

Մաթեմատիկա առարկայի չափորոշիչ և օրինակելի ծրագրեր

Հայեցակարգ

Ժամանակակից հասարակությունն ու մարդկային գործունեության ոլորտները, գիտությունն ու տեխնիկական առաջընթացն անհնար է պատկերացնել առանց մաթեմատիկայի:

Մարդկության ողջ պատմության ընթացքում մաթեմատիկան եղել է շրջակա աշխարհի ճանաչման միջոց, գործիք, որն օգնել է բնագիտական և մի շարք հումանիտար ոլորտներում հաշվարկներ և հետազոտություններ անելու համար:

Գնալով ավելանում են մարդկային գործունեության ու գիտության այնպիսի ոլորտներն ու ճյուղերը, որտեղ լայնորեն կիրառում են մաթեմատիկական մեթոդներն ու մաթեմատիկայի տարբեր բաժիններում ստացված արդյունքները:

Մաթեմատիկան կարևոր է նաև որպես առանձին գիտություն, որն ունի իր զարգացման ներքին օրինաչափություններն ու իր ուսումնասիրության առարկան:

Մաթեմատիկական կրթությունը ինչպես ընդհանուր, այնպես էլ հատուկ կրթության մաս է և հիմնարար դեր ունի բնագիտական, տեխնիկական գիտելիքների ձեռք բերման ու խորացման գործում:

Մաթեմատիկական կրթությունը մարդու անհատականությունը, մտավոր ու ստեղծագործական պոտենցիալը ձևավորող կարևոր միջոց է:

Մարդկային գործունեության ցանկացած ոլորտում, ի լրումն հատուկ գիտելիքների, անհրաժեշտ են նաև տրամաբանորեն մտածելու կարողություն, փաստարկները ճիշտ և հետևողականորեն կառուցելու, մտքերը ճշգրիտ և պարզ արտահայտելու ունակություններ, իրավիճակը քննադատաբար գնահատելու, վերլուծելու, կարևորն ու երկրորդականը զանազանելու, անջատ փաստերը համադրելու, ընդհանրացումներ անելու հմտություններ:

Բոլոր այդ կարողություններն ու հմտություններն առաջին հերթին և առավելապես ձևավորվում ու զարգանում են մաթեմատիկա ուսումնասիրելու միջոցով:

Այսպիսով, «Մաթեմատիկա» առարկայի ուսուցումը նպատակաուղղված է Հանրակրթության պետական չափորոշչով սահմանված վերջնարդյունքների ձևավորմանը:

«Մաթեմատիկա» առարկայի ուսուցման հիմնական նպատակներն են.

- մաթեմատիկական այնպիսի գիտելիքների ու կարողությունների հաղորդումն ու ձևավորումը, ինչն անհրաժեշտ է գործնական կիրառությունների, հարակից առարկաների ուսումնասիրման և կրթության շարունակականության համար,

- սովորողների մտքի պարզության ու հստակության, քննադատական, վերլուծական, տրամաբանական և ալգորիթմական մտածողության, ինտուիցիայի, տարածական պատկերացումների ձևավորումն ու զարգացումը,
- մաթեմատիկայի, որպես գիտության ու տեխնիկայի ունիվերսալ լեզվի, երևույթների ու պրոցեսների մոդելավորման միջոցի մասին պատկերացումների ձևավորումը,
- մաթեմատիկայի, որպես համամարդկային մշակույթի բաղադրիչի, գիտատեխնիկական առաջընթացում նրա նշանակալի ներդրման ընկալման ձևավորումը,

Ուսուցման նպատակները՝ ըստ կրթական աստիճանների.

ա) 1-6-րդ դասարաններում «Մաթեմատիկա» առարկայի (դասընթացի) ուսուցման նպատակներն են՝

- լեզվատրամաբանական և ալգորիթմական մտածողության, թվաբանական գիտելիքների և մեթոդների, դրանք գործնական իրադրություններում կիրառելու կարողությունների ձևավորումն ու զարգացումը,
- թվաբանական գործողություններ կատարելու բանավոր և գրավոր հմտությունների ձևավորումը,
- դիտարկելու, կռահելու, եզրակացություններ անելու կարողությունների ձևավորումը,
- որոշումներ կայացնելու, սեփական և ուրիշների դատողություններին քննադատաբար վերաբերվելու, խմբում աշխատելու կարողությունների ձևավորումը,
- ուշադրության, հիշողության, աշխատասիրության, հանդուրժողականության, նպատակասլացության, համբերության զարգացումը,
- սեփական ուժերի նկատմամբ վստահության սերմանումը,
- ինքնուրույն աշխատելու, համաձայնության գալու մշակույթի ձևավորումը:

բ) 7-9-րդ դասարաններում «Հանրահաշիվ» առարկայի (դասընթացի) ուսուցման նպատակներն են՝

- տրամաբանական և ալգորիթմական մտածողության ձևավորումն ու զարգացումը,
- թվի գաղափարի համակարգված զարգացումը, թվաբանական գործողություններ կատարելու բանավոր և գրավոր հմտությունների ձևավորումը,

- գործնականում, համակարգչային ծրագրերում և հարակից առարկաներում կիրառվող մաթեմատիկական գիտելիքների և հմտությունների զարգացումը,
- նորագույն տեխնոլոգիաների կիրառմամբ սովորողների ինտելեկտուալ զարգացման նպաստումը և ժամանակակից հասարակության լիիրավ անդամ դառնալու համար անհատի հատկությունների ձևավորումը,
- մտքի պարզության և ճշգրտության, քննադատական մտածողության, դժվարությունները հաղթահարելու կարողությունների ձևավորումը,
- գիտական և տեխնոլոգիական առաջընթացում մաթեմատիկայի դերի ու նշանակության կարևորումը,
- համակարգչային ծրագրերի տիրապետումը, որոնք նպաստում են մաթեմատիկայի մատչելի յուրացմանը:

գ) 7-9-րդ դասարաններում «Երկրաչափություն» առարկայի (դասընթացի) ուսուցման նպատակներն են՝

- ճանաչողական ունակությունների, տրամաբանական և ալգորիթմական մտածողության զարգացումը,
- տարածական պատկերացումների, չափողական ու շրջակա միջավայրի օբյեկտները նկարագրելու հմտությունների ձևավորումն ու զարգացումը,
- տրամաբանական մտածողության, ինտուիցիայի, ապացուցման հմտությունների ձևավորումն ու զարգացումը,
- կյանքի տարբեր իրադրություններում հանդիպող կիրառական խնդիրներ լուծելու, գծապատկերներից, պայմանանշաններից, երկրաչափության լեզվից օգտվելու համար անհրաժեշտ կարողությունների ձևավորումը,
- գործնական աշխատանքներ կատարելու համար անհրաժեշտ գիտելիքների և կարողությունների ձևավորումը:

դ) 10-12-րդ դասարաններում «Հանրահաշիվ և մաթ. անալիզի տարրեր» առարկայի (դասընթացի) ուսուցման նպատակներն են՝

- ընդհանուր մտահորիզոնի ընդլայնումը, տրամաբանական, լեզվական մտածողության զարգացումը,
- որպես գիտության և տեխնիկայի ուսումնասիրության համընդհանուր լեզվի, ինչպես նաև որպես երևույթների և գործընթացների համակարգման միջոց՝ մաթեմատիկական հասկացությունների և մեթոդների պատկերացման ձևավորումը,
- մտավոր կարողությունների զարգացումը, ինչպես նաև անհատին ժամանակակից հասարակությանը ներգրավվելու համար անհրաժեշտ անձնային որակների ձևավորումը. մտքի հստակություն և ճշգրտություն, վերլուծական և տրամաբանական մտածողություն, տարածական ընկալում, դժվարությունների հաղթահարման հմտություններ և այլն,
- հետազոտական աշխատանքների կարողության զարգացումը,

- ինքնուրույն աշխատելու, ընկերների հետ համագործակցելու, համաձայնության գալու, սեփական կարծիքը հայտնելու մշակույթի զարգացումը:

Ե) 10-12-րդ դասարաններում «Երկրաչափություն» առարկայի (դասընթացի) ուսուցման նպատակներն են՝

- հարթաչափության դասընթացից ձեռք բերված գիտելիքների ու հմտությունների զարգացումն ու ամրապնդումը,
- երկրաչափական լեզվի տիրապետումը, շրջակա աշխարհը նկարագրելու դրա օգտագործման հմտության զարգացումը, տարածական պատկերացումների, նկարչական կարողությունների, երկրաչափական կառուցումների, գծագրերում, մոդելներում և իրական աշխարհում երկրաչափական պատկերների ճանաչման հմտությունների ձևավորումը,
- տրամաբանական մտածողության, երևակայության, ինտուիցիայի զարգացումը,
- ապացուցման մեթոդների, լուծման ալգորիթմների տիրապետումը և կիրառումը, խնդիրների լուծման ընթացքում ապացուցման դատողություններ անելու կարողությունը,
- ԲՈՒՅ-ում մաթեմատիկայի, ֆիզիկայի ու ճարտարագիտական մասնագիտությունների ուսումնասիրման նախապատրաստմանը,
- գիտության գործնական նշանակության, բնագիտական առարկաներում ու մարդու տեխնիկական գործունեությունում բազմաբնույթ կիրառությունների մասին պատկերացումների զարգացումը,
- նախաձեռնողականության դաստիարակումը, դժվարությունները հաղթահարելու կամային որակների ու պատրաստակամության զարգացումը,
- ստեղծող, անընդհատ կրթվող և ինքնակրթվող, ինքնուրույն, սոցիալապես ակտիվ անհատի ձևավորումը:

«Մաթեմատիկա» առարկայի հիմնական գաղափարները

Ծրագրի հիմքում դրված են հինգ հիմնական գաղափարներն ու դրանց ենթագաղափարները, դրանց ուսուցման շարունակականությունն ու աստիճանականությունը, ինչը նպատակաուղղված է սովորողների ուսումնառության ակնկալվող վերջնարդյունքների՝ գիտելիքների, հմտությունների, վերաբերմունքի և արժեքների ձևավորմանը հանրակրթական հիմնական ծրագրերի կրթական աստիճանների ավարտին:

Թվեր, թվային համակարգեր

- Թվեր, բազմություններ
- Թվաբանական և հանրահաշվական արտահայտություններ և գործողություններ
- Թվերի համեմատում

Տվյալների վերլուծություն և մեկնաբանում

- Վիճակագրություն

- Հավանականությունների տեսություն
- Միացություններ

Մաթ. մոդելավորում, ֆունկցիաներ

- Մաթեմատիկական տրամաբանություն
- Հավասարումներ
- Անհավասարումներ
- Ֆունկցիաներ
- Տեքստային խնդիրներ
- Մաթ. անալիզի տարրեր

Մեծություններ, չափումներ

- Երկրաչափական և ֆիզիկական մեծությունների չափում

Երկրաչափություն

- Հարթաչափություն
- Տարածաչափություն
- Կոորդինատներ, վեկտորներ

Մաթեմատիկա առարկայի ուսուցման հիմնական սկզբունքները

- Գիտականության սկզբունքը:
- Դաստիարակության սկզբունքը:
- Ակնառուության սկզբունքը:
- Գիտակցվածության, ակտիվության ու ինքնուրույնության սկզբունքը:
- Գիտելիքների ու կարողությունների կիրառելիության սկզբունքը:
- Համակարգվածության ու հաջորդականության սկզբունքը:
- Հասանելիության սկզբունքը:
- Տարբերակվածության և սկզբունքը:
- Աշակերտակենտրոնության սկզբունքը:
- Արժեքային ուսուցման սկզբունքը:

Բովանդակության կառուցման հիմնական սկզբունքները.

Բովանդակությունը համապատասխանում է

- գիտության, տեխնոլոգիաների և մշակույթի ժամանակակից նվաճումներին

Հաշվի են առնվել գիտության և տեխնոլոգիաների ներկա նվաճումները, մաթեմատիկայի դերը այդ նվաճումներում: Հաշվի է առնված և հնարավորինս համապատասխանեցված է այլ երկրների բովանդակություններին՝ չսահմանափակելու համար սովորողների հնարավորությունները. ինչպես նաև ՀՀ-ում զարգացման հնարավոր ուղղությունները և երկրի համար անհրաժեշտ մասնագետների պատրաստումը:

- սովորողների վերաբերմունքի և արժեքային համակարգի ձևավորման սոցիալական նպատակներին

Ներառված են առօրյա կյանքի խնդիրներ, մոդելներ՝ հնարավորություն տալով աշակերտներին ներգրավվել հասարակության մեջ, կողմնորոշվել տարբեր իրավիճակներում, ձևավորել հիմնավորված տեսակետ:

- սովորողների ստեղծագործական ունակությունների զարգացման նպատակներին

Թեմաների ընտրությունը և բաշխվածությունը միտված է ազատ, քննադատական և տրամաբանված մտածելու, ստեղծագործելու ունակությունների զարգացմանը:

- շարունակականության պահանջներին

Հաշվի է առնվել առարկայի առանձնահատկությունները, թեմաները փոխկապացված են, պահպանված է տրամաբանական հաջորդականությունը, ինչպես նաև սովորողների տարիքային առանձնահատկությունները:

- միջառարկայան կապերին

Հաշվի են առնվել կապերը այլ առարկաների հետ՝ սինխրոնիզացնելով մաթեմատիկական անհրաժեշտ գիտելիքները այլ առարկաների թեմաների հետ, ինչը թույլ է տալիս ազատ հորիզոնական պլանավորում կազմակերպել նույն դասարանում:

- ուսումնասիրվող երևույթների միջև գոյություն ունեցող բնական կապերին:

Ուշադրություն է դարձվել մաթեմատիկայի հնարավոր կիրառություններին առօրյա կյանքում հանդիպող պրոցեսների և երևույթների ուսումնասիրման համար:

Մաթեմատիկական գործունեության տեսակներ (Practices)

Մաթեմատիկական գործունեության տեսակները նկարագրում են գործողություններ, որոնք կրթական բոլոր մակարդակներում պետք է ձևավորեն և զարգացնեն վերջնարդյունքներին համապատասխան կարողունակություններ:

Կարելի է մաթեմատիկական գործունեությունը տեսակավորել հետևյալ կերպ, նշելով, որ նրանք սերտորեն փոխկապակցված են.

- 1. Խնդրի ընկալում, լուծում**
- 2. Վերացարկում և կոնկրետացում**
- 3. Դատողություն, կենսունակ փաստարկների կառուցում, ապացույց**
- 4. Ռեֆլեքսիա**
- 5. Գործիքների ընտրություն և հաշվողական ռազմավարություն**
- 6. Ներկայացում**
- 7. Հաղորդակցում**
- 8. Հետազոտական աշխատանքներ, նախագծեր**

1. Խնդրի ընկալում, լուծում

Սովորողը վերլուծում է խնդրի տվյալները, պայմանները, կապերն ու պահանջները, որոնում, մշակում, պլանավորում է լուծման ուղիները: Այդ ընթացքում նա կիրառում է գործունեության գրեթե բոլոր տեսակները:

2. Վերացարկում և կոնկրետացում

Սովորողը սիմվոլներով է փոխարինում խնդրի տվյալների կոնկրետ արժեքները, այսինքն վերացարկում է խնդիրը, և այն լուծելուց հետո վերադարձ է կատարում տվյալների կոնկրետ արժեքներին: Կոնկրետացումը նաև ենթադրում է առկա խնդրի համակարգված ներկայացում, օգտագործվող մեծությունների չափման միավորներին ուշադրություն, գործողությունների ու օբյեկտների տարբեր հատկությունների իմացություն և վարժ կիրառում:

3. Դատողություն, կենսունակ փաստարկների կառուցում, ապացույց

Սովորողը բերում է փաստարկներ, անում է եզրակացություններ, ստուգում է դրանց հիմքերն ու դրանց հանգեցնող տրամաբանական շղթաների անթերիությունը: Փորձ է անում գտնել թերություններ սեփական և այլոց պնդումներում, անհրաժեշտության դեպքում բերում է հակաօրինակների, հակափաստարկներ:

4. Ռեֆլեքսիա

Խնդիրը լուծող սովորողը պարբերաբար և գիտակցաբար անդրադարձ է անում իր կատարած դատողություններին, դրանով իսկ պարզելով թե որտեղ արդյունավետ

չեն եղել կատարված քայլերը, գիտակցաբար որոշում է կայացնում լուծման նոր ռազմավարություն ընտրելու, խնդիրը վերաիմաստավորելու, նոր տեղեկություններ փնտրելու վերաբերյալ: Սովորողի խնդիրների լուծման հմտություններն ավելի են զարգանում, երբ նա մտածում է առաջադրանքի կատարման այլ եղանակների մասին, նույնիսկ այն դեպքում, երբ նա խնդրի լուծումը հաջողությամբ է ավարտել:

5. Գործիքների ընտրություն և հաշվողական ռազմավարություն

Որոշակի մաթեմատիկական առաջադրանքներ, ուսումնասիրություններ կատարելու համար սովորողները պետք է զարգացնեն համապատասխան էլեկտրոնային սարքերից օգտվելու, մոդելավորելու, հաշվարկային ռազմավարություն ընտրելու հմտություններ:

Հաշվիչներ, համակարգիչներ, տեղեկատվական տեխնոլոգիաներ

Սովորողը կարող է օգտագործել հաշվիչներ կամ համակարգիչներ գործողություններ կատարելու, թվերն ու գրաֆիկական մոդելներն ուսումնասիրելու, երկրաչափական կառուցումներ կատարելու, տարբեր իրավիճակներ մոդելավորելու համար:

Օրինակ, դիսամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերի իմացությունն ու կիրառումը նոր ու լայն հնարավորություններ են տալիս մաթեմատիկական մոդելների ստեղծման, հնարավոր կապերն ու օրինաչափությունները վիզուալիզացնելու և ուսումնասիրելու համար: Համակարգչային ծրագրերը կարող են նաև օգնել սովորողներին հավաքել, համակարգել, տեսակավորել իրենց հավաքած տվյալները, ապա գրել, խմբագրել և զեկուցումներ ներկայացնել դրանց արդյունքների վերաբերյալ:

Մոդելավորում, կապերի հաստատում

Կյանքի տարբեր իրավիճակներում մաթեմատիկական գիտելիքները կիրառելու համար սովորողը առանձանցնում է իրական խնդրի համար կարևոր և երկրորդական գործոնները, մոդելավորում այն՝ վերածելով մաթեմատիկական խնդրի: Անհրաժեշտության դեպքում կիրառում է դիագրամներ, աղյուսակներ, գրաֆիկներ, բանաձևեր:

Սովորողը իր գործունեության ընթացքում ստացված մաթեմատիկական գիտելիքներն ու հմտությունները կիրառելով մեկ այլ մաթեմատիկական կամ ուրիշ առարկայական ոլորտում, կենցաղում, հասարակական կյանքում ծագող խնդիրներում, հասկանում է, որ մաթեմատիկան առանձին հասկացությունների և հմտությունների հավաքածու չէ, այլ իրենց համար ժամանակակից աշխարհը բացահայտելու կարևոր գործիքներից մեկն է:

Հաշվողական ռազմավարություն

Սովորողի հաջողությունները հաճախ կախված են լինում տվյալ իրադրության համար պիտանի գործիքների մասին ունեցած տեղեկություններից ու դրանք ճիշտ կիրառելու կարողություններից:

Գործիքները շատ տարբեր են՝ սկսած թուղթ ու գրչից մինչև համակարգչային հզոր ծրագրերն ու փաթեթները: Տվյալ իրադրությանն ու նպատակներին համապատասխան գործիք ընտրելու համար պետք է իմանալ հնարավոր գործիքների թերություններն ու առավելությունները:

6. Ներկայացում

Տարրական դպրոցից սկսած սովորողը ներկայացնում է մաթեմատիկական հասկացություններն ու հարաբերությունները, մոդելավորում իրավիճակները՝ օգտագործելով տարբեր նյութեր, նկարներ, դիագրամներ, գրաֆիկներ, աղյուսակներ, թվեր, բառեր և նշաններ, ինչը օգնում է գտնել կապեր, օրինաչափություններ մաթեմատիկական հասկացությունների միջև և արդյունավետ կերպով փոխանցել սեփական դատողությունները, փաստարկները, հիմնավորումները:

7. Հաղորդակցում

Հաղորդակցումը մաթեմատիկական գաղափարները և հասկացությունները բանավոր, վիզուալ, գրավոր հաղորդելու գործընթաց է, որը թույլ է տալիս սովորողին ուրիշների հետ քննարկումներում մեկ անգամ ևս ստուգել և հիմնավորել սեփական դատողությունները, ճիշտ օգտագործել մաթեմատիկական բառապաշարը, հստակ ձևակերպել տրված հարցերի պատասխանները:

8. Հետազոտական աշխատանքներ, նախագծեր

Սովորողը կամ սովորողների խմբերն ընտրում են նախագիծը, ընտրում է իրականացման ձևերն ու ուղիները, իրականացնում է սահմանված ժամկետում և ներկայացնում է արդյունքները: Նախագծային աշխատանքը ենթադրում է հետազոտական, որոնողական, համադրական, ստեղծագործական հմտությունների խթանում:

1-4-րդ դասարանների չափորոշչային վերջնարդյունքներ -
մաթեմատիկա

Առաջին մակարդակ	Երկրորդ մակարդակ	Վերջնարդյունքներ
Թվեր, թվային համակարգեր (ԹԹՀ)	Թվեր, բազմություններ (ԹԲ)	1. Կարդա և գրի բազմանիշ թվերը, իմանա թվի կարգային և դասային կազմությունը:
		2. ճանաչի սովորական կոտորակը:
	Թվաբանական, հանրահաշվական արտահայտություններ և գործողություններ (ԹՀԱԳ)	1. Կարդա 2-3 գործողություն պարունակող թվային արտահայտությունը հայերեն, գրի 2-3 թվաբանական գործողություն պարունակող հայերեն նախադասությունը թվային արտահայտության տեսքով:
		2. Կատարի թվաբանական գործողություններ բազմանիշ թվերով:
		3. Հաշվի թվային արտահայտության արժեքը՝ կիրառելով թվաբանական գործողությունների օրենքները, կատարման կարգը (նաև փակագծերի առկայությամբ):
		4. Իմանա թվաբանական գործողությունների բաղադրիչները: Որոշի թվաբանական գործողություններում բացակայող բաղադրիչը:
		5. Գտնի թվի մասը կամ մասով թիվը:
		6. Գտնի ժամանակ- արագություն- ճանապարհ

		փոխկապակցվածությունում անհայտ մեծությունը:
	Թվերի համեմատում (ԹՀ)	1. Համեմատի և դասավորի թվերը աճման կամ նվազման կարգով:
		2. Համեմատի միևնույն հայտարարով, միևնույն համարիչով կոտորակները:
Տվյալների վերլուծություն և մեկնաբանում (ՏՎՄ)	Վիճակագրություն (Վ)	1. Հավաքի տվյալներ, ներկայացնի դրանք աղյուսակներով և սյունակային դրագրամներով, մեկնաբանի աղյուսակների և սյունակային դիագրամների տվյալները:
		2. Կատարի փորձեր (օր.՝ մետաղադրամ, զառ), գրանցի դրանց արդյունքները:
		3. Նկատի, մեկնաբանի, շարունակի օրինաչափությունները տվյալների հաջորդականություններում, աղյուսակներում:
		4. Տարբերի ճշմարիտ և ոչ ճշմարիտ դատողությունները:
	Հավանականություններ ի տեսություն (ՀՏ)	
	Մաթեմատիկական տրամաբանություն (ՄՏ)	
	Կոմբինատորիկա (Կ)	
Մաթ. մոդելավորում, ֆունկցիաներ (ՄՄՖ)	Հավասարումներ (Հս)	
	Անհավասարումներ (Ահս)	
	Ֆունկցիաներ (\$)	

	Տեքստային խնդիրներ (ՏԽ)	1. Հասականա խնդրի պայմանը և պահանջը, մոդելավորի այն, մշակի և կատարի լուծման քայլերը: Հորինի կիրառական, խաղային և տեքստային խնդիրներ:
		2. Լուծի շարժման վերաբերյալ խնդիրներ:
		3. Կազմի անձնական բյուջե և կատարի հաշվարկներ:
	Մաթ անալիզի տարրեր (ՄԱՏ)	
Մեծություններ, չափումներ (ՄՉ)	Երկրաչափական և ֆիզիկական մեծությունների չափում (ԵՖՄՉ)	1. Իմանա երկարության, մակերեսի, տարողության(լիտր), զանգվածի, ժամանակի, արագության չափման միավորները, արտահայտի միևնույն մեծության չափման միավորները մեկը մյուսով (երկարություն, զանգված, ժամանակ):
Երկրաչափություն (Ե)	Հարթաչափություն (ՀՃ)	1. Պատկերի ուղիղ, հատված, ճառագայթ, անկյուն, բեկյալ, եռանկյուն, ուղղանկյուն, քառակուսի (նաև համակարգչային ծրագրերով):
		2. Հաշվի բեկյալի երկարությունը, ծանոթ բազմանկյունների պարագծերը:
		3. Հաշվի քառակուսու, ուղղանկյան մակերեսները:
	Տարածաչափություն(ՏՀ)	1. ճանաչի ուղղանկյունանիստ, խորանարդ, բուրգ, կոն, գլան,

		գունդ մարմինները և սուր, ուղիղ, բութ անկյունները:
	Կոորդինատներ, վեկտորներ (ԿՎ)	1. Թվերը պատկերի ճառագայթի վրա (նաև համակագչային ծրագրերով):
		2. Որոշի կոորդինատային ճառագայթի վրա պատկերված կետի կոորդինատը:

5-6-րդ դասարանների չափորոշչային վերջնարդյունքներ -
մաթեմատիկա

Առաջին մակարդակ	Երկրորդ մակարդակ	Վերջնարդյունքներ
Թվեր, թվային համակարգեր (ԹԹՀ)	Թվեր, բազմություններ (ԹԲ)	1. Սահմանի բնական, ամբողջ և ռացիոնալ թվերի համախմբերը:
	Թվաբանական, հանրահաշվական արտահայտություններ և գործողություններ (ԹՀԱԳ)	1. Որոշի բնական թվի պարզ կամ բաղադրյալ լինելը:
		2. Վերլուծի բաղադրյալ թիվը պարզ արտադրիչների:
		3. Գտնի տրված երկու բնական թվերի ամենափոքր ընդհ. բազմապատիկը, ամենամեծ ընդհ. բաժանարարը:
		4. Կիրառի 2-ի, 3-ի, 4-ի, 5-ի, 9-ի, 10-ի բաժանելիության հայտանիշները:
		5. Բաժանի թիվը տրված հարաբերությամբ մասերի:
		6. Կազմի համեմատություններ, կիրառի համեմատությունների հիմանական հատկությունը, լուծի տրված համեմատությունը:
		7. Տարբերի ուղիղ և հակադարձ համեմատականությունները:
		8. Սահմանի տոկոս հասկացությունը, արտահայտի մասը տոկոսով և հակառակը:

		9. Գտնի տրված թվի տրված մասը կամ տոկոսը:
		10. Պարզի, թե մի թիվը մյուսի որ տոկոսն է, մեծացնի կամ փոքրացնի թիվը տրված մասով կամ տոկոսով:
		11. Վերածի անկանոն կոտորակը խառը թվի և հակառակը:
		12. Գտնի ռացիոնալ թվի հակադիրը, հակադարձը և բացարձակ արժեքը:
		13. Գրի տասնորդական կոտորակը սովորական կոտորակի տեսքով և հակառակը (եթե արդյունքը վերջավոր տասնորդական կոտորակ է):
		14. Անի թվաբանական գործողություններ ռացիոնալ թվերի հետ՝ կիրառելով թվաբանական գործողությունների հատկությունները:
		15. Գրի և կարդա տառային արտահայտություններ, հաշվի նրանց արժեքը:
		16. Կլորացնի բնական թիվը և տասնորդական կոտորակը մինչև նշված թվային կարգը:
Տվյալների վերլուծություն և մեկնաբանում (ՏՎՄ)	Թվերի համեմատում (ԹՀ)	1. Համեմատի ռացիոնալ թվերը:
	Վիճակագրություն (Վ)	1. Հաշվի տվյալների միջին թվաբանականը. օրինակ՝ միջին աշխատավարձը, աշակերտների միջին գնահատականը:

		2. Հավաքագրի տվյալներ (նաև ոչ թվային) և ներկայացնի աղյուսակի, սյունակային, գծային, շրջանային դիագրամների միջոցով:
		3. Կարդա և մեկնաբանի անհրաժեշտ տվյալներ աղյուսակներից ու դիագրամներից:
		4. Կազմի ընտանեկան բյուջե և կատարի հաշվարկներ:
	Հավանականությունների տեսություն (ՀՏ)	1. Գաղափար ունենա պատահույթի մասին:
		2. Գտնի բազմակի ելք ունեցող պարզագույն իրադրություններում հնարավոր ելքերը և դրանցից առանձնացնի նշված պայմանին բավարարողները:
		3. Հասկանա տարբեր իրադրություններում հնարավոր ելքերի հավանականային բնույթը և հաշվի նշված պատահույթի հավանականությունը:
	Մաթեմատիկական տրամաբանություն (ՄՏ)	1. Գտնի օրինաչափություն տրված հաջորդականության տարրերի միջև և այդ օրինաչափությամբ ավելացնի նոր տարրեր:
		2. Տարբերի ասույթը ոչ ասույթից և հիմնավորի ասույթի ճշմարիտ կամ կեղծ լինելը:
	Կոմբինատորիկա (Կ)	
	Մաթ. մոդելավորում, ֆունկցիաներ (ՄՄՖ)	Հավասարումներ (Հս)
		Անհավասարումներ (Ահս)
		1. Լուծի մեկ անհայտով պարզագույն գծային հավասարումներ:

	Ֆունկցիաներ (\$)	
	Տեքստային խնդիրներ (ՏԽ)	1. Կազմի խնդրի լուծման քայլաշար:
		2. Լուծի համեմատության անհայտ անդամը գտնելու, շարժման, համատեղ աշխատանքի, արտադրողականության, բյուջեի, մասերի վերաբերյալ, հետաքրքրաշարժ և խաղային խնդիրներ:
		3. Լուծի խնդիրներ նաև հավասարում կազմելով:
	Մաթ անալիզի տարրեր (ՄԱՏ)	
Մեծություններ, չափումներ (ՄՉ)	Երկրաչափական և ֆիզիկական մեծությունների չափում (ԵՖՄՉ)	1. Արտահայտի միևնույն մեծության չափման միավորները մեկը մյուսով:
		2. Կատարի չափումներ փոխադրիչով:
		3. Գտնի քարտեզի կամ հատակագծի կետերի իրական հեռավորությունը և հակառակը՝ օգտվելով մասշտաբից:
Երկրաչափություն (Ե)	Հարթաչափություն (ՀՃ)	1. Նկարագրի ուղիղ, ճառագայթ, հարթություն հասկացությունները:
		2. Սահմանի և գծի հատված, անկյուն, բեկյալ(փակ, բաց), բազմանկյուն՝ օգտագործելով համապատասխան գործիքներ:
		3. Սահմանի և գծի շրջանագիծ, շրջան, շառավիղ, տրամագիծ, լար, աղեղ՝ օգտագործելով համապատասխան գործիքներ:

		4. Սահմանի անկյան տեսակները ըստ աստիճանային չափի:
		5. Հաշվի բեկյալի երկարությունը, բազմանկյան պարագիծը:
		6. Հաշվի ուղղանկյան, քառակուսու մակերեսը:
		7. Իմանա մակերեսի հատկությունները և հաշվի տարբեր պատկերների մակերեսը՝ բաժանելով այն մասերի կամ լրացնելով մինչև ուղղանկյուն կամ քառակուսի:
		8. Կառուցի տրված պատկերի, կետի նկատմամբ, ուղղի նկատմամբ, համաչափ պատկերները պարզ դեպքերում:
	Տարածաչափություն(Sչ)	1. Գծի ուղղանկյունանիստ (խորանարդ), իմանա նրա չափումները, ճանաչի տարրերը՝ գագաթ, կող, նիստ:
		2. Իմանա ծավալի հատկությունները և հաշվի տարբեր մարմինների ծավալները՝ բաժանելով այն մասերի:
		3. Հաշվի ուղղանկյունանիստի (խորանարդի) ծավալը, նիստերի և մակերևույթի մակերեսը:
	Կոորդինատներ, վեկտորներ (ԿՎ)	1. Ներկայացնի ռացիոնալ թվերը կոորդինատային առանցքի վրա:

		2. Գտնի կոորդինատային հարթության տրված կետի կոորդինատները, նշի կետը կոորդինատային հարթության վրա:
--	--	---

7-9-րդ դասարանների չափորոշչային վերջնարդյունքներ –
հանրահաշիվ

Առաջին մակարդակ	Երկրորդ մակարդակ	Վերջնարդյունքներ
Թվեր, թվային համակարգեր	Թվեր, բազմություններ	1. Սահմանի բնական, ամբողջ, ռացիոնալ և իրական թվերի բազմությունները, նրանց տարրերը, իմանա թվերի հիմնական հատկությունները:
	Թվաբանական, հանրահաշվական արտահայտություններ և գործողություններ	1. Գումարի, հանի, բազմապատկի, բաժանի և աստիճան բարձրացնի բազմանդամները: Վերլուծի բազմանդամը արտադրիչների, կիրառի կրճատ բազմապատկման բանաձևերը:
		2. Վերաժի սովորական կոտորակը պարբերականի և հակառակը:
		3. Սահմանի բնական, ամբողջ ցուցիչով աստիճանը և կիրառի հատկությունները:
		4. Կատարի գործողություններ ռացիոնալ, արմատ պարունակող արտահայտությունների և քառակուսային եռանդամի հետ:
	Թվերի համեմատում	1. Համեմատի իրական թվերը:

Տվյալների վերլուծություն և մեկնաբանում	Վիճակագրություն	1. Հաշվի տվյալների միջին թվաբանականը, մեդիանը, մոդան, լայնքը, միջին քառակուսային շեղումը, քվարտիլները և պրոցենտիլները:
		2. Ներկայացնի և վերլուծի տվյալները ցողուն-տերև, գումարային հաճախության դիագրամների և հիստոգրամների միջոցով:
	Հավանականությունների տեսություն	1. Լուծի պատահույթի հավանականությունը գտնելու, երկրաչափական հավանականության, ֆինանսական որոշումներ կայացնելու խնդիրներ:
	Մաթեմատիկական տրամաբանություն	
	Կոմբինատորիկա	
Մաթ. մոդելավորում, ֆունկցիաներ	Հավասարումներ	1. Լուծի գծային, քառակուսային, ռացիոնալ, իռացիոնալ, մոդուլի նշան պարունակող, վերածվող հավասարումներ:
		2. Լուծի հավասարումների համակարգեր և համախմբեր:
	Անհավասարումներ	1. Լուծի գծային, քառակուսային, ռացիոնալ, իռացիոնալ, մոդուլի նշան պարունակող անհավասարումներ:
		2. Լուծի հավասարումների և անհավասարումների համակարգեր և համախմբեր:
	Ֆունկցիաներ	1. Գաղափար ունենա թվային ֆունկցիայի, նրա տրման

		եղանակների մասին: Իմանա ֆունկցիայի վարքը բնութագրող հիմնական հասկացությունները և կիրառի խնդիրներ լուծելիս (որոշման տիրույթ և արժեքների բազմություն, գրոներ, նշանապահականման, աճման և նվազման միջակայքեր, մեծագույն և փոքրագույն արժեքներ):
		2. Իմանա և կիրառի գծային, բառակուսային, $y=\sqrt{x}$ և $y= x$ ֆունկցիաների հիմնական հատկությունները, կառուցի գրաֆիկները:
		3. Լուծի քառակուսային անհավասարումներ, առաջին և երկրորդ աստիճանի հավասարումների համակարգեր գրաֆիկական եղանակով (նաև դինամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով):
		4. Իմանա և կիրառի ֆունկցիայի գրաֆիկի ձևափոխությունները:
		5. Իմանա և կիրառի թվաբանական և երկրաչափական պրոգրեսիաների բնութագրիչ հատկությունները և հիմնական բանաձևերը: Սահմանի անվերջ նվազող երկրաչափական պրոգրեսիան և կիրառի նրա անդամների գումարի բանաձևը:
	Տեքստային խնդիրներ	1. Լուծի տեքստային խնդիրներ շարժման, մասերի,

		պարզ և բարդ տոկոսների, ուղիղ և հակադարձ համեմատականության վերաբերյալ:
		2. Մոդելավորի և լուծի քառակուսային, ռացիոնալ հավասարումների կամ հավասարումների համակարգերի հանգող խնդիրներ:
	Մաթ անալիզի տարրեր	
Մեծություններ, չափումներ	Երկրաչափական և ֆիզիկական մեծությունների չափում	1. Համեմատի տարբեր արժույթները՝ ըստ փոխարժեքի, և կայացնի ֆինանսական որոշումներ:
		2. Կլորացնի թիվը պահանջվող քանակի նշանակալից թվանշանի ճշտությամբ:
Երկրաչափություն	Հարթաչափություն	
	Տարածաչափություն	
	Կոորդինատներ, վեկտորներ	

7-9-րդ դասարանների չափորոշչային վերջնարդյունքներ – երկրաչափություն

Առաջին մակարդակ	Երկրորդ մակարդակ	Վերջնարդյունքներ
Թվեր, թվային համակարգեր (ԹԹՀ)	Թվեր, բազմություններ (ԹԲ)	
	Թվաբանական, հանրահաշվական արտահայտություններ և գործողություններ (ԹՀԱԳ)	

	Թվերի համեմատում (ԹՀ)	
Տվյալների վերլուծություն և մեկնաբանում (ՏՎՄ)	Վիճակագրություն (Վ)	
	Հավանականություններ ի տեսություն (ՀՏ)	
	Մաթեմատիկական տրամաբանություն (ՄՏ)	1. Տարբերի սահմանումը, աքսիոմը, թեորեմը: 2. Գաղափար ունենա՝ ինչ է ապացույցը, հերքումը:
	Կոմբինատորիկա (Կ)	
Մաթ. մոդելավորում, ֆունկցիաներ (ՄՄՖ)	Հավասարումներ (Հս)	
	Անհավասարումներ (Ահս)	
	Ֆունկցիաներ (\$)	
	Տեքստային խնդիրներ (ՏԽ)	
	Մաթ անալիզի տարրեր (ՄԱՏ)	
Մեծություններ, չափումներ (ՄՉ)	Երկրաչափական և ֆիզիկական մեծությունների չափում (ԵՖՄՉ)	1. Չափի, նաև դիսամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով, հատվածի երկարությունը, անկյան մեծությունը, դրանք արտահայտի տարբեր միավորներով:
Երկրաչափություն և (Ե)	Հարթաչափություն (Հչ)	1. Նկարագրի ուղիղը, հարթությունը, սահմանի հատված, ճառագայթ, անկյուն, կից և հակադիր անկյուններ հասկացությունները և գծի դրանք նաև դիսամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով: Դասակարգի անկյունները ըստ նրանց աստիճանային չափի:
		2. Իմանա, որ երկու կետով անցնում է միայն մեկ ուղիղ:

		3. Ձևակերպի կից և հակադիր անկյունների հատկությունները և կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
		4. Սահմանի հատվածի միջնակետ, անկյան կիսորդ, փոխուղղահայաց ուղիղներ, եռանկյուն, եռանկյան միջնագիծ, կիսորդ, բարձրություն հասկացությունները և կառուցի դրանք նաև դինամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով: Դասակարգի եռանկյուններն ըստ անկյունների, ըստ կողմերի:
		5. Սահմանի հավասար պատկերներ հասկացությունը և կիրառի հատվածների, անկյունների ու եռանկյունների համար: Ձևակերպի եռանկյունների հավասարության հայտանիշները, հավասարասրուն եռանկյան հատկություններն ու հայտանիշը և կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
		6. Իմանա երկու ուղիղների հնարավոր փոխդասավորությունները, սահմանի զուգահեռ ուղիղներ հասկացությունը: Ձևակերպի զուգահեռ ուղիղների աքսիոմը և նրա հետևանքները և կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
		7. Տարբերի և անվանի ուղիղները հատողով հատելիս առաջացած անկյունները: Ձևակերպի զուգահեռ ուղիղների հատկություններն

		ու հայտանիշները և կիրառի խնդիրներ լուծելիս: 8. Ձևակերպի եռանկյան անկյունների գումարի և արտաքին անկյան մասին, եռանկյան կողմերի և դրանց հանդիպակաց անկյունների միջև առնչությունների մասին թեորեմները, ուղղանկյուն եռանկյան հատկությունները և հավասարության հայտանիշները, հատվածի միջնուղղահայացի, անկյան կիսորդի հատկությունները, եռանկյան անհավասարությունը և կիրառի խնդիրներ լուծելիս: 9. Կառուցի, նաև դինամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով, տրված հատվածին և անկյանը հավասար հատված և անկյուն, հատվածի միջնակետը, անկյան կիսորդը, ուղղին ուղղահայացը, ուղղանկյուն, հավասարասրուն, հավասարակողմ եռանկյուններ: 10. Սահմանի կետի հեռավորությունը ուղղից, զուգահեռ ուղիղների հեռավորությունը և կիրառի խնդիրներ լուծելիս: 11. Տարբերի ուռուցիկ և ոչ ուռուցիկ բազմանկյունները: Կիրառի ուռուցիկ բազմանկյունների անկյունների գումարի բանաձևը խնդիրներ լուծելիս: 12. Սահմանի զուգահեռագիծ, ուղղանկյուն, շեղանկյուն, քառակուսի, սեղան, հավասարասրուն սեղան,
--	--	--

		ուղղանկյուն սեղան հասկացությունները, կառուցի դրանք նաև դիսամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով: 13. Ձևակերպի գուգահեռագծի, ուղղանկյան, շեղանկյան, քառակուսու, հավասարասրուն սեղանի հատկություններն ու հայտանիշները և կիրառի խնդիրներ լուծելիս: 14. Սահմանի համաչափությունը կետի նկատմամբ և համաչափությունը ուղղի նկատմամբ: Հասկանա, որ կետի կամ ուղղի նկատմամբ համաչափ պատկերները հավասար են: Կառուցի, նաև դիսամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով, տրված պատկերի համաչափ պատկերը կետի նկատմամբ և համաչափ պատկերը ուղղի նկատմամբ: Բերի կենտրոնային և առանցքային համաչափությամբ օժտված պատկերների օրինակներ: 15. Ձևակերպի Թալեսի թեորեմը, ընդհանրացված թեորեմը և կիրառի խնդիրներ լուծելիս: 16. Ձևակերպի և կիրառի մակերեսի հատկությունները: Գրի և մեկնաբանի քառակուսու, ուղղանկյան, գուգահեռագծի, եռանկյան, սեղանի մակերեսների հիմնական բանաձևերը և կիրառի դրանք խնդիրներ լուծելիս: 17. Ձևակերպի Պյութագորասի թեորեմը և դրա հակադարձ
--	--	--

		թերթեմը և կիրառի դրանք խնդիրներ լուծելիս: 18. Սահմանի նման եռանկյուններ հասկացությունը, որոշի նմանակ կողմերն ու հավասար անկյունները: Ձևակերպի եռանկյունների նմանության հայտանիշները և կիրառի դրանք խնդիրներ լուծելիս: 19. Ձևակերպի եռանկյան միջնագծերի, միջին գծի, սեղանի միջին գծի հատկությունները և կիրառի դրանք խնդիրներ լուծելիս: 20. Իմանա նման եռանկյունների համապատասխան գծային տարրերի, մակերեսների համեմատականությունը և կիրառի դրանք խնդիրներ լուծելիս: 21. Ձևակերպի եռանկյան կիսորդի հատկությունը և կիրառի խնդիրներ լուծելիս: 22. Գտնի առարկայի բարձրությունը, անմատչելի կետի հեռավորությունը: 23. Գրի և մեկնաբանի ուղղանկյուն եռանկյան մեջ հատվածների համեմատականության բանաձևերը և կիրառի խնդիրներ լուծելիս: 24. Սահմանի ուղղանկյուն եռանկյան սուր անկյան սինուսը, կոսինուսը, տանգենսը, կոտանգենսը: Իմանա 30, 45, 60 աստիճանների անկյունների սինուսը,
--	--	--

		կոսիՆուսը, տանգենսը, կոտանգենսը: Լուծի ուղղանկյուն եռանկյունը:
		25. Սահմանի շրջանագիծ և շրջան հասկացությունները, ճանաչի դրանց տարրերը և կառուցի դրանք նաև դինամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով: Իմանա և ներկայացնի ուղղի և շրջանագծի, երկու շրջանագծերի փոխդասավորության դեպքերը: Սահմանի շրջանագծի շոշափող, հատող հասկացությունը և կառուցի շրջանագծի շոշափող դինամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով:
		26. Ձևակերպի շրջանագծի շոշափողի, լարի միջնակետով անցնող շառավղի հատկությունները և կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
		27. Սահմանի աղեղի աստիճանային չափ, ներգծյալ և կենտրոնային անկյուն հասկացությունները և գծի այդ անկյունները: Ձևակերպի ներգծյալ անկյան մասին թեորեմը և հետևանքները, կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
		28. Ձևակերպի եռանկյան կիսորդների, կողմերի միջուղահայցների, բարձրությունների կամ նրանց շարունակությունների մասին թեորեմները և կիրառի խնդիրներ լուծելիս:

		29. Սահմանի բազմանկյանը ներգծյալ և արտագծյալ շրջանագծեր հասկացությունները: Կառուցի, նաև դիսամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով: Ձևակերպի ներգծյալ և արտագծյալ քառանկյունների հատկությունները, քառանկյանը շրջանագիծ ներգծելու և արտագծելու պայմանները և կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
		30. Ձևակերպի շրջանագծի հատվող լարերի, շրջափողի ու հատողի հատվածների հատկությունները և կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
		31. Սահմանի 0-ից 180 աստիճանի անկյան սինուսը, կոսինուսը, տանգենսը, կոտանգենսը: Կիրառի բերման բանաձևերը $90 \pm \alpha$, $180 - \alpha$ տեսքի անկյունների համար:
		32. Ձևակերպի սինուսների և կոսինուսների թեորեմները և կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
		33. Գրի և մեկնաբանի եռանկյան և զուգահեռագծի մակերեսների, եռանկյան մակերեսի նրան ներգծած կամ արտագծած շրջանագծերի շառավիղների կապերն արտահայտող, Ջերոնի, ինչպես նաև քառանկյան մակերեսի բանաձևերը և կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
		34. Գտնի անմատչելի առակայի բարձրությունը,

		անմատչելի կետի հեռավորությունը:
		35. Սահմանի կանոնավոր բազմանկյուն հասկացությունը, բերի կանոնավոր բազմանկյունների օրինակներ: Գրի և մեկնաբանի կանոնավոր բազմանկյան կողմի և ներգծած ու արտագծած շրջանագծերի շառավիղների կապերն, կանոնավոր բազմանկյան մակերեսը հաշվելու, արտագծած ու ներգծած շրջանագծերի շառավիղների կապն արտահայտող բանաձևերը և կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
		36. Գրի և մեկնաբանի շրջանագծի, աղեղի երկարությունները, շրջանի, շրջանային օղակի, սեկտորի և սեգմենտի մակերեսները հաշվելու բանաձևերը և կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
		37. Լուծի ապացուցման խնդիրներ, կիրառի ապացուցման տարբեր եղանակներ:
	Տարածաչափություն(Տչ)	
	Կոորդինատներ, վեկտորներ (ԿՎ)	1. Սահմանի վեկտոր հասկացությունը, տարբերի սկալյար և վեկտորական մեծությունները, բերի համապատասխան օրինակներ:
		2. Սահմանի հավասար, համագիծ, տարագիծ,

		համուղղված, հակուղղված, հակադիր վեկտորներ հասկացությունները և կառուցի դրանց օրինակներ նաև դիսկամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով:
		3. Գտնի վեկտորների գումարը, տարբերությունը, երկու վեկտորների կազմած անկյունը, վեկտորի մոդուլը, վեկտորի ու թվի, վեկտորների սկալյար արտադրյալը (նաև դրանց կոորդինատներով), վեկտորի պրոյեկցիան տրված ուղղի վրա:
		4. Վերածի վեկտորը ըստ երկու տարագիծ վեկտորների, գտնի վեկտորի կոորդինատները նաև նրա ծայրակետերի կոորդինատներով:
		5. Կիրառի վեկտորները երկրաչափական խնդիրներ լուծելիս:
		6. Գտնի հատվածի միջնակետի կոորդինատները, հատվածի երկարությունը ծայրակետերի կոորդինատներով:
		7. Գտնի կետի և կոորդինատային առանցքների նկատմամբ տրված կետի համաչափ կետերի կոորդինատները:
		8. Գրի և մեկնաբանի տրված երկու կետերով անցնող ուղղի, տրված կենտրոնով և շառավղով շրջանագծի հավասարումները և կիրառի խնդիրներ լուծելիս:

10-12-րդ դասարանների չափորոշչային վերջնարդյունքներ –
 հանրահաշիվ և մաթեմատիկական անալիզի տարրեր (խորացված)

Առաջին մակարդակ	Երկրորդ մակարդակ	Վերջնարդյունքներ
Թվեր, թվային համակարգեր	Թվեր, բազմություններ	1. Սահմանի իրական թվի ո- րդ աստիճանի արմատը, ռացիոնալ աստիճանը, ապացուցի հատկությունները:
		2. Գաղափար ունենա իրական թվի իրական ցուցիչով աստիճանի մասին:
	Թվաբանական, հանրահաշվական արտահայտություններ և գործողություններ	1. Կատարի թվաբանական գործողություններ իրական թվերի հետ:
		2. Կիրառի իրական թվի ո-րդ աստիճանի արմատի և ռացիոնալ աստիճանի հիմնական հատկությունները:
		3. Կատարի մոտավոր հաշվարկներ իրական թվերով:
		4. Մոտարկի իրական թվերը տրված ճշտությամբ տասնորդական կոտորակներով:
		5. Պատկերի տրված անկյունը կոորդինատային հարթության վրա, նկարագրի այն, բերի $2\pi k + \alpha$ տեսքի, $k \in \mathbb{Z}$, $\alpha \in [0; 2\pi)$:
		6. Սահմանի անկյան սինուսը, կոսինուսը, տանգենսը, կոտանգենսը:
		7. Ցույց տա տրված անկյան եռանկյունաչափական ֆունկցիաների արժեքները միավոր շրջանագծի միջոցով:
		8. Սահմանի թվի արկսինուս, արկկոսինուս, արկտանգենս և արկկոտանգենս հասկացությունները, գտնի

		դրանց արժեքները և կիրառի հատկությունները:
		9. Ապացուցի և կիրառի հիմնական եռանկյունաչափական նույնություններն ու բերման բանաձևերը:
		10. Ապացուցի և կիրառի հիմնական եռանկյունաչափական բանաձևերը (անկյունների գումարի, կրկնակի և կես անկյան, գումարից արտադրյալի անցման և հակառակը):
		11. Սահմանի թվի լոգարիթմը, ապացուցի և կիրառի հիմնական հատկությունները:
		12. Ձևափոխի ցուցչային և լոգարիթմական արտահայտություններ, հաշվի դրանց արժեքները:
	Թվերի համեմատում	1. Համեմատի իրական թվերը: 2. Համեմատի ցուցչային և լոգարիթմական արտահայտությունների արժեքները:
Տվյալների վերլուծություն և մեկնաբանում	Վիճակագրություն	1. Իմանա մաթեմատիկական սպասում և դիսպերսիա հասկացությունները և կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
		2. Գաղափար ունենա նորմալ բաշխման մասին և կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
		3. Մոտարկի նորմալ բաշխման կորի տակ ընկած մակերեսի մասը հաշվիչի, համակարգչային ծրագրերի, աղյուսակների օգնությամբ և կիրառի խնդիրներ լուծելիս:

	Հավանականություններ ի տեսություն	1. Լուծի խնդիրներ պայմանական հավանականության կիրառմամբ:
		2. Լուծի հավանականության խնդիրներ՝ օգտագործելով կոմբինատորիկայի տարրերը:
	Մաթեմատիկական տրամաբանություն	
	Կոմբինատորիկա	1. Սահմանի հավասար և դատարկ բազմություններ, բազմությունների միավորում և հատում հասկացությունները, կատարի գործողություններ բազմությունների հետ:
		2. Սահմանի ենթաբազմություն հասկացությունը, իմանա ո տարրից բաղկացած բազմության ենթաբազմությունների քանակի հաշվման բանաձևը և կիրառի այն խնդիրներ լուծելիս:
		3. Իմանա և կիրառի բազմությունների դեկարտյան արտադրյալի կանոնը:
		4. Տարբերի կարգավորություն, զուգորդություն, տեղափոխություն հասկացությունները, հաշվի դրանց քանակը, կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
Մաթ. մոդելավորում, ֆունկցիաներ	Հավասարումներ	1. Իմանա պարզագույն եռանկյունաչափական հավասարումների լուծման բանաձևերը, դրանց արտածումները և մեկնաբանի դրանք:

		2. Լուծի եռանկյունաչափական հավասարումներ:
		3. Լուծի ցուցչային հավասարումներ:
		4. Լուծի լոգարիթմական հավասարումներ:
		5. Լուծի իռացիոնալ հավասարումներ:
		6. Լուծի մոդուլի նշան պարունակող հավասարումներ:
		7. Լուծի համակցված հավասարումներ:
		8. Լուծի պարամետր պարունակող հավասարումներ:
	Անհավասարումներ	1. Լուծի ցուցչային անհավասարումներ:
		2. Լուծի լոգարիթմական անհավասարումներ:
		3. Լուծի իռացիոնալ անհավասարումներ:
		4. Լուծի մոդուլի նշան պարունակող անհավասարումներ:
		5. Լուծի համակցված անհավասարումներ:
		6. Լուծի պարամետր պարունակող անհավասարումներ:
	Ֆունկցիաներ	1. Սահմանի ֆունկցիա, ֆունկցիայի որոշման, արժեքների տիրույթներ հասկացությունները և գտնի ֆունկցիայի որոշման, արժեքների տիրույթը:
		2. Գտնի տրված ֆունկցիաների գումարը, տարբերությունը,

		արտադրյալը, քանորդը և համադրույթը, նրանց որոշման տիրույթները: 3. Սահմանի սահմանափակ, մոնոտոն, պարբերական, զույգ, կենտ ֆունկցիաներ հասկացությունները և կիրառի դրանց հատկությունները: 4. Սահմանի ֆունկցիայի գրաֆիկ հասկացությունը և կառուցի գծային, բառակուսային, կոտորակագծային, $y=\sqrt{x}$, $y= x$ ֆունկցիաների գրաֆիկները, թվային դրանց հատկությունները: 5. Գտնի տրված ֆունկցիայի մոնոտոնության, նշանապահականման միջակայքերը, էքստրեմումները, մեծագույն և փոքրագույն արժեքները և պարզի սահմանափակությունը, պարբերականությունը, զույգությունը: 6. Սահմանի հակադարձ ֆունկցիա հասկացությունը, գտնի տրված ֆունկցիայի հակադարձը և գծի դրանց գրաֆիկները: 7. Կիրառի ֆունկցիայի գրաֆիկի ձևափոխությունները (զուգահեռ տեղափոխություն, համաչափություն կոորդինատների առանցքների և սկզբնակետի, համաչափություն $y = x$ ուղղի նկատմամբ, ձգում-սեղմում կոորդինատների
--	--	---

		առանցքների ուղղությամբ, $y=f(x)$ ֆունկցիայի գրաֆիկից $y= f(x)$ և $y=f(x)$ ֆունկցիաների գրաֆիկների ստացում) տրված ֆունկցիայի գրաֆիկը կառուցելու և հատկությունները թվարկելու համար:
		8. Որոշի ապրանքների և ծառայությունների գները և կատարի արդյունավետ գնումներ:
		9. Իմանա և կիրառի հիմնական եռանկյունաչափական ֆունկցիաների հատկությունները (որոշման և արժեքների տիրույթներ, սահմանափակություն, զրոներ, զույգություն, պարբերականություն, մոնոտոնություն, նշանապահականում, էքստրեմումներ, մեծագույն և փոքրագույն արժեքներ):
		10. Կառուցի, նաև դիսամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով, տրված եռանկյունաչափական ֆունկցիայի գրաֆիկը, թվարկի հատկությունները:
		11. Սահմանի ներդաշնակ տատանումներ հասկացությունը:
		12. Իմանա և կիրառի $y=x^n$, $y=x^{1/n}$, $n \in \mathbb{N}$, $y=a^x$, $y=\log x$ ֆունկցիաների հատկությունները (որոշման և արժեքների տիրույթներ, սահմանափակություն, զրոներ, զույգություն, պարբերականություն, մոնոտոնություն,

		նշանապահպանում, էքստրեմումներ, մեծագույն և փոքրագույն արժեքներ):
		13. Կառուցի $y=x^n$, $y=x^{1/n}$, $n \in \mathbb{N}$, $y=a^x$, $y=\log x$ ֆունկցիաների գրաֆիկները:
		14. Կառուցի, նաև դիսամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով, տրված (աստիճանային, ցուցային, լոգարիթմական) ֆունկցիայի գրաֆիկը, թվարկի հատկությունները:
	Տեքստային խնդիրներ	1. Կատարի եկամուտից գանձվող վճարների և պետությունից ստացվող եկամուտի հետ կապված հաշվարկներ:
		2. Կայացնի պարտքերի կառավարման հետ կապված արդյունավետ որոշումներ:
		3. Կայացնի խնայողությունների և ներդրումների հետ կապված արդյունավետ որոշումներ:
		4. Գնահատի գնաճի և փոխարժեքի փոփոխության ազդեցությունը անձնական ֆինանսների վրա:
	Մաթ անալիզի տարրեր	1. Սահմանի թվային հաջորդականություն հասկացությունը, գրի տրված հաջորդականությունը n-րդ անդամի և ռեկուրենտ բանաձևերով:
		2. Որոշի տրված թվային հաջորդականության մոնոտոնությունը, սահմանափակությունը:
		3. Գաղափար ունենա հաջորդականության սահման հասկացության մասին, բերի

		զուգամետ և տարամետ հաջորդականությունների օրինակներ:
		4. Հաշվի հաջորդականության սահմանը պարզ դեպքերում:
		5. Գաղափար ունենա ֆունկցիայի անընդհատության մասին, բերի անընդհատ և խզվող ֆունկցիաների օրինակներ: Իմանա, որ բոլոր տարրական ֆունկցիաները անընդհատ են:
		6. Սահմանի ֆունկցիայի ածանցյալ հասկացությունը: Մեկնաբանի երկրաչափական և ֆիզիկական իմաստները:
		7. Իմանա և կիրառի ածանցման կանոնները, տարրական ֆունկցիաների ածանցյալները:
		8. Հաշվի բարդ ֆունկցիայի ածանցյալը:
		9. Գրի տրված կետում ֆունկցիայի գրաֆիկին տարված շոշափողի, նորմալի հավասարումը, կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
		10. Հետազոտի տրված ֆունկցիան ածանցյալի միջոցով և կառուցի գրաֆիկը:
		11. Լուծի խնդիրներ ածանցյալի կիրառմամբ:
		12. Սահմանի ֆունկցիայի նախնական, անորոշ և որոշյալ ինտեգրալ հասկացությունները:
		13. Իմանա և կիրառի անորոշ, որոշյալ ինտեգրալների հատկություններն ու հիմնական բանաձևերը:

		14. Կիրառի անորոշ և որոշյալ ինտեգրալները խնդիրներ լուծելիս:
Մեծություններ, չափումներ	Երկրաչափական և ֆիզիկական մեծությունների չափում	1. Սահմանի պտտման անկյան աստիճանային և ռադիանային չափը, արտահայտի անկյան աստիճանային մեծությունը ռադիաններով և հակառակը:
Երկրաչափություն	Հարթաչափություն	
	Տարածաչափություն	
	Կոորդինատներ, վեկտորներ	

10-12-րդ դասարանների չափորոշչային վերջնարդյունքներ – երկրաչափություն (խորացված)

Առաջին մակարդակ	Երկրորդ մակարդակ	Վերջնարդյունքներ
Թվեր, թվային համակարգեր (ԹԹՀ)	Թվեր, բազմություններ (ԹԲ)	
	Թվաբանական, հանրահաշվական արտահայտություններ և գործողություններ (ԹՀԱԳ)	
	Թվերի համեմատում (ԹՀ)	
Տվյալների վերլուծություն և մեկնաբանում (ՏՎՄ)	Վիճակագրություն (Վ)	
	Հավանականություններ ի տեսություն (ՀՏ)	
	Մաթեմատիկական տրամաբանություն (ՄՏ)	
	Կոմբինատորիկա (Կ)	
Մաթ. մոդելավորում,	Հավասարումներ (Հս)	
	Անհավասարումներ (Ահս)	

Ֆուլկցիաներ (ՄՄ\$)	Ֆուլկցիաներ (\$)	
	Տեքստային խնդիրներ (ՏԽ)	
	Մաթ անալիզի տարրեր (ՄԱՏ)	
Մեծություններ, չափումներ (ՄՉ)	Երկրաչափական և ֆիզիկական մեծությունների չափում (ԵՏՄՉ)	
Երկրաչափություն (Ե)	Հարթաչափություն (Հչ)	
	Տարածաչափություն (Տչ)	1. Ձևակերպի կետերի, ուղղի և հարթության վերաբերյալ աքսիոմներն ու դրանց հետևանքները, կիրառի դրանք խնդիրներ լուծելիս:
		2. Սահմանի գուգահեռ, խաչվող ուղիղներ հասկացությունները, ուղղի և հարթության գուգահեռությունը, թվարկի և գծի, նաև դինամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով, ուղիղների փոխդասավորության դեպքերը տարածության մեջ:
		3. Ձևակերպի և ապացուցի գուգահեռ ուղիղների հատկությունները, կիրառի դրանք խնդիրներ լուծելիս:
		4. Ձևակերպի և ապացուցի խաչվող ուղիղների հայտանիշը, հատկությունը, կիրառի դրանք խնդիրներ լուծելիս:
		5. Սահմանի ուղիղների կազմած անկյուն, գուգահեռ հարթություններ հասկացությունները,

		ձևակերպի և ապացուցի ուղղի և հարթության զուգահեռության, զուգահեռ հարթությունների հայտանիշները, հարթությանը զուգահեռ ուղիղների մասին, համուղղված կողմերով անկյունների մասին թեորեմները, կիրառի դրանք խնդիրներ լուծելիս:
		6. Սահմանի հարթությանն ուղղահայց ուղիղ հասկացությունը, ձևակերպի և ապացուցի ուղղի և հարթության ուղղահայացության հայտանիշը, կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
		7. Ձևակերպի և ապացուցի հարթությանն ուղղահայց ուղիղի միակության, հարթությանն ուղղահայց ուղիղների մասին թեորեմները, կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
		8. Սահմանի կետի և հարթության, ուղղի և նրան զուգահեռ հարթության, զուգահեռ հարթությունների, խաչվող ուղիղների հեռավորություն հասկացությունները, կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
		9. Ձևակերպի և ապացուցի երեք ուղղահայացների մասին թեորեմը, հակադարձ թեորեմը, կիրառի դրանք խնդիրներ լուծելիս:
		10. Սահմանի հարթության վրա կետի և ուղղի

		պրոյեկցիա, ուղղի և հարթության կազմած անկյուն, ուղղի և հարթության, հատվող հարթությունների կազմած անկյուն հասկացությունները, երկնիստ անկյուն, երկնիստ անկյան աստիճանային չափ հասկացությունները հասկացությունները, կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
		11. Ձևակերպի և ապացուցի երկնիստ անկյան գծային անկյունների մասին թեորեմը, կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
		12. Սահմանի ուղղահայաց հարթություններ հասկացությունը, ձևակերպի և ապացուցի հարթությունների ուղղահայացության հայտանիշը, կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
		13. Նկարագրի ինչ է գուգահեռանիստը, ձևակերպի և ապացուցի գուգահեռանիստի հատկությունները, կիրառի դրանք խնդիրներ լուծելիս:
		14. Սահմանի բազմանիստ, ուռուցիկ և ոչ ուռուցիկ բազմանիստ, բազմանիստի նիստ, կող, գագաթ հասկացությունները, ճանաչի դրանք:
		15. Նկարագրի ինչ է պրիզման, ճանաչի նրա տարրերը, սահմանի ուղիղ, թեք, կանոնավոր պրիզմա հասկացությունները, գծի,

		Նաև դիմամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով, տարբեր պրիզմաներ և դրանց փոփաժքները:
		16. Սահմանի պրիզմայի կողմնային և լրիվ մակերևույթի մակերես հասկացությունները, գրի և ապացուցի ուղիղ պրիզմայի կողմնային մակերևույթի մակերեսի բանաձևը, կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
		17. Սահմանի ուղղանկյունանիստ և խորանարդ հասկացությունները, ձևակերպի և ապացուցի ուղղանկյունանիստի հատկությունները, կիրառի դրանք խնդիրներ լուծելիս:
		18. Իմանա ուղղանկյունանիստի և խորոնարդի կողմնային և լրիվ մակերևույթի մակերեսների բանաձևերը, կիրառի դրանք խնդիրներ լուծելիս:
		19. Սահմանի բուրգ, կանոնավոր բուրգ, հատած բուրգ հասկացությունները, ճանաչի դրանց տարրերը, գծի, նաև դիմամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով, տարբեր բուրգեր և դրանց փոփաժքները:
		20. Սահմանի բուրգի, հատած բուրգի կողմնային և լրիվ մակերևույթի մակերես հասկացությունները, հաշվի դրանք:

		21. Ձևակերպի և ապացուցի կանոնավոր բուրգի և կանոնավոր հատած բուրգի հատկությունները, դրանց կողմնային մակերևույթի մակերեսի մասին թեորեմները կիրառի դրանք խնդիրներ լուծելիս:
		22. Սահմանի բազմանիստի հատույթ հասկացությունը, կառուցի բազմանիստի, տրված պայմաններին բավարարող, հատույթը, գծի դրանք նաև դիսամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով:
		23. Սահմանի գլանային մակերևույթ, գլան, գլանի ծնորդ, կողմնային մակերևույթ, գլանի առանցքային հատույթ, կոնային մակերևույթ, կոն, հատած կոն, կոնի ծնորդ, կողմնային մակերևույթ, կոնի առանցքային հատույթ, գնդային մակերևույթ, գունդ հասկացությունները: Պատկերի գլան, գլանային մակերևույթ, առանցքային հատույթ, գլանի փռվածք, կոն, կոնային մակերևույթ, հատած կոն, առանցքային հատույթ, կոնի փռվածք, գնդային մակերևույթ, գոտի, սեգմենտ, սեկտոր՝ նաև դիսամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով:
		24. Ապացուցի գլանի, կոնի, հատած կոնի կողմնային և լրիվ մակերևույթի մակերեսների բանաձևերը և կիրառի դրանք խնդիրներ լուծելիս:

		25. Իմանա և մեկնաբանի գնդի և հարթության փոխադարձ դասավորությունը, շոշափման կետով անցնող շառավղի, շառավղի ծայրակետով անցնող և նրան ուղղահայաց հարթության հատկությունները: Սահմանի գնդի շոշափող ուղիղ, հարթություն և հասկացությունները և կիրառի դրանք խնդիրներ լուծելիս:
		26. Իմանա գնդային մակերևույթի, գնդային գոտու, սեգմենտի, սեկտորի մակերևույթի մակերեսների բանաձևերը և կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
		27. Պատկերի՝ նաև դինամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով, համակցված մարմիններ և լուծի դրանց վերաբերյալ խնդիրներ:
		28. Սահմանի ծավալի հասկացությունը, կիրառի հիմնական հատկությունները: Ապացուցի և կիրառի բազմանիստերի (ուղղանկյունանիստ, պրիզմա, բուրգ, հատած բուրգ), պտտական մարմինների (գլան, կոն, հատած կոն, գունդ) հաշվման բանաձևերը, լուծի բազմանիստերի, պտտական մարմինների և դրանց համակցումով ստացվող մարմինների ծավալներ հաշվելու խնդիրներ:

	Կոորդինատներ, վեկտորներ (ԿՎ)	1. Սահմանի վեկտոր, հավասար, համագիծ, տարագիծ, համուղղված, հակուղղված, հակադիր, համահարթ, տարահարթ վեկտորներ հասկացությունները և կառուցի դրանց օրինակներ նաև դիսամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով:
		2. Գտնի երկու վեկտորների գումարը, տարբերությունը, կազմած անկյունը, վեկտորի մոդուլը, վեկտորի ու թվի, երկու վեկտորների սկալյար արտադրյալը (նաև դրանց կոորդինատներով), վեկտորի պրոյեկցիան տրված ուղղի, հարթության վրա:
		3. Վերածի վեկտորը ըստ երեք տարահարթ վեկտորների, գտնի վեկտորի կոորդինատները:
		4. Կիրառի վեկտորները և կոորդինատային մեթոդը երկրաչափական և բնագիտական խնդիրներ լուծելիս:
		5. Գտնի հատվածի միջնակետի կոորդինատները, հատվածի երկարությունը ծայրակետերի կոորդինատներով:
		6. Գտնի կոորդինատների սկզբնակետի, առանցքների, հարթությունների նկատմամբ տրված կետի համաչափ կետի կոորդինատները:
		7. Գրի ուղղի, հարթության կանոնական

		հավասարումները, գնդային մակերևույթի հավասարումը, կիրառի դրանք խնդիրներ լուծելիս: 8. Ծանոթ լինի հարթության (տարածության) արտապատկերումներին, բերի օրինակներ (շարժում, զուգահեռ տեղափոխում, պտույտներ), կիրառի դրանք խնդիրներ լուծելիս:
--	--	---

Օրինակելի ծրագրեր
Մաթեմատիկա
1-ին դասարան
120 ժամ

Թեմա 1	
Նախնական մաթեմատիկական պատկերացումներ, առարկաներ, առարկաների հավաքածուներ (36 ժամ)	
Նպատակը	
- Առարկաները ճանաչելու, համեմատելու, փոխդասավորությունը նկարագրելու, հավաքածուներ կազմելու կարողությունների ձևավորումը: - Երկրաչափական մարմինների և պատկերների հետ ծանոթացումը, տարածականության պատկերացումների զարգացումը: - Թվի հասկացության ներմուծումը:	
Վերջնարդյունքները	
- ճանաչի որոշակի հատկություններով օժտված առարկաները (գույն, ձև, չափս, նյութ): - Համեմատի, տեսակավորի և խմբավորի առարկաները՝ ըստ տրված հատկանիշի (առավելագույնը 4 հատկանիշ և յուրաքանչյուր խմբում առավելագույնը 10 առարկա):	

- Համեմատի խմբերում առարկաների քանակը՝ զույգեր կազմելու միջոցով:
- Կռահի և շարունակի պարզ օրինաչափություններ՝ ըստ հատկանիշի (գույն, չափ, ձև):
- Ճանաչի, անվանի նշված երկրաչափական պատկերները և մարմինները (*կետ, գիծ, հատված, բեկյալ, եռանկյուն, քառակուսի, ուղղանկյուն, շրջան, խորանարդ, գունդ, կոն, գլան*):
- Համեմատի առարկաները և պատկերները (*«փոքր, մեծ», «կարճ, երկար, նույն երկարության», «հաստ, բարակ», «լայն, նեղ»*):
- Պատկերացնի առարկաների դասավորությունը հարթության վրա և տարածության մեջ (*«վերև, ներքև», «առաջ, ետ», «աջ, ձախ», «բարձր, ցածր», «մոտ, հեռու», «ներս, դուրս», «վրա, տակ», «միջև, մեջտեղ»*):
- Պատկերացնի շրջապատող առարկաները՝ որպես երկրաչափական պատկերներ և մարմիններ (*քառակուսի, եռանկյուն, ուղղանկյուն, շրջան, խորանարդ, գունդ, կոն, գլան*):

Բովանդակությունը

1. Առարկաների հատկություններ (գույն, ձև, չափս, նյութ):
2. Առարկաների համեմատումը ըստ գույնի, ձևի, նյութի, չափսի:
3. Խորանարդ, գունդ, կոն, գլան:
4. Առարկաների կամ պատկերների հավաքածուներ (խմբեր), որոնք ունեն ընդհանուր հատկություններ:
5. Հավաքածուների կազմում՝ ըստ ընդհանուր հատկության:
6. Հավաքածուից մասի անջատում:
7. Քառակուսի, եռանկյուն, ուղղանկյուն, շրջան (որպես տարածական մարմինների վրա եղած պատկերներ):
8. Առարկաների *տարածական առնչություններ՝ վերև - ներքև, առաջ - հետ, աջ - ձախ, բարձր-ցածր, մոտ - հեռու, ներս - դուրս, վրա - տակ, միջև - մեջտեղ*:
9. Հավաքածուների համեմատում զույգեր կազմելու միջոցով՝ նույնքան, շատ, քիչ:
10. Առարկաների միջև առնչություններ՝ փոքր - մեծ, կարճ - երկար, նույն երկարության, հաստ - բարակ, լայն - նեղ:
11. Հավաքածուների միացումը (միավորումը), հավաքածուից մասի անջատումը՝ գումարում, հանում. «+», «-» նշանները:
12. Գումարի և տարբերության բաղադրիչները:
13. Գումարի տեղափոխականությունը:

14. Կարգ, կարգային հաշիվ:
 15. Մեկ - շատ:
 16. Բանավոր հաշիվ մինչև 10–ը ուղիղ և հետ:
 17. Տարածական–ժամանակային առնչություններ. սկզբում - հետո, վաղ (շուտ) - ուշ:

Կապը հանրակրթության չափորոշչի վերջնարդյունքների հետ

Թեմա 2

Առաջին տասնյակ (40 ժամ)

Նպատակը

- Թվանշանների, թվերի անվանումների հետ ծանոթացումը, միանիշ թվերի գրառման և կազմության ուսուցումը:
- Միանիշ թվերի հետ գործողություններ կատարելու կարողությունների ձևավորումը:
- Առարկաները հաշվելու, համարակալելու հմտության **ձևավորումը**:
- Խնդիրների լուծման հմտությունների ձևավորումը:

Վերջնարդյունքները

- ճանաչի, կարդա և գրի 0-ից 10 ամբողջ թվերը՝ թվանշաններով և տառերով;
- Իմանա միանիշ թվերի կազմությունը (*օր. $3=1+2=2+1=1+1+1$*):
- Հաշվի և համարակալի առարկաները:
- Իմանա գումարման և հանման գործողությունների նշանները և բաղադրիչները;
- Գումարի և հանի 10-ի սահմաններում:
- Իմանա 0-ի հատկությունները գումարման և հանման գործողություններում,
- Կարողանա 10-ի սահմաններում հաշվել առաջ և ետ՝ 1–ական, 2–ական (2, 4, 6 , 8, 10):
- Համեմատի թվերը 10-ի սահմաններում և պարզի՝ մեկը մյուսից ինչքանով է մեծ կամ փոքր, դասավորի աճման և նվազման կարգով:

- Որոշի՝ մինչև 10-ը տրված բնական թիվը որ թվին է նախորդում և որ թվին է հաջորդում:
- Գրանցի թվերի համեմատման արդյունքը նշանների միջոցով:
- Չափի երկարությունը իր ընտրած չափման միավորներով(օր.՝ թիզ, ոտնաչափ, մատիտ և այլն) և սանտիմետրերով և գրանցի արդյունքը:
- Լուծի մեկ կամ երկու գործողությամբ խնդիրներ՝ կիրառելով գումարում և հանում 10-ի սահմաններում:

Բովանդակությունը

1. 1 և 2 թվերը, 1 և 2 թվանշանները:
2. 3 թիվը և 3 թվանշանը, 3 թվի կազմությունը: Եռանկյուն. կողմերը, գագաթները:
3. Կետ, գիծ, հատված:
4. Հատվածի չափումը (չափամիավորով):
5. Չափման միավոր՝ սանտիմետր:
6. Հատվածի մասերը:
7. 4 թիվը, 4 թվանշանը: 4 թվի կազմությունը:
8. 4-ի սահմանում գումարում և հանում:
9. Քառանկյուն, կողմերը, գագաթները:
10. 5 թիվը, 5 թվանշանը: 5 թվի կազմությունը:
11. 5-ի սահմանում գումարում և հանում:
12. Հնգանկյուն, հնգաթև աստղ:
13. Բեկյալ (բաց, փակ):
14. 6 թիվը, 6 թվանշանը: 6 թվի կազմությունը:
15. 6-ի սահմանում գումարում և հանում:
16. Վեցանկյուն: Խորանարդ, նիստերը:
17. Նույն քանակության առնչություն (երկու հավաքածուների նույն թվով լինելը համապատասխանության միջոցով):
18. Թվերի հավասարությունը և անհավասարությունը. = նշանը:
19. Թվերի համեմատումը և արդյունքի գրառումը $>$, $=$, $<$ նշանների միջոցով:
20. Գումարի և տարբերության անհայտ բաղադրիչի գտնելը (ընտրությամբ):
21. 7 թիվը, 7 թվանշանը: 7 թվի կազմությունը:
22. 7-ի սահմանում գումարում և հանում:
23. Ճաբաթվա օրերը: Բազմանկյուն:
24. 8 և 9 թվերը, 8 և 9 թվանշանները: 8 թվի կազմությունը, 9 թվի կազմությունը:
25. Գումարման եռանկյունաձև աղյուսակ:

26. Գումարում և հանում 9-ի սահմաններում: 27. Պատկերի տրոհումը մասերի: 28. Ամբողջի և մասի (մասերի) միջև հարաբերություններ: 29. 0 թիվը, 0 թվանշանը: 30. Չրոյի հատկությունները գումարման և հանման գործողություններում: 31. Թվերի կիրառումը խմբում առարկաների քանակը հաշվելու, համարակալելու համար: 32. Պարզ խնդիրներ հաշվելու, գումարման և հանման վերաբերյալ: 33. Թվերի համեմատումը (մեծ է «...»-ով, փոքր է «...»-ով):
Կապը հանրակրթության չափորոշչի վերջնարդյունքների հետ

Թեմա 3
Երկրորդ տասնյակ (34 ժամ)
Նպատակը
- Տասնյակ հասկացության, թվերի դիրքային գրության ներմուծումը, գործողություններ կատարելու ունակությունների զարգացումը: - Հատվածի երկարության, մարմնի զանգվածի, տարողության մասին գիտելիքների, այդ մեծությունների չափման և չափման արդյունքների գրանցման կարողությունների ձևավորումը և զարգացումը:
Վերջնարդյունքները
- ճանաչի, կարդա և գրի 0-ից 20 ամբողջ թվերը՝ թվանշաններով և տառերով: - Հաշվի և համարակալի առարկաները: - Իմանա առաջին և երկրորդ կարգերի անվանումները: - Անվանի և գրի կլոր թվերը (մինչև 100-ը. 10, 20, 30, 40 ...): - Գումարի և հանի 20-ի սահմաններում՝ առանց կարգային անցումների և կարգային անցումներով: - Կարողանա 20-ի սահմաններում հաշվել առաջ և ետ՝ 1-ական, 2-ական (2, 4, 6 ,... 20), 5-ական (5, 10, 15, 20):

- Համեմատի թվերը 20-ի սահմաններում և պարզի՝ մեկը մյուսից ինչքանով է մեծ կամ փոքր, դասավորի աճման և նվազման կարգով:
- Որոշի՝ մինչև 20-ը տրված բնական թիվը որ թվին է նախորդում և որ թվին է հաջորդում:
- Գրանցի թվերի համեմատման արդյունքը նշանների միջոցով:
- Կռահի և շարունակի պարզ օրինաչափություններ 20-ի սահմաններում:
- Գտնի գումարման և հանման գործողությունների անհայտ բաղադրիչները:
- Լուծի մեկ կամ երկու գործողությամբ խնդիրներ՝ կիրառելով գումարում և հանում 20-ի սահմաններում:
- Չափի երկարությունը իր ընտրած չափման միավորներով(օր.՝ թիզ, ոտնաչափ, մատիտ և այլն) և սանտիմետրերով և գրանցի արդյունքը:
- Օգտագործի զանգվածի (կգ), տարողության (լիտր) և ժամանակի (ժամ) չափման միավորները խնդիրներում և գործողություններում:
- Կարդա և մեկնաբանի նկարային դիագրամներ:

Բովանդակությունը

1. Հաշվի միավորի խոշորացում (տուփերով, խրճերով, արկղերով և այլն):
2. Տասնյակ, 10 թիվը:
3. 10-ի սահմաններում գումարում և հանում:
4. Հաշվում տասնյակներով: Տասնյակների ակնառուացում:
5. Հաշվում տասնյակներով և միավորներով:
6. Երկնիշ թվերի ակնառու պատկերումներ:
7. Կլոր թվեր: Կլոր թվերի անվանումները և գրառումը:
8. Դեցիմետր:
9. Երկրորդ տասնյակի թվերի գրառումը:
10. Թվերի համեմատումը:
11. 20-ի սահմաններում գումարման և հանման գործողություններն առանց կարգային անցումների:
12. Գումարման քառակուսային աղյուսակ:
13. 20-ի սահմաններում գումարում և հանում կարգային անցումներով:
14. Մեծություններ, դրանց չափումը (երկարություն, զանգված, տարողություն, ժամանակ):
15. Չափման միավորներ. սանտիմետր, դեցիմետր, կիլոգրամ, լիտր, ժամ:
16. Մեծությունների հատկություններ: Պարզ խնդիրների լուծում:

Կապը հանրակրթության չափորոշչի վերջնարդյունքների հետ

--

Կրկնություն՝ 10 ժամ

Մաթեմատիկա
2-րդ դասարան
128 ժամ

Թեմա 1
Երկնիշ թվեր (40 ժամ)
Նպատակը
- Մինչև 100 բնական թվերի հետ գործողություններ կատարելու, սյունակով գումարման, հանման հմտությունների ձևավորումը և զարգացումը: - Մոտարկման գաղափարի ներմուծումը և կիրառումը:
Վերջնարդյունքները
- ճանաչի, կարդա և գրի երկնիշ թվերը և ներկայացնի կարգային գումարելիների գումարի տեսքով: - Կարողանա 100–ի սահմաններում հաշվել ուղիղ և հակառակ՝ 1–ական, 2–ական (4, 6 ,8...), 5–ական (15, 20, 25), 10–ական (80, 70, 60,...): - Գումարի և հանի 100–ի սահմաններում՝ նաև բանավոր: - Կիրառի գումարման և բազմապատկման տեղափոխական և զուգորդական օրենքները: - Մոտարկի երկնիշ թվերը մինչև մոտակա տասնյակ: - Համեմատի թվերը 1000–ի սահմաններում: - Դասավորի թվերը աճման կամ նվազման կարգով - Կռահի և շարունակի պարզ օրինաչափություններ - Գտնի թվաբանական գործողությունների անհայտ բաղադրիչները - Հասկանա, վերարտադրի խնդրի պայմանն ու պահանջը: - Լուծի մեկ կամ երկու քայլանի խնդիրներ՝ կիրառելով տարբեր թվաբանական գործողություններ(-ով ավելի/պակաս, ... անգամ ավելի/պակաս, ընդամենը և այլն):
Բովանդակությունը
- Թվեր 1-20, կրկնողություն - Թվեր մինչև 100, կլոր տասնյակ

3. Երկնիշ թվերի գրառում և կազմություն (միավոր, տասնավոր, հարյուրավոր) 4. Երկնիշ թվերի կարդալ և գրել՝ թվերով և տառերով 5. Երկնիշ թվերի ներկայացումը կարգային գումարելիների տեսքով 6. Երկնիշ թվերի համեմատում 7. Երկնիշ թվերի մոտարկում 8. Երկնիշ և միանիշ թվերի գումարումն ու հանումը 9. Երկնիշ թվին և տասնավորի գումարումն ու հանումը 10. Երկնիշ թվերի գումարումն ու հանումը՝ առանց կարգային անցման 11. Երկնիշ թվերի գումարումն ու հանումը՝ կարգային անցմամբ 12. Երկնիշ թվերի գումարումն ու հանումը սյունակով 13. Խնդիրների լուծում
Կապը հանրակրթության չափորոշի վերջնարդյունքների հետ

Թեմա 2
Բազմապատկում և բաժանում (44 ժամ)
Նպատակը
- Բազմապատկում, բաժանում հասկացությունների ներմուծումը և այդ գործողությունները կատարելու հմտությունների ձևավորումը: - Տեղափոխական և զուգորդական օրենքների կիրառման հմտությունների ձևավորումը: - Խնդիրների լուծման հմտությունների ձևավորումը:
Վերջնարդյունքները
- Իմանա բազմապատկման և բաժանման գործողությունների բաղադրիչները: - Բազմապատկի միանիշ թվերը 0-10 թվերով: - Ներկայացնի հավասար թվերի գումարը արտադրյալով: - Բաժանի 1-9 թվերին (բազմապատկման աղյուսակի սահմաններում): - Իմանա 0-ի և 1-ի հատկությունները բազմապատկման և բաժանման գործողություններում:

• Կիրառի գումարման և բազմապատկման տեղափոխական և զուգորդական օրենքները: • Կռահի և շարունակի պարզ օրինաչափություններ • Գտնի թվաբանական գործողությունների անհայտ բաղադրիչները • Հասկանա, վերարտադրի խնդրի պայմանն ու պահանջը: • Լուծի մեկ կամ երկու քայլանի խնդիրներ՝ կիրառելով տարբեր թվաբանական գործողություններ(-ով ավելի/պակաս, ... անգամ ավելի/պակաս, ընդամենը և այլն):
Բովանդակությունը
1. Բազմապատկում և բաժանում գործողությունները 2. 1-10 թվերի բազմապատկման աղյուսակը 3. Բազմապատկում և բաժանում աղյուսակի միջոցով 4. Տեղափոխական և զուգորդական օրենքները 5. Բազմապատկում 0-ով 6. Խնդիրների լուծում
Կապը հանրակրթության չափորոշչի վերջնարդյունքների հետ

Թեմա 3
Չափումներ և մեծություններ (10 ժամ)
Նպատակը
• Երկարություններ չափելու և տարբեր չափման միավորներ օգտագործելու հմտությունների ձևավորումը: • Ժամացույցը, ՀՀ մետաղադրամները օգտագործելու հմտությունների ձևավորումը:
Վերջնարդյունքները
• Չափի հատվածի երկարությունը և արտահայտի տարբեր չափման միավորներով (մմ, սմ, դմ, մ):

• Օգտվի դասական և թվային ժամացույցից: • Ճանաչի ՀՀ մետաղադրամները և կատարի հաշվարկներ դրանցով:
Բովանդակությունը
1. Երկարության չափում (մմ, սմ, դմ, մ) 2. Ժամ, ժամացույց 3. ՀՀ դրամներ
Կապը հանրակրթության չափորոշչի վերջնարդյունքների հետ

Թեմա 4
Երկրաչափություն (8 ժամ)
Նպատակը
• Պարզ երկրաչափական պատկերներ գծելու, շրջապատում նկատելու կարողությունների ձևավորումը: • Պատկերները հավասար մասերի բաժանելու հմտությունների ձևավորումը:
Վերջնարդյունքները
• Գծի հատված (նաև տրված երկարությամբ), բեկյալ, եռանկյուն, քառակուսի, ուղղանկյուն: • Բաժանի շրջանը, քառակուսին և ուղղանկյունը 2 և 4 հավասար մասերի, օգտագործի կես և քառորդ բաժերը: • Գտնի ծանոթ երկչափ պատկերներ երկրաչափական մարմինների մակերևույթների վրա:
Բովանդակությունը
1. Հատված 2. Բեկյալ

3. Եռանկյուն 4. Քառակուսի 5. Ուղղանկյուն 6. Բաժանում մասերի
Կապը հանրակրթության չափորոշչի վերջնարդյունքների հետ

Թեմա 5
Տվյալներ (5 ժամ)
Նպատակը
- Տվյալներ հավաքելու, ներկայացնելու, օգտագործելու կարողությունների և հմտությունների ձևավորումը: - Տրամաբանական եզրակացություններ անելու հմտությունների ձևավորումը:
Վերջնարդյունքները
- Հավաքի տվյալներ և ներկայացնի սյունակային դիագրամով: - Կարդա և մեկնաբանի սյունակային դիագրամի տվյալները: - Որոշի պնդման ճիշտ- սխալ, հնարավոր-անհնար լինելը:
Բովանդակությունը
1. Տվյալներ 2. Սյունակային Դիագրամ 3. Պնդումներ
Կապը հանրակրթության չափորոշչի վերջնարդյունքների հետ

Թեմա 6	
Եռանիշ թվեր (16 ժամ)	
Նպատակը	
Եռանիշ թվերը կարդալու, գրելու, համեմատելու հմտությունների զարգացումը:	
Վերջնարդյունքները	
- ճանաչի, կարդա և գրի եռանիշ թվերը և ներկայացնի կարգային գումարելիների գումարի տեսքով: - համեմատի թվերը 1000-ի սահմաններում: - դասավորի թվերը աճման կամ նվազման կարգով	
Բովանդակությունը	
- Եռանիշ թվերի գրառում և կազմություն (միավոր, տասնավոր, հարյուրավոր) - Եռանիշ թվերի կարդալ և գրել՝ թվերով և տառերով - Եռանիշ թվերի գրառումը կարգային գումարելիների տեսքով - Եռանիշ թվերի համեմատում	
Կապը հանրակրթության չափորոշչի վերջնարդյունքների հետ	

Կրկնություն՝ 5 ժամ

Մաթեմատիկա
3-րդ դասարան
136 ժամ

Թեմա 1
Բազմանիշ թվեր, թվագրության ոչ դիրքային համակարգեր (22 ժամ)
Նպատակը
• Բազմանիշ թվերը կարդալու, գրելու, համեմատելու հմտությունների զարգացումը: • Պատկերների, առարկաների համընկման, հավասարության, համաչափության մասին պատկերացումների ձևավորումը:
Վերջնարդյունքները
• Կարդա և գրի բազմանիշ թվերը (մինչև 1 000 000): • Անվանի թվերի դիրքային գրառման կարգերը և առաջին երկու դասերը: • Ներկայացնի թվերը կարգային գումարելիների գումարի տեսքով: • Ծանոթ լինի ոչ դիրքային թվագրություններին (հայկական, հռոմեական): • Համեմատի թվերը (մինչև 1 000 000): • Դասավորի թվերը աճման կամ նվազման կարգով: • Ճանաչի համաչափությամբ օժտված պատկերները, առարկաները:
Բովանդակությունը
1. Քառանիշ թվեր: 2. Հնգանիշ և վեցանիշ թվեր: 3. Բազմանիշ թվի գրելը (թվանշաններով ու բառերով) և կարդալը: 4. Աղյուսակների օգտագործումը բազմանիշ թվերը գրելու համար: 5. Թվային դասեր: 6. Բնական թվերի համեմատումը: 7. Բնական թվի կլորացումը մինչև նշված թվային կարգը: 8. Թվագրության հին հայկական և հինհռոմեական համակարգեր:

9. Պատկերների համընկնելը: Պարզ պատկերները երկու հավասար մասի բաժանելը: 10. Գաղափար պատկերի համաչափության մասին, համաչափ պատկերների օրինակներ:
Կապը հանրակրթության չափորոշչի վերջնարդյունքների հետ

Թեմա 2
Թվաբանական գործողություններ բազմանիշ թվերի հետ (64 ժամ)
Նպատակը
• Բազմանիշ թվերը համեմատելու, դրանց հետ թվաբանական գործողություններ կատարելու, գործողությունների հատկությունները և կատարման կարգը կիրառելու հմտությունների զարգացումը: • Պարագիծ հասկացության ներմուծումը և հաշվելու հմտությունների զարգացումը:
Վերջնարդյունքները
• Գումարի, հանի բազմանիշ թվերը (մինչև 1 000 000): • Բազմապատկի և բաժանի թիվը 10-ով, 100-ով, 1000-ով: • Բազմապատկի թիվը (մինչև 1000) միանիշ և երկնիշ թվերով: • Բաժանի թիվը (մինչև 1000) միանիշ և 10-ի պատիկ երկնիշ թվերի: • Ճանաչի զույգ և կենտ թվերը: • Կիրառի գումարման և բազմապատկման տեղափոխական և զուգորդական օրենքները: • Որոշի թվաբանական գործողություններում բացակայող բաղադրիչը: • Իմանա գործողությունների կատարման կարգը և կիրառի արտահայտությունների արժեքները հաշվելիս (նաև փակագծեր պարունակող): • Գնահատի երկարությունը և չափման միջոցով ստուգի գնահատման ճշտությունը: • Հաշվի բեկյալի երկարությունը, ծանոթ բազմանկյունների պարագծերը:

- Արտահայտի միևնույն մեծության չափման միավորները մեկը մյուսով (երկարություն, զանգված, ժամանակ):
- ճանաչի ուղղանկյունանիստ, բուրգը:
- Կատարի արդյունավետ գնումներ ՀՀ մետաղադրամներով և թղթադրամներով:

Բովանդակությունը

1. Բազմանիշ թվերի գումարումը և հանումը:
2. Թվի ներկայացումը կարգային գումարելիների գումարի տեսքով:
3. Գումարման և հանման գործողությունների հատկությունները:
4. Եռանիշ և քառանիշ թվերի բազմապատկումը միանիշ թվով:
5. Բազմապատկումը 10 –ով, 100 –ով, 1000 –ով (01-ով) և բաժանում 10 –ի, 100 –ի, 1000 –ի (10 –ի):
6. Կլոր թվերի բազմապատկումը և բաժանումը:
7. Երկարության միավորների միջև եղած կապերը:
8. Չանգվածի միավորների միջև եղած կապերը:
9. Բազմանիշ թվերի բազմապատկումը միանիշ թվով:
10. Բազմապատկման գրառումը սյունակով:
11. Բազմանիշ թվի բաժանումը միանիշ թվի և դրան բերվող դեպքերը:
12. Բաժանման գրառումը «անկյունով»:
13. Բազմապատկման, բաժանման գործողությունների հատկությունները:
14. Բազմապատկումը երկնիշ թվով:
15. Ապրանքի գին– քանակություն –արժեք փոխկապակցվածությունը:
16. Բազմապատկումը եռանիշ թվով:
17. Բազմապատկման և բաժանման գործողությունների արդյունքների և դրանց բաղադրիչների անվանումները:
18. Չույգ և կենտ թվեր, զույգ թվի կեսը գտնելը, թվի բազմապատիկ:

Կապը հանրակրթության չափորոշչի վերջնարդյունքների հետ

Թեմա 3

Տվյալներ. դրանց հավաքումը եվ մշակումը: խնդիրներ (40 ժամ)

Նպատակը
• Տվյալներ հավաքելու, ներկայացնելու, օգտագործելու կարողությունների և հմտությունների զարգացումը: • Խնդիրների ձևակերպման, մոդելավորման և լուծման հմտությունների ձևավորումը և զարգացումը: • Հաղորդակցական ունակությունների, համագործակցային կարողությունների ձևավորումը:
Վերջնարդյունքները
• Տարբերի ճշմարիտ և ոչ ճշմարիտ դատողությունները: • Հավաքի տվյալներ, ներկայացնի դրանք աղյուսակներով և սյունակային դրագրամներով: • Դուրս բերի տվյալներ աղյուսակներից, սյունակային դիագրամներից: • Նկատի և մեկնաբանի օրինաչափությունները տվյալների հաջորդականություններում, աղյուսակներում: • Օգտագործի գծապատկերներ, աղյուսակներ, կրճատ գրառումներ՝ խնդիրներ մոդելավորելու և լուծելու համար: • Առանձնացնի խնդրի բաղադրիչները՝ պայմանը և պահանջը, անհայտ և հայտնի տվյալները: • Խնդիրը լուծելու համար կազմի 2-3 գործողությամբ քայլաշար: • Հորինի և լուծի կիրառական, խաղային խնդիրներ:
Բովանդակությունը
1. Ճշմարիտ և ոչ ճշմարիտ դատողություններ: 2. Տվյալների հավաքում հարցումների, դիտարկումների, փորձերի միջոցով: 3. Տվյալների ներկայացումն աղյուսակներով, սյունակային տրամագրերով: 4. Տվյալների ստացումը աղյուսակներից, սյունակային տրամագրերից: 5. Տվյալների հաջորդականությունների օրինակներ, օրինաչափություններ հաջորդականություններում: 6. Տրված պայմաններին բավարարող պարզ իրավիճակների հնարավոր տարբերակների կազմում, գրանցում, հաշվում: Կատարված փորձերում ելքերի գրանցում: 7. Ալգորիթմ: 8. Խնդիր, խնդրի բաղադրիչների առանձնացում՝ պահանջ և պայման, անհայտ և հայտնի տվյալներ:

9. Ոչ լրիվ, ավելորդ, ոչ իրական տվյալներով խնդիրներ: Խնդրի վերլուծություն:
10. Գծապատկերների, աղյուսակների, կրճատ գրառումների օգտագործումը խնդիրների լուծման ընթացքում:
11. Խնդրի լուծում և արդյունքի ստուգում:
12. Կիրառական, խաղային խնդիրների մոդելների ստեղծում և լուծման ալգորիթմների կազմում (*գետանց, լաբիրինթոս, կեղծ դրամներ, մեկ հայում, շախմատի տախտակ, դոմինո և այլն*):

Կապը հանրակրթության չափորոշչի վերջնարդյունքների հետ

Կրկնություն՝ 10 ժամ

Մաթեմատիկա
4-րդ դասարան
136 ժամ

Թեմա 1
Բազմանիշ թվերի հետ գործողությունները (54 ժամ)
Նպատակը
• Բնական թվերի հետ գործողություններ անելու, դրանց հատկությունները կիրառելու հմտությունների զարգացումը: • Բաժանելիության հայտանիշների հետ ծանոթացումը և կիրառման հմտությունների ձևավորումը:
Վերջնարդյունքները
• Կարդա և գրի բազմանիշ թվերը • Որոշի տրված թվի նախորդող և հաջորդող թվերը: • Անվանի թվերի դիրքային գրառման դասերը և կարգերը: • Որոշի թվի գույգ կամ կենտ լինելը: • Համեմատի թվերը, դասավորի թվերը աճման կամ նվազման կարգով: • Կատարի թվաբանական գործողություններ բազմանիշ թվերով: • Կատարի մնացորդով բաժանում, անվանի բաղադրիչները: • Հաշվի թվային արտահայտության արժեքը՝ կիրառելով թվաբանական գործողությունների օրենքները, կատարման կարգը (Նաև փակագծերի առկայությամբ): • Իմանա թվաբանական գործողությունների բաղադրիչների անվանումները: • Որոշի թվաբանական գործողություններում բացակայող բաղադրիչը: • Կարդա 2–3 գործողություն պարունակող թվային արտահայտությունը հայերեն, գրի 2–3 թվաբանական գործողություն պարունակող հայերեն նախադասությունը թվային արտահայտության տեսքով (օր.՝ երկուսի և երեքի գումարի և չորսի արտադրյալը՝ $(2+3) \times 4$): • Կիրառի 2 –ի, 5 –ի, 10 –ի վրա բաժանելիության հայտանիշները:
Բովանդակությունը
1. Բազմանիշ թվեր, թվերի դիրքային գրառման դասերը և կարգերը: 2. Բազմանիշ թվերի համեմատումը: 3. Տարբեր կարգի գործողություններ պարունակող արտահայտություններ:

4. Փակագծեր պարունակող արտահայտություններ:
5. Արտադրյալի և արտադրիչի միջոցով անհայտ արտադրիչի որոշելը:
6. Բաժանելիի և քանորդի միջոցով անհայտ բաժանարարի որոշելը:
7. Բաժանարարի և քանորդի միջոցով անհայտ բաժանելիի որոշելը:
8. Գումարման և բազմապատկման տեղափոխական հատկությունները:
9. Գումարման և բազմապատկման զուգորդական հատկությունները:
10. Բազմանիշ թվի բազմապատկումը եռանիշ թվով:
11. Բազմանիշ թվի բաժանում երկնիշ և եռանիշ թվի:
12. Մնացորդով բաժանում:
13. 2-ի, 5-ի, 10-ի բաժանելիության հայտանիշները:

Կապը հանրակրթության չափորոշչի վերջնարդյունքների հետ

Թեմա 2
Սովորական կոտորակներ (16 ժամ)
Նպատակը
Ամբողջի, մասի, կոտորակի մասին նախնական գիտելիքների ձևավորումը:
Վերջնարդյունքները
- Ծանոթ լինի կոտորակ, համարիչ, հայտարար հասկացություններին: - Համեմատի նույն համարիչով, նույն հայտարարով կոտորակները: - Առանձնացնի պատկերի տրված մասը: Ներկայացնի պատկերի առանձնացված մասը կոտորակով: - Լուծի թվի մասը գտնելու կամ մասով թիվը գտնելու վերաբերյալ պարզ խնդիրներ:
Բովանդակությունը
- Մաս և ամբողջ: - Մասերի համեմատումը: - Կոտորակ, համարիչ, հայտարար:

4. Հավասար հայտարար կամ համարիչ ունեցող կոտորակների համեմատումը: 5. Պարզ խնդիրներ՝ թվի մասը գտնելու կամ մասով թիվը գտնելու վերաբերյալ:
Կապը հանրակրթության չափորոշչի վերջնարդյունքների հետ

Թեմա 3
Երկրաչափություն (28 ժամ)
Նպատակը
- Երկրաչափական պատկերների մասին պատկերացումների ընդլայնումը: - Կոորդինատային ճառագայթի, անկյան, մակերեսի մասին հասկացությունների ներմուծումը և կիրառելու հմտությունների ձևավորումը:
Վերջնարդյունքները
- Գծի ուղիղ, հատված, ճառագայթ և անկյուն (նաև համակարգչային ծրագրերով): - Պարզի տրված անկյան սուր, ուղիղ կամ բութ լինելը՝ եռանկյուն քանոնով: - Գծի կոորդինատային ճառագայթ, թվերը պատկերի ճառագայթի վրա (նաև համակարգչային ծրագրերով): - Համեմատի թվերը կոորդինատային ճառագայթի միջոցով: - Հաշվի քառակուսու, ուղղանկյան մակերեսը:
Բովանդակությունը
- Ուղիղ, հատված, ճառագայթ: - Անկյուն, սուր, ուղիղ և բութ անկյուններ: - Կոորդինատային ճառագայթ: - Թվերի պատկերումը կոորդինատային ճառագայթի վրա: - Թվերի համեմատումը կոորդինատային ճառագայթի միջոցով: - Հեռավորությունը կոորդինատային ճառագայթի վրա: - Մակերես: - Ուղղանկյան, քառակուսու մակերեսը:
Կապը հանրակրթության չափորոշչի վերջնարդյունքների հետ

--

Թեմա 4
Մեծություններ (22 ժամ)
Նպատակը
- Մեծությունների և դրանց չափման մասին գիտելիքների խորացումը: - Տեքստային խնդիրներ լուծելու հմտությունների ձևավորումը և զարգացումը: - Փորձերի կատարման, ելքերի գրանցման, տվյալների հետ աշխատանքի հմտության ձևավորումը:
Վերջնարդյունքները
- Գտնի ժամանակ –արագություն– ճանապարհի փոխկապակցվածությունում անհայտ մեծությունը: - Առանձնացնի խնդրի բաղադրիչները՝ պայմանը և պահանջը, անհայտ և հայտնի տվյալները: - Լուծի, նաև հորինի տեքստային խնդիր, հիմնավորի քայլերը, գրանցի խնդրի լուծումը և ստուգի այն: - Լուծի շարժման վերաբերյալ խնդիրներ: - Լուծի թվաբանական պարզ ռեբուսներ: - Կատարի փորձեր(օր.՝ մետաղադրամ, զառ), գրանցի դրանց արդյունքները, հաշվի տրված պայմանին բավարարող ելքերի քանակը: - Նկատի օրինաչափություններն ու համաչափությունները տվյալների հաջորդականություններում, աղյուսակներում: - Կատարի քանոնով, մետրով չափումներ և գրանցի չափման արդյունքը պահանջվող միավորով: - Գնահատի երկարությունը և չափման միջոցով ստուգի գնահատման ճշտությունը: - Չափի զանգվածը և արտահայտի տարբեր միավորներով (գրամ, կիլոգրամ) - Արտահայտի միևնույն մեծության չափման միավորները մեկը մյուսով (երկարություն, զանգված, ժամանակ): - Կազմի անձնական բյուջե և կատարի հաշվարկներ: - Օգտվի ժամացույցից, չափի և գրանցի երկու պատահարների միջև ընկած

Ժամանակահատվածը:
Բովանդակությունը
1. Ժամանակ–արագություն–ճանապարհ փոխկապակցվածությունը: 2. Չափումներ (հեռավորություն, զանգված): 3. Նույն զանգվածի արտահայտումը տարբեր միավորներով : Նույն հեռավորության արտահայտումը տարբեր միավորներով: 4. Տարի, տարեթիվ, ժամացույց: 5. Տվյալներ, օրինաչափություններ: 6. Խնդիրների լուծում:
Կապը հանրակրթության չափորոշչի վերջնարդյունքների հետ

Կրկնություն՝ 16 ժամ

Մաթեմատիկա
5-րդ դասարան
170 ժամ

Թեմա 1
Բնական թվեր և 0 (14 ժամ)
Նպատակը
Տարրական դպրոցում թվի մասին ստացած գիտելիքների ընդլայնումը, համակարգումը:
Վերջնարդյունքները
- Սահմանի բնական թիվ հասկացությունը, իմանա որն է բնական թվերի շարքը: - Համեմատի բնական թվերը - Մոդելավորի և լուծի խնդիրներ - Համեմատի տարբեր աղբյուրներից ստացված եկամուտները:
Բովանդակությունը
- Թվանշաններ - Թվերի գրառումը - Կարգեր, կարգային միավորներ - Թվերի ընթերցումը - Թվերի համեմատումը նրանց գրառման հիման վրա
Կապը հանրակրթության չափորոշչի վերջնարդյունքների հետ

Թեմա 2
Գործողություններ բնական թվերով (26 ժամ)
Նպատակը

• Բնական թվերի հետ թվաբանական գործողություններ կատարելու հմտությունների ամրապնդումն ու զարգացումը
Վերջնարդյունքները
• Հաշվի թվային արտահայտության արժեքը՝ կիրառելով թվաբանական գործողությունների օրենքները, հատկությունները, կատարման կարգը (նաև փակագծերի առկայությամբ): • Կատարի մնացորդով բաժանում, գտնի անհայտ բաղադրիչները:
Բովանդակությունը
1. Բնական թվերի գումարում, գումարման տեղափոխական և գուգորդական օրենքները 2. Բնական թվերի բազմապատկում, բազմապատկման տեղափոխական, գուգորդական և բաշխական օրենքները 3. Բնական թվերի հանում 4. Բնական թվերի բաժանում, բաժանման հատկությունները 5. Բաժանում մնացորդով
Կապը հանրակրթության չափորոշչի վերջնարդյունքների հետ

Թեմա 3
Մեծությունների չափում (32 ժամ)
Նպատակը
• Մեծությունների և նրանց չափման միավորների մասին գիտելիքների ամրապնդումը, պարզագույն երկրաչափական պատկերների, մարմինների մասին պատկերացումների ընդլայնումը և կիրառման հմտությունների զարգացումը:
Վերջնարդյունքները
• Իմանա երկարության(մմ,սմ, դմ, մ, կմ), մակերեսի(մմ², սմ²,դմ²,մ², ար, հա), ծավալի(մմ³, սմ³,դմ³, մ³ , լ), անկյան(աստիճան), զանգվածի (գ, կգ, ց,տ),

ժամանակի (վրկ, ր, ժ, օր, շաբաթ, ամիս, տարի, դար) և արագության (կմ/ժ, մ/ր, մ/վ) չափման միավորները:

- Արտահայտի միևնույն մեծության չափման միավորները մեկը մյուսով (երկարություն(մմ, սմ, դմ, մ, կմ), մակերես(մմ², սմ², մ², ար, հա), ծավալ(մմ³, սմ³, մ³, լ), զանգված (գ, կգ, ց, տ), ժամանակ (վրկ, ր, ժ, օր, շաբաթ, ամիս, տարի, դար)):
- Կատարի չափումներ փոխադրիչով:
- Նկարագրի ուղիղը, ճառագայթը, հարթությունը:
- Սահմանի և գծի հատված, անկյուն, բեկյալ (փակ, բաց), բազմանկյուն՝ օգտագործելով համապատասխան գործիքներ:
- Սահմանի և գծի շրջանագիծ, շրջան, շառավիղ, տրամագիծ, լար, աղեղ՝ օգտագործելով համապատասխան գործիքներ:
- Սահմանի անկյան տեսակները ըստ աստիճանային չափի:
- Հաշվի բեկյալի երկարությունը, բազմանկյան պարագիծը:
- Հաշվի ուղղանկյան, քառակուսու մակերեսը:
- Իմանա մակերեսի հատկությունները և հաշվի տարբեր պատկերների մակերեսը՝ բաժանելով դրանք մասերի կամ լրացնելով մինչև ուղղանկյուն կամ քառակուսի:
- Նկարագրի և գծի ուղղանկյունանիստ (խորանարդ), իմանա նրա չափումները, ճանաչի տարրերը՝ գագաթ, կող, նիստ:
- Իմանա ծավալի հատկությունները և հաշվի տարբեր մարմինների ծավալները՝ բաժանելով այն մասերի:
- Հաշվի ուղղանկյունանիստի (խորանարդի) ծավալը, նիստերի և մակերևույթի մակերեսները:
- Նշի բնական թվերը կոորդինատային ճառագայթի վրա, գրի կետերի կոորդինատները:
- Օգտագործի գծապատկերներ, աղյուսակներ խնդիրներ լուծելիս:

Բովանդակությունը

1. Չափման միավորներ
2. Ուղիղ, ճառագայթ, հատված, հատվածի երկարությունը
3. Կոորդինատային ճառագայթ
4. Շրջանագիծ և շրջան
5. Անկյունները և նրանց չափումը
6. Բեկյալներ և բազմանկյուններ
7. Ուղղանկյուն, ուղղանկյան մակերեսը, մակերեսի չափման միավորները
8. Ուղղանկյունանիստ, ուղղանկյունանիստի ծավալը, ծավալի չափման միավորները

Կապը հանրակրթության չափորոշչի վերջնադրյունքների հետ

--

Թեմա 4
Բնական թվերի բաժանելիությունը (24 ժամ)
Նպատակը
• Թվերի բաժանելիության հայտանիշների մասին գիտելիքների ամրապնդումն ու ընդլայնումը, դրանց կիրառման հմտությունների ձևավորումը: • Բաժանարարի, բազմապատիկի մասին գիտելիքների ձևավորում, խնդիրներում դրանց կիրառման հմտությունների զարգացումը:
Վերջնարդյունքները
• Սահմանի պարզ, բաղադրյալ, փոխադարձ պարզ թվեր հասկացությունները, որոշի թվի պարզ կամ բաղադրյալ լինելը: • Վերլուծի բաղադրյալ թիվը պարզ արտադրիչների: • Գտնի տրված երկու բնական թվերի ամենափոքր ընդհանուր բազմապատիկը, ամենամեծ ընդհանուր բաժանարարը: • Կիրառի 2-ի, 3-ի, 4-ի, 5-ի, 9-ի, 10-ի բաժանելիության հայտանիշները:
Բովանդակությունը
1. Բնական թվի բաժանարարներ ու բազմապատիկներ 2. Թվերի բաժանելիությունը 2-ի, 3-ի, 4-ի, 5-ի, 9-ի, 10-ի 3. Ամենամեծ ընդհանուր բաժանարար 4. Ամենափոքր ընդհանուր բազմապատիկ 5. Պարզ և բազադրյալ թվեր, բաղադրյալ թվի վերլուծումը պարզ արտադրիչների 6. Երկու թվերի ամենամեծ ընդհանուր բաժանարարը և ամենափոքր ընդհանուր բազմապատիկը գտնելը՝ թվերը պարզ արտադրիչների վերլուծելով
Կապը հանրակրթության չափորոշչի վերջնարդյունքների հետ

Թեմա 5
Սովորական կոտորակներ (36 ժամ)
Նպատակը
- Սովորական կոտորակի, նրա հատկությունների մասին գիտելիքների, կոտորակների հետ գործողություններ կատարելու հմտությունների ձևավորումը: - Թվաբանական միջին հասկացության մասին գիտելիքների ձևավորումը, առօրյա կյանքում դրա կիրառման դեպքերի հետ ծանոթացումը:
Վերջնարդյունքները
- Կարդա և գրի սովորական կոտորակը: - Տարբերի կանոնավոր և անկանոն կոտորակները: - Իմանա և կիրառի սովորական կոտորակի հիմնական հատկությունները: - Համեմատի կոտորակային թվերը: - Հաշվի թվային արտահայտության արժեքը՝ կիրառելով թվաբանական գործողությունների օրենքները, հատկությունները, կատարման կարգը (նաև փակագծերի առկայությամբ): - Հաշվի տվյալների միջին թվաբանականը. օրինակ, միջին աշխատավարձը, աշակերտների միջին գնահատականը: - Կատարի թվաբանական գործողություններ սովորական կոտորակների հետ:
Բովանդակությունը
- Բաժիններ - Բաժինների գումարում, սովորական կոտորակներ - Սովորական կոտորակի հիմնական հատկությունը և նրանց հավասարության պայմանը - Կոտորակներն ընդհանուր հայտարարի բերելը - Կոտորակների գումարումը: Մի քանի թվերի թվաբանական միջինը - Թվաբանական օրենքները կոտորակների գումարման համար - Կոտորակների հանումը: - Սովորական կոտորակների համեմատումը - Թվաբանական օրենքները կոտորակների բազմապատկման համար - Կոտորակների բազմապատկումը - Փոխհակադարձ թվեր: Կոտորակների բաժանումը

Կապը հանրակրթության չափորոշչի վերջնարդյունքների հետ

Թեմա 6
Խառը թվեր (16 ժամ)
Նպատակը
Խառը թիվ հասկացության հետ ծանոթացումը, խառը թվերը կարդալու, գրելու, համեմատելու, խառը թվերով գործողություններ կատարելու հմտությունների ձևավորումը
Վերջնարդյունքները
- Կարդա և գրի խառը թվերը: - Վերածի անկանոն կոտորակը խառը թվի և հակառակը: - Համեմատի բնական, կոտորակային թվերը: - Կատարի թվաբանական գործողություններ սովորական կոտորակների և խառը թվերի հետ:
Բովանդակությունը
1. Խառը թվեր 2. Խառը թվերի համեմատումը 3. Խառը թվերի գումարումը, հանումը 4. Խառը թվերի բաժանումը, բազմապատկումը
Կապը հանրակրթության չափորոշչի վերջնարդյունքների հետ

Կրկնություն՝ 6 ժամ

Մաթեմատիկա
6-րդ դասարան
170 ժամ

Թեմա 1	
Հարաբերություններ, համեմատականություններ, տոկոսներ (26 ժամ)	
Նպատակը	
• Հարաբերությունների, համեմատականությունների և դրանց կիրառությունների վերաբերյալ գիտելիքների և հմտությունների ձևավորումը: • Տոկոսի, տոկոսով խնդիրների և կիրառությունների վերաբերյալ գիտելիքների և հմտությունների ձևավորումը:	
Վերջնարդյունքները	
• Գրի և կարդա տառային արտահայտություններ, հաշվի նրանց արժեքը: • Գտնի միևնույն մեծությունների հարաբերությունը, տարբեր մեծությունների հարաբերությունը: • Բաժանի թիվը տրված հարաբերությամբ մասերի: • Սահմանի համեմատություն հասկացությունը, ճանաչի նրա անդամները, կազմի համեմատություններ: • Կիրառի համեմատությունների հիմանական հատկությունը, լուծի տրված համեմատությունը: • Սահմանի ուղիղ և հակադարձ համեմատականությունները, բերի առօրյայում հանդիպող համեմատականությունների օրինակներ: • Սահմանի տոկոս հասկացությունը, արտահայտի մասը տոկոսով և հակառակը: • Գտնի տրված թվի տրված մասը կամ տոկոսը: • Պարզի, թե մի թիվը մյուսի որ տոկոսն է, մեծացնի կամ փոքրացնի թիվը տրված մասով կամ տոկոսով: • Լուծի համեմատության անհայտ անդամը գտնելու, տրված թվի, մեծության տրված մասը կամ տոկոսը գտնելու, տրված թիվը, մեծությունը տրված մասով կամ տոկոսով մեծացնելու կամ փոքրացնելու, համատեղ աշխատանքի, հետաքրքրաշարժ և խաղային խնդիրներ: • Ծանոթ լինի մասշտաբ հասկացությանը, գտնի քարտեզի կամ հատակագծի կետերի իրական հեռավորությունը և հակառակը՝ օգտվելով մասշտաբից:	

• Կառուցի տրված պատկերի կետի, ուղղի նկատմամբ համաչափ պատկերները պարզ դեպքերում: • Բերի առանցքային համաչափությամբ օժտված պատկերների օրինակներ:
Բովանդակությունը
1. Տառային արտահայտություններ 2. Հարաբերություններ 3. Համեմատականություններ և նրանց հիմնական հատկությունը 4. Համեմատականությունների վերաբերյալ խնդիրների լուծումը 5. Ուղիղ և հակադարձ համեմատական կախումներ 6. Տոկոսներ 7. Մասեր, տոկոսներ, խնդիրների լուծումը 8. Մասշտաբ 9. Համաչափություն
Կապը հանրակրթության չափորոշչի վերջնարդյունքների հետ

Թեմա 2
Տվյալներ և տվյալների մշակում (18 ժամ)
Նպատակը
• Տվյալների հավաքագրման և գրառման տարբեր եղանակների մասին պատկերացումների ձևավորումը: • Երևույթների հավանականային բնույթի, պատահիւյթի և նրա հավանականության մասին պատկերացումների ձևավորումը: • Կիրառական խնդիրների լուծման հմտությունների զարգացումը:
Վերջնարդյունքները
• Հավաքագրի տվյալներ (նաև ոչ թվային) և ներկայացնի աղյուսակի, սյունակային, գծային, շրջանային դիագրամների միջոցով:

• Կարդա և մեկնաբանի անհրաժեշտ տվյալներ աղյուսակներից ու դիագրամներից: • Օգտագործի գծապատկերներ, աղյուսակներ, դիագրամներ խնդիրներ լուծելիս: • Գաղափար ունենա պատահույթի մասին: • Գտնի բազմակի ելք ունեցող պարզագույն իրադրություններում հնարավոր ելքերը և դրանցից առանձնացնի նշված պայմանին բավարարողները: • Հասկանա տարբեր իրադրություններում հնարավոր ելքերի հավանականային բնույթը և հաշվի նշված պատահույթի հավանականությունը: • Գտնի օրինաչափություն տրված հաջորդականության տարրերի միջև և այդ օրինաչափությամբ ավելացնի նոր տարրեր: • Կազմի ընտանեկան բյուջե և կատարի հաշվարկներ: • Տարբերի ասույթը ոչ ասույթից և հիմնավորի ասույթի ճշմարիտ կամ կեղծ լինելը:
Բովանդակությունը
1. Դիագրամներ 2. Գրաֆիկներ 3. Պատահույթ 4. Պատահույթի հավանականությունը 5. Խաղային և առօրյա խնդիրներ, նրանց լուծման հաշվեկանոններ 6. Ճշմարիտ և կեղծ ասույթներ
Կապը հանրակրթության չափորոշչի վերջնարդյունքների հետ

Թեմա 3
Ամբողջ թվեր (34 ժամ)
Նպատակը
• Ամբողջ թվերի մասին գիտելիքների, դրանց հետ գործողություններ կատարելու հմտությունների ձևավորումը, զարգացումը:
Վերջնարդյունքները
• Սահմանի ամբողջ թվերը: • Գտնի ամբողջ թվի հակադիրը և բացարձակ արժեքը:

- Համեմատի ամբողջ թվերը:
- Անի թվաբանական գործողություններ ամբողջ թվերի հետ:
- Կիրառի թվաբանական գործողությունների օրենքները, հատկությունները ամբողջ թվերով արտահայտության արժեքը հաշվելիս:

Բովանդակությունը

1. Բացասական ամբողջ թվեր
2. Ամբողջ թվերի շարքը և ամբողջ թվերի համեմատումը
3. Հակադիր ամբողջ թվեր
4. Ամբողջ թվի բացարձակ արժեքը. Ամբողջ թվերի համեմատումն ըստ նրանց գրառման
5. Ամբողջ թվերի գումարումը
6. Ամբողջ թվերի հանումը
7. Ամբողջ թվերի բազմապատկումը
8. Ամբողջ թվերի գումարման օրենքները
9. Ամբողջ թվերի բազմապատկման օրենքները
10. Ամբողջ թվերի բաժանումը

Կապը հանրակրթության չափորոշչի վերջնարդյունքների հետ

Թեմա 4
Կոորդինատային հարթություն (6 ժամ)
Նպատակը
• Թվային ուղղի և կոորդինատային հարթության վերաբերյալ պակերացումների ձևավորումը: • Կետը թվային ուղղի և կոորդինատային հարթության վրա պատկերելու հմտությունների ձևավորումը:
Վերջնարդյունքները
• Ներկայացնի թվի բացարձակ արժեքի երկրաչափական իմաստը:

• Պատկերի ամբողջ, կոտորակային թվերը կոորդինատային առանցքի վրա: • Գտնի կոորդինատային հարթության տրված կետի կոորդինատները, նշի տրված կոորդինատներով կետը կոորդինատային հարթության վրա:
Բովանդակությունը
1. Կոորդինատային ուղիղ 2. Կոորդինատային հարթություն 3. Գրաֆիկներ կոորդինատային հարթության վրա
Կապը հանրակրթության չափորոշչի վերջնարդյունքների հետ

Թեմա 5
Ռացիոնալ թվեր (34 ժամ)
Նպատակը
• Ռացիոնալ թվերի մասին պատկերացումների ամբողջացումը: • Ռացիոնալ թվերի հետ թվաբանական գործողություններ անելու հմտությունների ձևավորումը:
Վերջնարդյունքները
• Սահմանի ռացիոնալ թվերի համախոսումը: • Համեմատի ռացիոնալ թվերը: • Գտնի ռացիոնալ թվի հակադիրը, հակադարձը և բացարձակ արժեքը: • Անի թվաբանական գործողություններ ռացիոնալ թվերի հետ: • Կիրառի թվաբանական գործողությունների օրենքներն ու հատկությունները ռացիոնալ թվերով արտահայտության արժեքը հաշվելիս: • Կիրառի փակագծեր բացելը և փակագծերի մեջ ներառելը:

Բովանդակությունը
1. Ռացիոնալ թվեր 2. Ռացիոնալ թվերի համեմատումը, գումարումը և հանումը 3. Ռացիոնալ թվերի բազմապատկումը և բաժանումը 4. Ռացիոնալ թվերով գործողությունների օրենքները
Կապը հանրակրթության չափորոշչի վերջնարդյունքների հետ

Թեմա 6
Հավասարումներ (10 ժամ)
Նպատակը
• Հավասարումների և պարզ հավասարումների հանգող խնդիրների լուծման հմտությունների ձևավորումը, զարգացումը:
Վերջնարդյունքները
• Լուծի մեկ անհայտով պարզագույն գծային հավասարումներ: • Լուծի խնդիրներ նաև հավասարում կազմելով: • Առանձնացնի խնդրի պայմանը և պահանջը, անհայտ և հայտնի տվյալները: • Կազմի խնդրի լուծման քայլաշար:
Բովանդակությունը
1. Մեկ անհայտով հավասարումներ 2. Հավասարումներին հանգող խնդիրների լուծումը
Կապը հանրակրթության չափորոշչի վերջնարդյունքների հետ

Թեմա 7
Տասնորդական կոտորականներ (34 ժամ)
Նպատակը
• Տասնորդական կոտորակների մասին գիտելիքի ձևավորումը: • Տասնորդական կոտորակները համեմատելու, դրանցով թվաբանական գործողություններ անելու հմտությունների ձևավորումը: • Տասնորդական կոտորակը մինչև նշված թվային կարգը կլորացնելու հմտության ձևավորումը:
Վերջնարդյունքները
• Գրի տասնորդական կոտորակը սովորական կոտորակի տեսքով և հակառակը (եթե արդյունքը վերջավոր տասնորդական կոտորակ է): • Համեմատի տասնորդական կոտորակները: • Անի թվաբանական գործողություններ տասնորդական կոտորակների հետ: • Կլորացնի բնական թիվը և տասնորդական կոտորակը մինչև նշված թվային կարգը: • Արտահայտի միևնույն մեծության չափման միավորները մեկը մյուսով, նաև տասնորդական կոտորակներով:
Բովանդակությունը
1. Տասնորդական կոտորակներ 2. Տասնորդական կոտորակների դիրքային գրառումը և նրանց ընթերցումը 3. Սովորական կոտորակների հիմնական հատկությունը և տասնորդական կոտորակները 4. Տասնորդական կոտորակների գումարումը 5. Տասնորդական կոտորակների համեմատումն ըստ նրանց դիրքային գրառման 6. Տասնորդական կոտորակների հանումը 7. Տասնորդական կոտորակների բազմապատկումը 8. Տասնորդական կոտորակների բաժանումը 9. Տասնորդական կոտորակների կլորացումը
Կապը հանրակրթության չափորոշչի վերջնարդյունքների հետ

Կրկնություն՝ 8 ժամ

**Հանրահաշիվ
7-րդ դասարան
102 ժամ**

Թեմա 1	
Հանրահաշվական արտահայտություններ: Միանդամներ (12 ժամ)	
Նպատակը	
Հանրահաշվական արտահայտություններին ծանոթացում, դրանց նույնական ձևափոխությունների, թվային արժեքները հաշվելու, թվաբանական գործողություններ կատարելու հմտությունների և կարողությունների ձևավորում և զարգացում:	
Վերջնարդյունքները	
- Կատարի հանրահաշվական արտահայտությունների նույնական ձևափոխությունները: - ճանաչի հանրահաշվական արտահայտությունները և հաշվի դրանց թվային արժեքը: - Գումարի, հանի, բազմապատկի, աստիճան բարձրացնի միանդամները:	
Բովանդակությունը	
- Թվային արտահայտություններ: - Տառային արտահայտություններ: - Միանդամի հասկացությունը: - Միանդամի արտադրյալը, բնական ցուցիչով աստիճան: - Միանդամի կատարյալ տեսքը: - Նման միանդամներ:	
Կապը հանրակրթության չափորոշչի վերջնարդյունքների հետ	

Թեմա 2	
Բազմանդամներ (20 ժամ)	
Նպատակը	

• Բազմանդամների հետ գործողություններ կատարելու հմտությունների և կարողությունների ձևավորում և զարգացում:
Վերջարդյունքները
• ճանաչի բազմանդամները, գումարի, հանի բազմանդամները: • Բազմապատկի բազմանդամը միանդամով, բազմանդամը բազմանդամով: • Վերլուծի բազմանդամը արտադրիչների:
Բովանդակությունը
1. Բազմանդամի հասկացությունը: 2. Բազմանդամի հատկություններ: 3. Կատարյալ տեսքի բազմանդամներ: 4. Բազմանդամների գումարը և տարբերությունը: 5. Միանդամի և բազմանդամի արտադրյալը: 6. Բազմանդամների արտադրյալը: 7. Ամբողջ արտահայտություն և նրա թվային արժեքը: 8. Ամբողջ արտահայտությունների նույնաբար հավասարությունը:
Կապը հանրակրթության չափորոշչի վերջնարդյունքների հետ

Թեմա 3
Կրճատ բազմապատկման բանաձևերը (20 ժամ)
Նպատակը
• Կրճատ բազմապատկման բանաձևերի կիրառման հմտությունների և կարողությունների ձևավորում և զարգացում:
Վերջարդյունքները
• Կիրառի կրճատ բազմապատկման բանաձևերը:
Բովանդակությունը
1. Գումարի քառակուսին: 2. Տարբերության քառակուսին: 3. Լրիվ քառակուսու առանձնացումը: 4. Քառակուսիների տարբերությունը: 5. Խորանարդների գումարը:

6. Խորանարդների տարբերությունը: 7. Գումարի խորանարդը: Տարբերության խորանարդը: 8. Կրճատ բազմապատկման բանձների կիրառությունը: 9. Բազմանդամի վերլուծումը արտադրիչների:
Կապը հանրակրթության չափորոշչի վերջնարդյունքների հետ

Թեմա 4
Գծային հավասարումներ: Մեկ անհայտով գծային հավասարումներ (16 ժամ)
Նպատակը
Մեկ անհայտով գծային հավասարումների լուծման, կիրառելու հմտությունների ձևավորումը և զարգացումը:
Վերջարդյունքները
- Լուծի մեկ անհայտով գծային հավասարումները: - Գտնի տրված մասով և տոկոսով թիվը: - Լուծի տեսքտային խնդիրներ նաև հավասարումներ կազմելով, շարժման, մասերի, տոկոսների, ուղիղ և հակադարձ համեմատականության վերաբերյալ:
Բովանդակությունը
1. Առաջին աստիճանի մեկ անհայտով հավասարումներ: 2. Մեկ անհայտով գծային հավասարումներ: 3. Մեկ անհայտով գծային հավասարումների լուծումը: 4. Մասեր, տոկոսներ, խնդիրների լուծումը: 5. Խնդիրների լուծում գծային հավասարումների օգնությամբ:
Կապը հանրակրթության չափորոշչի վերջնարդյունքների հետ

Թեմա 5	
Բազմություններ: (8 ժամ)	
Նպատակը	
Թվային բազմությունների հետ ծանոթացումը, բազմությունների հետ գործողություններ կատարելու հմտությունների ձևավորումը և զարգացումը:	
Վերջարդյունքները	
- ճանաչի և գրառի բնական, ամբողջ և ռացիոնալ թվերի բազմությունները և նրանց տարրերը: - Համեմատի ռացիոնալ թվերը: - Գրառի տարրի պատկանելիությունը բազմությանը: - Պատկերի բազմությունը և ենթաբազմությունը շրջանակներով: - Ծանոթ լինի իռացիոնալ և իրական թվերին և բազմություններին: - Միավորի, հատի տրված վերջավոր բազմությունները և հաշվի դրանց տարրերի քանակը:	
Բովանդակությունը	
- Բազմություններ. հիմնական հասկացություններ, գործողություններ բազմությունների հետ - Վերջավոր բազմությունների միավորման տարրերի քանակը: - Թվային բազմություններ:	
Կապը հանրակրթության չափորոշչի վերջնարդյունքների հետ	

Թեմա 6	
Ֆունկցիայի գաղափարը: Առնչություններ փոփոխական մեծությունների միջև (14 ժամ)	
Նպատակը	
Ուղիղ և հակադարձ համեմատականությունների մասին գիտելիքների խորացումն ու ընդլայնումը:	

• Ֆուլնկցիայի գաղափարի հետ ծանոթացումը, գծային ֆուլնկցիայի ուսումնասիրումը և կիրառման հմտությունների ձևավորումը: • Հանրահաշվական և երկրաչափական լեզուների միջև կապի պատկերացման ձևավորումը: • Գրաֆիկների պատկերման հմտությունների ձևավորումը և զարգացումը:
Վերջնարդյունքները
• Տարբերի ուղիղ և հակադարձ համեմատականությունները • Ծանոթ լինի ֆուլնկցիայի գաղափարին: • ճանաչի գծային ֆուլնկցիան և նրա գրաֆիկը: • Կառուցի գծային ֆուլնկցիայի գրաֆիկը: • Կազմի երկրաչափական, ֆիզիկական մեծությունների միջև ուղիղ և հակադարձ համեմատականությունները: • Տեղաշարժի կոորդինատային հարթության վրա տրված պատկերը զուգահեռ և հորիզոնական: • Պտտի տրված պատկերը կետի նկատմամբ 90, 180 աստիճան:
Բովանդակությունը
1. Ուղիղ և հակադարձ համեմատականություններ: 2. Ֆուլնկցիայի սահմանումը, պարզագույն օրինակներ: 3. Աղյուսակներ և գրաֆիկներ: 4. Ուղիղ համեմատականության ֆուլնկցիան և նրա գրաֆիկը: 5. Գծային ֆուլնկցիա և նրա գրաֆիկը:
Կապը հանրակրթության չափորոշչի վերջնարդյունքների հետ

Թեմա 7
Վիճակագրության տարրեր: Հավանականություն: (4 ժամ)
Նպատակը
• Տվյալների հավաքագրման հմտությունների զարգացում, դրանց ներկայացման եղանակների ընդլայնում և խորացում: • Պատահական գործընթացների ուսումնասիրում, դրանց մասին հավանականային մոդելների կառուցման հմտությունները ձևավորում և զարգացում:

Վերջնարդյունքները
• Հավաքի և մշակի տվյալներ, ներկայացնի դրանք ցողուն-տերև դրագրամների տեսքով: • Ուսումնասիրի պատահականության գործընթացները և զարգացնի, օգտագործի և գնահատի հավանականության մոդելները:
Բովանդակությունը
1. Տվյալների մշակում և ներկայացում ցողուն-տերև դիագրամների միջոցով: 2. Պատահիւյթ: Պատահիւյթի հավանականությունը:
Կապը հանրակրթության չափորոշչի վերջնարդյունքների հետ

Կրկնություն՝ 8 ժամ

Երկրաչափություն

7-րդ դասարան

68 ժամ

Թեմա 1
Երկրաչափական սկզբնական հասկացություններ: Չափումներ (13 ժամ)
Նպատակը
• Նախորդ դասարաններում ուսումնասիրած երկրաչափական պատկերների վերաբերյալ գիտելիքների համակարգումը: • Երկրաչափական սկզբնական հասկացությունների, դրանց օրինաչափությունների ուսումնասիրումը, այդ օրինաչափությունները կիրառելու հմտությունների ձևավորումը:
Վերջնարդյունքները
• Նկարագրի ուղիղը, հարթությունը, սահմանի հատված, ճառագայթ, անկյուն, կից և հակադիր անկյուններ հասկացությունները և գծի դրանք: • Սահմանի հավասար պատկերներ հասկացությունը և կիրառի հատվածների, անկյունների համար: • Իմանա, որ երկու կետով անցնում է միայն մեկ ուղիղ: • Ձևակերպի կից և հակադիր անկյունների հատկությունները և կիրառի խնդիրներ լուծելիս: • Դասակարգի անկյունները ըստ նրանց աստիճանային չափի: • Սահմանի հատվածի միջնակետ, անկյան կիսորդ, փոխուղղահայաց ուղիղներ հասկացությունները և կառուցի դրանք նաև դինամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով: • Չափի, նաև դինամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով, հատվածի երկարությունը, անկյան մեծությունը, դրանք արտահայտի տարբեր միավորներով:
Բովանդակությունը
1. Հարթաչափության հիմնական հասկացությունները՝ հարթություն, կետ, ուղիղ: Կետի և ուղղի փոխադարձ դասավորությունը: 2. Երկրաչափական պատկերների հավասարությունը: 3. Հատված, հատվածների հավասարությունը, հատվածի միջնակետը:

4. Հատվածների համեմատումը, հատվածի երկարությունը, երկարության հատկությունները: 5. Ճառագայթ, անկյուն, անկյան ներքին և արտաքին տիրույթները: 6. Անկյունների հավասարությունը, անկյան կիսորդը: Անկյունների համեմատումը, անկյան մեծությունը և նրա հատկությունները: 7. Հատվածների և անկյունների չափումը, չափման միավորները: 8. Փռված, կից և հակադիր անկյուններ, դրանց հատկությունները: 9. Ուղիղ, սուր և բութ անկյուններ: 10. Ուղիղների ուղղահայացությունը, ուղղահայաց ուղիղների կառուցումը:
Կապը հանրակրթության չափորոշի վերջնարդյունքների հետ

Թեմա 2
Եռանկյուն (19 ժամ)
Նպատակը
• Եռանկյան, շրջանագծի ու դրանց տարրերի ներմուծումը, դրանց հետ կապված խնդիրների լուծման հմտությունների ձևավորումը: • Եռանկյունների հավասարության հայտանիշների ուսումնասիրումն ու դրանք կիրառելու հմտությունների ձևավորումը: • Կառուցման խնդիրների հետ ծանոթացումը, կառուցման խնդիրներ լուծելու հմտությունների ձևավորումը:
Վերջնարդյունքները
• Սահմանի եռանկյուն, եռանկյան միջնագիծ, կիսորդ, բարձրություն հասկացությունները և կառուցի դրանք նաև դինամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով: • Դասակարգի եռանկյուններն ըստ անկյունների, ըստ կողմերի: • Սահմանի հավասար պատկերներ հասկացությունը և կիրառի եռանկյունների համար: • Տարբերի սահմանումը, աքսիոմը, թեորեմը: • Գաղափար ունենա՝ ինչ է ապացույցը, հերքումը:

• Ձևակերպի եռանկյունների հավասարության հայտանիշները և կիրառի խնդիրներ լուծելիս: • Ձևակերպի հավասարասրուն եռանկյան հատկություններն ու հայտանիշը և կիրառի խնդիրներ լուծելիս: • Սահմանի շրջանագիծ և շրջան հասկացությունները, ճանաչի դրանց տարրերը և կառուցի դրանք նաև դինամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով: • Կառուցի, նաև դինամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով, տրված հատվածին և անկյանը հավասար հատված և անկյուն, հատվածի միջնակետը, անկյան կիսորդը, ուղղին ուղղահայացը: • Կառուցի ուղղանկյուն, հավասարասրուն, հավասարակողմ եռանկյուններ՝ դինամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով: • Լուծի ապացուցման խնդիրներ, կիրառի ապացուցման տարբեր եղանակներ:
Բովանդակությունը
1. Եռանկյուն, նրա տարրերը, ներքին և արտաքին տիրույթները, պարագիծը: 2. Ուղղի ուղղահայաց, եռանկյան միջնագծերը, կիսորդները, բարձրությունները: 3. Եռանկյունների հավասարությունը, հավասարության 1-ին, 2-րդ, 3-րդ հայտանիշները: 4. Հավասարակողմ և հավասարասրուն եռանկյուններ, հավասարասրուն եռանկյան հատկությունները: 5. Շրջանագիծ, նրա տարրերը: 6. Կառուցումներ կարկինով և քանոնով 7. Կառուցման խնդիրներ
Կապը հանրակրթության չափորոշչի վերջնարդյունքների հետ

Թեմա 3
Չուգահեռ ուղիղներ (8 ժամ)
Նպատակը

• Ուղիղների զուգահեռությանը վերաբերվող օրինաչափությունների ուսումնասիրումը և դրանք կիրառելու հմտությունների ձևավորումը • Եռանկյան կողմերի և անկյունների հետ կապված օրինաչափությունների ուսումնասիրումը և դրանք կիրառելու հմտությունների ձևավորումը
Վերջնարդյունքները
• Իմանա երկու ուղիղների հնարավոր փոխդասավորությունները, սահմանի զուգահեռ ուղիղներ հասկացությունը: • Ձևակերպի զուգահեռ ուղիղների աքսիոմը և նրա հետևանքները և կիրառի խնդիրներ լուծելիս: • Տարբերի և անվանի ուղիղները հատողով հատելիս առաջացած անկյունները: • Ձևակերպի զուգահեռ ուղիղների հատկություններն ու հայտանիշները և կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
Բովանդակությունը
1. Չուգահեռ ուղիղներ: 2. Երկու ուղիղների և նրանց հատողի կազմված խաչադիր, միակողմանի, համապատասխան անկյունները: 3. Երկու ուղիղների զուգահեռության հայտանիշները: 4. Չուգահեռ ուղիղների աքսիոմը, զուգահեռ ուղիղների հատկությունները:
Կապը հանրակրթության չափորոշչի վերջնարդյունքների հետ

Թեմա 4
Առնչություններ եռանկյան կողմերի և անկյունների միջև (20 ժամ)
Նպատակը
• Եռանկյան կողմերի և անկյունների հետ կապված օրինաչափությունների ուսումնասիրումը և դրանք կիրառելու հմտությունների ձևավորումը:
Վերջնարդյունքները

- Ձևակերպի եռանկյան անկյունների գումարի և արտաքին անկյան մասին թեորեմները և կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
- Ձևակերպի եռանկյան կողմերի և դրանց հանդիպակաց անկյունների միջև առնչությունների մասին թեորեմը և կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
- Ձևակերպի ուղղանկյուն եռանկյան հատկությունները և հավասարության հայտանիշները և կիրառի դրանք խնդիրներ լուծելիս:
- Ձևակերպի հատվածի միջնուղղահայացի, անկյան կիսորդի հատկությունները և կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
- Ձևակերպի եռանկյան անհավասարությունը և կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
- Սահմանի կետի հեռավորությունը ուղղից, զուգահեռ ուղիղների հեռավորությունը և կիրառի խնդիրներ լուծելիս:

Բովանդակությունը

1. Եռանկյան անկյունների գումարի մասին թեորեմը:
2. Սուրանկյուն, ուղղանկյուն, բութանկյուն եռանկյուններ:
3. Եռանկյան արտաքին անկյան հատկությունները:
4. Առնչություններ եռանկյան կողմերի և անկյունների միջև
5. Եռանկյան անհավասարությունը:
6. Ուղղանկյուն եռանկյունների հատկությունները, հավասարության հայտանիշները:
7. Կետի հեռավորությունը ուղղից, զուգահեռ ուղիղների հեռավորությունը:
8. Բեկյալի երկարությունը, համեմատումը ծայրակետերի հեռավորության հետ:

Կապը հանրակրթության չափորոշչի վերջնարդյունքների հետ

Կրկնություն՝ 8 ժամ

Հանրահաշիվ
8-րդ դասարան
102 ժամ

Թեմա 1	
Գծային հավասարումների համակարգեր (22 ժամ)	
Նպատակը	
Հավասարումների համակարգերի ուսումնասիրումը, գծային հավասարումների համակարգերի լուծման տարբեր եղանակների, տեքստային խնդիրների լուծման հմտությունների ձևավորումը և զարգացումը:	
Վերջնարդյունքները	
- Արտահայտի երկու անհայտով առաջին աստիճանի հավասարման մի անհայտը մյուսով: - Լուծի երկու անհայտով երկու առաջին աստիճանի հավասարումների համակարգ տարբեր եղանակներով: - Պարզի հավասարումների և համակարգերի համարժեքությունը, կազմի համարժեք համակարգեր: - Լուծի երկու անհայտով առաջին աստիճանի հավասարումների համակարգը գրաֆիկական եղանակով (նաև դիսամիկ մաթեմատիկայի ծրագրով): - Լուծի առաջին աստիճանի հավասարումների համակարգի բերվող տեքստային խնդիրներ:	
Բովանդակությունը	
- Երկու անհայտով առաջին աստիճանի հավասարումներ - Երկու անհայտով առաջին աստիճանի հավասարումների համակարգեր և նրանց լուծումը - Համակարգերի լուծման տեղադրման եղանակ - Համակարգերի լուծման գումարման եղանակ - Հավասարումների և հավասարումների համակարգերի համարժեքություն - Հավասարումների համակարգերի լուծման գրաֆիկական եղանակ - Խնդիրների լուծում առաջին աստիճանի հավասարումների համակարգերի կիրառմամբ	

Կապը հանրակրթության չափորոշչի վերջնարդյունքների հետ

Թեմա 2
Ռացիոնալ արտահայտություններ (16 ժամ)
Նպատակը
Ամբողջ ցուցիչով աստիճանի, ռացիոնալ արտահայտությունների հետ գործողությունների կատարման հմտությունների ձևավորումը և զարգացումը:
Վերջնարդյունքները
- Սահմանի ամբողջ ցուցիչով աստիճանը և կիրառի հատկությունները: - Կատարի գործողություններ հանրահաշվական կոտորակների հետ: - Գտնի ռացիոնալ արտահայտության թույլատրելի արժեքների բազմությունը: - Պարզեցնի ռացիոնալ արտահայտությունները:
Բովանդակությունը
- Ամբողջ ցուցիչով աստիճան և նրա հատկությունները - Ռացիոնալ արտահայտություններ և նրանց հատկությունները - Գործողություններ ռացիոնալ արտահայտությունների հետ
Կապը հանրակրթության չափորոշչի վերջնարդյունքների հետ

Թեմա 3
Իրական թվեր (4 ժամ)

Նպատակը
• Իրական թվերի և անվերջ պարբերական կոտորակների հետ գործողությունների կատարման հմտությունների ձևավորումը և զարգացումը:
Վերջնարդյունքները
• Սահմանի ռացիոնալ, իռացիոնալ և իրական թվերը, բերի օրինակներ: • Սահմանի անվերջ պարբերական կոտորակը, վերածի սովորական կոտորակը պարբերականի և հակառակը: • Համեմատի իրական թվերը: • Կլորացնի թիվը պահանջվող քանակի նշանակալից թվանշանի ճշտությամբ:
Բովանդակությունը
1. Ռացիոնալ, իռացիոնալ և իրական թվեր 2. Անվերջ պարբերական կոտորակներ 3. Իրական թվերի համեմատում և նրանց հետ գործողություններ 4. Թվի կլորացում պահանջվող քանակի նշանակալից թվանշանի ճշտությամբ
Կապը հանրակրթության չափորոշչի վերջնարդյունքների հետ

Թեմա 4
Հավասարումներ և անհավասարումներ (12 ժամ)
Նպատակը
• Առաջին աստիճանի անհավասարումների, համակարգերի, համախմբերի, մոդուլով հավասարումների և անհավասարումների լուծման հմտությունների և կարողությունների ձևավորումը և զարգացումը:
Վերջնարդյունքները

• Լուծի մոդուլի նշանով պարզագույն հավասարումներ (օր.՝ $f(x) =a$) • Իմանա թվային անհավասարությունների կանոններն ու հատկությունները: • Պատկերի անհավասարման լուծումը թվային ուղղի վրա: • Լուծի մեկ անհայտով առաջին աստիճանի անհավասարում: • Լուծի մեկ անհայտով գծային անհավասարումների համակարգ, համախումբ: • Լուծի մեկ անհայտով գծային հավասարումների ու անհավասարումների համակարգ, համախումբ: • Լուծի մոդուլի նշանով պարզագույն անհավասարումներ (օր.՝ $f(x) >a$ ($<a$)):
Բովանդակությունը
1. Թվային անհավասարություններ, դրանց հատկությունները 2. Միջակայքերի պատկերումը թվային ուղղի վրա 3. Առաջին աստիճանի մեկ անհայտով խիստ և ոչ խիստ անհավասարումների լուծումը 4. Առաջին աստիճանի մեկ անհայտով հավասարումների և անհավասարումների համակարգերի և համախմբերի լուծումը 5. Մոդուլի նշան պարունակող հավասարումների ($f(x) = a$) և անհավասարումների ($f(x) \geq a, f(x) < a$) լուծումը 6. Խնդիրների լուծում հավասարումների և անհավասարումների կիրառմամբ
Կապը հանրակրթության չափորոշչի վերջնարդյունքների հետ

Թեմա 5
Քառակուսի արմատ (8 ժամ)
Նպատակը
• Քառակուսի արմատով արտահայտությունների հետ գործողությունների և քառակուսի արմատ պարունակող հավասարումների և անհավասարումների լուծման հմտությունների ձևավորումը և զարգացումը:
Վերջնարդյունքները

• Սահմանի քառակուսի արմատը, կիրառի հատկությունները: • Ձևափոխի քառակուսի արմատ պարունակող արտահայտություններ: • Լուծի $\sqrt{ax+b}=c$, $\sqrt{ax+b}=\sqrt{cx+d}$ տեսի հավասարումներ: • Լուծի $\sqrt{ax+b}\geq c$ ($\leq c$), $\sqrt{ax+b} \geq \sqrt{cx+d}$, $\sqrt{ax+b} \leq \sqrt{cx+d}$ տեսի անհավասարումներ:
Բովանդակությունը
1. Քառակուսի արմատի գաղափարը 2. Թվաբանական քառակուսի արմատ և հատկությունները 3. Քառակուսի արմատ պարունակող հավասարումներ և անհավասարումներ, դրանց լուծումը a. $\sqrt{ax+b}=c$ b. $\sqrt{ax+b}=\sqrt{cx+d}$ c. $\sqrt{ax+b}\geq c$, $\sqrt{ax+b}\leq c$ d. $\sqrt{ax+b}\geq \sqrt{cx+d}$, $\sqrt{ax+b}\leq \sqrt{cx+d}$
Կապը հանրակրթության չափորոշչի վերջնարդյունքների հետ

Թեմա 6
Քառակուսային եռանդամ (24 ժամ)
Նպատակը
• Քառակուսի եռանդամի հետ գործողությունների, քառակուսային հավասարումների լուծման, դրանք կիրառելու հմտությունների ձևավորումը և զարգացումը:
Վերջնարդյունքները
• Վերլուծի քառակուսային եռանդամը գծային արտադրիչների: • Անջատի լրիվ քառակուսի քառակուսային եռանդամից: • Լուծի քառակուսային հավասարումներ:

• Կիրառի Վիետի ուղիղ և հակադարձ թեորեմները: • Լուծի քառակուսային հավասարման բերվող տեքստային խնդիրներ:
Բովանդակությունը
1. Քառակուսային եռանդամից լրիվ քառակուսու անջատումը 2. Լրիվ և թերի քառակուսային հավասարումների լուծում, արմատների բանաձև 3. Քառակուսային եռանդամի վերլուծումը գծային արտադրիչների 4. Բերված տեսքի քառակուսային հավասարումները 5. Վիետի թեորեմ, Վիետի հակադարձ թեորեմ 6. Խնդիրների լուծում քառակուսային հավասարումների կիրառությամբ:
Կապը հանրակրթության չափորոշչի վերջնարդյունքների հետ

Թեմա 7
Հավանականությունների տեսություն և վիճակագրություն (8 ժամ)
Նպատակը
• Տվյալների ներկայացման գումարային հաճախության դիագրամների հետ ծանոթացումը, հիմնական վիճակագրական մեծությունները գտնելու հմտությունների ձևավորումը և զարգացումը: • Հավանականություն գտնելու խնդիրների լուծման հմտությունների ձևավորումը և զարգացումը:
Վերջնարդյունքները
• Հաշվի միջին, մեդիան, մոդա, լայնք թվային տվյալների համար: • Վերլուծի և կառուցի գումարային հաճախության դիագրամներ: • Գտնի քվարտիլը և պրոցենտիլը գումարային հաճախականության դիագրամի միջոցով: • Լուծի երկրաչափական հավանականության խնդիրներ: • Հաշվի, գնահատի պատահույթների հավանականությունը՝ ֆինանսական որոշումներ կայացնելիս:
Բովանդակությունը

1. Տվյալների միջին թվաբանական, մեդիան, մոդա, լայնք
2. Գումարային հաճախության դիագրամներ, քվարտիլ և պրոցենտիլ
3. Երկրաչափական հավանականություն

Կապը հանրակրթության չափորոշի վերջնարդյունքների հետ

Կրկնություն՝ 8 ժամ

**Երկրաչափություն
8-րդ դասարան
68 ժամ**

Թեմա 1
Քառակյուններ (14 ժամ)
Նպատակը
• Բազմանկյան, ուռուցիկ բազմանկյան, նրա ներքին անկյունների գումարի վերաբերյալ գիտելիքների, դրանք կիրառելու հմտությունների ձևավորումը: • Քառանկյուններին վերաբերվող օրինաչափությունների ուսումնասիրումը և դրանք կիրառելու հմտությունների ձևավորումը:
Վերջնարդյունքները
• Տարբերի ուռուցիկ և ոչ ուռուցիկ բազմանկյունները: • Կիրառի ուռուցիկ բազմանկյունների անկյունների գումարի բանաձևը խնդիրներ լուծելիս: • Սահմանի գուգահեռագիծ, ուղղանկյուն, շեղանկյուն, քառակուսի հասկացությունները, կառուցի դրանք նաև դինամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով: • Ձևակերպի գուգահեռագծի, ուղղանկյան, շեղանկյան, քառակուսու հատկություններն ու հայտանիշները և կիրառի խնդիրներ լուծելիս: • Ձևակերպի Թալեսի թեորեմը և կիրառի խնդիրներ լուծելիս: • Սահմանի սեղան, հավասարասրուն սեղան, ուղղանկյուն սեղան հասկացությունները, և կառուցի դրանք նաև դինամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով: • Ձևակերպի հավասարասրուն սեղանի հատկություններն ու հայտանիշները և կիրառի խնդիրներ լուծելիս: • Սահմանի համաչափությունը կետի նկատմամբ և համաչափությունը ուղղի նկատմամբ: • Հասկանա, որ կետի կամ ուղղի նկատմամբ համաչափ պատկերները հավասար են: • Կառուցի, նաև դինամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով, տրված պատկերի համաչափ պատկերը կետի նկատմամբ և համաչափ պատկերը ուղղի նկատմամբ:

• Բերի կենտրոնային և առանցքային համաչափությամբ օժտված պատկերների օրինակներ:
Բովանդակությունը
1. Բազմանկյուն 2. Ուռուցիկ բազմանկյուն 3. Քառանկյուն 4. Չուգահեռագիծ 5. Չուգահեռագծի հայտանիշները 6. Թալեսի թեորեմը 7. Սեղան 8. Ուղղանկյուն 9. Ծեղանկյուն և քառակուսի 10. Առանցքային և կենտրոնային համաչափություններ
Կապը հանրակրթության չափորոշչի վերջնարդյունքների հետ

Թեմա 2
Բազմանկյան մակերեսը (15 ժամ)
Նպատակը
• Բազմանկյունների մակերեսների, դրանց հաշվման և հիմնական հատկությունների վերաբերյալ պատկերացումների ընդլայնումը, դրանք կիրառելու հմտությունների ձևավորումն ու զարգացումը: • Պյութագորասի թեորեմի, Նրա հակադարձ թեորեմի ուսումնասիրումը և դրանք կիրառելու հմտությունների ձևավորումը:
Վերջնարդյունքները
• Ձևակերպի և կիրառի մակերեսի հատկությունները:

• Գրի և մեկնաբանի քառակուսու, ուղղանկյան, զուգահեռագծի, եռանկյան, սեղանի մակերեսների հիմնական բանաձևերը և կիրառի դրանք խնդիրներ լուծելիս: • Ձևակերպի Պյութագորասի թեորեմը և դրա հակադարձ թեորեմը և կիրառի դրանք խնդիրներ լուծելիս: • Լուծի ապացուցման խնդիրներ, կիրառի ապացուցման տարբեր եղանակներ:
Բովանդակությունը
1. Բազմանկյան մակերեսի հասկացությունը 2. Քառակուսու մակերեսը 3. Ուղղանկյան մակերեսը 4. Չուգահեռագծի մակերեսը 5. Եռանկյան մակերեսը 6. Սեղանի մակերեսը 7. Պյութագորասի թեորեմը 8. Պյութագորասի թեորեմի հակադարձ թեորեմը
Կապը հանրակրթության չափորոշչի վերջնարդյունքների հետ

Թեմա 3
Նման եռանկյուններ (19 ժամ)
Նպատակը
• Եռանկյունների նմանության հայտանիշների, նման եռանկյունների հետ կապված օրինաչափությունների ուսումնասիրումն ու դրանք կիրառելու հմտությունների ձևավորումը: • Սուրանկյան սինուսի, կոսինուսի և տանգենսի ներմուծումը, դրանք հաշվելու և կիրառելու հմտությունների ձևավորումը:
Վերջնարդյունքները

- Սահմանի նման եռանկյուններ հասկացությունը, որոշի նմանակ կողմերն ու հավասար անկյունները:
- Ձևակերպի եռանկյունների նմանության հայտանիշները և կիրառի դրանք խնդիրներ լուծելիս:
- Ձևակերպի եռանկյան միջնագծերի, միջին գծի, սեղանի միջին գծի հատկությունները և կիրառի դրանք խնդիրներ լուծելիս:
- Իմանա նման եռանկյունների համապատասխան գծային տարրերի, մակերեսների համեմատականությունը և կիրառի դրանք խնդիրներ լուծելիս:
- Ձևակերպի եռանկյան կիսորդի հատկությունը և կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
- Գրի և մեկնաբանի ուղղանկյուն եռանկյան մեջ հատվածների համեմատականության բանաձևերը և կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
- Ձևակերպի Թալեսի ընդհանրացված թեորեմը և կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
- Սահմանի ուղղանկյուն եռանկյան սուր անկյան սինուսը, կոսինուսը, տանգենսը, կոտանգենսը:
- Իմանա 30°, 45°, 60° անկյունների սինուսը, կոսինուսը, տանգենսը, կոտանգենսը:
- Լուծի ուղղանկյուն եռանկյունը:
- Գտնի առարկայի բարձրությունը, անմատչելի կետի հեռավորությունը:

Բովանդակությունը

1. Համեմատական հատվածներ
2. Նման եռանկյունների սահմանումը
3. Եռանկյունների նմանության առաջին, երկրորդ և երրորդ հայտանիշները
4. Եռանկյան և սեղանի միջին գծերը:
5. Եռանկյան միջնագծերի հատկությունները:
6. Նման եռանկյունների մակերեսների հարաբերությունը
7. Նման եռանկյունների գծային տարրերի հարաբերությունը
8. Համեմատական հատվածները ուղղանկյուն եռանկյան մեջ
9. Եռանկյան կիսորդի հատկությունը
10. Թալեսի ընդհանրացված թեորեմը
11. Ուղղանկյուն եռանկյան սուր անկյան սինուսը, կոսինուսը և տանգենսը
12. Սինուսի, կոսինուսի և տանգենսի արժեքները 30°, 45° և 60° անկյունների համար
13. Առակայի բարձրությունը, անմատչելի կետի հեռավորությունը

Կապը հանրակրթության չափորոշչի վերջնարդյունքների հետ

Թեմա 4
Կոորդինատներ եվ վեկտորներ (15 ժամ)
Նպատակը
- Կոորդինատային հարթության վերաբերյալ գիտելիքների ընդհանրացումը, երկրաչափական հետազոտությունների մեջ կոորդինատների մեթոդը կիրառելու հմտությունների ձևավորումն ու զարգացումը: - Ուղղի, շրջանագծի հավասարումների ուսումնասիրումը, դրանք կիրառելու հմտությունների ձևավորումը - Վեկտորի և նրա հետ կապված հասկացությունների ներմուծումը, դրանց հետ գործողություններ անելու հմտությունների ձևավորումն ու զարգացումը: - Վեկտորներն ու կոորդինատները խնդիրներ լուծելիս կիրառելու հմտությունների ձևավորումը
Վերջնարդյունքները
- Սահմանի վեկտոր հասկացությունը, տարբերի սկալյար և վեկտորական մեծությունները, բերի համապատասխան օրինակներ: - Սահմանի հավասար, համագիծ, տարագիծ, համուղղված, հակուղղված, հակադիր վեկտորներ հասկացությունները և կառուցի դրանց օրինակներ նաև դինամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով: - Գտնի վեկտորների գումարը, տարբերությունը, վեկտորի մոդուլը, վեկտորի ու թվի արտադրյալը, վեկտորի պրոյեկցիան տրված ուղղի վրա: - Վերածի վեկտորը ըստ երկու տարագիծ վեկտորների, գտնի վեկտորի կոորդինատները: - Կիրառի վեկտորները երկրաչափական խնդիրներ լուծելիս: - Գտնի հատվածի միջնակետի կոորդինատները, հատվածի երկարությունը ծայրակետերի կոորդինատներով: - Գտնի կետի և կոորդինատային առանցքների նկատմամբ տրված կետի համաչափ կետերի կոորդինատները: - Գրի և մեկնաբանի տրված երկու կետերով անցնող ուղղի, տրված կենտրոնով և շառավղով շրջանագծի հավասարումները և կիրառի խնդիրներ լուծելիս:

Բովանդակություններ
1. Կոորդինատների ուղղանկյուն համակարգ 2. Հատվածի միջնակետի կոորդինատները 3. Կետերի հեռավորությունը կոորդինատներով 4. Կոորդինատների մեթոդի կիրառությունը խնդիրներ լուծելիս 5. Հարթության վրա գծի հավասարումը 6. Շրջանագծի հավասարումը 7. Ուղղի հավասարումը 8. Վեկտորի հասկացությունը 9. Վեկտորների հավասարությունը 10. Վեկտորների տեղադրումը տրված կետից 11. Երկու վեկտորների գումարը 12. Վեկտորների գումարման օրենքները: Չուգահեռագծի կանոնը 13. Մի քանի վեկտորների գումարը 14. Վեկտորների հանումը 15. Վեկտորի և թվի արտադրյալը 16. Վեկտորների կիրառությունը խնդիրներ լուծելիս 17. Գաղափար զուգահեռ տեղափոխման մասին 18. Վեկտորի վերածումը ըստ երկու տարագիծ վեկտորների 19. Վեկտորի կոորդինատները
Կապը հանրակրթության չափորոշչի վերջնադյունքների հետ

Կրկնություն՝ 5 ժամ

Յանրահաշիվ
9-րդ դասարան
102 ժամ

Թեմա 1	
Ռացիոնալ հավասարումներ (14 ժամ)	
Նպատակը	
Ռացիոնալ հավասարումների լուծման և խնդիրների մաթեմատիկական մոդելավորման հմտությունների և կարողությունների ձևավորումը	
Վերջնարդյունքները	
- Լուծի քառակուսային բերվող, վերածվող $(A(x)B(x)=0)$, ռացիոնալ հավասարումներ - Մոդելավորի և լուծի ռացիոնալ հավասարումների հանգող խնդիրներ:	
Բովանդակությունը	
- Գաղափար ռացիոնալ հավասարումների մասին - Երկքառակուսային հավասարումներ - Վերածվող հավասարումներ - Ռացիոնալ հավասարումների լուծումը - Տեքստային խնդիրների լուծում ռացիոնալ հավասարումների օգնությամբ	
Կապը հանրակրթության չափորոշչի վերջնարդյունքների հետ	

Թեմա 2	
Ռացիոնալ հավասարումների համակարգեր (15 ժամ)	
Նպատակը	

• Երկու անհայտով ռացիոնալ հավասարումների համակարգերի լուծման եղանակների, տարբեր իրավիճակներում դրանց կիրառման հմտությունների ձևավորումն ու զարգացումը:
Վերջնարդյունքները
• Լուծի առաջին և երկրորդ աստիճանի հավասարումների համակարգեր, համախմբեր: • Մոդելավորի և լուծի ռացիոնալ հավասարումների համակարգերի հանգուլ խնդիրներ:
Բովանդակությունը
1. Ռացիոնալ հավասարումների համակարգի գաղափարը 2. Առաջին և երկրորդ աստիճանի հավասարումների համակարգեր 3. Խնդիրների լուծում առաջին և երկրորդ աստիճանի հավասարումների համակարգերի օգնությամբ 4. Խնդիրների լուծում ռացիոնալ հավասարումների համակարգերի օգնությամբ
Կապը հանրակրթության չափորոշչի վերջնարդյունքների հետ

Թեմա 3
Մեկ փոփոխականով բազմանդամներ (6 ժամ)
Նպատակը
• Բազմանդամների բաժանման և Բեզուի թեորեմը կիրառելու հմտությունների ձևավորումը
Վերջնարդյունքները
• Բաժանի մեկ փոփոխականով բազմանդամը բազմանդամի վրա:

Կիրառի Բեզուի թեորեմը, վերլուծի արտադրիչների ամբողջ գործակիցներով բազմանդամը, գտնի բազմանդամի ամբողջ արմատները
Բովանդակությունը
- Գործողություններ մեկ փոփոխականով բազմանդամների հետ - Բեզուի թեորեմը - Մեկ փոփոխականով բազմանդամի արմատները
Կապը հանրակրթության չափորոշչի վերջնարդյունքների հետ

Թեմա4
Թվային ֆունկցիաների հատկությունները (15 ժամ)
Նպատակը
Ֆունկցիայի հատկությունները բնութագրող հասկացությունների, սահմանումների յուրացումը, «Ֆունկցիա» թեմայի գիտելիքների ընդլայնումը ու խորացումը:
Վերջնարդյունքները
- Գաղափար ունենա թվային ֆունկցիայի, նրա տրման եղանակների մասին: - Իմանա ֆունկցիայի վարքը բնութագրող հիմնական հասկացությունները (որոշման տիրույթ և արժեքների բազմություն, զրոներ, նշանապահականման, աճման և նվազման միջակայքեր, մեծագույն և փոքրագույն արժեքներ): - Գտնի ֆունկցիայի արժեքը արգումենտի տրված արժեքի դեպքում և հակառակը, ֆունկցիայի որոշման տիրույթը: - Իմանա և կիրառի $y=\sqrt{x}$ և $y= x$ ֆունկցիաների հիմնական հատկությունները, կառուցի գրաֆիկները: - Իմանա և կիրառի ֆունկցիայի գրաֆիկի ձևափոխությունները ($f(x+a)$, $f(x)+a$, $af(x)$, $-f(x)$): - Կառուցի $y=ax^2+bx+c$ ֆունկցիայի գրաֆիկը, գտնի որոշման և արժեքների տիրույթները, զրոները, աճման և նվազման, նշանապահականման միջակայքերը, մեծագույն, փոքրագույն արժեքները:

• Լուծի առաջին և երկրորդ աստիճանի հավասարումների համակարգեր գրաֆիկական եղանակով (Նաև դիսամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով):
Բովանդակությունը
1. Թվային ֆունկցիայի գաղափարը 2. Թվային ֆունկցիայի հատկությունները՝ աճման, նվազման, նշանապահական միջակայքերը և զրոները, մեծագույն և փոքրագույն արժեքները: 3. $y = ax^2$ ֆունկցիան և նրա գրաֆիկը 4. $y = a(x - x_0)^2 + y_0$ ֆունկցիան և նրա գրաֆիկը 5. Քառակուսային ֆունկցիայի գրաֆիկը 6. $y = \sqrt{x}$ և $y = x$ ֆունկցիաներն ու նրանց գրաֆիկները 7. Ֆունկցիայի գրաֆիկի ձևափոխության հիմնական տեսակները՝ $f(x+a)$, $f(x)+a$, $af(x)$, $-f(x)$ 8. Առաջին և երկրորդ աստիճանի հավասարումների համակարգերի լուծման գրաֆիկական եղանակը
Կապը հանրակրթության չափորոշչի վերջնարդյունքների հետ

Թեմա 5
Մեկ անհայտով երկրորդ աստիճանի անհավասարումներ (11 ժամ)
Նպատակը
• Քառակուսային անհավասարումների լուծման և խնդիրներ լուծելիս դրանց կիրառման հմտությունների ձևավորումը և զարգացումը:
Վերջնարդյունքները
• Լուծի քառակուսային և քառակուսայինի բերվող անհավասարումներ
Բովանդակությունը
1. Մեկ անհայտով երկրորդ աստիճանի անհավասարման գաղափարը

2. Երկրորդ աստիճանի անհավասարումների լուծումը
3. Երկրորդ աստիճանի անհավասարումների բերվող անհավասարումներ

Կապը հանրակրթության չափորոշչի վերջնարդյունքների հետ

Թեմա 6

Ռացիոնալ անհավասարումներ (10 ժամ)

Նպատակը

- Անհավասարումների լուծման միջակայքերի եղանակի ներկայացումը, «համակարգ», «համախումբ» հասկացությունների համակարգումն ու խորացումը:

Վերջնարդյունքները

- Լուծի քառակուսային անհավասարումներ
- Լուծի ռացիոնալ անհավասարումներ:
- Լուծի մեկ անհայտով հավասարումների և անհավասարումների համակարգեր, համախմբեր:

Բովանդակությունը

1. Միջակայքերի եղանակը
2. Ռացիոնալ անհավասարումների լուծում
3. Ռացիոնալ անհավասարումների համակարգեր և համախմբեր

Կապը հանրակրթության չափորոշչի վերջնարդյունքների հետ

Թեմա 7

Հաջորդականություններ (19 ժամ)**Նպատակը**

- Հաջորդականությունների և դրանց տրման եղանակների ներկայացումը, թվաբանական, երկրաչափական (նաև անվերջ նվազող) պրոգրեսիաների ուսումնասիրումը

Վերջնարդյունքները

- Գաղափար ունենա թվային հաջորդականության և նրա տրման եղանակների մասին:
- Գտնի տրված թվային հաջորդականության պահանջվող անդամ(ներ)ը:
- Սահմանի թվաբանական պրոգրեսիան, ձևակերպի և կիրառի նրա բնութագրիչ հատկությունը:
- Կիրառի թվաբանական պրոգրեսիայի ընդհանուր անդամի և անդամների գումարի բանաձևերը:
- Սահմանի երկրաչափական պրոգրեսիան, ձևակերպի և կիրառի նրա բնութագրիչ հատկությունը:
- Կիրառի երկրաչափական պրոգրեսիայի ընդհանուր անդամի և անդամների գումարի բանաձևերը:
- Սահմանի անվերջ նվազող երկրաչափական պրոգրեսիան և կիրառի նրա անդամների գումարի բանաձևը:

Բովանդակությունը

1. Թվային հաջորդականության գաղափարն ու հատկություններ
2. Թվաբանական պրոգրեսիա
3. Թվաբանական պրոգրեսիայի առաջին n անդամների գումարը
4. Երկրաչափական պրոգրեսիա
5. Երկրաչափական պրոգրեսիայի առաջին n անդամների գումարը
6. Անվերջ նվազող երկրաչափական պրոգրեսիա

Կապը հանրակրթության չափորոշչի վերջնարդյունքների հետ

Հավանականությունների տեսություն և վիճակագրության տարրեր (5 ժամ)	
Նպատակը	
«Դիսպերսիա», «միջին քառակուսային շեղում» հասկացությունների ուսումնասիրումը, տվյալների վիճակագրական բնութագրիչները գտնելու և վիճակագրական տվյալները ներկայացնելու (աղյուսակներ, հիստոգրամներ) հմտությունների ձևավորումը	
Վերջնարդյունքները	
- Հաշվի տվյալների միջին քառակուսային շեղումը: - Մեկնաբանի և կառուցի հիստոգրամներ: - Լուծի խնդիրներ՝ օգտագործելով հավանականությունների գումարման օրենքը, հավանականությունների բազմապատկումը: - Կատարի բյուջեի վերլուծություն և վերահսկողություն՝ վիճակագրական տվյալների օգտագործմամբ:	
Բովանդակությունը	
- Պատահույթի հավանականություն, հավանականությունների գումարման և բազմապատկման օրենքները - Տվյալների միջին քառակուսային շեղումը - Հիստոգրամներ	
Կապը հանրակրթության չափորոշչի վերջնարդյունքների հետ	

Կրկնություն՝ 7 ժամ

Երկրաչափություն
9-րդ դասարան
68 ժամ

Թեմա 1
Շրջանագիծ (28 ժամ)
Նպատակը
• Շրջանագծի մասին գիտելիքների ձևավորումը, զարգացումը և խորացումը: • Շրջանագծի և արդեն ուսումնասիրած պատկերների փոխադարձ դասավորությունների ու առնչությունների վերաբերյալ պատեկրացումների ձևավորումը:
Վերջնարդյունքները
• Իմանա և ներկայացնի ուղղի և շրջանագծի, երկու շրջանագծերի փոխդասավորության դեպքերը: • Սահմանի շրջանագծի շոշափող, հատող հասկացությունը և կառուցի շրջանագծի շոշափող դիսամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով: • Ձևակերպի շրջանագծի շոշափողի հատկությունները և կիրառի խնդիրներ լուծելիս: • Ձևակերպի լարի միջնակետով անցնող շառավղի հատկությունը և կիրառի խնդիրներ լուծելիս: • Սահմանի աղեղի աստիճանային չափ, ներգծյալ և կենտրոնային անկյուն հասկացությունները և գծի այդ անկյունները: • Ձևակերպի ներգծյալ անկյան մասին թեորեմը և հետևանքները, կիրառի խնդիրներ լուծելիս: • Ձևակերպի եռանկյան կիսորդների, կողմերի միջուղղահայցների, բարձրությունների կամ նրանց շարունակությունների մասին թեորեմները և կիրառի խնդիրներ լուծելիս: • Սահմանի բազմանկյանը ներգծյալ և արտագծյալ շրջանագծեր հասկացությունները: • Կառուցի, նաև դիսամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով, եռանկյանն արտագծած և ներգծած շրջանագծերը:

• Ձևակերպի ներգծյալ և արտագծյալ քառանկյունների հատկությունները, քառանկյանը շրջանագիծ ներգծելու և արտագծելու պայմանները և կիրառի խնդիրներ լուծելիս: • Ձևակերպի շրջանագծի հատվող լարերի, շոշափողի ու հատողի հատվածների հատկությունները և կիրառի խնդիրներ լուծելիս: • Լուծի ապացուցման խնդիրներ, կիրառի ապացուցման տարբեր եղանակներ:
Բովանդակությունը
1. Լարի միջնակետով անցնող շառավիղը: 2. Շրջանագծի և ուղղի փոխադարձ դասավորությունը: 3. Շրջանագծի շոշափող: 4. Շրջանագծի աղեղի աստիճանային չափը: 5. Կենտրոնային և ներգծյալ անկյուններ: 6. Թեորեմ կենտրոնային անկյան մասին, թեորեմ ներգծյալ անկյան մասին: 7. Անկյան կիսորդի և հատվածի միջնուղղահայացի հատկությունները: 8. Թեորեմ եռանկյան բարձրությունների հատման մասին: 9. Եռանկյանը ներգծած շրջանագիծ: 10. Եռանկյանն արտագծած շրջանագիծը: 11. Ներգծյալ և արտագծյալ քառանկյունների հատկությունները: 12. Քառանկյանը շրջանագիծ ներգծելու և արտագծելու պայմանները: 13. Երկու շրջանագծերի փոխադարձ դասավորությունը: 14. Հատվող լարերի հատկություն 15. Շրջանագծի հատողի և շոշափողի հատկությունը
Կապը հանրակրթության չափորոշչի վերջնարդյունքների հետ

Թեմա 2
Եռանկյունաչափական առնչություններ: Երկրաչափական մեծությունների հաշվարկներ (25 ժամ)
Նպատակը

- Եռանկյունաչափական գիտելիքների ընդլայնումն ու դրանք կիրառելու հմտությունների զարգացումը:
- Եռանկյունների լուծման, գործնական խնդիրներ լուծելու հմտությունների ձևավորումն ու զարգացումը:
- Բազմանկյունների մակերեսների հաշվման այլ բանաձևերի կիրառման հմտությունների զարգացումը և խորացումը:

Վերջնարդյունքները

- Սահմանի 0° -ից 180° անկյան սինուսը, կոսինուսը, տանգենսը, կոտանգենսը:
- Կիրառի բերման բանաձևերը $90^\circ \pm \alpha$, $180^\circ - \alpha$ տեղի անկյունների համար:
- Ձևակերպի սինուսների և կոսինուսների թեորեմները և կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
- Գտնի անմատչելի առակայի բարձրությունը, անմատչելի կետի հեռավորությունը:
- Գրի և մեկնաբանի եռանկյան և զուգահեռագծի մակերեսների բանաձևերը և կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
- Գրի և մեկնաբանի եռանկյան մակերեսի նրան ներգծած կամ արտագծած շրջանագծերի շառավիղների կապերն արտահայտող, Ջերոնի, ինչպես նաև քառանկյան մակերեսի բանաձևերը և կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
- Լուծի ապացուցման խնդիրներ, կիրառի ապացուցման տարբեր եղանակներ:

Բովանդակությունը

1. $0^\circ - 180^\circ$ անկյան սինուս, կոսինուս, տանգենս:
2. Եռանկյունաչափական հիմնական նույնությունները:
3. Բերման բանաձևեր $90^\circ \pm \alpha$, $180^\circ - \alpha$ անկյունների համար:
4. Կետի կոորդինատների հաշվման բանաձևերը:
5. Եռանկյան և զուգահեռագծի մակերեսը անկյան միջոցով:
6. Սինուսների թեորեմը:
7. Կոսինուսների թեորեմը:
8. Եռանկյունների լուծումը:
9. Քառանկյան մակերեսի բանաձևը անկյունագծերի միջոցով:
10. Եռանկյան մակերեսի բանաձևը ներգծյալ, արտագծյալ շրջանագծերի շառավիղների միջոցով: Ջերոնի բանաձևը:
11. Չափողական աշխատանքներ:
12. Վեկտորների սկալյար արտադրյալը: Երկու վեկտորների կազմած անկյուն:

Կապը հանրակրթության չափորոշչի վերջնարդյունքների հետ

--

Թեմա 3
Կանոնավոր բազմանկյուններ: Շրջանագիծ, շրջան (10 ժամ)
Նպատակը
- Կանոնավոր բազմանկյան կողմի, մակերեսի և ներգծած ու արտագծած շրջանագծերի շառավիղների կապերն արտահայտող բանաձևերի կիրառման հմտությունների զարգացումը և խորացումը: - Շրջանագծի, աղեղի երկարության, շրջանի, սեկտորի ու սեգմենտի մակերեսները գտնելու հմտությունների ձևավորումն ու զարգացումը:
Վերջնարդյունքները
- Սահմանի կանոնավոր բազմանկյուն հասկացությունը, բերի կանոնավոր բազմանկյունների օրինակներ: - Գրի և մեկնաբանի կանոնավոր բազմանկյան կողմի և ներգծած ու արտագծած շրջանագծերի շառավիղների կապերն արտահայտող բանաձևերը և կիրառի խնդիրներ լուծելիս: - Գրի և մեկնաբանի կանոնավոր բազմանկյան մակերեսը հաշվելու, արտագծած ու ներգծած շրջանագծերի շառավիղների կապն արտահայտող բանաձևերը և կիրառի խնդիրներ լուծելիս: - Գրի և մեկնաբանի շրջանագծի, աղեղի երկարությունները, շրջանի, շրջանային օղակի, սեկտորի և սեգմենտի մակերեսները հաշվելու բանաձևերը և կիրառի խնդիրներ լուծելիս: - Լուծի ապացուցման խնդիրներ, կիրառի ապացուցման տարբեր եղանակներ:
Բովանդակությունը
- Կանոնավոր բազմանկյուն: - Կանոնավոր բազմանկյանն արտագծած և ներգծած շրջանագծերը, դրանց շառավիղների կապը: - Կանոնավոր բազմանկյան կողմի և նրան ներգծած, արտագծած շրջանագծերի շառավիղների կապը:

4. Կանոնավոր բազմանկյան մակերեսը ներգծած, արտագծած շրջանագծերի շառավիղների միջոցով:
5. Շրջանագծի երկարությունը, աղեղի երկարությունը:
6. Շրջանի մակերեսը, շրջանային սեկտորի և սեգմենտի մակերեսները:

Կապը հանրակրթության չափորոշչի վերջնարդյունքների հետ

Կրկնություն՝ 5 ժամ

Յանրահաշիվ և մաթեմատիկական անալիզի տարրեր 10-րդ դասարան (խորացված) 170 ժամ

Թեմա 1
Իրական թվեր (24 ժամ)
Նպատակը
- Ռացիոնալ և իռացիոնալ թվերի վերաբերյալ նախորդ դասարաններում ձեռք բերած գիտելիքների խորացումն ու համակարգումը: - Իրական թվերի բազմության և թվային ուղղի մասին պատկերացումների ամբողջացումը: - Թվի աստիճանի գաղափարի ընդլայնումը: - Մոտավոր հաշվարկներ անելու հմտությունների զարգացումը:
Վերջնարդյունքները
- Կատարի թվաբանական գործողություններ իրական թվերի հետ: - Համեմատի իրական թվերը: - Կատարի մոտավոր հաշվարկներ իրական թվերով: - Մոտարկի իրական թվերը տրված ճշտությամբ տասնորդական կոտորակներով: - Սահմանի իրական թվի n-րդ աստիճանի արմատը, ռացիոնալ աստիճանը, ապացուցի հատկությունները:

• Կիրառի իրական թվի n-րդ աստիճանի արմատի և ռացիոնալ աստիճանի հիմնական հատկությունները: • Գաղափար ունենա իրական թվի իրական ցուցիչով աստիճանի մասին:
Բովանդակությունը
1. Բնական, ամբողջ և ռացիոնալ թվեր 2. Ռացիոնալ թվերի գրառումը տասնորդական կոտորակներով 3. Իրական թվեր 4. Թվաբանական գործողություններ իրական թվերով 5. Իրական թվի n-րդ աստիճանի արմատ 6. Իրական թվի ռացիոնալ ցուցիչով աստիճան 7. Իրական թվի իռացիոնալ ցուցիչով աստիճան
Կապը հանրակրթության չափորոշչի վերջնարդյունքների հետ

Թեմա 2
Եռանկյունաչափության տարրերը (56 ժամ)
Նպատակը
• Պատման անկյան գաղափարի, անկյան ռադիանային չափի և ընդհանուր դեպքում եռանկյունաչափական ֆունկցիաների ներմուծումը, • Հիմնական եռանկյունաչափական նույնությունների ու բերման բանաձևերի հետ ծանոթացումն ու դրանց կիրառման հմտությունների ձևավորումը և զարգացումը: • Հիմնական եռանկյունաչափական բանաձևերի հետ ծանոթացումը, դրանք ապացուցելու և կիրառելու հմտությունների ձևավորումը և զարգացումը:
Վերջնարդյունքները
• Սահմանի պատման անկյան աստիճանային և ռադիանային չափը, արտահայտի անկյան աստիճանային մեծությունը ռադիաններով և հակառակը: • Պատկերի տրված անկյունը կոորդինատային հարթության վրա, նկարագրի այն, բերի $2\pi k + \alpha$ տեսքի, $k \in \mathbb{Z}$, $\alpha \in [0; 2\pi)$:

• Սահմանի անկյան սինուսը, կոսինուսը, տանգենսը, կոտանգենսը: • Ցույց տա տրված անկյան եռանկյունաչափական ֆունկցիաների արժեքները միավոր շրջանագծի միջոցով: • Ապացուցի և կիրառի հիմնական եռանկյունաչափական նույնություններն ու բերման բանաձևերը: • Ապացուցի և կիրառի հիմնական եռանկյունաչափական բանաձևերը (անկյունների գումարի, կրկնակի և կես անկյան, գումարից արտադրյալի անցման և հակառակը):
Բովանդակությունը
1. Ռադիան: Դրական և բացասական ուղղությամբ պտույտներ 2. Թվային արգումենտի եռանկյունաչափական ֆունկցիաները 3. Եռանկյունաչափական ֆունկցիաների նշանները՝ ըստ քառորդների 4. Հիմնական եռանկյունաչափական նույնություններ 5. Բերման բանաձևեր 6. Երկու անկյունների գումարի և տարբերության եռանկյունաչափական ֆունկցիաների բանաձևերը 7. Կրկնակի անկյան եռանկյունաչափական ֆունկցիաների բանաձևերը 8. Կես անկյան եռանկյունաչափական ֆունկցիաների բանաձևերը 9. Եռանկյունաչափական ֆունկցիաների արտադրյալի և գումարի բանաձևերը 10. Եռանկյունաչափական արտահայտությունների նույնական ձևափոխություններ
Կապը հանրակրթության չափորոշչի վերջնարդյունքների հետ

Թեմա 3
Թվային ֆունկցիա (34 ժամ)
Նպատակը

- Ֆունկցիաների և դրանց հատկությունների մասին գիտելիքների ընդլայնումն ու խորացումը,
- Ֆունկցիաները հետազոտելու հմտությունների ձևավորումը և զարգացումը:
- Ֆունկցիաների գրաֆիկները ներկայացնելու և դրանք մեկնաբանելու հմտությունների զարգացումն ու խորացումը:

Վերջնարդյունքները

- Սահմանի ֆունկցիա, ֆունկցիայի որոշման, արժեքների տիրույթներ հասկացությունները և գտնի ֆունկցիայի որոշման, արժեքների տիրույթը:
- Գտնի տրված ֆունկցիաների գումարը, տարբերությունը, արտադրյալը, քանորդը և համադրույթը, նրանց որոշման տիրույթները:
- Սահմանի սահմանափակ, մոնոտոն, պարբերական, զույգ, կենտ ֆունկցիաներ հասկացությունները և կիրառի դրանց հատկությունները:
- Սահմանի ֆունկցիայի գրաֆիկ հասկացությունը և կառուցի գծային, քառակուսային, կոտորակագծային, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$ ֆունկցիաների գրաֆիկները, թվարկի դրանց հատկությունները:
- Գտնի տրված ֆունկցիայի մոնոտոնության, նշանապահական միջակայքերը, էքստրեմումները, մեծագույն և փոքրագույն արժեքները և պարզի սահմանափակությունը, պարբերականությունը, զույգությունը:
- Սահմանի հակադարձ ֆունկցիա հասկացությունը, գտնի տրված ֆունկցիայի հակադարձը և գծի դրանց գրաֆիկները:
- Կիրառի ֆունկցիայի գրաֆիկի ձևափոխությունները (զուգահեռ տեղափոխություն, համաչափություն կոորդինատների առանցքների և սկզբնակետի, համաչափություն $y=x$ ուղղի նկատմամբ, ձգում-սեղմում կոորդինատների առանցքների ուղղությամբ, $y=f(x)$ ֆունկցիայի գրաֆիկից $y=|f(x)|$ և $y=f(|x|)$ ֆունկցիաների գրաֆիկների ստացում) տրված ֆունկցիայի գրաֆիկը կառուցելու և հատկությունները թվարկելու համար:
- Կառուցի, նաև դինամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով, տրված եռանկյունաչափական ֆունկցիայի գրաֆիկը, թվարկի հատկությունները:
- Սահմանի ներդաշնակ տատանումներ հասկացությունը:

Բովանդակությունը

1. Թվային ֆունկցիա
2. Ֆունկցիայի գրաֆիկ
3. Գործողություններ ֆունկցիաների հետ
4. Ֆունկցիայի գրաֆիկի ձևափոխություններ

5. Կոտորակագծային ֆունկցիա
6. Սահմանափակություն, մեծագույն և փոքրագույն արժեքներ
7. Ֆունկցիայի պարբերականությունը
8. Չույգ և կենտ ֆունկցիաներ
9. Ֆունկցիաների մոնոտոնության միջակայքերը և էքստրեմումները
10. Ֆունկցիայի հետագոտման ուրվագիծը և գրաֆիկի կառուցումը
11. Հակադարձ ֆունկցիան և նրա գրաֆիկը

Կապը հանրակրթության չափորոշչի վերջնարդյունքների հետ

Թեմա 4
Թվային արգումենտի եռանկյունաչափական ֆունկցիաներ և եռանկյունաչափական հավասարումներ (36 ժամ)
Նպատակը
• Եռանկյունաչափական ֆունկցիաների մասին գիտելիքների զարգացումն ու խորացումը, դրանց հատկությունները գրաֆիկորեն մեկնաբանելու հմտությունների զարգացումը. • Հակադարձ եռանկյունաչափական ֆունկցիաների ուսումնասիրումը, դրանց հատկությունները կիրառելու հմտությունների ձևավորումը. • Եռանկյունաչափական հավասարումների հիմնական տեսակների ու դրանց լուծման ալգորիթմների հետ ծանոթացումը, դրանք լուծելու հմտությունների ձևավորումը և զարգացումը:
Վերջնարդյունքները
• Իմանա և կիրառի հիմնական եռանկյունաչափական ֆունկցիաների հատկությունները (որոշման և արժեքների տիրույթներ, սահմանափակություն, զրոներ, զույգություն, պարբերականություն, մոնոտոնություն, նշանապահականում, էքստրեմումներ, մեծագույն և փոքրագույն արժեքներ):

• Սահմանի թվի արկսինուս, արկկոսինուս, արկտանգենս և արկկոտանգենս հասկացությունները, գտնի դրանց արժեքները և կիրառի հատկությունները: • Իմանա պարզագույն եռանկյունաչափական հավասարումների լուծման բանաձևերը, դրանց արտաճումները և մեկնաբանի դրանք: • Լուծի եռանկյունաչափական հավասարումներ:
Բովանդակությունը
1. Սինուս և կոսինուս ֆունկցիաների հատկություններն ու գրաֆիկները 2. Տանգենս և կոտանգենս ֆունկցիաների հատկություններն ու գրաֆիկները 3. Թվի արկսինուսը և արկկոսինուսը 4. Թվի արկտանգենսը և արկկոտանգենսը 5. Պարզագույն եռանկյունաչափական հավասարումների լուծման բանաձևերը 6. Եռանկյունաչափական հավասարումներ
Կապը հանրակրթության չափորոշչի վերջնարդյունքների հետ

Թեմա 5
Հավանականության տեսություն և վիճակագրություն (8 ժամ)
Նպատակը
• Պատահույթների հավանականությունների մասին գիտելիքների զարգացում, անկախ ու կախյալ պատահույթների, ծառածն դիագրամների հետ ծանոթացում: • Դիսկրետ պատահական մեծությունների, նրանց մաթ. սպասման, դիսպերսիայի ու բաշխումների ուսումնասիրում:
Վերջնարդյունքները

- Լուծի խնդիրներ անկախ ու կախյալ պատահույթների հավանականությունների վերաբերյալ, օգտվի ծառածն դիագրամներից
- Իմանա և կիրառի դիսկրետ պատահական մեծությունների հատկությունները, հաշվի դրանց մաթ. սպասումը, դիսպերսիան, կազմի դրանց հավանականությունների բաշխման աղյուսակը
- Իմանա և կիրառի երկանդամային բաշխման մաթ. սպասման և դիսպերսիայի բանաձևերը, հաշվի հավանականություններ:
- Կատարի պատահույթների հավանականության հաշվարկներ և գնահատում՝ ֆինանսական որոշումներ կայացնելիս:

Բովանդակությունը

1. Անկախ և կախյալ պատահույթներ
2. Դիսկրետ պատահական մեծություններ
3. Դիսկրետ պատահական մեծությունների մաթեմատիկական սպասում և դիսպերսիա
4. Դիսկրետ բաշխումներ, երկանդամային բաշխում

Կապը հանրակրթության չափորոշչի վերջնարդյունքների հետ

Կրկնություն՝ 12 ժամ

Յանտահաշիվ և մաթեմատիկական անալիզի տարրեր
11-րդ դասարան (խորացված)
170 ժամ

Թեմա 1	
Աստիճանային և ցուցչային ֆունկցիաներ (36 ժամ)	
Նպատակը	
- Ֆունկցիայի և նրա հատկությունների մասին գիտելիքների ընդլայնումը: - Բնական ցուցիչով աստիճանային, $f(x) = x^{1/n}$, ցուցչային ֆունկցիաների և իրենց հատկությունների հետազոտումը: - Աստիճանային և ցուցչային հավասարումների և անհավասարումների լուծման հմտությունների ձևավորումն ու զարգացումը:	
Վերջնարդյունքները	
- Իմանա և կիրառի բնական ցուցիչով աստիճանային, $f(x) = x^{1/n}$, ցուցչային ֆունկցիաների հատկությունները (որոշման և արժեքների տիրույթներ, սահմանափակություն, զրոներ, զույգություն, պարբերականություն, մոնոտոնություն, նշանապահականում, էքստրեմումներ, մեծագույն և փոքրագույն արժեքներ): - Կառուցի, նաև դիսամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով, տրված աստիճանային, ցուցչային ֆունկցիաների գրաֆիկները, թվարկի հատկությունները: - Կարողանա օգտվել ցուցչային ֆունկցիայի հատկություններից համապատասխան հավասարումներ և անհավասարումներ լուծելիս: - Լուծի ցուցչային հավասարումներ: - Լուծի ցուցչային անհավասարումներ:	
Բովանդակությունը	
- Աստիճանային ֆունկցիա $f(x) = x^{1/n}$ ֆունկցիան և նրա հատկությունները - Ցուցչային ֆունկցիա - Ցուցչային հավասարումներ - Ցուցչային անհավասարումներ	
Կապը հանրակրթության չափորոշչի վերջնարդյունքների հետ	

Թեմա 2
Լոգարիթմական ֆունկցիա (36 ժամ)
Նպատակը
- Ֆունկցիայի և նրա հատկությունների մասին գիտելիքների ընդլայնումը: - Թվի լոգարիթմի, լոգարիթմական ֆունկցիայի հատկությունների կիրառման հմտությունների ձևավորումն ու զարգացումը: - Լոգարիթմական հավասարումների ու անհավասարումների լուծման հմտությունների ձևավորումն ու զարգացումը:
Վերջնարդյունքները
- Սահմանի թվի լոգարիթմը, ապացուցի և կիրառի հիմնական հատկությունները: - Ձևափոխի ցուցչային և լոգարիթմական արտահայտություններ, հաշվի դրանց արժեքները: - Իմաստ և կիրառի լոգարիթմական ֆունկցիաների հատկությունները (որոշման և արժեքների տիրույթներ, սահմանափակություն, զրոներ, զույգություն, պարբերականություն, մոնոտոնություն, նշանապահպանում, էքստրեմումներ, մեծագույն և փոքրագույն արժեքներ): - Կառուցի, նաև դիսկամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով, տրված լոգարիթմական ֆունկցիայի գրաֆիկը, թվարկի հատկությունները: - Կարողանա օգտվել ցուցչային ֆունկցիայի հատկություններից համապատասխան հավասարումներ և անհավասարումներ լուծելիս: - Լուծի լոգարիթմական հավասարումներ: - Լուծի լոգարիթմական անհավասարումներ: - Համեմատի ցուցչային և լոգարիթմական արտահայտությունների արժեքները: - Կայացնի պարտքերի կառավարման հետ կապված արդյունավետ որոշումներ: - Կայացնի խնայողությունների և ներդրումների հետ կապված արդյունավետ որոշումներ: - Գնահատի գնաճի և փոխարժեքի փոփոխության ազդեցությունը անձնական ֆինանսների վրա:
Բովանդակությունը
- Լոգարիթմի սահմանումը - Լոգարիթմի հիմնական հատկությունները - Լոգարիթմական ֆունկցիա - Լոգարիթմական հավասարումներ

5. Լոգարիթմական անհավասարումներ
Կապը հանրակրթության չափորոշչի վերջնարդյունքների հետ

Թեմա 3
Թվային հաջորդականություն, սահման (16 ժամ)
Նպատակը
- Հաջորդականության սահման հասկացության ներմուծումը: - Հաջորդականության սահման հաշվելու հմտությունների ձևավորումը:
Վերջնարդյունքները
- Սահմանի թվային հաջորդականություն հասկացությունը, գրի տրված հաջորդականությունը ու-րդ անդամի և ռեկուրենտ բանաձևերով: - Որոշի տրված թվային հաջորդականության մոնոտոնությունը, սահմանափակությունը: - Գաղափար ունենա հաջորդականության սահման հասկացության մասին, բերի զուգամետ և տարամետ հաջորդականությունների օրինակներ: - Հաշվի հաջորդականության սահմանը պարզ դեպքերում:
Բովանդակությունը
- Թվային հաջորդականություն - Հաջորդականության սահման, զուգամետ/ոչ զուգամետ հաջորդականություններ - Սահմանների հաշվման օրինակներ - ե թիվը - Անվերջ նվազող երկրաչափական պրոգրեսիայի գումարի բանաձև, պարբերական կոտորակներ - Ճրջանագծի երկարությունը և շրջանի մակերեսը
Կապը հանրակրթության չափորոշչի վերջնարդյունքների հետ

Թեմա 4
Ֆունկցիայի անընդհատություն: Ածանցյալ (49 ժամ)
Նպատակը
- Ֆունկցիայի անընդհատություն, ածանցյալ հասկացությունների ներմուծումը: - Ֆունկցիայի ածանցյալի հաշվման և այն կիրառելու հմտությունների ձևավորումը և զարգացումը:
Վերջնարդյունքները
- Գաղափար ունենա ֆունկցիայի անընդհատության մասին, իմանա անընդհատ և խզվող ֆունկցիաների օրինակներ: Իմանա, որ բոլոր տարրական ֆունկցիաները անընդհատ են: - Իմանա ֆունկցիայի ածանցյալի սահմանումը: Մեկնաբանի երկրաչափական և ֆիզիկական իմաստները և կիրառությունը: - Իմանա ածանցման կանոնները: - Իմանա տարրական ֆունկցիաների ածանցյալները: - Հաշվի բարդ ֆունկցիայի ածանցյալը: - Արտաժի տրված կետում ֆունկցիայի գրաֆիկին տարված շոշափողի հավասարումը, կիրառի խնդիրներ լուծելիս: - Հետազոտի ֆունկցիան ածանցյալի միջոցով և կառուցի գրաֆիկը: - Կիրառի ածանցյալը օպտիմիզացիայի պարզ խնդիրներ լուծելիս: - Իմանա ֆունկցիայի երկրորդ կարգի ածանցյալը և կիրառությունները:
Բովանդակությունը
- Ֆունկցիայի անընդհատություն - Տարրական ֆունկցիաների անընդհատություն - Ակնթարթային արագություն և արագացում - Ածանցյալ - Երկու ֆունկցիաների գումարի և արտադրյալի ածանցման կանոնները - Երկու ֆունկցիաների քանորդի ածանցման կանոնը - Բարդ ֆունկցիայի ածանցյալ - Տարրական ֆունկցիաների ածանցյալները - Ֆունկցիայի գրաֆիկի շոշափող - Ֆունկցիայի մոնոտոնության միջակայքեր: Կրիտիկական կետեր - Ֆունկցիայի էքստրեմումներ

12. Ֆունկցիայի մեծագույն և փոքրագույն արժեքներ 13. Ֆունկցիայի հետազոտումը ածանցյալի միջոցով: Գրաֆիկի կառուցում 14. Օպտիմիզացիայի խնդիրներ 15. Երկրորդ կարգի ածանցյալ
Կապը հանրակրթության չափորոշի վերջնարդյունքների հետ

Թեմա 5
Պայմանական հավանականություն: Նորմալ բաշխում (14 ժամ)
Նպատակը
- Պայմանական հավանականության, անընդհատ պատահական մեծության, նորմալ բաշխման հասկացությունների ներմուծումը, դրանց դերի և նշանակության բացահայտումը: - Պայմանական հավանականության, անընդհատ պատահական մեծության, նորմալ բաշխման վերաբերյալ խնդիրների լուծման հմտությունների ձևավորումը:
Վերջնարդյունքները
- Լուծի խնդիրներ պայմանական հավանականության կիրառմամբ: - Գաղափար ունենա նորմալ բաշխման մասին և կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
Բովանդակությունը
1. Պայմանական հավանականություն 2. Անընդհատ պատահական մեծություններ 3. Անընդհատ պատահական մեծությունների մաթեմատիկական սպասում և դիսպերսիա 4. Նորմալ բաշխում: Ստանդարտացում 5. Նորմալ բաշխումով մոդելավորում
Կապը հանրակրթության չափորոշի վերջնարդյունքների հետ

Կրկնություն՝ 19 ժամ

Հանրահաշիվ և մաթեմատիկական անալիզի տարրեր
12-րդ դասարան (խորացված)
170 ժամ

Թեմա 1	
Հավասարումներ և անհավասարումներ (24 ժամ)	
Նպատակը	
Իռացիոնալ, մոդուլի նշան պարունակող, համակցված, պարամետր պարունակող հավասարումների և անհավասարումների լուծման հմտությունների և կարողությունների ձևավորումը, զարգացումը և խորացումը:	
Վերջնարդյունքները	
- Լուծի իռացիոնալ հավասարումներ: - Լուծի մոդուլի նշան պարունակող հավասարումներ: - Լուծի համակցված հավասարումներ: - Լուծի պարամետր պարունակող հավասարումներ: - Լուծի իռացիոնալ անհավասարումներ: - Լուծի մոդուլի նշան պարունակող անհավասարումներ: - Լուծի համակցված անհավասարումներ: - Լուծի պարամետր պարունակող անհավասարումներ:	
Բովանդակությունը	
- Անհավասարումների լուծման միջակայքերի եղանակ - Իռացիոնալ հավասարումներ - Իռացիոնալ անհավասարումներ - Մոդուլի նշան պարունակող հավասարումներ - Մոդուլի նշան պարունակող անհավասարումներ - Համակցված հավասարումներ - Համակցված անհավասարումներ - Պարամետրով հավասարումներ - Պարամետրով անհավասարումներ	
Կապը հանրակրթության չափորոշչի վերջնարդյունքների հետ	

--

Թեմա 2
Ինտեգրալ (24 ժամ)
Նպատակը
Անորոշ և որոշյալ ինտեգրալների ուսումնասիրումն ու կիրառումը խնդիրներ լուծելիս:
Վերջնարդյունքները
- Սահմանի ֆունկցիայի նախնական, անորոշ և որոշյալ ինտեգրալ հասկացությունները: - Իմանա և կիրառի անորոշ, որոշյալ ինտեգրալների հատկություններն ու հիմնական բանաձևերը: - Կիրառի անորոշ և որոշյալ ինտեգրալները խնդիրներ լուծելիս:
Բովանդակությունը
- Ֆունկցիայի նախնական - Անորոշ ինտեգրալ, հատկությունները և հիմնական բանաձևերը - Որոշյալ ինտեգրալ, հիմնական հատկությունները, Նյուտոն-Լեյբնիցի բանաձև - Ինտեգրալի կիրառությունը խնդիրներ լուծելիս - Մակերեսի հաշվում - Պտտման մարմնի ծավալի հաշվում - Շարժում, աշխատանք
Կապը հանրակրթության չափորոշչի վերջնարդյունքների հետ

Թեմա 3			
Միացությունների և վիճակագրություն	ու	հավանականությունների	տեսություն,
(22 ժամ)			
Նպատակը			
Բազմությունների հետ գործողություններ կատարելու, նորմալ բաշխման, միացությունների և հավանականությունների կիրառմամբ խնդիրներ լուծելու հմտությունների ձևավորումը և զարգացումը:			
Վերջնարդյունքները			
- Մոտարկի նորմալ բաշխման կորի տակ ընկած մակերեսի մասը հաշվիչի, համակարգչային ծրագրերի, աղյուսակների օգնությամբ և կիրառի խնդիրներ լուծելիս: - Լուծի հավանականության խնդիրներ՝ օգտագործելով կոմբինատորիկայի տարրերը: - Սահմանի հավասար և դատարկ բազմություններ, բազմությունների միավորում և հատում հասկացությունները, կատարի գործողություններ բազմությունների հետ: - Սահմանի ենթաբազմություն հասկացությունը, իմանա ու տարրից բաղկացած բազմության ենթաբազմությունների քանակի հաշվման բանաձևը և կիրառի այն խնդիրներ լուծելիս: - Իմանա և կիրառի բազմությունների դեկարտյան արտադրյալի կանոնը: - Տարբերի կարգավորություն, զուգորդություն, տեղափոխություն հասկացությունները, հաշվի դրանց քանակը, կիրառի խնդիրներ լուծելիս:			
Բովանդակությունը			
- Բազմություններ, գործողություններ բազմությունների հետ - Միավորում - Հատում - Տարբերություն - Դեկարտյան արտադրյալ - Բազմության ենթաբազմությունների քանակ - Կարգավորություններ, խնդիրների լուծում - Տեղափոխություններ, խնդիրների լուծում - Զուգորդություններ, խնդիրների լուծում - Նյուտոնի երկանդամ, Պասկալի եռանկյուն			

7. Հավանականության տեսության խնդիրների լուծում՝ միացությունների տարրերի կիրառմամբ
8. Նորմալ բաշխում, հավանականությունների որոշում աղյուսակների, ծրագրերի միջոցով

Կապը հանրակրթության չափորոշչի վերջնարդյունքների հետ

Կրկնություն՝ 100 ժամ

Երկրաչափություն 10-րդ դասարան (խորացված) 102 ժամ

Թեմա 1
Ուղիղների և հարթությունների զուգահեռությունը (30 ժամ)
Նպատակը
- Տարածաչափության հիմնական հասկացությունների, ուղիղների, ուղղի և հարթության, հարթությունների զուգահեռության, խաչվող ուղիղների, ուղիղների կազմած անկյան հասկացությունների ներմուծումը, դրանց հետ կապված օրինաչափությունները խնդիրներ լուծելիս կիրառելու հմտությունների ձևավորումն ու զարգացումը: - Տարածական պատկերացումների խորացումն ու զարգացումը:
Վերջնարդյունքները
- Ձևակերպի կետերի, ուղղի և հարթության վերաբերյալ աքսիոմներն ու դրանց հետևանքները, կիրառի դրանք խնդիրներ լուծելիս: - Սահմանի զուգահեռ, խաչվող ուղիղներ հասկացությունները, թվարկի և գծի ուղիղների փոխդասավորության դեպքերը տարածության մեջ: - Ձևակերպի և ապացուցի զուգահեռ ուղիղների հատկությունները, կիրառի դրանք խնդիրներ լուծելիս: - Ձևակերպի և ապացուցի խաչվող ուղիղների հայտանիշը, հատկությունը, կիրառի դրանք խնդիրներ լուծելիս:

• Սահմանի ուղղի և հարթության զուգահեռությունը, թվարկի և գծի ուղղի և հարթության փոխդասավորության դեպքերը: • Ձևակերպի և ապացուցի ուղղի և հարթության զուգահեռության հայտանիշը, հարթությանը զուգահեռ ուղիղների մասին թեորեմները, կիրառի դրանք խնդիրներ լուծելիս: • Ձևակերպի և ապացուցի համուղղված կողմերով անկյունների մասին թեորեմը, սահմանի ուղիղների կազմած անկյուն հասկացությունը: • Սահմանի զուգահեռ հարթություններ հասկացությունը, ձևակերպի և ապացուցի հարթությունների զուգահեռության հայտանիշը, կիրառի խնդիրներ լուծելիս: • Ձևակերպի և ապացուցի զուգահեռ հարթությունների հատկությունների մասին թեորեմները, կիրառի դրանք խնդիրներ լուծելիս: • Սահմանի բազմանիստի հատույթ հասկացությունը, կառուցի բազմանիստի, տրված պայմաններին բավարարող, հատույթը:
Բովանդակությունը
1. Տարածաչափության աքսիոմները և հետևանքները: 2. Չուգահեռ ուղիղները տարածության մեջ 3. Երեք ուղիղների զուգահեռությունը 4. Ուղղի և հարթության զուգահեռությունը 5. Խաչվող ուղիղներ 6. Համուղղված կողմերով անկյուններ, ուղիղների կազմած անկյունը 7. Հարթությունների զուգահեռությունը 8. Չուգահեռ հարթությունների հատկությունները 9. Քառանիստ: 10. Չուգահեռանիստ: 11. Հատույթների կառուցման խնդիրներ:
Կապը հանրակրթության չափորոշչի վերջնարդյունքների հետ

Թեմա 2
Ուղիղների և հարթությունների ուղղահայացությունը (30 ժամ)
Նպատակը

- Ուղղի և հարթության, հարթությունների ուղղահայացության, ուղղի և հարթության, երկու հարթությունների կազմած անկյան հասկացությունների ներմուծումը, դրանց հետ կապված օրինաչափությունները խնդիրներ լուծելիս կիրառելու հմտությունների ձևավորումն ու զարգացումը:
- Տարածական պատկերացումների խորացումն ու զարգացումը:

Վերջնարդյունքները

- Սահմանի հարթությանն ուղղահայց ուղիղ հասկացությունը, ձևակերպի և ապացուցի ուղղի և հարթության ուղղահայացության հայտանիշը, կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
- Ձևակերպի և ապացուցի հարթությանն ուղղահայց ուղիղի միակության, հարթությանն ուղղահայց ուղիղների մասին թեորեմները, կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
- Սահմանի կետի և հարթության, ուղղի և նրան զուգահեռ հարթության, զուգահեռ հարթությունների, խաչվող ուղիղների հեռավորություն հասկացությունները, կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
- Ձևակերպի և ապացուցի երեք ուղղահայացների մասին թեորեմը, հակադարձ թեորեմը, կիրառի դրանք խնդիրներ լուծելիս:
- Սահմանի հարթության վրա կետի և ուղղի պրոյեկցիա, ուղղի և հարթության կազմած անկյուն հասկացությունները, կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
- Սահմանի ուղղի և հարթության, հատվող հարթությունների կազմած անկյուն հասկացությունները, կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
- Սահմանի երկնիստ անկյուն, երկնիստ անկյան աստիճանային չափ հասկացությունները, կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
- Ձևակերպի և ապացուցի երկնիստ անկյան գծային անկյունների մասին թեորեմը, կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
- Սահմանի ուղղահայաց հարթություններ հասկացությունը, ձևակերպի և ապացուցի հարթությունների ուղղահայացության հայտանիշը, կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
- Սահմանի ուղղանկյունանիստ և խորանարդ հասկացությունները, ձևակերպի և ապացուցի ուղղանկյունանիստի հատկությունները, կիրառի դրանք խնդիրներ լուծելիս:
- Իմանա ուղղանկյունանիստի և խորանարդի կողմնային և լրիվ մակերևույթի մակերեսների բանաձևերը, կիրառի դրանք խնդիրներ լուծելիս:

Բովանդակությունը

1. Ուղղի և հարթության ուղղահայացությունը
2. Հարթությանն ուղղահայց զուգահեռ ուղիղներ
3. Ուղղի և հարթության ուղղահայացության հայտանիշը
4. Թեորեմ հարթությանն ուղղահայց ուղղի մասին

5. Կետի հեռավորությունը հարթությունից
6. Թեորեմ երեք ուղղահայացների մասին
7. Ուղղի և հարթության կազմած անկյունը
8. Երկնիստ անկյուն
9. Երկու հարթությունների ուղղահայացության հայտանիշը
10. Ուղղանկյուն զուգահեռանիստ

Կապը հանրակրթության չափորոշչի վերջնարդյունքների հետ

Թեմա 3

Բազմանիստեր (34 ժամ)

Նպատակը

- Բազմանիստի, դրա տեսակների ու նրանց տարրերի, բազմանիստի հատույթի հասկացությունների ներմուծումը, դրանց հետ կապված օրինաչափությունները խնդիրներ լուծելիս կիրառելու հմտությունների ձևավորումն ու զարգացումը:
- Տարածական պատկերացումների խորացումն ու զարգացումը:

Վերջնարդյունքները

- Նկարագրի ինչ է զուգահեռանիստը, ձևակերպի և ապացուցի զուգահեռանիստի հատկությունները, կիրառի դրանք խնդիրներ լուծելիս:
- Սահմանի բազմանիստ, ուռուցիկ և ոչ ուռուցիկ բազմանիստ, բազմանիստի նիստ, կող, գագաթ հասկացությունները, ճանաչի դրանք:
- Նկարագրի ինչ է պրիզման, ճանաչի նրա տարրերը, սահմանի ուղիղ, թեք, կանոնավոր պրիզմա հասկացությունները, գծի տարբեր պրիզմաներ և դրանց փովածքները:
- Սահմանի պրիզմայի կողմնային և լրիվ մակերևույթի մակերես հասկացությունները, գրի և ապացուցի ուղիղ պրիզմայի կողմնային մակերևույթի մակերեսի բանաձևը, կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
- Սահմանի բուրգ, կանոնավոր բուրգ, հատած բուրգ հասկացությունները, ճանաչի դրանց տարրերը, գծի տարբեր բուրգեր և դրանց փովածքները:

- Սահմանի բուրգի, հատած բուրգի կողմնային և լրիվ մակերևույթի մակերես հասկացությունները, հաշվի դրանք:
- Ձևակերպի և ապացուցի կանոնավոր բուրգի և կանոնավոր հատած բուրգի հատկությունները, կիրառի դրանք խնդիրներ լուծելիս:
- Ձևակերպի և ապացուցի կանոնավոր բուրգի և կանոնավոր հատած բուրգի կողմնային մակերևույթի մակերեսի մասին թեորեմները, կիրառի դրանք խնդիրներ լուծելիս:

Բովանդակությունը

1. Բազմանիստեր:
2. Ուռուցիկ և ոչ ուռուցիկ բազմանիստեր:
3. Պրիզմա, նրա մակերևույթը, մակերևույթի փռվածքը:
4. Ուղիղ և թեք պրիզմա: Կանոնավոր պրիզմա:
5. Բուրգ, դրա մակերևույթը, մակերևույթի փռվածքը:
6. Հատած բուրգ, դրա մակերևույթը, մակերևույթի փռվածքը:
7. Պրիզմայի, զուգահեռանիստի, ուղղանկյունանիստի, խորանարդի, բուրգի հատույթներ:

Կապը հանրակրթության չափորոշչի վերջնարդյունքների հետ

Կրկնություն՝ 8 ժամ

Երկրաչափություն
11-րդ դասարան (խորացված)
102 ժամ

Թեմա 1
Գլան, կոն, գունդ (40 ժամ)
Նպատակը
• Պտտական մարմինների և նրանց տարրերի հասկացությունների ներմուծումը, դրանց հետ կապված օրինաչափությունները խնդիրներ լուծելիս կիրառելու հմտությունների ձևավորումն ու զարգացումը: • Տարածական պատկերացումների խորացումն ու զարգացումը
Վերջնարդյունքները
• Սահմանի գլանային մակերևույթ, գլան, գլանի ծնորդ, կողմնային մակերևույթ, առանցքային հատույթ հասկացությունները: Պատկերի գլան, գլանային մակերևույթ, առանցքային հատույթ, գլանի փռվածք՝ նաև դինամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով: • Ապացուցի գլանի կողմնային մակերևույթի և լրիվ մակերևույթի մակերեսների բանաձևերը և կիրառի դրանք խնդիրներ լուծելիս: • Սահմանի կոնային մակերևույթ, կոն, հատած կոն, կոնի ծնորդ, կողմնային մակերևույթ, առանցքային հատույթ հասկացությունները: Պատկերի կոն, կոնային մակերևույթ, հատած կոն, առանցքային հատույթ, կոնի փռվածք՝ նաև դինամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով: • Ապացուցի կոնի, հատած կոնի կողմնային մակերևույթի և լրիվ մակերևույթի մակերեսների բանաձևերը և կիրառի դրանք խնդիրներ լուծելիս: • Սահմանի գնդային մակերևույթ, գունդ հասկացությունները և դրանց տարրերը: Պատկերի գնդային մակերևույթ, գոտի, սեգմենտ, սեկտոր՝ նաև դինամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով: • Իմանա և մեկնաբանի գնդի և հարթության փոխադարձ դասավորությունը, շոշափման կետով անցնող շառավղի, շառավղի ծայրակետով անցնող և նրան ուղղահայաց հարթության հատկությունները, սահմանի գնդի շոշափող ուղիղ, հարթություն հասկացությունները և կիրառի դրանք խնդիրներ լուծելիս:

- Իմանա գնդային մակերևույթի, գնդային գոտու, սեգմենտի, սեկտորի մակերևույթի մակերեսների բանաձևերը և կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
- Պատկերի՝ նաև դինամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով, համակցված մարմիններ և լուծի դրանց վերաբերյալ խնդիրներ:

Բովանդակությունը

1. Գլանային մակերևույթ: Գլան, նրա տարրերը, առնչություններ գլանի տարրերի միջև: Գլանի ստացումը պտտման միջոցով: Գլանի հատումը առանցքին ուղղահայաց և զուգահեռ հարթություններով:
2. Գլանի մակերևույթի փռվածքը, կողմնային և լրիվ մակերևույթների մակերեսները:
3. Կոնային մակերևույթ: Կոն, դրա տարրերը, առնչություններ կոնի տարրերի միջև, կոնի ստացումը պտտման միջոցով: Կոնի հատումը առանցքին ուղղահայաց և զազաթով անցնող հարթություններով:
4. Կոնի մակերևույթի փռվածքը, կողմնային և լրիվ մակերևույթների մակերեսները:
5. Հատած կոն, դրա տարրերը, առնչություններ հատած կոնի տարրերի միջև, հատած կոնի ստացումը պտտման միջոցով:
6. Հատած կոնի մակերևույթի փռվածքը, մակերևույթի մակերեսը:
7. Գնդային մակերևույթ և գունդ:
8. Գնդային մակերևույթի և հարթության փոխադարձ դասավորությունը: Գնդային մակերևույթի շոշափող ուղիղ և հարթություն, դրանց և շոշափման կետին տարված շառավիղի հատկությունները:
9. Գնդի հատումը հարթությամբ:
10. Գնդային մակերևույթի, գնդային գոտու, սեգմենտի, սեկտորի մակերևույթի մակերեսների բանաձևերը:
11. Պտտական մարմիններին ներգծյալ և արտագծյալ բազմանիստեր:
12. Բազմանիստերի և պտտական մարմինների համակցումով ստացված մարմիններ:

Կապը հանրակրթության չափորոշչի վերջնարդյունքների հետ

Վեկտորները և կոորդինատները տարածության մեջ (52 ժամ)

Նպատակը

- Վեկտորների ու կոորդինատների մասին պատկերացումների ընդլայնումը
- Եռաչափ վեկտորների հետ գործողություններ անելու, տարածության կետերի կոորդինատներով աշխատելու հմտությունների ձևավորումն ու զարգացումը
- Վեկտորներն ու կոորդինատները խնդիրներ լուծելիս կիրառելու հմտությունների զարգացումը

Վերջնարդյունքները

- Սահմանի վեկտոր, հավասար, համագիծ, տարագիծ, համուղղված, հակուղղված, հակադիր, համահարթ, տարահարթ վեկտորներ հասկացությունները և կառուցի դրանց օրինակներ նաև դիսկամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով:
- Գտնի երկու վեկտորների գումարը, տարբերությունը, կազմած անկյունը, վեկտորի մոդուլը, վեկտորի ու թվի, երկու վեկտորների սկալյար արտադրյալը (նաև դրանց կոորդինատներով), վեկտորի պրոյեկցիան տրված ուղղի, հարթության վրա:
- Վերածի վեկտորը ըստ երեք տարահարթ վեկտորների, գտնի վեկտորի կոորդինատները:
- Կիրառի վեկտորները և կոորդինատային մեթոդը երկրաչափական և բնագիտական խնդիրներ լուծելիս:
- Գտնի հատվածի միջնակետի կոորդինատները, հատվածի երկարությունը ծայրակետերի կոորդինատներով:
- Գտնի կոորդինատների սկզբնակետի, առանցքների, հարթությունների նկատմամբ տրված կետի համաչափ կետի կոորդինատները:
- Գրի ուղղի, հարթության կանոնական հավասարումները, գնդային մակերևույթի հավասարումը, կիրառի դրանք խնդիրներ լուծելիս:
- Ծանոթ լինի հարթության (տարածության) արտապատկերումներին, բերի օրինակներ (շարժում, զուգահեռ տեղափոխում, պտույտներ), կիրառի դրանք խնդիրներ լուծելիս:

Բովանդակությունը

1. Վեկտորի հասկացությունը: Համագիծ և տարագիծ վեկտորներ:
2. Վեկտորների հավասարությունը:
3. Վեկտորների գումարումը և հանումը:
4. Վեկտորի բազմապատկումը թվով:

5. Համահարթ և տարահարթ վեկտորներ, վեկտորների համահարթության հայտանիշը, երեք տարահարթ վեկտորների գումարման զուգահեռանիստի կանոնը:
6. Վեկտորի վերածումը ըստ երեք տարահարթ վեկտորների: Վեկտորների կիրառությունը երկրաչափական խնդիրներ լուծելիս:
7. Կոորդինատների ուղղանկյուն համակարգը տարածության մեջ:
8. Կետի կոորդինատները և վեկտորի կոորդինատները, դրանց կապը:
9. Երկու կետերի հեռավորությունը կոորդինատներով, վեկտորի երկարությունը, հատվածի միջնակետի կոորդինատները:
10. Կոորդինատային սկզբնակետի, առանցքների և հարթությունների նկատմամբ համաչափ կետերի կոորդինատները:
11. Վեկտորների գումարման, հանման, թվով բազմապատկման գործողությունները կոորդինատներով:
12. Վեկտորների կազմած անկյունը, վեկտորների սկալյար արտադրյալը:
13. Ուղղի, հարթության կանոնական հավասարումները, գնդային մակերևույթի հավասարումը:
14. Կոորդինատային մեթոդի կիրառությունը երկրաչափական խնդիրներ լուծելիս:
15. Հարթության և տարածության արտապատկերումներ. հարթության վրա զուգահեռ տեղափոխում և պտույտ կետի շուրջը, տարածության մեջ կենտրոնային, առանցքային համաչափություններ, զուգահեռ տեղափոխում և պտույտ առանցքի շուրջը:

Կապը հանրակրթության չափորոշչի վերջնարդյունքների հետ

Կրկնություն՝ 10 ժամ

Երկրաչափություն
12-րդ դասարան (խորացված)
102 ժամ

Թեմա 1
Բազմանիստերի ծավալ (17 ժամ)
Նպատակը
Բազմանիստերի ծավալների մասին գիտելիքների ձևավորումը, ծավալների հաշվման բանաձևերի արտածումը և կիրառման հմտությունների ձևավորումն ու զարգացումը:
Վերջնարդյունքները
- Սահմանի ծավալ հասկացությունը, կիրառի ծավալների հիմնական հատկությունները: - Ապացուցի բազմանիստերի (ուղղանկյունանիստ, պրիզմա, բուրգ, հատած բուրգ) ծավալների հաշվման բանաձևերը:
Բովանդակությունը
- Ծավալի գաղափարը - Ուղղանկյունանիստի ծավալը - Պրիզմայի ծավալը - Բուրգի և հատած բուրգի ծավալները
Կապը հանրակրթության չափորոշչի վերջնարդյունքների հետ

Թեմա 2
Պտտական մարմինների ծավալները և մակերևույթները (28 ժամ)
Նպատակը

Պատական մարմինների ծավալների մասին գիտելիքների ձևավորումը, ծավալների հաշվման բանաձևերի արտաձուլումը և կիրառման հմտությունների ձևավորումն ու զարգացումը:
Վերջնարդյունքները
- Ապացուցի պատական մարմինների (գլան, կոն, հատած կոն, գունդ) ծավալների հաշվման բանաձևերը: - Լուծի բազմանիստերի, պատական մարմինների և դրանց համակցումով ստացվող մարմինների ծավալներ հաշվելու խնդիրներ:
Բովանդակությունը
1. Գլանի ծավալը 2. Կոնի ծավալը 3. Հատած կոնի ծավալը 4. Գնդի ծավալը 5. Գնդի մասերը. կիսագունդ, գնդային գոտի, թաղանթ, սեկտոր և սեգմենտ: Գնդի և նրա մասերի մակերևույթների մակերեսները: 6. Բազմանիստերի և պատական մարմինների համակցումից ստացված մարմինների ծավալը 7. Գնդային մակերևույթի մակերեսը
Կապը հանրակրթության չափորոշչի վերջնարդյունքների հետ

Կրկնություն՝ 57 ժամ

Հանրահաշիվ
10-րդ դասարան (ընդհանուր)
102 ժամ

Թեմա 1
Իրական թվեր (18 ժամ)
Նպատակը
- Ռացիոնալ և իռացիոնալ թվերի վերաբերյալ նախորդ դասարաններում ձեռք բերած գիտելիքների խորացումն ու համակարգումը, - Իրական թվերի բազմության և թվային ուղղի մասին պատկերացումների ամբողջացումը, - Թվի աստիճանի գաղափարի ընդլայնումը, - Մոտավոր հաշվարկներ անելու հմտությունների զարգացումը:
Վերջնարդյունքները
- Կատարի թվաբանական գործողություններ իրական թվերի հետ: - Համեմատի իրական թվերը: - Կատարի մոտավոր հաշվարկներ իրական թվերով: - Մոտարկի իրական թվերը տրված ճշտությամբ տասնորդական կոտորակներով: - Սահմանի իրական թվի n-րդ աստիճանի արմատը, ռացիոնալ աստիճանը, կիրառի հատկությունները:
Բովանդակությունը
- Բնական, ամբողջ և ռացիոնալ թվեր - Ռացիոնալ թվերի գրառումը տասնորդական կոտորակներով - Իրական թվեր - Թվաբանական գործողություններ իրական թվերով - Իրական թվի n-րդ աստիճանի արմատ - Իրական թվի ռացիոնալ ցուցիչով աստիճան - Իրական թվի իռացիոնալ ցուցիչով աստիճան
Կապը հանրակրթության չափորոշչի վերջնարդյունքների հետ

--

Թեմա 2
Եռանկյունաչափության տարրերը (24 ժամ)
Նպատակը
- Պատման անկյան գաղափարի, անկյան ռադիանային չափի և ընդհանուր դեպքում եռանկյունաչափական ֆունկցիաների ներմուծումը, - Հիմնական եռանկյունաչափական նույնությունների ու բերման բանաձևերի հետ ծանոթացումն ու դրանց կիրառման հմտությունների ձևավորումը և զարգացումը: - Հիմնական եռանկյունաչափական բանաձևերի հետ ծանոթացումը, դրանք կիրառելու հմտությունների ձևավորումը և զարգացումը:
Վերջնարդյունքները
- Սահմանի պատման անկյան աստիճանային և ռադիանային չափը, արտահայտի անկյան աստիճանային մեծությունը ռադիաններով և հակառակը: - Պատկերի տրված անկյունը կոորդինատային հարթության վրա, նկարագրի այն, բերի $2\pi k + \alpha$ տեսքի, $k \in \mathbb{Z}$, $\alpha \in [0; 2\pi)$: - Սահմանի անկյան սինուսը, կոսինուսը, տանգենսը, կոտանգենսը: - Ցույց տա տրված անկյան եռանկյունաչափական ֆունկցիաների արժեքները միավոր շրջանագծի միջոցով: - Կիրառի հիմնական եռանկյունաչափական նույնություններն ու բերման բանաձևերը: - Կիրառի հիմնական եռանկյունաչափական բանաձևերը (անկյունների գումարի, կրկնակի և կես անկյան):
Բովանդակությունը
- Ռադիան: Դրական և բացասական ուղղությամբ պտույտներ - Թվային արգումենտի եռանկյունաչափական ֆունկցիաները - Եռանկյունաչափական ֆունկցիաների նշանները՝ ըստ քառորդների

4. Հիմնական եռանկյունաչափական նույնություններ 5. Բերման բանաձևեր 6. Երկու անկյունների գումարի և տարբերության եռանկյունաչափական ֆունկցիաների բանաձևերը 7. Կրկնակի անկյան եռանկյունաչափական ֆունկցիաների բանաձևերը 8. Կես անկյան եռանկյունաչափական ֆունկցիաների բանաձևերը
Կապը հանրակրթության չափորոշչի վերջնարդյունքների հետ

Թեմա 3
Թվային ֆունկցիա (24 ժամ)
Նպատակը
- Ֆունկցիաների և դրանց հատկությունների մասին գիտելիքների ընդլայնումը: - Ֆունկցիաներն հետազոտելու հմտությունների ձևավորումը և զարգացումը: - Ֆունկցիաների գրաֆիկները ներկայացնելու և դրանք մեկնաբանելու հմտությունների զարգացումն ու խորացումը:
Վերջնարդյունքները
- Սահմանի ֆունկցիա, ֆունկցիայի որոշման, արժեքների տիրույթներ հասկացությունները և գտնի ֆունկցիայի որոշման, արժեքների տիրույթը: - Գտնի տրված ֆունկցիաների գումարը, տարբերությունը, արտադրյալը, քանորդը և համադրույթը, նրանց որոշման տիրույթները: - Սահմանի սահմանափակ, մոնոտոն, պարբերական, զույգ, կենտ ֆունկցիաներ հասկացությունները և կիրառի դրանց հատկությունները: - Սահմանի ֆունկցիայի գրաֆիկ հասկացությունը և կառուցի գծային, քառակուսային, կոտորակագծային, $y=\sqrt{x}$, $y= x$ ֆունկցիաների գրաֆիկները, թվարկի դրանց հատկությունները: - Գտնի տրված ֆունկցիայի մոնոտոնության, նշանապահական միջակայքերը, էքստրեմումները, մեծագույն և փոքրագույն արժեքները և պարզի սահմանափակությունը, պարբերականությունը, զույգությունը:

- Կիրառի ֆունկցիայի գրաֆիկի ձևափոխությունները (զուգահեռ տեղափոխություն, համաչափություն կոորդինատների առանցքների և սկզբնակետի, համաչափություն $y=x$ ուղղի նկատմամբ, ձգում-սեղմում կոորդինատների առանցքների ուղղությամբ, $y=f(x)$ ֆունկցիայի գրաֆիկից $y=|f(x)|$ և $y=f(|x|)$ ֆունկցիաների գրաֆիկների ստացում) տրված ֆունկցիայի գրաֆիկը կառուցելու և հատկությունները թվարկելու համար:

Բովանդակությունը

1. Թվային ֆունկցիա
2. Ֆունկցիայի գրաֆիկ
3. Գործողություններ ֆունկցիաների հետ
4. Ֆունկցիայի գրաֆիկի ձևափոխություններ
5. Կոտորակագծային ֆունկցիա
6. Սահմանափակություն, մեծագույն և փոքրագույն արժեքներ
7. Ֆունկցիայի պարբերականությունը
8. Չույգ և կենտ ֆունկցիաներ
9. Ֆունկցիաների մոնոտոնության միջակայքերը և էքստրեմումները
10. Ֆունկցիայի հետազոտման ուրվագիծը և գրաֆիկի կառուցումը

Կապը հանրակրթության չափորոշի վերջնարդյունքների հետ

Թեմա 4

Թվային արգումենտի եռանկյունաչափական ֆունկցիաներ և եռանկյունաչափական հավասարումներ (22 ժամ)

Նպատակը

- Եռանկյունաչափական ֆունկցիաների մասին գիտելիքների զարգացումն ու խորացումը, դրանց հատկությունները գրաֆիկորեն մեկնաբանելու հմտությունների զարգացումը.
- Հակադարձ եռանկյունաչափական ֆունկցիաների ուսումնասիրումը, դրանց հատկությունները կիրառելու հմտությունների ձևավորումը.

- Եռանկյունաչափական հավասարումների հիմնական տեսակների ու դրանց լուծման ալգորիթմների հետ ծանոթացումը, դրանք լուծելու հմտությունների ձևավորումը և զարգացումը:

Վերջնարդյունքները

- Իմանա և կիրառի հիմնական եռանկյունաչափական ֆունկցիաների հատկությունները (որոշման և արժեքների տիրույթներ, սահմանափակություն, զրոներ, զույգություն, պարբերականություն, մոնոտոնություն, նշանապահականում, էքստրեմումներ, մեծագույն և փոքրագույն արժեքներ):
- Իմանա և կիրառի արկսինուսի, արկկոսինուսի, արկտանգենսի և արկկոտանգենսի հատկությունները:
- Գտնի թվի արկսինուսը, արկկոսինուսը, արկտանգենսը և արկկոտանգենսը:
- Իմանա պարզագույն եռանկյունաչափական հավասարումների լուծման բանաձևերը, մեկնաբանի դրանք:
- Լուծի եռանկյունաչափական հավասարումներ:
- Կառուցի, նաև դինամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով, տրված եռանկյունաչափական ֆունկցիայի գրաֆիկը, թվարկի հատկությունները:
- Գաղափար ունենա ներդաշնակ տատանումներ հասկացության մասին:

Բովանդակությունը

1. Սինուս և կոսինուս ֆունկցիաների հատկություններն ու գրաֆիկները
2. Տանգենս և կոտանգենս ֆունկցիաների հատկություններն ու գրաֆիկները
3. Թվի արկսինուսը և արկկոսինուսը
4. Թվի արկտանգենսը և արկկոտանգենսը
5. Պարզագույն եռանկյունաչափական հավասարումների լուծման բանաձևերը
6. Եռանկյունաչափական հավասարումներ

Կապը հանրակրթության չափորոշչի վերջնարդյունքների հետ

Հավանականության տեսություն և վիճակագրություն (8 ժամ)	
Նպատակը	
- Պատահիլների հավանականությունների մասին գիտելիքների զարգացում, անկախ ու կախյալ պատահիլների, ծառածն դիագրամների հետ ծանոթացում: - Դիսկրետ պատահական մեծությունների, նրանց մաթ. սպասման, դիսպերսիայի ու բաշխումների ուսումնասիրում:	
Վերջնարդյունքները	
- Լուծի խնդիրներ անկախ ու կախյալ պատահիլների հավանականությունների վերաբերյալ, օգտվի ծառածն դիագրամներից - Իմանա և կիրառի դիսկրետ պատահական մեծությունների հատկությունները, հաշվի դրանց մաթ. սպասումը, դիսպերսիան, կազմի դրանց հավանականությունների բաշխման աղյուսակը - Իմանա և կիրառի երկանդամային բաշխման մաթ. սպասման և դիսպերսիայի բանաձևերը, հաշվի հավանականություններ: - Կատարի պատահիլների հավանականության հաշվարկներ և գնահատում՝ ֆինանսական որոշումներ կայացնելիս:	
Բովանդակությունը	
- Անկախ և կախյալ պատահիլներ - Դիսկրետ պատահական մեծություններ - Դիսկրետ պատահական մեծությունների մաթեմատիկական սպասում և դիսպերսիա - Դիսկրետ բաշխումներ, երկանդամային բաշխում	
Կապը հանրակրթության չափորոշչի վերջնարդյունքների հետ	

Կրկնություն՝ 6 ժամ

Հանրահաշիվ

11-րդ դասարան (ընդհանուր)
102 ժամ

Թեմա 1	
Աստիճանային և ցուցչային ֆունկցիաներ (25 ժամ)	
Նպատակը	
- Ֆունկցիայի և նրա հատկությունների մասին գիտելիքների ընդլայնումը: - Բնական ցուցիչով աստիճանային, $f(x) = x^{1/n}$, ցուցչային ֆունկցիաների և իրենց հատկությունների հետազոտումը: - Աստիճանային և ցուցչային հավասարումների և անհավասարումների լուծման հմտությունների ձևավորումն ու զարգացումը:	
Վերջնարդյունքները	
- Իմանա և կիրառի բնական ցուցիչով աստիճանային, $f(x) = x^{1/n}$, ցուցչային ֆունկցիաների հատկությունները: - Կառուցի, նաև դիսամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով, տրված աստիճանային, ցուցչային ֆունկցիաների գրաֆիկները, թվարկի հատկությունները: - Կարողանա օգտվել ցուցչային ֆունկցիայի հատկություններից համապատասխան հավասարումներ և անհավասարումներ լուծելիս: - Լուծի ցուցչային հավասարումներ: - Լուծի ցուցչային անհավասարումներ:	
Բովանդակությունը	
- Աստիճանային ֆունկցիա $f(x) = x^{1/n}$ ֆունկցիան և նրա հատկությունները - Ցուցչային ֆունկցիա - Ցուցչային հավասարումներ - Ցուցչային անհավասարումներ	
Կապը հանրակրթության չափորոշչի վերջնարդյունքների հետ	

Թեմա 2
Լոգարիթմական ֆունկցիա (25 ժամ)
Նպատակը
• Ֆունկցիայի և նրա հատկությունների մասին գիտելիքների ընդլայնումը: • Թվի լոգարիթմի, լոգարիթմական ֆունկցիայի հատկությունների կիրառման հմտությունների ձևավորումն ու զարգացումը: • Լոգարիթմական հավասարումների ու անհավասարումների լուծման հմտությունների ձևավորումն ու զարգացումը:
Վերջնարդյունքները
• Սահմանի թվի լոգարիթմը, կիրառի հիմնական հատկությունները: • Ձևափոխի ցուցչային և լոգարիթմական արտահայտություններ, հաշվի դրանց արժեքները: • Իմանա և կիրառի լոգարիթմական ֆունկցիաների հատկությունները: • Կառուցի, նաև դիսամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով, տրված լոգարիթմական ֆունկցիայի գրաֆիկը, թվարկի հատկությունները: • Կարողանա օգտվել ցուցչային ֆունկցիայի հատկություններից համապատասխան հավասարումներ և անհավասարումներ լուծելիս: • Լուծի լոգարիթմական հավասարումներ: • Լուծի լոգարիթմական անհավասարումներ: • Համեմատի ցուցչային և լոգարիթմական արտահայտությունների արժեքները: • Կայացնի պարտքերի կառավարման հետ կապված արդյունավետ որոշումներ: • Կայացնի խնայողությունների և ներդրումների հետ կապված արդյունավետ որոշումներ: • Գնահատի գնաճի և փոխարժեքի փոփոխության ազդեցությունը անձնական ֆինանսների վրա:
Բովանդակությունը
1. Լոգարիթմի սահմանումը 2. Լոգարիթմի հիմնական հատկությունները 3. Լոգարիթմական ֆունկցիա 4. Լոգարիթմական հավասարումներ

5. Լոգարիթմական անհավասարումներ

Կապը հանրակրթության չափորոշչի վերջնարդյունքների հետ

Թեմա 3

Ածանցյալ (30 ժամ)

Նպատակը

- Ֆունկցիայի ածանցյալ հասկացության ներմուծումը:
- Ֆունկցիայի ածանցյալի հաշվման և այն կիրառելու հմտությունների ձևավորումը և զարգացումը:

Վերջնարդյունքները

- Մեկնաբանի ֆունկցիայի ածանցյալի երկրաչափական և ֆիզիկական իմաստները և կիրառությունը:
- Իմանա և կիրառի ածանցման կանոնները:
- Իմանա և կիրառի տարրական ֆունկցիաների ածանցյալները:
- Գտնի բարդ ֆունկցիայի ածանցյալը:
- Գրի տրված կետում ֆունկցիայի գրաֆիկին տարված շոշափողի հավասարումը, կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
- Հետազոտի ֆունկցիան ածանցյալի միջոցով և կառուցի գրաֆիկը:
- Կիրառի ածանցյալը օպտիմիզացիայի պարզ խնդիրներ լուծելիս:

Բովանդակությունը

1. Ակնթարթային արագություն և արագացում
2. Ածանցյալ
3. Երկու ֆունկցիաների գումարի և արտադրյալի ածանցման կանոնները
4. Երկու ֆունկցիաների քանորդի ածանցման կանոնը
5. Բարդ ֆունկցիայի ածանցյալ
6. Տարրական ֆունկցիաների ածանցյալները

7. Ֆունկցիայի գրաֆիկի շոշափող
8. Ֆունկցիայի մոնոտոնության միջակայքեր: Կրիտիկական կետեր
9. Ֆունկցիայի էքստրեմումներ
10. Ֆունկցիայի մեծագույն և փոքրագույն արժեքներ
11. Ֆունկցիայի հետազոտումը ածանցյալի միջոցով: Գրաֆիկի կառուցում
12. Օպտիմիզացիայի խնդիրներ

Կապը հանրակրթության չափորոշչի վերջնարդյունքների հետ

Թեմա 4
Պայմանական հավանականություն: Նորմալ բաշխում (10 ժամ)
Նպատակը
- Պայմանական հավանականության, անընդհատ պատահական մեծության, նորմալ բաշխման հասկացությունների ներմուծումը, դրանց դերի և նշանակության բացահայտումը: - Պայմանական հավանականության, անընդհատ պատահական մեծության, նորմալ բաշխման վերաբերյալ խնդիրների լուծման հմտությունների ձևավորումը:
Վերջնարդյունքները
- Լուծի խնդիրներ պայմանական հավանականության կիրառմամբ: - Գաղափար ունենա նորմալ բաշխման մասին և կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
Բովանդակությունը
- Պայմանական հավանականություն - Անընդհատ պատահական մեծություններ - Անընդհատ պատահական մեծությունների մաթեմատիկական սպասում և դիսպերսիա - Նորմալ բաշխում: Ստանդարտացում - Նորմալ բաշխումով մոդելավորում

Կապը հանրակրթության չափորոշի վերջնադյուլնքների հետ

Կրկնություն՝ 12 ժամ:

Հանրահաշիվ
12-րդ դասարան (ընդհանուր)
48 ժամ

Թեմա 1	
Հավասարումներ և անհավասարումներ (22 ժամ)	
Նպատակը	
Իռացիոնալ, մոդուլի նշան պարունակող, համակցված, պարամետր պարունակող հավասարումների և անհավասարումների լուծման հմտությունների և կարողությունների ձևավորումը, զարգացումը և խորացումը:	
Վերջնարդյունքները	
- Լուծի իռացիոնալ հավասարումներ: - Լուծի մոդուլի նշան պարունակող հավասարումներ: - Լուծի համակցված հավասարումներ: - Լուծի պարամետր պարունակող հավասարումներ: - Լուծի իռացիոնալ անհավասարումներ: - Լուծի մոդուլի նշան պարունակող անհավասարումներ: - Լուծի համակցված անհավասարումներ: - Լուծի պարամետր պարունակող անհավասարումներ:	
Բովանդակությունը	
- Անհավասարումների լուծման միջակայքերի եղանակ - Իռացիոնալ հավասարումներ - Իռացիոնալ անհավասարումներ - Մոդուլի նշան պարունակող հավասարումներ - Մոդուլի նշան պարունակող անհավասարումներ - Համակցված հավասարումներ - Համակցված անհավասարումներ - Պարամետրով հավասարումներ - Պարամետրով անհավասարումներ	
Կապը հանրակրթության չափորոշչի վերջնարդյունքների հետ	

--

Թեմա 2			
Միացությունների վիճակագրություն (20 ժամ)	ու	հավանականությունների	տեսություն,
Նպատակը			
Բազմությունների հետ գործողությունների ուսումնասիրում, նորմալ բաշխման, միացությունների և հավանականությունների կիրառմամբ խնդիրների լուծման հմտությունների և կարողությունների ձևավորում և զարգացում:			
Վերջնարդյունքները			
- Մոտարկի նորմալ բաշխման կորի տակ ընկած մակերեսի մասը հաշվիչի, համակարգչային ծրագրերի, աղյուսակների օգնությամբ և կիրառի խնդիրներ լուծելիս: - Լուծի հավանականության խնդիրներ՝ օգտագործելով կոմբինատորիկայի տարրերը: - Սահմանի հավասար և դատարկ բազմություններ, բազմությունների միավորում և հատում հասկացությունները, կատարի գործողություններ բազմությունների հետ: - Սահմանի ենթաբազմություն հասկացությունը, իմանա ու տարրից բաղկացած բազմության ենթաբազմությունների քանակի հաշվման բանաձևը և կիրառի այն խնդիրներ լուծելիս: - Իմանա և կիրառի բազմությունների դեկարտյան արտադրյալի կանոնը: - Տարբերի կարգավորություն, զուգորդություն, տեղափոխություն հասկացությունները, հաշվի դրանց քանակը, կիրառի խնդիրներ լուծելիս:			
Բովանդակությունը			
- Բազմություններ, գործողություններ բազմությունների հետ - Միավորում - Հատում - Տարբերություն - Դեկարտյան արտադրյալ - Բազմության ենթաբազմությունների քանակ - Կարգավորություններ, խնդիրների լուծում - Տեղափոխություններ, խնդիրների լուծում			

- | |
|---|
| <ol style="list-style-type: none">5. Չուգորդություններ, խնդիրների լուծում6. Նյութոռնի երկանդամ, Պասկալի եռանկյուն7. Հավանականության տեսության խնդիրների լուծում՝ միացությունների տարրերի կիրառմամբ8. Նորմալ բաշխում, հավանականությունների որոշում աղյուսակների, ծրագրերի միջոցով |
| Կապը հանրակրթության չափորոշչի վերջնարդյունքների հետ |
| |

Կրկնություն՝ 6 ժամ:

**Երկրաչափություն
10-րդ դասարան (ընդհանուր)
68 ժամ**

Թեմա 1
Ուղիղների և հարթությունների զուգահեռությունը (22 ժամ)
Նպատակը
• Տարածաչափության հիմնական հասկացությունների, ուղիղների, ուղղի և հարթության, հարթությունների զուգահեռության, խաչվող ուղիղների, ուղիղների կազմած անկյան հասկացությունների ներմուծումը, դրանց հետ կապված օրինաչափությունները խնդիրներ լուծելիս կիրառելու հմտությունների ձևավորումն ու զարգացումը: • Տարածական պատկերացումների խորացումն ու զարգացումը:
Վերջնարդյունքները
• Ձևակերպի կետերի, ուղղի և հարթության վերաբերյալ աքսիոմներն ու դրանց հետևանքները, կիրառի դրանք խնդիրներ լուծելիս: • Սահմանի զուգահեռ, խաչվող ուղիղներ հասկացությունները, թվարկի և գծի ուղիղների փոխդասավորության դեպքերը տարածության մեջ: • Ձևակերպի և կիրառի զուգահեռ ուղիղների հատկությունները: • Ձևակերպի խաչվող ուղիղների հայտանիշը, հատկությունը, կիրառի դրանք խնդիրներ լուծելիս: • Սահմանի ուղղի և հարթության զուգահեռությունը, թվարկի և գծի ուղղի և հարթության փոխդասավորության դեպքերը: • Ձևակերպի և կիրառի ուղղի և հարթության զուգահեռության հայտանիշը, հարթությանը զուգահեռ ուղիղների մասին թեորեմները: • Ձևակերպի և կիրառի համուղղված կողմերով անկյունների մասին թեորեմը, սահմանի ուղիղների կազմած անկյուն հասկացությունը: • Սահմանի զուգահեռ հարթություններ հասկացությունը, ձևակերպի և կիրառի հարթությունների զուգահեռության հայտանիշը: • Ձևակերպի և կիրառի զուգահեռ հարթությունների հատկությունները: • Սահմանի բազմանիստի հատույթ հասկացությունը, կառուցի բազմանիստի, տրված պայմաններին բավարարող, հատույթը:

Բովանդակություններ
1. Տարածաչափության աքսիոմները և հետևանքները: 2. Չուգահեռ ուղիղները տարածության մեջ 3. Երեք ուղիղների զուգահեռությունը 4. Ուղղի և հարթության զուգահեռությունը 5. Խաչվող ուղիղներ 6. Համուղղված կողմերով անկյուններ, ուղիղների կազմած անկյունը 7. Հարթությունների զուգահեռությունը 8. Չուգահեռ հարթությունների հատկությունները 9. Քառանիստ: 10. Չուգահեռանիստ: 11. Հատույթների կառուցման խնդիրներ:
Կապը հանրակրթության չափորոշչի վերջնարդյունքների հետ

Թեմա 2
Ուղիղների և հարթությունների ուղղահայացությունը (22 ժամ)
Նպատակը
• Ուղղի և հարթության, հարթությունների ուղղահայացության, ուղղի և հարթության, երկու հարթությունների կազմած անկյան հասկացությունների ներմուծումը, դրանց հետ կապված օրինաչափությունները խնդիրներ լուծելիս կիրառելու հմտությունների ձևավորումն ու զարգացումը: • Տարածական պատկերացումների զարգացումն ու խորացումը:
Վերջնարդյունքները
• Սահմանի հարթությանն ուղղահայաց ուղիղ հասկացությունը, ձևակերպի ուղղի և հարթության ուղղահայացության հայտանիշը, կիրառի խնդիրներ լուծելիս: • Ձևակերպի հարթությանն ուղղահայաց ուղիղի միակության, հարթությանն ուղղահայաց ուղիղների մասին թեորեմները, կիրառի խնդիրներ լուծելիս:

- Սահմանի կետի և հարթության, ուղղի և նրան զուգահեռ հարթության, զուգահեռ հարթությունների, խաչվող ուղիղների հեռավորություն հասկացությունները, կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
- Ձևակերպի երեք ուղղահայացների մասին թեորեմը, հակադարձ թեորեմը, կիրառի դրանք խնդիրներ լուծելիս:
- Սահմանի հարթության վրա կետի և ուղղի պրոյեկցիա, ուղղի և հարթության կազմած անկյուն հասկացությունները, կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
- Սահմանի ուղղի և հարթության, հատվող հարթությունների կազմած անկյուն հասկացությունները, կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
- Սահմանի երկնիստ անկյուն, երկնիստ անկյան աստիճանային չափ հասկացությունները, կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
- Ձևակերպի և կիրառի երկնիստ անկյան գծային անկյունների մասին թեորեմը:
- Սահմանի ուղղահայաց հարթություններ հասկացությունը, ձևակերպի հարթությունների ուղղահայացության հայտանիշը, կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
- Սահմանի ուղղանկյունանիստ և խորանարդ հասկացությունները, ձևակերպի ուղղանկյունանիստի հատկությունները, կիրառի դրանք խնդիրներ լուծելիս:
- Իմանա ուղղանկյունանիստի և խորանարդի կողմնային և լրիվ մակերևույթի մակերեսների բանաձևերը, կիրառի դրանք խնդիրներ լուծելիս:

Բովանդակությունը

1. Ուղղի և հարթության ուղղահայացությունը
2. Հարթությանն ուղղահայց զուգահեռ ուղիղներ
3. Ուղղի և հարթության ուղղահայցության հայտանիշը
4. Թեորեմ հարթությանն ուղղահայց ուղղի մասին
5. Կետի հեռավորությունը հարթությունից
6. Թեորեմ երեք ուղղահայացների մասին
7. Ուղղի և հարթության կազմած անկյունը
8. Երկնիստ անկյուն
9. Երկու հարթությունների ուղղահայացության հայտանիշը
10. Ուղղանկյուն զուգահեռանիստ

Կապը հանրակրթության չափորոշչի վերջնարդյունքների հետ

Բազմանիստեր (20 ժամ)
Նպատակը
- Բազմանիստի, դրա տեսակների ու նրանց տարրերի, բազմանիստի հատույթի հասկացությունների ներմուծումը, դրանց հետ կապված օրինաչափությունները խնդիրներ լուծելիս կիրառելու հմտությունների ձևավորումն ու զարգացումը: - Տարածական պատկերացումների խորացումն ու զարգացումը:
Վերջնարդյունքները
- Նկարագրի ինչ է զուգահեռանիստը, ձևակերպի զուգահեռանիստի հատկությունները, կիրառի դրանք խնդիրներ լուծելիս: - Սահմանի բազմանիստ, ուռուցիկ և ոչ ուռուցիկ բազմանիստ, բազմանիստի նիստ, կող, գագաթ հասկացությունները, ճանաչի դրանք: - Նկարագրի ինչ է պրիզման, ճանաչի նրա տարրերը, սահմանի ուղիղ, թեք, կանոնավոր պրիզմա հասկացությունները, գծի տարբեր պրիզմաներ և դրանց փռվածքները: - Սահմանի պրիզմայի կողմնային և լրիվ մակերևույթի մակերես հասկացությունները, գրի ուղիղ պրիզմայի կողմնային մակերևույթի մակերեսի բանաձևը, կիրառի խնդիրներ լուծելիս: - Սահմանի բուրգ, կանոնավոր բուրգ, հատած բուրգ հասկացությունները, ճանաչի դրանց տարրերը, գծի տարբեր բուրգեր և դրանց փռվածքները: - Սահմանի բուրգի, հատած բուրգի կողմնային և լրիվ մակերևույթի մակերես հասկացությունները, հաշվի դրանք: - Ձևակերպի կանոնավոր բուրգի և կանոնավոր հատած բուրգի հատկությունները, կիրառի դրանք խնդիրներ լուծելիս: - Ձևակերպի կանոնավոր բուրգի և կանոնավոր հատած բուրգի կողմնային մակերևույթի մակերեսի մասին թեորեմները, կիրառի դրանք խնդիրներ լուծելիս:
Բովանդակությունը
- Բազմանիստեր: - Ուռուցիկ և ոչ ուռուցիկ բազմանիստեր: - Պրիզմա, նրա մակերևույթը, մակերևույթի փռվածքը: - Ուղիղ և թեք պրիզմա: Կանոնավոր պրիզմա: - Բուրգ, դրա մակերևույթը, մակերևույթի փռվածքը: - Հատած բուրգ, դրա մակերևույթը, մակերևույթի փռվածքը:
Կապը հանրակրթության չափորոշչի վերջնարդյունքների հետ

Կրկնություն՝ 4 ժամ

**Երկրաչափություն
11-րդ դասարան (ընդհանուր)
68 ժամ**

Թեմա 1	
Գլան, կոն, գունդ (22 ժամ)	
Նպատակը	
- Պտտական մարմինների և նրանց տարրերի հասկացությունների ներմուծումը, դրանց հետ կապված օրինաչափությունները խնդիրներ լուծելիս կիրառելու հմտությունների ձևավորումն ու զարգացումը: - Տարածական պատկերացումների խորացումն ու զարգացումը	
Վերջնարդյունքները	
- Սահմանի գլանային մակերևույթ, գլան, գլանի ծնորդ, կողմնային մակերևույթ, առանցքային հատույթ հասկացությունները: Պատկերի գլան, գլանային մակերևույթ, առանցքային հատույթ, գլանի փռվածք՝ նաև դինամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով: - Կիրառի գլանի կողմնային մակերևույթի և լրիվ մակերևույթի մակերեսների բանաձևերը խնդիրներ լուծելիս: - Սահմանի կոնային մակերևույթ, կոն, հատած կոն, կոնի ծնորդ, կողմնային մակերևույթ, առանցքային հատույթ հասկացությունները: Պատկերի կոն, կոնային մակերևույթ, հատած կոն, առանցքային հատույթ, կոնի փռվածք՝ նաև դինամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով: - Կիրառի կոնի, հատած կոնի կողմնային մակերևույթի և լրիվ մակերևույթի մակերեսների բանաձևերը խնդիրներ լուծելիս:	

- Սահմանի գնդային մակերևույթ, գունդ հասկացությունները և դրանց տարրերը: Պատկերի գնդային մակերևույթ՝ նաև դիսկի մաթեմատիկայի ծրագրերով:
- Իմանա և մեկնաբանի գնդի և հարթության փոխադարձ դասավորությունը, շոշափման կետով անցնող շառավղի, շառավղի ծայրակետով անցնող և նրան ուղղահայաց հարթության հատկությունները, սահմանի գնդի շոշափող ուղիղ, հարթություն հասկացությունները և կիրառի դրանք խնդիրներ լուծելիս:
- Կիրառի գնդային մակերևույթի մակերեսի բանաձևը խնդիրներ լուծելիս:

:

Բովանդակությունը

1. Գլանային մակերևույթ: Գլան, նրա տարրերը, առնչություններ գլանի տարրերի միջև: Գլանի ստացումը պտտման միջոցով: Գլանի հատումը առանցքին ուղղահայաց և զուգահեռ հարթություններով:
2. Գլանի մակերևույթի փռվածքը, կողմնային և լրիվ մակերևույթների մակերեսները:
3. Կոնային մակերևույթ: Կոն, դրա տարրերը, առնչություններ կոնի տարրերի միջև, կոնի ստացումը պտտման միջոցով: Կոնի հատումը առանցքին ուղղահայաց և գազաթով անցնող հարթություններով:
4. Կոնի մակերևույթի փռվածքը, կողմնային և լրիվ մակերևույթների մակերեսները:
5. Հատած կոն, դրա տարրերը, առնչություններ հատած կոնի տարրերի միջև, հատած կոնի ստացումը պտտման միջոցով:
6. Հատած կոնի մակերևույթի փռվածքը, մակերևույթի մակերեսը:
7. Գնդային մակերևույթ և գունդ:
8. Գնդային մակերևույթի և հարթության փոխադարձ դասավորությունը: Գնդային մակերևույթի շոշափող ուղիղ և հարթություն, դրանց և շոշափման կետին տարված շառավղի հատկությունները:
9. Գնդի հատումը հարթությամբ:

Կապը հանրակրթության չափորոշչի վերջնարդյունքների հետ

Վեկտորները և կոորդինատները տարածության մեջ (40 ժամ)

Նպատակը

- Վեկտորների ու կոորդինատների մասին պատկերացումների ընդլայնումը
- Եռաչափ վեկտորների հետ գործողություններ անելու, տարածության կետերի կոորդինատներով աշխատելու հմտությունների ձևավորումն ու զարգացումը
- Վեկտորներն ու կոորդինատները խնդիրներ լուծելիս կիրառելու հմտությունների զարգացումը

Վերջնարդյունքները

- Սահմանի վեկտոր, հավասար, համագիծ, տարագիծ, համուղղված, հակուղղված, հակադիր, համահարթ, տարահարթ վեկտորներ հասկացությունները և կառուցի դրանց օրինակներ նաև դիսկամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով:
- Գտնի երկու վեկտորների գումարը, տարբերությունը, կազմած անկյունը, վեկտորի մոդուլը, վեկտորի ու թվի, երկու վեկտորների սկալյար արտադրյալը (նաև դրանց կոորդինատներով), վեկտորի պրոյեկցիան տրված ուղղի, հարթության վրա:
- Վերածի վեկտորը ըստ երեք տարահարթ վեկտորների, գտնի վեկտորի կոորդինատները:
- Կիրառի վեկտորները և կոորդինատային մեթոդը երկրաչափական և բնագիտական խնդիրներ լուծելիս:
- Գտնի հատվածի միջնակետի կոորդինատները, հատվածի երկարությունը ծայրակետերի կոորդինատներով:
- Գտնի կոորդինատների սկզբնակետի, առանցքների, հարթությունների նկատմամբ տրված կետի համաչափ կետի կոորդինատները:
- Կիրառի գնդային մակերևույթի հավասարումը խնդիրներ լուծելիս:

Բովանդակությունը

1. Վեկտորի հասկացությունը: Համագիծ և տարագիծ վեկտորներ:
2. Վեկտորների հավասարությունը:
3. Վեկտորների գումարումը և հանումը:
4. Վեկտորի բազմապատկումը թվով:
5. Համահարթ և տարահարթ վեկտորներ, վեկտորների համահարթության հայտանիշը, երեք տարահարթ վեկտորների գումարման գուգահեռանիստի կանոնը:
6. Վեկտորի վերածումը ըստ երեք տարահարթ վեկտորների: Վեկտորների կիրառությունը երկրաչափական խնդիրներ լուծելիս:

7. Կոորդինատների ուղղանկյուն համակարգը տարածության մեջ: 8. Կետի կոորդինատները և վեկտորի կոորդինատները, դրանց կապը: 9. Երկու կետերի հեռավորությունը կոորդինատներով, վեկտորի երկարությունը, հատվածի միջնակետի կոորդինատները: 10. Կոորդինատային սկզբնակետի, առանցքների և հարթությունների նկատմամբ համաչափ կետերի կոորդինատները: 11. Վեկտորների գումարման, հանման, թվով բազմապատկման գործողությունները կոորդինատներով: 12. Վեկտորների կազմած անկյունը, վեկտորների սկալյար արտադրյալը: 13. Գնդային մակերևույթի հավասարումը: 14. Կոորդինատային մեթոդի կիրառությունը երկրաչափական խնդիրներ լուծելիս:
Կապը հանրակրթության չափորոշչի վերջնարդյունքների հետ

Կրկնություն՝ 6 ժամ

**Երկրաչափություն
12-րդ դասարան (ընդհանուր)
32 ժամ**

Թեմա 1
Բազմանիստերի ծավալ (15 ժամ)
Նպատակը
Բազմանիստերի ծավալների մասին գիտելիքների ձևավորումը, ծավալների հաշվման բանաձևերի արտածումը և կիրառման հմտությունների ձևավորումն ու զարգացումը:
Վերջնարդյունքները
- Սահմանի ծավալ հասկացությունը, կիրառի ծավալների հիմնական հատկությունները: - Կիրառի բազմանիստերի (ուղղանկյունանիստ, պրիզմա, բուրգ, հատած բուրգ) ծավալների հաշվման բանաձևերը:

Բովանդակությունը
1. Ծավալի գաղափարը 2. Ուղղանկյունանիստի ծավալը 3. Պրիզմայի ծավալը 4. Բուրգի և հատած բուրգի ծավալները
Կապը հանրակրթության չափորոշչի վերջնարդյունքների հետ

Թեմա 2
Պտտական մարմինների ծավալները և մակերևույթները (12 ժամ)
Նպատակը
• Պտտական մարմինների ծավալների մասին գիտելիքների ձևավորումը, ծավալների հաշվման բանաձևերի կիրառման հմտությունների ձևավորումն ու զարգացումը:
Վերջնարդյունքները
• Կիրառի պտտական մարմինների (գլան, կոն, հատած կոն, գունդ) ծավալների հաշվման բանաձևերը: • Լուծի բազմանիստերի, պտտական մարմինների ծավալներ հաշվելու խնդիրներ:
Բովանդակությունը
1. Գլանի ծավալը 2. Կոնի ծավալը 3. Հատած կոնի ծավալը 4. Գնդի ծավալը 5. Գնդային մակերևույթի մակերեսի բանաձևը:
Կապը հանրակրթության չափորոշչի վերջնարդյունքների հետ

Կրկնություն՝ 5 ժամ