

**ՀՀ ԿՐԹՈՒԹՅԱՆ, ԳԻՏՈՒԹՅԱՆ, ՄՇԱԿՈՒՅԹԻ ԵՎ ՍՊՈՐՏԻ ՆԱԽԱՐԱՐԻ ՀՐԱՄԱՆԸ
ՀԱՆՐԱԿՐԹԱԿԱՆ ՈՒՍՈՒՄՆԱԿԱՆ ՀԱՍՏԱՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐՈՒՄ «ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱ»
ԱՌԱՐԿԱՅԻ 1-12-ՐԴ ԴԱՍԱՐԱՆՆԵՐԻ ԱՌԱՐԿԱՅԱԿԱՆ ՉԱՓՈՐՈՇԻՉԸ
ՀԱՍՏԱՏԵԼՈՒ ՄԱՍԻՆ**

Գլխավոր տեղեկություն

Համար N 41-Ն

Տիպ Հրաման

Ակտի տիպ Հիմնական ակտ (04.04.2023-07.07.2023)

Կարգավիճակ Գործում է

Սկզբնաղբյուր Միասնական կայք 2023.04.03-2023.04.16
Պաշտոնական հրապարակման օրը 03.04.2023

Ընդունող մարմին Կրթության, գիտության, մշակույթի և սպորտի
նախարար

Ընդունման ամսաթիվ 30.03.2023

Ստորագրող մարմին Կրթության, գիտության, մշակույթի և սպորտի
նախարար

Ստորագրման ամսաթիվ 30.03.2023

Ուժի մեջ մտնելու ամսաթիվ 04.04.2023

ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅԱՆ

ԿՐԹՈՒԹՅԱՆ, ԳԻՏՈՒԹՅԱՆ, ՄՇԱԿՈՒՅԹԻ ԵՎ ՍՊՈՐՏԻ ՆԱԽԱՐԱՐ

Հ Ր Ա Մ Ա Ն

30 մարտի 2023 թ.

N 41-Ն

ՀԱՆՐԱԿՐԹԱԿԱՆ ՈՒՍՈՒՄՆԱԿԱՆ ՀԱՍՏԱՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐՈՒՄ «ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱ» ԱՌԱՐԿԱՅԻ 1-12-ՐԴ ԴԱՍԱՐԱՆՆԵՐԻ ԱՌԱՐԿԱՅԱԿԱՆ ԶԱՓՈՐՈՇԻՉԸ ՀԱՍՏԱՏԵԼՈՒ ՄԱՍԻՆ

Դեկլարվելով «Հանրակրթության մասին» օրենքի 7-րդ հոդվածի 4-րդ մասով և 30-րդ հոդվածի 1-ին մասի 1-ին կետով՝

Հրամայում եմ

- Հաստատել հանրակրթական ուսումնական հաստատություններում «Մաթեմատիկա» առարկայի 1-12-րդ դասարանների առարկայական չափորոշիչը՝ համաձայն հավելվածի:
- Սույն հրամանն ուժի մեջ է մտնում պաշտոնական հրապարակմանը հաջորդող օրվանից:

Նախարար՝

Ժ. Անդրեասյան

Հավելված
ՀՀ կրթության, գիտության,
մշակույթի և սպորտի նախարարի
2023 թվականի մարտի 30-ի
N 41-Ն հրամանի

«ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱ» ԱՌԱՐԿԱՅԻ ԶԱՓՈՐՈՇԻՉ

(1-12-րդ դասարաններ)

- «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,
 - մաթեմատիկայի գործնական նշանակության, բնագիտական առարկաներում ու մարդու տեխնիկական գործունեության մեջ բազմաբնույթ կիրառությունների մասին պատկերացումների զարգացումը,
 - նախաձեռնողականության դաստիարակումը, դժվարությունները հաղթահարելու կամային որակների ու պատրաստակամության զարգացումը,
 - ստեղծող, անընդհատ կրթվող և ինքնակրթվող, ինքնուրույն, սոցիալապես ակտիվ անհատի ձևավորումը:
- Ուսուցման նպատակները՝ ըստ կրթական աստիճանների
 - 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, նպատակալացության, համբերության զարգացումը,
 - սեփական ուժերի նկատմամբ վստահության սերմանումը,
 - ինքնուրույն աշխատելու, համաձայնության գալու մշակույթի ձևավորումը:
 - 7-9-րդ դասարաններում «Հանրահաշիվ» առարկայի (դասընթացի) ուսուցման նպատակներ են՝
 - տրամաբանական և ալգորիթմական մտածողության ձևավորումն ու զարգացումը,
 - թվի գաղափարի համակարգված զարգացումը, թվաբանական գործողություններ

կատարելու բանավոր և գրավոր հմտությունների ձևավորումը,

գ. հանրահաշվական արտահայտությունների հետ գործողություններ կատարելու հմտությունների ձևավորումն ու զարգացումը,

դ. գործնականում և հարակից առարկաներում կիրառվող հանրահաշվական գիտելիքների և հմտությունների զարգացումը,

ե. նորագույն տեխնոլոգիաների կիրառմամբ սովորողների ինտելեկտուալ զարգացման խթանումը և ժամանակակից հասարակության լիիրավ անդամ դառնալու համար անհատի անհրաժեշտ որակների ձևավորումը,

զ. մտքի հստակության և ճշգրտության, քննադատական մտածողության, դժվարությունները հաղթահարելու կարողությունների ձևավորումը,

է. գիտական և տեխնոլոգիական առաջընթացում մաթեմատիկայի դերի ու նշանակության կարևորումը,

ը. համակարգչային ծրագրերի տիրապետումը, որոնք նպաստում են հանրահաշվի մատչելի յուրացմանը,

թ. հետազոտական աշխատանքների կարողության ձևավորումը:

3) 7-9-րդ դասարաններում «Երկրաչափություն» առարկայի (դասընթացի) ուսուցման նպատակներն են՝

ա. ճանաչողական ունակությունների, տրամաբանական և ալգորիթմական մտածողության զարգացումը,

բ. չափողական, շրջակա միջավայրի օբյեկտները նկարագրելու հմտությունների ձևավորումն ու զարգացումը,

գ. երկրաչափական ինտուիցիայի, ապացուցման հմտությունների ձևավորումն ու զարգացումը,

դ. կյանքի տարբեր իրադրություններում հանդիպող կիրառական խնդիրներ լուծելու, գծապատկերներից, պայմանանշաններից, երկրաչափության լեզվից օգտվելու կարողությունների ձևավորումը,

ե. գործնական աշխատանքներ կատարելու համար անհրաժեշտ գիտելիքների և կարողությունների ձևավորումը:

4) 10-12-րդ դասարաններում «Հանրահաշիվ և մաթ. անալիզի տարրեր» առարկայի (դասընթացի) ուսուցման նպատակներն են՝

ա. ընդհանուր մտահորիզոնի ընդլայնումը, տրամաբանական, լեզվական մտածողության զարգացումը,

բ. մտավոր կարողությունների զարգացումը, ինչպես նաև ժամանակակից հասարակությունում ներգրավվելու համար անհատին անհրաժեշտ որակների ձևավորումը. մտքի հստակություն և ճշգրտություն, վերլուծական և տրամաբանական մտածողություն, դժվարությունների հաղթահարման հմտություններ և այլն,

գ. հետազոտական կարողությունների զարգացումը,

դ. ինքնուրույն աշխատելու, ընկերների հետ համագործակցելու, համաձայնության գալու, սեփական կարծիքը հայտնելու մշակույթի զարգացումը,

ե. հանրահաշվի և մաթեմատիկական անալիզի բնագավառներից նոր գիտելիքների, կարողությունների և հմտությունների ձևավորումը և զարգացումը:

5) 10-12-րդ դասարաններում «Երկրաչափություն» առարկայի (դասընթացի) ուսուցման նպատակներն են՝

ա. հարթաչափության դասընթացից ձեռք բերված գիտելիքների ու հմտությունների զարգացումն ու ամրապնդումը,

բ. երկրաչափական լեզվի տիրապետումը, դրա միջոցով շրջակա աշխարհը նկարագրելու հմտությունների զարգացումը, տարածական պատկերացումների, երկրաչափական կառուցումների, գծագրերում, մոդելներում և իրական աշխարհում երկրաչափական պատկերների ճանաչման հմտությունների ձևավորումը,

գ. տարածական երևակայության ձևավորումը և զարգացումը,

դ. տրամաբանական մտածողության, երևակայության, երկրաչափական ինտուիցիայի զարգացումը,

ե. ապացուցման մեթոդների, լուծման ալգորիթմների տիրապետումը և կիրառումը, խնդիրների լուծման ընթացքում ապացուցման դատողություններ անելու կարողությունը:

3. Առարկայի (դասընթացի) ընդհանուր բնութագիրը

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

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

Անընդմեջ ավելանում են մարդկային գործունեության ու գիտության այն ոլորտներն ու ճյուղերը, որտեղ լայնորեն կիրառվում են մաթեմատիկական մեթոդներն ու մաթեմատիկայի տարբեր բաժիններում ստացված արդյունքները:

Մաթեմատիկական 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 ձեռքբերման ու խորացման

գործում:

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

Մարդկային գործունեության յուրաքանչյուր 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, առանձին փաստերը համադրելու, ընդհանրացումներ անելու հմտություններ:

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

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

4. «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 ձևավորմանը:

Հիմնական գաղափարներն ու ենթագաղափարները

1) Թվեր, թվային համակարգեր

ա. Թվեր, բազմություններ

բ. Թվաբանական և հանրահաշվական արտահայտություններ և գործողություններ

գ. Թվերի համեմատում

2) Տվյալների վերլուծություն և մեկնաբանում

ա. Վիճակագրություն

բ. Հավանականությունների տեսություն

գ. Միացություններ

3) Մաթեմատիկական մոդելավորում, ֆունկցիաներ

ա. Մաթեմատիկական տրամաբանություն

բ. Հավասարումներ

գ. Անհավասարումներ

դ. Ֆունկցիաներ

ե. Տեքստային խնդիրներ

գ. Մաթեմատիկական անալիզի տարրեր

4) Մեծություններ, չափումներ

ա. Երկրաչափական և ֆիզիկական մեծությունների չափում

5) Երկրաչափություն

ա. Հարթաչափություն

բ. Տարածաչափություն

գ. Կոորդինատներ, վեկտորներ

5. Մաթեմատիկա առարկայի ուսուցման հիմնական սկզբունքները

1) Գիտականության սկզբունքը

2) Դաստիարակության սկզբունքը

3) Ակնառուության սկզբունքը

4) Գիտակցվածության, ակտիվության ու ինքնուրույնության սկզբունքը

5) Գիտելիքների ու կարողությունների կիրառելիության սկզբունքը

6) Համակարգվածության ու հաջորդականության սկզբունքը

7) Հասանելիության սկզբունքը

8) Տարբերակվածության սկզբունքը

9) Աշակերտակենտրոնության սկզբունքը

10) Արժեքային ուսուցման սկզբունքը

6. 1) «Մաթեմատիկա» առարկայի 1-4 դասարանների ուսումնառության ակնկալվող վերջնարդյունքները

Հիմնական գաղափարներ		
Առաջին մակարդակ	Երկրորդ մակարդակ	Վերջնարդյունքներ
	Թվեր, բազմություններ (ԹԲ)	1. Կարդա և գրի բազմանիշ թվերը, իմանա թվի կարգային և դասային կազմությունը: 2. Ճանաչի սովորական կոտորակը:
		1. Կարդա 2-3 գործողություն պարունակող թվային արտահայտությունը, գրի 2-3 թվաբանական գործողություն պարունակող նախադասությունը թվային արտահայտության տեսքով:

Թվեր, թվային համակարգեր (ԹԹՀ)	Թվաբանական, հանրահաշվական արտահայտություններ և գործողություններ (ԹՀԱԳ)	<p>2. Կատարի թվաբանական գործողություններ բազմանիշ թվերով:</p> <p>3. Հաշվի թվային արտահայտության արժեքը՝ կիրառելով թվաբանական գործողությունների օրենքները, կատարման կարգը (նաև փակագծերի առկայությամբ):</p> <p>4. Իմանա թվաբանական գործողությունների բաղադրիչները:</p> <p>5. Գտնի թվի տրված մասը կամ թիվը՝ ըստ տրված մասի:</p> <p>6. Գտնի ժամանակ-արագություն- ճանապարհ փոխկապվածությունում անհայտ մեծությունը:</p> <p>7. Կազմի անձնական բյուջե և կատարի հաշվարկներ:</p>
	Թվերի համեմատում (ԹՀ)	<p>1. Համեմատի և դասավորի թվերը աճման կամ նվազման կարգով:</p> <p>2. Համեմատի միևնույն հայտարարով, միևնույն համարիչով կոտորակները:</p>
Տվյալների վերլուծություն և մեկնաբանում (ՏՎՄ)	Վիճակագրություն (Վ)	<p>1. Հավաքի տվյալներ, ներկայացնի դրանք աղյուսակներով և սյունակային դիագրամներով, մեկնաբանի աղյուսակների և սյունակային դիագրամների տվյալները:</p> <p>2. Կատարի փորձեր (օր.՝ մետաղադրամ, զառ), գրանցի դրանց արդյունքները:</p>
	Հավանականությունների տեսություն (ՀՏ)	1.Տարբերի ճշմարիտ և ոչ ճշմարիտ դատողությունները:
	Մաթեմատիկական տրամաբանություն (ՄՏ)	1.Նկատի, մեկնաբանի, շարունակի օրինաչափությունները տվյալների հաջորդականություններում, աղյուսակներում:
	Կոմբինատորիկա (Կ)	
Մաթ. մոդելավորում, ֆունկցիաներ (ՄՄՖ)	Հավասարումներ (ՀՄ)	1.Որոշի թվաբանական գործողություններում անհայտ բաղադրիչը:
	Անհավասարումներ (ԱԿՄ)	
	Ֆունկցիաներ (Ֆ)	
	Տեքստային խնդիրներ (ՏԽ)	<p>1. Հասկանա խնդրի պայմանը և պահանջը, մոդելավորի այն, լուծի և մեկնաբանի քայլերը: Հորինի կիրառական, խաղային և տեքստային խնդիրներ:</p> <p>2. Լուծի տեքստային խնդիրներ:</p>
	Մաթանալիզի տարրեր (ՄԱՏ)	
Մեծություններ, չափումներ (ՄՉ)	Երկրաչափական, ֆիզիկական և այլ մեծությունների չափում	1. Իմանա երկարության, մակերեսի, տարողության (լիտր), զանգվածի, ժամանակի, արագության չափման միավորները, արտահայտի միևնույն մեծության չափման միավորները մեկը մյուսով (երկարություն, զանգված,

	(ԵՖՄԶ)	Ժամանակ): 2. Կատարի արդյունավետ գնումներ՝ օգտագործելով ՀՀ մետաղադրամները և թղթադրամները:
Երկրաչափություն (Ե)	Հարթաչափություն (Հչ)	1. Ճանաչի և պատկերի ուղիղ, հատված, ճառագայթ, անկյուն (սուր, ուղիղ, բութ), բեկյալ, եռանկյուն, ուղղանկյուն, քառակուսի (նաև համակարգչային ծրագրերով): 2. Հաշվի բեկյալի երկարությունը, ծանոթ բազմանկյունների պարագծերը: 3. Հաշվի քառակուսու, ուղղանկյան մակերեսները:
	Տարածաչափություն (Տչ)	1. Ճանաչի ուղղանկյունանիստ, խորանարդ, բուրգ, կոն, գլան, գունդ մարմինները:
	Կոորդինատներ, վեկտորներ (ԿՎ)	1. Թվերը պատկերի կոորդինատային ճառագայթի վրա (նաև համակարգչային ծրագրերով): 2. Որոշի կոորդինատային ճառագայթի վրա պատկերված կետի կոորդինատը:

2) «Մաթեմատիկա» առարկայի 5-6 դասարանների ուսումնառության ակնկալվող վերջնարդյունքները

Հիմնական գաղափարներ		
Առաջին մակարդակ	Երկրորդ մակարդակ	Վերջնարդյունքներ
	Թվեր, բազմություններ (ԹԲ)	1. Սահմանի բնական, ամբողջ և ռացիոնալ թվեր հասկացությունները:
		2. Սահմանի պարզ, բաղադրյալ, փոխադարձ պարզ թվեր հասկացությունները, որոշի թվի պարզ կամ բաղադրյալ լինելը:
		3. Տարբերի կանոնավոր, անկանոն կոտորակները, խառը թվերը: Իմանա և կիրառի սովորական կոտորակի հիմնական հատկությունները:
		1. Որոշի բնական թվի պարզ կամ բաղադրյալ լինելը:
		2. Վերլուծի բաղադրյալ թիվը պարզ արտադրիչների:
		3. Գտնի տրված երկու բնական թվերի ամենափոքր ընդի. բազմապատիկը, ամենամեծ ընդի. 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 հիմնական հատկությունը, լուծի տրված համեմատությունը: 7. Հաշվի թվային

<p>Թվեր, թվային համակարգեր (ԹԹՀ)</p>	<p>Թվաբանական, հանրահաշվական արտահայտություններ և գործողություններ (ԹՀԱԳ)</p>	<p>արտահայտության արժեքը՝ կիրառելով թվաբանական գործողությունների օրենքները, հատկությունները, կատարման կարգը (նաև փակագծերի առկայությամբ):</p> <p>8. Կատարի մնացորդով բաժանում, գտնի անհայտ բաղադրիչները:</p> <p>9. Տարբերի ուղիղ և հակադարձ համեմատականությունները:</p> <p>10. Սահմանի տոկոս հասկացությունը, արտահայտի մասը տոկոսով և հակառակը:</p> <p>11. Գտնի տրված թվի տրված մասը կամ տոկոսը:</p> <p>12. Պարզի, թե մի թիվը մյուսի որ տոկոսն է, մեծացնի կամ փոքրացնի թիվը տրված մասով կամ տոկոսով:</p> <p>13. Վերածի անկանոն կոտորակը խառը թվի և հակառակը:</p> <p>14. Գտնի ռացիոնալ թվի հակադիրը, հակադարձը և բացարձակ արժեքը:</p> <p>15. Գրի տասնորդական կոտորակը սովորական կոտորակի տեսքով և հակառակը (եթե արդյունքը վերջավոր տասնորդական կոտորակ է):</p> <p>16. Անի թվաբանական գործողություններ ռացիոնալ թվերի հետ՝ կիրառելով թվաբանական գործողությունների հատկությունները:</p> <p>17. Գրի և կարդա տառային արտահայտություններ, հաշվի դրանց արժեքը:</p> <p>18. Կլորացնի բնական թիվը և տասնորդական կոտորակը մինչև նշված թվային կարգը:</p>
	<p>Թվերի համեմատում (ԹՀ)</p>	<p>1. Համեմատի ռացիոնալ թվերը:</p> <p>1. Հաշվի տվյալների միջին թվաբանականը, օրինակ՝ միջին աշխատավարձը, աշակերտների միջին գնահատականը:</p> <p>2. Հավաքագրի տվյալներ (նաև ոչ թվային) և ներկայացնի աղյուսակի, սյունակային, գծային, շրջանային դիագրամների միջոցով:</p> <p>3. Կարդա և մեկնաբանի անհրաժեշտ տվյալներ աղյուսակներից ու դիագրամներից:</p> <p>4. Կազմի ընտանեկան բյուջե և կատարի հաշվարկներ:</p> <p>5. Համեմատի տարբեր աղբյուրներից ստացված եկամուտները:</p>
		<p>1. Գաղափար ունենա</p>

Նվալստերը վերլուծություն և մեկնաբանում (ՏՎՄ)	Հավանականությունների տեսություն (ՀՏ)	պատահույթի մասին:
		2. Գտնի բազմակի ելք ունեցող պարզագույն իրադրություններում հնարավոր ելքերը և դրանցից առանձնացնի նշված պայմանին բավարարողները:
	Մաթեմատիկական տրամաբանություն (ՄՏ)	3. Հասկանա տարբեր իրադրություններում հնարավոր ելքերի հավանականային բնույթը և հաշվի նշված պատահույթի հավանականությունը:
		1. Գտնի օրինաչափություն տրված հաջորդականության տարրերի միջև և այդ օրինաչափությամբ ավելացնի նոր տարրեր:
Կոմբինատորիկա (Կ)	2. Տարբերի ասույթը ոչ ասույթից և հիմնավորի ասույթի ճշմարիտ կամ կեղծ լինելը:	
Մաթ. մոդելավորում, ֆունկցիաներ (ՄՄՖ)	Հավասարումներ (Հս)	1. Լուծի մեկ անհայտով պարզագույն գծային հավասարումներ:
	Անհավասարումներ (Ահս)	
	Ֆունկցիաներ (\$)	
	Տեքստային խնդիրներ (Տխ)	1.Մոդելավորի և լուծի խնդիրը: Կազմի խնդրի լուծման քայլաշար:
	Մաթանալիզի տարրեր (ՄԱՏ)	2. Լուծի համեմատության անհայտ անդամը գտնելու, շարժման, համատեղ աշխատանքի, արտադրողականության, բյուջեի, մասերի վերաբերյալ, հետաքրքրաշարժ և խաղային խնդիրներ: 3. Լուծի խնդիրներ՝ նաև հավասարում կազմելով:
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:
		1. Նկարագրի ուղիղը, ճառագայթը, հարթությունը:
		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

Երկրաչափություն (Ե)	Հարթաչափություն (Հ)	տեսակները՝ ըստ 5. Հաշվի բաղադրանքի: երկարությունը, բազմանկյան պարագիծը: 6. Հաշվի ուղղանկյան, քառակուսու մակերեսները: 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 (Տ)	1. Նկարագրի և գծի ուղղանկյունանիստ (խորանարդ), իմանա դրա 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:

3) «Հանրահաշիվ» առարկայի 7-9 դասարանների ուսումնառության ակնկալվող վերջնարդյունքները

Հիմնական գաղափարներ		
Առաջին մակարդակ	Երկրորդ մակարդակ	Վերջնարդյունքներ
Թվեր, թվային համակարգեր (ԹԹՀ)	Թվեր, բազմություններ (ԹԲ)	1. Սահմանի բնական, ամբողջ, ռացիոնալ և իրական թվերի բազմությունները, դրանց տարրերը: 2. Միավորի, հատի տրված վերջավոր բազմությունները և հաշվի դրանց տարրերի քանակը:
	Թվաբանական, հանրահաշվական արտահայտություններ և գործողություններ (ԹՀԱԳ)	1. Գումարի, հանի, բազմապատկի, բաժանի և աստիճան բարձրացնի բազմանդամները: Վերլուծի բազմանդամը արտադրիչների, կիրառի կրճատ բազմապատկման բանաձևերը: 2. Վերածի 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 (ԹՀ)	1. Համեմատի իրական թվերը:
Տվյալների վերլուծություն և մեկնաբանում (ՏՎՄ)	Վիճակագրություն (Վ)	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:
		3. Կատարի բյուջեի վերլուծություն և վերահսկողություն վիճակագրական տվյալների օգտագործմամբ:
	Հավանականությունների տեսություն (ՀՏ)	1. Լուծի պատահույթի հավանականությունը գտնելու, երկրաչափական հավանականության, ֆինանսական որոշումներ կայացնելու մասին խնդիրներ:
	Մաթեմատիկական տրամաբանություն (ՄՏ)	
Կոմբինատորիկա(Կ)		
Մաթ.	Հավասարումներ (Հս)	1. Լուծի գծային, քառակուսային, ռացիոնալ, իռացիոնալ, մոդուլի նշան պարունակող, վերածվող հավասարումներ:
		2. Լուծի հավասարումների համակարգեր և համախմբեր:
	Անհավասարումներ (Ահս)	1. Լուծի գծային, քառակուսային, ռացիոնալ, իռացիոնալ, մոդուլի նշան պարունակող անհավասարումներ:
		2. Լուծի հավասարումների և անհավասարումների համակարգեր և համախմբեր:
	1. Գաղափար ունենա թվային ֆունկցիայի, նրա տրման եղանակների մասին: Իմանա ֆունկցիայի վարքը բնութագրող հիմնական հասկացությունները և կիրառի խնդիրներ լուծելիս (որոշման տիրույթ և արժեքների բազմություն, զրոներ, նշանապահական մաս, աճման և նվազման միջակայքեր, մեծագույն և փոքրագույն արժեքներ):	
	2. Իմանա և կիրառի գծային, քառակուսային, $y=\sqrt{x}$ և $y= x $ ֆունկցիաների հիմնական հատկությունները, կառուցի գրաֆիկները:	

Մոդելավորում, ֆունկցիաներ (ՄՄՖ)	Փուլագյուսասր (Ֆ)	5. Լուծի քառագույնային անհավասարումներ, առաջին և երկրորդ աստիճանի հավասարումների համակարգեր գրաֆիկական եղանակով (նաև դիսկամիկ 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 (ՏԽ)	1. Լուծի տեքստային խնդիրներ շարժման, մասերի, պարզ և բարդ տոկոսների, ինսյուրողության և պարտքի, ուղիղ և հակադարձ համեմատականության վերաբերյալ: 2. Մոդելավորի և լուծի քառակուսային, ռացիոնալ հավասարումների կամ հավասարումների համակարգերի հանգող խնդիրներ:
	Մաթանալիզի տարրեր (ՄԱՏ)	
Մեծություններ, չափումներ (ՄՉ)	Երկրաչափական և ֆիզիկական մեծությունների չափում (ԵՖՄՉ)	1. Համեմատի տարբեր արժույթները՝ ըստ փոխարժեքի և կայացնի ֆինանսական որոշումներ: 2. Կլորացնի թիվը պահանջվող քանակի նշանակալից թվանշանի ճշտությամբ:
Երկրաչափություն (Ե)	Հարթաչափություն(Հ)	
	Տարածաչափություն(Տ)	
	Կորդինատներ, վեկտորներ(ԿՎ)	

4) «Երկրաչափություն» առարկայի 7-9 դասարանների ուսումնառության ակնկալվող վերջնարդյունքները

Հիմնական գաղափարներ		
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	Վիճակագրություն (Վ)	
	Հավանականությունների տեսություն (ՀՏ)	
	Մաթեմատիկական	1. Տարբերի սահմանումը, աքսիոմը, թեորեմը:

(ՏՎՄ)	տրամաբանություն (ՄՏ)	2. Կադավար ուսեսա ըսչ Է ապացույցը, հերքումը:
	Կոմբինատորիկա (Կ)	
Մաթ. մոդելավորում, ֆունկցիաներ (ՄՄՖ)	Հավասարումներ (Հս)	
	Անհավասարումներ (Ահս)	
	Ֆունկցիաներ (Ֆ)	
	Տեքստային խնդիրներ (ՏԽ)	
	Մաթանալիզի տարրեր (ՄԱՏ)	
Մեծություններ, չափումներ (ՄՉ)	Երկրաչափական և ֆիզիկական մեծությունների չափում (ԵՖՄՉ)	1. Չափի, նաև դինամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով, հատվածի երկարությունը, անկյան մեծությունը, դրանք արտահայտի տարրեր միավորներով:
		1. Նկարագրի ուղիղը, հարթությունը, սահմանի հատված, ճառագայթ, անկյուն, կից և հակադիր անկյուններ հասկացությունները և գծի դրանք (նաև դինամիկ 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 եռանկյունները՝ 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 ուղիղների հասկացությունը: Ձևակերպի զուգահեռ ուղիղների աքսիոմն ու դրա հետևանքները և կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
		7. Տարբերի և անվանի ուղիղները հատողով հատելիս առաջացած անկյունները: Ձևակերպի զուգահեռ

<p>ուղիղների հատկություններն ու հայտանիշները և կիրառի խնդիրներ լուծելիս:</p>
<p>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:</p>
<p>9. Կառուցի (նաև դիսամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով) տրված հատվածին և անկյանը հավասար հատված և անկյուն, հատվածի միջնակետը, անկյան կիսորդը, ուղղին ուղղահայացը, ուղղանկյուն, հավասարասրուն, հավասարակողմ եռանկյուններ:</p>
<p>10. Սահմանի կետի հեռավորությունը ուղղից, զուգահեռ ուղիղների հեռավորությունը և կիրառի խնդիրներ լուծելիս:</p>
<p>11. Տարբերի ուռուցիկ և ոչ ուռուցիկ բազմանկյունները: Կիրառի ուռուցիկ բազմանկյունների անկյունների գումարի բանաձևը խնդիրներ լուծելիս:</p>
<p>12. Սահմանի զուգահեռագիծ, ուղղանկյուն, շեղանկյուն, քառակուսի, սեղան, հավասարասրուն սեղան, ուղղանկյուն սեղան հասկացությունները, կառուցի դրանք (նաև դիսամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով):</p>
<p>13. Ձևակերպի զուգահեռագծի, ուղղանկյան, շեղանկյան, քառակուսու, հավասարասրուն սեղանի հատկություններն ու հայտանիշները և կիրառի խնդիրներ լուծելիս:</p>
<p>14. Սահմանի համաչափությունը կետի նկատմամբ և համաչափությունն 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</p>

<p>Երկրաչափություն (Ե)</p>	<p>Հարթաչափություն (ՀՀ)</p>	<p>պատկերների օրինակներ:</p>
		<p>15. Ձևակերպի Թալեսի թեորեմը և կիրառի խնդիրներ լուծելիս:</p>
		<p>16. Ձևակերպի և կիրառի մակերեսի հատկությունները: Գրի և մեկնաբանի քառակուսու, ուղղանկյան, զուգահեռագծի, եռանկյան, սեղանի մակերեսների հիմնական բանաձևերը և կիրառի դրանք խնդիրներ լուծելիս:</p>
		<p>17. Ձևակերպի Պյութագորասի թեորեմը և դրա հակադարձ թեորեմը և կիրառի դրանք խնդիրներ լուծելիս:</p>
		<p>18. Սահմանի նման եռանկյուններ հասկացությունը, որոշի նմանակ կողմերն ու հավասար անկյունները: Ձևակերպի եռանկյունների նմանության հայտանիշները և կիրառի դրանք խնդիրներ լուծելիս:</p>
		<p>19. Ձևակերպի եռանկյան միջնագծերի, միջին գծի, սեղանի միջին գծի հատկությունները և կիրառի դրանք խնդիրներ լուծելիս:</p>
		<p>20. Իմանա նման եռանկյունների համապատասխան գծային տարրերի, մակերեսների համեմատականությունը և կիրառի դրանք խնդիրներ լուծելիս:</p>
		<p>21. Ձևակերպի եռանկյան կիսորդի հատկությունը և կիրառի խնդիրներ լուծելիս:</p>
		<p>22. Գտնի առարկայի բարձրությունը, անմատչելի կետի հեռավորությունը:</p>
		<p>23. Գրի և մեկնաբանի ուղղանկյուն եռանկյան մեջ հատվածների համեմատականության բանաձևերը և կիրառի խնդիրներ լուծելիս:</p>
		<p>24. Սահմանի ուղղանկյուն եռանկյան սուր անկյան սինուսը, կոսինուսը, տանգենսը, կոտանգենսը: Իմանա 30, 45, 60 աստիճանների անկյունների սինուսը, կոսինուսը, տանգենսը, կոտանգենսը: Լուծի ուղղանկյուն եռանկյունը:</p>
		<p>25. Սահմանի շրջանագիծ և շրջան հասկացությունները, ճանաչի դրանք տարրերը և կառուցի դրանք (նաև դինամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով): Իմանա և ներկայացնի ուղղի և շրջանագծի, երկու շրջանագծերի փոխդասավորության դեպքերը:</p>

<p>Սահմանի շրջանագծի շոշափող, հատող հասկացությունը և կառուցի շրջանագծի շոշափող դիսամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով:</p>
<p>26. Ձևակերպի շրջանագծի շոշափողի, լարի միջնակետով անցնող շառավղի հատկությունները և կիրառի խնդիրներ լուծելիս:</p>
<p>27. Սահմանի աղեղի աստիճանային չափ, ներգծյալ և կենտրոնային անկյուն հասկացությունները և գծի այդ անկյունները: Ձևակերպի ներգծյալ անկյան մասին թեորեմը և հետևանքները, կիրառի խնդիրներ լուծելիս:</p>
<p>28. Ձևակերպի եռանկյան կիսորդների, կողմերի միջուղահայացների, բարձրությունների կամ դրանց շարունակությունների մասին թեորեմները և կիրառի խնդիրներ լուծելիս:</p>
<p>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:</p>
<p>30. Ձևակերպի շրջանագծի հատվող լարերի, շոշափողի ու հատողի հատվածների հատկությունները և կիրառի խնդիրներ լուծելիս:</p>
<p>31. Սահմանի 0-ից 180 աստիճանի անկյան սինուսը, կոսինուսը, տանգենսը, կոտանգենսը: Կիրառի բերման բանաձևերը $90 \pm \alpha$, $180 - \alpha$ տեսքի անկյունների համար:</p>
<p>32. Ձևակերպի սինուսների և կոսինուսների թեորեմները և կիրառի խնդիրներ լուծելիս:</p>
<p>33. Գրի և մեկնաբանի եռանկյան և զուգահեռագծի մակերեսների, եռանկյան մակերեսի նրան ներգծած կամ արտագծած շրջանագծերի շառավիղների կապերն արտահայտող, շերտի, ինչպես նաև քառանկյան մակերեսի բանաձևերը և կիրառի խնդիրներ լուծելիս:</p>
<p>34. Սահմանի կանոնավոր բազմանկյուն հասկացությունը, բերի կանոնավոր բազմանկյունների օրինակներ:</p>

		<p>Գրի և մեկնաբանի կանոնավոր բազմանկյան կողմի և ներգծած ու արտագծած շրջանագծերի շառավիղների կապերը, կանոնավոր բազմանկյան մակերեսը հաշվելու, արտագծած ու ներգծած շրջանագծերի շառավիղների կապն արտահայտող բանաձևերը և կիրառի ինդիքներ լուծելիս:</p>
		<p>35. Գրի և մեկնաբանի շրջանագծի, աղեղի երկարությունները, շրջանի, շրջանային օղակի, սեկտորի և սեգմենտի մակերեսները հաշվելու բանաձևերը և կիրառի ինդիքներ լուծելիս:</p>
		<p>36. Լուծի ապացուցման ինդիքներ, կիրառի ապացուցման տարբեր եղանակներ:</p>
<p>Կոորդինատներ, վեկտորներ (ԿԿ)</p>	<p>Տարածաչափություն(Տչ)</p>	<p>1. Գտնի հատվածի միջնակետի կոորդինատները, հատվածի երկարությունը ծայրակետերի կոորդինատներով:</p> <p>2. Գտնի կետի և կոորդինատային առանցքների նկատմամբ տրված կետի համաչափ կետերի կոորդինատները:</p> <p>3. Գրի և մեկնաբանի տրված երկու կետերով անցնող ուղղի, տրված կենտրոնով և շառավղով շրջանագծի հավասարումները և կիրառի ինդիքներ լուծելիս:</p> <p>4. Սահմանի վեկտոր հասկացությունը, տարբերի սկալյար և վեկտորական մեծությունները, բերի համապատասխան օրինակներ:</p> <p>5. Սահմանի հավասար, համագիծ, տարագիծ, համուղղված, հակուղղված, հակադիր վեկտորներ հասկացությունները և կառուցի դրանց օրինակներ (նաև դինամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով):</p> <p>6. Գտնի վեկտորների գումարը, տարբերությունը, երկու վեկտորների կազմած անկյունը, վեկտորի մոդուլը, վեկտորի ու թվի, վեկտորների սկալյար արտադրյալը (նաև դրանց կոորդինատներով), վեկտորի պրոյեկցիան տրված ուղղի վրա:</p> <p>7. Վերածի վեկտորը ըստ երկու տարագիծ վեկտորների, գտնի վեկտորի կոորդինատները նաև նրա ծայրակետերի կոորդինատներով:</p> <p>8. Կիրառի վեկտորներ</p>

5) «Հանրահաշիվ և մաթեմատիկական անալիզի տարրեր» առարկայի 10-12 դասարանների ուսումնառության ակնկալվող վերջնարդյունքները (խորացված)

Հիմնական գաղափարներ		
Առաջին մակարդակ	Երկրորդ մակարդակ	Վերջնարդյունքներ
	Թվեր, բազմություններ (ԹԲ)	1. Սահմանի իրական թվի n-րդ աստիճանի արմատը, ռացիոնալ աստիճանը, ապացուցի հատկությունները: 2. Գաղափար ունենա իրական թվի իրական ցուցիչով աստիճանի մասին:
	Թվեր, թվային համակարգեր (ԹԹՀ)	1. Կատարի թվաբանական գործողություններ իրական թվերի հետ: 2. Կիրառի իրական թվի n-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:
	Թվաբանական, հանրահաշվական արտահայտություններ և գործողություններ (ԹՀԱԳ)	1. Համեմատի իրական թվերը: 2. Համեմատի սուսահին և

	Թվերի ռասցաստուում (ԹՀ)	Լուծարիթմական արտահայտությունների արժեքները:
Տվյալների վերլուծություն և մեկնաբանում (ՏՎՄ)	Վիճակագրություն (Վ)	<p>1. Իմանա մաթեմատիկական սպասում և դիսպերսիա հասկացությունները և կիրառի խնդիրներ լուծելիս:</p> <p>2. Իմանա և կիրառի դիսկրետ պատահական մեծությունների հատկությունները, հաշվի դրանց մաթ. սպասումը, դիսպերսիան, կազմի դրանց հավանականությունների բաշխման աղյուսակը:</p> <p>3. Իմանա և կիրառի դիսկրետ հավասարաչափ բաշխման մաթ. սպասման և դիսպերսիայի բանաձևերը, հաշվի հավանականությունները:</p> <p>4. Գաղափար ունենա Նորմալ բաշխման մասին և լուծի խնդիրներ:</p> <p>5. Մոտարկի Նորմալ բաշխման կորի տակ ընկած մակերեսի մասը հաշվիչի, համակարգչային ծրագրերի, աղյուսակների օգնությամբ և կիրառի խնդիրներ լուծելիս:</p> <p>6. Գնահատի գնաճի և փոխարժեքի փոփոխության ազդեցությունն անձնական ֆինանսների վրա:</p>
	Հավանականությունների տեսություն (ՀՏ)	<p>1. Լուծի խնդիրներ պայմանական հավանականության կիրառմամբ:</p> <p>2. Լուծի խնդիրներ անկախ ու կախյալ պատահույթների հավանականությունների վերաբերյալ, օգտվի ծառածև դիագրամներից:</p> <p>3. Լուծի հավանականության խնդիրներ՝ օգտագործելով կոմբինատորիկայի տարրերը:</p> <p>4. Կատարի պատահույթների հավանականության հաշվարկներ և գնահատում ֆինանսական որոշումներ կայացնելիս:</p>
	Մաթեմատիկական տրամաբանություն (ՄՏ)	
	Կոմբինատորիկա (Կ)	<p>1. Սահմանի հավասար և դատարկ բազմություններ, բազմությունների միավորում և հատում հասկացությունները, կատարի գործողություններ բազմությունների հետ:</p> <p>2. Սահմանի ենթաբազմություն հասկացությունը, իմանա ո տարրից բաղկացած բազմության ենթաբազմությունների քանակի հաշվման բանաձևը և կիրառի այն խնդիրներ լուծելիս:</p> <p>3. Իմանա և կիրառի բազմությունների դեկարտյան</p>

		<p>արտադրյալի կանոնը:</p> <p>4. Տարբերի կարգավորություն, զուգորդություն, տեղափոխություն հասկացությունները, հաշվի դրանց քանակը, կիրառի ինդիքներ լուծելիս:</p>
	<p>Հավասարումներ (Հս)</p>	<p>1. Իմանա պարզագույն եռանկյունաչափական հավասարումների լուծման բանաձևերը, դրանց արտածումները և մեկնաբանի դրանք:</p> <p>2. Լուծի եռանկյունաչափական հավասարումներ:</p> <p>3. Լուծի ցուցչային հավասարումներ:</p> <p>4. Լուծի լոգարիթմական հավասարումներ:</p> <p>5. Լուծի իռացիոնալ հավասարումներ:</p> <p>6. Լուծի մոդուլի նշան պարունակող հավասարումներ:</p> <p>7. Լուծի համակցված հավասարումներ:</p> <p>8. Լուծի պարամետր պարունակող հավասարումներ:</p>
	<p>Անհավասարումներ (Ահս)</p>	<p>1. Լուծի ցուցչային անհավասարումներ:</p> <p>2. Լուծի լոգարիթմական անհավասարումներ:</p> <p>3. Լուծի իռացիոնալ անհավասարումներ:</p> <p>4. Լուծի մոդուլի նշան պարունակող անհավասարումներ:</p> <p>5. Լուծի համակցված անհավասարումներ:</p> <p>6. Լուծի պարամետր պարունակող անհավասարումներ:</p>
		<p>1. Սահմանի ֆունկցիա, ֆունկցիայի որոշման, արժեքների տիրույթներ հասկացությունները և գտնի ֆունկցիայի որոշման, արժեքների տիրույթը:</p> <p>2. Գտնի տրված ֆունկցիաների գումարը, տարբերությունը, արտադրյալը, քանորդը և համադրույթը, նրանց որոշման տիրույթները:</p> <p>3. Սահմանի սահմանափակ, մոնոտոն, պարբերական, զույգ, կենտ ֆունկցիաներ հասկացությունները և կիրառի դրանց հատկությունները:</p> <p>4. Սահմանի ֆունկցիայի գրաֆիկ հասկացությունը և կառուցի գծային, քառակուսային, կոտորակագծային,</p> <p>$y=\sqrt{x}$, $y= x$ ֆունկցիաների գրաֆիկները, թվարկի դրանց հատկությունները:</p> <p>5. Գտնի տրված ֆունկցիայի</p>

<p>Մաթ. մոդելավորում, ֆունկցիաներ (ՄՄՖ)</p>	<p>Ֆունկցիաներ (\$)</p>	<p>մոնոտոնության, նշանապահպանման միջակայքերը, էքստրեմումները, մեծագույն և փոքրագույն արժեքները և պարզի սահմանափակությունը, պարբերականությունը, զույգությունը:</p>
		<p>6. Սահմանի հակադարձ ֆունկցիա հասկացությունը, գտնի տրված ֆունկցիայի հակադարձը և գծի դրանց գրաֆիկները:</p>
		<p>7. Կիրառի ֆունկցիայի գրաֆիկի ձևափոխությունները (գուգահեռ 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:</p>
		<p>8. Որոշի ապրանքների և ծառայությունների գները և կատարի արդյունավետ գնումներ:</p>
		<p>9. Իմանա և կիրառի հիմնական եռանկյունաչափական ֆունկցիաների հատկությունները (որոշման և արժեքների տիրույթներ, սահմանափակություն, զրոներ, զույգություն, պարբերականություն, մոնոտոնություն, նշանապահպանում, էքստրեմումներ, մեծագույն և փոքրագույն արժեքներ):</p>
		<p>10. Կառուցի (նաև դիսամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով), տրված եռանկյունաչափական ֆունկցիայի գրաֆիկը, թվարկի հատկությունները:</p>
		<p>11. Սահմանի ներդաշնակ տատանումներ հասկացությունը:</p>
		<p>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):</p>
		<p>13. Կառուցի $y=x^n$, $y=x^{1/n}$, $n \in \mathbb{N}$, $y=a^x$,</p>

	<p>$y = \log x$ ֆունկցիաների գրաֆիկները:</p> <p>14. Գառնուցի (նաև դինամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով) տրված (աստիճանային, ցուցչային, լոգարիթմական) ֆունկցիայի գրաֆիկը, թվարկի հատկությունները:</p>
<p>Տեքստային խնդիրներ (ՏԽ)</p>	<p>1. Կատարի եկամուտից գանձվող վճարների և պետությունից ստացվող եկամուտի հետ կապված հաշվարկներ:</p> <p>2. Կայացնի պարտքերի կառավարման հետ կապված արդյունավետ որոշումներ:</p> <p>3. Կայացնի խնայողությունների և ներդրումների հետ կապված արդյունավետ որոշումներ:</p>
<p>Մաթանալիզի տարրեր (ՄՏ)</p>	<p>1. Սահմանի թվային հաջորդականություն հասկացությունը, գրի տրված հաջորդականությունը n-րդ անդամի և ռեկուրենտ բանաձևերով:</p> <p>2. Որոշի տրված թվային հաջորդականության մոնոտոնությունը, սահմանափակությունը:</p> <p>3. Գաղափար ունենա հաջորդականության սահման հասկացության մասին, բերի զուգամետ և տարամետ հաջորդականությունների օրինակներ:</p> <p>4. Հաշվի հաջորդականության սահմանը պարզ դեպքերում:</p> <p>5. Գաղափար ունենա ֆունկցիայի անընդհատության մասին, բերի անընդհատ և ոչ անընդհատ ֆունկցիաների օրինակներ: Իմանա, որ բոլոր տարրական ֆունկցիաները անընդհատ են:</p> <p>6. Սահմանի ֆունկցիայի ածանցյալ հասկացությունը: Մեկնաբանի երկրաչափական և ֆիզիկական իմաստները:</p> <p>7. Իմանա և կիրառի ածանցման կանոնները, տարրական ֆունկցիաների ածանցյալները:</p> <p>8. Հաշվի բարդ ֆունկցիայի ածանցյալը:</p> <p>9. Գրի տրված կետում ֆունկցիայի գրաֆիկին տարված շոշափողի, նորմալի հավասարումը, կիրառի խնդիրներ լուծելիս:</p> <p>10. Հետազոտի տրված ֆունկցիան ածանցյալի միջոցով և կառուցի գրաֆիկը:</p> <p>11. Լուծի խնդիրներ ածանցյալի կիրառմամբ:</p> <p>12. Սահմանի ֆունկցիայի նախնական, անորոշ և որոշյալ ինտեգրալ հասկացությունները:</p> <p>13. Իմանա և սիտառի անոտոշ.</p>

		որոշյալ ինտեգրալների հատկություններն ու հիմնական բանաձևերը:
		14. Կիրառի անորոշ և որոշյալ ինտեգրալները խնդիրներ լուծելիս:
Մեծություններ, չափումներ (ՄՉ)	Երկրաչափական, ֆիզիկական և այլ մեծությունների չափում (ԵՖՄՉ)	1. Սահմանի պտտման անկյան աստիճանային և ռադիանային չափը, արտահայտի անկյան աստիճանային մեծությունը ռադիաններով և հակառակը:
Երկրաչափություն (Ե)	Հարթաչափություն (Հչ)	
	Տարածաչափություն (Տչ)	
	Կոորդինատներ, վեկտորներ (ԿՎ)	

6) «Երկրաչափություն» առարկայի 10-12 դասարանների ուսումնառության ակնկալվող վերջնարդյունքները (խորացված)

Հիմնական գաղափարներ		
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)	
	Հավանականությունների տեսություն (ՀՏ)	
	Մաթեմատիկական տրամաբանություն (ՄՏ)	
	Կոմբինատորիկա (Կ)	
Մաթ. մոդելավորում, ֆունկցիաներ (ՄՄՖ)	Հավասարումներ (ՀԱ)	
	Անհավասարումներ (ԱԿԱ)	
	Ֆունկցիաներ (Ֆ)	
	Տեքստային խնդիրներ (ՏԽ)	
Մեծություններ, չափումներ (ՄՉ)	Երկրաչափական և ֆիզիկական մեծությունների չափում (ԵՖՄՉ)	
	Հարթաչափություն (Հչ)	1. Ձևակերպի կետերի, ուղղի և հարթության վերաբերյալ աքսիոմներն ու դրանց հետևանքները, կիրառի դրանք խնդիրներ լուծելիս: 2. Սահմանի զուգահեռ, խաչվող ուղիղներ հասկացությունները, ուղղի և հարթության զուգահեռությունը, թվարկի և գծի (նաև դիսամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով) ուղիղների

<p>փոխդասավորության դեպքերը տարածության մեջ:</p>
<p>3. Ձևակերպի և ապացուցի զուգահեռ ուղիղների հատկությունները, կիրառի դրանք խնդիրներ լուծելիս:</p>
<p>4. Ձևակերպի և ապացուցի խաչվող ուղիղների հայտանիշը, հատկությունը, կիրառի դրանք խնդիրներ լուծելիս:</p>
<p>5. Սահմանի ուղիղների կազմած անկյուն, զուգահեռ հարթություններ հասկացությունները, ձևակերպի և ապացուցի ուղղի և հարթության զուգահեռության, զուգահեռ հարթությունների հայտանիշները, հատկությունները, հարթությանը զուգահեռ ուղիղների մասին, համոզողված կողմերով անկյունների մասին թեորեմները, կիրառի դրանք խնդիրներ լուծելիս:</p>
<p>6. Սահմանի հարթությանն ուղղահայաց ուղիղ հասկացությունը, ձևակերպի և ապացուցի ուղղի և հարթության ուղղահայացության հայտանիշը, կիրառի խնդիրներ լուծելիս:</p>
<p>7. Ձևակերպի և ապացուցի տրված կետով անցնող և հարթությանն ուղղահայաց ուղղի միակության, հարթությանն ուղղահայաց ուղիղների մասին թեորեմները, կիրառի խնդիրներ լուծելիս:</p>
<p>8. Սահմանի կետի և հարթության, ուղղի և նրան զուգահեռ հարթության, զուգահեռ հարթությունների, խաչվող ուղիղների հեռավորություն հասկացությունները, կիրառի խնդիրներ լուծելիս:</p>
<p>9. Ձևակերպի և ապացուցի երեք ուղղահայացների մասին թեորեմը, հակադարձ թեորեմը, կիրառի դրանք խնդիրներ լուծելիս:</p>
<p>10. Սահմանի հարթության վրա կետի և ուղղի պրոյեկցիա, ուղղի և հարթության կազմած անկյուն, հատվող հարթությունների կազմած անկյուն հասկացությունները, երկնիստ անկյուն, երկնիստ անկյան աստիճանային չափ հասկացությունները, կիրառի խնդիրներ լուծելիս:</p>
<p>11. Ձևակերպի և ապացուցի երկնիստ անկյան գծային անկյունների հավասարության մասին թեորեմը, կիրառի</p>

<p>Երկրաչափություն (Ե)</p>	<p>Տարածաչափություն(Տչ)</p>	<p>խնդիրներ լուծելիս:</p> <p>12. Սահմանի ուղղահայաց հարթություններ հասկացությունը, ձևակերպի և ապացուցի հարթությունների ուղղահայացության հայտանիշը, կիրառի խնդիրներ լուծելիս:</p> <p>13. Նկարագրի ինչ է զուգահեռանիստը, ձևակերպի և ապացուցի զուգահեռանիստի հատկությունները, կիրառի դրանք խնդիրներ լուծելիս:</p> <p>14. Սահմանի բազմանիստ, ուռուցիկ և ոչ ուռուցիկ բազմանիստ, բազմանիստի նիստ, կող, գագաթ հասկացությունները, ճանաչի դրանք:</p> <p>15. Նկարագրի ինչ է պրիզման, ճանաչի դրա տարրերը, սահմանի ուղիղ, թեք, կանոնավոր պրիզմա հասկացությունները, գծի, (ևսև դինամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով) տարբեր պրիզմաներ և դրանց փոփոխությունները:</p> <p>16. Սահմանի պրիզմայի կողմնային և լրիվ մակերևույթի մակերես հասկացությունները, գրի և ապացուցի ուղիղ պրիզմայի կողմնային մակերևույթի մակերեսի բանաձևը, կիրառի խնդիրներ լուծելիս:</p> <p>17. Սահմանի ուղղանկյունանիստ և խորանարդ հասկացությունները, ձևակերպի և ապացուցի ուղղանկյունանիստի հատկությունները, կիրառի դրանք խնդիրներ լուծելիս:</p> <p>18. Իմասա ուղղանկյունանիստի և խորանարդի կողմնային և լրիվ մակերևույթների մակերեսների բանաձևերը, կիրառի դրանք խնդիրներ լուծելիս:</p> <p>19. Սահմանի բուրգ, կանոնավոր բուրգ, հատած բուրգ հասկացությունները, ճանաչի դրանց տարրերը, գծի (ևսև դինամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով) տարբեր բուրգեր և դրանց փոփոխությունները:</p> <p>20. Սահմանի բուրգի, հատած բուրգի կողմնային և լրիվ մակերևույթի մակերես հասկացությունները, հաշվի դրանք:</p> <p>21. Ձևակերպի և ապացուցի կանոնավոր բուրգի և կանոնավոր հատած բուրգի հատկությունները, դրանց</p>
--------------------------------	-----------------------------	---

<p>կողմնային մակերևույթների մակերեսների մասին թեորեմները, կիրառի դրանք ինդիքներ լուծելիս:</p>
<p>22. Սահմանի բազմանիստի հատույթ հասկացությունը, կառուցի բազմանիստի՝ տրված պայմաններին բավարարող հատույթը, գծի դրանք (նաև դինամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով):</p>
<p>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 դինամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով):</p>
<p>24. Ապացուցի գլանի, կոնի, հատած կոնի կողմնային և լրիվ մակերևույթի մակերեսների բանաձևերը և կիրառի դրանք ինդիքներ լուծելիս:</p>
<p>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 հասկացությունները և կիրառի դրանք ինդիքներ լուծելիս:</p>
<p>26. Իմանա գնդային մակերևույթի, գնդային գոտու, սեգմենտի, սեկտորի մակերևույթների մակերեսների բանաձևերը և կիրառի ինդիքներ լուծելիս:</p>
<p>27. Պատկերի (նաև դինամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով) համակցված մարմիններ և լուծի դրանց վերաբերյալ ինդիքներ:</p>
<p>28. Սահմանի ծավալ 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</p>

		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 դինամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով):
		2. Գտնի վեկտորների գումարը, տարբերությունը, երկու վեկտորների կազմած անկյունը, վեկտորի մոդուլը, վեկտորի ու թվի արտադրյալը, 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:

7) «Հանրահաշիվ և մաթեմատիկական անալիզի տարրեր» առարկայի 10-12 դասարանների ուսումնառության ակնկալվող վերջնարդյունքները (հենքային)

Հիմնական գաղափարներ		
Առաջին մակարդակ	Երկրորդ մակարդակ	Վերջնարդյունքներ
		1. Սահմանի ռացիոնալ թվի 2-րդ, 3-րդ աստիճանի արմատը, ռացիոնալ աստիճանը, կիրառի հատկությունները:
		2. Սահմանի անկյան սինուսը,

	Թվեր, բազմություններ (ԹԲ)	կոսինուսը, տանգենսը, կոտանգենսը: 3.Սահմանի թվի արկսինուսը, արկկոսինուսը, արկտանգենսը, արկկոտանգենսը: 4.Սահմանի թվի լոգարիթմը, կիրառի հիմնական հատկությունները:
Թվեր, թվային համակարգեր (ԹԹՀ)	Թվաբանական, հանրահաշվական արտահայտություններ և գործողություններ (ԹՀԱԳ)	1.Կատարի թվաբանական գործողություններ իրական թվերի հետ: 2. Գտնի թվի բացարձակ արժեքը: Ներկայացնի թվի բացարձակ արժեքի երկրաչափական իմաստը: 3. Կատարի մոտավոր հաշվարկներ իրական թվերով: 4. Կիրառի իրական թվի ամբողջ ցուցիչով աստիճանի հատկությունները: 5. Մոտարկի իրական թվերը տրված ճշտությամբ: 6. Պատկերի տրված անկյունը կոորդինատային հարթության վրա, նկարագրի այն, բերի $2\pi k + \alpha$ տեսքի, $k \in \mathbb{Z}$, $\alpha \in [0; 2\pi)$: 7. Ցույց տա տրված անկյան եռանկյունաչափական ֆունկցիաների արժեքները միավոր շրջանագծի միջոցով: 8. Կիրառի հիմնական եռանկյունաչափական նույնությունները: 9. Ձևափոխի ցուցչային և լոգարիթմական արտահայտություններ, հաշվի դրանց արժեքները:
	Թվերի համեմատում (ԹՀ)	1. Համեմատի իրական թվերը:
	Վիճակագրություն (Վ)	1. Հաշվի տվյալների միջին թվաբանականը, մեդիանը, մոդը, լայնքը, միջին քառակուսային շեղումը, կիրառի խնդիրներ լուծելիս: 2. Տարբերի քանակական և որակական տվյալները, ներկայացնի տվյալները հիստոգրամների միջոցով, վերլուծի տվյալները հիստոգրամների օգնությամբ: 3. Տարբերի ընդհատ և անընդհատ տվյալները, ներկայացնի դրանք դիագրամների միջոցով: 4. Իրականացնի հարցումներ, վերլուծի արդյունքները: 5. Նկարագրի և վերլուծի կետագրամներ, կառուցի և օգտագործի լավագույն նկարագրող գիծը՝ կանխատեսումներ և հաշվարկներ անելու համար: 6. Օգտագործի միաչափ և երկչափ տվյալներ խնդիրներ լուծելիս: 7. Անի հաշվարկներ և

<p>Տվյալների վերլուծություն և մեկնաբանում (ՏՎՄ)</p>		<p>մեկնաբանություններ՝ ըստ տրված շրջանաձև, սյունակաձև, գծային դիագրամների, գրաֆիկների և աղյուսակների:</p>
	<p>Հավանականությունների տեսություն (ՀՏ)</p>	<p>1. Լուծի հավանականությունների տեսության հետ առնչվող խնդիրներ, կառուցի և օգտագործի հավանականային ծառաձև դիագրամներ:</p>
	<p>Մաթեմատիկական տրամաբանություն (ՄՏ)</p>	<p>1.Սահմանի ասույթը: Հիմնավորի ասույթի ճշմարիտ կամ կեղծ լինելը:</p>
		<p>2.Տարբերի սահմանումը, պնդումը, աքսիոմը, թեորեմը, ապացույցը և հերքումը:</p>
		<p>3.Ձևակերպի տրված պնդման ժխտումը, բերի հակաօրինակ:</p>
		<p>4.Որոշի «և» կապով, «կամ» կապով ասույթների, պնդումների ճիշտ կամ սխալ լինելը:</p>
		<p>5.Ձևակերպի «և» կապով, «կամ» կապով ասույթների, պնդումների ժխտումները:</p>
		<p>6.Ձևակերպի պնդման անհրաժեշտ պայմանի օրինակներ, բավարար պայմանի օրինակներ, անհրաժեշտ և բավարար պայմանի օրինակներ:</p>
	<p>7.Անի հետևություններ՝ ըստ տրված պայմանների:</p>	
	<p>8.Բերի պնդման օրինակ, որն անհրաժեշտ է, բայց ոչ բավարար, և հակառակը:</p>	
<p>Կոմբինատորիկա (Կ)</p>	<p>1. Լուծի խնդիրներ՝ օգտագործելով Վենսի դիագրամներ, միացությունների տեսության տարրեր:</p>	
<p>Հավասարումներ (Հս)</p>	<p>1. Լուծի պարզագույն եռանկյունաչափական հավասարումներ: 2.Լուծի իռացիոնալ հավասարումներ: 3.Լուծի մոդուլ պարունակող հավասարումներ: 4.Լուծի պարզագույն ցուցչային հավասարումներ: 5.Լուծի պարզագույն լոգարիթմական հավասարումներ:</p>	
<p>Անհավասարումներ (Ահս)</p>	<p>1.Լուծի իռացիոնալ անհավասարումներ: 2.Լուծի մոդուլ պարունակող անհավասարումներ: 3.Լուծի պարզագույն ցուցչային անհավասարումներ: 4.Լուծի պարզագույն լոգարիթմական անհավասարումներ:</p>	
	<p>1. Սահմանի ֆունկցիա, ֆունկցիայի որոշման տիրույթը և արժեքների բազմություն հասկացությունները և գտնի</p>	

	<p>Ֆունկցիաներ (Ֆ)</p>	<p>Ֆունկցիայի որոշման, արժեքների տիրույթները:</p> <p>2. Գտնի ֆունկցիայի գրոները, նշանապահպանման, ածման և նվազման միջակայքերը, մեծագույն և փոքրագույն արժեքները:</p> <p>3. Թվարկի ֆունկցիայի հատկությունները ըստ տրված գրաֆիկի:</p> <p>4. Իմանա և կիրառի, ֆունկցիաների հատկությունները, կառուցի գրաֆիկները (նաև դիսամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով):</p> <p>5. Կիրառի ֆունկցիայի գրաֆիկի ձևափոխությունները ($f(x+a)$, $f(x)+a$, $-f(x)$) տրված ֆունկցիայի գրաֆիկը կառուցելու և հատկությունները թվարկելու համար:</p> <p>6. Իմանա ցուցչային ֆունկցիայի հատկությունները, գծի գրաֆիկը (նաև դիսամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով):</p>
<p>Մաթ. մոդելավորում, ֆունկցիաներ (ՄՄՖ)</p>	<p>Տեքստային խնդիրներ (ՏԽ)</p>	<p>1. Գտնի տրված թվի տրված մասը կամ տոկոսը: Կիրառի պարզ տոկոսը ինսայողության, պարտքի և գնումների համատեքստով խնդիրներ լուծելիս, գործնական, հետազոտական և/կամ նախագծային առաջադրանքներ կատարելիս:</p> <p>2. Կատարի եկամուտից գանձվող վճարների և պետությունից ստացվող եկամուտի հետ կապված հաշվարկներ:</p> <p>3. Լուծի խնդիրներ՝ կազմելով հավասարումներ, համակարգեր:</p> <p>4. Կայացնի պարտքերի կառավարման հետ կապված արդյունավետ որոշումներ:</p> <p>5. Կայացնի ինսայողությունների և ներդրումների հետ կապված արդյունավետ որոշումներ:</p> <p>6. Լուծի հավանականությունների տեսության հետ առնչվող խնդիրներ, կառուցի և օգտագործի հավանականային ծառածև դիագրամներ:</p> <p>7. Լուծի խնդիրներ՝ օգտագործելով Վենսի դիագրամներ, միացությունների տեսության տարրեր:</p>
	<p>Մաթանալիզի տարրեր (ՄԱՏ)</p>	
	<p>Երկրաչափական և ֆիզիկական մեծությունների չափում (ԵՖՄՉ)</p>	<p>1. Սահմանի պտտման անկյան աստիճանային և ռադիանային չափը, արտահայտի անկյան աստիճանային մեծությունը ռադիաններով և հակառակը:</p>
	<p>Հարթաչափություն (ՀԸ)</p>	

	Տարածաչափություն (ՏՀ)	
Երկրաչափություն (Ե)	Կոորդինատներ, վեկտորներ (ԿՎ)	1. Ներկայացնի իրական թվերը կոորդինատային ուղղի վրա:

8) «Երկրաչափություն» առարկայի 10-12 դասարանների ուսումնառության ակնկալվող վերջնարդյունքները (հենքային)

Հիմնական գաղափարներ		
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)	
	Հավանականությունների տեսություն (ՀՏ)	
	Մաթեմատիկական տրամաբանություն (ՄՏ)	
	Կոմբինատորիկա (Կ)	
Մաթ. մոդելավորում, ֆունկցիաներ (ՄՄՖ)	Հավասարումներ (ՀԱ)	
	Անհավասարումներ (ԱԿԱ)	
	Ֆունկցիաներ (Ֆ)	
	Տեքստային խնդիրներ (ՏԽ)	
Մեծություններ, չափումներ (ՄՉ)	Մաթ անալիզի տարրեր (ՄԱՏ)	
	Երկրաչափական և ֆիզիկական մեծությունների չափում (ԵՖՄՉ)	
	Հարթաչափություն (ՀՀ)	
		<p>1.Սահմանի գուգահեռ, հատվող, խաչվող ուղիղներ հասկացությունները: Նշի գուգահեռ, հատվող, խաչվող ուղիղների գույգերը (օր. ուղղանկյունանիստում):</p> <p>2. Ձևակերպի խաչվող ուղիղների հայտանիշը, կիրառի խնդիրներ լուծելիս:</p> <p>3. Սահմանի ուղղի և հարթության գուգահեռությունը, թվարկի և գծի ուղղի և հարթության փոխդասավորության դեպքերը:</p> <p>4. Ձևակերպի և կիրառի ուղղի և հարթության գուգահեռության հայտանիշը:</p> <p>5. Սահմանի տարածության մեջ ուղիղների կազմած անկյուն հասկացությունը:</p> <p>6. Գտնի տարածության մեջ ուղիղների կազմած անկյունը:</p> <p>7.Թվարկի և գծի հարթությունների փոխդասավորության դեպքերը:</p>

<p>Երկրաչափություն (Ե)</p>	<p>Տարածաչափություն (ՏՀ)</p>	<p>Սահմանի զուգահեռ հարթություններ հասկացությունը:</p>
		<p>8. Սահմանի և գծի քառանկիստը, անվանի դրա տարրերը:</p>
		<p>9. Սահմանի հարթության ուղղահայաց ուղիղը, ուղղի և հարթության կազմած անկյունը: Պատկերի և կիրառի դրանք խնդիրներ լուծելիս:</p>
		<p>10. Ձևակերպի ուղղի և հարթության ուղղահայացության հայտանիշը, կիրառի խնդիրներ լուծելիս:</p>
		<p>11. Սահմանի բազմանիստ հասկացությունը, նկարագրի բազմանիստը, իմանա և կիրառի Ելերի բանաձևը:</p>
		<p>12. Նկարագրի և գծի զուգահեռանիստը, անվանի դրա տարրերը:</p>
		<p>13. Ձևակերպի զուգահեռանիստի հատկությունները, կիրառի խնդիրներ լուծելիս:</p>
		<p>14. Սահմանի բուրգ, կանոնավոր բուրգ հասկացությունները, անվանի դրանց տարրերը:</p>
		<p>15. Լուծի խնդիրներ բուրգի վերաբերյալ:</p>
		<p>16. Նկարագրի և գծի պրիզման, սահմանի ուղիղ, թեք, կանոնավոր պրիզմա հասկացությունները, ճանաչի և թվարկի պրիզմայի տարրերը:</p>
		<p>17. Իմանա խորանարդի, ուղղանկյունանիստի, ուղիղ պրիզմայի մակերևույթների մակերեսները հաշվելու բանաձևերը:</p>
		<p>18. Հաշվի պրիզմայի կողմային և լրիվ մակերևույթների մակերեսները:</p>
		<p>19. Հաշվի բուրգի կողմային և լրիվ մակերևույթների մակերեսները:</p>
		<p>20. Սահմանի գլան, գլանային մակերևույթ հասկացությունները:</p>
		<p>21. Իմանա և կիրառի գլանի կողմային և լրիվ մակերևույթների մակերեսները հաշվելու բանաձևերը:</p>
		<p>22. Սահմանի կոն, կոնային մակերևույթ հասկացությունները:</p>
		<p>23. Իմանա և կիրառի կոնի կողմային և լրիվ մակերևույթների մակերեսները հաշվելու բանաձևերը:</p>
		<p>24. Սահմանի գունդ, գնդային մակերևույթ հասկացությունները:</p>
		<p>25. Թվարկի և գծի գնդային</p>

		մակերևույթի և հարթության փոխադարձ դասավորության դեպքերը:
		26. Իմանա և կիրառի գնդային մակերևույթի մակերեսը հաշվելու բանաձևը:
		27. Սահմանի ծավալ հասկացությունը, կիրառի ծավալների հիմնական հատկությունները:
		28. Կիրառի պրիզմայի ծավալի հաշվման բանաձևը:
		29. Կիրառի բուրգի ծավալի հաշվման բանաձևը:
		30. Կիրառի գլանի ծավալի հաշվման բանաձևը:
		31. Կիրառի կոնի ծավալի հաշվման բանաձևը:
		32. Կիրառի գնդի ծավալի հաշվման բանաձևը:
	Կորորդինատներ, վեկտորներ (ԿԿ)	

7. Բովանդակության կառուցման հիմնական սկզբունքները

Բովանդակությունը համապատասխանում է.

1) Գիտության, տեխնոլոգիաների և մշակույթի ժամանակակից նվաճումներին:

2) Հաշվի են առնվել գիտության և տեխնոլոգիաների ներկա նվաճումները, մաթեմատիկայի դերն 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:

3) Սովորողների վերաբերմունքի և արժեքային համակարգի ձևավորման սոցիալական նպատակներին:

4) Առօրյա կյանքին առնչվող խնդիրների լուծումն ու մոդելների կիրառումը պետք է հնարավորություն տա սովորողներին ներգրավվելու հասարակության մեջ, կողմնորոշվելու տարբեր իրավիճակներում, ձևավորելու հիմնավորված տեսակետ:

5) Սովորողների ստեղծագործական ունակությունների զարգացման նպատակներին:

6) Թեմաների ընտրությունը և բաշխվածությունը միտված է ազատ, քննադատաբար և տրամաբանված մտածելու, ստեղծագործելու ունակությունների զարգացմանը:

7) Շարունակականության պահանջներին:

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

9) Միջառարկայական կապերին:

10) Հաշվի են առնվել կապերն այլ առարկաների հետ՝ համաժամանակյա դարձնելով մաթեմատիկական անհրաժեշտ գիտելիքներն այլ առարկաների թեմաների հետ, ինչը հնարավորություն է տալիս ազատ հորիզոնական պլանավորում կազմակերպելու նույն դասարանում:

11) Ուսումնասիրվող երևույթների միջև գոյություն ունեցող բնական կապերին:

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

Ուսումնական գործընթացի ուսումնամեթոդական և նյութատեխնիկական աջակցության նկարագրություն

8. Մաթեմատիկական գործունեության տեսակները

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 դրանք սերտորեն կապակցված են:

1) Խնդրի ընկալում, լուծում

2) Վերացարկում և կոնկրետացում

3) Դատողություն, կենսունակ փաստարկների կառուցում, վարկածների առաջ քաշում և դրանց ապացուցում

4) Ռեֆլեքսիա

5) Գործիքների ընտրություն և հաշվողական ռազմավարություն

6) Ներկայացում

7) Հաղորդակցում

8) Հետագոտական աշխատանքներ, նախագծեր

1) Խնդրի ընկալում, լուծում

Սովորողը վերլուծում է խնդրի տվյալները, պայմանները, կապերն ու պահանջները, որոնում, մշակում, պլանավորում է լուծման ուղիները: Այդ ընթացքում 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 վերադառնում 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, վարկածների առաջ քաշում և դրանց ապացուցում

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

4) Ռեֆլեքսիա

Խնդիրը լուծող սովորողը պարբերաբար և գիտակցաբար անդրադառնում է իր արած դատողություններին՝ այդպիսով պարզելով, թե որտեղ արդյունավետ չեն եղել կատարված քայլերը, գիտակցաբար որոշում է լուծման նոր ռազմավարություն ընտրել, խնդիրը վերաիմաստավորել, նոր տեղեկություններ փնտրել: Սովորողի խնդիրների լուծման հմտություններն ավելի են զարգանում, երբ մտածում է առաջադրանքի կատարման այլ եղանակների մասին, նույնիսկ այն դեպքում, երբ 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 տեսանելի դարձնելու և ուսումնասիրելու համար:

Համակարգչային ծրագրերը կարող են նաև օգնել սովորողներին հավաքելու, համակարգելու, տեսակավորելու իրենց հավաքած տվյալները, ապա գրելու, խմբագրելու և զեկուցումներ ներկայացնելու դրանց արդյունքների վերաբերյալ:

Մոդելավորում, կապերի հաստատում

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

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

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, ինչև օգնում է գտնելու կապեր, օրինաչափություններ մաթեմատիկական հասկացությունների միջև և արդյունավետ կերպով փոխանցելու սեփական դատողությունները, փաստարկները, հիմնավորումները:

7) Հաղորդակցում

Հաղորդակցումը մաթեմատիկական գաղափարները և հասկացությունները բանավոր, տեսողական, գրավոր հաղորդելու գործընթաց է, որը սովորողին ուրիշների հետ քննարկումներում սեփական դատողությունները մեկ անգամ ևս ստուգելու և հիմնավորելու, մաթեմատիկական բառապաշարը ճիշտ օգտագործելու, տրված հարցերի պատասխանները

հստակ ձևակերպելու հնարավորություն է տալիս:

8) Հետազոտական աշխատանքներ, նախագծեր

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

9. Ուսումնառության ակնկալվող վերջնարդյունքների գնահատումը

«Մաթեմատիկա» առարկայից սովորողների ուսումնառության գնահատման նպատակն է՝

1) պարզել նրանց գիտելիքների, կարողությունների և հմտությունների համապատասխանության աստիճանը առարկայի չափորոշիչով և ծրագրով սահմանված պահանջներին,

2) բացահայտել ուսումնառության գործընթացում յուրաքանչյուր սովորողի ձեռքբերումները, բացթողումները, կարիքներն ու դժվարությունները,

3) օգնել ուսուցչին ճշգրտելու յուրաքանչյուր սովորողի և ամբողջ դասարանի հետ տարվող աշխատանքի ծավալն ու բովանդակությունը, հետադարձ կապի միջոցով բարելավելու ուսուցման որակը:

Կիրառվում են քանակական (միավորային) և ձևավորող (ուսուցանող) գնահատումներ:

Ձևավորող գնահատումն իրականացվում է ծրագրային նյութի յուրացման մակարդակի, սովորողների անհատական կարիքների, ուսումնական գործընթացի արդյունավետության մասին անհրաժեշտ տեղեկատվություն ստանալու նպատակով: Ձևավորող գնահատման ձևերն ու մեթոդները ընտրում է ուսուցիչը:

Միավորային գնահատումն իրականացվում է որոշակի ժամանակահատվածում ուսումնական նյութի որոշակի ծավալի շրջանակներում սովորողների ձեռքբերումները պարզելու և պաշտոնապես գրանցելու նպատակով: Միավորային գնահատումը սովորաբար իրականացվում է առանձին թեմատիկ միավորի ուսուցման և կիսամյակի վերջում:

Միավորային գնահատումն իրականացվում է 10 միավորային սանդղակով: Գնահատման այլ սանդղակներ կիրառելիս արդյունքներն արտահայտվում և ամրագրվում են 10 միավորային սանդղակով:

Գնահատման ժամանակ հաշվի են առնվում հետևյալ բաղադրիչները՝

ա. գիտելիք և ընկալում,

բ. տեղեկույթի կիրառում, խնդիրների լուծում,

գ. հետազոտական հմտություններ:

Պաշտոնական հրապարակման օրը՝ 3 ապրիլի 2023 թվական: