

Հավելված

ՀՀ կրթության, գիտության, մշակույթի և սպորտի նախարարի
2021 թվականի ապրիլի -ի N հրամանի

«ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱ» ԱՌԱՐԿԱՅԻ ՓՈՐՁՆԱԿԱՆ ՉԱՓՈՐՈՇԻՉ ԵՎ ԾՐԱԳՐԵՐ
(1-12-րդ դասարաններ)

«Մաթեմատիկա» առարկայի ուսուցման հիմնական նպատակները

«Մաթեմատիկա» առարկայի ուսուցման հիմնական նպատակներն են.

- մաթեմատիկական այնպիսի գիտելիքների ու կարողությունների հաղորդումն ու ձևավորումը, ինչն անհարաժեշտ 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

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, նպատակալացության, 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,
- հանրահաշվական արտահայտությունների հետ գործողություններ կատարելու հմտությունների ձևավորումն ու զարգացումը,
- գործնականում և հարակից առարկաներում կիրառվող հանրահաշվական գիտելիքների և հմտությունների զարգացումը,
- նորագույն տեխնոլոգիաների կիրառմամբ սովորողների ինտելեկտուալ զարգացման խթանումը և ժամանակակից հասարակության լիիրավ անդամ դառնալու համար անհատի անհրաժեշտ որակների ձևավորումը,
- մտքի հստակության և ճշգրտության, քննադատական մտածողության, դժվարությունները հաղթահարելու կարողությունների ձևավորումը,
- գիտական և տեխնոլոգիական առաջընթացում մաթեմատիկայի դերի ու նշանակության կարևորումը,
- համակարգչային ծրագրերի տիրապետումը, որոնք նպաստում են հանրահաշվի մատչելի յուրացմանը,
- հետազոտական աշխատանքների կարողության ձևավորումը:

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

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

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

- ընդհանուր մտահորիզոնի ընդլայնումը, տրամաբանական, լեզվական մտածողության զարգացումը,
- 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,
- հետազոտական կարողությունների զարգացումը,
- ինքնուրույն աշխատելու, ընկերների հետ համագործակցելու, համաձայնության գալու, սեփական կարծիքը հայտնելու մշակույթի զարգացումը,
- հանրահաշվի և մաթեմատիկական անալիզի բնագավառներից նոր գիտելիքների, կարողությունների և հմտությունների ձևավորումը և 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, դրա միջոցով շրջակա աշխարհը նկարագրելու հմտությունների զարգացումը, տարածական պատկերացումների, երկրաչափական կառուցումների, գծագրերում, մոդելներում և իրական աշխարհում երկրաչափական պատկերների ճանաչման հմտությունների ձևավորումը,
- տարածական երևակայության ձևավորումը և զարգացումը,
- տրամաբանական մտածողության, երևակայության, երկրաչափական ինտուիցիայի զարգացումը,
- ապացուցման մեթոդների, լուծման ալգորիթմների տիրապետումը և կիրառումը, խնդիրների լուծման ընթացքում ապացուցման դատողություններ անելու կարողությունը:

Առարկայի (դասընթացի) ընդհանուր բնութագիրը

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 բնակգիտական 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:

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 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 ճշգտիտ 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:

«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

Թվեր, թվային համակարգեր

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

Տվյալների վերլուծություն և մեկնաբանում

- Վիճակագրություն
- Հավանականությունների տեսություն
- Միացություններ

Մաթեմատիկական մոդելավորում, ֆունկցիաներ

- Մաթեմատիկական տրամաբանություն
- Հավասարումներ
- Անհավասարումներ
- Ֆունկցիաներ
- Տեքստային խնդիրներ
- Մաթեմատիկական 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 սկզբունքը
- Աշակերտակենտրոնության սկզբունքը
- Արժեքային ուսուցման սկզբունքը

«Մաթեմատիկա» առարկայի 1-4 դասարանների ուսումնառության ակնկալվող վերջնարդյունքները

Հիմնական գաղափարներ			
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, գրի 2-3 թվաբանական գործողություն պարունակող 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 անհայտ բաղադրիչը:	
		5. Գտնի թվի տրված մասը կամ թիվը՝ ըստ տրված մասի:	
		6. Գտնի ժամանակ-արագություն- ճանապարհ փոխկապվածությունում 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 դիագրամներով, մեկնաբանի աղյուսակների և սյունակային դիագրամների տվյալները:
		2. Կատարի փորձեր (օր.՝ մետաղադրամ, զառ), գրանցի դրանց արդյունքները:
		3. Նկատի, մեկնաբանի, շարունակի օրինաչափությունները տվյալների հաջորդականություններում, աղյուսակներում:
		4. Կազմի անձնական բյուջե և կատարի հաշվարկներ:
		5. Տարբերի ճշմարիտ և ոչ ճշմարիտ դատողությունները:
	Հավանականությունների տեսություն (ՀՏ)	
Մաթեմատիկական տրամաբանություն (ՄՏ)		
Կոմբինատորիկա (Կ)		
Մաթ. մոդելավորում, ֆունկցիաներ (ՄՄՖ)	Հավասարումներ (Հս)	
	Անհավասարումներ (Ահս)	
	Ֆունկցիաներ (Ֆ)	
	Տեքստային խնդիրներ (Տխ)	1. Հասկանա խնդրի պայմանը և պահանջը, մոդելավորի այն, լուծի և մեկնաբանի քայլերը: Հորինի կիրառական, խաղային և տեքստային խնդիրներ:
	Մաթանալիզի տարրեր (ՄԱՏ)	2. Լուծի շարժման վերաբերյալ խնդիրներ:
Մաթանալիզի տարրեր (ՄԱՏ)		
Մեծություններ, չափումներ (ՄՉ)	Երկրաչափական և ֆիզիկական մեծությունների չափում (ԵՖՄՉ)	1. Իմանա երկարության, մակերեսի, տարողության (լիտր), զանգվածի, ժամանակի, արագության

		<p>չափման միավորները, արտահայտի միևնույն մեծության չափման միավորները մեկը մյուսով (երկարություն, զանգված, ժամանակ):</p>
		<p>2. Կատարի արդյունավետ գնումներ՝ օգտագործելով ՀՀ մետաղադրամները և թղթադրամները:</p>
<p>Երկրաչափություն (Ե)</p>	<p>Հարթաչափություն (Հչ)</p>	<p>1. Ճանաչի և պատկերի ուղիղ, հատված, ճառագայթ, անկյուն (սուր, ուղիղ, բութ), բեկյալ, եռանկյուն, ուղղանկյուն, քառակուսի (նաև համակարգչային ծրագրերով):</p>
		<p>2. Հաշվի բեկյալի երկարությունը, ծանոթ բազմանկյունների պարագծերը:</p>
		<p>3. Հաշվի քառակուսու, ուղղանկյան մակերեսները:</p>
	<p>Տարածաչափություն(Sչ)</p>	<p>1. Ճանաչի ուղղանկյունանիստ, խորանարդ, բութ, կոն, գլան, գունդ մարմինները:</p>
	<p>Կոորդինատներ, վեկտորներ (ԿՎ)</p>	<p>1. Թվերը պատկերի կոորդինատային ճառագայթի վրա (նաև համակարգչային ծրագրերով):</p>
		<p>2. Որոշի կոորդինատային ճառագայթի վրա պատկերված կետի կոորդինատը:</p>

Մաթեմատիկա առարկայի 5-6 դասարանների ուսումնառության ակնկալվող վերջնարդյունքները

Հիմնական գաղափարներ		
Առաջին մակարդակ	Երկրորդ մակարդակ	Վերջնարդյունքներ
Թվեր, թվային համակարգեր (ԹԹՀ)	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:
	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 հիմնական հատկությունը, լուծի տրված համեմատությունը:
7. Հաշվի թվային արտահայտության արժեքը՝ կիրառելով թվաբանական գործողությունների օրենքները, հատկությունները, կատարման կարգը (նաև փակագծերի առկայությամբ):		
8. Կատարի մնացորդով բաժանում, գտնի անհայտ		

		<p>բաղադրիչները:</p> <p>9. Տարբերի ուղիղ և հակադարձ համեմատականությունները:</p> <p>10. Սահմանի <i>տրկոս</i> 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>
	Թվերի համեմատում (ԹՀ)	1. Համեմատի ռացիոնալ թվերը:
Տվյալների վերլուծություն և մեկնաբանում (ՏՎՄ)	Վիճակագրություն (Վ)	1. Հաշվի տվյալների միջին թվաբանականը, օրինակ՝ միջին աշխատավարձը, աշակերտների միջին

		<p>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>
	Հավանականությունների տեսություն (ՀՏ)	<p>1. Գաղափար ունենա պատահույթի մասին:</p> <p>2. Գտնի բազմակի ելք ունեցող պարզագույն իրադրություններում հնարավոր ելքերը և դրանցից առանձնացնի նշված պայմանին բավարարողները:</p> <p>3. Հասկանա տարբեր իրադրություններում հնարավոր ելքերի հավանականային բնույթը և հաշվի նշված պատահույթի հավանականությունը:</p>
	Մաթեմատիկական տրամաբանություն (ՄՏ)	<p>1. Գտնի օրինաչափություն տրված հաջորդականության տարրերի միջև և այդ օրինաչափությամբ ավելացնի նոր տարրեր:</p> <p>2. Տարբերի ասույթը ոչ ասույթից և հիմնավորի ասույթի ճշմարիտ կամ կեղծ լինելը:</p>
	Կոմբինատորիկա (Կ)	
Մաթ. մոդելավորում, ֆունկցիաներ (ՄՄՖ)	Հավասարումներ (Հս)	1. Լուծի մեկ անհայտով պարզագույն գծային հավասարումներ:

	Անհավասարումներ (Ահս)	
	Ֆունկցիաներ (Ֆ)	
	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:	
	Մաթանալիզի 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 (ՀՅ)	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 տեսակները՝ ըստ աստիճանային չափի:

		5. Հաշվի բեկյալի 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(S _չ)	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:		

Հանրահաշիվ առարկայի 7-9 դասարանների ուսումնառության ակնկալվող վերջնարդյունքները

Հիմնական գաղափարներ		
Առաջին մակարդակ	Երկրորդ մակարդակ	Վերջնարդյունքներ

Թվեր, թվային համակարգեր	Թվեր, բազմություններ	1. Սահմանի բնական, ամբողջ, ռացիոնալ և իրական թվերի բազմությունները, դրանց տարրերը:
	Թվաբանական, հանրահաշվական արտահայտություններ և գործողություններ	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:
	Թվերի համեմատում	4. Կատարի գործողություններ ռացիոնալ, արմատ պարունակող արտահայտությունների և քառակուսային եռանդամի հետ:
Տվյալների վերլուծություն և մեկնաբանում	Վիճակագրություն	1. Համեմատի իրական թվերը:
		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	3. Կատարի բյուջեի վերլուծություն և վերահսկողություն վիճակագրական տվյալների օգտագործմամբ:
	Հավանականությունների տեսություն	1. Լուծի պատահույթի հավանականությունը գտնելու,

		երկրաչափական հավանականության, ֆինանսական որոշումներ կայացնելու մասին խնդիրներ:
	Մաթեմատիկական տրամաբանություն	
	Կոմբինատորիկա	
Մաթ. մոդելավորում, ֆունկցիաներ	Հավասարումներ	1. Լուծի գծային, քառակուսային, ռացիոնալ, իրացիոնալ, մոդուլի նշան պարունակող, վերածվող հավասարումներ:
		2. Լուծի հավասարումների համակարգեր և համախմբեր:
	Անհավասարումներ	1. Լուծի գծային, քառակուսային, ռացիոնալ, իրացիոնալ, 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, զրոներ, նշանապահպանման, 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:
		3. Լուծի քառակուսային անհավասարումներ, առաջին և երկրորդ աստիճանի հավասարումների

		համակարգեր գրաֆիկական եղանակով (նաև դիժիտալ 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, խնայողության և պարտքի, ուղիղ և հակադարձ համեմատականության վերաբերյալ: 2. Մոդելավորի և լուծի քառակուսային, ռացիոնալ հավասարումների կամ հավասարումների համակարգերի հանգող խնդիրներ:
	Մաթանալիզի 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	
	Կորդինատներ, վեկտորներ	

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 (ՏՎՄ)	Վիճակագրություն (Վ)	
	Հավանականությունների 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 (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 տարբեր միավորներով:
Երկրաչափություն (Ե)	Հարթաչափություն (Հչ)	1. Նկարագրի ուղիղը, հարթությունը, սահմանի <i>հատված, ճառագայթ, անկյուն, կից և հակադիր անկյուններ</i> հասկացությունները և գծի դրանք (նաև դինամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով): Դասակարգի անկյունները՝ ըստ նրանց աստիճանային չափի:
		2. Իմանա, որ երկու կետով

		<p>անցնում է միայն մեկ ուղիղ:</p> <p>3. Ձևակերպի կից և հակադիր անկյունների հատկությունները և կիրառի խնդիրներ լուծելիս:</p> <p>4. Սահմանի <i>հատվածի միջնակետ, անկյան կիսորդ, փոխուղղահայաց ուղիղներ, եռանկյուն, եռանկյան միջնագիծ, կիսորդ, բարձրություն</i> հասկացությունները և կառուցի դրանք (նաև դինամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով): Դասակարգի եռանկյունները՝ ըստ անկյունների, ըստ կողմերի:</p> <p>5. Սահմանի <i>հավասար պարկերներ</i> հասկացությունը և կիրառի հատվածների, անկյունների ու եռանկյունների համար: Ձևակերպի եռանկյունների հավասարության հայտանիշները, հավասարասրուն եռանկյան հատկություններն ու հայտանիշը և կիրառի խնդիրներ լուծելիս:</p> <p>6. Իմանա երկու ուղիղների հնարավոր փոխդասավորությունները, սահմանի զուգահեռ ուղիղներ հասկացությունը: Ձևակերպի զուգահեռ ուղիղների աքսիոմն ու դրա հետևանքները և կիրառի խնդիրներ լուծելիս:</p> <p>7. Տարբերի և անվանի ուղիղները հատողով հատելիս առաջացած անկյունները: Ձևակերպի զուգահեռ ուղիղների հատկություններն ու հայտանիշները և կիրառի խնդիրներ լուծելիս:</p> <p>8. Ձևակերպի եռանկյան</p>
--	--	--

		<p>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 դինամիկ 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 <i>զուգահեռագիծ, ուղղանկյուն, շեղանկյուն, քառակուսի, սեղան, հավասարասրուն սեղան, ուղղանկյուն սեղան</i> հասկացությունները, կառուցի դրանք (նաև դինամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով):</p>
		<p>13. Ձևակերպի զուգահեռագծի, ուղղանկյան, շեղանկյան,</p>

		<p>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 դինամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով) տրված պատկերի համաչափ պատկերը կետի նկատմամբ և համաչափ պատկերը ուղղի նկատմամբ: Բերի կենտրոնային և առանցքային համաչափությամբ օժտված 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 <i>շրջանագիծ</i> և <i>շրջան</i> հասկացությունները, ճանաչի դրանց տարրերը և կառուցի դրանք (նաև դինամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով): Իմանա և ներկայացնի ուղղի և շրջանագծի, երկու շրջանագծերի փոխդասավորության դեպքերը: Սահմանի</p>

		<p>շրջանագծի շոշափող, հատող հասկացությունը և կառուցի շրջանագծի շոշափող դինամիկ 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 <i>բազմանկյանը ներգծյալ և արտագծյալ շրջանագծեր</i> հասկացությունները: Կառուցի նաև դինամիկ 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</p>

		<p>սինուար, կոսինուար, 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, Հերոնի, ինչպես նաև քառանկյան մակերեսի բանաձևերը և կիրառի խնդիրներ լուծելիս:</p>
		<p>34. Սահմանի <i>կանոնավոր բազմանկյուն</i> հասկացությունը, բերի կանոնավոր բազմանկյունների օրինակներ: 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 խնդիրներ լուծելիս:</p>
		<p>35. Գրի և մեկնաբանի շրջանագծի, աղեղի երկարությունները, շրջանի, շրջանային օղակի, սեկտորի և սեգմենտի մակերեսները հաշվելու բանաձևերը և կիրառի խնդիրներ լուծելիս:</p>
		<p>36. Լուծի ապացուցման խնդիրներ, կիրառի ապացուցման տարբեր եղանակներ:</p>

	Տարածաշափություն(S _չ)	
Կորորդինատներ, վեկտորներ (ԿՎ)		1. Գտնի հատվածի միջնակետի կորորդինատները, հատվածի երկարությունը ծայրակետերի կորորդինատներով:
		2. Գտնի կետի և կորորդինատային առանցքների նկատմամբ տրված կետի համաչափ կետերի կորորդինատները:
		3. Գրի և մեկնաբանի տրված երկու կետերով անցնող ուղղի, տրված կենտրոնով և շառավղով շրջանագծի հավասարումները և կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
		4. Սահմանի վեկտոր հասկացությունը, տարբերի սկալյար և վեկտորական մեծությունները, բերի համապատասխան օրինակներ:
		5. Սահմանի հավասար, համագիծ, տարագիծ, համուղղված, հակուղղված, հակադիր վեկտորներ հասկացությունները և կառուցի դրանց օրինակներ (նաև դինամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով):
		6. Գտնի վեկտորների գումարը, տարբերությունը, երկու վեկտորների կազմած անկյունը, վեկտորի մոդուլը, վեկտորի ու թվի, վեկտորների սկալյար արտադրյալը (նաև դրանց կորորդինատներով), վեկտորի պրոյեկցիան տրված ուղղի վրա:
		7. Վերածի վեկտորը ըստ երկու տարագիծ վեկտորների, գտնի վեկտորի կորորդինատները նաև նրա

		<p>Ճայրակետերի կոորդինատներով:</p> <p>Ց. Կիրառի վեկտորները երկրաչափական խնդիրներ լուծելիս:</p>
--	--	--

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

Հիմնական գաղափարներ		
Առաջին մակարդակ	Երկրորդ մակարդակ	Վերջնարդյունքներ
Թվեր, թվային համակարգեր	Թվեր, բազմություններ	1. Սահմանի իրական թվի n -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 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. Տույց տա տրված անկյան եռանկյունաչափական ֆունկցիաների արժեքները միավոր շրջանագծի միջոցով:
		8. Սահմանի թվի արկսինուս, արկկոսինուս, արկտանգենս և արկկոտանգենս հասկացությունները, գտնի դրանց արժեքները և կիրառի հատկությունները:

		<p>9. Ապացուցի և կիրառի հիմնական եռանկյունաչափական նույնություններն ու բերման բանաձևերը:</p>
		<p>10. Ապացուցի և կիրառի հիմնական եռանկյունաչափական բանաձևերը (անկյունների գումարի, կրկնակի և կես անկյան, գումարից արտադրյալի անցման և հակառակը):</p>
		<p>11. Սահմանի թվի լոգարիթմը, ապացուցի և կիրառի հիմնական հատկությունները:</p>
		<p>12. Ձևափոխի ցուցչային և լոգարիթմական արտահայտություններ, հաշվի դրանց արժեքները:</p>
	<p>Թվերի համեմատում</p>	<p>1. Համեմատի իրական թվերը: 2. Համեմատի ցուցչային և լոգարիթմական արտահայտությունների արժեքները:</p>
<p>Տվյալների վերլուծություն և մեկնաբանում</p>	<p>Վիճակագրություն</p>	<p>1. Իմանա մաթեմատիկական սպասում և դիսպերսիա հասկացությունները և կիրառի խնդիրներ լուծելիս: 2. Գաղափար ունենա նորմալ բաշխման մասին և լուծի խնդիրներ: 3. Մոտարկի նորմալ բաշխման կորի տակ ընկած մակերեսի մասը հաշվիչի, համակարգչային ծրագրերի, աղյուսակների օգնությամբ և կիրառի խնդիրներ լուծելիս: 4. Գնահատի գնաճի և փոխարժեքի փոփոխության ազդեցությունն անձնական ֆինանսների վրա:</p>
	<p>Հավանականությունների</p>	<p>1. Լուծի խնդիրներ</p>

	տեսություն	<p>պայմանական հավանականության կիրառմամբ:</p> <p>2. Լուծի հավանականության խնդիրներ՝ օգտագործելով կոմբինատորիկայի տարրերը:</p> <p>3. Կատարի պատահույթների հավանականության հաշվարկներ և գնահատում ֆինանսական որոշումներ կայացնելիս:</p>
	Մաթեմատիկական տրամաբանություն	
	Կոմբինատորիկա	<p>1. Սահմանի <i>հավասար և դասարկ բազմություններ, բազմությունների միավորում և հատում</i> հասկացությունները, կատարի գործողություններ բազմությունների հետ:</p> <p>2. Սահմանի <i>ենթաբազմություն</i> հասկացությունը, իմանա ո տարրից բաղկացած բազմության ենթաբազմությունների քանակի հաշվման բանաձևը և կիրառի այն խնդիրներ լուծելիս:</p> <p>3. Իմանա և կիրառի բազմությունների դեկարտյան արտադրյալի կանոնը:</p> <p>4. Տարբերի <i>կարգավորություն, զուգորդություն, տեղափոխություն</i> հասկացությունները, հաշվի դրանց քանակը, կիրառի խնդիրներ լուծելիս:</p>
Մաթ. մոդելավորում, ֆունկցիաներ	Հավասարումներ	<p>1. Իմանա պարզագույն եռանկյունաչափական հավասարումների լուծման բանաձևերը, դրանց արտաձումները և մեկնաբանի դրանք:</p> <p>2. Լուծի եռանկյունաչափական հավասարումներ:</p>

		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 <i>սահմանափակ, մոնոտոն, պարբերական, զույգ, կենտ ֆունկցիաներ</i>	

		<p>հասկացությունները և կիրառի դրանց հատկությունները:</p> <p>4. Սահմանի ֆունկցիայի գրաֆիկ հասկացությունը և կառուցի գծային, քառակուսային, կոտորակագծային, $y=\sqrt{x}$, $y= x$ ֆունկցիաների գրաֆիկները, թվարկի դրանց հատկությունները:</p> <p>5. Գտնի տրված ֆունկցիայի մոնոտոնության, նշանապահականման 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 (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:</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 դիսկրետ մաթեմատիկայի ծրագրերով), տրված եռանկյունաչափական ֆունկցիայի գրաֆիկը, թվարկի հատկությունները:</p>
		<p>11. Սահմանի ներդաշնակ տարածումներ 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 $y=x^n$, $y=x^{1/n}$, $n \in \mathbb{N}$, $y=a^x$, $y=\log x$ ֆունկցիաների գրաֆիկները:</p>
		<p>14. Կառուցի (նաև դիսկրետ մաթեմատիկայի ծրագրերով) տրված (աստիճանային, ցուցային, լոգարիթմական) ֆունկցիայի գրաֆիկը, թվարկի հատկությունները:</p>
	<p>Տեքստային խնդիրներ</p>	<p>1. Կատարի եկամուտից</p>

		<p>գանձվող վճարների և պետությունից ստացվող եկամտի 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</p>	<p>1. Սահմանի <i>թվային հաջորդականություն</i> հասկացությունը, գրի տրված հաջորդականությունը ո-րդ անդամի և ռեկուրենտ բանաձևերով:</p>	
	<p>2. Որոշի տրված <i>թվային հաջորդականության</i> մոնոտոնությունը, սահմանափակությունը:</p>	
	<p>3. Գաղափար ունենա <i>հաջորդականության սահման</i> հասկացության մասին, բերի զուգամետ և տարամետ հաջորդականությունների օրինակներ:</p>	
	<p>4. Հաշվի հաջորդականության սահմանը պարզ դեպքերում:</p>	
	<p>5. Գաղափար ունենա <i>ֆունկցիայի անընդհատության</i> մասին, բերի անընդհատ և խզվող ֆունկցիաների օրինակներ: Իմանա, որ բոլոր տարրական ֆունկցիաները անընդհատ են:</p>	
	<p>6. Սահմանի <i>ֆունկցիայի ածանցյալ</i> հասկացությունը: Մեկնաբանի երկրաչափական և ֆիզիկական իմաստները:</p>	
	<p>7. Իմանա և կիրառի ածանցման կանոնները, տարրական ֆունկցիաների ածանցյալները:</p>	

		8. Հաշվի բարդ ֆունկցիայի ածանցյալը:
		9. Գրի տրված կետում ֆունկցիայի գրաֆիկին տարված շոշափողի, նորմալի հավասարումը, կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
		10. Հետագրտի 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	

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 (Հս)	
	Անհավասարումներ (Ահս)	
	Ֆունկցիաներ (Ֆ)	
	Տեքստային խնդիրներ (ՏԽ)	
	Մաթ անալիզի տարրեր (ՄԱՏ)	
Մեծություններ, չափումներ (ՄՉ)	Երկրաչափական և ֆիզիկական մեծությունների չափում (ԵՖՄՉ)	
Երկրաչափություն (Ե)	Հարթաչափություն (Հչ)	
	Տարածաչափություն (Տչ)	1. Ձևակերպի կետերի, ուղղի և հարթության վերաբերյալ աքսիոմներն ու դրանց հետևանքները, կիրառի դրանք խնդիրներ լուծելիս:
		2. Սահմանի <i>զուգահեռ, խաչվող ուղիղներ</i> հասկացությունները, ուղղի և հարթության զուգահեռությունը, թվարկի և գծի (նաև դինամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով) ուղիղների փոխդասավորության դեպքերը տարածության մեջ:
		3. Ձևակերպի և ապացուցի զուգահեռ ուղիղների հատկությունները, կիրառի դրանք խնդիրներ լուծելիս:
		4. Ձևակերպի և ապացուցի խաչվող ուղիղների հայտանիշը, հատկությունը, կիրառի դրանք խնդիրներ լուծելիս:
		5. Սահմանի ուղիղների կազմած անկյուն, զուգահեռ

		<p>հարթություններ հասկացությունները, ձևակերպի և ապացուցի ուղղի և հարթության զուգահեռության, զուգահեռ հարթությունների հայտանիշները, հատկությունները, հարթությանը զուգահեռ ուղիղների մասին, համուղղված 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 <i>կետի և հարթության, ուղղի և նրան զուգահեռ հարթության, զուգահեռ հարթությունների, խաչվող ուղիղների հեռավորություն</i> հասկացությունները, կիրառի խնդիրներ լուծելիս:</p>
		<p>9. Ձևակերպի և ապացուցի երեք ուղղահայացների մասին թեորեմը, հակադարձ թեորեմը, կիրառի դրանք խնդիրներ լուծելիս:</p>
		<p>10. Սահմանի <i>հարթության վրա կետի և ուղղի</i></p>

		<p><i>պրոյեկցիա, ուղղի և հարթության կազմած անկյուն, հապվող հարթությունների կազմած անկյուն</i> <i>հասկացությունները, երկնիստ անկյուն, երկնիստ անկյան աստիճանային չափ</i> <i>հասկացությունները, կիրառի խնդիրներ լուծելիս:</i></p>
		<p>11. Ձևակերպի և ապացուցի երկնիստ անկյան գծային անկյունների հավասարության մասին թեորեմը, կիրառի 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 <i>բազմանիստ, ուռուցիկ և ոչ ուռուցիկ բազմանիստ, բազմանիստի նիստ, կող, գագաթ</i> հասկացությունները, ճանաչի դրանք:</p>
		<p>15. Նկարագրի ինչ է պրիզման, ճանաչի դրա տարրերը, սահմանի <i>ուղիղ, թեք, կանոնավոր պրիզմա</i> հասկացությունները, գծի, (նաև դինամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով) տարբեր պրիզմաներ և դրանց փովածքները:</p>
		<p>16. Սահմանի պրիզմայի կողմնային և լրիվ</p>

		<p>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. Իմանա ուղղանկյունանիստի և խորոնարդի կողմնային և լրիվ մակերևույթների մակերեսների բանաձևերը, կիրառի դրանք խնդիրներ լուծելիս:</p>
		<p>19. Սահմանի բուրգ, կանոնավոր բուրգ, հալած բուրգ հասկացությունները, ճանաչի դրանց տարրերը, գծի (նաև դինամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով) տարբեր բուրգեր և դրանց փոփոխություններ:</p>
		<p>20. Սահմանի բուրգի, հալած բուրգի կողմնային և լրիվ մակերևույթի մակերես հասկացությունները, հաշվի դրանք:</p>
		<p>21. Ձևակերպի և ապացուցի կանոնավոր բուրգի և կանոնավոր հատած բուրգի հատկությունները, դրանց կողմնային մակերևույթների մակերեսների մասին թեորեմները, կիրառի դրանք խնդիրներ լուծելիս:</p>
		<p>22. Սահմանի բազմանիստի հատույթ հասկացությունը,</p>

		<p>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 խնդիրներ 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 խնդիրներ լուծելիս:</p> <p>26. Իմանա գնդային</p>
--	--	---

		<p>մակերևույթի, գնդային գոտու, սեգմենտի, սեկտորի մակերևույթների մակերեսների բանաձևերը և կիրառի խնդիրներ լուծելիս:</p> <p>27. Պատկերի (նաև դինամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով) համակցված մարմիններ և լուծի դրանց վերաբերյալ խնդիրներ:</p> <p>28. Սահմանի <i>ծավալ</i> 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:</p>
	<p>Կորորդինատներ, վեկտորներ (ԿՎ)</p>	<p>1. Սահմանի <i>վեկտոր</i>, <i>հավասար</i>, <i>համագիծ</i>, <i>տարագիծ</i>, <i>համուղղված</i>, <i>հակուղղված</i>, <i>հակադիր</i>, <i>համահարթ</i>, <i>տարահարթ վեկտորներ</i> հասկացությունները և կառուցի դրանց օրինակներ (նաև դինամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով):</p> <p>2. Գտնի վեկտորների գումարը, տարբերությունը, երկու վեկտորների կազմած անկյունը, վեկտորի մոդուլը, վեկտորի ու թվի արտադրյալը, երկու վեկտորների սկայյար արտադրյալը (նաև դրանց կորորդինատներով), վեկտորի պրոյեկցիան տրված ուղղի,</p>

		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:

Հանրահաշիվ և մաթեմատիկական անալիզի տարրեր առարկայի 10-12 դասարանների ուսումնառության ակնկալվող վերջնարդյունքները (հիմնական)

Հիմնական գաղափարներ		
Առաջին մակարդակ	Երկրորդ մակարդակ	Վերջնարդյունքներ

	Թվեր, բազմություններ	1. Սահմանի իրական թվի n -րդ աստիճանի արմատը, ռացիոնալ աստիճանը, կիրառի հատկությունները:
Թվեր, թվային համակարգեր	Թվաբանական, հանրահաշվական արտահայտություններ և գործողություններ	1. Կատարի թվաբանական գործողություններ իրական թվերի հետ:
		2. Կատարի մոտավոր հաշվարկներ իրական թվերով:
		3. Մոտարկի իրական թվերը տրված ճշտությամբ տասնորդական կոտորակներով:
		4. Պատկերի տրված անկյունը կորորդինատային հարթության վրա, նկարագրի այն, բերի $2\pi k + \alpha$ տեսքի, $k \in \mathbb{Z}$, $\alpha \in [0; 2\pi)$:
		5. Սահմանի անկյան սինուսը, կոսինուսը, տանգենսը, կոտանգենսը:
		6. Յույց տա տրված անկյան եռանկյունաչափական ֆունկցիաների արժեքները միավոր շրջանագծի միջոցով:
		7. Իմանա և կիրառի արկսինուսի, արկկոսինուսի, արկտանգենսի և արկկոտանգենսի հատկությունները:
		8. Գտնի թվի արկսինուսը, արկկոսինուսը, արկտանգենսը և արկկոտանգենսը:
		9. Կիրառի հիմնական եռանկյունաչափական նույնություններն ու բերման բանաձևերը:
		10. Կիրառի հիմնական եռանկյունաչափական բանաձևերը (անկյունների գումարի, կրկնակի և կես անկյան):
		11. Սահմանի թվի լոգարիթմը, կիրառի հիմնական հատկությունները:
		12. Ձևափոխի ցուցային և լոգարիթմական

		արտահայտություններ, հաշվի դրանց արժեքները:
	Թվերի համեմատում	1. Համեմատի իրական թվերը:
		1. Համեմատի ցուցային և լոգարիթմական արտահայտությունների արժեքները:
Տվյալների վերլուծություն և մեկնաբանում	Վիճակագրություն	1. Իմանա և կիրառի դիսկրետ պատահական մեծությունների հատկությունները, հաշվի դրանց մաթ. սպասումը, դիսպերսիան, կազմի դրանց հավանականությունների բաշխման աղյուսակը:
		2. Իմանա և կիրառի երկանդամային բաշխման մաթ. սպասման և դիսպերսիայի բանաձևերը, հաշվի հավանականություններ:
		3. Գաղափար ունենա նորմալ բաշխման մասին և կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
		4. Մոտարկի նորմալ բաշխման կորի տակ ընկած մակերեսի մասը հաշվիչի, համակարգչային ծրագրերի, աղյուսակների օգնությամբ և կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
		5. Գնահատի գնաճի և փոխարժեքի փոփոխության ազդեցությունը անձնական ֆինանսների վրա:
	Հավանականությունների տեսություն	1. Լուծի խնդիրներ անկախ ու կախյալ պատահույթների հավանականությունների վերաբերյալ, օգտվի ծառաձև դիագրամներից:
		2. Լուծի խնդիրներ պայմանական կիրառմամբ:
		3. Լուծի հավանականության խնդիրներ՝ օգտագործելով կոմբինատորիկայի տարրերը:

		4. Կատարի պատահույթների հավանականության հաշվարկներ և գնահատում ֆինանսական որոշումներ կայացնելիս:
	Մաթեմատիկական տրամաբանություն	
	Կոմբինատորիկա	1. Սահմանի <i>հավասար և դադարկ բազմություններ, բազմությունների միավորում և հատում</i> հասկացությունները, կատարի գործողություններ բազմությունների հետ:
2. Սահմանի <i>ենթաբազմություն</i> հասկացությունը, իմանա n տարրից բաղկացած բազմության ենթաբազմությունների քանակի հաշվման բանաձևը և կիրառի այն խնդիրներ լուծելիս:		
3. Իմանա և կիրառի բազմությունների դեկարտյան արտադրյալի կանոնը:		
4. Տարբերի <i>կարգավորություն, զուգորդություն, տեղափոխություն</i> հասկացությունները, հաշվի դրանց քանակը, կիրառի խնդիրներ լուծելիս:		
Մաթ. մոդելավորում, ֆունկցիաներ	Հավասարումներ	1. Իմանա պարզագույն եռանկյունաչափական հավասարումների լուծման բանաձևերը, 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 <i>ֆունկցիա</i> , <i>ֆունկցիայի որոշման</i> , <i>արժեքների տիրույթներ</i> հասկացությունները և գտնի <i>ֆունկցիայի որոշման</i> , <i>արժեքների տիրույթը</i> :
		2. Գտնի տրված ֆունկցիաների գումարը, տարբերությունը, արտադրյալը, քանորդը և համադրույթը, նրանց որոշման տիրույթները:
		3. Սահմանի <i>սահմանափակ</i> , <i>մոնոտոն</i> , <i>պարբերական</i> , <i>զույգ</i> , <i>կենտ</i> <i>ֆունկցիաներ</i> հասկացությունները և կիրառի դրանց հատկությունները:
		4. Սահմանի <i>ֆունկցիայի գրաֆիկ</i> հասկացությունը և կառուցի գծային, քառակուսային, կոտորակագծային, $y=\sqrt{x}$, $y= x $ ֆունկցիաների գրաֆիկները, իմանա դրանց հատկությունները:
		5. Գտնի տրված ֆունկցիայի մոնոտոնության, նշանապահականման միջակայքերը, էքստրեմումները, մեծագույն և փոքրագույն արժեքները և պարզի սահմանափակությունը, պարբերականությունը,

		<p>զույգությունը:</p>
		<p>6. Կիրառի ֆունկցիայի գրաֆիկի ձևափոխությունները (զուգահեռ տեղափոխություն, համաչափություն կորորդինատների առանցքների և սկզբնակետի, համաչափություն $y = x$ ուղղի նկատմամբ, ձգում-սեղմում կորորդինատների 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>7. Որոշի ապրանքների և ծառայությունների գները և կատարի արդյունավետ գնումներ:</p>
		<p>8. Իմանա և կիրառի հիմնական եռանկյունաչափական ֆունկցիաների հատկությունները (որոշման և արժեքների տիրույթներ, սահմանափակություն, զրոներ, զույգություն, պարբերականություն, մոնոտոնություն, նշանապահականում, էքստրեմումներ, մեծագույն և փոքրագույն արժեքներ):</p>
		<p>9. Կառուցի (նաև դիմամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով) տրված եռանկյունաչափական ֆունկցիայի գրաֆիկը, թվարկի հատկությունները:</p>
		<p>10. Գաղափար ունենա <i>ներդաշնակ տառանդումներ</i> հասկացության մասին:</p>
		<p>11. Իմանա և կիրառի բնական ցուցիչով աստիճանային, $f(x)=x^{1/n}$, ցուցային ֆունկցիաների հատկությունները:</p>

		<p>12. Կառուցի (նաև դինամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով) տրված (աստիճանային, ցուցչային, լրգարիթմական) ֆունկցիայի գրաֆիկը, թվարկի հատկությունները:</p>
		<p>13. Օգտվի ցուցչային ֆունկցիայի հատկություններից համապատասխան հավասարումներ և անհավասարումներ լուծելիս:</p>
		<p>14. Իմանա և կիրառի լրգարիթմական ֆունկցիաների հատկությունները:</p>
	<p>Տեքստային խնդիրներ</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</p>	<p>1. Մեկնաբանի ֆունկցիայի ածանցյալի երկրաչափական և ֆիզիկական իմաստները, կիրառությունը:</p>
		<p>2. Իմանա և կիրառի ածանցման կանոնները:</p>
		<p>3. Իմանա և կիրառի տարրական ֆունկցիաների ածանցյալները:</p>
		<p>4. Գտնի բարդ ֆունկցիայի ածանցյալը:</p>
		<p>5. Գրի տրված կետում ֆունկցիայի գրաֆիկին տարված շոշափողի հավասարումը, կիրառի խնդիրներ լուծելիս:</p>
		<p>6. Հետազոտի ֆունկցիան ածանցյալի միջոցով և կառուցի գրաֆիկը:</p>
		<p>7. Կիրառի ածանցյալը օպտիմիզացիայի պարզ խնդիրներ</p>

		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	
	Կորդինատներ, վեկտորներ	

**Երկրաչափություն առարկայի 10-12 դասարանների ուսումնառության ակնկալվող
վերջնարդյունքները (հիմնական)**

Հիմնական գաղափարներ		
Առաջին մակարդակ	Երկրորդ մակարդակ	Վերջնարդյունքներ
Թվեր, թվային համակարգեր (ԹԹՀ)	Թվեր, բազմություններ (ԹԲ)	
	Թվաբանական, հանրահաշվական արտահայտություն ներ և գործողություններ (ԹՀԱԳ)	
	Թվերի համեմատում (ԹՀ)	
Տվյալների վերլուծություն և մեկնաբանում (ՏՎՄ)	Վիճակագրություն (Վ)	
	Հավանականությո ւնների տեսություն (ՀՏ)	
	Մաթեմատիկակա ն տրամաբանությու ն (ՄՏ)	
	Կոմբինատորիկա (Կ)	

Մաթ. մոդելավորում, ֆունկցիաներ (ՄՄՖ)	Հավասարումներ (Հս)	
	Անհավասարումներ (Ահս)	
	Ֆունկցիաներ (Ֆ)	
	Տեքստային խնդիրներ (ՏԽ)	
	Մաթ անալիզի տարրեր (ՄԱՏ)	
Մեծություններ, չափումներ (ՄՉ)	Երկրաչափական և ֆիզիկական մեծությունների չափում (ԵՖՄՉ)	
Երկրաչափություն (Ե)	Հարթաչափություն (Հչ)	
	Տարածաչափություն (Տչ)	1. Ձևակերպի կետերի, ուղղի և հարթության վերաբերյալ աքսիոմներն ու դրանց հետևանքները, կիրառի դրանք խնդիրներ լուծելիս:
		2. Սահմանի <i>զուգահեռ, խաչվող ուղիղներ</i> հասկացությունները, թվարկի և գծի (նաև դինամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով) ուղիղների փոխդասավորության դեպքերը տարածության մեջ:
		3. Ձևակերպի և կիրառի <i>զուգահեռ ուղիղների հատկությունները</i> :
		4. Ձևակերպի <i>խաչվող ուղիղների հայտանիշը, հատկությունը, կիրառի դրանք խնդիրներ լուծելիս</i> :
		5. Սահմանի ուղղի և հարթության <i>զուգահեռությունը, թվարկի և գծի ուղղի և հարթության փոխդասավորության դեպքերը</i> :
		6. Ձևակերպի և կիրառի ուղղի և հարթության <i>զուգահեռության հայտանիշը, հարթությանը զուգահեռ ուղիղների մասին թեորեմները</i> :
		7. Ձևակերպի և կիրառի <i>համուղղված կողմերով անկյունների մասին թեորեմը, սահմանի ուղիղների կազմած անկյուն հասկացությունը</i> :

		<p>8. Սահմանի <i>զուգահեռ հարթություններ</i> հասկացությունը, ձևակերպի և կիրառի հարթությունների զուգահեռության հայտանիշը:</p>
		<p>9. Ձևակերպի և կիրառի զուգահեռ հարթությունների հատկությունները:</p>
		<p>10. Սահմանի <i>բազմանիստի հափույթ</i> հասկացությունը, կառուցի բազմանիստի, տրված պայմաններին բավարարող հատույթը:</p>
		<p>11. Սահմանի <i>հարթությանն ուղղահայաց ուղիղ</i> հասկացությունը, ձևակերպի ուղղի և հարթության ուղղահայացության հայտանիշը, կիրառի խնդիրներ լուծելիս:</p>
		<p>12. Ձևակերպի տրված կետով անցնող և հարթությանն ուղղահայաց ուղղի միակության, հարթությանն ուղղահայաց ուղիղների մասին թեորեմները, կիրառի խնդիրներ լուծելիս:</p>
		<p>13. Սահմանի <i>կետի և հարթության, ուղղի և նրան զուգահեռ հարթության, զուգահեռ հարթությունների, խաչվող ուղիղների հեռավորություն</i> հասկացությունները, կիրառի խնդիրներ լուծելիս:</p>
		<p>14. Ձևակերպի երեք ուղղահայացների մասին թեորեմը, հակադարձ թեորեմը, կիրառի դրանք խնդիրներ լուծելիս:</p>
		<p>15. Սահմանի <i>հարթության վրա կետի և ուղղի պրոյեկցիա, ուղղի և հարթության կազմած անկյուն</i> հասկացությունները, կիրառի խնդիրներ լուծելիս:</p>
		<p>16. Սահմանի <i>ուղղի և հարթության, հափույթ հարթությունների կազմած անկյուն</i> հասկացությունները, կիրառի խնդիրներ լուծելիս:</p>
		<p>17. Սահմանի <i>երկնիստ անկյուն, երկնիստ անկյան աստիճանային չափ</i> հասկացությունները, կիրառի խնդիրներ լուծելիս:</p>
		<p>18. Ձևակերպի երկնիստ անկյան գծային անկյունների հավասարության մասին թեորեմը, կիրառի խնդիրներ լուծելիս:</p>

	<p>19. Սահմանի <i>ուղղահայաց հարթություններ</i> հասկացությունը, ձևակերպի հարթությունների ուղղահայացության հայտանիշը, կիրառի խնդիրներ լուծելիս:</p>
	<p>20. Սահմանի <i>ուղղանկյունանիստ</i> և <i>խորանարդ</i> հասկացությունները, ձևակերպի ուղղանկյունանիստի հատկությունները, կիրառի դրանք խնդիրներ լուծելիս:</p>
	<p>21. Իմանա ուղղանկյունանիստի և խորանարդի կողմնային և լրիվ մակերևույթների մակերեսների բանաձևերը, կիրառի դրանք խնդիրներ լուծելիս:</p>
	<p>22. Նկարագրի՝ ինչ է զուգահեռանիստը, ձևակերպի զուգահեռանիստի հատկությունները, կիրառի դրանք խնդիրներ լուծելիս:</p>
	<p>23. Սահմանի <i>բազմանիստ</i>, <i>ուռուցիկ</i> և <i>ոչ ուռուցիկ բազմանիստ</i>, <i>բազմանիստի նիստ</i>, <i>կող</i>, <i>գագաթ</i> հասկացությունները, ճանաչի դրանք:</p>
	<p>24. Նկարագրի՝ ինչ է պրիզման, ճանաչի նրա տարրերը, սահմանի <i>ուղիղ</i>, <i>թեք</i>, <i>կանոնավոր պրիզմա</i> հասկացությունները, գծի (նաև դինամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով) տարբեր պրիզմաներ և դրանց փոլաձքներ:</p>
	<p>25. Սահմանի <i>պրիզմայի կողմնային</i> և <i>լրիվ մակերևույթի մակերես</i> հասկացությունները, գրի ուղիղ պրիզմայի կողմնային մակերևույթի մակերեսի բանաձևը, կիրառի խնդիրներ լուծելիս:</p>
	<p>26. Սահմանի <i>բուրգ</i>, <i>կանոնավոր բուրգ</i>, <i>հատած բուրգ</i> հասկացությունները, ճանաչի դրանց տարրերը, գծի (նաև դինամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով) տարբեր բուրգեր և դրանց փոլաձքներ:</p>
	<p>27. Սահմանի <i>բուրգի</i>, <i>հատած բուրգի կողմնային</i> և <i>լրիվ մակերևույթի մակերես</i> հասկացությունները, հաշվի դրանք:</p>

		<p>28. Ձևակերպի կանոնավոր բուրգի և կանոնավոր հատաձ բուրգի հատկությունները, կիրառի դրանք խնդիրներ լուծելիս:</p>
		<p>29. Ձևակերպի կանոնավոր բուրգի և կանոնավոր հատաձ բուրգի կողմնային մակերևույթների մակերեսների մասին թեորեմները, կիրառի դրանք խնդիրներ լուծելիս:</p>
		<p>30. Սահմանի <i>գլանային մակերևույթ, գլան, գլանի ծնորդ, կողմնային մակերևույթ, առանցքային հատույթ</i> հասկացությունները: Պատկերի գլան, գլանի առանցքային հատույթ, փռվածք (նաև դինամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով):</p>
		<p>31. Կիրառի գլանի կողմնային մակերևույթի և լրիվ մակերևույթի մակերեսների բանաձևերը խնդիրներ լուծելիս:</p>
		<p>32. Սահմանի <i>կոնային մակերևույթ, կոն, հատաձ կոն, կոնի ծնորդ, կողմնային մակերևույթ, առանցքային հատույթ</i> հասկացությունները: Պատկերի կոն, հատաձ կոն, կոնի առանցքային հատույթ, փռվածք (նաև դինամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով):</p>
		<p>33. Կիրառի կոնի, հատաձ կոնի կողմնային մակերևույթի և լրիվ մակերևույթի մակերեսների բանաձևերը խնդիրներ լուծելիս:</p>
		<p>34. Սահմանի <i>գնդային մակերևույթ, գունդ</i> հասկացությունները և դրանց տարրերը: Պատկերի գնդային մակերևույթ (նաև դինամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով):</p>
		<p>35. Իմանա և մեկնաբանի գնդի և հարթության փոխադարձ դասավորությունը, շոշափման կետով անցնող շառավղի, շառավղի ծայրակետով անցնող և նրան ուղղահայաց հարթության հատկությունները, սահմանի <i>գնդի շոշափող ուղիղ, հարթություն</i> հասկացությունները և կիրառի դրանք խնդիրներ լուծելիս:</p>

	<p>36. Կիրառի գնդային մակերևույթի մակերեսի բանաձևը խնդիրներ լուծելիս:</p> <p>37. Սահմանի <i>ծավալ</i> հասկացությունը, կիրառի ծավալների հիմնական հատկությունները:</p> <p>38. Կիրառի բազմանիստերի (ուղղանկյունանիստ, պրիզմա, բուրգ, հատած բուրգ) ծավալների հաշվման բանաձևերը:</p> <p>39. Կիրառի պտտական մարմինների (գլան, կոն, հատած կոն, գունդ) ծավալների հաշվման բանաձևերը:</p> <p>40. Լուծի բազմանիստերի, պտտական մարմինների ծավալներ հաշվելու խնդիրներ:</p>
Կոորդինատներ, վեկտորներ (ԿՎ)	<p>1. Սահմանի <i>վեկտոր, հավասար, համագիծ, տարագիծ, համուղղված, հակուղղված, հակադիր, համահարթ, տարահարթ վեկտորներ</i> հասկացությունները և կառուցի դրանց օրինակներ (նաև դինամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով):</p> <p>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:</p> <p>3. Վերածի վեկտորը՝ ըստ երեք տարահարթ վեկտորների, գտնի վեկտորի կոորդինատները:</p> <p>4. Կիրառի վեկտորները և կոորդինատային մեթոդը երկրաչափական և բնագիտական խնդիրներ լուծելիս:</p> <p>5. Գտնի հատվածի միջնակետի կոորդինատները, հատվածի երկարությունը ծայրակետերի կոորդինատներով:</p> <p>6. Գտնի կոորդինատների սկզբնակետի, առանցքների, հարթությունների նկատմամբ տրված կետի համաչափ կետի կոորդինատները:</p>

		7. Կիրառի գնդային մակերևույթի հավասարումը խնդիրներ լուծելիս:
--	--	--

Հանրահաշիվ առարկայի 10-12 դասարանների ուսումնառության ակնկալվող վերջնարդյունքները (թեթևացված)

Հիմնական գաղափարներ		
Առաջին մակարդակ	Երկրորդ մակարդակ	Վերջնարդյունքներ
	Թվեր, բազմություններ	
Թվեր, թվային համակարգեր	Թվաբանական, հանրահաշվական արտահայտություններ և գործողություններ	1. Կիրառի բաժանելիության հայտանիշները:
		2. Կատարի թվաբանական գործողություններ իրական թվերի հետ:
		3. Գտնի տրված թվի տրված մասը կամ տոկոսը: Լուծի տոկոսով խնդիրներ:
		4. Գտնի թվի բացարձակ արժեքը: Ներկայացնի թվի բացարձակ արժեքի երկրաչափական իմաստը:
		5. Կիրառի պարզ տոկոսը խնայողության, պարտքի և գնումների համատեքստով խնդիրներ լուծելիս, զործնական, հետազոտական և/կամ նախագծային առաջադրանքներ կատարելիս:
		6. Կիրառի բնական և ամբողջ ցուցիչով աստիճանների հատկությունները:
		7. Կատարի գործողություններ միանդամների ու բազմանդամների հետ:
		8. Վերլուծի բազմանդամը արտադրիչների:
		9. Կիրառի կրճատ բազմապատկման բանաձևերը:
		10. Կատարի գործողություններ հանրահաշվական կոտորակների հետ:

		<p>11. Ձևափոխի քառակուսի արմատ պարունակող արտահայտություններ:</p>
		<p>12. Սահմանի թվի լոգարիթմը, կիրառի հիմնական հատկությունները:</p>
		<p>13. Ձևափոխի ցուցային և լոգարիթմական արտահայտություններ, հաշվի դրանց արժեքները:</p>
	<p>Թվերի համեմատում</p>	
<p>Տվյալների վերլուծություն և մեկնաբանում</p>	<p>Վիճակագրություն</p>	<p>1. Տարբերի քանակական և որակական տվյալները, ներկայացնի տվյալները հիստոգրամների միջոցով, վերլուծի տվյալները հիստոգրամների օգնությամբ:</p> <p>2. Տարբերի ընդհատ և անընդհատ տվյալները, ներկայացնի դրանք դիագրամների միջոցով:</p> <p>3. Իրականացնի հարցումներ, վերլուծի արդյունքները:</p> <p>4. Հաշվի տվյալների միջին թվաբանականը, մեդիանը, մոդը, լայնքը, միջին քառակուսային շեղումը, կիրառի խնդիրներ լուծելիս:</p> <p>5. Նկարագրի և վերլուծի կետագրամներ, կառուցի և օգտագործի լավագույն նկարագրող գիծը՝ կանխատեսումներ և հաշվարկներ անելու համար:</p> <p>6. Օգտագործի միաչափ և երկչափ տվյալներ խնդիրներ լուծելիս:</p> <p>7. Անի հաշվարկներ և մեկնաբանություններ՝ ըստ տրված շրջանաձև, սյունակաձև, գծային դիագրամների, գրաֆիկների և աղյուսակների:</p>

	<p>Հավանականությունների տեսություն</p>	<p>1. Լուծի հավանականությունների տեսությանն առնչվող խնդիրներ, կառուցի և օգտագործի հավանականային ծառածև դիագրամներ:</p>
	<p>Մաթեմատիկական տրամաբանություն</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, որը անհրաժեշտ է, բայց ոչ բավարար, և հակառակը:</p>
	<p>Կոմբինատորիկա</p>	<p>1. Լուծի խնդիրներ՝ օգտագործելով Վեների դիագրամներ, միացությունների տեսության տարրեր:</p>
<p>Մաթ. մոդելավորում, ֆունկցիաներ</p>	<p>Հավասարումներ</p>	<p>1. Լուծի գծային հավասարումներ:</p> <p>2. Լուծի գծային հավասարումների համակարգեր:</p> <p>3. Լուծի քառակուսային հավասարումներ:</p> <p>4. Լուծի պարզագույն ռացիոնալ հավասարումներ:</p>

		5. Լուծի մոդուլ պարունակող պարզագույն հավասարումներ:
		6. Լուծի պարզագույն ցուցային հավասարումներ:
	Անհավասարումներ	1. Լուծի գծային անհավասարումներ:
		2. Լուծի քառակուսային անհավասարումներ:
		3. Լուծի պարզագույն ռացիոնալ անհավասարումներ:
		4. Լուծի մոդուլ պարունակող պարզագույն անհավասարումներ:
	Ֆունկցիաներ	1. Գաղափար ունենա ֆունկցիայի և դրա տրման եղանակների մասին:
		2. Իմանա ֆունկցիայի վարքը բնութագրող հիմնական հասկացությունները (որոշման տիրույթ և արժեքների բազմություն, զրոներ, նշանապահականման, աճման և նվազման միջակայքեր, մեծագույն և փոքրագույն արժեքներ):
		3. Գտնի ֆունկցիայի արժեքը արգումենտի տրված արժեքի դեպքում և հակառակը:
		4. Իմանա և կիրառի գծային, քառակուսային և $y= x $, $y=1/x$ և $y=\sqrt{x}$ ֆունկցիաների հատկությունները, կառուցի գրաֆիկները (նաև դինամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով):
		5. Կիրառի ֆունկցիայի գրաֆիկի ձևափոխությունները ($f(x+a)$, $f(x)+a$, $-f(x)$) տրված ֆունկցիայի գրաֆիկը կառուցելու և հատկությունները թվարկելու համար:
		6. Իմանա ցուցային ֆունկցիայի հատկությունները, գծի գրաֆիկը (նաև դինամիկ մաթեմատիկայի

		ծրագրերով):
	Տեքստային խնդիրներ	1. Լուծի խնդիրներ՝ կազմելով հավասարումներ, համակարգեր: 2. Կիրառի բարդ տոկոսը խնայողության և պարտքի համատեքստով խնդիրներ լուծելիս, գործնական, հետազոտական և/կամ նախագծային առաջադրանքներ կատարելիս:
	Մաթանալիզի տարրեր	
Մեծություններ, չափումներ	Երկրաչափական և ֆիզիկական մեծությունների չափում	
Երկրաչափություն	Հարթաչափություն	
	Տարածաչափություն	
	Կոորդինատներ, վեկտորներ	1. Ներկայացնի իրական թվերը կոորդինատային ուղղի վրա: 2. Գտնի կոորդինատային հարթության տրված կետի կոորդինատները, նշի տրված կոորդինատներով կետը կոորդինատային հարթության վրա:

Երկրաչափություն առարկայի 10-12 դասարանների ուսումնառության ակնկալվող վերջնարդյունքները (թեթևացված)

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)	
	Հավանականությունն երի տեսություն (ՀՏ)	
	Մաթեմատիկական տրամաբանություն (ՄՏ)	
	Կոմբինատորիկա (Կ)	
Մաթ. մոդելավորում, ֆունկցիաներ (ՄՄՖ)	Հավասարումներ (Հս)	
	Անհավասարումներ (Ահս)	
	Ֆունկցիաներ (Ֆ)	
	Տեքստային խնդիրներ (ՏԽ)	
	Մաթ անալիզի տարրեր (ՄԱՏ)	
Մեծություններ, չափումներ (ՄՉ)	Երկրաչափական և ֆիզիկական մեծությունների չափում (ԵՖՄՉ)	
Երկրաչափություն (Ե)	Հարթաչափություն (Հչ)	1. Լուծի խնդիրներ հատվածի երկարությունը, անկյան մեծությունը գտնելու վերաբերյալ:
		2. Լուծի զուգահեռ ուղիղները հատողով հատելիս առաջացած անկյունների վերաբերյալ խնդիրներ:
		3. Իմանա եռանկյան տեսակները, ձևակերպի եռանկյան անկյունների գումարի մասին թեորեմը, կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
		4. Իմանա հավասարասրուն, հավասարակողմ եռանկյունների հատկությունները, կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
		5. Իմանա մակերեսի հատկությունները, քառակուսու, ուղղանկյան, եռանկյան մակերեսների հաշվման բանաձևերը, կիրառի

		խնդիրներ լուծելիս:
		6. Ձևակերպի Պյութագորասի թեորեմը և կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
		7. Գտնի ուղղանկյուն եռանկյան սուր անկյան սինուսը, կոսինուսը, տանգենսը, կոտանգենսը:
		8. Իմանա 30, 45, 60 աստիճանների անկյունների սինուսի, կոսինուսի, տանգենսի, կոտանգենսի արժեքները, եռանկյունաչափական հիմնական նույնությունը, կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
		9. Իմանա շոշափողի հատկությունները, կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
		10. Ձևակերպի ներգծյալ անկյան մասին թեորեմը և հետևանքները, կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
		11. Իմանա շրջանագծի երկարությունը և շրջանի մակերեսը հաշվելու բանաձևերը, կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
		12. Իմանա աղեղի երկարությունը և սեկտորի մակերեսը հաշվելու բանաձևերը, կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
	Տարածաչափություն (S _չ)	1. Սահմանի <i>զուգահեռ ուղիղներ</i> , <i>զուգահեռ հարթություններ</i> , <i>ուղիղների կազմած անկյուն</i> , <i>հարթությանն ուղղահայաց ուղիղ</i> հասկացությունները:
		2. Նկարագրի բազմանիստը, ճանաչի բազմանիստի տարրերը, ուռուցիկ և ոչ ուռուցիկ բազմանիստերը:
		3. Նկարագրի պրիզման, սահմանի <i>ուղիղ</i> , <i>թեք</i> , <i>կանոնավոր պրիզմա</i> հասկացությունները, ճանաչի պրիզմայի տարրերը:

		4. Նկարագրի զուգահեռանիստը, ուղղանկյունանիստը:
		5. Նկարագրի բուրգը, սահմանի կանոնավոր բուրգ հասկացությունը, ճանաչի դրանց տարրերը:
		6. Կառուցի բազմանիստեր դինամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով:
		7. Իմանա խորանարդի, ուղղանկյունանիստի, ուղիղ զուգահեռանիստի, կանոնավոր պրիզմայի, կանոնավոր բուրգի մակերևույթների մակերեսները հաշվելու բանաձևերը և կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
		8. Ձևակերպի ծավալի հատկությունները:
		9. Իմանա խորանարդի, ուղղանկյունանիստի, պրիզմայի, բուրգի ծավալները հաշվելու բանաձևերը և կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
		10. Նկարագրի գլանը, կոնը, ճանաչի դրանց տարրերը:
		11. Նկարագրի գլանի և կոնի փռվածքները: Իմանա գլանի, կոնի կողմնային և լրիվ մակերևույթների մակերեսները հաշվելու բանաձևերը և կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
		12. Իմանա գլանի և կոնի ծավալները հաշվելու բանաձևերը և կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
		13. Սահմանի գունդ, գնդային մակերևույթ հասկացությունները:
		14. Իմանա գնդային մակերևույթի մակերեսը և գնդի ծավալը հաշվելու բանաձևերը և կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
		15. Կառուցի պտտական մարմիններ դինամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով:
	Կոորդինատներ, վեկտորներ (ԿՎ)	

Բովանդակության կառուցման հիմնական սկզբունքները

Բովանդակությունը համապատասխանում է.

- Գիտության, տեխնոլոգիաների և մշակույթի ժամանակակից նվաճումներին:

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:

- Սովորողների վերաբերմունքի և արժեքային համակարգի ձևավորման սոցիալական նպատակներին:

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

- Սովորողների ստեղծագործական ունակությունների զարգացման նպատակներին:

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

- Շարունակականության պահանջներին:

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

- Միջառարկայան կապերին:

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:

- 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

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. **Հետազոտական 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 վերափմաստավորել, 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՝ դինամիկ 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, ինչն 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:

Ուսումնառության ակնկալվող վերջնարդյունքների գնահատումը

«Մաթեմատիկա» առարկայից սովորողների ուսումնառության գնահատման նպատակն է՝

1. պարզել նրանց գիտելիքների, կարողությունների և հմտությունների համապատասխանության աստիճանը առարկայի չափորոշչով 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 բավանդակությունը, 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՝

1. գիտելիք և ընկալում,
2. տեղեկույթի կիրառում, խնդիրների լուծում,
3. հետազոտական հմտություններ:

Օրինակելի ծրագրեր

Մաթեմատիկա

1-ին դասարան

Առաջարկվում է 120 ժամ

Թեմա 1	
Նախնական մաթեմատիկական պատկերացումներ, առարկաներ, առարկաների հավաքածուներ (36 ժամ)	
Նպատակը	
<ul style="list-style-type: none">• Առարկաները ճանաչելու, համեմատելու, փոխդասավորությունը նկարագրելու, հավաքածուներ կազմելու կարողությունների ձևավորումը:• Երկրաչափական մարմինների և պատկերների հետ ծանոթացումը, տարածական պատկերացումների ձևավորումը:• Թիվ հասկացության ներմուծումը:	
Վերջնարդյունքները	
Մ1.ՏՎՄ.Վ.1	Ճանաչի որոշակի հատկություններով օժտված առարկաները (գույն, ձև, չափս, նյութ):
Մ1.ՏՎՄ.Վ.2	Համեմատի, տեսակավորի և խմբավորի առարկաները՝ ըստ տրված հատկանիշի (առավելագույնը 4 հատկանիշ և յուրաքանչյուր խմբում առավելագույնը 10 առարկա):
Մ1.ՏՎՄ.Վ.3	Համեմատի խմբերում առարկաների քանակը՝ զույգեր կազմելու միջոցով:
Մ1.ՏՎՄ.ՄՏ. 2	Կռահի և շարունակի պարզ օրինաչափություններ՝ ըստ հատկանիշի (գույն, չափ, ձև):
Մ1.Ե.ՀչՏչ.1	Ճանաչի, անվանի նշված երկրաչափական պատկերները և մարմինները (<i>կետ, գիծ, հատված, բեկյալ, եռանկյուն, քառակուսի, ուղղանկյուն, շրջան, խորանարդ, գունդ, կոն, գլան</i>):
Մ1.Ե.ՀչՏչ.2	Համեմատի առարկաները և պատկերները («փոքր, մեծ», «կարճ, երկար, նույն երկարության», «հաստ, բարակ», «լայն, նեղ»):
Մ1.Ե.ՀչՏչ.3	Պատկերացնի առարկաների դասավորությունը հարթության վրա և տարածության մեջ («վերև, ներքև», «առաջ, ետ», «աջ, ձախ», «բարձր, ցածր», «մոտ, հեռու», «ներս, դուրս», «վրա, տակ», «միջև, մեջտեղ»):

Մ1.Ե.ՀՀՏՀ.4	Պատկերացնի շրջապատող առարկաները՝ որպես երկրաչափական պատկերներ և մարմիններ (<i>քառակուսի, եռանկյուն, ուղղանկյուն, շրջան, խորանարդ, գունդ, կոն, գլան</i>):
Բովանդակությունը	
<ol style="list-style-type: none"> 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 <i>տարածական առնչություններ՝ վերև - ներքև, առաջ - հետ, աջ - ձախ, բարձր-ցածր, մոտ - հեռու, ներս - դուրս, վրա - տակ, միջև - մեջտեղ</i> 9. Հավաքածուների համեմատում զույգեր կազմելու միջոցով՝ նույնքան, շատ, քիչ 10. Առարկաների միջև առնչություններ՝ փոքր - մեծ, կարճ - երկար, նույն երկարության, հաստ - բարակ, լայն - նեղ 11. Նույն քանակության առնչություն (երկու հավաքածուների նույն թվով լինելը համապատասխանության միջոցով) 12. Հավաքածուների միացումը (միավորումը), հավաքածուից մասի անջատումը՝ գումարում, հանում. «+», «-», «=» նշանները 13. Գումարի և տարբերության բաղադրիչները 14. Գումարի տեղափոխականությունը 15. Կարգ, կարգային հաշիվ 16. Մեկ - շատ 17. Բանավոր հաշիվ մինչև 10-ը և ետ 18. Տարածական-ժամանակային առնչություններ. սկզբում - հետո, վաղ (շուտ) - ուշ 	
Կապը հանրակրթության չափորոշի վերջնարդյունքների հետ	
S1, S3, S4, S5, S6, S7, S8, S9, S12, S16, S23, S25, S29, S35	

Թեմա 2
Առաջին տասնյակ (40 ժամ)
Նպատակը
<ul style="list-style-type: none"> ● Թվանշաններին, թվերի անվանումներին ծանոթացումը, միանիշ թվերի գրության և կազմության ուսուցումը: ● Միանիշ թվերի հետ գործողություններ կատարելու կարողությունների ձևավորումը: ● Առարկաները հաշվելու, համարակալելու հմտությունների ձևավորումը:

- Խնդիրների լուծման հմտությունների ձևավորումը:

Վերջնարդյունքները

Մ1.ԹԹՀ.ԹԲ.1	Ճանաչի, կարդա և գրի 0-ից 10 ամբողջ թվերը թվանշաններով:
Մ1.ԹԹՀ.ԹԲ.2	Իմանա միանիշ թվերի կազմությունը (օր. $3=1+2=2+1=1+1+1$):
Մ1.ԹԹՀ.ԹԲ.3	Հաշվի և համարակալի առարկաները:
Մ1.ԹԹՀ.ԹՀԱԳ.1	Իմանա գումարման և հանման գործողությունների նշանները և բաղադրիչները:
Մ1.ԹԹՀ.ԹՀԱԳ.2	Գումարի և հանի 10-ի սահմաններում:
Մ1.ԹԹՀ.ԹՀԱԳ.3	Իմանա 0-ի հատկությունները գումարման և հանման գործողություններում:
Մ1.ԹԹՀ.ԹՀԱԳ.4	Հաշվի 10-ի սահմաններում ուղիղ և հակառակ՝ 1-ական, 2-ական (2, 4, 6, 8, 10):
Մ1.ԹԹՀ.ԹՀ.1	Համեմատի թվերը 10-ի սահմաններում և պարզի՝ մեկը մյուսից ինչքանով է մեծ կամ փոքր, դասավորի աճման և նվազման կարգով:
Մ1.ԹԹՀ.ԹՀ.2	Որոշի՝ մինչև 10-ը տրված բնական թիվը որ թվին է նախորդում և որ թվին է հաջորդում:
Մ1.ԹԹՀ.ԹՀ.3	Գրանցի թվերի համեմատման արդյունքը նշանների միջոցով:
Մ1.ՄՁ.ԵՖՄՁ.1	Չափի երկարությունը իր ընտրած չափման միավորներով (օր.՝ թիզ, ոտնաչափ, մատիտ և այլն) ու սանտիմետրերով և գրանցի արդյունքը:
Մ1.ՄՄՖ.ՏԽ.1	Լուծի մեկ կամ երկու գործողությամբ խնդիրներ՝ կիրառելով գումարում և հանում 10-ի սահմաններում:

Բովանդակությունը

1. 1 և 2 թվերը, 1 և 2 թվանշանները
2. Թվերի հավասարությունը և անհավասարությունը. = նշան

3. Թվերի համեմատումը և արդյունքի գրառումը $>$, $=$, $<$ նշանների միջոցով
4. 3 թիվը և 3 թվանշանը, 3 թվի կազմությունը: Եռանկյուն. կողմերը, գագաթները
5. Կետ, գիծ, հատված
6. Հատվածի չափումը (չափամիավորով)
7. Չափման միավոր՝ սանտիմետր
8. Հատվածի մասերը
9. 4 թիվը, 4 թվանշանը: 4 թվի կազմությունը
10. 4-ի սահմանում գումարում և հանում
11. Քառանկյուն, կողմերը, գագաթները
12. 5 թիվը, 5 թվանշանը: 5 թվի կազմությունը
13. 5-ի սահմանում գումարում և հանում
14. Հնգանկյուն, հնգաթև աստղ
15. Բեկյալ (բաց, փակ)
16. 6 թիվը, 6 թվանշանը: 6 թվի կազմությունը
17. 6-ի սահմանում գումարում և հանում
18. Վեցանկյուն: Խորանարդ, նիստերը
19. Գումարի և տարբերության անհայտ բաղադրիչը գտնելը (ընտրությամբ)
20. 7 թիվը, 7 թվանշանը: 7 թվի կազմությունը
21. 7-ի սահմաններում գումարում և հանում
22. Շաբաթվա օրերը: Բազմանկյուն
23. 8 և 9 թվերը, 8 և 9 թվանշանները: 8 թվի կազմությունը, 9 թվի կազմությունը
24. Գումարման եռանկյունաձև աղյուսակ
25. Գումարում և հանում 9-ի սահմաններում
26. Պատկերի տրոհումը մասերի
27. Ամբողջի և մասի (մասերի) միջև հարաբերություններ
28. 0 թիվը, 0 թվանշանը
29. Զրոյի հատկությունները գումարման և հանման գործողություններում
30. Թվերի կիրառումը խմբում առարկաների քանակը հաշվելու, համարակալելու համար
31. Պարզ խնդիրներ հաշվելու, գումարման և հանման վերաբերյալ
32. Թվերի համեմատումը (մեծ է «...»-ով, փոքր է «...»-ով)

Կապը հանրակրթության չափորոշի վերջնարդյունքների հետ

S1, S3, S4, S5, S6, S7, S8, S9, S12, S16, S23, S25, S29, S35

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

Մ1.ԹԹՀ.ԹԲ.1	Ճանաչի, կարդա և գրի 0-ից 20 ամբողջ թվերը՝ թվանշաններով և տառերով:
Մ1.ԹԹՀ.ԹԲ.3	Հաշվի և համարակալի առարկաները:
Մ1.ԹԹՀ.ԹԲ.4	Իմանա առաջին և երկրորդ կարգերի անվանումները:
Մ1.ԹԹՀ.ԹԲ.5	Անվանի և գրի կլոր թվերը (մինչև 100-ը. 10, 20, 30, 40 ...):
Մ1.ԹԹՀ.ԹՀԱԳ.2	Գումարի և հանի 20-ի սահմաններում՝ առանց կարգային անցումների և կարգային անցումներով:
Մ1.ԹԹՀ.ԹՀԱԳ.4	Հաշվի 20-ի սահմաններում ուղիղ և հակառակ՝ 1-ական, 2-ական (օրինակ՝ 2, 4, 6 ,... 20 և հակառակը), 5-ական (5, 10, 15, 20 և ետ՝ 20, 15, 10, 5):
Մ1.ԹԹՀ.ԹՀ.1	Համեմատի թվերը 20-ի սահմաններում և պարզի՝ մեկը մյուսից ինչքանով է մեծ կամ փոքր, դասավորի աճման և նվազման կարգով:
Մ1.ԹԹՀ.ԹՀ.2	Որոշի՝ մինչև 20-ը տրված բնական թիվը որ թվին է նախորդում և որին է հաջորդում:
Մ1.ԹԹՀ.ԹՀ.3	Գրանցի թվերի համեմատման արդյունքը նշանների միջոցով:
Մ1.ՏՎՄ.ՄՏ.1	Կռահի և շարունակի պարզ օրինաչափություններ 20-ի սահմաններում:
Մ1.ՄՄՖ.Հս.1	Գտնի գումարման և հանման գործողությունների անհայտ բաղադրիչները:
Մ1.ՄՄՖ.ՏԽ.1	Լուծի մեկ կամ երկու գործողությամբ խնդիրներ՝ կիրառելով գումարում և հանում 20-ի սահմաններում:
Մ1.ՄՉ.ԵՖՄՉ.1	Չափի երկարությունը իր ընտրած չափման միավորներով (օր.՝ թիզ, ոտնաչափ, մատիտ և այլն) ու սանտիմետրերով և գրանցի

	արդյունքը:
Մ1.Մ2.ԵՖՄ2.2	Օգտագործի երկարության (սմ, դմ), զանգվածի (կգ), տարողության (լիտր) և ժամանակի (ժամ) չափման միավորները խնդիրներում և գործողություններում:
Մ1.ՏՎՄ.Վ.4	Կարդա և մեկնաբանի նկարային դիագրամներ:

Բովանդակությունը

1. Հաշվման միավորի խոշորացում (հաշվի 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. Կլոր թվեր: Կլոր թվերի անվանումները և գրությունը
7. Դեցիմետր
8. Երկրորդ տասնյակի թվերի գրությունը
9. Թվերի համեմատումը
10. 20-ի սահմաններում գումարման և հանման գործողությունները՝ առանց կարգային անցումների
11. Գումարման քառակուսաձև աղյուսակ
12. 20-ի սահմաններում գումարում և հանում կարգային անցումներով
13. Մեծություններ, դրանց չափումը (երկարություն, զանգված, տարողություն, ժամանակ)
14. Չափման միավորներ. սանտիմետր, դեցիմետր, կիլոգրամ, լիտր, ժամ
15. Մեծությունների հատկություններ: Խնդիրների լուծում

Կապը հանրակրթության չափորոշի վերջնարդյունքների հետ

S1, S3, S4, S5, S6, S7, S8, S9, S12, S16, S23, S25, S29, S35

Կրկնություն՝ 10 ժամ:

Մաթեմատիկա
 2-րդ դասարան
 Առաջարկվում է 128 ժամ

Թեմա 1	
Երկնիշ թվեր (40 ժամ)	
Նպատակը	
<ul style="list-style-type: none"> • Երկնիշ թվերը կարդալու, գրելու, համեմատելու հմտությունների ձևավորումը և զարգացումը: • Երկնիշ թվերի հետ գործողություններ կատարելու, սյունակով գումարման, հանման հմտությունների ձևավորումը և զարգացումը: • Մոտարկման գաղափարի ներմուծումը և կիրառումը: 	
Վերջնարդյունքները	
Մ2.ԹԹՀ.ԹԲ.1	Ճանաչի, կարդա և գրի երկնիշ և եռանիշ թվերը և ներկայացնի կարգային գումարելիների գումարի տեսքով:
Մ2.ԹԹՀ.ԹԲ.2	Հաշվի 100-ի սահմաններում ուղիղ և հակառակ՝ 1-ական, 2-ական (4, 6 ,8...), 5-ական (15, 20, 25), 10-ական (80, 70, 60,...):
Մ2.ԹԹՀ.ԹՀԱԳ .1	Գումարի և հանի 100-ի սահմաններում, նաև բանավոր:
Մ2.ԹԹՀ.ԹՀԱԳ .7	Կիրառի գումարման տեղափոխական և զուգորդական օրենքները:
Մ2.ԹԹՀ.ԹՀԱԳ .8	Մոտարկի երկնիշ թվերը մինչև մոտակա տասնյակ:
Մ2.ԹԹՀ.ԹՀ.1	Համեմատի թվերը 100-ի սահմաններում:
Մ2.ԹԹՀ.ԹՀ.2	Դասավորի թվերը աճման կամ նվազման կարգով:
Մ2.ՏՎՄ.ՄՏ.1	Կռահի և շարունակի պարզ օրինաչափություններ:
Մ2.ՄՄՖ.Հս.1	Գտնի թվաբանական գործողությունների անհայտ բաղադրիչները:
Մ2.ՄՄՖ.ՏԽ.1	Հասկանա, վերարտադրի խնդրի պայմանն ու պահանջը:
Մ2.ՄՄՖ.ՏԽ.2	Լուծի մեկ կամ երկու գործողությամբ խնդիրներ՝ կիրառելով տարբեր թվաբանական գործողություններ (...-ով ավելի/պակաս,

	...ընդամենը և այլն):
Բովանդակությունը	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Մինչև 100 թվերը, կլոր տասնյակներ 2. Երկնիշ թվերը կարդալ և գրել՝ թվերով և տառերով 3. Երկնիշ թվերի գրառում և կազմություն (միավոր, տասնավոր) 4. Երկնիշ թվերի ներկայացումը կարգային գումարելիների գումարի տեսքով 5. Երկնիշ թվերի համեմատում 6. Երկնիշ թվերի մոտարկում 7. Երկնիշ և միանիշ թվերի գումարումն ու հանումը 8. Երկնիշ թվին կլոր տասնյակի գումարումն ու հանումը 9. Երկնիշ թվերի գումարումն ու հանումը՝ առանց կարգային անցման 10. Երկնիշ թվերի գումարումն ու հանումը կարգային անցմամբ 11. Երկնիշ թվերի գումարումն ու հանումը սյունակով 12. Խնդիրների լուծում 	
Կապը հանրակրթության չափորոշի վերջնարդյունքների հետ	
S1, S5, S6, S7, S8, S9, S12, S16, S23, S25, S29, S35	

Թեմա 2	
Բազմապատկում և բաժանում (44 ժամ)	
Նպատակը	
<ul style="list-style-type: none"> • Բազմապատկում, բաժանում հասկացությունների ներմուծումը և այդ գործողությունները կատարելու հմտությունների ձևավորումը: • Տեղափոխական և զուգորդական օրենքների կիրառման հմտությունների ձևավորումը: • Խնդիրների լուծման հմտությունների ձևավորումը: 	
Վերջնարդյունքները	
Մ2.ԹԹՀ.ԹՀԱԳ.2	Իմանա բազմապատկման և բաժանման գործողությունների բաղադրիչները:
Մ2.ԹԹՀ.ԹՀԱԳ.3	Բազմապատկի միանիշ թվերը 0-10 թվերով:
Մ2.ԹԹՀ.ԹՀԱԳ.4	Ներկայացնի հավասար թվերի գումարը արտադրյալով:
Մ2.ԹԹՀ.ԹՀԱԳ.5	Բաժանի 1-ից 9 թվերին (բազմապատկման աղյուսակի սահմաններում):

Մ2.ԹԹՀ.ԹՀԱԳ.6	Իմանա 0-ի և 1-ի հատկությունները բազմապատկման և բաժանման գործողություններում:
Մ2.ԹԹՀ.ԹՀԱԳ.7	Կիրառի գումարման և բազմապատկման տեղափոխական և զուգորդական օրենքները:
Մ2.ՏՎՄ.ՄՏ.1	Կռահի և շարունակի պարզ օրինաչափություններ:
Մ2.ՄՄՖ.Հս.1	Գտնի թվաբանական գործողությունների անհայտ բաղադրիչները:
Մ2.ՄՄՖ.ՏԽ.1	Հասկանա, վերարտադրի խնդրի պայմանն ու պահանջը:
Մ2.ՄՄՖ.ՏԽ.2	Լուծի մեկ կամ երկու գործողությամբ խնդիրներ՝ կիրառելով տարբեր թվաբանական գործողություններ (...-ով ավելի/պակաս, ... անգամ ավելի/պակաս, ընդամենը և այլն):
Բովանդակությունը	
<ol style="list-style-type: none"> 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 չափորոշի վերջնարդյունքների հետ	
S1, S5, S6, S7, S8, S9, S12, S16, S23, S25, S29, S35	

Թեմա 3
Չափումներ և մեծություններ (10 ժամ)
Նպատակը
<ul style="list-style-type: none"> • Երկարություններ չափելու և տարբեր չափման միավորներ օգտագործելու հմտությունների ձևավորումը: • Ժամացույցը, ՀՀ մետաղադրամներն օգտագործելու հմտությունների ձևավորումը:

Վերջնարդյունքները	
Մ2.Մ2.ԵՖՄ2.1	Չափի հատվածի երկարությունը և արտահայտի տարբեր չափման միավորներով (մմ, սմ, դմ, մ):
Մ2.Մ2.ԵՖՄ2.2	Օգտվի դասական և թվային ժամացույցից:
Մ2.Մ2.ԵՖՄ2.3	Ճանաչի ՀՀ մետաղադրամները և դրանցով կատարի հաշվարկներ:
Բովանդակությունը	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Երկարություն, չափման միավորները (մմ, սմ, դմ, մ) 2. Ժամ, ժամացույց 3. ՀՀ դրամներ 	
Կապը հանրակրթության չափորոշի վերջնարդյունքների հետ	
S1, S3, S4, S5, S6, S7, S8, S9, S12, S16, S20, S23, S25, S29, S35	

Թեմա 4	
Երկրաչափություն (8 ժամ)	
Նպատակը	
<ul style="list-style-type: none"> • Պարզ երկրաչափական պատկերներ գծելու, շրջապատում նկատելու կարողությունների ձևավորումը: • Պատկերները հավասար մասերի բաժանելու հմտությունների ձևավորումը: 	
Վերջնարդյունքները	
Մ2.Ե.Հչ.1	Գծի հատված (նաև տրված երկարությամբ), բեկյալ, եռանկյուն, քառակուսի, ուղղանկյուն:
Մ2.Ե.Հչ.2	Բաժանի շրջանը, քառակուսին և ուղղանկյունը 2 և 4 հավասար մասերի, օգտագործի կես և քառորդ բաղերը:
Մ2.Ե.Տչ.1	Գտնի ծանոթ երկչափ պատկերներ երկրաչափական մարմինների մակերևույթների վրա:
Բովանդակությունը	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Հատված 2. Բեկյալ 	

3. Եռանկյուն
4. Քառակուսի
5. Ուղղանկյուն
6. Բաժանում մասերի

Կապը հանրակրթության չափորոշի վերջնարդյունքների հետ

S1, S3, S4, S5, S6, S7, S8, S9, S12, S16, S23, S25, S29, S35

Թեմա 5

Տվյալներ (5 ժամ)

Նպատակը

- Տվյալներ հավաքելու, ներկայացնելու, օգտագործելու կարողությունների և հմտությունների ձևավորումը:
- Տրամաբանական եզրակացություններ անելու հմտությունների ձևավորումը:

Վերջնարդյունքները

Մ2.ՏՎՄ.Վ.1	Հավաքի տվյալներ և ներկայացնի սյունակային դիագրամով:
Մ2.ՏՎՄ.Վ.2	Կարդա և մեկնաբանի սյունակային դիագրամի տվյալները:
Մ2.ՏՎՄ.ՀՏ.1	Որոշի պնդման ճիշտ-սխալ, հնարավոր-անհնար լինելը:

Բովանդակությունը

1. Տվյալներ
2. Սյունակային դիագրամ
3. Պնդումներ

Կապը հանրակրթության չափորոշի վերջնարդյունքների հետ

S1, S5, S6, S7, S8, S9, S12, S16, S23, S25, S29, S35

Թեմա 6

Եռանիշ թվեր (16 ժամ)

Նպատակը

- Եռանիշ թվերը կարդալու, գրելու, համեմատելու հմտությունների զարգացումը:

Վերջնարդյունքները

Մ2.ԹԹՀ.ԹԲ.1	Ճանաչի, կարդա և գրի եռանիշ թվերը և ներկայացնի կարգային գումարելիների գումարի տեսքով:
Մ2.ԹԹՀ.ԹՀ.1	Համեմատի թվերը 1000-ի սահմաններում:
Մ2.ԹԹՀ.ԹՀ.2	Դասավորի թվերը աճման կամ նվազման կարգով:

Բովանդակությունը

1. Եռանիշ թվերի գրություն և կազմություն (միավոր, տասնավոր, հարյուրավոր)
2. Եռանիշ թվերի կարդալը և գրելը թվերով և տառերով
3. Եռանիշ թվերի գրությունը կարգային գումարելիների տեսքով
4. Եռանիշ թվերի համեմատում

Կապը հանրակրթության չափորոշչի վերջնարդյունքների հետ

S1, S5, S6, S7, S8, S9, S12, S16, S23, S25, S29, S35

Կրկնություն՝ 5 ժամ:

Մաթեմատիկա
3-րդ դասարան
 Առաջարկվում է 128 ժամ

Թեմա 1	
Բազմանիշ թվեր, թվագրության դիրքային և ոչ դիրքային համակարգեր (22 ժամ)	
Նպատակը	
<ul style="list-style-type: none"> ● Բազմանիշ թվերը կարդալու, գրելու, համեմատելու հմտությունների զարգացումը: ● Պատկերների, առարկաների համընկման, հավասարության, համաչափության մասին պատկերացումների ձևավորումը: 	
Վերջնարդյունքները	
Մ3.ԹԹՀ.ԹԲ.1	Կարդա և գրի բազմանիշ թվերը (մինչև 1 000 000):
Մ3.ԹԹՀ.ԹԲ.2	Անվանի թվերի դիրքային գրառման կարգերը և առաջին երկու դասերը:
Մ3.ԹԹՀ.ԹԲ.3	Ներկայացնի թվերը կարգային գումարելիների գումարի տեսքով:
Մ3.ԹԹՀ.ԹԲ.4	Ծանոթ լինի ոչ դիրքային թվագրություններին (հայկական, հռոմեական):
Մ3.ԹԹՀ.ԹՀ.1	Համեմատի թվերը (մինչև 1 000 000):
Մ3.ԹԹՀ.ԹՀ.2	Դասավորի թվերը աճման կամ նվազման կարգով:
Մ3.Ե.Հչ.1	Ճանաչի համաչափությամբ օժտված պատկերները, առարկաները:
Բովանդակությունը	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Քառանիշ թվեր 2. Հնգանիշ և վեցանիշ թվեր 3. Բազմանիշ թիվը 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 հին հռոմեական համակարգեր 9. Պատկերների համընկնելը: Պարզ պատկերները երկու հավասար մասի բաժանելը 10. Գաղափար պատկերի համաչափության մասին, համաչափ պատկերների 	

օրինակներ

Կապը հանրակրթության չափորոշի վերջնարդյունքների հետ

S1, S3, S6, S7, S8, S9, S23, S25, S29, S35

Թեմա 2

Թվաբանական գործողություններ բազմանիշ թվերի հետ (62 ժամ)

Նպատակը

- Բազմանիշ թվերի հետ թվաբանական գործողություններ կատարելու, գործողությունների հատկությունները և կատարման կարգը կիրառելու հմտությունների զարգացումը:
- Պարագիծ հասկացության ներմուծումը և հաշվելու հմտությունների զարգացումը:

Վերջնարդյունքները

Մ3.ԹԹՀ.ԹՀԱԳ .1	Գումարի, հանի բազմանիշ թվերը (մինչև 1 000 000):
Մ3.ԹԹՀ.ԹՀԱԳ .2	Բազմապատկի և բաժանի թիվը 10-ով, 100-ով, 1000-ով:
Մ3.ԹԹՀ.ԹՀԱԳ .3	Բազմապատկի թիվը (մինչև 1000) միանիշ և երկնիշ թվերով:
Մ3.ԹԹՀ.ԹՀԱԳ .4	Բաժանի թիվը (մինչև 1000) միանիշ և 10-ի պատիկ երկնիշ թվերի:
Մ3.ԹԹՀ.ԹՀԱԳ .7	Ճանաչի զույգ և կենտ թվերը:
Մ3.ԹԹՀ.ԹՀԱԳ .5	Կիրառի գումարման և բազմապատկման տեղափոխական և զուգորդական օրենքները:
Մ3.ՄՄՖ.Հս.1	Անվանի և գտնի թվաբանական գործողություններում անհայտ բաղադրիչը:
Մ3.ԹԹՀ.ԹՀԱԳ .6	Իմանա գործողությունների կատարման կարգը և կիրառի արտահայտությունների արժեքները հաշվելիս (նաև փակագծեր պարունակող):

Մ3.Մ2.ԵՖՄ2.2	Գնահատի երկարությունը և չափման միջոցով ստուգի գնահատման ճշտությունը:
Մ3.Ե.Հչ.2	Հաշվի բեկյալի երկարությունը, ծանոթ բազմանկյունների պարագծերը:
Մ3.Ե.ԵՖՄ2.1	Արտահայտի միևնույն մեծության չափման միավորները մեկը մյուսով (երկարություն, զանգված, ժամանակ):
Մ3.Ե.Տչ.1	Ճանաչի ուղղանկյունանիստը, բուրգը:
Մ3.Մ2.ԵՖՄ2.3	Կատարի արդյունավետ գնումներ՝ օգտագործելով ՀՀ մետաղադրամները և թղթադրամները:

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 և բաժանում 10-ի, 100-ի, 1000-ի
6. Կլոր թվերի բազմապատկումը և բաժանումը
7. Երկարության միավորների միջև եղած կապերը
8. Զանգվածի 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. Զույգ և կենտ թվեր

Կապը հանրակրթության չափորոշի վերջնարդյունքների հետ

S1, S3, S6, S7, S8, S9, S23, S25, S29, S35

Թեմա 3

Տվյալներ. դրանց հավաքումը և մշակումը: Խնդիրներ (38 ժամ)

Նպատակը

- Տվյալներ հավաքելու, ներկայացնելու, օգտագործելու կարողությունների և հմտությունների զարգացումը:
- Կիրառական և խաղային խնդիրների ձևակերպման, մոդելավորման և լուծման հմտությունների ձևավորումը և զարգացումը:
- Հաղորդակցական ունակությունների, համագործակցային կարողությունների ձևավորումը:

Վերջնարդյունքները

Մ3.ՏՎՄ.ՄՏ.1	Տարբերի ճշմարիտ և ոչ ճշմարիտ դատողությունները:
Մ3.ՏՎՄ.Վ.1	Հավաքի տվյալներ, ներկայացնի դրանք աղյուսակներով և սյունակային դիագրամներով:
Մ3.ՏՎՄ.Վ.2	Դուրս բերի տվյալներ աղյուսակներից, սյունակային դիագրամներից:
Մ3.ՏՎՄ.Վ.3	Նկատի և մեկնաբանի օրինաչափությունները տվյալների հաջորդականություններում, աղյուսակներում:
Մ3.ՄՄՖ.ՏԽ.1	Օգտագործի գծապատկերներ, աղյուսակներ, կրճատ գրառումներ՝ խնդիրներ մոդելավորելու և լուծելու համար:
Մ3.ՄՄՖ.ՏԽ.2	Առանձնացնի խնդրի բաղադրիչները՝ պայմանը և պահանջը, անհայտ և հայտնի տվյալները:
Մ3.ՄՄՖ.ՏԽ.3	Խնդիրը լուծելու համար կազմի 2-3 գործողությամբ քայլաշար:
Մ3.ՄՄՖ.ՏԽ.4	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 դիագրամներով
4. Տվյալների ստացումը աղյուսակներից, սյունակային դիագրամներով
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 (*գեոմետրիա, լաբիրինթոս, կեղծ դրամներ, մեկ հպում, շախմատի տախտակ, դոմինո և այլն*)

Կապը հանրակրթության չափորոշի վերջնարդյունքների հետ

S1, S3, S6, S7, S8, S9, S23, S25, S29, S35

Կրկնություն՝ 6 ժամ:

Մաթեմատիկա
 4-րդ դասարան
 Առաջարկվում է 128 ժամ

Թեմա 1	
Բազմանիշ թվերի հետ գործողությունները (50 ժամ)	
Նպատակը	
<ul style="list-style-type: none"> • Բնական թվերի հետ գործողություններ անելու, դրանց հատկությունները կիրառելու հմտությունների զարգացումը: • Բաժանելիության հայտանիշների հետ ծանոթացումը և կիրառման հմտությունների ձևավորումը: 	
Վերջնարդյունքները	
Մ4.ԹԹՀ.ԹԲ.1	Կարդա և գրի բազմանիշ թվերը:
Մ4.ԹԹՀ.ԹԲ.2	Գտնի տրված թվի նախորդող և հաջորդող թվերը:
Մ4.ԹԹՀ.ԹԲ.3	Անվանի թվերի դիրքային գրառման դասերը և կարգերը:
Մ4.ԹԹՀ.ԹԲ.4	Որոշի թվի զույգ կամ կենտ լինելը:
Մ4.ԹԹՀ.ԹՀ.1	Համեմատի թվերը, դասավորի թվերը աճման կամ նվազման կարգով:
Մ4.ԹԹՀ.ԹՀԱԳ.1	Կատարի թվաբանական գործողություններ բազմանիշ թվերով:
Մ4.ԹԹՀ.ԹՀԱԳ.2	Կատարի մնացորդով բաժանում, անվանի բաղադրիչները:
Մ4.ԹԹՀ.ԹՀԱԳ.3	Հաշվի թվային արտահայտության արժեքը՝ կիրառելով թվաբանական գործողությունների օրենքները, կատարման կարգը (նաև փակագծերի առկայությամբ):
Մ4.ԹԹՀ.ԹՀԱԳ.4	Իմանա թվաբանական գործողությունների բաղադրիչների անվանումները:
Մ4.ՄՄՖ.Հս.1	Անվանի և գտնի թվաբանական գործողություններում անհայտ բաղադրիչը:
Մ4.ԹԹՀ.ԹՀԱԳ.5	Կարդա 2-3 գործողություն պարունակող թվային արտահայտությունը, գրի 2-3 թվաբանական գործողություն պարունակող նախադասությունը թվային արտահայտության տեսքով (օր.՝ երկուսի և երեքի գումարի և չորսի արտադրյալը՝

	(2+3)×4):
Մ4.ԹԹՀ.ԹՀԱԳ .6	Կիրառի 2-ի, 5-ի, 10-ի բաժանելիության հայտանիշները:
Բովանդակությունը	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Բազմանիշ թվեր, թվերի դիրքային գրառման դասերը և կարգերը 2. Բազմանիշ թվերի համեմատումը 3. Տարբեր կարգի գործողություններ պարունակող արտահայտություններ 4. Փակագծեր պարունակող արտահայտություններ 5. Անհայտ արտադրիչը գտնելը 6. Անհայտ բաժանելին գտնելը 7. Անհայտ բաժանարարը գտնելը 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 չափորոշի վերջնարդյունքների հետ	
S1, S3, S6, S7, S8, S9, S23, S25, S29, S35	

Թեմա 2	
Սովորական կոտորակներ (22 ժամ)	
Նպատակը	
<ul style="list-style-type: none"> • Ամբողջի, մասի, կոտորակի վերաբերյալ նախնական գիտելիքների ձևավորումը: 	
Վերջնարդյունքները	
Մ4.ԹԹՀ.ԹԲ .5	Ծանոթ լինի կոտորակ, համարիչ, հայտարար հասկացություններին:
Մ4.ԹԹՀ.ԹՀ .2	Համեմատի նույն համարիչով, նույն հայտարարով կոտորակները:
Մ4.ՏՎՄ.ՄՏ.1	Առանձնացնի պատկերի տրված մասը: Ներկայացնի պատկերի առանձնացված մասը կոտորակով:

Մ4.ՄՄՖ.ՏԽ. 4	Լուծի թվի մասը գտնելու կամ մասով թիվը գտնելու վերաբերյալ պարզ խնդիրներ:
Բովանդակությունը	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Մաս և ամբողջ 2. Մասերի համեմատումը 3. Կոտորակ, համարիչ, հայտարար 4. Հավասար հայտարար կամ համարիչ ունեցող կոտորակների համեմատումը 5. Պարզ խնդիրներ թվի մասը գտնելու կամ մասով թիվը գտնելու վերաբերյալ 	
Կապը հանրակրթության չափորոշի վերջնարդյունքների հետ	
S1, S3, S5, S6, S7, S8, S9, S12, S16, S23, S25, S29, S35	

Թեմա 3	
Երկրաչափություն (26 ժամ)	
Նպատակը	
<ul style="list-style-type: none"> • Երկրաչափական պատկերների մասին պատկերացումների ընդլայնումը: • Կորդիինատային ճառագայթի, անկյան, մակերեսի մասին հասկացությունների ներմուծումը և կիրառելու հմտությունների ձևավորումը: 	
Վերջնարդյունքները	
Մ4.Ե.Հչ.1	Գծի ուղիղ, հատված, ճառագայթ և անկյուն (նաև համակարգչային ծրագրերով):
Մ4.Ե.Հչ.2	Պարզի տրված անկյան սուր, ուղիղ կամ բութ լինելը՝ եռանկյուն քանոնով:
Մ4.Ե.ԿՎ.1	Գծի կորդիինատային ճառագայթ, թվերը պատկերի ճառագայթի վրա (նաև համակարգչային ծրագրերով):
Մ4.Ե.ԿՎ.2	Համեմատի թվերը կորդիինատային ճառագայթի միջոցով:
Մ4.Ե.Հչ.3	Հաշվի քառակուսու, ուղղանկյան մակերեսը:
Բովանդակությունը	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ուղիղ, հատված, ճառագայթ 2. Անկյուն, սուր, ուղիղ և բութ անկյուններ 3. Կորդիինատային ճառագայթ 	

4. Թվերի պատկերումը կոորդինատային ճառագայթի վրա
5. Թվերի համեմատումը կոորդինատային ճառագայթի միջոցով
6. Հեռավորությունը կոորդինատային ճառագայթի վրա
7. Մակերես
8. Ուղղանկյան, քառակուսու մակերեսը

Կապը հանրակրթության չափորոշի վերջնարդյունքների հետ

S1, S3, S4, S5, S6, S7, S8, S9, S12, S16, S23, S25, S29, S35

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

Մ4.ԹԹՀ.ԹՀԱԳ.7	Գտնի ժամանակ –արագություն– ճանապարհ փոխկապվածությունում անհայտ մեծությունը:
Մ4.ՄՄՖ.ՏԽ.1	Առանձնացնի խնդրի բաղադրիչները (պայմանը և պահանջը, անհայտ և հայտնի տվյալները):
Մ4.ՄՄՖ.ՏԽ.2	Լուծի, նաև հորինի տեքստային խնդիր, հիմնավորի քայլերը, գրանցի խնդրի լուծումը և ստուգի այն:
Մ4.ՄՄՖ.ՏԽ.5	Լուծի շարժման վերաբերյալ խնդիրներ:
Մ4.ՄՄՖ.ՏԽ.3	Լուծի թվաբանական պարզ ռեքուսներ:
Մ4.ՏՎՄ.Վ.1	Կատարի փորձեր (օր.՝ մետաղադրամ, զառ), գրանցի դրանց արդյունքները, հաշվի տրված պայմանին բավարարող ելքերի քանակը:
Մ4.ՏՎՄ.Վ.2	Նկատի օրինաչափություններն ու համաչափությունները տվյալների հաջորդականություններում, աղյուսակներում:
Մ4.ՄՁ.ԵՖՄՁ.1	Կատարի քանոնով, մետրով չափումներ և գրանցի չափման արդյունքը պահանջվող միավորով:

Մ4.Մ2.ԵՖՄ2.2	Գնահատի երկարությունը և չափման միջոցով ստուգի գնահատման ճշտությունը:
Մ4.Մ2.ԵՖՄ2.3	Չափի զանգվածը և արտահայտի տարբեր միավորներով (գրամ, կիլոգրամ):
Մ4.Մ2.ԵՖՄ2.4	Արտահայտի միևնույն մեծության չափման միավորները մեկը մյուսով (երկարություն, զանգված, ժամանակ):
Մ4.ՏՎՄ.Վ.3	Կազմի անձնական բյուջե և կատարի հաշվարկներ:
Մ4.Մ2.ԵՖՄ2.5	Օգտվի ժամացույցից, չափի և գրանցի երկու պատահարների միջև ընկած ժամանակահատվածը:
Բովանդակությունը	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ժամանակ-արագություն-ճանապարհի փոխկապվածությունը 2. Չափումեր (հեռավորություն, զանգված, մակերես) 3. Նույն զանգվածի արտահայտումը տարբեր միավորներով: Նույն հեռավորության արտահայտումը տարբեր միավորներով 4. Տարի, տարեթիվ, ժամացույց 5. Տվյալներ, օրինաչափություններ 6. Խնդիրների լուծում 	
Կապը հանրակրթության չափորոշի վերջնարդյունքների հետ	
S1, S3, S4, S5, S6, S7, S8, S9, S12, S16, S20, S23, S25, S29, S35	

Կրկնություն՝ 8 ժամ:

Մաթեմատիկա
5-րդ դասարան
Առաջարկվում է 170 ժամ

Թեմա 1	
Բնական թվեր և 0 (15 ժամ)	
Նպատակը	
<ul style="list-style-type: none">Տարրական դպրոցում թվի մասին ստացած գիտելիքների ընդլայնումը, համակարգումը:	
Վերջնարդյունքները	
Մ5.ԹԹՀ.ԹԲ.1	Սահմանի բնական թիվ հասկացությունը, իմանա որն է բնական թվերի շարքը:
Մ5.ԹԹՀ.ԹՀ.1	Համեմատի բնական թվերը:
Մ5.ՄՄՖ.ՏԽ.1	Մոդելավորի և լուծի խնդիրներ:
Մ5.ՏՎՄ.Վ.2	Համեմատի տարբեր աղբյուրներից ստացված եկամուտները:
Բովանդակությունը	
<ul style="list-style-type: none">ԹվանշաններԹվերի գրությունըԿարգեր, կարգային միավորներԹվերի ընթերցումըԹվերի համեմատումը դրանց գրության հիման վրա	
Կապը հանրակրթության չափորոշչի վերջնարդյունքների հետ	
Հ1, Հ2, Հ4, Հ5, Հ6, Հ7, Հ8, Հ13, Հ20, Հ21, Հ26, Հ27, Հ28, Հ29, Հ30, Հ31, Հ32, Հ33, Հ34, Հ35	

Թեմա 2	
Գործողություններ բնական թվերով (26 ժամ)	
Նպատակը	

<ul style="list-style-type: none"> ● Բնական թվերի հետ թվաբանական գործողություններ կատարելու հմտությունների ամրապնդումն ու զարգացումը 	
Վերջնարդյունքները	
Մ5.ԹԹՀ.ԹՀԱԳ.5	Հաշվի թվային արտահայտության արժեքը՝ կիրառելով թվաբանական գործողությունների օրենքները, հատկությունները, կատարման կարգը (նաև փակագծերի առկայությամբ):
Մ5.ԹԹՀ.ԹՀԱԳ.6	Կատարի մնացորդով բաժանում, գտնի անհայտ բաղադրիչները:
Բովանդակությունը	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Բնական թվերի գումարում, գումարման տեղափոխական և զուգորդական օրենքները 2. Բնական թվերի բազմապատկում, բազմապատկման տեղափոխական, զուգորդական և բաշխական օրենքները 3. Բնական թվերի հանում 4. Բնական թվերի բաժանում, բաժանման հսկությունները 5. Բաժանում մնացորդով 6. Թվային արտահայտություններ 	
Կապը հանրակրթության չափորոշի վերջնարդյունքների հետ	
Հ1, Հ2, Հ4, Հ6, Հ7, Հ8, Հ13, Հ26, Հ27, Հ28, Հ29, Հ30, Հ31, Հ32, Հ33, Հ34, Հ35	

Թեմա 3	
Մեծությունների չափում (32 ժամ)	
Նպատակը	
<ul style="list-style-type: none"> ● Մեծությունների և նրանց չափման միավորների մասին գիտելիքների ամրապնդումը, պարզագույն երկրաչափական պատկերների, մարմինների մասին պատկերացումների ընդլայնումը և կիրառման հմտությունների զարգացումը: 	
Վերջնարդյունքները	
Մ5.Մ2.ԵՖՄ2.1	Իմանա երկարության(մմ, սմ, դմ, մ, կմ), մակերեսի (մմ ² , սմ ² , դմ ² , մ ² , ար, հա), ծավալի (մմ ³ , սմ ³ , դմ ³ , մ ³ , 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:

Մ5.ՄՁ.ԵՖՄՁ.2	Արտահայտի միևնույն մեծության չափման միավորները մեկը մյուսով (երկարություն (մմ, սմ, դմ, մ, կմ), մակերես (մմ ² , սմ ² , մ ² , ար, հա), ծավալ (մմ ³ , սմ ³ , մ ³ , լ), զանգված (գ, կգ, ց, տ), ժամանակ (վրկ, ր, Ժ, օր, շաբաթ, ամիս, տարի, դար)):
Մ5.ՄՁ.ԵՖՄՁ.3	Կատարի չափումներ փոխադրիչով:
Մ5.Ե.Հչ.1	Նկարագրի ուղիղը, ճառագայթը, հարթությունը:
Մ5.Ե.Հչ.2	Սահմանի և գծի հատված, անկյուն, բեկյալ (փակ, բաց), բազմանկյուն՝ օգտագործելով համապատասխան գործիքներ:
Մ5.Ե.Հչ.3	Սահմանի և գծի շրջանագիծ, շրջան, շառավիղ, տրամագիծ, լար, աղեղ՝ օգտագործելով համապատասխան գործիքներ:
Մ5.Ե.Հչ.4	Սահմանի անկյան տեսակները՝ ըստ աստիճանային չափի:
Մ5.Ե.Հչ.5	Հաշվի բեկյալի երկարությունը, բազմանկյան պարագիծը:
Մ5.Ե.Հչ.6	Հաշվի ուղղանկյան, քառակուսու մակերեսները:
Մ5.Ե.Հչ.7	Իմանա մակերեսի հատկությունները և հաշվի տարբեր պատկերների մակերեսը՝ բաժանելով դրանք մասերի կամ լրացնելով մինչև ուղղանկյուն կամ քառակուսի:
Մ5.Ե.Տչ.1	Նկարագրի և գծի ուղղանկյունանիստ (խորանարդ), իմանա նրա չափումները, ճանաչի տարրերը՝ գագաթ, կող, նիստ:
Մ5.Ե.Տչ.2	Իմանա ծավալի հատկությունները և հաշվի տարբեր մարմինների ծավալները՝ բաժանելով այն մասերի:
Մ5.Ե.Տչ.3	Հաշվի ուղղանկյունանիստի (խորանարդի) ծավալը, նիստերի և մակերևույթի մակերեսները:
Մ5.Ե.ԿՎ.1	Նշի բնական թվերը կոորդինատային ճառագայթի վրա, գրի կետերի կոորդինատները:
Մ5.ՄՄՖ.ՏԽ.2	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 դրանց չափումը
6. Բեկյալներ և բազմանկյուններ

- 7. Ուղղանկյուն, ուղղանկյան մակերեսը, մակերեսի չափման միավորները
- 8. Ուղղանկյունանիստ, ուղղանկյունանիստի ծավալը, ծավալի չափման միավորները

Կապը հանրակրթության չափորոշի վերջնարդյունքների հետ

Հ1, Հ2, Հ4, Հ5, Հ6, Հ7, Հ8, Հ13, Հ26, Հ27, Հ28, Հ29, Հ30, Հ31, Հ32, Հ33, Հ34, Հ35

Թեմա 4

Բնական թվերի բաժանելիությունը (26 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

Մ5.ԹԹՀ.ԹԲ.2	Սահմանի պարզ, բաղադրյալ, փոխադարձ պարզ թվեր հասկացությունները, որոշի թվի պարզ կամ բաղադրյալ լինելը:
Մ5.ԹԹՀ.ԹՀԱԳ .1	Վերլուծի բաղադրյալ թիվը պարզ արտադրիչների:
Մ5.ԹԹՀ.ԹՀԱԳ .3	Գտնի տրված երկու բնական թվերի ամենափոքր ընդհանուր բազմապատիկը, ամենամեծ ընդհանուր բաժանարարը:
Մ5.ԹԹՀ.ԹՀԱԳ .4	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 չափորոշի վերջնարդյունքների հետ

Հ1, Հ2, Հ4, Հ6, Հ7, Հ8, Հ13, Հ26, Հ27, Հ28, Հ29, Հ30, Հ31, Հ32, Հ33, Հ34, Հ35

Թեմա 5

Սովորական կոտորակներ (40 ժամ)

Նպատակը

- Սովորական կոտորակի, դրա հատկությունների մասին գիտելիքների, կոտորակների հետ գործողություններ կատարելու հմտությունների ձևավորումը
- Թվաբանական միջին հասկացության մասին գիտելիքների ձևավորումը, առօրյա կյանքում դրա կիրառման դեպքերի հետ ծանոթացումը

Վերջնարդյունքները

Մ5.ԹԹՀ.ԹԲ.3	Կարդա և գրի սովորական կոտորակը:
Մ5.ԹԹՀ.ԹԲ.4	Տարբերի կանոնավոր և անկանոն կոտորակները:
Մ5.ԹԹՀ.ԹՀԱԳ.8	Իմանա և կիրառի սովորական կոտորակի հիմնական հատկությունները:
Մ5.ԹԹՀ.ԹՀ.1	Համեմատի կոտորակային թվերը:
Մ5.ԹԹՀ.ԹՀԱԳ.5	Հաշվի թվային արտահայտության արժեքը՝ կիրառելով թվաբանական գործողությունների օրենքները, հատկությունները, կատարման կարգը (նաև փակագծերի առկայությամբ):
Մ5.ՏՎՄ.Վ.1	Հաշվի տվյալների միջին թվաբանականը. օրինակ՝ միջին աշխատավարձը, աշակերտների միջին գնահատականը:
Մ5.ԹԹՀ.ԹՀԱԳ.9	Կատարի թվաբանական գործողություններ սովորական կոտորակների հետ:

Բովանդակությունը

1. Բաժիններ
2. Բաժինների գումարում, սովորական կոտորակներ
3. Սովորական կոտորակի հիմնական հատկությունը և դրանց հավասարության պայմանը
4. Կոտորակներն ընդհանուր հայտարարի բերելը
5. Սովորական կոտորակների համեմատումը
6. Կոտորակների գումարումը: Մի քանի թվերի թվաբանական միջինը
7. Թվաբանական օրենքները կոտորակների գումարման համար
8. Կոտորակների հանումը

- 9. Թվաբանական օրենքները կոտորակների բազմապատկման համար
- 10. Կոտորակների բազմապատկումը
- 11. Փոխհակադարձ թվեր: Կոտորակների բաժանումը

Կապը հանրակրթության չափորոշի վերջնարդյունքների հետ

Հ1, Հ2, Հ4, Հ6, Հ7, Հ8, Հ13, Հ20, Հ21, Հ26, Հ27, Հ28, Հ29, Հ30, Հ31, Հ32, Հ33, Հ34, Հ35

Թեմա 6

Խառը թվեր (23 ժամ)

Նպատակը

- Խառը թիվ հասկացության հետ ծանոթացումը, խառը թվերը կարդալու, գրելու, համեմատելու, խառը թվերով գործողություններ կատարելու հմտությունների ձևավորումը

Վերջնարդյունքները

Մ5.ԹԹՀ.ԹԲ.3	Կարդա և գրի խառը թվերը:
Մ5.ԹԹՀ.ԹՀԱԳ.7	Վերածի անկանոն կոտորակը խառը թվի և հակառակը:
Մ5.ԹԹՀ.ԹՀ.1	Համեմատի բնական, կոտորակային թվերը:
Մ5.ԹԹՀ.ԹՀԱԳ.9	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 չափորոշի վերջնարդյունքների հետ

Հ1, Հ2, Հ4, Հ6, Հ7, Հ8, Հ13, Հ26, Հ27, Հ28, Հ29, Հ30, Հ31, Հ32, Հ33, Հ34, Հ35

Կրկնություն՝ 8 ժամ:

Մաթեմատիկա
 6-րդ դասարան
 Առաջարկվում է 170 ժամ

Թեմա 1	
Հարաբերություններ, համեմատականություններ, տոկոսներ (26 ժամ)	
Նպատակը	
<ul style="list-style-type: none"> • Հարաբերությունների, համեմատականությունների և դրանց կիրառությունների վերաբերյալ գիտելիքերի և հմտությունների ձևավորումը: • Տոկոսի վերաբերյալ խնդիրների լուծման հմտությունների ձևավորումը: 	
Վերջնարդյունքները	
Մ6.ԹԹՀ.ԹՀԱԳ.1 8	Գրի և կարդա տառային արտահայտություններ, հաշվի դրանց արժեքը:
Մ6.ԹԹՀ.ԹՀԱԳ.1	Գտնի միևնույն մեծությունների հարաբերությունը, տարբեր մեծությունների հարաբերությունը:
Մ6.ԹԹՀ.ԹՀԱԳ.2	Բաժանի թիվը տրված հարաբերությամբ մասերի:
Մ6.ԹԹՀ.ԹՀԱԳ.3	Սահմանի համեմատություն հասկացությունը, ճանաչի դրա անդամները, կազմի համեմատություններ:
Մ6.ԹԹՀ.ԹՀԱԳ.4	Կիրառի համեմատությունների հիմնական հատկությունը, լուծի տրված համեմատությունը:
Մ6.ԹԹՀ.ԹՀԱԳ.5	Սահմանի ուղիղ և հակադարձ համեմատականությունները, բերի առօրյայում հանդիպող այդպիսի համեմատականությունների օրինակներ:
Մ6.ԹԹՀ.ԹՀԱԳ.6	Սահմանի տոկոս հասկացությունը, արտահայտի մասը տոկոսով և հակառակը:
Մ6.ԹԹՀ.ԹՀԱԳ.7	Գտնի տրված թվի տրված մասը կամ տոկոսը:
Մ6.ԹԹՀ.ԹՀԱԳ.8	Պարզի, թե մի թիվը մյուսի որ տոկոսն է, մեծացնի կամ փոքրացնի թիվը տրված մասով կամ տոկոսով:
Մ6.ՄՄՖ.ՏԽ.4	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:

Մ6.ԹԹՀ.ԹՀԱԳ.9	Ծանոթ լինի մասշտաբ հասկացությանը, գտնի քարտեզի կամ հատակագծի կետերի իրական հեռավորությունը և հակառակը՝ օգտվելով մասշտաբից:
Մ6.Ե.Հչ.1	Կառուցի տրված պատկերի՝ կետի, ուղղի նկատմամբ համաչափ պատկերները պարզ դեպքերում:
Մ6.Ե.Հչ.2	Բերի առանցքային համաչափությամբ օժտված պատկերների օրինակներ:
Բովանդակությունը	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Տառային արտահայտություններ 2. Հարաբերություններ 3. Համեմատականություններ և դրանց 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	
Հ1, Հ2, Հ4, Հ5, Հ6, Հ13, Հ20, Հ21, Հ26, Հ27, Հ28, Հ29, Հ30, Հ31, Հ32, Հ33, Հ34. Հ35	

Թեմա 2	
Տվյալներ և տվյալների մշակում (18 ժամ)	
Նպատակը	
<ul style="list-style-type: none"> ● Տվյալների հավաքագրման և գրառման տարբեր եղանակների մասին պատկերացումների ձևավորումը: ● Երևույթների հավանականային բնույթի, պատահույթի և դրա հավանականության մասին պատկերացումների ձևավորումը: ● Կիրառական խնդիրների լուծման հմտությունների զարգացումը: 	
Վերջնարդյունքները	
Մ6.ՏՎՄ.Վ.1	Հավաքագրի տվյալներ (նաև ոչ թվային) և ներկայացնի աղյուսակի,

	սյունակային, գծային, շրջանային դիագրամների միջոցով:
Մ6.ՏՎՄ.Վ.2	Կարդա և մեկնաբանի անհրաժեշտ տվյալներ աղյուսակներից ու դիագրամներից:
Մ6.ՄՄՖ.ՏԽ.3	Օգտագործի գծապատկերներ, աղյուսակներ, դիագրամներ խնդիրներ լուծելիս:
Մ6.ՏՎՄ.ՀՏ.1	Գաղափար ունենա պատահույթի մասին:
Մ6.ՏՎՄ.ՀՏ.2	Գտնի բազմակի ելք ունեցող պարզագույն իրադրություններում հնարավոր ելքերը և դրանցից առանձնացնի նշված պայմանին բավարարողները:
Մ6.ՏՎՄ.ՀՏ.3	Հասկանա տարբեր իրադրություններում հնարավոր ելքերի հավանականային բնույթը և հաշվի նշված պատահույթի հավանականությունը:
Մ6.ՏՎՄ.ՄՏ.1	Գտնի օրինաչափություն տրված հաջորդականության տարրերի միջև և այդ օրինաչափությամբ ավելացնի նոր տարրեր:
Մ6.ՏՎՄ.Վ.3	Կազմի ընտանեկան բյուջե և կատարի հաշվարկներ:
Մ6.ՏՎՄ.ՄՏ.2	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, դրանց լուծման հաշվեկանոններ
6. Ճշմարիտ և կեղծ ասույթներ

Կապը հանրակրթության չափորոշչի վերջնարդյունքների հետ

Հ1, Հ2, Հ4, Հ6, Հ13, Հ20, Հ21, Հ26, Հ27, Հ28, Հ29, Հ30, Հ31, Հ32, Հ33, Հ34. Հ35

Թեմա 3

Ամբողջ թվեր, կոորդինատային հարթություն (40 ժամ)

Նպատակը

- Ամբողջ թվերի մասին գիտելիքների, դրանց հետ գործողություններ կատարելու հմտությունների ձևավորումը, զարգացումը:
- Թվային ուղղի և կոորդինատային հարթության վերաբերյալ պատկերացումների ձևավորումը:
- Կետը թվային ուղղի և կոորդինատային հարթության վրա պատկերելու հմտությունների ձևավորումը:

Վերջնարդյունքները

Մ6.ԹԹՀ.ԹԲ.1	Սահմանի ամբողջ թիվ հասկացությունը:
Մ6.ԹԹՀ.ԹՀԱԳ.1 0	Գտնի ամբողջ թվի հակադիրը և բացարձակ արժեքը:
Մ6.ԹԹՀ.ԹՀ.1	Համեմատի ամբողջ թվերը:
Մ6.ԹԹՀ.ԹՀԱԳ.1 1	Անի թվաբանական գործողություններ ամբողջ թվերի հետ:
Մ6.ԹԹՀ.ԹՀԱԳ.1 2	Կիրառի թվաբանական գործողությունների օրենքները, հատկությունները ամբողջ թվերով արտահայտության արժեքը հաշվելիս:
Մ6.Ե.ԿՎ.1	Ներկայացնի թվի բացարձակ արժեքի երկրաչափական իմաստը:
Մ6.Ե.ԿՎ.2	Ներկայացնի ամբողջ, կոտորակային թվերը կոորդինատային առանցքի վրա:
Մ6.Ե.ԿՎ.3	Գտնի կոորդինատային հարթության տրված կետի կոորդինատները, նշի տրված կոորդինատներով կետը կոորդինատային հարթության վրա:

Բովանդակությունը

1. Բացասական ամբողջ թվեր
2. Ամբողջ թվերի շարքը, կոորդինատային ուղիղ
3. Ամբողջ թվերի համեմատումը
4. Հակադիր ամբողջ թվեր
5. Ամբողջ թվի բացարձակ արժեքը. ամբողջ թվերի համեմատումը՝ ըստ դրանց գրության
6. Ամբողջ թվերի գումարումը
7. Ամբողջ թվերի հանումը
8. Ամբողջ թվերի բազմապատկումը
9. Ամբողջ թվերի գումարման օրենքները
10. Ամբողջ թվերի բազմապատկման օրենքները

11. Ամբողջ թվերի բաժանումը
12. Կոորդինատային հարթություն
13. Գրաֆիկներ կոորդինատային հարթության վրա

Կապը հանրակրթության չափորոշի վերջնարդյունքների հետ

Հ1, Հ2, Հ4, Հ6, Հ26, Հ27, Հ28, Հ29, Հ30, Հ31, Հ32, Հ33, Հ34. Հ35

Թեմա 4

Ռացիոնալ թվեր (34 ժամ)

Նպատակը

- Ռացիոնալ թվերի մասին պատկերացումների ամբողջացումը:
- Ռացիոնալ թվերի հետ թվաբանական գործողություններ անելու հմտությունների ձևավորումը:

Վերջնարդյունքները

Մ6.ԹԹՀ.ԹԲ.2	Սահմանի ռացիոնալ թիվ հասկացությունը:
Մ6.ԹԹՀ.ԹՀ.2	Համեմատի ռացիոնալ թվերը:
Մ6.ԹԹՀ.ԹՀԱԳ.13	Գտնի ռացիոնալ թվի հակադիրը, հակադարձը և բացարձակ արժեքը:
Մ6.ԹԹՀ.ԹՀԱԳ.14	Անի թվաբանական գործողություններ ռացիոնալ թվերի հետ:
Մ6.ԹԹՀ.ԹՀԱԳ.15	Կիրառի թվաբանական գործողությունների օրենքներն ու հատկությունները ռացիոնալ թվերով արտահայտության արժեքը հաշվելիս:
Մ6.ԹԹՀ.ԹՀԱԳ.16	Կիրառի փակագծեր բացելը և փակագծերի մեջ ներառելը:

Բովանդակությունը

1. Ռացիոնալ թվեր
2. Ռացիոնալ թվերի համեմատումը
3. Ռացիոնալ թվերի գումարումը և հանումը

- 4. Ռացիոնալ թվերի բազմապատկումը և բաժանումը
- 5. Ռացիոնալ թվերով գործողությունների օրենքները

Կապը հանրակրթության չափորոշի վերջնարդյունքների հետ

Հ1, Հ2, Հ4, Հ6, Հ26, Հ27, Հ28, Հ29, Հ30, Հ31, Հ32, Հ33, Հ34. Հ35

Թեմա 5

Հավասարումներ (10 ժամ)

Նպատակը

- Հավասարումների և պարզ հավասարումների հանգող խնդիրների լուծման հմտությունների ձևավորումը, զարգացումը:

Վերջնարդյունքները

Մ6.ՄՄՖ.Հս.1	Լուծի մեկ անհայտով պարզագույն գծային հավասարումներ:
Մ6.ՄՄՖ.ՏԽ.5	Լուծի խնդիրներ՝ նաև հավասարում կազմելով:
Մ6.ՄՄՖ.ՏԽ.1	Առանձնացնի խնդրի պայմանը և պահանջը, անհայտ և հայտնի տվյալները:
Մ6.ՄՄՖ.ՏԽ.2	Կազմի խնդրի լուծման քայլաշար:

Բովանդակությունը

1. Մեկ անհայտով հավասարումներ
2. Հավասարումներին հանգող խնդիրների լուծումը

Կապը հանրակրթության չափորոշի վերջնարդյունքների հետ

Հ1, Հ2, Հ4, Հ6, Հ26, Հ27, Հ28, Հ29, Հ30, Հ31, Հ32, Հ33, Հ34. Հ35

Թեմա 6

Տասնորդական կոտորկաններ (34 ժամ)

Նպատակը

- Տասնորդական կոտորակների մասին գիտելիքի ձևավորումը:

- Տասնորդական կոտորակները համեմատելու, դրանցով թվաբանական գործողություններ անելու հմտությունների ձևավորումը:
- Տասնորդական կոտորակը մինչև նշված թվային կարգը կլրացնելու հմտության ձևավորումը:

Վերջնարդյունքները

Մ6.ԹԹՀ.ԹՀԱԳ.17	Գրի տասնորդական կոտորակը սովորական կոտորակի տեսքով և հակառակը (եթե արդյունքը վերջավոր տասնորդական կոտորակ է):
Մ6.ԹԹՀ.ԹՀ.2	Համեմատի տասնորդական կոտորակները:
Մ6.ԹԹՀ.ԹՀԱԳ.14	Անի թվաբանական գործողություններ տասնորդական կոտորակների հետ:
Մ6.ԹԹՀ.ԹՀԱԳ.19	Կլրացնի բնական թիվը և տասնորդական կոտորակը մինչև նշված թվային կարգը:
Մ6.ՄՁ.ԵՖՄՁ.1	Արտահայտի միևնույն մեծության չափման միավորները մեկը մյուսով, նաև տասնորդական կոտորակներով:

Բովանդակությունը

1. Տասնորդական կոտորակներ
2. Տասնորդական կոտորակների դիրքային գրությունը և դրանց ընթերցումը
3. Սովորական կոտորակների հիմնական հատկությունը և տասնորդական կոտորակները
4. Տասնորդական կոտորակների գումարումը
5. Տասնորդական կոտորակների համեմատումը՝ ըստ դրանց դիրքային գրառման
6. Տասնորդական կոտորակների հանումը
7. Տասնորդական կոտորակների բազմապատկումը
8. Տասնորդական կոտորակների բաժանումը
9. Տասնորդական կոտորակների կլրացումը

Կապը հանրակրթության չափորոշի վերջնարդյունքների հետ

Հ1, Հ2, Հ4, Հ6, Հ26, Հ27, Հ28, Հ29, Հ30, Հ31, Հ32, Հ33, Հ34. Հ35

Կրկնություն՝ 8 ժամ:

Հանրահաշիվ
7-րդ դասարան
 Առաջարկվում է 102 ժամ

Թեմա 1	
Հանրահաշվական արտահայտություններ: Միանդամներ (12 ժամ)	
Նպատակ	
<ul style="list-style-type: none"> • Հանրահաշվական արտահայտություններին ծանոթացում, դրանց նույնական ձևափոխությունների, թվային արժեքները հաշվելու, թվաբանական գործողություններ կատարելու հմտությունների և կարողությունների ձևավորում և զարգացում: 	
Վերջնարդյունքներ	
ՄՀ7.ԹԹՀ.ԹՀԱԳ .2	Կատարի հանրահաշվական արտահայտությունների նույնական ձևափոխություններ:
ՄՀ7.ԹԹՀ.ԹՀԱԳ .3	Հաշվի հանրահաշվական արտահայտության թվային արժեքը:
ՄՀ7.ԹԹՀ.ԹՀԱԳ .4	Սահմանի բնական ցուցիչով աստիճանը և կիրառի դրա հատկությունները:
ՄՀ7.ԹԹՀ.ԹՀԱԳ .5	Գումարի, հանի, բազմապատկի, աստիճան բարձրացնի միանդամները:
Բովանդակություն	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Թվային արտահայտություններ 2. Տառային արտահայտություններ 3. Միանդամի հասկացությունը 4. Միանդամների արտադրյալը, բնական ցուցիչով աստիճան 5. Միանդամի կատարյալ տեսքը 6. Նման միանդամներ 	
Կապը հանրակրթության չափորոշչի վերջնարդյունքների հետ	
Հ4, Հ6, Հ8, Հ13, Հ26, Հ27, Հ28, Հ29, Հ30, Հ31, Հ32, Հ33, Հ34, Հ35	

Թեմա 2	
Բազմանդամներ (20 ժամ)	
Նպատակը	
<ul style="list-style-type: none"> • Բազմանդամների հետ գործողություններ կատարելու հմտությունների և կարողությունների ձևավորում և զարգացում: 	
Վերջնարդյունքները	

ՄՀ7.ԹԹՀ.ԹՀԱԳ .6	Սահմանի բազմանդամ հասկացությունը, գումարի, հանի բազմանդամները:
ՄՀ7.ԹԹՀ.ԹՀԱԳ .7	Բազմապատկի բազմանդամը միանդամով, բազմանդամը՝ բազմանդամով:
ՄՀ7.ԹԹՀ.ԹՀԱԳ .8	Վերլուծի բազմանդամը արտադրիչների:
Բովանդակությունը	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Բազմանդամ 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 դրա թվային արժեքը 8. Ամբողջ արտահայտությունների նույնաբար հավասարությունը 	
Կապը հանրակրթության չափորոշի վերջնարդյունքների հետ	
Հ4, Հ6, Հ8, Հ13, Հ26, Հ27, Հ28, Հ29, Հ30, Հ31, Հ32, Հ33, Հ34, Հ35	

Թեմա 3	
Մեկ անհայտով գծային հավասարումներ (16 ժամ)	
Նպատակ	
<ul style="list-style-type: none"> • Մեկ անհայտով գծային հավասարումների լուծման, կիրառման հմտությունների ձևավորումը և զարգացումը: 	
Վերջարդյունքներ	
ՄՀ7.ՄՄՖ.Հս.1	Լուծի մեկ անհայտով գծային հավասարումները:
ՄՀ7.ԹԹՀ.ԹՀԱԳ .10	Գտնի թիվը տրված մասով, տոկոսով:
ՄՀ7.ՄՄՖ.Տես.1	Լուծի տեքստային խնդիրներ շարժման, մասերի, տոկոսների, ուղիղ և հակադարձ համեմատականության վերաբերյալ:
ՄՀ7.ՄՄՖ.Տես.2	Կիրառի պարզ տոկոսը խնայողության, պարտքի և գնումների համատեքստով խնդիրներ լուծելիս, գործնական, հետազոտական և/կամ նախագծային առաջադրանքներ կատարելիս:
Բովանդակություն	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Առաջին աստիճանի մեկ անհայտով հավասարումներ 2. Մեկ անհայտով գծային հավասարումներ 3. Մեկ անհայտով գծային հավասարումների լուծումը 	

<p>4. Մասեր, տոկոսներ, խնդիրների լուծումը</p> <p>5. Խնդիրների լուծում գծային հավասարումների օգնությամբ</p>
Կապը հանրակրթության չափորոշի վերջնարդյունքների հետ
Հ1, Հ2, Հ4, Հ6, Հ8, Հ13, Հ20, Հ21, Հ26, Հ27, Հ28, Հ29, Հ30, Հ31, Հ32, Հ33, Հ34, Հ35

Թեմա 4	
Կրճատ բազմապատկման բանաձևերը (20 ժամ)	
Նպատակ	
<ul style="list-style-type: none"> Կրճատ բազմապատկման բանաձևերի կիրառման հմտությունների և կարողությունների ձևավորում և զարգացում: 	
Վերջարդյունքներ	
ՄՀ7.ԹԹՀ.ԹՀԱԳ .9	Կիրառի կրճատ բազմապատկման բանաձևերը:
Բովանդակություն	
<ol style="list-style-type: none"> Գումարի քառակուսին Տարբերության քառակուսին Լրիվ քառակուսու առանձնացումը Քառակուսիների տարբերությունը Խորանարդների գումարը Խորանարդների տարբերությունը Գումարի խորանարդը, տարբերության խորանարդը Կրճատ բազմապատկման բանաձևերի կիրառությունը Բազմանդամի վերլուծումը արտադրիչների 	
Կապը հանրակրթության չափորոշի վերջնարդյունքների հետ	
Հ4, Հ6, Հ8, Հ13, Հ26, Հ27, Հ28, Հ29, Հ30, Հ31, Հ32, Հ33, Հ34, Հ35	

Թեմա 5	
Բազմություններ: (8 ժամ)	
Նպատակ	
<ul style="list-style-type: none"> Թվային բազմությունների հետ ծանոթացումը, բազմությունների հետ գործողություններ կատարելու հմտությունների ձևավորումը և զարգացումը: 	
Վերջարդյունքներ	
ՄՀ7.ԹԹՀ.ԹԲ.1	Ճանաչի և գրի բնական, ամբողջ և ռացիոնալ թվերի բազմությունները և դրանց տարրերը: Որոշի տարրի պատկանելությունը բազմությանը:
ՄՀ7.ԹԹՀ.ԹՀԱԳ.1	Միավորի, հատի տրված վերջավոր բազմությունները և հաշվի դրանց տարրերի քանակը:
Բովանդակություն	

<ol style="list-style-type: none"> 1. Բազմություններ. հիմնական հասկացություններ, գործողություններ բազմությունների հետ 2. Վերջավոր բազմությունների միավորման տարրերի քանակը 3. Թվային բազմություններ
Կապը հանրակրթության չափորոշչի վերջնարդյունքների հետ
Հ4, Հ6, Հ8, Հ13, Հ26, Հ27, Հ28, Հ29, Հ30, Հ31, Հ32, Հ33, Հ34, Հ35

Թեմա 6	
Ֆունկցիայի գաղափարը: Առնչություններ փոփոխական մեծությունների միջև (14 ժամ)	
Նպատակ	
<ul style="list-style-type: none"> • Ուղիղ և հակադարձ համեմատականությունների մասին գիտելիքների խորացումն ու ընդլայնումը: • Ֆունկցիայի գաղափարի հետ ծանոթացումը, գծային ֆունկցիայի ուսումնասիրումը և կիրառման հմտությունների ձևավորումը: • Հանրահաշվական և երկրաչափական լեզուների կապի պատկերացման ձևավորումը: • Գրաֆիկների պատկերման հմտությունների ձևավորումը և զարգացումը: 	
Վերջարդյունքներ	
ՄՀ7.ՄՄՖ.Ֆ.1	Ծանոթ լինի ֆունկցիայի, ֆունկցիայի գրաֆիկի և որոշման տիրույթի գաղափարներին:
ՄՀ7.ՄՄՖ.Ֆ.2	Սահմանի գծային ֆունկցիան: Կառուցի գծային ֆունկցիայի գրաֆիկը:
ՄՀ7.ՄՄՖ.Ֆ.3	Կազմի երկրաչափական, ֆիզիկական մեծությունների միջև ուղիղ և հակադարձ համեմատականությունների աղյուսակներ:
Բովանդակություն	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ուղիղ և հակադարձ համեմատականություններ 2. Ֆունկցիայի սահմանումը, պարզագույն օրինակներ 3. Աղյուսակներ և գրաֆիկներ 4. Ուղիղ համեմատականության ֆունկցիան և դրա գրաֆիկը 5. Գծային ֆունկցիա և դրա գրաֆիկը 	
Կապը հանրակրթության չափորոշչի վերջնարդյունքների հետ	
Հ4, Հ6, Հ8, Հ13, Հ26, Հ27, Հ28, Հ29, Հ30, Հ31, Հ32, Հ33, Հ34, Հ35	

Թեմա 7	
Վիճակագրության տարրեր: Հավանականություն (4 ժամ)	
Նպատակ	

- Տվյալների հավաքագրման հմտությունների զարգացում, դրանց ներկայացման եղանակների ընդլայնում և խորացում:
- Պատահական գործընթացների ուսումնասիրում, դրանց մասին հավանականային մոդելների կառուցման հմտությունների ձևավորում և զարգացում:

Վերջարդյունքներ

ՄՀ7.ՏՎՄ.Վ.1	Հավաքի և մշակի տվյալներ, ներկայացնի դրանք ցողուն-տերև դիագրամների տեսքով:
ՄՀ7.ՏՎՄ.ՀՏ.1	Հաշվի տրված պատահույթի հավանականությունը (օր.՝ գտնի երկու զառերը նետելիս վերին նիստերի թվերի գումարը 7 լինելու հավանականությունը):
ՄՀ7.ՄՁ.ԵՖՄՁ.1	Համեմատի տարբեր արժույթները՝ ըստ փոխարժեքի և կայացնի ֆինանսական որոշումներ:

Բովանդակություն

1. Տվյալների մշակում և ներկայացում ցողուն-տերև դիագրամների միջոցով
2. Պատահույթ: Պատահույթի հավանականությունը

Կապը հանրակրթության չափորոշի վերջնարդյունքների հետ

Հ4, Հ6, Հ8, Հ13, Հ20, Հ21, Հ26, Հ27, Հ28, Հ29, Հ30, Հ31, Հ32, Հ33, Հ34, Հ35

Կրկնություն՝ 8 ժամ:

Երկրաչափություն
7-րդ դասարան
 Առաջարկվում է 68 ժամ

Թեմա 1	
Երկրաչափական սկզբնական հասկացություններ: Չափումներ (13 ժամ)	
Նպատակը	
<ul style="list-style-type: none"> ● Նախորդ դասարաններում ուսումնասիրած երկրաչափական պատկերների վերաբերյալ գիտելիքների համակարգումը: ● Երկրաչափական սկզբնական հասկացությունների, դրանց օրինաչափությունների ուսումնասիրումը, այդ օրինաչափությունները կիրառելու հմտությունների ձևավորումը: 	
Վերջնարդյունքները	
ՄԵ7.Ե.Հչ.1	Նկարագրի ուղիղը, հարթությունը, սահմանի հատված, ճառագայթ, անկյուն, կից և հակադիր անկյուններ հասկացությունները և գծի դրանք:
ՄԵ7.Ե.Հչ.8	Սահմանի հավասար պատկերներ հասկացությունը և կիրառի հատվածների, անկյունների համար:
ՄԵ7.Ե.Հչ.2	Իմանա, որ երկու կետով անցնում է միայն մեկ ուղիղ:
ՄԵ7.Ե.Հչ.3	Ձևակերպի կից և հակադիր անկյունների հատկությունները և կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
ՄԵ7.Ե.Հչ.4	Դասակարգի անկյունները՝ ըստ նրանց աստիճանային չափի:
ՄԵ7.Ե.Հչ.5	Սահմանի հատվածի միջնակետ, անկյան կիսորդ, փոխուղղահայաց ուղիղներ հասկացությունները և կառուցի դրանք նաև դինամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով:
ՄԵ7.Մ2.ԵՖՄ2.1	Չափի (նաև դինամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով) հատվածի երկարությունը, անկյան մեծությունը, դրանք արտահայտի տարբեր միավորներով:
Բովանդակությունը	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Կետեր, ուղիղներ, հատվածներ 2. Ճառագայթ 3. Անկյուն 4. Երկրաչափական պատկերների հավասարությունը 	

5. Հատվածների և անկյունների համեմատումը
6. Հատվածի երկարությունը
7. Չափման միավորներ: Չափիչ գործիքներ
8. Անկյան աստիճանային չափը
9. Կից և հակադիր անկյուններ
10. Ուղղահայց ուղիղներ
11. Ուղիղ անկյունների կառուցումը տեղանքում

Կապը հանրակրթության չափորոշի վերջնարդյունքների հետ

Հ1, Հ2, Հ4, Հ5, Հ6, Հ7, Հ8, Հ13, Հ26, Հ27, Հ28, Հ29, Հ30, Հ31, Հ32, Հ33, Հ34, Հ35

Թեմա 2

Եռանկյուն (22 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

ՄԵ7.Ե.Հչ.6	Սահմանի եռանկյուն, եռանկյան միջնագիծ, կիսորդ, բարձրություն հասկացությունները և կառուցի դրանք նաև դինամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով:
ՄԵ7.Ե.Հչ.7	Դասակարգի եռանկյունները՝ ըստ անկյունների, ըստ կողմերի:
ՄԵ7.Ե.Հչ.8	Կիրառի հավասար պատկերներ հասկացությունը եռանկյունների համար:
ՄԵ7.ՏՎՄ.ՄՏ.1	Տարբերի սահմանումը, արսիումը, թեորեմը:
ՄԵ7.ՏՎՄ.ՄՏ.2	Գաղափար ունենա՝ ինչ է ապացույցը, հերքումը:

ՄԵ7.Ե.ՀՀ.9	Ձևակերպի եռանկյունների հավասարության հայտանիշները և կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
ՄԵ7.Ե.ՀՀ.10	Ձևակերպի հավասարասրուն եռանկյան հատկություններն ու հայտանիշը և կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
ՄԵ7.Ե.ՀՀ.11	Սահմանի շրջանագիծ և շրջան հասկացություններն ու դրանց տարրերը և կառուցի դրանք նաև դինամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով:
ՄԵ7.Ե.ՀՀ.21	Կառուցի (նաև դինամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով) տրված հատվածին և անկյանը հավասար հատված և անկյուն, հատվածի միջնակետը, անկյան կիսորդը, ուղղին ուղղահայացը:
ՄԵ7.Ե.ՀՀ.22	Կառուցի ուղղանկյուն, հավասարասրուն, հավասարակողմ եռանկյուններ դինամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով:
ՄԵ7.Ե.ՀՀ.24	Լուծի ապացուցման խնդիրներ, կիրառի ապացուցման տարրեր եղանակներ:

Բովանդակությունը

1. Եռանկյուն
2. Եռանկյունների հավասարության I հայտանիշը
3. Ուղին ուղղահայաց: Եռանկյան միջնագծերը, կիսորդները և բարձրությունները
4. Հավասարասրուն եռանկյան հատկությունները
5. Եռանկյունների հավասարության II հայտանիշը
6. Եռանկյունների հավասարության III հայտանիշը
7. Շրջանագիծ
8. Կառուցումներ կարկինով և քանոնով
9. Կառուցման խնդիրների օրինակներ
10. Եռանկյան կառուցումը

Կապը հանրակրթության չափորոշի վերջնարդյունքների հետ

Հ1, Հ2, Հ4, Հ5, Հ6, Հ7, Հ8, Հ13, Հ26, Հ27, Հ28, Հ29, Հ30, Հ31, Հ32, Հ33, Հ34, Հ35

Թեմա 3

Ջուգահեռ ուղիղներ (9 ժամ)

Նպատակը

<ul style="list-style-type: none"> • Ուղիղների զուգահեռությանը վերաբերող օրինաչափությունների ուսումնասիրումը և դրանք կիրառելու հմտությունների ձևավորումը 	
Վերջնարդյունքները	
ՄԵ7.Ե.Հչ.12	Իմանա երկու ուղիղների հնարավոր փոխդասավորությունները, սահմանի զուգահեռ ուղիղներ հասկացությունը:
ՄԵ7.Ե.Հչ.13	Ձևակերպի զուգահեռ ուղիղների աքսիոմն ու դրա հետևանքները և կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
ՄԵ7.Ե.Հչ.14	Տարբերի և անվանի ուղիղները հատողով հատելիս առաջացած անկյունները:
ՄԵ7.Ե.Հչ.15	Ձևակերպի զուգահեռ ուղիղների հատկություններն ու հայտանիշները և կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
ՄԵ7.Ե.Հչ.24	Լուծի ապացուցման խնդիրներ, կիրառի ապացուցման տարբեր եղանակներ:
Բովանդակությունը	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Զուգահեռ ուղիղների սահմանումը 2. Երկու ուղիղների զուգահեռության հայտանիշները: Զուգահեռ ուղիղների կառուցման գործնական եղանակներ 3. Երկրաչափության աքսիոմների մասին 4. Զուգահեռ ուղիղների աքսիոմը 5. Թեորեմներ երկու զուգահեռ ուղիղներով և հատողով կազմված անկյունների մասին 	
Կապը հանրակրթության չափորոշչի վերջնարդյունքների հետ	
<p>Հ1, Հ2, Հ4, Հ5, Հ6, Հ7, Հ8, Հ13, Հ26, Հ27, Հ28, Հ29, Հ30, Հ31, Հ32, Հ33, Հ34, Հ35</p>	

Թեմա 4
Առնչություններ եռանկյան կողմերի և անկյունների միջև (20 ժամ)
Նպատակը
<ul style="list-style-type: none"> • Եռանկյան կողմերի և անկյունների հետ կապված օրինաչափությունների ուսումնասիրումը և դրանք կիրառելու հմտությունների ձևավորումը:

Վերջնարդյունքները

ՄԵ7.Ե.ՀՀ.16	Ձևակերպի եռանկյան անկյունների գումարի և արտաքին անկյան մասին թեորեմները և կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
ՄԵ7.Ե.ՀՀ.17	Ձևակերպի եռանկյան կողմերի և դրանց հանդիպակաց անկյունների միջև առնչությունների մասին թեորեմը և կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
ՄԵ7.Ե.ՀՀ.18	Ձևակերպի ուղղանկյուն եռանկյան հատկությունները և հավասարության հայտանիշները և կիրառի դրանք խնդիրներ լուծելիս:
ՄԵ7.Ե.ՀՀ.19	Ձևակերպի հատվածի միջնուղղահայացի, անկյան կիսորդի հատկությունները և կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
ՄԵ7.Ե.ՀՀ.20	Ձևակերպի եռանկյան անհավասարությունը և կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
ՄԵ7.Ե.ՀՀ.23	Սահմանի կետի հեռավորությունը ուղղից, զուգահեռ ուղիղների հեռավորությունը և կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
ՄԵ7.Ե.ՀՀ.24	Լուծի ապացուցման խնդիրներ, կիրառի ապացուցման տարբեր եղանակներ:

Բովանդակությունը

1. Եռանկյան անկյունների գումարի մասին թեորեմը
2. Սուրանկյուն, ուղղանկյուն, բութանկյուն եռանկյուններ
3. Թեորեմներ եռանկյան կողմերի և անկյունների միջև առնչությունների մասին
4. Եռանկյան անհավասարությունը
5. Ուղղանկյուն եռանկյան որոշ հատկություններ
6. Ուղղանկյուն եռանկյան հավասարության հայտանիշները
7. Կետի հեռավորությունը ուղղից
8. Հատվածի միջնուղղահայացի և անկյան կիսորդի հատկությունները
9. Զուգահեռ ուղիղների հեռավորությունը
10. Բեկյալի երկարություն

Կապը հանրակրթության չափորոշի վերջնարդյունքների հետ

Հ1, Հ2, Հ4, Հ5, Հ6, Հ7, Հ8, Հ13, Հ26, Հ27, Հ28, Հ29, Հ30, Հ31, Հ32, Հ33, Հ34, Հ35

Կրկնություն՝ 4 ժամ:

Հանրահաշիվ
8-րդ դասարան
 Առաջարկվում է 102 ժամ

Թեմա 1	
Գծային հավասարումների համակարգեր (16 ժամ)	
Նպատակը	
<ul style="list-style-type: none"> Հավասարումների համակարգերի ուսումնասիրումը, գծային հավասարումների համակարգերի լուծման տարբեր եղանակների, տեքստային խնդիրների լուծման հմտությունների ձևավորումը և զարգացումը: 	
Վերջնարդյունքները	
ՄՀ8.ՄՄՖ.Հս.1	Արտահայտի երկու անհայտով առաջին աստիճանի հավասարման մի անհայտը մյուսով:
ՄՀ8.ՄՄՖ. Հս.2	Լուծի երկու անհայտով երկու առաջին աստիճանի հավասարումների համակարգ տարբեր եղանակներով:
ՄՀ8.ՄՄՖ. Հս.3	Պարզի հավասարումների և համակարգերի համարժեքությունը, կազմի համարժեք համակարգեր:
ՄՀ8.ՄՄՖ. Ֆ.1	Լուծի երկու անհայտով առաջին աստիճանի հավասարումների համակարգը գրաֆիկական եղանակով (նաև դինամիկ մաթեմատիկայի ծրագրով):
ՄՀ8.ՄՄՖ. Տես. 1	Լուծի առաջին աստիճանի հավասարումների համակարգի բերվող տեքստային խնդիրներ:
Բովանդակությունը	
<ol style="list-style-type: none"> 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 չափորոշի վերջնարդյունքների հետ	
Հ4, Հ6, Հ28, Հ29, Հ32, Հ33, Հ34, Հ52	

Թեմա 2

Ռացիոնալ արտահայտություններ (16 ժամ)

Նպատակը

- Ամբողջ ցուցիչով աստիճանի, ռացիոնալ արտահայտությունների հետ գործողությունների կատարման հմտությունների ձևավորումը և զարգացումը:

Վերջնարդյունքները

ՄՀՑ.ԹԹՀ.ԹՀԱԳ
.1

Սահմանի ամբողջ ցուցիչով աստիճանը և կիրառի հատկությունները:

ՄՀՑ.ԹԹՀ.ԹՀԱԳ
.2

Կատարի գործողություններ հանրահաշվական կոտորակների հետ:

ՄՀՑ.ԹԹՀ.ԹՀԱԳ
.3

Գտնի ռացիոնալ արտահայտության թույլատրելի արժեքների բազմությունը:

ՄՀՑ.ԹԹՀ.ԹՀԱԳ
.4

Պարզեցնի ռացիոնալ արտահայտությունները:

ՄՀՑ.ՄՄՖ.ՏԽ.2

Կիրառի բարդ տոկոսը խնայողության և պարտքի համատեքստով խնդիրներ լուծելիս, գործնական, հետազոտական և/կամ նախազգային առաջադրանքներ կատարելիս:

Բովանդակությունը

- Ամբողջ ցուցիչով աստիճան և դրա հատկությունները
- Ռացիոնալ արտահայտություններ և դրանց հատկությունները
- Գործողություններ ռացիոնալ արտահայտությունների հետ

Կապը հանրակրթության չափորոշի վերջնարդյունքների հետ

Հ4, Հ6, Հ20, Հ21, Հ28, Հ29, Հ32, Հ33, Հ34, Հ52

Թեմա 3

Իրական թվեր (7 ժամ)	
Նպատակը	
<ul style="list-style-type: none"> Իրական թվերի և անվերջ պարբերական կոտորակների հետ գործողությունների կատարման հմտությունների ձևավորումը և զարգացումը: 	
Վերջնարդյունքները	
ՄՀ8.ԹԹՀ.ԹԲ.1	Սահմանի ռացիոնալ, իռացիոնալ և իրական թվերը, բերի օրինակներ:
ՄՀ8.ԹԹՀ.ԹԲ.2	Սահմանի անվերջ պարբերական կոտորակը, վերածի սովորական կոտորակը պարբերականի և հակառակը:
ՄՀ8.ԹԹՀ.ԹՀ.1	Համեմատի իրական թվերը:
ՄՀ8.ՄՁ.ԵՖՄՁ.1	Կլորացնի թիվը պահանջվող քանակի նշանակալից թվանշանի ճշտությամբ:
Բովանդակությունը	
<ol style="list-style-type: none"> Ռացիոնալ, իռացիոնալ և իրական թվեր Անվերջ պարբերական կոտորակներ Իրական թվերի համեմատում և նրանց հետ գործողություններ Թվի կլորացում պահանջվող քանակի նշանակալից թվանշանի ճշտությամբ 	
Կապը հանրակրթության չափորոշի վերջնարդյունքների հետ	
Հ4, Հ6, Հ28, Հ29, Հ32, Հ33, Հ34, Հ52	

Թեմա 4
Քառակուսային եռանդամ (28 ժամ)
Նպատակը
<ul style="list-style-type: none"> Քառակուսի արմատով արտահայտությունների հետ գործողություններ անելու հմտությունների ձևավորումը և զարգացումը: Քառակուսի եռանդամի հետ գործողություններ անելու, քառակուսային հավասարումների լուծման, դրանք կիրառելու հմտությունների ձևավորումը և զարգացումը:

Վերջնարդյունքները

ՄՀ8.ԹԹՀ.ԹՀԱԳ .5	Սահմանի քառակուսի արմատը, կիրառի հատկությունները:
ՄՀ8.ԹԹՀ.ԹՀԱԳ .6	Ձևափոխի քառակուսի արմատ պարունակող արտահայտություններ:
ՄՀ8.ՄՄՖ.Հս.5	Լուծի քառակուսային հավասարումներ:
ՄՀ8.ՄՄՖ.Հս.6	Կիրառի Վիետի ուղիղ և հակադարձ թեորեմները:
ՄՀ8.ԹԹՀ.ԹՀԱԳ. 7	Վերլուծի քառակուսային եռանդամը գծային արտադրիչների:
ՄՀ8.ԹԹՀ.ԹՀԱԳ. 8	Անջատի լրիվ քառակուսի քառակուսային եռանդամից:
ՄՀ8.ՄՄՖ.ՏԽ:1	Լուծի քառակուսային հավասարման բերվող տեքստային խնդիրներ:

Բովանդակությունը

1. Քառակուսի արմատի գաղափարը
2. Թվաբանական քառակուսի արմատ և հատկությունները
3. Քառակուսային եռանդամից լրիվ քառակուսու անջատումը
4. Լրիվ և թերի քառակուսային հավասարումների լուծում, արմատների բանաձև
5. Քառակուսային եռանդամի վերլուծումը գծային արտադրիչների
6. Բերված տեքսի քառակուսային հավասարումները
7. Վիետի թեորեմ, Վիետի հակադարձ թեորեմ
8. Խնդիրների լուծում քառակուսային հավասարումների կիրառությամբ

Կապը հանրակրթության չափորոշի վերջնարդյունքների հետ

Հ4, Հ6, Հ7, Հ28, Հ29, Հ32, Հ33, Հ34, Հ52

Թեմա 5

Հավասարումներ և անհավասարումներ (10 ժամ)

Նպատակը

- Առաջին աստիճանի անհավասարումների, համակարգերի, համախմբերի լուծման հմտությունների և կարողությունների ձևավորումը և զարգացումը:

Վերջնարդյունքները

ՄՀ8.ՄՄՖ.Ահս. 1	Իմանա թվային անհավասարությունների կանոններն ու հատկությունները:
ՄՀ8.ՄՄՖ.Ահս. 2	Պատկերի անհավասարման լուծումը թվային ուղղի վրա:
ՄՀ8.ՄՄՖ.Ահս. 3	Լուծի մեկ անհայտով առաջին աստիճանի անհավասարում:
ՄՀ8.ՄՄՖ.Ահս. 4	Լուծի մեկ անհայտով գծային անհավասարումների համակարգ, համախումբ:
ՄՀ8.ՄՄՖ.Ահս. 5	Լուծի մեկ անհայտով գծային հավասարումների ու անհավասարումների համակարգ, համախումբ:

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. Գծային անհավասարումների հանգող պարամետրական խնդիրներ

Կապը հանրակրթության չափորոշի վերջնարդյունքների հետ

Հ4, Հ6, Հ28, Հ29, Հ32, Հ33, Հ34, Հ52

Թեմա 6

Մոդուլի նշան պարունակող, իռացիոնալ պարզագույն հավասարումներ և անհավասարումներ (9 ժամ)

Նպատակը

- Մոդուլի նշան պարունակող, իռացիոնալ պարզագույն հավասարումների և անհավասարումների լուծման հմտությունների և կարողությունների ձևավորումը և զարգացումը:

Վերջնարդյունքները

ՄՀ8.ՄՄՖ.Հս.7	Լուծի մոդուլի նշանով պարզագույն հավասարումներ (օր.՝ $ f(x) =a$):
--------------	---

ՄՀ8.ՄՄՖ.Ահս. 7	Լուծի մոդուլի նշանով պարզագույն անհավասարումներ (օր.՝ $ f(x) > a$ ($< a$):
ՄՀ8.ՄՄՖ.Հս.4	Լուծի $\sqrt{ax+b}=c$, $\sqrt{ax+b}=\sqrt{cx+d}$ տեսքի հավասարումներ:
ՄՀ8.ՄՄՖ.Ահս. 6	Լուծի $\sqrt{ax+b} > c$ ($< c$), $\sqrt{ax+b} \geq \sqrt{cx+d}$, $\sqrt{ax+b} \leq \sqrt{cx+d}$ տեսքի անհավասարումներ:
Բովանդակությունը	
<p>1. Մոդուլի նշան պարունակող հավասարումների ($f(x) = a$) և անհավասարումների ($f(x) \geq a$, $f(x) < a$) լուծումը</p> <p>2. Քառակուսի արմատ պարունակող հավասարումներ և անհավասարումներ, դրանց լուծումը</p> <p>a. $\sqrt{ax+b} = c$</p> <p>b. $\sqrt{ax+b} = \sqrt{cx+d}$</p> <p>c. $\sqrt{ax+b} \geq c$, $\sqrt{ax+b} \leq c$</p> <p>d. $\sqrt{ax+b} \geq \sqrt{cx+d}$, $\sqrt{ax+b} \leq \sqrt{cx+d}$</p>	
Կապը հանրակրթության չափորոշի վերջնարդյունքների հետ	
Հ4, Հ6, Հ28, Հ29, Հ32, Հ33, Հ34, Հ52	

Թեմա 7	
Հավանականությունների տեսություն և վիճակագրություն (8 ժամ)	
Նպատակը	
<ul style="list-style-type: none"> Տվյալների ներկայացման գումարային հաճախության դիագրամների հետ ծանոթացումը, հիմնական վիճակագրական մեծությունները գտնելու հմտությունների ձևավորումը և զարգացումը: Հավանականություն գտնելու խնդիրների լուծման հմտությունների ձևավորումը և զարգացումը: 	
Վերջնարդյունքները	
ՄՀ8.ՏՎՄ.Վ.1	Հաշվի միջին, մեդիան, մոդա, լայնք թվային տվյալների համար:
ՄՀ8.ՏՎՄ.Վ.2	Վերլուծի և կառուցի գումարային հաճախության դիագրամներ:
ՄՀ8.ՏՎՄ.Վ.3	Գտնի քվարտիլը և պրոցենտիլը գումարային հաճախականության դիագրամի միջոցով:

ՄՀ8.ՏՎՄ.ՀՏ.1	Լուծի երկրաչափական հավանականության խնդիրներ:
ՄՀ8.ՏՎՄ.ՀՏ.2	Հաշվի, գնահատի պատահույթների հավանականությունը ֆինանսական որոշումներ կայացնելիս:
Բովանդակությունը	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Տվյալների միջին թվաբանական, մեդիան, մոդա, լայնք 2. Գումարային հաճախության դիագրամներ, քվարտիլ և պրոցենտիլ 3. Երկրաչափական հավանականություն 	
Կապը հանրակրթության չափորոշի վերջնարդյունքների հետ	
Հ4, Հ6, Հ13, Հ20, Հ21, Հ28, Հ29, Հ30	

Կրկնություն՝ 8 ժամ:

Երկրաչափություն
8-րդ դասարան
 Առաջարկվում է 68 ժամ

Թեմա 1	
Քառակյուններ (14 ժամ)	
Նպատակը	
<ul style="list-style-type: none"> ● Բազմանկյան, ուռուցիկ բազմանկյան, նրա ներքին անկյունների գումարի վերաբերյալ գիտելիքների, դրանք կիրառելու հմտությունների ձևավորումը: ● Քառանկյուններին վերաբերող օրինաչափությունների ուսումնասիրումը և դրանք կիրառելու հմտությունների ձևավորումը: 	
Վերջնարդյունքները	
ՄԵ8.Ե.Հչ.1	Տարբերի ուռուցիկ և ոչ ուռուցիկ բազմանկյունները:
ՄԵ8.Ե.Հչ.2	Կիրառի ուռուցիկ բազմանկյունների անկյունների գումարի բանաձևը խնդիրներ լուծելիս:
ՄԵ8.Ե.Հչ.3	Սահմանի զուգահեռագիծ, ուղղանկյուն, շեղանկյուն, քառակուսի հասկացությունները, կառուցի դրանք նաև դինամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով:
ՄԵ8.Ե.Հչ.4	Ձևակերպի զուգահեռագծի, ուղղանկյան, շեղանկյան, քառակուսու հատկություններն ու հայտանիշները և կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
ՄԵ8.Ե.Հչ.11	Ձևակերպի Թալեսի թեորեմը և կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
ՄԵ8.Ե.Հչ.5	Սահմանի սեղան, հավասարասրուն սեղան, ուղղանկյուն սեղան հասկացությունները և կառուցի դրանք նաև դինամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով:
ՄԵ8.Ե.Հչ.6	Ձևակերպի հավասարասրուն սեղանի հատկություններն ու հայտանիշները և կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
ՄԵ8.Ե.Հչ.7.	Սահմանի համաչափությունը կետի նկատմամբ և համաչափությունը ուղղի նկատմամբ:
ՄԵ8.Ե.Հչ.8	Հասկանա, որ կետի կամ ուղղի նկատմամբ համաչափ պատկերները հավասար են:
ՄԵ8.Ե.Հչ.9	Կառուցի (նաև դինամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով) տրված պատկերի համաչափ պատկերը կետի նկատմամբ և համաչափ պատկերը ուղղի նկատմամբ:

ՄԵՑ.Ե.Հ.10	Բերի կենտրոնային և առանցքային համաչափությամբ օժտված պատկերների օրինակներ:
ՄԵՑ.Ե.Հ.25	Լուծի ապացուցման խնդիրներ, կիրառի ապացուցման տարբեր եղանակներ:
Բովանդակությունը	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Բազմանկյուն 2. Ուռուցիկ բազմանկյուն 3. Քառանկյուն 4. Զուգահեռագիծ 5. Զուգահեռագծի հայտանիշները 6. Թալեսի թեորեմը 7. Սեղան 8. Ուղղանկյուն 9. Շեղանկյուն և քառակուսի 10. Առանցքային և կենտրոնային համաչափություններ 	
Կապը հանրակրթության չափորոշի վերջնարդյունքների հետ	
Հ1, Հ2, Հ4, Հ5, Հ6, Հ7, Հ8, Հ13, Հ26, Հ27, Հ28, Հ29, Հ30, Հ31, Հ32, Հ33, Հ34, Հ35	

Թեմա 2	
Բազմանկյան մակերեսը (15 ժամ)	
Նպատակը	
<ul style="list-style-type: none"> ● Բազմանկյունների մակերեսների, դրանց հաշվման և հիմնական հատկությունների վերաբերյալ պատկերացումների ընդլայնումը, դրանք կիրառելու հմտությունների ձևավորումն ու զարգացումը: ● Պյութագորասի թեորեմի, դրա հակադարձ թեորեմի ուսումնասիրումը և դրանք կիրառելու հմտությունների ձևավորումը: 	
Վերջնարդյունքները	
ՄԵՑ.Ե.Հ.12	Ձևակերպի և կիրառի մակերեսի հատկությունները:
ՄԵՑ.Ե.Հ.13	Գրի և մեկնաբանի քառակուսու, ուղղանկյան, զուգահեռագծի, եռանկյան, սեղանի մակերեսների հիմնական բանաձևերը և կիրառի դրանք խնդիրներ լուծելիս:
ՄԵՑ.Ե.Հ.14	Ձևակերպի Պյութագորասի թեորեմը և դրա հակադարձ թեորեմը և կիրառի դրանք խնդիրներ լուծելիս:

ՄԵՑ.Ե.Հ.25	Լուծի ապացուցման խնդիրներ, կիրառի ապացուցման տարբեր եղանակներ:
Բովանդակությունը	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Բազմանկյան մակերես հասկացությունը 2. Քառակուսու մակերեսը 3. Ուղղանկյան մակերեսը 4. Զուգահեռագծի մակերեսը 5. Եռանկյան մակերեսը 6. Սեղանի մակերեսը 7. Պյութագորասի թեորեմը 8. Պյութագորասի թեորեմի հակադարձ թեորեմը 	
Կապը հանրակրթության չափորոշի վերջնարդյունքների հետ	
Հ1, Հ2, Հ4, Հ5, Հ6, Հ7, Հ8, Հ13, Հ26, Հ27, Հ28, Հ29, Հ30, Հ31, Հ32, Հ33, Հ34, Հ35	

Թեմա 3	
Նման եռանկյուններ (19 ժամ)	
Նպատակը	
<ul style="list-style-type: none"> • Եռանկյունների նմանության հայտանիշների, նման եռանկյունների հետ կապված օրինաչափությունների ուսումնասիրումն ու դրանք կիրառելու հմտությունների ձևավորումը: • Ուղղանկյուն եռանկյան սուր անկյան սինուսի, կոսինուսի և տանգենսի ներմուծումը, դրանք հաշվելու և կիրառելու հմտությունների ձևավորումը: 	
Վերջնարդյունքները	
ՄԵՑ.Ե.Հ.15	Սահմանի նման եռանկյուններ հասկացությունը, որոշի նմանակ կողմերն ու հավասար անկյունները:
ՄԵՑ.Ե.Հ.16	Ձևակերպի եռանկյունների նմանության հայտանիշները և կիրառի դրանք խնդիրներ լուծելիս:
ՄԵՑ.Ե.Հ.17	Ձևակերպի եռանկյան միջնագծերի, միջին գծի, սեղանի միջին գծի հատկությունները և կիրառի դրանք խնդիրներ լուծելիս:
ՄԵՑ.Ե.Հ.18	Իմանա նման եռանկյունների համապատասխան գծային տարրերի, մակերեսների համեմատականությունը և կիրառի դրանք խնդիրներ լուծելիս:
ՄԵՑ.Ե.Հ.19	Ձևակերպի եռանկյան կիսորդի հատկությունը և կիրառի խնդիրներ լուծելիս:

ՄԵՑ.Ե.ՀՀ.21	Գրի և մեկնաբանի ուղղանկյուն եռանկյան մեջ հատվածների համեմատականության բանաձևերը և կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
ՄԵՑ.Ե.ՀՀ.11	Ձևակերպի Թալեսի ընդհանրացված թեորեմը և կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
ՄԵՑ.Ե.ՀՀ.22	Սահմանի ուղղանկյուն եռանկյան սուր անկյան սինուսը, կոսինուսը, տանգենսը, կոտանգենսը:
ՄԵՑ.Ե.ՀՀ.23	Իմանա 30°, 45°, 60° անկյունների սինուսը, կոսինուսը, տանգենսը, կոտանգենսը:
ՄԵՑ.Ե.ՀՀ.24	Լուծի ուղղանկյուն եռանկյունը:
ՄԵՑ.Ե.ՀՀ.20	Գտնի առարկայի բարձրությունը, անմատչելի կետի հեռավորությունը:
ՄԵՑ.Ե.ՀՀ.25	Լուծի ապացուցման խնդիրներ, կիրառի ապացուցման տարրեր եղանակներ:

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 հատվածներն ուղղանկյուն եռանկյան մեջ
9. Եռանկյան կիսորդի հատկությունը
10. Թալեսի ընդհանրացված թեորեմը
11. Ուղղանկյուն եռանկյան սուր անկյան սինուսը, կոսինուսը, տանգենսը և կոտանգենսը
12. Սինուսի, կոսինուսի, տանգենսի և կոտանգենսի արժեքները 30°, 45° և 60° անկյունների համար
13. Առարկայի բարձրությունը, անմատչելի կետի հեռավորությունը

Կապը հանրակրթության չափորոշի վերջնարդյունքների հետ

Հ1, Հ2, Հ4, Հ5, Հ6, Հ7, Հ8, Հ13, Հ26, Հ27, Հ28, Հ29, Հ30, Հ31, Հ32, Հ33, Հ34, Հ35

Թեմա 4

Կորդինատներ և վեկտորներ (15 ժամ)

Նպատակը

- Կոորդինատային հարթության վերաբերյալ գիտելիքների ընդհանրացումը, կոորդինատների մեթոդը կիրառելու հմտությունների ձևավորումն ու զարգացումը:
- Ուղղի, շրջանագծի հավասարումների ուսումնասիրումը, դրանք կիրառելու հմտությունների ձևավորումը:
- Վեկտորի և դրա հետ կապված հասկացությունների ներմուծումը, դրանց հետ գործողություններ անելու հմտությունների ձևավորումն ու զարգացումը:
- Վեկտորներն ու կոորդինատները խնդիրներ լուծելիս կիրառելու հմտությունների ձևավորումը

Վերջնարդյունքները

ՄԵՑ.Ե.ԿՎ.1	Գտնի հատվածի միջնակետի կոորդինատները, հատվածի երկարությունը ծայրակետերի կոորդինատներով:
ՄԵՑ.Ե.ԿՎ.2	Գտնի կետի և կոորդինատային առանցքների նկատմամբ տրված կետի համաչափ կետերի կոորդինատները:
ՄԵՑ.Ե.ԿՎ.3	Գրի և մեկնաբանի տրված երկու կետերով անցնող ուղղի, տրված կենտրոնով և շառավղով շրջանագծի հավասարումները և կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
ՄԵՑ.Ե.ԿՎ.4	Սահմանի վեկտոր հասկացությունը, տարբերի սկալյար և վեկտորական մեծությունները, բերի համապատասխան օրինակներ:
ՄԵՑ.Ե.ԿՎ.5	Սահմանի հավասար, համագիծ, տարագիծ, համուղղված, հակուղղված, հակադիր վեկտորներ հասկացությունները և կառուցի դրանց օրինակներ (նաև դինամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով):
ՄԵՑ.Ե.ԿՎ.6	Գտնի վեկտորների գումարը, տարբերությունը, վեկտորի մոդուլը, վեկտորի ու թվի արտադրյալը, վեկտորի պրոյեկցիան տրված ուղղի վրա:
ՄԵՑ.Ե.ԿՎ.7	Վերածի վեկտորը՝ ըստ երկու տարագիծ վեկտորների, գտնի վեկտորի կոորդինատները նաև նրա ծայրակետերի կոորդինատներով:

ՄԵՑ.Ե.ԿՎ.8	Կիրառի վեկտորները երկրաչափական խնդիրներ լուծելիս:
ՄԵՑ.Ե.ՀՀ.25	Լուծի ապացուցման խնդիրներ, կիրառի ապացուցման տարբեր եղանակներ:
Բովանդակությունը	
<ol style="list-style-type: none"> 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. Վեկտոր հասկացությունը 9. Վեկտորների հավասարությունը 10. Վեկտորների տեղադրումը տրված կետից 11. Երկու վեկտորների գումարը 12. Վեկտորների գումարման օրենքները: Զուգահեռագծի 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 վերջնարդյունքների հետ	
Հ1, Հ2, Հ4, Հ5, Հ6, Հ7, Հ8, Հ13, Հ26, Հ27, Հ28, Հ29, Հ30, Հ31, Հ32, Հ33, Հ34, Հ35	

Կրկնություն՝ 5 ժամ:

Հանրահաշիվ
9-րդ դասարան
Առաջարկվում է 102 ժամ

Թեմա 1	
Ռացիոնալ հավասարումներ (14 ժամ)	
Նպատակը	
<ul style="list-style-type: none">Ռացիոնալ հավասարումների լուծման և խնդիրների մաթեմատիկական մոդելավորման հմտությունների և կարողությունների ձևավորումը:	
Վերջնարդյունքները	
ՄՀ9.ՄՄՖ.Հս.1	Լուծի քառակուսայինի բերվող, վերածվող ($A(x)B(x)=0$), ռացիոնալ հավասարումներ:
ՄՀ9.ՄՄՖ.ՏԽ.1	Մոդելավորի և լուծի ռացիոնալ հավասարումների հանգող խնդիրներ:
Բովանդակությունը	
<ul style="list-style-type: none">Գաղափար ռացիոնալ հավասարումների մասինԵրկքառակուսային հավասարումներՎերածվող հավասարումներՌացիոնալ հավասարումների լուծումըՏեքստային խնդիրների լուծում ռացիոնալ հավասարումների օգնությամբ	
Կապը հանրակրթության չափորոշչի վերջնարդյունքների հետ	
Հ1, Հ2, Հ4, Հ6, Հ26, Հ27, Հ28, Հ29, Հ30, Հ31, Հ32, Հ33, Հ34. Հ35	

Թեմա 2	
Ռացիոնալ հավասարումների համակարգեր (15 ժամ)	
Նպատակը	
<ul style="list-style-type: none">Երկու անհայտով ռացիոնալ հավասարումների համակարգերի լուծման եղանակների, տարբեր իրավիճակներում դրանց կիրառման հմտությունների ձևավորումն ու զարգացումը:	

Վերջնարդյունքները

ՄՀ9.ՄՄՖ.Ահս.3

Լուծի առաջին և երկրորդ աստիճանի հավասարումների համակարգեր:

ՄՀ9.ՄՄՖ.Տհս.1

Մոդելավորի և լուծի ռացիոնալ հավասարումների համակարգերի հանգող 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

Հ1, Հ2, Հ4, Հ6, Հ26, Հ27, Հ28, Հ29, Հ30, Հ31, Հ32, Հ33, Հ34. Հ35

Թեմա 3

Մեկ փոփոխականով բազմանդամներ (6 ժամ)

Նպատակը

- Բազմանդամների բաժանման և Բեզուի թեորեմը կիրառելու հմտությունների ձևավորումը:

Վերջնարդյունքները

ՄՀ9.ԹԹՀ.ԹՀԱԳ.1

Բաժանի մեկ փոփոխականով բազմանդամը բազմանդամի վրա:

ՄՀ9.ԹԹՀ.ԹՀԱԳ.2

Կիրառի Բեզուի թեորեմը, վերլուծի արտադրիչների ամբողջ գործակիցներով բազմանդամը, գտնի բազմանդամի ամբողջ արմատները:

Բովանդակությունը

1. Գործողություններ մեկ փոփոխականով բազմանդամների հետ
2. Բեզուի թեորեմը
3. Մեկ փոփոխականով բազմանդամի արմատները

Կապը հանրակրթության չափորոշի վերջնարդյունքների հետ

Հ1, Հ2, Հ4, Հ6, Հ26, Հ27, Հ28, Հ29, Հ30, Հ31, Հ32, Հ33, Հ34. Հ35

Թեմա 4

Թվային ֆունկցիաների հատկությունները (15 ժամ)

Նպատակը

- Ֆունկցիայի հատկությունները բնութագրող հասկացությունների, սահմանումների յուրացումը, «Ֆունկցիա» թեմայի գիտելիքների ընդլայնումն ու խորացումը:

Վերջնարդյունքները

ՄՀ9.ՄՄՖ.Ֆ. 1	Գաղափար ունենա թվային ֆունկցիայի, նրա տրման եղանակների մասին:
ՄՀ9.ՄՄՖ.Ֆ. 2	Իմանա ֆունկցիայի վարքը բնութագրող հիմնական հասկացությունները (որոշման տիրույթ և արժեքների բազմություն, զրոներ, նշանապահականման, աճման և նվազման միջակայքեր, մեծագույն և փոքրագույն արժեքներ):
ՄՀ9.ՄՄՖ.Ֆ. 3	Գտնի ֆունկցիայի արժեքը արգումենտի տրված արժեքի դեպքում և հակառակը, ֆունկցիայի որոշման տիրույթը:
ՄՀ9.ՄՄՖ.Ֆ. 4	Իմանա և կիրառի $y=\sqrt{x}$, $y= x $, $y=k/x$ ֆունկցիաների հիմնական հատկությունները, կառուցի գրաֆիկները:
ՄՀ9.ՄՄՖ.Ֆ. 5	Իմանա և կիրառի ֆունկցիայի գրաֆիկի ձևափոխությունները ($f(x+a)$, $f(x)+a$, $af(x)$, $-f(x)$):
ՄՀ9.ՄՄՖ.Ֆ. 6	Կառուցի $y=ax^2+bx+c$ ֆունկցիայի գրաֆիկը, գտնի որոշման և արժեքների տիրույթները, զրոները, աճման և նվազման, նշանապահականման միջակայքերը, մեծագույն, փոքրագույն արժեքները:
ՄՀ9.ՄՄՖ.Ֆ. 7	Լուծի առաջին և երկրորդ աստիճանի հավասարումների համակարգեր գրաֆիկական եղանակով (նաև դինամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով):

Բովանդակությունը

1. Թվային ֆունկցիայի գաղափարը
2. Թվային ֆունկցիայի հատկությունները՝ աճման, նվազման, նշանապահականման

միջակայքերը և զրոները, մեծագույն և փոքրագույն արժեքները:

- $y = ax^2$ ֆունկցիան և դրա գրաֆիկը
- $y = a(x - x_0)^2 + y_0$ ֆունկցիան և դրա գրաֆիկը
- Քառակուսային ֆունկցիայի գրաֆիկը
- $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$, $y = k/x$ ֆունկցիաներն ու դրանց գրաֆիկները
- Ֆունկցիայի գրաֆիկի ձևափոխության հիմնական տեսակները՝ $f(x+a)$, $f(x)+a$, $af(x)$, $-f(x)$
- Առաջին և երկրորդ աստիճանի հավասարումների համակարգերի լուծման գրաֆիկական եղանակը

Կապը հանրակրթության չափորոշի վերջնարդյունքների հետ

Հ1, Հ2, Հ4, Հ6, Հ7, Հ13, Հ26, Հ27, Հ28, Հ29, Հ30, Հ31, Հ32, Հ33, Հ34. Հ35

Թեմա 5

Մեկ անհայտով երկրորդ աստիճանի անհավասարումներ (11 ժամ)

Նպատակը

- Քառակուսային անհավասարումների լուծման և խնդիրներ լուծելիս դրանց կիրառման հմտությունների ձևավորումը և զարգացումը:

Վերջնարդյունքները

ՄՀ9.ՄՄՖ.Ա.ս. 1	Լուծի քառակուսային և քառակուսայինի բերվող անհավասարումներ:
-------------------	--

Բովանդակությունը

- Մեկ անհայտով երկրորդ աստիճանի անհավասարման գաղափարը
- Երկրորդ աստիճանի անհավասարումների լուծումը
- Երկրորդ աստիճանի անհավասարումների բերվող անհավասարումներ

Կապը հանրակրթության չափորոշի վերջնարդյունքների հետ

Հ1, Հ2, Հ4, Հ6, Հ7, Հ26, Հ27, Հ28, Հ29, Հ30, Հ31, Հ32, Հ33, Հ34. Հ35

Թեմա 6

Ռացիոնալ անհավասարումներ (10 ժամ)

Նպատակը

<ul style="list-style-type: none"> Միջակայքերի եղանակով անհավասարումների, անհավասարումների համակարգերի ու համախմբերի լուծման հմտությունների ձևավորումը: 	
Վերջնարդյունքները	
ՄՀ9.ՄՄՖ.Ահս.2	Լուծի ռացիոնալ անհավասարումներ:
ՄՀ9.ՄՄՖ.Ահս.3	Լուծի մեկ անհայտով հավասարումների և անհավասարումների համակարգեր, համախմբեր:
Բովանդակությունը	
<ol style="list-style-type: none"> Միջակայքերի եղանակը Ռացիոնալ անհավասարումների լուծում Ռացիոնալ անհավասարումների համակարգեր և համախմբեր 	
Կապը հանրակրթության չափորոշի վերջնարդյունքների հետ	
Հ1, Հ2, Հ4, Հ6, Հ7, Հ26, Հ27, Հ28, Հ29, Հ30, Հ31, Հ32, Հ33, Հ34. Հ35	

Թեմա 7	
Հաջորդականություններ (19 ժամ)	
Նպատակը	
<ul style="list-style-type: none"> Հաջորդականությունների և դրանց տրման եղանակների ներկայացումը, թվաբանական, երկրաչափական (նաև անվերջ նվազող) պրոգրեսիաների ուսումնասիրումը: 	
Վերջնարդյունքները	
ՄՀ9.ՄՄՖ.Ֆ.8	Գաղափար ունենա թվային հաջորդականության և դրա տրման եղանակների մասին:
ՄՀ9.ՄՄՖ.Ֆ.9	Գտնի տրված թվային հաջորդականության պահանջվող անդամ(ներ)ը:
ՄՀ9.ՄՄՖ.Ֆ.10	Սահմանի թվաբանական պրոգրեսիան, ձևակերպի և կիրառի դրա բնութագրիչ հատկությունը:
ՄՀ9.ՄՄՖ.Ֆ.11	Կիրառի թվաբանական պրոգրեսիայի ընդհանուր անդամի և անդամների գումարի բանաձևերը:

ՄՀ9.ՄՄՖ.Ֆ.1 2	Սահմանի երկրաչափական պրոգրեսիան, ձևակերպի և կիրառի դրա բնութագրիչ հատկությունը:
ՄՀ9.ՄՄՖ.Ֆ.1 3	Կիրառի երկրաչափական պրոգրեսիայի ընդհանուր անդամի և անդամների գումարի բանաձևերը:
ՄՀ9.ՄՄՖ.Ֆ.1 4	Սահմանի անվերջ նվազող երկրաչափական պրոգրեսիան և կիրառի դրա անդամների գումարի բանաձևը:
ՄՀ9.ՄՄՖ.ՏԽ .2	Կատարի վարկերի հետ կապված հաշվարկներ, համեմատություններ և կայացնի արդյունավետ որոշումներ:
Բովանդակությունը	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Թվային հաջորդականության գաղափարն ու հատկությունները 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 չափորոշի վերջնարդյունքների հետ	
Հ1, Հ2, Հ4, Հ6, Հ7, Հ26, Հ27, Հ28, Հ29, Հ30, Հ31, Հ32, Հ33, Հ34. Հ35	

Թեմա 8	
Հավանականությունների տեսություն և վիճակագրության տարրեր (5 ժամ)	
Նպատակը	
<ul style="list-style-type: none"> • «Դիսպերսիա», «միջին քառակուսային շեղում» հասկացությունների ուսումնասիրումը, տվյալների վիճակագրական բնութագրիչները գտնելու և վիճակագրական տվյալները ներկայացնելու (աղյուսակներ, հիստոգրամներ) հմտությունների ձևավորումը: 	
Վերջնարդյունքները	
ՄՀ9.ՏՎՄ.Վ.1	Հաշվի տվյալների միջին քառակուսային շեղումը:
ՄՀ9.ՏՎՄ.Վ.2	Մեկնաբանի և կառուցի հիստոգրամներ:
ՄՀ9.ՏՎՄ.ՀՏ.	Լուծի խնդիրներ՝ օգտագործելով հավանականությունների գումարման օրենքը, հավանականությունների բազմապատկումը:

1	
ՄՀ9.ՏՎՄ.Վ.3	Կատարի բյուջեի վերլուծություն և վերահսկողություն վիճակագրական տվյալների օգտագործմամբ:
Բովանդակությունը	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Պատահույթի հավանականություն, անկախ և կախյալ պատահույթներ, հավանականությունների գումարման և բազմապատկման օրենքները 2. Տվյալների միջին քառակուսային շեղումը 3. Հիստոգրամներ 	
Կապը հանրակրթության չափորոշի վերջնարդյունքների հետ	
Հ1, Հ2, Հ4, Հ6, Հ7, Հ20, Հ21, Հ26, Հ27, Հ28, Հ29, Հ30, Հ31, Հ32, Հ33, Հ34. Հ35	

Կրկնություն՝ 7 ժամ:

Երկրաչափություն
9-րդ դասարան
 Առաջարկվում է 68 ժամ

Թեմա 1	
Շրջանագիծ (28 ժամ)	
Նպատակը	
<ul style="list-style-type: none"> • Շրջանագծի մասին գիտելիքների ձևավորումը, զարգացումը և խորացումը: • Շրջանագծի և արդեն ուսումնասիրած պատկերների փոխադարձ դասավորությունների ու առնչությունների վերաբերյալ պատկերացումների ձևավորումը: 	
Վերջնարդյունքները	
ՄԵ9.Ե.Հչ.1	Իմանա և ներկայացնի ուղղի և շրջանագծի, երկու շրջանագծերի փոխդասավորության դեպքերը:
ՄԵ9.Ե.Հչ.2	Սահմանի շրջանագծի շոշափող, հատող հասկացությունները և կառուցի շրջանագծի շոշափող (նաև դինամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով):
ՄԵ9.Ե.Հչ.3	Ձևակերպի շրջանագծի շոշափողի հատկությունները և կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
ՄԵ9.Ե.Հչ.4	Ձևակերպի լարի միջնակետով անցնող շառավղի հատկությունը և կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
ՄԵ9.Ե.Հչ.5	Սահմանի աղեղի աստիճանային չափ, ներգծյալ և կենտրոնային անկյուն հասկացությունները և գծի այդ անկյունները:
ՄԵ9.Ե.Հչ.6	Ձևակերպի ներգծյալ անկյան մասին թեորեմը և հետևանքները, կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
ՄԵ9.Ե.Հչ.7	Ձևակերպի եռանկյան կիսորդների, կողմերի միջնուղղահայացների, բարձրությունների կամ նրանց շարունակությունների մասին թեորեմները և կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
ՄԵ9.Ե.Հչ.8	Սահմանի բազմանկյանը ներգծյալ և արտագծյալ շրջանագծեր հասկացությունները:
ՄԵ9.Ե.Հչ.9	Կառուցի (նաև դինամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով) եռանկյանն արտագծած և ներգծած շրջանագծերը:
ՄԵ9.Ե.Հչ.10	Ձևակերպի ներգծյալ և արտագծյալ քառանկյունների

	հատկությունները, քառանկյանը շրջանագիծ ներգծելու և արտագծելու պայմանները, կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
ՄԵ9.Ե.Հ.11	Ձևակերպի շրջանագծի հատվող լարերի, շոշափողի ու հատողի հատվածների հատկությունները և կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
ՄԵ9.Ե.Հ.22	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 ներգծյալ անկյան մասին
7. Անկյան կիսորդի և հատվածի միջնուղղահայացի հատկությունները
8. Թեորեմ եռանկյան բարձրությունների հատման մասին
9. Եռանկյանը ներգծած շրջանագիծը
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 հատկությունը
15. Շրջանագծի հատողի և շոշափողի հատկությունը

Կապը հանրակրթության չափորոշի վերջնարդյունքների հետ

Հ1, Հ2, Հ4, Հ5, Հ6, Հ7, Հ8, Հ13, Հ26, Հ27, Հ28, Հ29, Հ30, ՀՀ31, ՀՀ32, ՀՀ33, ՀՀ34, ՀՀ35

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

ՄԵ9.Ե.Հչ.12	Սահմանի 0° -ից 180° անկյան սինուսը, կոսինուսը, տանգենսը, կոտանգենսը:
ՄԵ9.Ե.Հչ.13	Կիրառի բերման բանաձևերը $90^{\circ} \pm \alpha$, $180^{\circ} - \alpha$ տեսքի անկյունների համար:
ՄԵ9.Ե.Հչ.14	Ձևակերպի սինուսների և կոսինուսների թեորեմները և կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
ՄԵ9.Ե.Հչ.17	Գտնի անմատչելի առակայի բարձրությունը, անմատչելի կետի հեռավորությունը:
ՄԵ9.Ե.Հչ.15	Գրի և մեկնաբանի եռանկյան և զուգահեռագծի մակերեսների բանաձևերը (անկյան միջոցով) և կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
ՄԵ9.Ե.Հչ.16	Գրի և մեկնաբանի եռանկյան մակերեսի նրան ներգծած կամ արտագծած շրջանագծերի շառավիղների կապերն արտահայտող, Հերոնի, ինչպես նաև քառանկյան մակերեսի բանաձևերը և կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
ՄԵ9.Ե.Հչ.22	Լուծի ապացուցման խնդիրներ, կիրառի ապացուցման տարբեր եղանակներ:

Բովանդակությունը

1. 0° – ից 180° անկյան սինուս, կոսինուս, տանգենս
2. Եռանկյունաչափական հիմնական նույնությունը
3. Բերման բանաձևեր $90^{\circ} \pm \alpha$, $180^{\circ} - \alpha$ անկյունների համար
4. Կետի կորդինատների 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 շառավիղերի միջոցով: Հերոնի բանաձևը
11. Չափողական աշխատանքներ
12. Վեկտորների սկալյար արտադրյալը: Երկու վեկտորների կազմած անկյունը

Կապը հանրակրթության չափորոշի վերջնարդյունքների հետ

Հ1, Հ2, Հ4, Հ5, Հ6, Հ7, Հ8, Հ13, Հ26, Հ27, Հ28, Հ29, Հ30, Հ31, Հ32, Հ33, Հ34, Հ35

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

ՄԵ9.Ե.Հչ.18	Սահմանի կանոնավոր բազմանկյուն հասկացությունը, բերի կանոնավոր բազմանկյունների օրինակներ:
ՄԵ9.Ե.Հչ.19	Գրի և մեկնաբանի կանոնավոր բազմանկյան կողմի և ներգծած ու արտագծած շրջանագծերի շառավիղների կապերն արտահայտող բանաձևերը և կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
ՄԵ9.Ե.Հչ.20	Գրի և մեկնաբանի կանոնավոր բազմանկյան մակերեսը հաշվելու, արտագծած ու ներգծած շրջանագծերի շառավիղների կապն արտահայտող բանաձևերը և կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
ՄԵ9.Ե.Հչ.21	Գրի և մեկնաբանի շրջանագծի, աղեղի երկարությունները, շրջանի, շրջանային օղակի, սեկտորի և սեգմենտի մակերեսները հաշվելու բանաձևերը և կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
ՄԵ9.Ե.Հչ.22	Լուծի ապացուցման խնդիրներ, կիրառի ապացուցման տարբեր եղանակներ:

Բովանդակությունը

1. Կանոնավոր բազմանկյուն
2. Կանոնավոր բազմանկյանն արտագծած և ներգծած շրջանագծերը, դրանց շառավիղների կապը
3. 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 չափորոշի վերջնարդյունքների հետ

Հ1, Հ2, Հ4, Հ5, Հ6, Հ7, Հ8, Հ13, Հ26, Հ27, Հ28, Հ29, Հ30, Հ31, Հ32, Հ33, Հ34, Հ35

Կրկնություն՝ 5 ժամ:

Հանրահաշիվ և մաթեմատիկական անալիզի տարրեր
 10-րդ դասարան (խորացված)
 Առաջարկվում է 170 ժամ

Թեմա 1	
Իրական թվեր (24 ժամ)	
Նպատակը	
<ul style="list-style-type: none"> • 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	
ՄՀ10Խ.ԹԹՀ.ԹՀԱ Գ.1	Կատարի թվաբանական գործողություններ իրական թվերի հետ:
ՄՀ10Խ.ԹԹՀ.ԹՀ.1	Համեմատի իրական թվերը:
ՄՀ10Խ.ԹԹՀ.ԹՀԱ Գ.3	Կատարի մոտավոր հաշվարկներ իրական թվերով:
ՄՀ10Խ.ԹԹՀ.ԹՀԱ Գ.4	Մոտարկի իրական թվերը տրված ճշտությամբ տասնորդական կոտորակներով:
ՄՀ10Խ.ԹԹՀ.ԹԲ.1	Սահմանի իրական թվի n-րդ աստիճանի արմատը, ռացիոնալ աստիճանը, ապացուցի հատկությունները:
ՄՀ10Խ.ԹԹՀ.ԹՀԱ Գ.2	Կիրառի իրական թվի n-րդ աստիճանի արմատի և ռացիոնալ աստիճանի հիմնական հատկությունները:
ՄՀ10Խ.ԹԹՀ.ԹԲ.2	Գաղափար ունենա իրական թվի իրական ցուցիչով աստիճանի մասին:
Բովանդակությունը	
<ol style="list-style-type: none"> 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 չափորոշի վերջնարդյունքների հետ

Մ3, Մ5, Մ11, Մ12, Մ14, Մ15, Մ25, Մ26, Մ27, Մ29, Մ34

Թեմա 2

Եռանկյունաչափության տարրերը (50 ժամ)

Նպատակը

- Պտտման 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

ՄՀ10Խ.Մ2.ԵՖՄ2.1	Սահմանի պտտման անկյան աստիճանային և ռադիանային չափը, արտահայտի անկյան աստիճանային մեծությունը ռադիաններով և հակառակը:
ՄՀ10Խ.ԹԹՀ.ԹՀԱԳ.5	Պատկերի տրված անկյունը կորոդինատային հարթության վրա, նկարագրի այն, բերի $2\pi k + \alpha$ տեսքի, $k \in \mathbb{Z}$, $\alpha \in [0; 2\pi)$:
ՄՀ10Խ.ԹԹՀ.ԹՀԱԳ.6	Սահմանի անկյան սինուսը, կոսինուսը, տանգենսը, կոտանգենսը:
ՄՀ10Խ.ԹԹՀ.ԹՀԱԳ.7	Ցույց տա տրված անկյան եռանկյունաչափական ֆունկցիաների արժեքները միավոր շրջանագծի միջոցով:
ՄՀ10Խ.ԹԹՀ.ԹՀԱԳ.9	Ապացուցի և կիրառի հիմնական եռանկյունաչափական նույնություններն ու բերման բանաձևերը:
ՄՀ10Խ.ԹԹՀ.ԹՀԱԳ.10	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 չափորոշի վերջնարդյունքների հետ

Մ3, Մ5, Մ11, Մ12, Մ14, Մ15, Մ25, Մ26, Մ27, Մ29, Մ34

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

ՄՀ10Խ.ՄՄՖ.Ֆ. 1	Սահմանի ֆունկցիա, ֆունկցիայի որոշման, արժեքների տիրույթներ հասկացությունները և գտնի ֆունկցիայի որոշման, արժեքների տիրույթը:
ՄՀ10Խ.ՄՄՖ.Ֆ. 2	Գտնի տրված ֆունկցիաների գումարը, տարբերությունը, արտադրյալը, քանորդը և համադրույթը, նրանց որոշման տիրույթները:
ՄՀ10Խ.ՄՄՖ.Ֆ. 3	Սահմանի սահմանափակ, մոնոտոն, պարբերական, զույգ, կենտ ֆունկցիաներ հասկացությունները և կիրառի դրանց հատկությունները:

ՄՀ10Խ.ՄՄՖ.Ֆ. 4	Սահմանի ֆունկցիայի գրաֆիկ հասկացությունը և կառուցի գծային, քառակուսային, կոտորակագծային, $y=\sqrt{x}$, $y= x $ ֆունկցիաների գրաֆիկները, իմանա դրանց հատկությունները:
ՄՀ10Խ.ՄՄՖ.Ֆ. 5	Գտնի տրված ֆունկցիայի մոնոտոնության, նշանապահական միջակայքերը, էքստրեմումները, մեծագույն և փոքրագույն արժեքները և պարզի սահմանափակությունը, պարբերականությունը, զույգությունը:
ՄՀ10Խ.ՄՄՖ.Ֆ. 6	Սահմանի հակադարձ ֆունկցիա հասկացությունը, գտնի տրված ֆունկցիայի հակադարձը և գծի դրանց գրաֆիկները:
ՄՀ10Խ.ՄՄՖ.Ֆ. 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:
ՄՀ10Խ.ՄՄՖ.Ֆ. 8	Որոշի ապրանքների և ծառայությունների գները և կատարի արդյունավետ գնումներ:
ՄՀ10Խ.ՄՄՖ.Տ Խ.1	Կատարի եկամուտից գանձվող վճարների և պետությունից ստացվող եկամուտի հետ կապված հաշվարկներ:

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. Զույգ և կենտ ֆունկցիաներ
9. Ֆունկցիաների մոնոտոնության միջակայքերը և էքստրեմումները
10. Ֆունկցիայի հետազոտման ուրվագիծը և գրաֆիկի կառուցումը
11. Հակադարձ ֆունկցիան և նրա գրաֆիկը

Կապը հանրակրթության չափորոշի վերջնարդյունքների հետ

Մ3, Մ5, Մ11, Մ12, Մ14, Մ15, Մ25, Մ26, Մ27, Մ29, Մ34

Թեմա 4

Թվային արգումենտի եռանկյունաչափական ֆունկցիաներ և եռանկյունաչափական հավասարումներ (41 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

ՄՀ10Խ.ՄՄՖ.Ֆ.9	Իմանա և կիրառի հիմնական եռանկյունաչափական ֆունկցիաների հատկությունները (որոշման և արժեքների տիրույթներ, սահմանափակություն, զրոներ, զույգություն, պարբերականություն, մոնոտոնություն, նշանապահպանում, էքստրեմումներ, մեծագույն և փոքրագույն արժեքներ):
ՄՀ10Խ.ԹԹՀ.ԹՀԱԳ.8	Սահմանի թվի արկսինուս, արկկոսինուս, արկտանգենս և արկկոտանգենս հասկացությունները, գտնի դրանց արժեքները և կիրառի հատկությունները:
ՄՀ10Խ.ՄՄՖ.Հս.1	Իմանա պարզագույն եռանկյունաչափական հավասարումների լուծման բանաձևերը, դրանց արտաձումները և մեկնաբանի դրանք:
ՄՀ10Խ.ՄՄՖ.Հս.2	Լուծի եռանկյունաչափական հավասարումներ:
ՄՀ10Խ.ՄՄՖ.Ֆ.10	Կառուցի (նաև դինամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով) տրված եռանկյունաչափական ֆունկցիայի գրաֆիկը, թվարկի հատկությունները:
ՄՀ10Խ.ՄՄՖ.Ֆ.11	Սահմանի ներդաշնակ տատանումներ հասկացությունը:

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 չափորոշի վերջնարդյունքների հետ

Մ3, Մ5, Մ11, Մ12, Մ14, Մ15, Մ25, Մ26, Մ27, Մ29, Մ34

Թեմա 5

Հավանականության տեսություն և վիճակագրություն (9 ժամ)

Նպատակը

- Պատահույթների հավանականությունների մասին գիտելիքների զարգացում, անկախ ու կախյալ պատահույթների, ծառածև դիագրամների հետ ծանոթացում:
- Դիսկրետ պատահական մեծությունների, դրանց մաթ. սպասման, դիսպերսիայի ու բաշխումների ուսումնասիրում:

Վերջնարդյունքները

ՄՀ10Խ.ՏՎՄ.ՀՏ.1	Լուծի խնդիրներ անկախ ու կախյալ պատահույթների հավանականությունների վերաբերյալ, օգտվի ծառածև դիագրամներից:
ՄՀ10Խ.ՏՎՄ.Վ.1	Իմանա և կիրառի դիսկրետ պատահական մեծությունների հատկությունները, հաշվի դրանց մաթ. սպասումը, դիսպերսիան, կազմի դրանց հավանականությունների բաշխման աղյուսակը:
ՄՀ10Խ.ՏՎՄ.Վ.2	Իմանա և կիրառի դիսկրետ հավասարաչափ բաշխման մաթ. սպասման և դիսպերսիայի բանաձևերը, հաշվի հավանականություններ:
ՄՀ10Խ.ՏՎՄ.ՀՏ.2	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 հավասարաչափ բաշխում

Կապը հանրակրթության չափորոշի վերջնարդյունքների հետ

Մ3, Մ5, Մ11, Մ12, Մ14, Մ15, Մ19, Մ24, Մ25, Մ26, Մ27, Մ29

Կրկնություն՝ 12 ժամ:

Հանրահաշիվ և մաթեմատիկական անալիզի տարրեր
 11-րդ դասարան (խորացված)
 Առաջարկվում է 170 ժամ

Թեմա 1	
Աստիճանային և ցուցային ֆունկցիաներ (36 ժամ)	
Նպատակը	
<ul style="list-style-type: none"> • Ֆունկցիայի և նրա հատկությունների մասին գիտելիքների ընդլայնումը: • Բնական ցուցիչով աստիճանային, $f(x) = x^{1/n}$, ցուցային ֆունկցիաների և դրանց հատկությունների հետազոտումը: • Աստիճանային և ցուցային հավասարումների և անհավասարումների լուծման հմտությունների ձևավորումն ու զարգացումը: 	
Վերջնարդյունքները	
ՄՀ11Խ.ՄՄՖ.Ֆ.1	Իմանա և կիրառի $y=x^n$, $y=x^{1/n}$, $n \in \mathbb{N}$, $y=a^x$ ֆունկցիաների հատկությունները (որոշման և արժեքների տիրույթներ, սահմանափակություն, զրոներ, զույգություն, պարբերականություն, մոնոտոնություն, նշանապահպանում, էքստրեմումներ, մեծագույն և փոքրագույն արժեքներ):
ՄՀ11Խ.ՄՄՖ.Ֆ.2	Կառուցի $y=x^n$, $y=x^{1/n}$, $n \in \mathbb{N}$, $y=a^x$ ֆունկցիաների գրաֆիկները:
ՄՀ11Խ.ՄՄՖ.Ֆ.3	Կառուցի (նաև դինամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով) տրված աստիճանային, ցուցային ֆունկցիաների գրաֆիկները, թվարկի հատկությունները:
ՄՀ11Խ.ՄՄՖ.Հս.1	Լուծի ցուցային հավասարումներ:
ՄՀ11Խ.ՄՄՖ.Ահս.1	Լուծի ցուցային անհավասարումներ:
Բովանդակությունը	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Աստիճանային ֆունկցիա 2. $f(x) = x^{1/n}$ ֆունկցիան և նրա հատկությունները 3. Ցուցային ֆունկցիա 4. Ցուցային հավասարումներ 5. Ցուցային անհավասարումներ 	
Կապը հանրակրթության չափորոշի վերջնարդյունքների հետ	

Մ3, Մ5, Մ11, Մ14, Մ15, Մ24, Մ25, Մ26, Մ29

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

ՄՀ11խ.ԹԹՀ.ԹՀԱԳ.1	Սահմանի թվի լոգարիթմը, ապացուցի և կիրառի հիմնական հատկությունները:
ՄՀ11խ.ԹԹՀ.ԹՀԱԳ.2	Ձևափոխի ցուցչային և լոգարիթմական արտահայտություններ, հաշվի դրանց արժեքները:
ՄՀ11խ.ՄՄՖ.Ֆ.1	Իմանա և կիրառի լոգարիթմական ֆունկցիաների հատկությունները (որոշման և արժեքների տիրույթներ, սահմանափակություն, զրոներ, զույգություն, պարբերականություն, մոնոտոնություն, նշանապահականում, էքստրեմումներ, մեծագույն և փոքրագույն արժեքներ):
ՄՀ11խ.ՄՄՖ.Ֆ.3	Կառուցի (նաև դինամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով) տրված լոգարիթմական ֆունկցիայի գրաֆիկը, թվարկի հատկությունները:
ՄՀ11խ.ՄՄՖ.Հս.2	Լուծի լոգարիթմական հավասարումներ:
ՄՀ11խ.ՄՄՖ.Ահս.2	Լուծի լոգարիթմական անհավասարումներ:
ՄՀ11խ.ԹԹՀ.ԹՀ.1	Համեմատի ցուցչային և լոգարիթմական արտահայտությունների արժեքները:
ՄՀ11խ.ՄՄՖ.Տես.1	Կայացնի պարտքերի կառավարման հետ կապված արդյունավետ որոշումներ:
ՄՀ11խ.ՄՄՖ.Տես.2	Կայացնի խնայողությունների և ներդրումների հետ կապված արդյունավետ որոշումներ:

Բովանդակությունը

1. Լոգարիթմի սահմանումը
2. Լոգարիթմի հիմնական հատկությունները
3. Լոգարիթմական ֆունկցիա
4. Լոգարիթմական հավասարումներ
5. Լոգարիթմական անհավասարումներ

Կապը հանրակրթության չափորոշի վերջնարդյունքների հետ

Մ3, Մ5, Մ11, Մ14, Մ15, Մ19, Մ24, Մ25, Մ26, Մ29

Թեմա 3

Թվային հաջորդականություն, սահման (16 ժամ)

Նպատակը

- Հաջորդականության սահման հասկացության ներմուծումը:
- Հաջորդականության սահման հաշվելու հմտությունների ձևավորումը:

Վերջնարդյունքները

ՄՀ11խ.ՄՄՖ.ՄԱՏ. 1	Սահմանի թվային հաջորդականություն հասկացությունը, գրի տրված հաջորդականությունը ո-րդ անդամի և ռեկուրենտ բանաձևերով:
ՄՀ11խ.ՄՄՖ.ՄԱՏ. 2	Որոշի տրված թվային հաջորդականության մոնոտոնությունը, սահմանափակությունը:
ՄՀ11խ.ՄՄՖ.ՄԱՏ. 3	Գաղափար ունենա հաջորդականության սահման հասկացության մասին, բերի զուգամետ և տարամետ հաջորդականությունների օրինակներ:
ՄՀ11խ.ՄՄՖ.ՄԱՏ. 4	Հաշվի հաջորդականության սահմանը պարզ դեպքերում:

Բովանդակությունը

1. Թվային հաջորդականություն
2. Հաջորդականության սահման, զուգամետ/ոչ զուգամետ հաջորդականություններ
3. Սահմանների հաշվման օրինակներ

- e թիվը
- Անվերջ նվազող երկրաչափական պրոգրեսիայի գումարի բանաձև, պարբերական կոտորակներ
- Շրջանագծի երկարությունը և շրջանի մակերեսը

Կապը հանրակրթության չափորոշի վերջնարդյունքների հետ

Մ3, Մ5, Մ11, Մ14, Մ15, Մ24, Մ25, Մ26, Մ29

Թեմա 4

Ֆունկցիայի անընդհատություն: Ածանցյալ (49 ժամ)

Նպատակը

- Ֆունկցիայի անընդհատություն, ածանցյալ հասկացությունների ներմուծումը:
- Ֆունկցիայի ածանցյալի հաշվման և այն կիրառելու հմտությունների ձևավորումը և զարգացումը:

Վերջնարդյունքները

ՄՀ11Ի.ՄՄՖ.ՄԱՏ.5	Գաղափար ունենա ֆունկցիայի անընդհատության մասին, իմանա անընդհատ և խզվող ֆունկցիաների օրինակներ: Իմանա, որ բոլոր տարրական ֆունկցիաները անընդհատ են:
ՄՀ11Ի.ՄՄՖ.ՄԱՏ.6	Սահմանի ֆունկցիայի ածանցյալ հասկացությունը: Մեկնաբանի երկրաչափական և ֆիզիկական իմաստները:
ՄՀ11Ի.ՄՄՖ.ՄԱՏ.7	Իմանա և կիրառի ածանցման կանոնները, տարրական ֆունկցիաների ածանցյալները:
ՄՀ11Ի.ՄՄՖ.ՄԱՏ.8	Հաշվի բարդ ֆունկցիայի ածանցյալը:
ՄՀ11Ի.ՄՄՖ.ՄԱՏ.9	Գրի տրված կետում ֆունկցիայի գրաֆիկին տարված շոշափողի, նորմալի հավասարումը, կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
ՄՀ11Ի.ՄՄՖ.ՄԱՏ.10	Հետազոտի տրված ֆունկցիան ածանցյալի միջոցով և կառուցի գրաֆիկը:
ՄՀ11Ի.ՄՄՖ.ՄԱՏ.11	Լուծի խնդիրներ ածանցյալի կիրառմամբ:
ՄՀ11Ի.ՄՄՖ.ՄԱՏ.12	Իմանա և կիրառի ֆունկցիայի երկրորդ կարգի ածանցյալը:

Բովանդակությունը

1. Ֆունկցիայի անընդհատությունը

2. Տարրական ֆունկցիաների անընդհատությունը
3. Ակնթարթային արագություն և արագացում
4. Ածանցյալ
5. Երկու ֆունկցիաների գումարի և արտադրյալի ածանցման կանոնները
6. Երկու ֆունկցիաների քանորդի ածանցման կանոնը
7. Բարդ ֆունկցիայի ածանցյալը
8. Տարրական ֆունկցիաների ածանցյալները
9. Ֆունկցիայի գրաֆիկի շոշափող
10. Ֆունկցիայի մոնոտոնության միջակայքեր: Կրիտիկական կետեր
11. Ֆունկցիայի էքստրեմումները
12. Ֆունկցիայի մեծագույն և փոքրագույն արժեքները
13. Ֆունկցիայի հետազոտումը ածանցյալի միջոցով: Գրաֆիկի կառուցում
14. Օպտիմիզացիայի խնդիրներ
15. Երկրորդ կարգի ածանցյալ

Կապը հանրակրթության չափորոշչի վերջնարդյունքների հետ

Մ3, Մ5, Մ11, Մ14, Մ15, Մ24, Մ25, Մ26, Մ29

Թեմա 5

Պայմանական հավանականություն: Նորմալ բաշխում (14 ժամ)

Նպատակը

- Պայմանական հավանականություն, անընդհատ պատահական մեծություն, նորմալ բաշխում հասկացությունների ներմուծումը, դրանց դերի և նշանակության բացահայտումը:
- Պայմանական հավանականության, անընդհատ պատահական մեծության, նորմալ բաշխման վերաբերյալ խնդիրների լուծման հմտությունների ձևավորումը:

Վերջնարդյունքները

ՄՀ11խ.ՏՎՄ.ՀՏ.1	Լուծի խնդիրներ պայմանական հավանականության կիրառմամբ:
ՄՀ11խ.ՏՎՄ.Վ.1	Գաղափար ունենա նորմալ բաշխման մասին և լուծի խնդիրներ:
ՄՀ11խ.ՏՎՄ.Վ.2	Գնահատի գնաճի և փոխարժեքի փոփոխության ազդեցությունն անձնական ֆինանսների վրա:

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

Մ3, Մ5, Մ11, Մ14, Մ15, Մ24, Մ25, Մ26, Մ27, Մ29

Կրկնություն՝ 19 ժամ:

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

Թեմա 1	
Հավասարումներ և անհավասարումներ (24 ժամ)	
Նպատակը	
<ul style="list-style-type: none"> Իռացիոնալ, մոդուլի նշան պարունակող, համակցված, պարամետր պարունակող հավասարումների և անհավասարումների լուծման հմտությունների և կարողությունների ձևավորումը, զարգացումը և խորացումը: 	
Վերջնարդյունքները	
ՄՀ12Ի.ՄՄՖ.Հս.1	Լուծի իռացիոնալ հավասարումներ:
ՄՀ12Ի.ՄՄՖ.Հս.2	Լուծի մոդուլի նշան պարունակող հավասարումներ:
ՄՀ12Ի.ՄՄՖ.Հս.3	Լուծի համակցված հավասարումներ:
ՄՀ12Ի.ՄՄՖ.Հս.4	Լուծի պարամետր պարունակող հավասարումներ:
ՄՀ12Ի.ՄՄՖ.Ահս.1	Լուծի իռացիոնալ անհավասարումներ:
ՄՀ12Ի.ՄՄՖ.Ահս.2	Լուծի մոդուլի նշան պարունակող անհավասարումներ:
ՄՀ12Ի.ՄՄՖ.Ահս.3	Լուծի համակցված անհավասարումներ:
ՄՀ12Ի.ՄՄՖ.Ահս.4	Լուծի պարամետր պարունակող անհավասարումներ:
Բովանդակությունը	
<ol style="list-style-type: none"> Անհավասարումների լուծման միջակայքերի եղանակ Իռացիոնալ հավասարումներ Իռացիոնալ անհավասարումներ Մոդուլի նշան պարունակող հավասարումներ Մոդուլի նշան պարունակող անհավասարումներ Համակցված հավասարումներ Համակցված անհավասարումներ Պարամետրով հավասարումներ 	

9. Պարամետրով անհավասարումներ
Կապը հանրակրթության չափորոշչի վերջնարդյունքների հետ
Մ3, Մ5, Մ11, Մ14, Մ15, Մ24, Մ25, Մ26, Մ29

Թեմա 2	
Ինտեգրալ (24 ժամ)	
Նպատակը	
<ul style="list-style-type: none"> Անորոշ և որոշյալ ինտեգրալների ուսումնասիրումն ու կիրառումը խնդիրներ լուծելիս: 	
Վերջնարդյունքները	
ՄՀ12խ.ՄՄՖ.ՄԱՏ.1	Սահմանի ֆունկցիայի նախնական, անորոշ և որոշյալ ինտեգրալ հասկացությունները:
ՄՀ12խ.ՄՄՖ.ՄԱՏ.2	Իմանա և կիրառի անորոշ, որոշյալ ինտեգրալների հատկություններն ու հիմնական բանաձևերը:
ՄՀ12խ.ՄՄՖ.ՄԱՏ.3	Կիրառի անորոշ և որոշյալ ինտեգրալները խնդիրներ լուծելիս:
Բովանդակությունը	
<ol style="list-style-type: none"> Ֆունկցիայի նախնական Անորոշ ինտեգրալ, հատկությունները և հիմնական բանաձևերը Որոշյալ ինտեգրալ, հիմնական հատկությունները, Նյուտոն-Լեյբնիցի բանաձև Ինտեգրալի կիրառությունը խնդիրներ լուծելիս <ol style="list-style-type: none"> Մակերեսի հաշվում Պտտման մարմնի ծավալի հաշվում Շարժում, աշխատանք 	
Կապը հանրակրթության չափորոշչի վերջնարդյունքների հետ	
Մ3, Մ5, Մ11, Մ14, Մ15, Մ24, Մ25, Մ26, Մ29	

Թեմա 3

Միացությունների ու հավանականությունների տեսություն, վիճակագրություն (22 ժամ)

Նպատակը

- Բազմությունների հետ գործողություններ կատարելու, նորմալ բաշխման, միացությունների և հավանականությունների կիրառմամբ խնդիրներ լուծելու հմտությունների ձևավորումը և զարգացումը:

Վերջնարդյունքները

ՄՀ12խ.ՏՎՄ.Վ.1	Մոտարկի նորմալ բաշխման կորի տակ ընկած մակերեսի մասը հաշվիչի, համակարգչային ծրագրերի, աղյուսակների օգնությամբ և կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
ՄՀ12խ.ՏՎՄ.ՀՏ.1	Լուծի հավանականության խնդիրներ՝ օգտագործելով կոմբինատորիկայի տարրերը:
ՄՀ12խ.ՏՎՄ.Կ.1	Սահմանի հավասար և դատարկ բազմություններ, բազմությունների միավորում և հատում հասկացությունները, կատարի գործողություններ բազմությունների հետ:
ՄՀ12խ.ՏՎՄ.Կ.2	Սահմանի ենթաբազմություն հասկացությունը, իմանա n տարրից բաղկացած բազմության ենթաբազմությունների քանակի հաշվման բանաձևը և կիրառի այն խնդիրներ լուծելիս:
ՄՀ12խ.ՏՎՄ.Կ.3	Իմանա և կիրառի բազմությունների դեկարտյան արտադրյալի կանոնը:
ՄՀ12խ.ՏՎՄ.Կ.4	Տարբերի կարգավորություն, զուգորդություն, տեղափոխություն հասկացությունները, հաշվի դրանց քանակը, կիրառի խնդիրներ լուծելիս:

Բովանդակությունը

1. Բազմություններ, գործողություններ բազմությունների հետ
 - 1.1. Միավորում
 - 1.2. Հատում
 - 1.3. Տարբերություն
 - 1.4. Դեկարտյան արտադրյալ
2. Բազմության ենթաբազմությունների քանակ
3. Կարգավորություններ, խնդիրների լուծում
4. Տեղափոխություններ, խնդիրների լուծում
5. Զուգորդություններ, խնդիրների լուծում
6. Նյուտոնի երկանդամ, Պասկալի եռանկյուն

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

Կապը հանրակրթության չափորոշի վերջնարդյունքների հետ

Մ3, Մ5, Մ11, Մ14, Մ15, Մ24, Մ25, Մ26, Մ27, Մ29

Կրկնություն՝ 100 ժամ:

Հանրահաշիվ և մաթեմատիկական անալիզի տարրեր
10-րդ դասարան (հիմնական)
 Առաջարկվում է 102 ժամ

Թեմա 1	
Իրական թվեր (18 ժամ)	
Նպատակը	
<ul style="list-style-type: none"> • 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	
ՄՀ10հ.ԹԹՀ.ԹՀԱԳ.1	Կատարի թվաբանական գործողություններ իրական թվերի հետ:
ՄՀ10հ.ԹԹՀ.ԹՀ.1	Համեմատի իրական թվերը:
ՄՀ10հ.ԹԹՀ.ԹՀԱԳ.2	Կատարի մոտավոր հաշվարկներ իրական թվերով:
ՄՀ10հ.ԹԹՀ.ԹՀԱԳ.3	Մոտարկի իրական թվերը տրված ճշտությամբ տասնորդական կոտորակներով:
ՄՀ10հ.ԹԹՀ.ԹԲ.1	Սահմանի իրական թվի n -րդ աստիճանի արմատը, ռացիոնալ աստիճանը, կիրառի հատկությունները:
Բովանդակությունը	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Բնական, ամբողջ և ռացիոնալ թվեր 2. Ռացիոնալ թվերի գրությունը 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 չափորոշի վերջնարդյունքների հետ

Մ3, Մ5, Մ11, Մ12, Մ14, Մ15, Մ24, Մ25, Մ26, Մ29

Թեմա 2

Եռանկյունաչափության տարրերը (24 ժամ)

Նպատակը

- Պտտման 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 ձևավորումն ու զարգացումը:

Վերջնարդյունքները

ՄՀ10հ.Մ2.ԵՖՄ2.1	Սահմանի պտտման անկյան աստիճանային և ռադիանային չափը, արտահայտի անկյան աստիճանային մեծությունը ռադիաններով և հակառակը:
ՄՀ10հ.ԹԹՀ.ԹՀԱԳ.4	Պատկերի տրված անկյունը կոորդինատային հարթության վրա, նկարագրի այն, բերի $2\pi k + \alpha$ տեսքի, $k \in \mathbb{Z}$, $\alpha \in [0; 2\pi)$:
ՄՀ10հ.ԹԹՀ.ԹՀԱԳ.5	Սահմանի անկյան սինուսը, կոսինուսը, տանգենսը, կոտանգենսը:
ՄՀ10հ.ԹԹՀ.ԹՀԱԳ.6	Ցույց տա տրված անկյան եռանկյունաչափական ֆունկցիաների արժեքները միավոր շրջանագծի միջոցով:
ՄՀ10հ.ԹԹՀ.ԹՀԱԳ.9	Կիրառի հիմնական եռանկյունաչափական նույնություններն ու բերման բանաձևերը:
ՄՀ10հ.ԹԹՀ.ԹՀԱԳ.10	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 չափորոշի վերջնարդյունքների հետ

Մ3, Մ5, Մ11, Մ12, Մ14, Մ15, Մ24, Մ25, Մ26, Մ29

Թեմա 3

Թվային ֆունկցիա (24 ժամ)

Նպատակը

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

Վերջնարդյունքները

ՄՀ10հ.ՄՄՖ.Ֆ.1	Սահմանի ֆունկցիա, ֆունկցիայի որոշման, արժեքների տիրույթներ հասկացությունները և գտնի ֆունկցիայի որոշման, արժեքների տիրույթը:
ՄՀ10հ.ՄՄՖ.Ֆ.2	Գտնի տրված ֆունկցիաների գումարը, տարբերությունը, արտադրյալը, քանորդը և համադրույթը, նրանց որոշման տիրույթները
ՄՀ10հ.ՄՄՖ.Ֆ.3	Սահմանի սահմանափակ, մոնոտոն, պարբերական, զույգ, կենտ ֆունկցիաներ հասկացությունները և կիրառի դրանց հատկությունները:
ՄՀ10հ.ՄՄՖ.Ֆ.4	Սահմանի ֆունկցիայի գրաֆիկ հասկացությունը և կառուցի գծային, քառակուսային, կոտորակագծային, $y=\sqrt{x}$, $y= x $ ֆունկցիաների գրաֆիկները, իմանա դրանց հատկությունները:
ՄՀ10հ.ՄՄՖ.Ֆ.5	Գտնի տրված ֆունկցիայի մոնոտոնության, նշանապահականման միջակայքերը, էքստրեմումները,

	մեծագույն և փոքրագույն արժեքները և պարզի սահմանափակությունը, պարբերականությունը, զույգությունը:
ՄՀ10հ.ՄՄՖ.Ֆ.6	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:
ՄՀ10հ.ՄՄՖ.Ֆ.7	Որոշի ապրանքների և ծառայությունների գները և կատարի արդյունավետ գնումներ:
ՄՀ10հ.ՄՄՖ.ՏԽ.1	Կատարի եկամուտից գանձվող վճարների և պետությունից ստացվող եկամուտի հետ կապված հաշվարկներ:

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. Զույգ և կենտ ֆունկցիաներ
9. Ֆունկցիաների մոնոտոնության միջակայքերը և էքստրեմումները
10. Ֆունկցիայի հետազոտման ուրվագիծը և գրաֆիկի կառուցումը

Կապը հանրակրթության չափորոշի վերջնարդյունքների հետ

Մ3, Մ5, Մ11, Մ12, Մ14, Մ15, Մ24, Մ25, Մ26, Մ29

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

ՄՀ10հ.ՄՄՖ.Ֆ.8	Իմանա և կիրառի հիմնական եռանկյունաչափական ֆունկցիաների հատկությունները (որոշման և արժեքների տիրույթներ, սահմանափակություն, զրոներ, զույգություն, պարբերականություն, մոնոտոնություն, նշանապահպանում, էքստրեմումներ, մեծագույն և փոքրագույն արժեքներ):
ՄՀ10հ.ԹԹՀ.ԹՀԱԳ.7	Իմանա և կիրառի արկսինուսի, արկկոսինուսի, արկտանգենսի և արկկոտանգենսի հատկությունները:
ՄՀ10հ.ԹԹՀ.ԹՀԱԳ.8	Գտնի թվի արկսինուսը, արկկոսինուսը, արկտանգենսը և արկկոտանգենսը:
ՄՀ10հ.ՄՄՖ.Հս.1	Իմանա պարզագույն եռանկյունաչափական հավասարումների լուծման բանաձևերը, մեկնաբանի դրանք:
ՄՀ10հ.ՄՄՖ.Հս.2	Լուծի եռանկյունաչափական հավասարումներ:
ՄՀ10հ.ՄՄՖ.Ֆ.9	Կառուցի (նաև դինամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով) տրված եռանկյունաչափական ֆունկցիայի գրաֆիկը, թվարկի հատկությունները:
ՄՀ10հ.ՄՄՖ.Ֆ.10	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 չափորոշի վերջնարդյունքների հետ

Մ3, Մ5, Մ11, Մ12, Մ14, Մ15, Մ24, Մ25, Մ26, Մ29

Թեմա 5

Հավանականության տեսություն և վիճակագրություն (8 ժամ)

Նպատակը

- Պատահույթների հավանականությունների մասին գիտելիքների զարգացում, անկախ ու կախյալ պատահույթների, ծառածև դիագրամների հետ ծանոթացում:
- Դիսկրետ պատահական մեծությունների, դրանց մաթ. սպասման, դիսպերսիայի ու բաշխումների ուսումնասիրում:

Վերջնարդյունքները

ՄՀ10հ.ՏՎՄ.ՀՏ.1

Լուծի խնդիրներ անկախ ու կախյալ պատահույթների հավանականությունների վերաբերյալ, օգտվի ծառածև դիագրամներից:

ՄՀ10հ.ՏՎՄ.Վ.1

Իմանա և կիրառի դիսկրետ պատահական մեծությունների հատկությունները, հաշվի դրանց մաթ. սպասումը, դիսպերսիան, կազմի դրանց հավանականությունների բաշխման աղյուսակը:

ՄՀ10հ.ՏՎՄ.Վ.2

Իմանա և կիրառի դիսկրետ հավասարաչափ բաշխման մաթ. սպասման և դիսպերսիայի բանաձևերը, հաշվի հավանականություններ:

ՄՀ10հ.ՏՎՄ.ՀՏ.2

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 հավասարաչափ բաշխում

Կապը հանրակրթության չափորոշի վերջնարդյունքների հետ

Մ3, Մ5, Մ11, Մ12, Մ14, Մ15, Մ19, Մ24, Մ25, Մ26, Մ27, Մ29

Կրկնություն՝ 6 ժամ:

Հանրահաշիվ և մաթեմատիկական անալիզի տարրեր
 11-րդ դասարան (հիմնական)
 Առաջարկվում է 102 ժամ

Թեմա 1	
Աստիճանային և ցուցային ֆունկցիաներ (25 ժամ)	
Նպատակը	
<ul style="list-style-type: none"> Ֆունկցիայի և նրա հատկությունների մասին գիտելիքների ընդլայնումը: Բնական ցուցիչով աստիճանային, $f(x) = x^{1/n}$, ցուցային ֆունկցիաների և դրանց հատկությունների հետազոտումը: Աստիճանային և ցուցային հավասարումների, անհավասարումների լուծման հմտությունների ձևավորումն ու զարգացումը: 	
Վերջնարդյունքները	
ՄՀ11հ.ՄՄՖ.Ֆ.1	Իմանա և կիրառի բնական ցուցիչով աստիճանային, $f(x) = x^{1/n}$, ցուցային ֆունկցիաների հատկությունները:
ՄՀ11հ.ՄՄՖ.Ֆ.2	Կառուցի (նաև դինամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով) տրված աստիճանային, ցուցային ֆունկցիաների գրաֆիկները, թվարկի հատկությունները:
ՄՀ11հ.ՄՄՖ.Ֆ.3	Օգտվի ցուցային ֆունկցիայի հատկություններից համապատասխան հավասարումներ և անհավասարումներ լուծելիս:
ՄՀ11հ.ՄՄՖ.Հս.1	Լուծի ցուցային հավասարումներ:
ՄՀ11հ.ՄՄՖ.Ահս.1	Լուծի ցուցային անհավասարումներ:
Բովանդակությունը	
<ol style="list-style-type: none"> Աստիճանային ֆունկցիա $f(x) = x^{1/n}$ ֆունկցիան և նրա հատկությունները Ցուցային ֆունկցիա Ցուցային հավասարումներ Ցուցային անհավասարումներ 	
Կապը հանրակրթության չափորոշչի վերջնարդյունքների հետ	
Մ3, Մ5, Մ11, Մ14, Մ15, Մ24, Մ25, Մ26, Մ29	

Թեմա 2

Լոգարիթմական ֆունկցիա (25 ժամ)

Նպատակը

- Ֆունկցիայի և նրա հատկությունների մասին գիտելիքների ընդլայնումը:
- Թվի լոգարիթմի, լոգարիթմական ֆունկցիայի հատկությունների կիրառման հնտությունների ձևավորումն ու զարգացումը:
- Լոգարիթմական հավասարումների ու անհավասարումների լուծման հնտությունների ձևավորումն ու զարգացումը:

Վերջնարդյունքները

ՄՀ11հ.ԹԹՀ.ԹՀԱԳ.1	Սահմանի թվի լոգարիթմը, կիրառի հիմնական հատկությունները:
ՄՀ11հ.ԹԹՀ.ԹՀԱԳ.2	Ձևափոխի ցուցչային և լոգարիթմական արտահայտություններ, հաշվի դրանց արժեքները:
ՄՀ11հ.ՄՄՖ.Ֆ.4	Իմանա և կիրառի լոգարիթմական ֆունկցիաների հատկությունները:
ՄՀ11հ.ՄՄՖ.Ֆ.2	Կառուցի (նաև դինամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով) տրված լոգարիթմական ֆունկցիայի գրաֆիկը, թվարկի հատկությունները:
ՄՀ11հ.ՄՄՖ.Ֆ.3	Օգտվի ցուցչային ֆունկցիայի հատկություններից համապատասխան հավասարումներ և անհավասարումներ լուծելիս:
ՄՀ11հ.ՄՄՖ.Հս.2	Լուծի լոգարիթմական հավասարումներ:
ՄՀ11հ.ՄՄՖ.Ահս.2	Լուծի լոգարիթմական անհավասարումներ:
ՄՀ11հ.ԹԹՀ.ԹՀ.1	Համեմատի ցուցչային և լոգարիթմական արտահայտությունների արժեքները:
ՄՀ11հ.ՄՄՖ.ՏԽ.1	Կայացնի պարտքերի կառավարման հետ կապված արդյունավետ որոշումներ:
ՄՀ11հ.ՄՄՖ.ՏԽ.2	Կայացնի խնայողությունների և ներդրումների հետ կապված արդյունավետ որոշումներ:

Բովանդակությունը

1. Լոգարիթմի սահմանումը
2. Լոգարիթմի հիմնական հատկությունները
3. Լոգարիթմական ֆունկցիա
4. Լոգարիթմական հավասարումներ
5. Լոգարիթմական անհավասարումներ

Կապը հանրակրթության չափորոշի վերջնարդյունքների հետ

Մ3, Մ5, Մ11, Մ14, Մ15, Մ19, Մ24, Մ25, Մ26, Մ29

Թեմա 3

Ածանցյալ (30 ժամ)

Նպատակը

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

Վերջնարդյունքները

ՄՀ11հ.ՄՄՖ.ՄԱՏ.1	Մեկնաբանի ֆունկցիայի ածանցյալի երկրաչափական և ֆիզիկական իմաստները:
ՄՀ11հ.ՄՄՖ.ՄԱՏ.2	Իմանա և կիրառի ածանցման կանոնները:
ՄՀ11հ.ՄՄՖ.ՄԱՏ.3	Իմանա և կիրառի տարրական ֆունկցիաների ածանցյալները:
ՄՀ11հ.ՄՄՖ.ՄԱՏ.4	Գտնի բարդ ֆունկցիայի ածանցյալը:
ՄՀ11հ.ՄՄՖ.ՄԱՏ.5	Գրի տրված կետում ֆունկցիայի գրաֆիկին տարված շոշափողի հավասարումը, կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
ՄՀ11հ.ՄՄՖ.ՄԱՏ.6	Հետազոտի ֆունկցիան ածանցյալի միջոցով և կառուցի գրաֆիկը:
ՄՀ11հ.ՄՄՖ.ՄԱՏ.7	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 ածանցյալը
6. Տարրական ֆունկցիաների ածանցյալները
7. Ֆունկցիայի գրաֆիկի շոշափող
8. Ֆունկցիայի մոնոտոնության միջակայքեր: Կրիտիկական կետեր
9. Ֆունկցիայի էքստրեմումները
10. Ֆունկցիայի մեծագույն և փոքրագույն արժեքները
11. Ֆունկցիայի հետազոտումը ածանցյալի միջոցով: Գրաֆիկի կառուցում
12. Օպտիմիզացիայի խնդիրներ

Կապը հանրակրթության չափորոշի վերջնարդյունքների հետ

Մ3, Մ5, Մ11, Մ14, Մ15, Մ24, Մ25, Մ26, Մ29

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

ՄՀ11հ.ՏՎՄ.ՀՏ. 1	Լուծի խնդիրներ պայմանական հավանականության կիրառմամբ:
ՄՀ11հ.ՏՎՄ.Վ.1	Գաղափար ունենա նորմալ բաշխման մասին և կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
ՄՀ11հ.ՏՎՄ.Վ.2	Գնահատի գնաճի և փոխարժեքի փոփոխության ազդեցությունն անձնական ֆինանսների վրա:

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

Մ3, Մ5, Մ11, Մ14, Մ15, Մ24, Մ25, Մ26, Մ27, Մ29

Կրկնություն՝ 12 ժամ:

Հանրահաշիվ և մաթեմատիկական անալիզի տարրեր
 12-րդ դասարան (հիմնական)
 Առաջարկվում է 48 ժամ

Թեմա 1	
Հավասարումներ և անհավասարումներ (22 ժամ)	
Նպատակը	
<ul style="list-style-type: none"> Իռացիոնալ, մոդուլի նշան պարունակող, համակցված, պարամետր պարունակող հավասարումների և անհավասարումների լուծման հմտությունների և կարողությունների ձևավորումը, զարգացումը և խորացումը: 	
	Վերջնարդյունքները
ՄՀ12հ.ՄՄՖ.Հս.1	Լուծի իռացիոնալ հավասարումներ:
ՄՀ12հ.ՄՄՖ.Հս.2	Լուծի մոդուլի նշան պարունակող հավասարումներ:
ՄՀ12հ.ՄՄՖ.Հս.3	Լուծի համակցված հավասարումներ:
ՄՀ12հ.ՄՄՖ.Հս.4	Լուծի պարամետր պարունակող հավասարումներ:
ՄՀ12հ.ՄՄՖ.Ահս.1	Լուծի իռացիոնալ անհավասարումներ:
ՄՀ12հ.ՄՄՖ.Ահս.2	Լուծի մոդուլի նշան պարունակող անհավասարումներ:
ՄՀ12հ.ՄՄՖ.Ահս.3	Լուծի համակցված անհավասարումներ:
ՄՀ12հ.ՄՄՖ.Ահս.4	Լուծի պարամետր պարունակող անհավասարումներ:
Բովանդակությունը	
<ol style="list-style-type: none"> 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	
Մ3, Մ5, Մ11, Մ14, Մ15, Մ24, Մ25, Մ26, Մ29	

Թեմա 2	
Միացությունների ու հավանականությունների տեսություն, վիճակագրություն (20 ժամ)	
Նպատակը	
<ul style="list-style-type: none"> Բազմությունների հետ գործողությունների ուսումնասիրում, նորմալ բաշխման, միացությունների և հավանականությունների կիրառմամբ խնդիրների լուծման հմտությունների և կարողությունների ձևավորում և զարգացում: 	
Վերջնարդյունքները	
ՄՀ12հ.ՏՎՄ.Վ.1	Մոտարկի նորմալ բաշխման կորի տակ ընկած մակերեսի մասը հաշվիչի, համակարգչային ծրագրերի, աղյուսակների օգնությամբ և կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
ՄՀ12հ.ՏՎՄ.ՀՏ.1	Լուծի հավանականության խնդիրներ՝ օգտագործելով կոմբինատորիկայի տարրերը:
ՄՀ12հ.ՏՎՄ.Կ.1	Սահմանի հավասար և դատարկ բազմություններ, բազմությունների միավորում և հատում հասկացությունները, կատարի գործողություններ բազմությունների հետ:
ՄՀ12հ.ՏՎՄ.Կ.2	Սահմանի ենթաբազմություն հասկացությունը, իմանա n տարրից բաղկացած բազմության ենթաբազմությունների քանակի հաշվման բանաձևը և կիրառի այն խնդիրներ լուծելիս:
ՄՀ12հ.ՏՎՄ.Կ.3	Իմանա և կիրառի բազմությունների դեկարտյան արտադրյալի կանոնը:
ՄՀ12հ.ՏՎՄ.Կ.4	Տարբերի կարգավորություն, զուգորդություն, տեղափոխություն հասկացությունները, հաշվի դրանց քանակը, կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
Բովանդակությունը	
<ol style="list-style-type: none"> Բազմություններ, գործողություններ բազմությունների հետ <ol style="list-style-type: none"> Միավորում Հատում Տարբերություն Դեկարտյան արտադրյալ Բազմության ենթաբազմությունների քանակ 	

3. Կարգավորություններ
4. Տեղափոխություններ
5. Զուգորդություններ
6. Նյութոնի երկանդամ, Պասկալի եռանկյուն
7. Հավանականության տեսության խնդիրների լուծում միացությունների տարրերի կիրառմամբ
8. Նորմալ բաշխում, հավանականությունների որոշում աղյուսակների, ծրագրերի միջոցով

Կապը հանրակրթության չափորոշի վերջնարդյունքների հետ

Մ3, Մ5, Մ11, Մ14, Մ15, Մ24, Մ25, Մ26, Մ27, Մ29

Կրկնություն՝ 6 ժամ:

Հանրահաշիվ
10-րդ դասարան (թեթևացված)
 Առաջարկվում է 68 ժամ

Թեմա 1	
Իրական թվեր (28 ժամ)	
Նպատակը	
<ul style="list-style-type: none"> ● Իրական թվերի հետ գործողություններ կատարելու հմտությունների ամրապնդումն ու ամբողջացումը: ● Տոկոսի վերաբերյալ խնդիրների լուծման հմտությունների ձևավորումը: 	
Վերջնարդյունքները	
ՄՀ10թ.ԹԹՀ.ԹՀԱԳ .1	Կիրառի բաժանելիության հայտանիշները:
ՄՀ10թ.ԹԹՀ.ԹՀԱԳ .2	Կատարի թվաբանական գործողություններ իրական թվերի հետ:
ՄՀ10թ.ԹԹՀ.ԹՀԱԳ .3	Գտնի տրված թվի տրված մասը կամ տոկոսը: Լուծի տոկոսով խնդիրներ:
ՄՀ10թ.Ե.ԿՎ.1	Ներկայացնի իրական թվերը կոորդինատային ուղղի վրա:
ՄՀ10թ.Ե.ԿՎ.2	Գտնի կոորդինատային հարթության տրված կետի կոորդինատները, նշի տրված կոորդինատներով կետը կոորդինատային հարթության վրա:
ՄՀ10թ.ԹԹՀ.ԹՀԱԳ .4	Գտնի թվի բացարձակ արժեքը: Ներկայացնի թվի բացարձակ արժեքի երկրաչափական իմաստը:
ՄՀ10թ.ԹԹՀ.ԹՀԱԳ .5	Կիրառի պարզ տոկոսը խնայողության, պարտքի և գնումների համատեքստով խնդիրներ լուծելիս, գործնական, հետազոտական և/կամ նախագծային առաջադրանքներ կատարելիս:
Բովանդակությունը	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Բնական թվեր: Բաժանելիության հայտանիշները 2. Ամբողջ թվեր, գործողություններ դրանց հետ: 3. Գործողություններ սովորական կոտորակների ու խառը թվերի հետ: 4. Մասեր, տոկոսներ, խնդիրների լուծում 5. Ռացիոնալ թվեր, գործողություններ դրանց հետ: 6. Իռացիոնալ, իրական թվեր 7. Թվային ուղիղ, կոորդինատային հարթություն 8. Թվի բացարձակ արժեքը 	

Կապը հանրակրթության չափորոշի վերջնարդյունքների հետ

Մ3, Մ5, Մ11, Մ14, Մ15, Մ19, Մ24, Մ25, Մ26, Մ29

Թեմա 2

Բազմանդամներ, ռացիոնալ արտահայտություններ (16 ժամ)

Նպատակը

- Բազմանդամների և ռացիոնալ արտահայտությունների հետ գործողություններ կատարելու հմտությունների և կարողությունների զարգացումը և ամփոփումը:
- Կրճատ բազմապատկման բանաձևերի կիրառման հմտությունների և կարողությունների զարգացումը և ամփոփումը:
- Ամբողջ ցուցիչով աստիճանի, գործողությունների կատարման հմտությունների զարգացումը և ամփոփումը:

Վերջնարդյունքները

ՄՀ10թ.ԹԹՀ.ԹՀԱԳ. 6	Կիրառի բնական և ամբողջ ցուցիչով աստիճանների հատկությունները:
ՄՀ10թ.ԹԹՀ.ԹՀԱԳ. 7	Կատարի գործողություններ միանդամների ու բազմանդամների հետ:
ՄՀ10թ.ԹԹՀ.ԹՀԱԳ. 8	Վերլուծի բազմանդամը արտադրիչների:
ՄՀ10թ.ԹԹՀ.ԹՀԱԳ. 9	Կիրառի կրճատ բազմապատկման բանաձևերը:
ՄՀ10թ.ԹԹՀ.ԹՀԱԳ. 10	Կատարի գործողություններ հանրահաշվական կոտորակների հետ:

Բովանդակությունը

1. Բնական և ամբողջ ցուցիչով աստիճան
2. Միանդամներ ու բազմանդամներ: Գործողություններ միանդամների ու բազմանդամների հետ
3. Կրճատ բազմապատկման բանաձևեր. գումարի, տարբերության քառակուսին, քառակուսիների տարբերությունը
4. Գործողություններ ռացիոնալ արտահայտությունների հետ:

Կապը հանրակրթության չափորոշի վերջնարդյունքների հետ

Մ3, Մ5, Մ11, Մ14, Մ15, Մ19, Մ24, Մ25, Մ26, Մ29

Թեմա 3

Վիճակագրություն (16 ժամ)

Նպատակը

- Տվյալների հավաքման, ներկայացման և վերլուծման հմտությունների զարգացումը:

Վերջնարդյունքները

ՄՀ10թ.ՏՎՄ.Վ.1	Տարբերի քանակական և որակական տվյալները, ներկայացնի տվյալները հիստոգրամների միջոցով, վերլուծի տվյալները հիստոգրամների օգնությամբ:
ՄՀ10թ.ՏՎՄ.Վ.2	Տարբերի ընդհատ և անընդհատ տվյալները, ներկայացնի դրանք դիագրամների միջոցով:
ՄՀ10թ.ՏՎՄ.Վ.3	Իրականացնի հարցումներ, վերլուծի արդյունքները:
ՄՀ10թ.ՏՎՄ.Վ.4	Հաշվի տվյալների միջին թվաբանականը, մեդիանը, մոդը, լայնքը, միջին քառակուսային շեղումը, կիրառի խնդիրներ լուծելիս:

Բովանդակությունը

1. Քանակական և որակական տվյալներ
2. Ընդհատ և անընդհատ տվյալներ
3. Տվյալների հավաքագրում և մշակում
4. Միջին թվաբանական, մեդիան, մոդ, լայնք, միջին քառակուսային շեղում
5. Հարցումներ, հարցումների իրականացում, արդյունքների վերլուծություն

Կապը հանրակրթության չափորոշի վերջնարդյունքների հետ

Մ3, Մ5, Մ11, Մ14, Մ15, Մ24, Մ25, Մ26, Մ27, Մ29

Կրկնություն՝ 8 ժամ

Հանրահաշիվ
11-րդ դասարան (թեթևացված)
 Առաջարկվում է 68 ժամ

Թեմա 1	
Հավասարումներ, անհավասարումներ, համակարգեր (24 ժամ)	
Նպատակը	
<ul style="list-style-type: none"> ● Քառակուսի արմատով արտահայտությունների հետ գործողություններ անելու հմտությունների ամրապնդումն ու զարգացումը: ● Միջին դպրոցում ուսումնասիրված հավասարումների, անհավասարումների, համակարգերի վերաբերյալ գիտելիքների ամփոփումն ու ամբողջացումը: ● Հավասարումների, համակարգերի միջոցով խնդիրների լուծման հմտությունների ամրապնդումը և զարգացումը: 	
Վերջնարդյունքները	
ՄՀ11թ.ՄՄՖ.Հս.1	Լուծի գծային հավասարումներ:
ՄՀ11թ.ՄՄՖ.Ահս.1	Լուծի գծային անհավասարումներ:
ՄՀ11թ.ՄՄՖ.Հս.2	Լուծի գծային հավասարումների համակարգեր:
ՄՀ11թ.ԹԹՀ.ԹՀԱ Գ.1	Ձևափոխի քառակուսի արմատ պարունակող արտահայտություններ:
ՄՀ11թ.ՄՄՖ.Հս.3	Լուծի քառակուսային հավասարումներ:
ՄՀ11թ.ՄՄՖ.Ահս.1	Լուծի քառակուսային անհավասարումներ:
ՄՀ11թ.ՄՄՖ.Հս.4	Լուծի պարզագույն ռացիոնալ հավասարումներ:
ՄՀ11թ.ՄՄՖ.Ահս.3	Լուծի պարզագույն ռացիոնալ անհավասարումներ:

ՄՀ11թ.ՄՄՖ.Հս.5	Լուծի մոդուլ պարունակող պարզագույն հավասարումներ:
ՄՀ11թ.ՄՄՖ.Ահս.4	Լուծի մոդուլ պարունակող պարզագույն անհավասարումներ:
ՄՀ11թ.ՄՄՖ.Տես.1	Լուծի խնդիրներ՝ կազմելով հավասարումներ, համակարգեր:
ՄՀ11թ.ՄՄՖ.Տես.2	Կիրառի բարդ տոկոսը խնայողության և պարտքի համատեքստով խնդիրներ լուծելիս, գործնական, հետազոտական և/կամ նախագծային առաջադրանքներ կատարելիս:
Բովանդակությունը	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Գծային հավասարումներ և անհավասարումներ 2. Գծային հավասարումների համակարգ 3. Թվաբանական քառակուսի արմատ 4. Քառակուսային հավասարումներ 5. Քառակուսային անհավասարումներ 6. Պարզագույն ռացիոնալ և իռացիոնալ հավասարումներ 7. Պարզագույն ռացիոնալ անհավասարումներ 8. Մոդուլ պարունակող պարզագույն հավասարումներ և անհավասարումներ 	
Կապը հանրակրթության չափորոշի վերջնարդյունքների հետ	
Մ3, Մ5, Մ11, Մ14, Մ15, Մ19, Մ24, Մ25, Մ26, Մ29	

Թեմա 2	
Ֆունկցիա (10 ժամ)	
Նպատակը	
<ul style="list-style-type: none"> ● Գծային, քառակուսային, $y= x$, $y=1/x$ և $y=\sqrt{x}$ ֆունկցիաների հատկությունների ուսումնասիրումը, դրանց կիրառման հմտությունների զարգացումը և ամփոփումը: ● Գրաֆիկներ «կարդալու» հմտությունների զարգացումն ու ամրապնդումը: 	
Վերջնարդյունքները	
ՄՀ11թ.ՄՄՖ.Ֆ.1	Գաղափար ունենա ֆունկցիայի և դրա տրման եղանակների մասին:
ՄՀ11թ.ՄՄՖ.Ֆ.2	Իմանա ֆունկցիայի վարքը բնութագրող հիմնական

	հասկացությունները (որոշման տիրույթ և արժեքների բազմություն, զրոներ, նշանապահականման, ածման և նվազման միջակայքեր, մեծագույն և փոքրագույն արժեքներ):
ՄՀ11թ.ՄՄՖ.Ֆ.3	Գտնի ֆունկցիայի արժեքը արգումենտի տրված արժեքի դեպքում և հակառակը:
ՄՀ11թ.ՄՄՖ.Ֆ.4	Իմանա և կիրառի գծային, քառակուսային և $y= x $, $y=1/x$ և $y=\sqrt{x}$ ֆունկցիաների հատկությունները, կառուցի գրաֆիկները (նաև դինամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով):
ՄՀ11թ.ՄՄՖ.Ֆ.5	Կիրառի ֆունկցիայի գրաֆիկի ձևափոխությունները ($f(x+a)$, $f(x)+a$, $-f(x)$) տրված ֆունկցիայի գրաֆիկը կառուցելու և հատկությունները թվարկելու համար:
Բովանդակությունը	
<ol style="list-style-type: none"> Գծային ֆունկցիան և դրա գրաֆիկը Քառակուսային ֆունկցիան և դրա գրաֆիկը $y= x$, $y=1/x$ և $y=\sqrt{x}$ ֆունկցիաները և դրանց գրաֆիկները Ֆունկցիայի գրաֆիկի ձևափոխություններ 	
Կապը հանրակրթության չափորոշի վերջնարդյունքների հետ	
Մ3, Մ5, Մ11, Մ14, Մ15, Մ19, Մ24, Մ25, Մ26, Մ29	

Թեմա 3
Ցուցային ֆունկցիա: Լոգարիթմ (10 ժամ)
Նպատակը
<ul style="list-style-type: none"> Ցուցային ֆունկցիայի հատկությունների կիրառման հմտությունների ձևավորումը: Պարզագույն ցուցային հավասարումների լուծման հմտությունների ձևավորումը: Լոգարիթմ հասկացության ներմուծումը, լոգարիթմի հատկությունների կիրառության հմտությունների ձևավորումը:
Վերջնարդյունքները

ՄՀ11թ.ՄՄՖ.Ֆ.6	Իմանա ցուցչային ֆունկցիայի հատկությունները, գծի գրաֆիկը (նաև դինամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով):
ՄՀ11թ.ՄՄՖ.Հս.6	Լուծի պարզագույն ցուցչային հավասարումներ:
ՄՀ11թ.ԹԹՀ.ԹՀԱԳ.2	Սահմանի թվի լոգարիթմը, կիրառի հիմնական հատկությունները:
ՄՀ11թ.ԹԹՀ.ԹՀԱԳ.3	Ձևափոխի ցուցչային և լոգարիթմական արտահայտություններ, հաշվի դրանց արժեքները:
Բովանդակությունը	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ցուցչային ֆունկցիա, հատկությունները, գրաֆիկը 2. Պարզագույն ցուցչային հավասարումներ 3. Լոգարիթմի սահմանումը 4. Լոգարիթմի հիմնական հատկությունները 5. Լոգարիթմական արտահայտությունների ձևափոխություններ 	
Կապը հանրակրթության չափորոշի վերջնարդյունքների հետ	
Մ3, Մ5, Մ11, Մ14, Մ15, Մ19, Մ24, Մ25, Մ26, Մ29	

Թեմա 4	
Վիճակագրություն և հավանականությունների տեսություն (12 ժամ)	
Նպատակը	
<ul style="list-style-type: none"> • Տվյալները վերլուծելու, հավանականությունների տեսությանն առնչվող խնդիրներ լուծելու հմտությունների զարգացումը: 	
Վերջնարդյունքները	
ՄՀ11թ.ՏՎՄ.Վ.1	Նկարագրի և վերլուծի կետագրամներ, կառուցի և օգտագործի լավագույն նկարագրող գիծը՝ կանխատեսումներ և հաշվարկներ անելու համար:
ՄՀ11թ.ՏՎՄ.Վ.2	Օգտագործի միաչափ և երկչափ տվյալներ խնդիրներ լուծելիս:
ՄՀ11թ.ՏՎՄ.ՀՏ.1	Լուծի հավանականությունների տեսության հետ առնչվող խնդիրներ, կառուցի և օգտագործի հավանականային ծառածև դիագրամներ:

Բովանդակությունը

1. Կետագրամներ
2. Լավագույն նկարագրող գիծ, կանխատեսումներ
3. Միաչափ և երկչափ տվյալներ
4. Հավանականության տեսության տարրերը
5. Հավանականային ծառածն դիագրամներ

Կապը հանրակրթության չափորոշի վերջնարդյունքների հետ

Մ3, Մ5, Մ11, Մ14, Մ15, Մ19, Մ24, Մ25, Մ26, Մ29

Թեմա 5

Մաթեմատիկական տրամաբանության տարրեր (8 ժամ)

Նպատակը

- Ասույթների մասին միջին դպրոցում ձեռք բերած գիտելիքների ընդհանրացումը և ամբողջացումը:

Վերջնարդյունքներ

ՄՀ11թ.ՏՎՄ.ՄՏ. 1	Սահմանի ասույթը: Հիմնավորի ասույթի ճշմարիտ կամ կեղծ լինելը:
ՄՀ11թ.ՏՎՄ.ՄՏ. 2	Տարբերի սահմանումը, պնդումը, աքսիոմը, թեորեմը, ապացույցը և հերքումը:
ՄՀ11թ.ՏՎՄ.ՄՏ. 3	Ձևակերպի տրված պնդման ժխտումը, բերի հակաօրինակ:

Բովանդակություն

1. Ասույթներ, ճշմարիտ և կեղծ ասույթներ
2. Սահմանում, պնդում, աքսիոմ, թեորեմ
3. Ապացույց, հերքում
4. Բազմության բոլոր տարրերին վերաբերող պնդման ժխտումը, հակաօրինակ

Կապը հանրակրթության չափորոշի վերջնարդյունքների հետ

Մ3, Մ5, Մ11, Մ14, Մ15, Մ19, Մ24, Մ25, Մ26, Մ29

Կրկնություն՝ 4 ժամ:

Հանրահաշիվ
12-րդ դասարան (թեթևացված)
Առաջարկվում է 32 ժամ

Թեմա 1	
Տվյալների վերլուծություն և միացությունների տեսության տարրեր (16 ժամ)	
Նպատակը	
<ul style="list-style-type: none">• Տվյալների վերլուծության և մեկնաբանման հմտությունների զարգացումը:• Միացությունների տեսության տարրերին առնչվող խնդիրների լուծման հմտությունների ձևավորումը և զարգացումը:	
Վերջնարդյունքները	
ՄՀ12թ.ՏՎՄ.Կ. 1	Լուծի խնդիրներ՝ օգտագործելով Վենն դիագրամներ, միացությունների տեսության տարրեր:
ՄՀ12թ.ՏՎՄ.Վ. 1	Անի հաշվարկներ և մեկնաբանություններ՝ ըստ տրված շրջանաձև, սյունակաձև, գծային դիագրամների, գրաֆիկների և աղյուսակների:
Բովանդակությունը	
<ol style="list-style-type: none">1. Միացությունների տեսության տարրեր2. Վենն դիագրամներ3. Տվյալների վերլուծություն և մեկնաբանում	
Կապը հանրակրթության չափորոշի վերջնարդյունքների հետ	
Մ3, Մ5, Մ11, Մ14, Մ15, Մ19, Մ24, Մ25, Մ26, Մ29	

Թեմա 2	
Մաթեմատիկական տրամաբանության տարրեր (10 ժամ)	
Նպատակը	
<ul style="list-style-type: none">• Միջին դպրոցում ձեռք բերած մաթեմատիկական տրամաբանության գիտելիքների ընդհանրացումը և ամբողջացումը:• Պնդումների ձևակերպման հմտությունների խորացումը և ամբողջացումը:	

Վերջնարդյունքներ	
ՄՀ12թ.ՏՎՄ.ՄՏ.1	Որոշի «և» կապով, «կամ» կապով ասույթների, պնդումների ճիշտ կամ սխալ լինելը:
ՄՀ12թ.ՏՎՄ.ՄՏ.2	Ձևակերպի «և» կապով, «կամ» կապով ասույթների, պնդումների ժխտումները:
ՄՀ12թ.ՏՎՄ.ՄՏ.3	Ձևակերպի պնդման անհրաժեշտ պայմանի օրինակներ, բավարար պայմանի օրինակներ, անհրաժեշտ և բավարար պայմանի օրինակներ:
ՄՀ12թ.ՏՎՄ.ՄՏ.4	Անի հետևություններ՝ ըստ տրված պայմանների:
ՄՀ12թ.ՏՎՄ.ՄՏ.5	Բերի պնդման օրինակ, որն անհրաժեշտ է, բայց ոչ բավարար, և հակառակը:
Բովանդակություն	
<ol style="list-style-type: none"> 1. «Եվ»-ով կապված պնդումներ, դրանց ճիշտ, սխալ լինելու պայմանները, ժխտումները: 2. «Կամ»-ով կապված պնդումներ, դրանց ճիշտ, սխալ լինելու պայմանները, ժխտումները: 3. Անհրաժեշտ, բավարար պայմաններ: Անհրաժեշտ և բավարար պայման: 	
Կապը հանրակրթության չափորոշի վերջնարդյունքների հետ	
Մ3, Մ5, Մ11, Մ14, Մ15, Մ19, Մ24, Մ25, Մ26, Մ29	

Կրկնություն՝ 6 ժամ:

Երկրաչափություն
10-րդ դասարան (խորացված)
 Առաջարկվում է 102 ժամ

Թեմա 1	
Ուղիղների և հարթությունների զուգահեռությունը (30 ժամ)	
Նպատակը	
<ul style="list-style-type: none"> • 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: 	
Վերջնարդյունքներ	
ՄԵ10Ի.Ե.ՏՀ.1	Ձևակերպի կետերի, ուղղի և հարթության վերաբերյալ աքսիոմներն ու դրանց հետևանքները, կիրառի դրանք խնդիրներ լուծելիս:
ՄԵ10Ի.Ե.ՏՀ.2	Սահմանի զուգահեռ, խաչվող ուղիղներ հասկացությունները, թվարկի և գծի (նաև դինամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով) ուղիղների փոխդասավորության դեպքերը տարածության մեջ:
ՄԵ10Ի.Ե.ՏՀ.3	Ձևակերպի և ապացուցի զուգահեռ ուղիղների հատկությունները, կիրառի դրանք խնդիրներ լուծելիս:
ՄԵ10Ի.Ե.ՏՀ.4	Ձևակերպի և ապացուցի խաչվող ուղիղների հայտանիշը, հատկությունը, կիրառի դրանք խնդիրներ լուծելիս:
ՄԵ10Ի.Ե.ՏՀ.5	Սահմանի ուղղի և հարթության զուգահեռությունը, թվարկի, գծի ուղղի և հարթության փոխդասավորության դեպքերը:
ՄԵ10Ի.Ե.ՏՀ.6	Ձևակերպի, ապացուցի ուղղի և հարթության զուգահեռության հայտանիշը, հարթությանը զուգահեռ ուղիղների մասին թեորեմները, կիրառի դրանք խնդիրներ լուծելիս:
ՄԵ10Ի.Ե.ՏՀ.7	Ձևակերպի և ապացուցի համուղղված կողմերով անկյունների մասին թեորեմը, սահմանի ուղիղների կազմած անկյուն հասկացությունը:
ՄԵ10Ի.Ե.ՏՀ.8	Սահմանի զուգահեռ հարթություններ հասկացությունը, ձևակերպի և ապացուցի հարթությունների զուգահեռության հայտանիշը, կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
ՄԵ10Ի.Ե.ՏՀ.9	Ձևակերպի և ապացուցի զուգահեռ հարթությունների հատկությունների մասին թեորեմները, կիրառի դրանք խնդիրներ լուծելիս:
ՄԵ10Ի.Ե.ՏՀ.9	Նկարագրի՝ ինչ է զուգահեռանիստը, ձևակերպի և ապացուցի զուգահեռանիստի հատկությունները, կիրառի դրանք խնդիրներ լուծելիս:
ՄԵ10Ի.Ե.ՏՀ.29	Սահմանի քառանիստի, զուգահեռանիստի հատույթ հասկացությունը, կառուցի տրված պայմաններին բավարարող հատույթը:
Բովանդակություն	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Տարածաչափության աքսիոմները և հետևանքները 2. Զուգահեռ ուղիղները տարածության մեջ 3. Երեք ուղիղների զուգահեռությունը 	

<ol style="list-style-type: none"> 4. Ուղղի և հարթության զուգահեռությունը 5. Խաչվող ուղիղներ 6. Համուղղված կողմերով անկյուններ, ուղիղների կազմած անկյունը 7. Հարթությունների զուգահեռությունը 8. Զուգահեռ հարթությունների հատկությունները 9. Քառանիստ 10. Զուգահեռանիստ 11. Հատույթների կառուցման խնդիրներ
--

Կապը հանրակրթության չափորոշչի վերջնարդյունքների հետ

Մ3, Մ4, Մ5, Մ11, Մ12, Մ14, Մ15, Մ25, Մ26, Մ29

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

ՄԵ10խ.Ե.Տչ.1 0	Սահմանի հարթությանն ուղղահայաց ուղիղ հասկացությունը, ձևակերպի, ապացուցի ուղղի և հարթության ուղղահայացության հայտանիշը, կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
ՄԵ10խ.Ե.Տչ.11	Ձևակերպի և ապացուցի տրված կետով անցնող և հարթությանն ուղղահայաց ուղղի միակության, հարթությանն ուղղահայաց ուղիղների մասին թեորեմները, կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
ՄԵ10խ.Ե.Տչ.12	Սահմանի կետի և հարթության, ուղղի և նրան զուգահեռ հարթության, զուգահեռ հարթությունների, խաչվող ուղիղների հեռավորություն հասկացությունները, կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
ՄԵ10խ.Ե.Տչ.1 3	Ձևակերպի և ապացուցի երեք ուղղահայացների մասին թեորեմը, հակադարձ թեորեմը, կիրառի դրանք խնդիրներ լուծելիս:
ՄԵ10խ.Ե.Տչ.1 4	Սահմանի հարթության վրա կետի և ուղղի պրոյեկցիա, ուղղի և հարթության կազմած անկյուն հասկացությունները, կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
ՄԵ10խ.Ե.Տչ.1 5	Սահմանի հատվող հարթությունների կազմած անկյուն հասկացությունը, կիրառի խնդիրներ լուծելիս:

ՄԵ10խ.Ե.ՏՀ.1 6	Սահմանի երկնիստ անկյուն, երկնիստ անկյան աստիճանային չափ հասկացությունները, կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
ՄԵ10խ.Ե.ՏՀ.17	Ձևակերպի և ապացուցի երկնիստ անկյան գծային անկյունների հավասարության մասին թեորեմը, կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
ՄԵ10խ.Ե.ՏՀ.1 8	Սահմանի ուղղահայաց հարթություններ հասկացությունը, ձևակերպի և ապացուցի հարթությունների ուղղահայացության հայտանիշը, կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
ՄԵ10խ.Ե.ՏՀ.2 3	Սահմանի ուղղանկյունանիստ և խորանարդ հասկացությունները, ձևակերպի և ապացուցի ուղղանկյունանիստի հատկությունները, կիրառի դրանք խնդիրներ լուծելիս:
ՄԵ10խ.Ե.ՏՀ.2 4	Իմանա ուղղանկյունանիստի և խորանարդի կողմնային և լրիվ մակերևույթի մակերեսների բանաձևերը, կիրառի դրանք խնդիրներ լուծելիս:

Բովանդակությունը

1. Ուղղի և հարթության ուղղահայացությունը
2. Հարթությանն ուղղահայաց զուգահեռ ուղիղներ
3. Ուղղի և հարթության ուղղահայացության հայտանիշը
4. Թեորեմ հարթությանն ուղղահայաց 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. Ուղղանկյունանիստ

Կապը հանրակրթության չափորոշի վերջնարդյունքների հետ

Մ3, Մ4, Մ5, Մ11, Մ12, Մ14, Մ15, Մ25, Մ26, Մ29

Թեմա 3

Բազմանիստեր (34 ժամ)

Նպատակը

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

Վերջնարդյունքները

ՄԵ10Խ.Ե.ՏՀ.2 0	Սահմանի բազմանիստ, ուռուցիկ և ոչ ուռուցիկ բազմանիստ, բազմանիստի նիստ, կող, գագաթ հասկացությունները, ճանաչի դրանք:
ՄԵ10Խ.Ե.ՏՀ.2 1	Նկարագրի ինչ է պրիզման, ճանաչի նրա տարրերը, սահմանի ուղիղ, թեք, կանոնավոր պրիզմա հասկացությունները, գծի (նաև դինամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով) տարբեր պրիզմաներ և դրանց փոփոխություններ:
ՄԵ10Խ.Ե.ՏՀ.2 2	Սահմանի պրիզմայի կողմնային և լրիվ մակերևույթի մակերես հասկացությունները, գրի և ապացուցի ուղիղ պրիզմայի կողմնային մակերևույթի մակերեսի բանաձևը, կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
ՄԵ10Խ.Ե.ՏՀ.2 5	Սահմանի բուրգ, կանոնավոր բուրգ, հատած բուրգ հասկացությունները, ճանաչի դրանց տարրերը, գծի (նաև դինամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով) տարբեր բուրգեր և դրանց փոփոխություններ:
ՄԵ10Խ.Ե.ՏՀ.2 6	Սահմանի բուրգի, հատած բուրգի կողմնային և լրիվ մակերևույթի մակերես հասկացությունները, հաշվի դրանք:
ՄԵ10Խ.Ե.ՏՀ.2 7	Ձևակերպի և ապացուցի կանոնավոր բուրգի և կանոնավոր հատած բուրգի հատկությունները, կիրառի դրանք խնդիրներ լուծելիս:
ՄԵ10Խ.Ե.ՏՀ.2 8	Ձևակերպի և ապացուցի կանոնավոր բուրգի և կանոնավոր հատած բուրգի կողմնային մակերևույթների մակերեսների մասին թեորեմները, կիրառի դրանք խնդիրներ լուծելիս:
ՄԵ10Խ.Ե.ՏՀ.2 9	Սահմանի բազմանիստի հատույթ հասկացությունը, կառուցի (նաև դինամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով) տրված պայմաններին բավարարող հատույթ:

Բովանդակությունը

1. Բազմանիստեր
2. Ուռուցիկ և ոչ ուռուցիկ բազմանիստեր
3. Պրիզմա, դրա մակերևույթը, մակերևույթի փոփոխությունները
4. Ուղիղ և թեք պրիզմա: Կանոնավոր պրիզմա
5. Բուրգ, դրա մակերևույթը, մակերևույթի փոփոխությունները
6. Հատած բուրգ, դրա մակերևույթը, մակերևույթի փոփոխությունները
7. Պրիզմայի, զուգահեռանիստի, ուղղանկյունանիստի, խորանարդի, բուրգի հատույթներ
8. Համաչափությունը տարածության մեջ, համաչափ բազմանիստերի օրինակներ

Կապը հանրակրթության չափորոշի վերջնարդյունքների հետ

Մ3, Մ4, Մ5, Մ11, Մ12, Մ14, Մ15, Մ25, Մ26, Մ29

Կրկնություն՝ 8 ժամ:

Երկրաչափություն
11-րդ դասարան (խորացված)
 Առաջարկվում է 102 ժամ

Թեմա 1	
Գլան, կոն, գունդ (40 ժամ)	
Նպատակը	
<ul style="list-style-type: none"> • Պտտական մարմինների և դրանց տարրերի հասկացությունների ներմուծումը, դրանց հետ կապված օրինաչափությունները խնդիրներ լուծելիս կիրառելու հմտությունների ձևավորումն ու զարգացումը: • Տարածական պատկերացումների խորացումն ու զարգացումը: 	
Վերջնարդյունքները	
ՄԵ11Խ.Ե.Տջ.1	Սահմանի գլանային մակերևույթ, գլան, գլանի ծնորդ, կողմնային մակերևույթ, առանցքային հատույթ հասկացությունները: Պատկերի գլան, գլանային մակերևույթ, առանցքային հատույթ, գլանի փովածք (նաև դինամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով):
ՄԵ11Խ.Ե.Տջ.2	Ապացուցի գլանի կողմնային մակերևույթի և լրիվ մակերևույթի մակերեսների բանաձևերը և կիրառի դրանք խնդիրներ լուծելիս:
ՄԵ11Խ.Ե.Տջ.3	Սահմանի կոնային մակերևույթ, կոն, հատած կոն, կոնի ծնորդ, կողմնային մակերևույթ, առանցքային հատույթ հասկացությունները: Պատկերի կոն, կոնային մակերևույթ, հատած կոն, առանցքային հատույթ, կոնի փովածք (նաև դինամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով):
ՄԵ11Խ.Ե.Տջ.4	Ապացուցի կոնի, հատած կոնի կողմնային մակերևույթի և լրիվ մակերևույթի մակերեսների բանաձևերը և կիրառի դրանք խնդիրներ լուծելիս:
ՄԵ11Խ.Ե.Տջ.5	Սահմանի գնդային մակերևույթ, գունդ հասկացությունները և դրանց տարրերը: Պատկերի գնդային մակերևույթ, գոտի, սեգմենտ, սեկտոր (նաև դինամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով):
ՄԵ11Խ.Ե.Տջ.6	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:
ՄԵ11Խ.Ե.Տջ.7	Իմանա գնդային մակերևույթի, գնդային գոտու, սեգմենտի, սեկտորի մակերևույթների մակերեսների բանաձևերը և կիրառի խնդիրներ լուծելիս:

ՄԵ11խ.Ե.Տջ. 8	Պատկերի (նաև դինամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով) համակցված մարմիններ և լուծի դրանց վերաբերյալ խնդիրներ:
Բովանդակությունը	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Գլանային մակերևույթ, գլան 2. Գլանի մակերևույթի փռվածքը, կողմնային և լրիվ մակերևույթների մակերեսները 3. Կոնային մակերևույթ, կոն 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 չափորոշի վերջնարդյունքների հետ	
Մ3, Մ4, Մ5, Մ11, Մ14, Մ15, Մ24, Մ25, Մ26, Մ27, Մ29	

Թեմա 2	
Վեկտորները և կորդինատները տարածության մեջ (52 ժամ)	
Նպատակը	
<ul style="list-style-type: none"> • Վեկտորների ու կորդինատների մասին պատկերացումների ընդլայնումը: • Եռաչափ վեկտորների հետ գործողություններ անելու, տարածության կետերի կորդինատներով աշխատելու հմտությունների ձևավորումն ու զարգացումը: • Վեկտորներն ու կորդինատները խնդիրներ լուծելիս կիրառելու հմտությունների զարգացումը: 	
Վերջնարդյունքները	
ՄԵ11խ.Ե.Կվ.	Սահմանի վեկտոր, հավասար, համագիծ, տարագիծ, համուղղված,

1	հակուղղված, հակադիր, համահարթ, տարահարթ վեկտորներ հասկացությունները և կառուցի դրանց օրինակներ (նաև դինամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով):
ՄԵ11խ.Ե.ԿՎ. 2	Գտնի վեկտորների գումարը, տարբերությունը, երկու վեկտորների կազմած անկյունը, վեկտորի մոդուլը, վեկտորի ու թվի արտադրյալը, երկու վեկտորների սկալյար արտադրյալը (նաև դրանց կորոդինատներով), վեկտորի պրոյեկցիան տրված ուղղի, հարթության վրա:
ՄԵ11խ.Ե.ԿՎ. 3	Վերածի վեկտորը՝ ըստ երեք տարահարթ վեկտորների, գտնի վեկտորի կորոդինատները:
ՄԵ11խ.Ե.ԿՎ. 4	Կիրառի վեկտորները և կորոդինատային մեթոդը երկրաչափական և բնագիտական խնդիրներ լուծելիս:
ՄԵ11խ.Ե.ԿՎ. 5	Գտնի հատվածի միջնակետի կորոդինատները, հատվածի երկարությունը ծայրակետերի կորոդինատներով:
ՄԵ11խ.Ե.ԿՎ. 6	Գտնի կորոդինատների սկզբնակետի, առանցքների, հարթությունների նկատմամբ տրված կետի համաչափ կետի կորոդինատները:
ՄԵ11խ.Ե.ԿՎ. 7	Գրի ուղղի, հարթության կանոնական հավասարումները, գնդային մակերևույթի հավասարումը, կիրառի դրանք խնդիրներ լուծելիս:
ՄԵ11խ.Ե.ԿՎ. 8	Ծանոթ լինի հարթության (տարածության) արտապատկերումներին, բերի օրինակներ (շարժում, զուգահեռ տեղափոխում, պտույտներ), կիրառի դրանք խնդիրներ լուծելիս:

Բովանդակությունը

1. Վեկտոր 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. Կորոդինատների ուղղանկյուն համակարգը տարածության մեջ
8. Կետի կորոդինատները և վեկտորի կորոդինատները, դրանց կապը
9. Երկու կետերի հեռավորությունը կորոդինատներով, վեկտորի երկարությունը, հատվածի միջնակետի կորոդինատները
10. Կորոդինատային սկզբնակետի, առանցքների և հարթությունների նկատմամբ համաչափ կետերի կորոդինատները
11. Վեկտորների գումարման, հանման, թվով բազմապատկման գործողությունները կորոդինատներով
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 չափորոշի վերջնարդյունքների հետ

Մ3, Մ4, Մ5, Մ11, Մ14, Մ15, Մ24, Մ25, Մ26, Մ27, Մ29

Կրկնություն՝ 10 ժամ:

Երկրաչափություն
12-րդ դասարան (խորացված)
Առաջարկվում է 102 ժամ

Թեմա 1	
Բազմանիստերի ծավալ (17 ժամ)	
Նպատակը	
<ul style="list-style-type: none">Բազմանիստերի ծավալների մասին գիտելիքների ձևավորումը, ծավալների հաշվման բանաձևերի արտաձումը և կիրառման հմտությունների ձևավորումն ու զարգացումը:	
Վերջնարդյունքները	
ՄԵ12Խ.Ե.ՏՀ.1	Սահմանի ծավալ հասկացությունը, կիրառի ծավալների հիմնական հատկությունները:
ՄԵ12Խ.Ե.ՏՀ.2	Ապացուցի բազմանիստերի (ուղղանկյունանիստ, պրիզմա, բուրգ, հատած բուրգ) ծավալների հաշվման բանաձևերը:
Բովանդակությունը	
<ol style="list-style-type: none">Ծավալի գաղափարըՈւղղանկյունանիստի ծավալըՊրիզմայի ծավալըԲուրգի և հատած բուրգի ծավալները	
Կապը հանրակրթության չափորոշի վերջնարդյունքների հետ	
Մ3, Մ4, Մ5, Մ11, Մ14, Մ15, Մ24, Մ25, Մ26, Մ29	

Թեմա 2	
Պտտական մարմինների ծավալները և մակերևույթները (28 ժամ)	
Նպատակը	
<ul style="list-style-type: none">Պտտական մարմինների ծավալների մասին գիտելիքների ձևավորումը, ծավալների հաշվման բանաձևերի արտաձումը, կիրառման հմտությունների ձևավորումն ու զարգացումը:	
Վերջնարդյունքները	
ՄԵ12Խ.Ե.ՏՀ.3	Ապացուցի պտտական մարմինների (գլան, կոն, հատած կոն, գունդ) ծավալների հաշվման բանաձևերը:
ՄԵ12Խ.Ե.ՏՀ.4	Իմանա գնդային մակերևույթի, գնդային գոտու, սեգմենտի, սեկտորի մակերևույթների մակերեսների բանաձևերը և կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
ՄԵ12Խ.Ե.ՏՀ.5	Լուծի բազմանիստերի, պտտական 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 պտտական մարմինների համակցումից ստացված մարմինների ծավալը
7. Գնդային մակերևույթի մակերեսը

Կապը հանրակրթության չափորոշի վերջնարդյունքների հետ

Մ3, Մ4, Մ5, Մ11, Մ14, Մ15, Մ24, Մ25, Մ26, Մ29

Կրկնություն՝ 57 ժամ:

Երկրաչափություն
10-րդ դասարան (հիմնական)
 Առաջարկվում է 68 ժամ

Թեմա 1	
Ուղիղների և հարթությունների զուգահեռությունը (22 ժամ)	
Նպատակը	
<ul style="list-style-type: none"> 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	
ՄԵ10հ.Ե.ՏՀ.1	Ձևակերպի կետերի, ուղղի և հարթության վերաբերյալ աքսիոմներն ու դրանց հետևանքները, կիրառի դրանք խնդիրներ լուծելիս:
ՄԵ10հ.Ե.ՏՀ.2	Սահմանի զուգահեռ, խաչվող ուղիղներ հասկացությունները, թվարկի և գծի (նաև դինամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով) ուղիղների փոխդասավորության դեպքերը տարածության մեջ:
ՄԵ10հ.Ե.ՏՀ.3	Ձևակերպի և կիրառի զուգահեռ ուղիղների հատկությունները:
ՄԵ10հ.Ե.ՏՀ.4	Ձևակերպի խաչվող ուղիղների հայտանիշը, հատկությունը, կիրառի դրանք խնդիրներ լուծելիս:
ՄԵ10հ.Ե.ՏՀ.5	Սահմանի ուղղի և հարթության զուգահեռությունը, թվարկի և գծի ուղղի և հարթության փոխդասավորության դեպքերը:
ՄԵ10հ.Ե.ՏՀ.6	Ձևակերպի և կիրառի ուղղի և հարթության զուգահեռության հայտանիշը, հարթությանը զուգահեռ ուղիղների մասին թեորեմները:
ՄԵ10հ.Ե.ՏՀ.7	Ձևակերպի և կիրառի համուղղված կողմերով անկյունների մասին թեորեմը, սահմանի ուղիղների կազմած անկյուն հասկացությունը:
ՄԵ10հ.Ե.ՏՀ.8	Սահմանի զուգահեռ հարթություններ հասկացությունը, ձևակերպի և կիրառի հարթությունների զուգահեռության հայտանիշը:
ՄԵ10հ.Ե.ՏՀ.9	Ձևակերպի և կիրառի զուգահեռ հարթությունների հատկությունները:
ՄԵ10հ.Ե.ՏՀ.22	Նկարագրի ինչ է զուգահեռանիստը, ձևակերպի զուգահեռանիստի

	հատկությունները, կիրառի դրանք խնդիրներ լուծելիս:
ՄԵ10հ.Ե.ՏՀ.10	Սահմանի քառանիստի, զուգահեռանիստի հատույթ հասկացությունը, կառուցի տրված պայմաններին բավարարող հատույթը:
Բովանդակությունը	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Տարածաչափության արսիումները և հետևանքները: 2. Ձուգահեռ 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. Ձուգահեռ հարթությունների հատկությունները 9. Քառանիստ 10. Ձուգահեռանիստ 11. Հատույթների կառուցման խնդիրներ 	
Կապը հանրակրթության չափորոշի վերջնարդյունքների հետ	
Մ3, Մ4, Մ5, Մ11, Մ14, Մ15, Մ24, Մ25, Մ26, Մ29	

Թեմա 2	
Ուղիղների և հարթությունների ուղղահայացությունը (22 ժամ)	
Նպատակը	
<ul style="list-style-type: none"> • 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	
ՄԵ10հ.Ե.ՏՀ.11	Սահմանի հարթությանն ուղղահայաց ուղիղ հասկացությունը, ձևակերպի ուղղի և հարթության ուղղահայացության հայտանիշը, կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
ՄԵ10հ.Ե.ՏՀ.12	Ձևակերպի տրված կետով անցնող և հարթությանն ուղղահայաց ուղղի միակության, հարթությանն ուղղահայաց ուղիղների մասին թեորեմները, կիրառի խնդիրներ լուծելիս:

ՄԵ10հ.Ե.ՏՀ.13	Սահմանի կետի և հարթության, ուղղի և նրան զուգահեռ հարթության, զուգահեռ հարթությունների, խաչվող ուղիղների հեռավորություն հասկացությունները, կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
ՄԵ10հ.Ե.ՏՀ.14	Ձևակերպի երեք ուղղահայացների մասին թեորեմը, հակադարձ թեորեմը, կիրառի դրանք խնդիրներ լուծելիս:
ՄԵ10հ.Ե.ՏՀ.15	Սահմանի հարթության վրա կետի և ուղղի պրոյեկցիա, ուղղի և հարթության կազմած անկյուն հասկացությունները, կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
ՄԵ10հ.Ե.ՏՀ.16	Սահմանի ուղղի և հարթության, հատվող հարթությունների կազմած անկյուն հասկացությունները, կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
ՄԵ10հ.Ե.ՏՀ.17	Սահմանի երկնիստ անկյուն, երկնիստ անկյան աստիճանային չափ հասկացությունները, կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
ՄԵ10հ.Ե.ՏՀ.18	Ձևակերպի երկնիստ անկյան գծային անկյունների հավասարության մասին թեորեմը, կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
ՄԵ10հ.Ե.ՏՀ.19	Սահմանի ուղղահայաց հարթություններ հասկացությունը, ձևակերպի հարթությունների ուղղահայացության հայտանիշը, կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
ՄԵ10հ.Ե.ՏՀ.20	Սահմանի ուղղանկյունանիստ և խորանարդ հասկացությունները, ձևակերպի ուղղանկյունանիստի հատկությունները, կիրառի դրանք խնդիրներ լուծելիս:
ՄԵ10հ.Ե.ՏՀ.21	Իմանա ուղղանկյունանիստի և խորոնարդի կողմնային և լրիվ մակերևույթների մակերեսների բանաձևերը, կիրառի դրանք խնդիրներ լուծելիս:

Բովանդակությունը

1. Ուղղի և հարթության ուղղահայացությունը
2. Հարթությանն ուղղահայաց զուգահեռ ուղիղներ
3. Ուղղի և հարթության ուղղահայացության հայտանիշը
4. Թեորեմ հարթությանն ուղղահայաց 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. Ուղղանկյունանիստ

Կապը հանրակրթության չափորոշի վերջնարդյունքների հետ

Մ3, Մ4, Մ5, Մ11, Մ14, Մ15, Մ24, Մ25, Մ26, Մ29

Թեմա 3

Բազմանիստեր (20 ժամ)

Նպատակը

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

Վերջնարդյունքները

ՄԵ10հ.Ե.ՏՀ.23	Սահմանի բազմանիստ, ուռուցիկ և ոչ ուռուցիկ բազմանիստ, բազմանիստի նիստ, կող, գագաթ հասկացությունները, ճանաչի դրանք:
ՄԵ10հ.Ե.ՏՀ.24	Նկարագրի՝ ինչ է պրիզման, ճանաչի դրա տարրերը, սահմանի ուղիղ, թեք, կանոնավոր պրիզմա հասկացությունները, գծի (նաև դինամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով) տարբեր պրիզմաներ և դրանց փովածքներ:
ՄԵ10հ.Ե.ՏՀ.25	Սահմանի պրիզմայի կողմնային և լրիվ մակերևույթի մակերես հասկացությունները, գրի ուղիղ պրիզմայի կողմնային մակերևույթի մակերեսի բանաձևը, կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
ՄԵ10հ.Ե.ՏՀ.26	Սահմանի բուրգ, կանոնավոր բուրգ, հատած բուրգ հասկացությունները, ճանաչի դրանց տարրերը, գծի (նաև դինամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով) տարբեր բուրգեր և դրանց փովածքներ:
ՄԵ10հ.Ե.ՏՀ.27	Սահմանի բուրգի, հատած բուրգի կողմնային և լրիվ մակերևույթի մակերես հասկացությունները, հաշվի դրանք:
ՄԵ10հ.Ե.ՏՀ.28	Ձևակերպի կանոնավոր բուրգի և կանոնավոր հատած բուրգի հատկությունները, կիրառի դրանք խնդիրներ լուծելիս:
ՄԵ10հ.Ե.ՏՀ.29	Ձևակերպի կանոնավոր բուրգի և կանոնավոր հատած բուրգի կողմնային մակերևույթների մակերեսների մասին թեորեմները, կիրառի դրանք խնդիրներ լուծելիս:

Բովանդակությունը

1. Բազմանիստեր

2. Ուռուցիկ և ոչ ուռուցիկ բազմանիստեր
3. Պրիզմա, նրա մակերևույթը, մակերևույթի փովածքը
4. Ուղիղ և թեք պրիզմա: Կանոնավոր պրիզմա
5. Բուրգ, դրա մակերևույթը, մակերևույթի փովածքը
6. Հատաձ բուրգ, դրա մակերևույթը, մակերևույթի փովածքը
7. Համաչափությունը տարածության մեջ, համաչափ բազմանիստերի օրինակներ

Կապը հանրակրթության չափորոշի վերջնարդյունքների հետ

Մ3, Մ4, Մ5, Մ11, Մ14, Մ15, Մ24, Մ25, Մ26, Մ29

Կրկնություն` 4 ժամ:

Երկրաչափություն
11-րդ դասարան (հիմնական)
 Առաջարկվում է 68 ժամ

Թեմա 1	
Գլան, կոն, գունդ (30 ժամ)	
Նպատակը	
<ul style="list-style-type: none"> Պտտական մարմինների և դրանց տարրերի հասկացությունների ներմուծումը, դրանց հետ կապված օրինաչափությունները կիրառելու հմտությունների ձևավորումն ու զարգացումը: Տարածական պատկերացումների խորացումն ու զարգացումը: 	
Վերջնարդյունքները	
ՄԵ11հ.Ե.ՏՂ.1	Սահմանի գլանային մակերևույթ, գլան, գլանի ծնորդ, կողմնային մակերևույթ, առանցքային հատույթ հասկացությունները: Պատկերի գլան, գլանի առանցքային հատույթ, փովածք (նաև դինամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով):
ՄԵ11հ.Ե.ՏՂ.2	Կիրառի գլանի կողմնային մակերևույթի և լրիվ մակերևույթի մակերեսների բանաձևերը խնդիրներ լուծելիս:
ՄԵ11հ.Ե.ՏՂ.3	Սահմանի կոնային մակերևույթ, կոն, հատած կոն, կոնի ծնորդ, կողմնային մակերևույթ, առանցքային հատույթ հասկացությունները: Պատկերի կոն, հատած կոն, կոնի առանցքային հատույթ, փովածք (նաև դինամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով):
ՄԵ11հ.Ե.ՏՂ.4	Կիրառի կոնի, հատած կոնի կողմնային մակերևույթի և լրիվ մակերևույթի մակերեսների բանաձևերը խնդիրներ լուծելիս:
ՄԵ11հ.Ե.ՏՂ.5	Սահմանի գնդային մակերևույթ, գունդ հասկացությունները և դրանց տարրերը: Պատկերի գնդային մակերևույթ (նաև դինամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով):
ՄԵ11հ.Ե.ՏՂ.6	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:
ՄԵ11հ.Ե.ՏՂ.7	Կիրառի գնդային մակերևույթի մակերեսի բանաձևը խնդիրներ լուծելիս:

Բովանդակությունը

1. Գլանային մակերևույթ, գլան
2. Գլանի մակերևույթի փովածքը, կողմնային և լրիվ մակերևույթների մակերեսները
3. Կոնային մակերևույթ, կոն
4. Կոնի մակերևույթի փովածքը, կողմնային և լրիվ մակերևույթների մակերեսները
5. Հատած կոն, դրա տարրերը, առնչություններ հատած կոնի տարրերի միջև, հատած կոնի ստացումը պտտման միջոցով
6. Հատած կոնի մակերևույթի փովածքը, 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

Կապը հանրակրթության չափորոշի վերջնարդյունքների հետ

Մ3, Մ4, Մ5, Մ11, Մ14, Մ15, Մ24, Մ25, Մ26, Մ29

Թեմա 2

Վեկտորները և կոորդինատները տարածության մեջ (32 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

ՄԵ11հ.Ե.ԿՎ. 1	Սահմանի վեկտոր, հավասար, համագիծ, տարագիծ, համուղղված, հակուղղված, հակադիր, համահարթ, տարահարթ վեկտորներ հասկացությունները և կառուցի դրանց օրինակներ (նաև դինամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով):
ՄԵ11հ.Ե.ԿՎ. 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:
ՄԵ11հ.Ե.ԿՎ. 3	Վերածի վեկտորը՝ ըստ երեք տարահարթ վեկտորների, գտնի վեկտորի կոորդինատները:

ՄԵ11հ.Ե.ԿՎ. 4	Կիրառի վեկտորները և կոորդինատային մեթոդը երկրաչափական և բնագիտական խնդիրներ լուծելիս:
ՄԵ11հ.Ե.ԿՎ. 5	Գտնի հատվածի միջնակետի կոորդինատները, հատվածի երկարությունը ծայրակետերի կոորդինատներով:
ՄԵ11հ.Ե.ԿՎ. 6	Գտնի կոորդինատների սկզբնակետի, առանցքների, հարթությունների նկատմամբ տրված կետի համաչափ կետի կոորդինատները:
ՄԵ11հ.Ե.ԿՎ. 7	Կիրառի գնդային մակերևույթի հավասարումը խնդիրներ լուծելիս:

Բովանդակությունը

1. Վեկտոր 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. Գնդային մակերևույթի հավասարումը:
14. Կոորդինատային մեթոդի կիրառությունը երկրաչափական խնդիրներ լուծելիս:

Կապը հանրակրթության չափորոշչի վերջնարդյունքների հետ

Մ3, Մ4, Մ5, Մ11, Մ14, Մ15, Մ24, Մ25, Մ26, Մ29

Կրկնություն՝ 6 ժամ:

Երկրաչափություն
12-րդ դասարան (հիմնական)
Առաջարկվում է 32 ժամ

Թեմա 1

Բազմանիստի ծավալ (15 ժամ)

Նպատակը

- Բազմանիստերի ծավալների մասին գիտելիքների ձևավորումը, ծավալների հաշվման բանաձևերի արտածումը և կիրառման հմտությունների ձևավորումն ու զարգացումը:

Վերջնարդյունքները

ՄԵ12հ.Ե.ՏՂ.1

Սահմանի ծավալ հասկացությունը, կիրառի ծավալների հիմնական հատկությունները:

ՄԵ12հ.Ե.ՏՂ.2

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 չափորոշի վերջնարդյունքների հետ

Մ3, Մ4, Մ5, Մ11, Մ14, Մ15, Մ24, Մ25, Մ26, Մ29

Թեմա 2

Պոտական մարմինների ծավալները և մակերևույթները (12 ժամ)

Նպատակը

- Պտտական մարմինների ծավալների մասին գիտելիքների ձևավորումը, ծավալների հաշվման բանաձևերի կիրառման հմտությունների ձևավորումն ու զարգացումը:

Վերջնարդյունքները

ՄԵ12հ.Ե.ՏՃ.3	Կիրառի պտտական մարմինների (գլան, կոն, հատաձ կոն, գունդ) ծավալների հաշվման բանաձևերը:
ՄԵ12հ.Ե.ՏՃ.4	Լուծի բազմանիստերի, պտտական մարմինների ծավալներ հաշվելու խնդիրներ:

Բովանդակությունը

1. Գլանի ծավալը
2. Կոնի ծավալը
3. Հատաձ կոնի ծավալը
4. Գնդի ծավալը
5. Գնդային մակերևույթի մակերեսի բանաձևը:

Կապը հանրակրթության չափորոշի վերջնարդյունքների հետ

Մ3, Մ4, Մ5, Մ11, Մ14, Մ15, Մ24, Մ25, Մ26, Մ29

Կրկնություն՝ 5 ժամ:

Երկարաչափություն
10-րդ դասարան (թեթևացված)
 Առաջարկվում է 34 ժամ

Թեմա 1

Հարթաչափություն (30 ժամ)

Նպատակը

- Հարթաչափական գիտելիքների, խնդիրներ լուծելու հմտությունների ամրապնդումը:

Վերջնարդյունքները

ՄԵ10թ.Ե.Հչ.1	Լուծի խնդիրներ հատվածի երկարությունը, անկյան մեծությունը գտնելու վերաբերյալ:
ՄԵ10թ.Ե.Հչ.2	Լուծի զուգահեռ ուղիղները հատողով հատելիս առաջացած անկյունների վերաբերյալ խնդիրներ:
ՄԵ10թ.Ե.Հչ.3	Իմանա եռանկյան տեսակները, ձևակերպի եռանկյան անկյունների գումարի մասին թեորեմը, կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
ՄԵ10թ.Ե.Հչ.4	Իմանա հավասարասրուն, հավասարակողմ եռանկյունների հատկությունները, կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
ՄԵ10թ.Ե.Հչ.5	Իմանա մակերեսի հատկությունները, քառակուսու, ուղղանկյան, եռանկյան մակերեսների հաշվման բանաձևերը, կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
ՄԵ10թ.Ե.Հչ.6	Ձևակերպի Պյութագորասի թեորեմը և կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
ՄԵ10թ.Ե.Հչ.7	Գտնի ուղղանկյուն եռանկյան սուր անկյան սինուսը, կոսինուսը, տանգենսը, կոտանգենսը:
ՄԵ10թ.Ե.Հչ.8	Իմանա 30°, 45°, 60° անկյունների սինուսի, կոսինուսի, տանգենսի, կոտանգենսի արժեքները, եռանկյունաչափական հիմնական նույնությունը, կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
ՄԵ10թ.Ե.Հչ.9	Իմանա շոշափողի հատկությունները, կիրառի խնդիրներ լուծելիս:

ՄԵ10թ.Ե.Հչ.10	Ձևակերպի ներգծյալ անկյան մասին թեորեմը և հետևանքները, կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
ՄԵ10թ.Ե.Հչ.11	Իմանա շրջանագծի երկարությունը և շրջանի մակերեսը հաշվելու բանաձևերը, կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
ՄԵ10թ.Ե.Հչ.12	Իմանա աղեղի երկարությունը և սեկտորի մակերեսը հաշվելու բանաձևերը, կիրառի խնդիրներ լուծելիս:

Բովանդակությունը

1. Հատվածների և անկյունների չափումը, փոված, կից և հակադիր անկյուններ
2. Զուգահեռ ուղիղները հատողով հատելիս առաջացած խաչադիր, միակողմանի, համապատասխան անկյունները, դրանց հատկությունները
3. Եռանկյան միջնագծերը, կիսորդները, բարձրությունները
4. Եռանկյան անկյունների գումարը, սուրանկյուն, բութանկյուն, ուղղանկյուն եռանկյուններ
5. Հավասարասրուն, հավասարակողմ եռանկյուններ
6. Մակերեսի հատկությունները: Քառակուսու, ուղղանկյան, եռանկյան մակերեսները
7. Պյութագորասի թեորեմը
8. Ուղղանկյուն եռանկյան սուր անկյան սինուսը, կոսինուսը և տանգենսը, դրանց արժեքները 30° , 45° և 60° անկյունների համար, եռանկյունաչափական հիմնական նույնությունը
9. Շրջանագիծ, շրջանագծի շոշափող, շրջանագծի աղեղի աստիճանային չափը, կենտրոնային և ներգծյալ անկյուններ
10. Շրջանագծի երկարությունը, շրջանի մակերեսը: Աղեղի երկարությունը, սեկտորի մակերեսը

Կապը հանրակրթության չափորոշչի վերջնարդյունքների հետ

Մ3, Մ4, Մ5, Մ11, Մ14, Մ15, Մ24, Մ25, Մ26, Մ29

Կրկնություն՝ 4 ժամ

Երկարաչափություն
11-րդ դասարան (թեթևացված)
Առաջարկվում է 30 ժամ

Թեմա 1

Տարածաչափություն (30 ժամ)

Նպատակը

- Տարածաչափության հիմնական հասկացությունների ներմուծումը:
- Բազմանիստերի մասին պատկերացումների խորացումը և ամփոփումը, դրանց մակերևույթների մակերեսները և ծավալները հաշվելու հմտությունների ձևավորումը:

Վերջնարդյունքները

ՄԵ11թ.Ե.ՏՀ.1	Սահմանի զուգահեռ ուղիղներ, զուգահեռ հարթություններ, ուղիղների կազմած անկյուն, հարթությանն ուղղահայաց ուղիղ հասկացությունները:
ՄԵ11թ.Ե.ՏՀ.2	Նկարագրի բազմանիստը, ճանաչի բազմանիստի տարրերը, ուռուցիկ և ոչ ուռուցիկ բազմանիստերը:
ՄԵ11թ.Ե.ՏՀ.3	Նկարագրի պրիզման, սահմանի ուղիղ, թեք, կանոնավոր պրիզմա հասկացությունները, ճանաչի պրիզմայի տարրերը:
ՄԵ11թ.Ե.ՏՀ.4	Նկարագրի զուգահեռանիստը, ուղղանկյունանիստը:
ՄԵ11թ.Ե.ՏՀ.5	Նկարագրի բուրգը, սահմանի կանոնավոր բուրգ հասկացությունը, ճանաչի դրանց տարրերը:
ՄԵ11թ.Ե.ՏՀ.6	Կառուցի բազմանիստեր դինամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով:
ՄԵ11թ.Ե.ՏՀ.7	Իմանա խորանարդի, ուղղանկյունանիստի, ուղիղ զուգահեռանիստի, կանոնավոր պրիզմայի, կանոնավոր բուրգի մակերևույթների մակերեսները հաշվելու բանաձևերը և կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
ՄԵ11թ.Ե.ՏՀ.8	Ձևակերպի ծավալի հատկությունները:

ՄԵ11թ.Ե.ՏՀ.9 | Իմանա խորանարդի, ուղղանկյունանիստի, պրիզմայի, բուրգի ծավալները հաշվելու բանաձևերը և կիրառի խնդիրներ լուծելիս:

Բովանդակությունը

1. Ուղիղները տարածության մեջ, ուղիղների կազմած անկյունը
2. Ձուգահեռ հարթություններ, հարթությանն ուղղահայաց ուղիղ
3. Բազմանիստ, դրա տարրերը, ուռուցիկ և ոչ ուռուցիկ բազմանիստեր
4. Պրիզմա, դրա տարրերն ու տեսակները
5. Ձուգահեռանիստ, ուղղանկյունանիստ
6. Բուրգ, նրա տարրերն ու տեսակները
7. Խորանարդի, ուղղանկյունանիստի, ուղիղ զուգահեռանիստի մակերևույթների մակերեսները
8. Կանոնավոր պրիզմայի, կանոնավոր բուրգի մակերևույթների մակերեսները
9. Մարմինների ծավալը, ծավալի հատկությունները
10. Խորանարդի, ուղղանկյունանիստի, պրիզմայի, բուրգի ծավալները

Կապը հանրակրթության չափորոշչի վերջնարդյունքների հետ

Մ3, Մ4, Մ5, Մ11, Մ14, Մ15, Մ24, Մ25, Մ26, Մ29

Կրկնություն՝ 4 ժամ

Երկարաչափություն
12-րդ դասարան (թեթևացված)
Առաջարկվում է 16 ժամ

Թեմա 1

Տարածաչափություն (13 ժամ)

Նպատակը

- Պտտական մարմինների մասին պատկերացումների խորացումը և ամփոփումը, դրանց մակերևույթների մակերեսները և ծավալները հաշվելու հմտությունների ձևավորումը:

Վերջնարդյունքները

ՄԵ12թ.Ե.ՏՀ.1	Նկարագրի գլանը, կոնը, ճանաչի դրանց տարրերը:
ՄԵ12թ.Ե.ՏՀ.2	Նկարագրի գլանի և կոնի փոլաձրները: Իմանա գլանի, կոնի կողմնային և լրիվ մակերևույթների մակերեսները հաշվելու բանաձևերը և կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
ՄԵ12թ.Ե.ՏՀ.3	Իմանա գլանի և կոնի ծավալները հաշվելու բանաձևերը և կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
ՄԵ12թ.Ե.ՏՀ.4	Սահմանի գունդ, գնդային մակերևույթ հասկացությունները:
ՄԵ12թ.Ե.ՏՀ.5	Իմանա գնդային մակերևույթի մակերեսն ու գնդի ծավալը հաշվելու բանաձևերը և կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
ՄԵ12թ.Ե.ՏՀ.6	Կառուցի պտտական մարմիններ դինամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով:

Բովանդակությունը

- Գլան, կոն, դրանց տարրերը
- Գլանի և կոնի մակերևույթների մակերեսները
- Գլանի և կոնի ծավալները
- Գունդ, գնդային մակերևույթ
- Գնդային մակերևույթի մակերեսը և գնդի ծավալը

Կապը հանրակրթության չափորոշի վերջնարդյունքների հետ

Մ3, Մ4, Մ5, Մ11, Մ14, Մ15, Մ24, Մ25, Մ26, Մ29

Կրկնություն՝ 3 ժամ

Օգտագործված գրականության ցանկ

1. Հանրակրթության պետական չափորոշիչի ձևավորման և հաստատման կարգ, ՀՀ կառավարության 2010 թվականի ապրիլի 8-ի N 439-Ն որոշում:
2. Հանրակրթության պետական կրթակարգ, ՀՀ կառավարության նիստի հ. 33 արձանագրային որոշում, 26.08.2004թ.:
3. Հանրակրթական հիմնական դպրոցի «Մաթեմատիկա» (1-9-րդ դասարաններ) առարկայի չափորոշիչներ և ծրագրեր
4. Հանրակրթական ավագ դպրոցի «Մաթեմատիկա» առարկայի ընդհանուր և խորացված ուսուցման դասընթացների չափորոշիչներ և ծրագրեր
5. Բ. Նահապետյան, Ա. Աբրահամյան, «Մաթեմատիկա 5» մաս 1, հիմնական դպրոցի 5-րդ դասարանի դասագիրք, «Մանմար» հրատարակչություն, Երևան 2019
6. **Բ. Նահապետյան, Ա. Աբրահամյան, «Մաթեմատիկա 5» մաս 2, հիմնական դպրոցի 5-րդ դասարանի դասագիրք, «Մանմար» հրատարակչություն, Երևան 2019**
7. Բ. Նահապետյան, Ա. Աբրահամյան, «Մաթեմատիկա 5-6», ուսուցչի ձեռնարկ, «Մանմար» հրատարակչություն, Երևան 2011
8. **Ս. Մ. Նիկոլյսի, Մ. Կ. Պոտապով, Ն.Ն. Ռեշետնիկով, Ա.Վ. Շևկին, «Մաթեմատիկա 5» մաս 1, հիմնական դպրոցի 5-րդ դասարանի դասագիրք, «Անտարես» հրատարակչություն, Երևան 2019**
9. **Ս. Մ. Նիկոլյսի, Մ. Կ. Պոտապով, Ն.Ն. Ռեշետնիկով, Ա.Վ. Շևկին, «Մաթեմատիկա 5» մաս 2, հիմնական դպրոցի 5-րդ դասարանի դասագիրք, «Անտարես» հրատարակչություն, Երևան 2019**
10. **Ս. Հակոբյան, Ա. Փոքրիկյան, Շ. Ղազարյան, «Ֆինանսական կրթության մեթոդական ձեռնարկ «Մաթեմատիկա» և «Հանրահաշիվ» առարկաների ուսուցիչների համար», Երևան 2019**
11. **Ս. Հակոբյան, Ա. Փոքրիկյան, Շ. Ղազարյան, «Ֆինանսական կրթության առարկայական չափորոշիչ և ծրագիր «Մաթեմատիկա» և «Հանրահաշիվ» առարկաներ», Երևան 2018**
12. Սոկրատ Մկրտչյան, Արամ Աբրահամյան, Սուրեն Իսկանդարյան «Մաթեմատիկա 1-4» ուսուցչի մեթոդական ձեռնարկ, «Զանգակ-97» հրատարակչություն, Երևան 2016
13. Ս. Հակոբյան, Ա. Փոքրիկյան, Շ. Ղազարյան, «Ֆինանսական կրթության մեթոդական ձեռնարկ տարրական դպրոցի «Մաթեմատիկա» առարկայի ուսուցիչների համար», Երևան 2019
14. Ռ. Ավետիսյան «Հանրահաշիվ 7-9» ուսուցչի ձեռնարկ, «Անտարես» հրատարակչություն, Երևան 2011
15. Ս. Է. Հակոբյան «Երկրաչափություն 7-9» ուսուցչի ձեռնարկ, «Զանգակ-97» հրատարակչություն, Երևան 2011
16. Է. Ի. Այվազյան «Հանրահաշիվ և մաթեմատիկական անալիզի տարրեր 10-12» ուսուցչի մեթոդական ձեռնարկ հանրակրթական ավագ դպրոցի ընդհանուր և հումանիտար հոսքերի համար, «Էդիտ Պրինտ» հրատարակչություն, Երևան 2009

17. Ս. Է. Հակոբյան «Երկրաչափություն 10-12» ուսուցչի ձեռնարկ հանրակրթական ավագ դպրոցի ընդհանուր և հումանիտար հոսքերի համար, «Տիգրան Մեծ» հրատարակչություն, Երևան 2009
18. Pearce, Chris. Cambridge iGCSE Maths Student Book. Collins, 2018
19. Couchman, Linda, and Evans, Rebecca. Edexcel GCSE Maths Revision - Foundation. Collins, 2018
20. Couchman, Linda, and Evans, Rebecca. AQA GCSE Maths Higher Revision and Practice. Collins, 2018
21. Sophie Goldie. Cambridge International AS and A Level Mathematics: Statistics, Hodder Education, 2012
22. Greg Attwood, Alan Clegg, Gill Dyer, Jane Dyer. Edexcel Modular Mathematics for AS and A Level: Statistics S1, Pearson, 2011
23. Բ. Նահապետյան, Ա. Աբրահամյան, «Մաթեմատիկա 6» հիմնական դպրոցի 6-րդ դասարանի դասագիրք, «Մանմար» հրատարակչություն, Երևան 2016
24. Ս. Մ. Նիկոլյսկի, Մ. Կ. Պոտապով և ուրիշներ, «Հանրահաշիվ 7», հիմնական դպրոցի 7-րդ դասարանի դասագիրք, «Անտարես» հրատարակչություն, Երևան 2016
25. Ս. Մ. Նիկոլյսկի, Մ. Կ. Պոտապով և ուրիշներ, «Հանրահաշիվ 8», հիմնական դպրոցի 8-րդ դասարանի դասագիրք, «Անտարես» հրատարակչություն, Երևան 2017
26. Ս. Մ. Նիկոլյսկի, Մ. Կ. Պոտապով և ուրիշներ, «Հանրահաշիվ 9», հիմնական դպրոցի 9-րդ դասարանի դասագիրք, «Անտարես» հրատարակչություն, Երևան 2018
27. Լ. Ս. Աթանասյան, Վ. Ֆ. Բուտուզով, Ս. Բ. Կոդոմցև, Է. Հ. Պոզնյակ, Ի. Ի. Յուդինա «Երկրաչափություն 7» հիմնական դպրոցի 7-րդ դասարանի դասագիրք, «Զանգակ 97» հրատարակչություն, Երևան 2016
28. Լ. Ս. Աթանասյան, Վ. Ֆ. Բուտուզով, Ս. Բ. Կոդոմցև, Է. Հ. Պոզնյակ, Ի. Ի. Յուդինա «Երկրաչափություն 8» հիմնական դպրոցի 8-րդ դասարանի դասագիրք, «Զանգակ 97» հրատարակչություն, Երևան 2017
29. Լ. Ս. Աթանասյան, Վ. Ֆ. Բուտուզով, Ս. Բ. Կոդոմցև, Է. Հ. Պոզնյակ, Ի. Ի. Յուդինա «Երկրաչափություն 9» հիմնական դպրոցի 9-րդ դասարանի դասագիրք, «Զանգակ 97» հրատարակչություն, Երևան 2018
30. Գ. Գ. Գևորգյան, Ա. Ա. Սահակյան, «Հանրահաշիվ և մաթեմատիկական անալիզի տարրեր 10» ընդհանուր և հումանիտար հոսքերի համար, «Էդիթ Պրինտ» հրատարակչություն, Երևան 2017
31. Գ. Գ. Գևորգյան, Ա. Ա. Սահակյան, «Հանրահաշիվ և մաթեմատիկական անալիզի տարրեր 11» ընդհանուր և հումանիտար հոսքերի համար, «Էդիթ Պրինտ» հրատարակչություն, Երևան 2018
32. Գ. Գ. Գևորգյան, Ա. Ա. Սահակյան, «Հանրահաշիվ և մաթեմատիկական անալիզի տարրեր 12» ընդհանուր և հումանիտար հոսքերի համար, «Էդիթ Պրինտ» հրատարակչություն, Երևան 2017
33. Ս. Է. Հակոբյան «Երկրաչափություն 10», դասագիրք հանրակրթական դպրոցի ընդհանուր և հումանիտար հոսքերի 10-րդ դասարանի համար, «Տիգրան Մեծ» հրատարակչություն, Երևան 2017

- 34.Ս. Է. Հակոբյան «Երկրաչափություն 11», դասագիրք հանրակրթական դպրոցի ընդհանուր և հումանիտար հոսքերի 11-րդ դասարանի համար, «Տիգրան Մեծ» հրատարակչություն, Երևան 2018
- 35.Ս. Է. Հակոբյան «Երկրաչափություն 12», դասագիրք հանրակրթական ավագ դպրոցի ընդհանուր և հումանիտար հոսքերի համար, «Տիգրան Մեծ» հրատարակչություն, Երևան 2017
- 36.Գ. Գ. Գևորգյան, Ա. Ա. Սահակյան, «Հանրահաշիվ և մաթեմատիկական անալիզի տարրեր 10» բնագիտամաթեմատիկական հոսքի 10-րդ դասարանի համար, «Տիգրան Մեծ» հրատարակչություն, Երևան 2017
- 37.Գ. Գ. Գևորգյան, Ա. Ա. Սահակյան, «Հանրահաշիվ և մաթեմատիկական անալիզի տարրեր 11» բնագիտամաթեմատիկական հոսքի 11-րդ դասարանի համար, «Տիգրան Մեծ» հրատարակչություն, Երևան 2018
- 38.Գ. Գ. Գևորգյան, Ա. Ա. Սահակյան, «Հանրահաշիվ և մաթեմատիկական անալիզի տարրեր 12» բնագիտամաթեմատիկական հոսքի 12-րդ դասարանի համար, «Տիգրան Մեծ» հրատարակչություն, Երևան 2017
- 39.Ի. Ֆ. Շարիֆին «Երկրաչափություն 10», ավագ դպրոցի բնագիտամաթեմատիկական հոսքի 10-րդ դասարանի համար, «Անտարես» հրատարակչություն, Երևան 2009
- 40.Ի. Ֆ. Շարիֆին «Երկրաչափություն 11», ավագ դպրոցի բնագիտամաթեմատիկական հոսքի 11-րդ դասարանի համար, «Անտարես» հրատարակչություն, Երևան 2010
- 41.Ի. Ֆ. Շարիֆին «Երկրաչափություն 12», ավագ դպրոցի բնագիտամաթեմատիկական հոսքի 12-րդ դասարանի համար, «Անտարես» հրատարակչություն, Երևան 2011
42. The Ontario Curriculum, Grades 1-8, Mathematics, Ministry of Education, 2005
43. Mathematics Syllabus, Primary One to Six. Ministry of Education Singapore, Curriculum Planning and Development Division, 2012
44. Common Core State Standards for Mathematics, Common Core State Standards Initiative.