.I. Ölçmənin nəticəsinin mütləq və nisbi xətasının hesablanmasını şərh edir.
4.1.2. Fəza fiqurlarının xassələrini ölçməyə tətbiq edir.	4.1.2. IV. Fəza fiqurlarının xassələrini ölçməyə tətbiq və analiz edir. 4.1.2.III. Fəza fiqurlarının xassələrini ölçməyə tətbiq edir. 4.1.2.II. Fəza fiqurlarının xassələrinin ölçməyə tətbiqini izah edir. 4.1.2.I. Fəza fiqurlarının xassələrini şərh edir.

4.1.3. Ölçmə və hesablama vasitələri ilə sahələri hesablayır və alınmış nəticələri müqayisə edərək xətanı müəyyən edir.	4.1.3.IV. Ölçmə və hesablama vasitələri ilə sahələri hesablayır və alınmış nəticələri müqayisə edərək xətanı müəyyən edir, nəticələri təhlil edir. 4.1.3.III. Ölçmə və hesablama vasitələri ilə sahələri hesablayır və alınmış nəticələri müqayisə edərək xətanı müəyyən edir, nəticələri izah edir. 4.1.3.II. Ölçmə və hesablama vasitələri ilə sahələri hesablayır və alınmış nəticələri müqayisə edərək xətanı müəyyən edir, nəticələri şərh edir. 4.1.3.I. Ölçmə və hesablama vasitələri ilə sahələri hesablayır və alınmış nəticələri müqayisə edərək xətanı müəyyən edir.
5. Statistika və ehtimal	
5.1. Statistik məlumat toplayır, sistemləşdirir, təhlil edir və nəticəni təqdim edir.	5.1.QS 9. Statistik məlumat toplamağa, sistemləşdirməyə, təhlil etməyə və nəticənin təqdim olunmasına dair qiymətləndirmə sxemi.
5.1.1. Fərqli metodlardan istifadə edərək toplanmış məlumatları təhlil və təqdim edir.	5.1.1.IV. Fərqli metodlardan istifadə edərək toplanmış məlumatları təhlil və təqdim edir. 5.1.1.III. Fərqli metodlardan istifadə edərək toplanmış məlumatları təhlil və izah edir. 5.1.1.II. Fərqli metodlardan istifadə edərək toplanmış məlumatları təhlil edir. 5.1.1.I. Fərqli metodlardan istifadə edərək toplanmış məlumatları sadalayır.
5.2. Ehtimal nəzəriyyəsinin əsas anlayışlarını başa düşür və tətbiq edir.	5.2.QS10. Ehtimal nəzəriyyəsinin əsas anlayışlarının tətbiqinə dair qiymətləndirmə sxemi.
5.2.1. Ehtimalların hesablanması aid məsələlərdə vurma qaydasını tətbiq edir.	5.2.1.IV. Ehtimalların hesablanması aid məsələlərdə vurma qaydasını tətbiq edir və alınan nəticələri mühakimə edir. 5.2.1.III. Ehtimalların hesablanması aid məsələlərdə vurma qaydasını tətbiq edir və izah edir. 5.2.1.II. Ehtimalların hesablanması aid məsələlərdə vurma qaydasını tətbiq edir. 5.2.1.I. Ehtimalların hesablanması aid həll üsullarını sadalayır.
5.2.2. Birləşmələrin köməyi ilə ehtimala aid sadə məsələləri həll edir.	5.2.2.IV. Birləşmələrin köməyi ilə ehtimala aid sadə məsələləri həll edir və alınan nəticələri təhlil edir. 5.2.2.III. Birləşmələrin köməyi ilə ehtimala aid sadə məsələləri həll edir və nəticələri şərh edir. 5.2.2.II. Birləşmələrin köməyi ilə ehtimala aid sadə məsələləri həll edir. 5.2.2.I. Birləşmələrin köməyi ilə ehtimala aid sadə məsələlərin həll yollarını sadalayır.
5.2.3. Hadisələrin başvermə ehtimalının hesablanması Bernulli sxemini tətbiq edir.	5.2.3.IV. Hadisələrin başvermə ehtimalının hesablanması Bernulli sxemini tətbiq edərək alınan nəticələri təhlil edir. 5.2.3.III. Hadisələrin başvermə ehtimalının hesablanması Bernulli sxemini tətbiq edir və nəticələri izah edir. 5.2.3.II. Hadisələrin başvermə ehtimalının hesablanması Bernulli sxemini tətbiq edərək alınan nəticələri şərh edir. 5.2.3.I. Hadisələrin başvermə ehtimalının hesablanması Bernulli sxemini tətbiq edir.

XI sinif üzrə

1. Ədədlər və əməllər	
Məzmun standartları	Qiymətləndirmə (səviyyələr üzrə)

1.1. Ədədləri, onların müxtəlif formada verilməsini bilir və aralarındakı münasibətləri müəyyənləşdirir.	1.1. QS I Ədədləri, onların müxtəlif formada verilməsinə və aralarındakı münasibətləri müəyyənləşdirməyə dair qiymətləndirmə sxemi.
1.1.1. Kompleks ədəd anlayışı ilə tanışdır.	1.1.1.IV. Kompleks ədəd anlayışını dəyərləndirir. 1.1.1.III. Kompleks ədəd anlayışını təhlil edir. 1.1.1.II. Kompleks ədəd anlayışını izah edir. 1.1.1.I. Kompleks ədədi tanıyır.
1.1.2. Kompleks ədədi cəbri və triqonometrik şəkildə təqdim edir.	1.1.2.IV. Kompleks ədədi cəbri və triqonometrik şəkildə təqdim edir və nəticələri təhlil edir. 1.1.2.III. Kompleks ədədi cəbri və triqonometrik şəkildə təqdim edir və nəticələri izah edir. 1.1.2.II. Kompleks ədədi cəbri və triqonometrik şəkildə təqdim edir. 1.1.2.I. Kompleks ədədin cəbri və triqonometrik şəklini sadalayır.
1.1.3. “n” dərəcəli çoxhədlinin “n” kökü olduğunu bilir və ona əsasən tənlikləri həll edir.	1.1.3.IV. “n” dərəcəli çoxhədlinin “n” kökü olduğunu bilir, ona əsasən tənlikləri həll edir və alınan nəticələri təhlil edir. 1.1.3.III. “n” dərəcəli çoxhədlinin “n” kökü olduğunu bilir və ona əsasən tənlikləri həll edir, alınan nəticələri izah edir. 1.1.3.II. “n” dərəcəli çoxhədlinin “n” kökü olduğunu bilir və ona əsasən tənlikləri həll edir. 1.1.3. I. “n” dərəcəli çoxhədlinin “n” kökü olduğunu bilir və ona əsasən tənliklərin həll yollarını sadalayır.
1.1.4. Çoxhədlinin ikihədliliyə bölünməsi metodlarını bilir və tətbiq edir.	1.1.4. IV. Çoxhədlinin ikihədliliyə bölünməsi metodlarını bilir və bu metodları məsələlərə tətbiq edir, nəticələri analiz edir. 1.1.4.III. Çoxhədlinin ikihədliliyə bölünməsi metodlarını bilir və tətbiq edir. Alınan nəticələri izah edir. 1.1.4.II. Çoxhədlinin ikihədliliyə bölünməsi metodlarını bilir və tətbiq edir. 1.1.4.I.Çoxhədlinin ikihədliliyə bölünməsi metodlarını sadalayır.
1.2. Riyazi əməlləri, riyazi prosedurları tətbiq edir və onlar arasındakı əlaqəni müəyyənləşdirir.	1.2.QS 2. Riyazi əməlləri, riyazi prosedurları tətbiq etməyə və onlar arasındakı əlaqəni müəyyənləşdirməyə dair qiymətləndirmə sxemi.
1.2.1. Cəbri şəkildə verilmiş kompleks ədədlər üzərində hesab əməllərini yerinə yetirir.	1.2.1.IV. Cəbri şəkildə verilmiş kompleks ədədlər üzərində hesab əməllərini məsələlərə tətbiq edir və təhlil edir. 1.2.1. III. Cəbri şəkildə verilmiş kompleks ədədlər üzərində hesab əməllərini məsələlərə tətbiq edir. 1.2.1.II. Cəbri şəkildə verilmiş kompleks ədədlər üzərində hesab əməllərinin yerinə yetirilməsini şərh edir. 1.2.1.I. Cəbri şəkildə verilmiş kompleks ədədlər üzərində hesab əməllərini yerinə yetirir.
1.2.2. Kompleks ədədin istənilən dərəcədən qüvvətini və kökünü tapır.	1.2.2.IV. Kompleks ədədin istənilən dərəcədən qüvvətini və kökünü tapır, nəticələri analiz edir. 1.2.2.III. Kompleks ədədin istənilən dərəcədən qüvvətini və kökünü tapır, nəticələri izah edir. 1.2.2.II. Kompleks ədədin istənilən dərəcədən qüvvətini və kökünü tapır, nəticələri şərh edir. 1.2.2.I. Kompleks ədədin istənilən dərəcədən qüvvətini və kökünü tapır.

1.2.3. Ədədi ardıcılığın və onun limitinin tərifini bilir, yığılan ardıcılıqların xassələrini tətbiq edir.	1.2.3.IV. Ədədi ardıcılığın və onun limitinin tərifini bilir, yığılan ardıcılıqların xassələrini tətbiq edir və təhlil edir 1.2.3.III. Ədədi ardıcılığın və onun limitinin tərifini bilir, yığılan ardıcılıqların xassələrini tətbiq edir və izah edir. 1.2.3.II. Ədədi ardıcılığın və onun limitinin tərifini bilir, yığılan ardıcılıqların xassələrini tətbiq edir və şərh edir. 1.2.3.I. Ədədi ardıcılığın və onun limitinin tərifini bilir, yığılan ardıcılıqların xassələrini tətbiq edir.
1.2.4. Funksiyanın limiti anlayışını, limitin xassələrini və görkəmli limitləri bilir, onların köməyi ilə funksiyaların limitlərini hesablayır.	1.2.4.IV. Funksiyanın limiti anlayışını, limitin xassələrini və görkəmli limitləri bilir, onların köməyi ilə funksiyaların limitlərini hesablayır, nəticələri təhlil edir. 1.2.4.III. Funksiyanın limiti anlayışını, limitin xassələrini və görkəmli limitləri bilir, onların köməyi ilə funksiyaların limitlərini hesablayır, nəticələri izah edir 1.2.4. II. Funksiyanın limiti anlayışını, limitin xassələrini və görkəmli limitləri bilir, onların köməyi ilə funksiyaların limitlərini hesablayır, nəticələri şərh edir. 1.2.4.I. Funksiyanın limiti anlayışını, limitin xassələrini və görkəmli limitləri bilir, onların köməyi ilə funksiyaların limitlərini hesablayır.
1.2.5. Funksiyanın kəsilməzlik anlayışlarını bilir və kəsilməz funksiyaların əsas xassələrini tətbiq edir.	1.2.5.IV. Funksiyanın kəsilməzlik anlayışlarını bilir və kəsilməz funksiyaların əsas xassələrini tətbiq edir və alınan nəticələri analiz edir. 1.2.5.III. Funksiyanın kəsilməzlik anlayışlarını bilir və kəsilməz funksiyaların əsas xassələrini tətbiq edir, alınan nəticələri izah edir. 1.2.5.II. Funksiyanın kəsilməzlik anlayışlarını bilir və kəsilməz funksiyaların əsas xassələrini tətbiq edir. 1.2.5.I. Funksiyanın kəsilməzlik anlayışlarını bilir və kəsilməz funksiyaların əsas xassələrini şərh edir.
2. Cəbr və funksiyalar	
2.1. Cəbri çevirmədən müxtəlif situasiyalardakı problemlərin həllində istifadə edir.	2.1.QS 3. Cəbri çevirmədən müxtəlif situasiyalardakı problemlərin həllində istifadəsinə dair qiymətləndirmə sxemi.
2.1.1. Funksiyanın törəməsi anlayışını və diferensiallanan funksiyaların xassələrini bilir, törəmənin hesablanması əsas qaydaları ilə tanışdır.	2.1.1.IV. Funksiyanın törəməsi anlayışını və diferensiallanan funksiyaların xassələrini bilir, törəmənin hesablanması əsas qaydalarını tətbiq edir və təhlil edir 2.1.1.III. Funksiyanın törəməsi anlayışını və diferensiallanan funksiyaların xassələrini bilir, törəmənin hesablanması əsas qaydalarını tətbiq edir. 2.1.1.II. Funksiyanın törəməsi anlayışını və diferensiallanan funksiyaların xassələrini bilir, törəmənin hesablanması əsas qaydalarını şərh edir. 2.1.1.I. Funksiyanın törəməsi anlayışını və diferensiallanan funksiyaların xassələrini bilir, törəmənin hesablanması əsas qaydalarını sadalayır.

2.1.2. Elementar funksiyaların törəmələri cədvəlinin və törəmənin hesablanması qaydalarının köməyi ilə bəzi funksiyaların törəməsini tapır.	2.1.2.IV. Elementar funksiyaların törəmələri cədvəlinin və törəmənin hesablanması qaydalarının köməyi ilə bəzi funksiyaların törəməsini tapır və analiz edir. 2.1.2.III. Elementar funksiyaların törəmələri cədvəlinin və törəmənin hesablanması qaydalarının köməyi ilə bəzi funksiyaların törəməsinin tapılmasını izah edir. 2.1.2.II. Elementar funksiyaların törəmələri cədvəlinin və törəmənin hesablanması qaydalarının köməyi ilə bəzi funksiyaların törəməsinin tapılmasını şərh edir. 2.1.2.I. Elementar funksiyaların törəmələri cədvəlinin və törəmənin hesablanması qaydalarının köməyi ilə bəzi funksiyaların törəməsini tapır.
2.1.3. Törəmənin həndəsi və fiziki mənasını tətbiq edir.	2.1.3.IV. Törəmənin həndəsi və fiziki mənasını tətbiq edir, alınan nəticələri təhlil edir. 2.1.3.III. Törəmənin həndəsi və fiziki mənasını tətbiq edir, alınan nəticələri izah edir. 2.1.3.II. Törəmənin həndəsi və fiziki mənasını tətbiq edir. 2.1.3.I. Törəmənin həndəsi və fiziki mənasını şərh edir.
2.2. Funksiya anlayışını bilir, həyati problemlərin riyazi modellərini qurur və funksiyaların xassələrinin köməyi ilə bu problemləri həll edir.	2.2.QS 4. Funksiya anlayışını bilməyə, həyati problemlərin riyazi modellərini qurmağa və funksiyaların xassələrinin köməyi ilə bu problemlərin həllinə dair qiymətləndirmə sxemi.
2.2.1. Funksiyanın törəməsinin köməyi ilə onun stasionar nöqtələrini tapır, bu nöqtələrin ekstremum nöqtələrin olub-olmadığını yoxlayır.	2.2.1.IV. Funksiyanın törəməsinin köməyi ilə onun stasionar nöqtələrini tapır, bu nöqtələrin ekstremum nöqtələrin olub-olmadığını yoxlayır və analiz edir. 2.2.1.III. Funksiyanın törəməsinin köməyi ilə onun stasionar nöqtələrini tapır, bu nöqtələrin ekstremum nöqtələrin olub-olmadığını yoxlayır və izah edir. 2.2.1.II. Funksiyanın törəməsinin köməyi ilə onun stasionar nöqtələrini tapır, bu nöqtələrin ekstremum nöqtələrin olub-olmadığını yoxlayır və nəticələri şərh edir. 2.2.1.I. Funksiyanın törəməsinin köməyi ilə onun stasionar nöqtələrini tapır, bu nöqtələrin ekstremum nöqtələrin olub-olmadığını yoxlayır.
2.2.2. Funksiyaların araşdırılmasına və qrafikinə qurulmasına diferensial hesabını tətbiq edir.	2.2.2.IV. Funksiyaların araşdırılmasına və qrafikinə qurulmasına diferensial hesabını tətbiq edir və nəticələri təhlil edir. 2.2.2.III. Funksiyaların araşdırılmasına və qrafikinə qurulmasına diferensial hesabını tətbiq edir və izah edir. 2.2.2. II. Funksiyaların araşdırılmasına və qrafikinə qurulmasına diferensial hesabını tətbiq edir. 2.2.2.I. Funksiyaların araşdırılmasına və qrafikinə qurulmasına diferensial hesabının tətbiq yollarını sadalayır
2.2.3. İbtidai funksiya anlayışını bilir və bəzi funksiyaların ibtidai funksiyalarını tapır.	2.2.3. IV. İbtidai funksiya anlayışını bilir və bəzi funksiyaların ibtidai funksiyalarını tapır, təhlil edir. 2.2.3. III. İbtidai funksiya anlayışını bilir və bəzi funksiyaların ibtidai funksiyalarını tapır, izah edir. 2.2.3. II. İbtidai funksiya anlayışını bilir və bəzi funksiyaların ibtidai funksiyalarını tapır. 2.2.3. I. İbtidai funksiya anlayışını bilir və bəzi funksiyaların ibtidai funksiyalarının tapılması qaydalarını sadalayır.

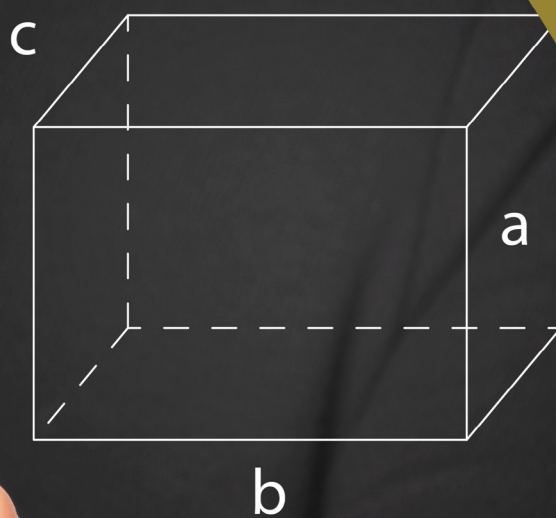
2.2.4. Qeyri-müəyyən integral anlayışını bilir, elementar funksiyaların integralları cədvəlinin və integrallama qaydalarının köməyi ilə funksiyaların integrallarını hesablayır.	2.2.4. IV. Qeyri-müəyyən integral anlayışını bilir, elementar funksiyaların integralları cədvəlinin və integrallama qaydalarının köməyi ilə funksiyaların integrallarını hesablayır və analiz edir. 2.2.4. III. Qeyri-müəyyən integral anlayışını bilir, elementar funksiyaların integralları cədvəlinin və integrallama qaydalarının köməyi ilə funksiyaların integrallarını hesablayır və izah edir. 2.2.4. II. Qeyri-müəyyən integral anlayışını bilir, elementar funksiyaların integralları cədvəlinin və integrallama qaydalarının köməyi ilə funksiyaların integrallarını hesablayır. 2.2.4.I . Qeyri-müəyyən integral anlayışını bilir, elementar funksiyaların integralları cədvəlinin və integrallama qaydalarının köməyi ilə funksiyaların integrallarının hesablanma qaydalarını sadalayır.
2.2.5. Müəyyən integralın tərifini bilir və Nyuton-Leybnis düsturunu tətbiq edir.	2.2.5. IV. Müəyyən integralın tərifini bilir və Nyuton-Leybnis düsturunu tətbiq edir, nəticələri təhlil edir. 2.2.5. III. Müəyyən integralın tərifini bilir və Nyuton-Leybnis düsturunu tətbiq edir və izah edir. 2.2.5. II. Müəyyən integralın tərifini bilir və Nyuton-Leybnis düsturunu tətbiq edir. 2.2.5.I. Müəyyən integralın tərifini bilir və Nyuton-Leybnis düsturunu sadalayır.
2.2.6. Funksiyanın cütlük-təklilik, dövrilik xassələrindən müəyyən integralların səmərəli üsulla hesablanmasında istifadə edir.	2.2.6. IV. Funksiyanın cütlük-təklilik, dövrilik xassələrindən müəyyən integralların səmərəli üsulla hesablanmasında istifadə edir və nəticələri analiz edir. 2.2.6. III. Funksiyanın cütlük-təklilik, dövrilik xassələrindən müəyyən integralların səmərəli üsulla hesablanmasında istifadə edir və alınan nəticələri izah edir. 2.2.6. II. Funksiyanın cütlük-təklilik, dövrilik xassələrindən müəyyən integralların səmərəli üsulla hesablanmasında istifadə edir və nəticələri şərh edir. 2.2.6.I. Funksiyanın cütlük-təklilik, dövrilik xassələrindən müəyyən integralların səmərəli üsulla hesablanmasında istifadə edir.
2.3. Tənlikləri və bərabərsizlikləri həll edir.	2.3.QS5.Tənliklərin və bərabərsizliklərin həllinə dair qiymətləndirmə sxemi.
2.3.1. Triqonometrik tənliklər sistemini həll edir.	2.3.1. IV. Triqonometrik tənliklər sistemini həll edir və alınan nəticələri təhlil edir. 2.3.1. III. Triqonometrik tənliklər sistemini həll edir və alınan nəticələri izah edir. 2.3.1. II. Triqonometrik tənliklər sistemini həll edir və alınan nəticələri şərh edir. 2.3.1.I. Triqonometrik tənliklər sistemini həll edir.
2.3.2. Üstlü və loqarifmik tənliklər sistemini həll edir.	2.3.2. IV. Üstlü və loqarifmik tənliklər sistemini həll edir və təhlil edir. 2.3.2. III. Üstlü və loqarifmik tənliklər sistemini həll edir və izah edir. 2.3.2. II. Üstlü və loqarifmik tənliklər sistemini həll edir və şərh edir 2.3.2.I. Üstlü və loqarifmik tənliklər sistemini həll edir.
3. Həndəsə	

3.1. Həndəsi təsvir, fəza təsəvvürü, məntiqi mühakimə və koordinatlar üsulunun köməyi ilə fiqurların xassələrini araşdırır.	3.1.QS 6. Həndəsi təsvir, fəza təsəvvürü, məntiqi mühakimə və koordinatlar üsulunun köməyi ilə fiqurların xassələrinin araşdırılmasına dair qiymətləndirmə sxemi
3.1.1. Fəzada Dekart koordinat sistemi anlayışını, vektor anlayışını bilir, koordinatları ilə verilmiş iki vektorun skalyar hasilini tapır.	3.1.1 IV. Fəzada Dekart koordinat sistemi anlayışını, vektor anlayışını bilir, koordinatları ilə verilmiş iki vektorun skalyar hasilini tapır və analiz edir. 3.1.1. III. Fəzada Dekart koordinat sistemi anlayışını, vektor anlayışını bilir, koordinatları ilə verilmiş iki vektorun skalyar hasilini tapır və izah edir 3.1.1. II. Fəzada Dekart koordinat sistemi anlayışını, vektor anlayışını bilir, koordinatları ilə verilmiş iki vektorun skalyar hasilini tapır. 3.1.1.I. Fəzada Dekart koordinat sistemi anlayışını, vektor anlayışını bilir, koordinatları ilə verilmiş iki vektorun skalyar hasilinin tapılma yollarını sadalayır.
3.1.2. Fəzada koordinatlar üsulunu müxtəlif məsələlərin həllinə tətbiq edir.	3.1.2. IV. Fəzada koordinatlar üsulunu müxtəlif məsələlərin həllinə tətbiq edir və dəyərləndirir. 3.1.2. III. Fəzada koordinatlar üsulunu müxtəlif məsələlərin həllinə tətbiq edir və analiz edir. 3.1.2. II. Fəzada koordinatlar üsulunu müxtəlif məsələlərin həllinə tətbiq edir. 3.1.2. I. Fəzada koordinatlar üsulunu izah edir
3.1.3. Fəzada verilmiş vektoru komplanar olmayan üç vektor üzrə ayırır.	3.1.3. IV. Fəzada verilmiş vektoru komplanar olmayan üç vektor üzrə ayırır, məsələ həllinə tətbiq edir və analiz edir. 3.1.3. III. Fəzada verilmiş vektoru komplanar olmayan üç vektor üzrə ayırır, məsələ həllinə tətbiq edir və izah edir. 3.1.3. II. Fəzada verilmiş vektorun komplanar olmayan üç vektor üzrə ayrılmasını şərh edir. 3.1.3.I. Fəzada verilmiş vektoru komplanar olmayan üç vektor üzrə ayırır.
3.1.4. Fırlanmadan alınan fiqurları tanıyır.	3.1.4. IV. Fırlanmadan alınan fiqurları tanıyır, məsələ həllinə tətbiq edir, analiz edir. 3.1.4. III. Fırlanmadan alınan fiqurları tanıyır və məsələ həllinə tətbiq edir. 3.1.4. II. Fırlanmadan fiqurların alınmasını izah edir. 3.1.4.I. Fırlanmadan alınan fiqurları tanıyır.
3.2. Fəzada həndəsi çevirmələri tətbiq edir, fəza fiqurlarının səthlərinin sahələrini və həcmələrini hesablayır.	3.2.QS7. Fəzada həndəsi çevirmələri tətbiq etməyə, fəza fiqurlarının səthlərinin sahələrinin və həcmələrinin hesablanmasına dair qiymətləndirmə sxemi.
3.2.1. Paralel köçürməni məsələlər həllinə tətbiq edir.	3.2.1. IV. Paralel köçürməni məsələlər həllinə tətbiq edir və təhlil edir. 3.2.1. III. Paralel köçürməni məsələlər həllinə tətbiq edir və izah edir. 3.2.1. II. Paralel köçürməni məsələlər həllinə tətbiq edir. 3.2.1.I. Paralel köçürmənin tətbiq edildiyi məsələləri fərqləndirir.

3.2.2. Fəzada oxşarlıq çevirməsini məsələlər həllinə tətbiq edir.	3.2.2. IV. Fəzada oxşarlıq çevirməsinin məsələlər həllinə tətbiq edilməsini analiz edir. 3.2.2. III. Fəzada oxşarlıq çevirməsinin məsələlər həllinə tətbiq edilməsini izah edir. 3.2.2. II. Fəzada oxşarlıq çevirməsinin məsələlər həllinə tətbiq edilməsini şərh edir. 3.2.2.I. Fəzada oxşarlıq çevirməsini məsələlər həllinə tətbiq edir.
3.2.3. Silindrin yan səthinin, tam səthinin və həcmnin tapılmasına aid məsələlər həll edir.	3.2.3. IV. Silindrin yan səthinin, tam səthinin və həcmnin tapılmasına aid məsələlər həll edir, alınan nəticələri analiz edir. 3.2.3. III. Silindrin yan səthinin, tam səthinin və həcmnin tapılmasına aid məsələlər həll edir və izah edir. 3.2.3. II. Silindrin yan səthinin, tam səthinin və həcmnin tapılmasına aid məsələlər həll edir. 3.2.3.I. Silindrin yan səthinin, tam səthinin və həcmnin tapılmasına aid qaydaları sadalayır.
3.2.4. Konusun, kəsik konusun yan səthlərinin, tam səthlərinin və həcmələrinin tapılmasına aid məsələlər həll edir.	3.2.4. IV. Konusun, kəsik konusun yan səthlərinin, tam səthlərinin və həcmələrinin tapılmasına aid məsələlər həll edir, alınan nəticələri təhlil edir. 3.2.4. III. Konusun, kəsik konusun yan səthlərinin, tam səthlərinin və həcmələrinin tapılmasına aid məsələlər həll edir, alınan nəticələri izah edir. 3.2.4. II. Konusun, kəsik konusun yan səthlərinin, tam səthlərinin və həcmələrinin tapılmasına aid məsələlər həll edir. 3.2.4.I. Konusun, kəsik konusun yan səthlərinin, tam səthlərinin və həcmələrinin tapılma qaydalarını sadalayır.
3.2.5. Kürənin səthinin sahəsinin və həcmnin tapılmasına aid məsələlər həll edir.	3.2.5. IV. Kürənin səthinin sahəsinin və həcmnin tapılmasına aid alınan məsələləri həll edir, alınan nəticələri təhlil edir. 3.2.5. III. Kürənin səthinin sahəsinin və həcmnin tapılmasına aid məsələləri həll edir, alınan nəticələri şərh edir. 3.2.5. II. Kürənin səthinin sahəsinin və həcmnin tapılmasına aid məsələləri həll edir, alınan nəticələri izah edir. 3.2.5.I. Kürənin səthinin sahəsinin və həcmnin tapılmasına aid qaydaları sadalayır.
3.2.6. Kürənin hissələrinin səthlərinin sahələrini və həcmələrini tapır.	3.2.6. IV. Kürənin hissələrinin səthlərinin sahələrini və həcmələrini tapır və nəticələri analiz edir. 3.2.6. III. Kürənin hissələrinin səthlərinin sahələrini və həcmələrini tapır və nəticələri izah edir. 3.2.6. II. Kürənin hissələrinin səthlərinin sahələrini və həcmələrini tapır və nəticələri şərh edir. 3.2.6.I. Kürənin hissələrinin səthlərinin sahələrini və həcmələrini tapır.
4. Ölçmə	
4.1. Ölçmə və hesablama vasitələrindən istifadə edərək, dəqiq və ya təqribi hesablamalar aparır.	4.1.QS 8.Ölçmə və hesablama vasitələrindən istifadə edərək, dəqiq və ya təqribi hesablamalar aparılmasına dair qiymətləndirmə sxemi.

4.1.1. Müəyyən inteqraldan istifadə edərək, əyrixətli trapesiyanın və digər müstəvi fiqurların sahəsini tapır.	4.1.1.IV. Müəyyən inteqraldan istifadə edərək, əyrixətli trapesiyanın və digər müstəvi fiqurların sahəsini tapır və analiz edir. 4.1.1.III. Müəyyən inteqraldan istifadə edərək, əyrixətli trapesiyanın və digər müstəvi fiqurların sahəsini tapır və izah edir. 4.1.1.II. Müəyyən inteqraldan istifadə edərək, əyrixətli trapesiyanın və digər müstəvi fiqurların sahəsini tapır və şərh edir. 4.1.1.I. Müəyyən inteqraldan istifadə edərək, əyrixətli trapesiyanın və digər müstəvi fiqurların sahəsini tapır.
4.1.2. Ölçmə və hesablama vasitələri ilə alınmış nəticələri müqayisə edərək, xətanı müəyyən edir.	4.1.2.IV. Ölçmə və hesablama vasitələri ilə alınmış nəticələri müqayisə edərək, xətanı müəyyən edir və alınan nəticələri təhlil edir. 4.1.2. III. Ölçmə və hesablama vasitələri ilə alınmış nəticələri müqayisə edərək, xətanı müəyyən edir və izah edir. 4.1.2. II. Ölçmə və hesablama vasitələri ilə alınmış nəticələri müqayisə edərək, xətanı müəyyən edir və şərh edir. 4.1.2.I. Ölçmə və hesablama vasitələri ilə alınmış nəticələri müqayisə edərək, xətanı müəyyən edir.
4.1.3. Müəyyən inteqralın köməyi ilə fırlanmadan alınan cisimlərinin həcmi hesablayır.	4.1.3.IV. Müəyyən inteqralın köməyi ilə fırlanmadan alınan cisimlərinin həcmi hesablayır və nəticələri təhlil edir. 4.1.3.III. Müəyyən inteqralın köməyi ilə fırlanmadan alınan cisimlərinin həcmi hesablayır və nəticələri izah edir. 4.1.3.II. Müəyyən inteqralın köməyi ilə fırlanmadan alınan cisimlərinin həcmi hesablayır və nəticələri şərh edir. 4.1.3.I. Müəyyən inteqralın köməyi ilə fırlanmadan alınan cisimlərinin həcmi hesablayır.
5. Statistika və ehtimal	
5.1. Statistik məlumat toplayır, sistemləşdirir, təhlil edir və nəticəni təqdim edir.	5.1.QS 9.Statistik məlumat toplamağa, sistemləşdirməyə, təhlil etməyə və nəticəni təqdim etməyə dair qiymətləndirmə sxemi.
5.1.1. Ölçmənin dispersiyasını və orta kvadratik meylini hesablayır.	5.1.1.IV. Ölçmənin dispersiyasını və orta kvadratik meylini hesablayır, nəticələri analiz edir. 5.1.1.III. Ölçmənin dispersiyasını və orta kvadratik meylini hesablayır, nəticələri izah edir. 5.1.1.II. Ölçmənin dispersiyasını və orta kvadratik meylini hesablayır. 5.1.1.I. Ölçmənin dispersiyasını və orta kvadratik meylini şərh edir.
5.2. Ehtimal nəzəriyyəsinin əsas anlayışlarını başa düşür və tətbiq edir.	5.2.QS10. Ehtimal nəzəriyyəsinin əsas anlayışlarının başa düşülməsinə və tətbiq edilməsinə dair qiymətləndirmə sxemi.
5.2.1. Hadisənin ehtimalının hesablanmasına normal paylama qanununu tətbiq edir.	5.2.1.IV. Hadisənin ehtimalının hesablanmasına normal paylama qanununu tətbiq edir və nəticələri təhlil edir. 5.2.1.III. Hadisənin ehtimalının hesablanmasına normal paylama qanununu tətbiq edir və nəticələri izah edir. 5.2.1.II. Hadisənin ehtimalının hesablanmasına normal paylama qanununu tətbiq edir və nəticələri şərh edir. 5.2.1.I. Hadisənin ehtimalının hesablanmasına normal paylama qanununun tətbiqini şərh edir.

III. Resurslar

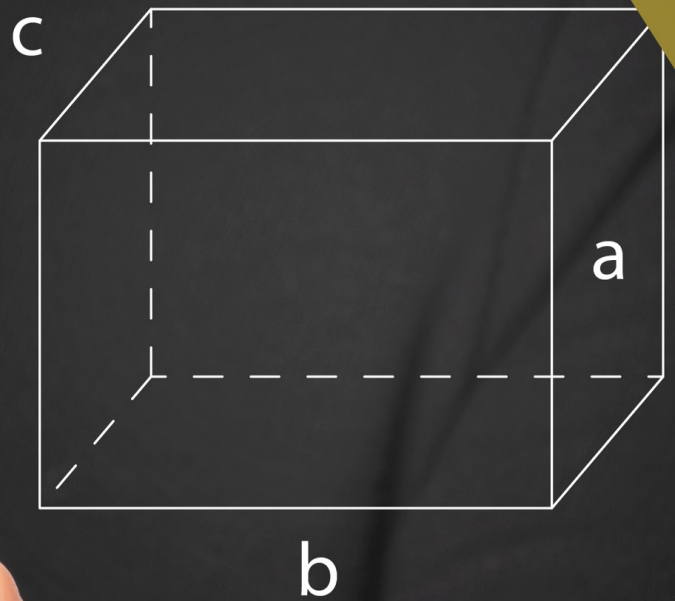


3.1. Riyaziyyat kabinetinin minimum tələblərə uyğun təchizatı

Sıra	Resursun və maddi-texniki vasitələrin adı	Təyinatı
I Kitabxana fondu (kağız daşıyıcı resurslar)		
1.1	“Təhsil haqqında” Azərbaycan Respublikasının Qanunu	Müəllim
1.2	Azərbaycan Respublikası Nazirlər Kabinetinin 2020-ci il 29 sentyabr tarixli 361 nömrəli Qərarı ilə təsdiq olunmuş “Azərbaycan Respublikasında ümumi təhsilin dövlət standartları”	Müəllim
1.3	Təmayül sinifləri üçün riyaziyyat fənni üzrə təlim proqramı (kurikulum)	Müəllim
1.4	Riyaziyyat 10 və 11 (Təmayül sinifləri üçün). Müəllimlər üçün metodik vəsaitlər	Müəllim
1.5	M.Mərdanov., F.Şahbazlı. Azərbaycan təhsil siyasəti (1998-2004). I kitab, Bakı, “Çaşıoğlu”, 2005.	Müəllim
1.6	M.Mərdanov., F.Şahbazlı. Azərbaycan təhsil siyasəti (1998-2005). II kitab, Bakı, “Təhsil”, 2005.	Müəllim
1.7	Государственные образовательные стандарты www.school.edu.ru/dok_edu.asp	Müəllim
1.8	Стандарт основного общего образования по математике	Müəllim
1.9	Стандарт среднего (полного) общего образования по математике (базовый уровень)	Müəllim
1.10	Стандарт среднего (полного) общего образования по математике (профильный уровень)	Müəllim
1.11	NCTM Standards-National Council of Teachers of Mathematics www.nctm.org/standards/	Müəllim
1.12	Mathematics Standards - California Department of Education	Müəllim
1.13	www.cde.ca.gov/be/st/ss/documents/mathstandards .	Müəllim
1.14	New York math standards www.ixl.com/standards/new-york	Müəllim
1.15	Müəllim hazırlığının və orta təhsilin perspektivləri (Qərb təhsil sisteminin təcrübəsi əsasında) Müəllimlər üçün vəsait (müəllif qrupu). Bakı, 2005 (İREX təşkilatının xətti ilə)	Müəllim
1.16	İntegrativ kurikulum: Mahiyyəti və nümunələr. Müəllimlər üçün vəsait. (müəllif qrupu) Bakı, 2005 (İREX təşkilatının xətti ilə)	Müəllim
1.17	IB (International Baccalaureate) http://www.ibo.org	Müəllim
1.18	A problem solving approach to Mathematics. Rick Billstein,... Pearson, 2013.	Müəllim
1.19	Discovering Advanced Algebra An Investigative Approach. Grades 10–12. Jerald Murdock,.. Key Curriculum Press. 2010.	Müəllim
1.20	College and Apprenticeship mathematics. Pearson Education Canada Inc., 2003.	Müəllim
1.21	http://www.classzone.com http://www.nctm.org https://www.engageny.org/content/prec calculus-and-advanced-topics https://www.edonline.sk.ca/webapps/moe-curriculum-BBLEARN/index.jsp http://math.kendallhunt.com/x5273.html https://www.khanacademy.org/math	Müəllim və şagird
II Çap posterləri		

2.1	Nümayiş cədvəli dəsti: “Funksiyaların qrafikləri”	Ümumi istifadə üçün
2.2	Nümayiş cədvəli dəsti: “Fəzada düz xətt və müstəvilər”	Ümumi istifadə üçün
2.3	Nümayiş cədvəli dəsti: “Trigonometrik düsturlar”	Ümumi istifadə üçün
2.4	Nümayiş cədvəli dəsti: “Çoxüzlülər və onların kəsiklərinin görünüşü”	Ümumi istifadə üçün
2.5	Nümayiş cədvəli dəsti: “Üstlü və loqarifmik funksiyaların qrafikləri”	Ümumi istifadə üçün
2.6	Nümayiş cədvəli dəsti: “Riyaziyyat alimlərinin portretləri”	Ümumi istifadə üçün
III Elektron vəsaitlər və İKT avadanlığı		
3.1	Riyaziyyat elminin tarixi inkişafı və formalaşmasına dair videofilmlər	Müəllim və şagird
3.1	Riyaziyyat kursunun əsas bölmələri üzrə multimedia tədris proqramları və rəqəmsal resurslar	Müəllim və şagird
3.2	Multimedia kompüteri	Müəllim və şagird
3.3	Printer	Müəllim
3.4	Proyektor	Müəllim və şagird
3.5	Elektron lövhə	Müəllim və şagird
IV Praktika və təlimlər üçün cihaz və avadanlıqlar		
4.1	Xətkeş	Müəllim və şagird
4.2	Pərgar	Müəllim və şagird
4.3	Günyə	Müəllim və şagird
4.4	Fəza fiqurlarının maketləri	Müəllim və şagird
4.5	Loqarifmik xəttkeş	Müəllim və şagird
4.4	Transportir	Müəllim və şagird
4.6	Elmi kalkulyator	Müəllim və şagird
4.7	Çötkə	Müəllim və şagird
4.8	Arifmometr	Müəllim və şagird
4.9	Palet (sahə ölçən)	Müəllim və şagird
4.10	Geodeziya cihazları (ruletka, ekker, kompas, bussol, şaqul, yüksəklik ölçən)	Müəllim və şagird
4.11	Pantoqraf (oxşar fiqur quran)	Müəllim və şagird

IV. Tezaurus



Ehtimal nəzəriyyəsi — riyaziyyatın bir bölməsi olub, təsadüfi hadisələri analiz edir.

Təlimin məzmunu - şəxsiyyətin formalaşmasına yönəlmiş bacarıqlar şəklində ifadə edilən təlim nəticələrinin (təlim standartlarının) məcmusudur.

Təlim nəticəsi - müəyyən bir mərhələdə mənimsənilməsi nəzərdə tutulan və əvvəlcədən müəyyənləşdirilmiş təlim nailiyyətlərinin konkret bir səviyyəsidir.

Məzmun xətti - fənn üzrə ümumi təlim nəticələrinin reallaşmasını təmin etmək üçün müəyyən olunan məzmunun zəruri hissəsidir. Riyaziyyat fənn kurikulumunda 5 məzmun xətti müəyyən edilmişdir: Ədədlər və əməllər; Cəbr və funksiyalar, Həndəsə; Ölçmə; Statistika və ehtimal.

Məzmun standartı - təhsilalanların bilik və bacarıq səviyyəsinə qoyulmuş dövlət tələbidir.

Təlim strategiyası - təhsil prosesində istifadə olunan forma, metod, üsul və vasitələrin məcmusudur.

Kurikulum - təhsilin məzmunu, təşkili və qiymətləndirilməsi ilə bağlı bütün məsələləri özündə əks etdirən konseptual sənəddir.

İnteqrasiya - şagirdlərin təfəkküründə dünyanın bütöv və bölünməz obrazını formalaşdırmaq, onları inkişaf və özünüinkişafa istiqamətləndirmək məqsədilə təlimin bütün məzmun komponentləri arasında struktur əlaqələri qurmağı və onları sistemləşdirməyi tələb edən didaktik prinsipdir. Dünyanın təhsil təcrübəsində şaquli və üfüqi olmaqla onun iki növündən istifadə edilir.

Riyaziyyat fənni üzrə kurikulum - fənn üzrə fəaliyyətləri istiqamətləndirən konseptual sənəddir.

Pedaqoji innovasiya - təhsil müəssisələrində, pedaqoji nəzəriyyələrdə, müəllim və şagirdlərin fəaliyyətlərində, təlim-tərbiyənin məzmununda, forma, üsul və vasitələrində, idarəetmədə, məqsəd və nəticələrdə, ümumən, pedaqoji sistemdə baş verən yeniliklərdir. Onlar müəyyən dövr ərzində sabit qalaraq ənənəvi qaydada davam etdirilir, həmin dövrün səciyyəvi pedaqoji hadisəsinə çevrilir.

Taksonomiya - yunan sözüdür (taxus-qayda ilə yerləşmə + qanun deməkdir), təlim məqsədlərinin şəbəkəli və ya sistemli təsnifatıdır. Elmi termin kimi ilk dəfə botanika və zoologiyada əmələ gəlmiş, heyvanların və bitki orqanizmlərinin qruplara görə bölgüsü anlamında işlənmişdir. 30-cu illərdə psixologiyada istifadə olunmağa başlanmışdır.

Təhsildə qiymətləndirmə sistemi - beynəlxalq, milli və məktəb səviyyələrində aparılan qiymətləndirməni əhatə edir. Orada zəruri məzmunun (qiymətləndirmə standartlarının), vasitələrin (test, sual və s.), formaların, üsulların müəyyənləşdirilməsini və onların reallaşdırılmasına aid prosedurları özündə birləşdirir.

Fəal (interaktiv) təlim - şagirdlərin idrak fəallığına əsaslanır, təhsil prosesinin digər iştirakçıları ilə əməkdaşlıq şəraitinin yaradılmasını tələb edir.

İdrak fəaliyyəti - idrak prosesində həyata keçirilən fəaliyyətdir. Psixoloqların fikrincə, idrak fəaliyyətində bilmək, anlamaq, tətbiq etmək, sintez etmək və dəyərləndirmək əsas mərhələlər hesab olunur. Müasir təhsil konsepsiyasına görə, şagirdin təlim fəaliyyətinin psixopedaqoji əsasını məhz həmin parametrlər təşkil edir. Ona görə də “hafizə məktəbi”ndən fərqli olaraq “təfəkkür məktəbi”ndə təlim standartları hazırlanarkən onlar əsas götürülür.