

# ԴԱՍԱՎԱՆԴՄԱՆ ԵՎ ՈՒՍՈՒՄՆԱԿԱՆ ՆՅՈՒԹԵՐ ԸՍՏ ԴԱՍԵՐԻ

## Երկրաչափություն, 10-րդ դասարան – խորացված

### Թեմա 1. Ուղիղների և հարթությունների զուգահեռությունը (1 – 30 դասեր)

#### Դաս 1. Ներածական դաս տարածաչափության մասին

##### Գործողություններ

1. Պարզաբանումներ տալ երկրաչափական դպրոցական դասընթացի երկու բաղադրիչների՝ հարթաչափության և տարածաչափության, դրանցից յուրաքանչյուրի հետազոտության բնագավառի մասին:
2. Ընդհանուր տեղեկություն տալ դասընթացում ուսումնասիրվող երկրաչափական մարմինների մասին, որոնց վերաբերյալ մեր պատկերացումների հիմքում ընկած են մեզ շրջապատող առարկաները, մտքեր փոխանակել ֆիզիկական առարկաների և երկրաչափական մարմինների առանձնահատկությունների մասին:
3. Ցուցադրել խորանարդի, զուգահեռանիստի, բուրգի, գլանի, կոնի, գնդի և այլ մարմինների մոդելներն ու դրանց նկարները, ակնարկել նաև տարածական պատկերների գծապատկերման որոշ կանոնների մասին՝ համեմատելով, ասենք, եռանկյան և բուրգի գծապատկերները:

##### Ուսումնական նյութեր

Դասագիրք - Ա	Էջ՝ 3 - 4	Ենթակետ՝ 1	
--------------	-----------	------------	--

##### Առաջադրանք

Ինչպիսի՞ տարածական պատկերների ու մարմինների եք ծանոթացել միջին դպրոցի մաթեմատիկայի, բնագիտության և այլ դասընթացներում: Ի՞նչ գիտեք այդ պատկերների ու մարմինների մասին:

**Ծանոթություն.** առաջադրանքը հարմար է խմբային աշխատանքի համար:

#### Դաս 2 – 4. Տարածաչափության արսիոմները և դրանց որոշ հետևանքներ

##### Գործողություններ

1. Ակնառու պատկերացումներ տալ տարածական հիմնական պատկերների (հիմնական հասկացությունների)՝ կետի, ուղղի և հարթության մասին՝ նշելով, որ դրանք չեն սահմանվում, դրանց հատկությունները անուղղակի ներկայացվում են աքսիոմների միջոցով:
2. Ընդհանուր ակնարկով հիշեցնել երկրաչափության աքսիոմների մասին, և բացատրել Ա-1, Ա-2, Ա-3 աքսիոմները՝ հետևելով դասագրքի ձևակերպումներին:
3. Պարզաբանել պնդումների ձևակերպումներում, խնդիրների տվյալների և լուծումների գրառումներում պայմանանշանների օգտագործմամբ համառոտագրումներ կատարելու ընդունված ձևերը:
4. Ապացուցել աքսիոմներից բխող երկու հետևանքները՝ ուշադրություն դարձնելով այն հանգամանքի վրա, որ յուրաքանչյուր հետևանքի ձևակերպման մեջ առկա են երկու պնդումներ, որոնցից մեկը վերաբերում է հարթության գոյությանը, իսկ մյուսը՝ այդպիսի հարթության միակությանը:
5. Աքսիոմներն ու հետևանքները կիրառել տարբեր իրադրություններ ներակայցնող խնդիրներում՝ կարևորելով եզրակացությունները հիմնավորելու և անհրաժեշտ գծապատկերներ կատարելու հմտությունների զարգացումը:

### Ուսումնական նյութեր

<b>Դասագիրք - Ա</b>	Էջ՝ 5 - 7	Ենթակետ՝ 2, 3	Խնդիրներ՝ 1 - 12
<b>Էլեկտրոնային նյութեր</b>	<a href="https://sovorir.am/site/lesson/id/2727">https://sovorir.am/site/lesson/id/2727</a>		

### Առաջադրանքներ

1. Տրված են չորս կետեր: Քանի՞ հարթություն է հնարավոր տանել այնպես, որ այն անցնի այդ կետերից առնվազն երեքով. դիտարկել բոլոր հնարավոր դեպքերը:
2. Կարո՞ղ եք նշել երկրաչափությունից բացի այլ բնագավառ, որտեղ նույնպես գործածվում են աքսիոմներ (կամ սկզբունքներ, օրենքներ), այսինքն այնպիսի պնդումներ, որոնց ճշմարիտ լինելն ընդունվում է առանց ապացուցման (բերել այդպիսի օրինակներ):

**Ճանութություն.** 2-րդ առաջադրանքը հարմար է համադասարանային քննարկման համար:

### Դաս 5. Չուգահեռ ուղիղները տարածության մեջ

#### Գործողություններ

1. Ներմուծել տարածության մեջ զուգահեռ ուղիղների հասկացությունը, այն համեմատել հարթության վրա ուղիղների զուգահեռության հետ:
2. Դիտարկել ուղղից դուրս տրված կետով անցնող՝ այդ ուղղին զուգահեռ ուղղի գոյության և միակության հարցը, որպես հիմք ընդունել աքսիոմները և դրանց հետևանքները:
3. Ամփոփել հարթության տրման եղանակները՝ ներառելով նաև երկու զուգահեռ ուղիղների դեպքը:
4. Պարզաբանել տարածաչափության մեջ կառուցման խնդիրներ լուծելու առանձնահատկությունը:

### Ուսումնական նյութեր

<b>Դասագիրք - Ա</b>	Էջ՝ 10	Ենթակետ՝ 4	Խնդիրներ՝ 16 – 17, 88 - 89
<b>Էլեկտրոնային նյութեր</b>	<a href="https://sovorir.am/site/lesson/id/2793">https://sovorir.am/site/lesson/id/2793</a>		

### Առաջադրանքներ

1. Քննարկել և ներկայացնել երկու ուղիղների զուգահեռությունը ստուգելու գործնական եղանակներ:
2. Ինչպե՞ս կառուցել տրված ուղղին զուգահեռ ուղիղ, որն անցնում է նրանից դուրս տրված կետով:
3.  $a$  և  $b$  ուղիղները հատվում են: Ապացուցել, որ բոլոր այն ուղիղները, որոնք զուգահեռ են  $b$  ուղղին և հատում են  $a$  ուղիղը, գտնվում են միևնույն հարթության մեջ:

**Ճանութություն.** 1-ին առաջադրանքը հարմար է զույգերով կամ խմբային աշխատանքի համար:

### Դաս 6 – 7. Երեք ուղիղների զուգահեռությունը

#### Գործողություններ

1. Պարզաբանել, թե ինչ է նշանակում՝ ուղիղը հատում է հարթությունը, և ցույց տալ, որ եթե երկու զուգահեռ ուղիղներից մեկը հատում է հարթությունը, ապա մյուսը ևս հատում է այդ հարթությունը:
2. Օրինակների միջոցով լուսաբանել հակասող ենթադրությամբ ապացուցումներ կատարելու եղանակը:
3. Դիտարկել միևնույն ուղղին զուգահեռ երկու ուղիղների զուգահեռության հարցը և ցույց տալ, որ ուղիղների զուգահեռությունը տարածության մեջ ևս փոխանցական է:

## Ուսումնական նյութեր

<b>Դասագիրք - Ա</b>	Էջ՝ 11 - 12	Ենթակետ՝ 5	Խնդիրներ՝ 18 – 22, 26, 91
<b>Էլեկտրոնային նյութեր</b>	<a href="https://mathnet.am/interact_1/zugaher_ev_xachvox_1000.html">https://mathnet.am/interact_1/zugaher_ev_xachvox_1000.html</a>		

## Առաջադրանքներ

Գծագրով պատկերել խնդրի պայմանները և լուծել այն.

1.  $A, B, C$  և  $D$  կետերը տարածության մեջ ունեն այնպիսի դասավորություն, որ  $AC$  և  $BD$  հատվածները հատվում են իրենց միջնակետում: Ինչպիսի՞ փոխդասավորություն ունեն  $AB$  և  $CD$  ուղիղները: Պատասխանը հիմնավորել:
2.  $a$  և  $b$  ուղիղները չեն գտնվում մի հարթության մեջ: Կարելի՞ է տանել այնպիսի  $c$  ուղիղ, որը զուգահեռ լինի  $a$  և  $b$  ուղիղներին: Պատասխանը հիմնավորել:
3.  $A, B, C, D$  կետերը չեն գտնվում մի հարթության մեջ: Ապացուցել, որ  $AB$  և  $BC$  հատվածների միջնակետերով անցնող ուղիղը զուգահեռ է  $AD$  և  $CD$  հատվածների միջնակետերով անցնող ուղիղին:
4.  $AD$  և  $BC$  հիմքեր ունեցող սեղանը և  $BEC$  հավասարասրուն եռանկյունը չեն գտնվում մի հարթության մեջ:  $M$ -ը և  $N$ -ը այդ եռանկյան  $BE$  և  $CE$  սրունքների վրա վերցված են այնպես, որ  $MEN$  և  $BEC$  եռանկյունները նման են: Ապացուցել, որ  $MN$ -ը զուգահեռ է սեղանի միջին գծին:

## Դաս 8 – 10. Ուղղի և հարթության զուգահեռությունը

### Գործողություններ

1. Դիտարկել ուղղի և հարթության փոխդասավորության հնարավոր դեպքերը:
2. Ներմուծել զուգահեռ ուղղի և հարթության հասկացությունը, ցուցադրել մոդելների վրա:
3. Ապացուցել ուղղի և հարթության զուգահեռության հայտանիշը, ցույց տալ դրա կիրառությունները խնդիրներ լուծելիս:
4. Հիմնավորել, որ եթե մի հարթությանը զուգահեռ ուղիղն ընկած է այդ հարթությունը հատող երկրորդ հարթության մեջ, ապա այն զուգահեռ է նաև դրանց հատման գծին:

## Ուսումնական նյութեր

<b>Դասագիրք - Ա</b>	Էջ՝ 12 -13	Ենթակետ՝ 6	Խնդիրներ՝ 23 – 25, 27 - 31, 90, 92
---------------------	------------	------------	------------------------------------

**Առաջադրանքներ**

1. Չետագոտել նույն հարթությանը զուգահեռ երկու ուղիղների փոխդասավորության հնարավոր դեպքերը, այդպիսի ուղիղների փոխդասավորության վերաբերյալ կատարել եզրակացություն և ներկայացնել հետազոտության արդյունքները:
2. Գործնական աշխատանքներում ուղղի և հարթության զուգահեռությունը պարզելու համար ինչպիսի՞ դժվարությունների հետ են կապված զուգահեռության սահմանման և հայտանիշի կիրառությունները: Կարո՞ղ եք առաջարկել այդ դժվարությունը հաղթահարելու որևէ եղանակ:
3. Ինչպե՞ս կառուցել տրված հարթությանը զուգահեռ ուղիղ, որն անցնում է նրանից դուրս տրված կետով: Քանի՞ լուծում ունի խնդիրը:

**Ճանութություն.** առաջադրանքները հարմար են զույգերով կամ խմբային աշխատանքի համար:

**Դաս 11 – 12. Խաչվող ուղիղներ****Գործողություններ**

1. Ներմուծել խաչվող ուղիղների հասկացությունը, ցուցադրել մոդելների վրա:
2. Ապացուցել ուղիղների խաչվող լինելու հայտանիշը, ներկայացնել դրա կիրառության օրինակներ:
3. Քննարկել տարածության մեջ երկու ուղիղների փոխդասավորության դեպքերը, և այդ դեպքերը դասակարգել:
4. Տույց տալ, որ խաչվող ուղիղներից յուրաքանչյուրով անցնում է մյուսին զուգահեռ հարթություն:

**Ուսումնական նյութեր**

<b>Դասագիրք - Ա</b>	Էջ՝ 16 - 17	Ենթակետ՝ 7	Խնդիրներ՝ 34 – 40, 42 - 43, 93
<b>Էլեկտրոնային նյութեր</b>	<a href="https://sovorir.am/site/lesson/id/2795">https://sovorir.am/site/lesson/id/2795</a> <a href="https://mathnet.am/interact_1/zugaher_ev_xachvox_1000.html">https://mathnet.am/interact_1/zugaher_ev_xachvox_1000.html</a>		

**Առաջադրանքներ**

1. Պահանջվում է պարզել, թե աթոռի չորս ոտքերի ծայրերն արդյոք գտնվում են մի հարթության մեջ: Ինչպե՞ս դա կատարել՝ օգտագործելով միայն բարակ թել:
2. Ինչպե՞ս կառուցել երկու խաչվող ուղիղներից մեկով անցնող այն հարթությունը, որը զուգահեռ է մյուսին: Արդյոք մի՞շտ խնդիրը լուծում ունի, եթե այո, ապա քանի՞ լուծում:
3. Ինչպե՞ս տանել տրված կետով անցնող այնպիսի ուղիղ, որը հատվի տրված երկու խաչվող ուղիղներին: Արդյոք մի՞շտ է դա հնարավոր:

**Ճանութություն.** 1-ին առաջադրանքը հարմար է նաև գործնական աշխատանքի համար:

### **Դաս 13 – 15. Համուղղված կողմերով անկյուններ, ուղիղների կազմած անկյունը**

#### **Գործողություններ**

1. Պարզաբանել՝ ինչ է կիսահարթությունը և նրա սահմանագիծը, դրանց օգնությամբ հստակեցնել համուղղված կողմերով անկյուն հասկացությունը:
2. Հետազոտել համուղղված կողմերով անկյունների հատկությունը, կատարել եզրակացություն և այն հիմնավորել:
3. Ներմուծել երկու ուղիղների կազմած անկյուն հասկացությունը, կատարել համեմատություններ հարթության վրա և տարածության մեջ տրված երկու ուղիղների կազմած անկյունների սահմանումների միջև:

**Ճանութություն.** Դաս 15-ի ընթացքում հարմար է անցկացնել համառոտ գրավոր աշխատանք (15-20 րոպե)

#### **Ուսումնական նյութեր**

<b>Դասագիրք - Ա</b>	Էջ՝ 18 - 19	Ենթակետ՝ 8, 9	Խնդիրներ՝ 41, 44 – 47, 97
<b>Էլեկտրոնային նյութեր</b>	<a href="https://sovorir.am/site/lesson/id/2797">https://sovorir.am/site/lesson/id/2797</a> <a href="https://mathnet.am/interact_1/hatvox_uxixner_1000.html">https://mathnet.am/interact_1/hatvox_uxixner_1000.html</a>		

#### **Առաջադրանքներ**

1. Նկարագրել ֆիզիկական երևույթներ, որոնց բացատրության մեջ գործածվում են համուղղված կողմերով անկյունները կամ ուղիղների կազմած անկյունը:
2. Գործնականում ինչպե՞ս չափել այն անկյունը, որի գագաթը գտնվում է անմատչելի կետում:
3. Հավասարասրուն եռանկյան անկյուններից մեկը  $108^\circ$  է: Գտնել այդ եռանկյան կիսորդներին զուգահեռ ուղիղների կազմած անկյունները:

4. Ուղղանկյուն եռանկյան արտաքին անկյուններից մեկը  $120^\circ$  է:  $a$  և  $b$  ուղիղները զուգահեռ են եռանկյան էջերին: Գտնել այդ ուղիղների կազմած անկյունները ներքևաձիգով անցնող ուղղի հետ:
5.  $a$  և  $b$  ուղիղները զուգահեռ են, իսկ  $c$  ուղիղը հատում է  $a$  ուղիղը և չի հատում  $b$  ուղիղը: Ինչպիսի՞ փոխդասավորություն ունեն  $c$  և  $b$  ուղիղները: Գտնել դրանց կազմած անկյունը, եթե  $a$  և  $c$  ուղիղների կազմած անկյունը հավասար է՝ ա)  $45^\circ$ , բ)  $90^\circ$ :
6.  $a$  և  $b$  խաչվող ուղիղները կազմում են  $90^\circ$  անկյուն:  $c$  և  $b$  խաչվող ուղիղները նույնպես կազմում են  $90^\circ$  անկյուն: Որքա՞ն կարող է լինել  $a$  և  $c$  ուղիղների կազմած անկյունը:

**Ճանութություն.** 1-ին և 2-րդ առաջադրանքները հարմար են զույգերով կամ խմբային աշխատանքի համար:

## Դաս 16 – 17. Հարթությունների զուգահեռությունը

### Գործողություններ

1. Դիտարկել երկու հարթությունների փոխդասավորության հնարավոր դեպքերը:
2. Ներմուծել զուգահեռ հարթություններ հասկացությունը, դիտարկել տարբեր մոդելներ:
3. Ապացուցել երկու հարթությունների զուգահեռության հայտանիշը, ցույց տալ դրա կիրառության օրինակներ գործնականում և խնդիրներ լուծելիս:

### Ուսումնական նյութեր

<b>Դասագիրք - Ա</b>	Էջ՝ 22	Ենթակետ՝ 10	Խնդիրներ՝ 48 – 53, 94 - 95
<b>Էլեկտրոնային նյութեր</b>	<a href="https://sovorir.am/site/lesson/id/2803">https://sovorir.am/site/lesson/id/2803</a>		

### Առաջադրանքներ

1. Հետազոտել կամայական ուղղի և երկու զուգահեռ հարթությունների փոխդասավորության հնարավոր դեպքերը: Դեպքերից յուրաքանչյուրը արտահայտել գծապատկերով և գրառումների մեջ օգտագործել պայմանանշաններով արտահայտվող համառոտագրումներ:
2. Սենյակի պատերը ընդունելով որպես հարթություններ՝ ինչպե՞ս ստուգել հանդիպակաց պատերը զուգահեռ են, թե՞ ոչ:

**Ճանութություն.** 2-րդ առաջադրանքը հարմար է նաև գործնական աշխատանքի համար:

## Դաս 18 – 19. Չուզահեռ հարթությունների հատկությունները

### Գործողություններ

1. Դիտարկել երկու զուգահեռ հարթությունները երրորդով հատելիս առաջացած հատման գծերի փոխդասավորության հարցը, ձևակերպել եզրակացությունը և ապացուցել:
2. Հետազոտել երկու զուգահեռ ուղիղների այն հատվածների հավասարության հարցը, որոնք առնված են այդ ուղիղները հատող երկու զուգահեռ հարթությունների միջև:
3. Քննարկել հարթությունների զուգահեռության փոխանցականության հարցը՝ դիտարկելով մոդելներ և տարբեր խնդիրներ:

### Ուսումնական նյութեր

<b>Դասագիրք - Ա</b>	Էջ՝ 23	Ենթակետ՝ 11	Խնդիրներ՝ 54 – 55, 58, 63 – 65, 96, 99
<b>Էլեկտրոնային նյութեր</b>	<a href="https://sovorir.am/site/lesson/id/2805">https://sovorir.am/site/lesson/id/2805</a> <a href="https://mathnet.am/interact_1/zugaher_hart_hatk_1000.html">https://mathnet.am/interact_1/zugaher_hart_hatk_1000.html</a>		

### Առաջադրանքներ

1. Քանի՞ մասի է տրոհվում տարածությունը, երբ երկու զուգահեռ հարթությունները հատվում են երկու ուրիշ՝ ա) զուգահեռ հարթություններով, բ) հատվող հարթություններով. դիտարկել հնարավոր բոլոր դեպքերը:
2. Աշակերտներից մեկը, պարզելով, որ երկու հարթությունները հատող երկու զուգահեռ ուղիղների՝ այդ հարթությունների միջև ընկած հատվածները հավասար են, եզրակացրեց, որ ուրեմն այդ հարթությունները զուգահեռ են: Ինչպե՞ս կզևահատեք աշակերտի այդ եզրակացությունը:

**Ճանոթություն.** առաջադրանքները հարմար են նաև զույգերով աշխատանքի համար:

## Դաս 20 – 21. Ուղիղների և հարթությունների զուգահեռությունը

*(ամփոփում և ամրապնդում)*

### Գործողություններ

1. Հարցումների միջոցով կրկնել և ամրապնդել Թեմա 1-ի հասկացությունների սահմանումները, աբսիոմները, թեորեմները՝ հայտանիշները և հատկությունները:



2. Թեմատիկ գրավորի նախապատրաստում. լուծել տարբեր բարդության և տարբեր տիպի պահանջներով խնդիրներ (պատասխանի ընտրության, միայն պատասխանի և ամբողջական լուծում ենթադրող պահանջներով):

### Ուսումնական նյութեր

<b>Դասագիրք - Ա</b>	Էջ՝ 3 - 23	Ենթակետ՝ 1 - 11	Խնդիրներ՝ 13 – 15, 32 – 33, 56 – 57, 80, 100
<b>Էլեկտրոնային նյութեր</b>	<a href="https://mathnet.am/interact_1/xachvox_ux_ankyun_1000.html">https://mathnet.am/interact_1/xachvox_ux_ankyun_1000.html</a>		

## Դաս 22 – 23. Թեմատիկ գրավոր աշխատանք

### Գործողություններ

Թեստերի տարբերակների առաջադրում, աշխատանքի կատարման կանոնների հիշեցում, կազմակերպական հարցերի պարզաբանում, վերահսկում:

## Դաս 24. Քառանիստ

### Գործողություններ

1. Նախ պարզաբանել, որ տարածաչափության մեջ, մարմիններ դիտարկելիս, բազմանկյուն ասելով՝ հասկանում ենք հարթ մակերևույթ, այսինքն՝ հարթության մի մասը, որը սահմանափակված է ինքնահատում չունեցող փակ բեկյալով:
2. Ներմուծել քառանիստի, նրա տարրերի հասկացությունները, դիտարկել մոդելներ և խնդիրներ:
3. Ծանոթացնել երկրաչափական մարմինների գծապատկերման կանոններին:

### Ուսումնական նյութեր

<b>Դասագիրք - Ա</b>	Էջ՝ 26	Ենթակետ՝ 12	Խնդիրներ՝ 66 - 73
<b>Էլեկտրոնային նյութեր</b>	<a href="https://mathnet.am/interact_1/zugaheranist_1000.html">https://mathnet.am/interact_1/zugaheranist_1000.html</a>		

### Առաջադրանքներ

1. Լուցկու հատիկներով պետք է կազմել եռանկյուններ՝ յուրաքանչյուր կողմը մեկ հատիկ: Առավելագույնը քանի՞ եռանկյուն կարելի է ստանալ՝ օգտագործելով լուցկու ա) 6 հատիկ, բ) 9 հատիկ:

2. Ներկայացնել, թե գծապատկերման ի՞նչ կանոնների և հնարների եք տիրապետում, որոնք ձեռք եք բերել տեխնոլոգիայի և ինֆորմատիկայի դասընթացներում:

**Ճանաչություն.** 2-րդ առաջադրանքը հարմար է համադասարանային քննարկման համար:

## Դաս 25 – 27. Չուգահեռանիստ

### Գործողություններ

1. Ներմուծել զուգահեռանիստի, նրա տարրերի հասկացությունները, պատկերացում տալ զուգահեռագծի հետ նրա համանմանությունների մասին:
2. Ձևակերպել և հիմնավորել զուգահեռանիստի՝ հանդիպակաց նիստերին վերաբերող հատկությունը, ցույց տալով ուղիղների և հարթությունների զուգահեռության հայտանիշների ու հատկությունների կիրառությունները:
3. Ապացուցել զուգահեռանիստի՝ անկյունագծերին վերաբերող հատկությունը, ցույց տալով զուգահեռագծի անկյունագծերի վերաբերյալ հատկության կիրառությունը:
4. Չուգահեռանիստի և քառանիստի մոդելների օգնությամբ դիտարկել տարածության մեջ «կախված» ուղիղների և հարթությունների փոխդասավորությանը վերաբերող խնդիրներ:

### Ուսումնական նյութեր

<b>Դասագիրք - Ա</b>	Էջ՝ 27 - 29	Ենթակետ՝ 13	Խնդիրներ՝ 76 – 78, 109 – 110, 112 - 113
<b>Էլեկտրոնային նյութեր</b>	<a href="https://sovorir.am/site/lesson/id/2809">https://sovorir.am/site/lesson/id/2809</a> <a href="https://mathnet.am/interact_1/zugaherapist_1000.html">https://mathnet.am/interact_1/zugaherapist_1000.html</a>		

### Առաջադրանքներ

1. Չուգահեռանիստի նիստերը հարկավոր է ներկել՝ յուրաքանչյուր նիստը միագույն: Նվազագույնը քանի՞ գույնի ներկ է պետք ընտրել, որպեսզի հարևան նիստերը լինեն տարբեր գույնի:
2. 60սմ երկարությամբ մետաղաձողը պետք է կտրատել հատվածների, որոնք պետք է ծառայեն որպես զուգահեռանիստի կողեր: Ընդ որում՝ ոչ մի կողը չի կարող 1սմ-ից կարճ լինել: Առավելագույնը որքա՞ն կարող է լինել զուգահեռանիստի ամենաերկար կողը:

**Ճանութություն.** 1-ին առաջադրանքը հարմար է օգտագործել նաև որպես ակտիվացնող վարժություն:

## **Դաս 28 – 29. Հատույթների կառուցման խնդիրներ**

### **Գործողություններ**

1. Պարզաբանել հատույթ հասկացությունը, նկարագրել օրինակներ և ցուցադրել մոդելներ:
2. Դիտարկել քառանկստի հատույթների օրինակներ, երբ հատույթը ա) եռանկյուն է, բ) քառանկյուն է:
3. Դիտարկել զուգահեռանկստի հատույթների օրինակներ, երբ հատույթը ա) եռանկյուն է, բ) քառանկյուն է, գ) հնգանկյուն է, դ) վեցանկյուն է:

### **Ուսումնական նյութեր**

<b>Դասագիրք - Ա</b>	Էջ՝ 29 - 31	Ենթակետ՝ 14	Խնդիրներ՝ 74 – 75, 79 – 82, 84 - 86
<b>Էլեկտրոնային նյութեր</b>	<a href="https://sovorir.am/site/lesson/id/2811">https://sovorir.am/site/lesson/id/2811</a>		

### **Առաջադրանք**

Օգտվելով համակարգչային ծրագրերից՝ կառուցել քառանկստի և զուգահեռանկստի այնպիսի հատույթ, որը՝ ա) զուգահեռ է որևէ նիստին, բ) զուգահեռ է որևէ կողմին, գ) անցնում է գագաթներից մեկով և տրված երկու այլ կետերով, դ) անցնում է անկյունագծերի հատման կետով և տրված երկու այլ կետերով:

## **Դաս 30. Գործնական աշխատանք**

### **Գործնական աշխատանքի առաջադրանք**

Սովորաբարից պատրաստել քառանկստի և զուգահեռանկստի մակերևույթների փռվածքներ: Այնուհետև փռվածքի միջոցով վերակազմել քառանկստն ու զուգահեռանկստը, և դրանք տարբեր դիրքերից դիտարկելով՝ նշել տարրերի փոխդասավորությունները:

<b>Էլեկտրոնային նյութեր</b>	<a href="https://sovorir.am/site/lesson/id/2812">https://sovorir.am/site/lesson/id/2812</a>
-----------------------------	---

### **Նախագծային աշխատանք**

**Յետազոտություն «Ոսկե հատումը արվեստում և բնության մեջ»  
թեմայով**

**Գործողություններ**

Տեղեկատվության որոնում, ուսումնասիրում, վերլուծում, դասակարգում, համակարգում, հետազոտության արդյունքների ներկայացում:

*Կատարման ժամկետը՝ 1 ամիս:*

**Թեմա 2. Ուղիղների և հարթությունների ուղղահայացությունը  
(31 – 60 դասեր)**

**Դաս 31. Ուղղահայաց ուղիղները տարածության մեջ**

**Գործողություններ**

1. Ներմուծել տարածության մեջ ուղիղների ուղղահայացության հասկացությունը, պարզաբանել, որ ի տարբերություն հարթության վրա ուղիղների ուղղահայացության, տարածության մեջ ուղղահայաց ուղիղները կարող են լինել ոչ միայն հատվող, այլև խաչվող:
2. Ցույց տալ, որ եթե երկու զուգահեռ ուղիղներից մեկն ուղղահայաց է որևէ ուղղի, ապա մյուսը ևս ուղղահայաց է այդ ուղղին:
3. Պարզաբանել, որ նախորդի հակադարձ պնդումը տարածության մեջ տեղի չունի, այսինքն՝ նույն ուղղին ուղղահայաց ուղիղները կարող են լինել ինչպես զուգահեռ, այնպես էլ հատվող կամ խաչվող:

**Ուսումնական նյութեր**

<b>Դասագիրք - Ա</b>	Էջ՝ 38	Ենթակետ՝ 15	Խնդիրներ՝ 116 - 117
<b>Էլեկտրոնային նյութեր</b>	<a href="https://sovorir.am/site/lesson/id/2813">https://sovorir.am/site/lesson/id/2813</a>		

**Առաջադրանքներ**

1. Յետազոտել միևնույն ուղղին ուղղահայաց երկու ուղիղների փոխդասավորությունը՝ ա) հարթության վրա գտնվող ուղիղների, բ) տարածության մեջ գտնվող ուղիղների համար: Փոխդասավորության հնարավոր դեպքերը ցուցադրել մոդելների վրա և գծապատկերով:
2. Շրջակայքի առարկաներից բերել այնպիսի օրինակներ, որոնցով կարելի է ցույց տալ՝ ա) ուղղահայաց ուղիղներ, որոնք խաչվող են, բ) զուգահեռ ուղիղներ, որոնք ուղղահայաց են նույն ուղղին, գ) խաչվող ուղիղներ, որոնք ուղղահայաց են նույն ուղղին, դ) մի կետում հատվող և զույգ առ զույգ փոխուղղահայաց երեք ուղիղներ:
3. *DABC* քառանկիստի բոլոր կողմնային կողերը հավասար են, *AE*-ն *ABC* հիմքի միջնագիծն է: Ապացուցել, որ *DE* և *BC* ուղիղները ուղղահայաց են:

4. Տրված է քառանկիստ, որի բոլոր կողերը միմյանց հավասար են: Դիտարկվում են այն բոլոր ուղիղները, որոնք անցնում են քառանկիստի երկու գագաթներով կամ մի գագաթով և կողերից մեկի միջնակետով: Այդ դեպքում քանի՞ փոխուղղահայաց ուղիղների գույգեր է հնարավոր նշել:

**Ճանաչություն.** 1-ին և 2-րդ առաջադրանքները հարմար են զույգերով աշխատանքի համար:

## Դաս 32 – 33. Ուղղի և հարթության ուղղահայացությունը

### Գործողություններ

1. Ներմուծել ուղղի և հարթության ուղղահայացության հասկացությունը, ցուցադրել մոդելների վրա:
2. Պարզաբանել ուղղի և հարթության ուղղահայացության կիրառական նշանակությունը, բերել օրինակներ շրջապատող աշխարհից:
3. Տույց տալ, որ հարթությանն ուղղահայաց ուղիղը հատում է այդ հարթությունը:
4. Դիտարկել նաև այնպիսի խնդիրներ, որոնք կապ ունեն կետից ուղղին տարված ուղղահայացի հետ:

### Ուսումնական նյութեր

<b>Դասագիրք - Ա</b>	Էջ՝ 39	Ենթակետ՝ 16 (1-ին մաս)	Խնդիրներ՝ 118 – 121, 208, 211, 213
<b>Էլեկտրոնային նյութեր</b>	<a href="https://sovorir.am/site/lesson/id/2801">https://sovorir.am/site/lesson/id/2801</a> <a href="https://mathnet.am/interact_1/hart_ux_ev_teq_1000.html">https://mathnet.am/interact_1/hart_ux_ev_teq_1000.html</a>		

### Առաջադրանքներ

1. Նկարագրել ֆիզիկական երևույթներ, որոնց վերաբերող օրենքներում օգտագործվում է ուղղի և հարթության ուղղահայացության հասկացությունը:
2. Ի՞նչ դժվարությունների հետ է կապված ուղղի և հարթության ուղղահայացության սահմանման կիրառությունը գործնական աշխատանքներում:

**Ճանաչություն.** առաջադրանքները հարմար են նաև զույգերով աշխատանքի համար:

## Դաս 34 – 35. Չուղահեռ ուղիղներ՝ հարթությանն ուղղահայաց

### Գործողություններ

1. Հարցերի միջոցով վերհիշել և ամրապնդել զուգահեռ ուղիղները հարթությանը հատելու վերաբերյալ թեորեմը, ուղղի և հարթության ուղղահայացության սահմանումը:
2. Ցույց տալ, որ եթե զուգահեռ ուղիղներից մեկը ուղղահայաց է հարթությանը, ապա մյուսը ևս ուղղահայաց է այդ հարթությանը:
3. Հետազոտել միևնույն հարթությանը ուղղահայաց երկու ուղիղների փոխդասավորությունը, դիտարկել մոդելներ և այդ փոխդասավորությանը վերաբերող խնդիրներ:

### Ուսումնական նյութեր

<b>Դասագիրք - Ա</b>	Էջ՝ 39 - 40	Ենթակետ՝ 16 (2-րդ մաս)	Խնդիրներ՝ 122 – 125, 209
<b>Էլեկտրոնային նյութեր</b>	<a href="https://sovorir.am/site/lesson/id/2801">https://sovorir.am/site/lesson/id/2801</a> <a href="https://sovorir.am/site/lesson/id/2815">https://sovorir.am/site/lesson/id/2815</a>		

### Առաջադրանքներ

1. Երկու զուգահեռ հարթություններից մեկը ուղղահայաց է տրված ուղղին: Պարզել այդ ուղղի և մյուս հարթության փոխդասավորությունը:
2. Հետազոտել միևնույն ուղղին ուղղահայաց երկու հարթությունների փոխդասավորությունը: Եզրակացությունը արտահայտել բառերով և պայմանանշանային գրառմամբ:

**Ճանութություն.** առաջադրանքները հարմար են նաև զույգերով աշխատանքի համար:

### Դաս 36 – 37. Ուղղի և հարթության ուղղահայացության հայտանիշը

#### Գործողություններ

1. Ապացուցել ուղղի և հարթության ուղղահայացության հայտանիշը, ցուցադրել մոդելների վրա:
2. Դիտարկել ուղղի և հարթության ուղղահայացության հայտանիշի կիրառության օրինակներ գործնականում և խնդիրներ լուծելիս:

**Ճանութություն.** Դաս 37-ի ընթացքում հարմար է անցկացնել համառոտ գրավոր աշխատանք (15-20 րոպե)

### Ուսումնական նյութեր

<b>Դասագիրք - Ա</b>	Էջ՝ 40 - 41	Ենթակետ՝ 17	Խնդիրներ՝ 126 – 132, 205, 207
<b>Էլեկտրոնային նյութեր</b>	<a href="https://sovorir.am/site/lesson/id/">https://sovorir.am/site/lesson/id/</a> <a href="https://sovorir.am/site/lesson/id/2801">https://sovorir.am/site/lesson/id/2801</a>		

### Առաջադրանք

Չարթ տեղանքում կանգնեցված է բարակ սյուն: Ինչպե՞ս որոշել, թե այդ սյունն արդյոք ուղղահայաց է տեղանքի մակերևույթին, եթե ունենք՝ ա) չափաժապավեն և երկար թել, բ) միայն երկար թել:

**Ճանաչություն.** առաջադրանքը հարմար է նաև գործնական աշխատանքի համար:

### Դաս 38 – 39. Թեորեմ հարթությանն ուղղահայաց ուղղի մասին

#### Գործողություններ

1. Չարցերի միջոցով հարթաչափությունից վերհիշել և ամրապնդել կամայական կետից տրված ուղղին տարված ուղղահայացի գոյության և միակության թեորեմը:
2. Չետագոտել տարածության կամայական կետից տրված հարթությանը տարված ուղղահայաց ուղղի գոյության և միակության հարցը:
3. Պարզաբանել, որ միակության վերաբերյալ պնդումները սովորաբար ապացուցվում են հակասող ենթադրության եղանակով:
4. Դիտարկել հարթությանն ուղղահայաց ուղղի մասին թեորեմի կիրառության օրինակներ գործնական աշխատանքներում և խնդիրներ լուծելիս:

#### Ուսումնական նյութեր

<b>Դասագիրք - Ա</b>	Էջ՝ 41	Ենթակետ՝ 18	Խնդիրներ՝ 102, 111, 133 - 137
<b>Էլեկտրոնային նյութեր</b>	<a href="https://sovorir.am/site/lesson/id/2815">https://sovorir.am/site/lesson/id/2815</a>		

### Առաջադրանքներ

1. Չետագոտել այն հարցը, թե տարածության ցանկացած կետով արդյոք անցնո՞ւմ է տրված ուղղին ուղղահայաց հարթություն, և եթե այո, ապա քանի՞ հարթություն:
2. Տրված է հարթություն և նրա վրա չգտնվող կետ: Ինչպե՞ս կառուցել այդ կետով անցնող ուղիղ, որն ուղղահայաց է տրված հարթությանը:

**Ճանութություն.** առաջադրանքները հարմար են համադասարանային քննարկման համար:

### **Դաս 40 – 41. Թեմատիկ գրավոր աշխատանք**

#### **Գործողություններ**

Թեստերի տարբերակների առաջադրում, աշխատանքի կատարման կանոնների հիշեցում, կազմակերպական հարցերի պարզաբանում, վերահսկում:

### **Դաս 42-44. Ուղիղների և հարթությունների գուգահեռությունը և ուղղահայացությունը (ամփոփում և ամրապնդում)**

#### **Գործողություններ**

1. Հարցումների միջոցով կրկնել և ամրապնդել կիսամյակում ուսումնասիրած հասկացությունների սահմանումները, աքսիոմները, թեորեմները՝ հայտանիշներն ու հատկությունները:
2. Կիսամյակային ամփոփիչ աշխատանքի նախապատրաստում. լուծել տարբեր բարդության և տարբեր տիպի պահանջներով խնդիրներ (պատասխանի ընտրության, միայն պատասխանի և ամբողջական լուծում ենթադրող պահանջներով):

#### **Ուսումնական նյութեր**

<b>Դասագիրք - Ա</b>	Էջ՝ 3 - 42	Ենթակետ՝ 1 - 18	Խնդիրներ՝ 27 – 30, 83, 87, 107, 110, 131- 134, 337 - 338
<b>Էլեկտրոնային նյութեր</b>	<a href="https://mathnet.am/interact_1/zugaher_hart_hatk_1000.html">https://mathnet.am/interact_1/zugaher_hart_hatk_1000.html</a>		

### **Դաս 45 – 46. Կիսամյակային ամփոփիչ գրավոր աշխատանք**

#### **Գործողություններ**

Թեստերի տարբերակների առաջադրում, աշխատանքի կատարման կանոնների հիշեցում, կազմակերպական հարցերի պարզաբանում, վերահսկում:





## Դաս 47. Կետի հեռավորությունը հարթությունից

### Գործողություններ

1. Ներմուծել կետից հարթությանը տարված ուղղահայացի և թեքի, հարթության վրա թեքի պրոյեկցիայի, ինչպես նաև կետի և հարթության միջև հեռավորության հասկացությունները:
2. Հետազոտել կետից հարթությանը տարված ուղղահայացի և թեքի համեմատման խնդիրը:
3. Տույց տալ, որ ուղղի բոլոր կետերը հավասարահեռ են նրան զուգահեռ հարթությունից, նմանապես զուգահեռ հարթություններից մեկի բոլոր կետերը հավասարահեռ են մյուս հարթությունից:
4. Պարզաբանել զուգահեռ ուղղի և հարթության, երկու զուգահեռ հարթությունների և երկու խաչվող ուղիղների միջև հեռավորությունների հասկացությունները, դիտարկել երկու խաչվող ուղիղների միջև հեռավորությունը գտնելու խնդիրը:

### Ուսումնական նյութեր

<b>Դասագիրք - Ա</b>	Էջ՝ 45 - 46	Ենթակետ՝ 19	Խնդիրներ՝ 138 – 142, 206
<b>Էլեկտրոնային նյութեր</b>	<a href="https://sovorir.am/site/lesson/id/">https://sovorir.am/site/lesson/id/</a> <a href="https://sovorir.am/site/lesson/id/2817">https://sovorir.am/site/lesson/id/2817</a>		

### Առաջադրանքներ

1. Տրված է, որ  $A$  և  $B$  կետերը հավասարահեռ են  $\alpha$  հարթությունից: Դրանից արդյոք բխո՞ւմ է, որ  $AB$  հատվածի բոլոր կետերը հավասարահեռ են  $\alpha$  հարթությունից: Պատասխանը հիմնավորել:
2. Տրված է, որ  $\alpha$  հարթությունն անցնում է  $a$  և  $b$  ուղիղներով, որոնցից յուրաքանչյուրի բոլոր կետերը հավասարահեռ են  $\beta$  հարթությունից: Դրանից արդյոք բխո՞ւմ է, որ  $\alpha$  հարթության բոլոր կետերը հավասարահեռ են  $\beta$  հարթությունից: Պատասխանը հիմնավորել:

**Ճանաչություն.** առաջադրանքները հարմար են զույգերով աշխատանքի համար:

## Դաս 48 – 49. Երեք ուղղահայացների մասին թեորեմը

### Գործողություններ

1. Կատարել հարցադրում, թե ինչպիսի փոխդասավորությունն ունեն կետից հարթությանը տարված թեքը և այդ հարթության մեջ դրա հիմքով անցնող այն ուղիղը, որը ուղղահայաց է թեքի պրոյեկցիային (ցուցադրել գծագրի կամ մոդելի վրա):
2. Պարզաբանել և ապացուցել երեք ուղղահայացների մասին թեորեմը:
3. Դիտարկել երեք ուղղահայացների մասին թեորեմի հակադարձ պնդումը և այն ապացուցել:
4. Ցույց տալ խնդիրներ լուծելիս այդ թեորեմի կիրառության օրինակներ:

### Ուսումնական նյութեր

<b>Դասագիրք - Ա</b>	Էջ` 46	Ենթակետ` 20	Խնդիրներ` 143, 145 – 152, 154 – 158, 210, 215
<b>Էլեկտրոնային նյութեր</b>	<a href="https://sovorir.am/site/lesson/id/2969">https://sovorir.am/site/lesson/id/2969</a> <a href="https://mathnet.am/interact_1/3_uxx_teor_1000.html">https://mathnet.am/interact_1/3_uxx_teor_1000.html</a>		

### Առաջադրանքներ

1. Երեք ուղղահայացների մասին թեորեմը և նրա հակադարձը ձևակերպել որպես մի թեորեմ՝ արտահայտելով «անհրաժեշտ է և բավարար» պայմանի լեզվով:
2. Ներկայացնել գործնական աշխատանքներում երեք ուղղահայացների մասին թեորեմի կիրառության օրինակներ:

**Ճանութություն.** 1-ին առաջադրանքը հարմար է համադասարանային քննարկման, իսկ 2-րդը՝ զույգերով աշխատանքի համար:

## Դաս 50 – 51. Ուղղի և հարթության կազմած անկյունը

### Գործողություններ

1. Պարզաբանել՝ ինչ է ուղղի կամ պատկերի պրոյեկցիան հարթության վրա, տեղեկություն տալ նաև այն մասին, որ ուղղահայաց պրոյեկցիայից բացի կա նաև թեք պրոյեկցիա:
2. Ներմուծել ուղղի և հարթության կազմած անկյուն հասկացությունը, դիտարկել նաև այն դեպքը, երբ ուղիղն ուղղահայաց է հարթությանը, ինչպես նաև՝ երբ զուգահեռ է հարթությանը կամ ընկած է նրա մեջ:
3. Պարզաբանել, որ ուղղի և հարթության կազմած անկյունը փոքրագույնն է այն բոլոր անկյուններից, որ կազմում է այդ ուղիղը հարթության՝ հատման կետով անցնող ուղիղների հետ:
4. Դիտարկել խնդիրների լուծման ընթացքում ուղղի և հարթության կազմած անկյան հասկացության կիրառության օրինակներ:

## Ուսումնական նյութեր

<b>Դասագիրք - Ա</b>	Էջ՝ 47 - 48	Ենթակետ՝ 21	Խնդիրներ՝ 160 – 165, 216 - 217
<b>Էլեկտրոնային նյութեր</b>	<a href="https://sovorir.am/site/lesson/id/3119">https://sovorir.am/site/lesson/id/3119</a> <a href="https://mathnet.am/interact/1/hart_ux_ev_teg_1000.html">https://mathnet.am/interact/1/hart_ux_ev_teg_1000.html</a>		

## Առաջադրանքներ

1. Նկարագրել, թե գործնականում ինչպես չափել ձողի թեքման անկյունը հարթ տեղանքում:
2. Տարբեր ուսումնական առարկաներից կամ այլ բնագավառներից ներկայացնել այնպիսի օրինակներ, որոնցում կիրառվում է ուղղի և հարթության կազմած անկյան հասկացությունը:

**Ճանաչություն.** առաջադրանքները հարմար են նաև գույգերով աշխատանքի համար, ընդ որում՝ 1-ինը հարմար է նաև գործնական աշխատանքի համար:

## Դաս 52 - 53. Երկնիստ անկյուն, երկու հարթությունների կազմած անկյունը

### Գործողություններ

1. Ներմուծել երկնիստ անկյուն հասկացությունը, ցուցադրել շրջակայքում առկա մոդելների վրա:
2. Ներմուծել երկնիստ անկյան գծային անկյուն հասկացությունը, ապացուցել, որ յուրաքանչյուր երկնիստ անկյան բոլոր գծային անկյունները միմյանց հավասար են:
3. Պարզաբանել, թե ինչպես որոշել երկնիստ անկյան աստիճանային չափը:
4. Դիտարկել երկու հարթությունների հատումից առաջացած անկյունները և ներմուծել երկու հարթությունների կազմած անկյուն հասկացությունը, նշել հարթությունների կազմած անկյան և ուղիղների կազմած անկյան համանմանությունը:
5. Դիտարկել խնդիրներ լուծելիս երկնիստ անկյան և հարթությունների կազմած անկյան հասկացությունների կիրառության օրինակներ:

## Ուսումնական նյութեր

<b>Դասագիրք - Ա</b>	Էջ՝ 52 - 53	Ենթակետ՝ 22, 23 (1-ին մաս)	Խնդիրներ՝ 166 – 176, 218
<b>Էլեկտրոնային նյութեր</b>	<a href="https://sovorir.am/site/lesson/id/3125">https://sovorir.am/site/lesson/id/3125</a> <a href="https://mathnet.am/interact/1/erknist_ankyun_1000.html">https://mathnet.am/interact/1/erknist_ankyun_1000.html</a>		

## Առաջադրանքներ

1. Միմյանց հետ համեմատել՝ երկու ուղիղների, ուղղի և հարթության, երկու հարթությունների կազմած անկյունների հասկացությունները՝ նշելով դրանց նմանությունները և տարբերությունները:
2. Նկարագրել օրինակներ, որոնցում ուղիղների կամ ուղղի և հարթության ուղղահայացությունները կիրառվում են անկյուններ չափելիս:

**Ճանութություն.** առաջադրանքները հարմար են նաև զույգերով աշխատանքի համար:

## Դաս 54. Երկու հարթությունների ուղղահայացության հայտանիշը

### Գործողություններ

1. Ներմուծել փոխուղղահայաց հարթությունների հասկացությունը, ցուցադրել շրջակայքում առկա մոդելների վրա:
2. Ապացուցել երկու հարթությունների ուղղահայացության հայտանիշը:
3. Դիտարկել այդ հայտանիշից բխող հետևանքներ, պարզաբանել դրանց կիրառական նշանակությունը:
4. Լուծել հարթությունների ուղղահայացության վերաբերյալ խնդիրներ:

### Ուսումնական նյութեր

<b>Դասագիրք - Ա</b>	Էջ՝ 54	Ենթակետ՝ 23 (2-րդ մաս)	Խնդիրներ՝ 177 – 186, 219
<b>Էլեկտրոնային նյութեր</b>	<a href="https://sovorir.am/site/lesson/id/3135">https://sovorir.am/site/lesson/id/3135</a>		

## Առաջադրանքներ

1. Ինչպե՞ս կառուցել տրված կետով անցնող և տրված հարթությանն ուղղահայաց հարթություն:  
*Ցուցում.* օգտվել երեք ուղղահայացների մասին թեորեմից:
2. Արդյոք ճշմարի՞տ է, որ տրված կետով անցնում է տրված հարթությանն ուղղահայաց հարթություն, և այն էլ՝ միայն մեկը: Պատասխանը հիմնավորել:

**Ճանութություն.** առաջադրանքները հարմար են զույգերով աշխատանքի համար:

## **Դաս 55 - 56. Ուղղանկյունանիստ**

### **Գործողություններ**

1. Դիտարկել ուղղանկյունանիստը որպես զուգահեռանիստի տեսակ, սահմանել այն և ցուցադրել մոդելների վրա:
2. Հետազոտել ուղղանկյունանիստի նիստերին և կից նիստերով կազմված երկնիստ անկյուններին վերաբերող հատկությունները:
3. Ապացուցել ուղղանկյունանիստի անկյունագծերի հատկությունները, ցույց տալ համանմանություններ ուղղանկյան և ուղղանկյունանիստի հատկությունների միջև:
4. Դիտարկել խորանարդը որպես ուղղանկյունանիստի տեսակ, ձևակերպել նրա հատկությունները:
5. Դիտարկել խնդիրներ լուծելիս և գործնական աշխատանքներում ուղղանկյունանիստի հատկությունների կիրառության օրինակներ:

### **Ուսումնական նյութեր**

<b>Դասագիրք - Ա</b>	Էջ` 55 - 56	Ենթակետ` 24	Խնդիրներ` 187 – 194, 225
<b>Էլեկտրոնային նյութեր</b>	<a href="https://sovorir.am/site/lesson/id/2809">https://sovorir.am/site/lesson/id/2809</a> <a href="https://mathnet.am/interact_1/uxankyunanist_1000.html">https://mathnet.am/interact_1/uxankyunanist_1000.html</a>		

### **Առաջադրանքներ**

1. Պահեստում ուղղանկյունանիստի տեսք ունեցող միատեսակ փակ տուփերը դասավորելիս անհրաժեշտություն առաջացավ որոշել տուփի անկյունագծի երկարությունը: Ինչպե՞ս դա անել, եթե ունենք միայն չափաժապավեն` ա) առանց բանաձևեր օգտագործելու, բ) օգտագործելով անհրաժեշտ բանաձևեր:
2. Կատարել 1-ին առաջադրանքի պայմաններին համապատասխան գործնական աշխատանք, համեմատել  $w$  և  $p$  եղանակով ստացված արդյունքները և կատարել աշխատանքի անդրադարձ վերլուծություն:

## **Դաս 57 - 58. Ուղիղների և հարթությունների ուղղահայացությունը**

*(ամփոփում և ամրապնդում)*

### **Գործողություններ**

1. Հարցումների միջոցով կրկնել և ամրապնդել Թեմա 2-ի հասկացությունների սահմանումները, թեորեմները՝ հայտանիշները և հատկությունները:
2. Թեմատիկ գրավորի նախապատրաստում. լուծել տարբեր բարդության և տարբեր տիպի պահանջներով խնդիրներ (պատասխանի ընտրության, միայն պատասխանի և ամբողջական լուծում ենթադրող պահանջներով):

### Ուսումնական նյութեր

<b>Դասագիրք - Ա</b>	Էջ՝ 45 - 56	Ենթակետ՝ 19 - 24	Խնդիրներ՝ 144, 153 – 156, 174, 195 – 196, 220 - 223
<b>Էլեկտրոնային նյութեր</b>	<a href="https://mathnet.am/interact_1/uxankyunanist_1000.html">https://mathnet.am/interact_1/uxankyunanist_1000.html</a> <a href="https://mathnet.am/interact_1/hart_ux_ev_teq_1000.html">https://mathnet.am/interact_1/hart_ux_ev_teq_1000.html</a>		

### Դաս 59 – 60. Թեմատիկ գրավոր աշխատանք

#### Գործողություններ

Թեստերի տարբերակների առաջադրում, աշխատանքի կատարման կանոնների հիշեցում, կազմակերպական հարցերի պարզաբանում, վերահսկում:

### Թեմա 3. Բազմանիստեր (61 – 94 դասեր)

#### Դաս 61 - 62. Բազմանիստ, ուռուցիկ և ոչ ուռուցիկ բազմանիստեր

##### Գործողություններ

1. Լուսաբանող օրինակների միջոցով գաղափար տալ երկրաչափական մարմնի, նրան բնորոշ հատկանիշների մասին:
2. Ներմուծել բազմանիստի, նրա տարրերի հասկացությունները, ընդհանրացումներ կատարել արդեն ուսումնասիրած բազմանիստերի (քառանիստի, զուգահեռանիստի, ուղղանկյունանիստի) և շրջակայքում առկա մարմինների դիտարկումների հիման վրա:
3. Պարզաբանել ուռուցիկ և ոչ ուռուցիկ բազմանիստերի առանձնահատկությունները, ցույց տալ դրանց համանմանությունները ուռուցիկ և ոչ ուռուցիկ բազմանկյունների հետ:
4. Ակնառու պատկերացումների հիման վրա ցույց տալ, որ ուռուցիկ բազմանիստի յուրաքանչյուր կողմը ընդհանուր է երկու նիստերի համար, իսկ գագաթը՝ առնվազն երեք նիստերի համար, ընդ որում՝ յուրաքանչյուր գագաթին հարակից հարթ անկյունների գումարը փոքր է 360°-ից:

##### Ուսումնական նյութեր

<b>Դասագիրք - Ա</b>	Էջ՝ 66 - 67	Ենթակետ՝ 26 - 27	Խնդիրներ՝ 192, 356 – 357, 359 – 360, 374
<b>Էլեկտրոնային նյութեր</b>	<a href="https://sovorir.am/site/lesson/id/3167">https://sovorir.am/site/lesson/id/3167</a>		

##### Առաջադրանքներ

1. Բազմանիստի բոլոր նիստերը ուռուցիկ բազմանկյուններ են: Կարո՞ղ ենք պնդել, որ այդ բազմանիստը ուռուցիկ է:
2. Տրված են 5 հատ միատեսակ զառեր (խորանարդ, որի նիստերի վրա նշված են 1-6 թվերը, ընդ որում հանդիպակաց նիստերի վրա նշված են՝ 1 և 6, 2 և 5, 3 և 4 թվերը): Հարկավոր է այդ զառերը կցելով (նիստերը հպելով) ստանալ բազմանիստ՝ այնպես, որ մակերևույթի չծածկված թվերի գումարը լինի առավելագույն: Գտնել այդ գումարը, եթե ստացված բազմանիստը պետք է լինի՝ ա) ուռուցիկ, բ) ոչ ուռուցիկ:

**Ճանոթություն.** առաջադրանքները հարմար են ինչպես անհատական, այնպես էլ խմբային աշխատանքի համար:

#### Դաս 63. Պրիզմա, դրա մակերևույթը

##### Գործողություններ



1. Նկարագրել պրիզման, ներմուծել նրան վերաբերող հասկացությունները՝ հիմք, կողմնային նիստ, գագաթ, կող, անկյունագիծ, բարձրություն:
2. Բացատրել՝ ինչպես գծապատկերել, նշանակել և անվանել պրիզման:
3. Հիմնավորել, որ պրիզմայի կողմնային կողերը միմյանց հավասար են և զուգահեռ:
4. Դիտարկել  $n$ -անկյուն պրիզմայի նիստերի, գագաթների, կողերի, անկյունագծերի թվերը:

### Ուսումնական նյութեր

<b>Դասագիրք - Ա</b>	Էջ՝ 68	Ենթակետ՝ 28 (1-ին մաս)	Խնդիրներ՝ 229 – 230, 233, 237, 312
<b>Էլեկտրոնային նյութեր</b>	<a href="https://sovorir.am/site/lesson/id/3171">https://sovorir.am/site/lesson/id/3171</a> <a href="https://mathnet.am/interact_1/xoranard_1000.html">https://mathnet.am/interact_1/xoranard_1000.html</a>		

### Առաջադրանքներ

1. Եռանկյուն պրիզման տրոհել են երկու բազմանիստերի, որոնցից մեկը եռանկյուն պրիզմա է: Ի՞նչ կարող է լինել մյուս բազմանիստը:
2. Առավելագույնը քանի՞ հավասար կողեր կարող է ունենալ այն քառանկյուն պրիզման, որի հիմքը սեղան է:
3. Որոշել պրիզմայի անվանումը, եթե հայտնի է, որ նրա անկյունագծերի թիվը՝ ա) հավասար է կողերի թվին, բ) 6-ով մեծ է գագաթների թվից, գ) 4 անգամ մեծ է նիստերի թվից:

**Ճանութություն.** առաջադրանքները հարմար են անհատական կամ զույգերով աշխատանքի համար:

### Դաս 64 – 65. Ուղիղ և թեք պրիզմա: Կանոնավոր պրիզմա

#### Գործողություններ

1. Ներմուծել ուղիղ և թեք պրիզմաների հասկացությունները, որպես մասնավոր դեպք դիտարկել նաև ուղիղ և թեք զուգահեռանիստերը:
2. Հիմնավորել, որ ուղիղ պրիզմայի կողմնային կողերը հավասար են պրիզմայի բարձրությանը:
3. Ներմուծել կանոնավոր պրիզմա հասկացությունը, հիմնավորել, որ նրա կողմնային նիստերը միմյանց հավասար ուղղանկյուններ են:
4. Ցույց տալ պրիզմայի հատկությունների կիարառություններ խնդիրներ լուծելու և գործնական աշխատանքներ կատարելու ընթացքում:

## Ուսումնական նյութեր

<b>Դասագիրք - Ա</b>	Էջ՝ 68	Ենթակետ՝ 28 (2-րդ մաս)	Խնդիրներ՝ 228, 231 – 232, 234, 238, 243, 369
<b>Էլեկտրոնային նյութեր</b>	<a href="https://sovorir.am/site/lesson/id/3171">https://sovorir.am/site/lesson/id/3171</a> <a href="https://mathnet.am/interact_1/kanon_prizma_1000.html">https://mathnet.am/interact_1/kanon_prizma_1000.html</a>		

## Առաջադրանքներ

1. Ներկայացնել պրիզմա հասկացության՝ ըստ տեսակների և ենթատեսակների դասակարգման որևէ տարբերակ և մեկնաբանել այն:
2. Տրված է որևէ պրիզմա, և միակ գործիքը չափաժապավենն է: Նկարագրել գործնական այն քայլերը, որոնց շնորհիվ հնարավոր է պարզել, թե արդյոք կանոնավոր է այդ պրիզման, թե՞ ոչ:

**Ճանութություն.** առաջադրանքները հարմար են խմբային աշխատանքի համար, ընդ որում՝ 2-րդը հարմար է նաև գործնական աշխատանքի համար:

## Դաս 66 – 68. Պրիզմայի մակերևույթի փռվածքը, մակերևույթի մակերեսը

### Գործողություններ

1. Դիտարկել պրիզմայի մակերևույթի փռվածքը, այն ցուցադրել գծագրով և մոդելների վրա:
2. Պարզաբանել պրիզմայի հիմքի, կողմնային և լրիվ մակերևույթների մակերեսներ հասկացությունները, նկարագրել դրանց հաշվման եղանակներ:
3. Հետազոտել ուղիղ պրիզման և արտածել նրա կողմնային մակերևույթի մակերեսի հաշվման բանաձևը:
4. Հետազոտել կանոնավոր պրիզման և արտածել նրա լրիվ մակերևույթի մակերեսի հաշվման բանաձևը:
5. Դիտարկել թեք պրիզման և նկարագրել նրա կողմնային մակերևույթի մակերեսի հաշվման եղանակը՝ ուղղահայաց հատույթի պարագծի և կողմնային կողի միջոցով:
6. Պրիզմայի մակերևույթի մակերեսի հաշվման եղանակները կիրառել գործնական աշխատանքներ կատարելու և խնդիրներ լուծելու ընթացքում:

**Ճանութություն.** Դաս 68-ի ընթացքում հարմար է անցկացնել համառոտ գրավոր աշխատանք (15-20 րոպե)

## Ուսումնական նյութեր

<b>Դասագիրք - Ա</b>	Էջ՝ 69	Ենթակետ՝ 28 (թեորեմը)	Խնդիրներ՝ 239 – 242, 244 – 248, 313 - 314, 370
<b>Էլեկտրոնային նյութեր</b>	<a href="https://sovorir.am/site/lesson/id/3171">https://sovorir.am/site/lesson/id/3171</a> <a href="https://mathnet.am/interact_1/kanon_prizma_1000.html">https://mathnet.am/interact_1/kanon_prizma_1000.html</a>		

### Առաջադրանքներ

1. Սենյակն ունի կանոնավոր քառանկյուն պրիզմայի տեսք, որի հիմքի կողը 2մ է, կողմնային կողը՝ 3մ: Այդ սենյակի հատակի անկյունում գտնվող սարդը պետք է պատերի վրայով շարժվելով ընտրի ամենակարճ ճանապարհը առաստաղի հանդիպակաց գագաթը հասնելու համար: Քանի՞ մետր ճանապարհ է նա անցնելու:
2. Խորանարդի բոլոր նիստերը ներկել են: Այնուհետև մի գագաթից ելնող կողերը նշագծումով բաժանել են 3-ական հավասար հատվածների, և նշված կետերով տարել են հատույթներ այնպես, որ խորանարդը տրոհվել է 27 խորանարդիկների: Որոշել, թե բոլոր խորանարդիկների չներկված նիստերի մակերեսների գումարը քանի՞ անգամ է մեծ ներկված նիստերի մակերեսների գումարից: Դիտարկել խնդիրը նաև այն դեպքերի համար, երբ խորանարդի կողերը բաժանվել են 4-ական, 5-ական և ընդհանրապես  $n$ -ական հատվածների:

**Ճանոթություն.** 2-րդ առաջադրանքը հարմար է նաև խմբային աշխատանքի համար:

### Դաս 69. Բուրգ, դրա մակերևույթը

#### Գործողություններ

1. Նկարագրել բուրգը, բերել ճարտարապետության մեջ, այդ թվում նաև հայկական ճարտարապետական կառույցներում հանդիպող բուրգերի օրինակներ:
2. Ներմուծել բուրգին վերաբերող հասկացությունները՝ հիմք, կողմնային նիստ, կող, գագաթ, բարձրություն:
3. Բացատրել՝ ինչպես գծապատկերել, նշանակել և անվանել բուրգը:
4. Դիտարկել  $n$ -անկյուն բուրգի նիստերի, գագաթների, կողերի թվերը:

#### Ուսումնական նյութեր

<b>Դասագիրք - Ա</b>	Էջ՝ 73	Ենթակետ՝ 30	Խնդիրներ՝ 254, 261, 265 - 268
<b>Էլեկտրոնային նյութեր</b>	<a href="https://sovorir.am/site/lesson/id/3178">https://sovorir.am/site/lesson/id/3178</a>		

## Առաջադրանքներ

1. Անվանեք բուրգը, եթե հայտնի է, որ նրա՝ ա) կողերի թիվը 6-ով մեծ է նիստերի թվից, բ) կողերի, նիստերի և գագաթների թվերի գումարը 18 է:
2. Գծապատկերել, նշանակել և անվանել բոլոր այն բուրգերը, որոնք առաջանում են, երբ տրված եռանկյուն պրիզմայի կողմնային կողերից մեկի վրա վերցվում է մի կամայական կետ և հատվածներով միացվում է պրիզմայի գագաթներին: Նկատի ունենալ, որ վերցված այդ կետը կարող է լինել՝ ա) կողի ծայրակետ, բ) ծայրակետից տարբեր կետ:

**Ճանութություն.** առաջադրանքները հարմար են անհատական կամ զույգերով աշխատանքի համար:

## Դաս 70 – 71. Կանոնավոր բուրգ

### Գործողություններ

1. Ներմուծել կանոնավոր բուրգ հասկացությունը, բերել օրինակներ տեխնիկայից և ճարտարապետությունից:
2. Հետազոտել կանոնավոր բուրգի կողմնային կողերին վերաբերող հատկությունները՝ միմյանց հավասարությունը և հիմքի հարթության նկատմամբ նույն անկյան տակ թեքված լինելը:
3. Ապացուցել, որ կանոնավոր բուրգի կողմնային նիստերը միմյանց հավասար, հավասարասրուն եռանկյուններ են:
4. Դիտարկել օրինակներ, որոնցում պահանջվում է կանոնավոր բուրգի հատկությունները կիրառել խնդիրներ լուծելու և գործնական աշխատանքներ կատարելու ընթացքում:

### Ուսումնական նյութեր

<b>Դասագիրք - Ա</b>	Էջ՝ 73 - 74	Ենթակետ՝ 31 (1-ին մաս)	Խնդիրներ՝ 264, 269 – 271, 274 – 278, 316, 319, 366
<b>Էլեկտրոնային նյութեր</b>	<a href="https://sovorir.am/site/lesson/id/3182">https://sovorir.am/site/lesson/id/3182</a> <a href="https://mathnet.am/interact_1/kanon_burg_1000.html">https://mathnet.am/interact_1/kanon_burg_1000.html</a>		

## Առաջադրանքներ

1. Ինչպե՞ս գտնել այն կետը, որը հավասարահեռ է կանոնավոր բուրգի բոլոր գագաթներից:
2. Աշակերտն իրեն տրված քառանկյուն բուրգի վրա կատարեց չափումներ և պարզեց, որ հիմքի բոլոր կողերը միմյանց են հավասար, իսկ կողմնային կողերը՝

միմյանց: Ընդունելով, որ նա չափումները ճիշտ է կատարել, կարելի՞ է եզրակացնել, որ այդ բուրգը կանոնավոր է: Պատասխանը հիմնավորել:

3. Կանոնավոր բուրգի բոլոր կողերը հավասար են: Կարո՞ղ է այդ բուրգը լինել՝ ա) քառանկյուն բուրգ, բ) հնգանկյուն բուրգ, գ) վեցանկյուն բուրգ:
4. Հետազոտել, թե ի՞նչ պայմանների են բավարարելու կանոնավոր եռանկյուն բուրգի կողմնային նիստեր հանդիսացող եռանկյունները:

**Ճանութություն.** առաջադրանքները հարմար են զույգերով աշխատանքի համար:

## **Դաս 72 – 74. Բուրգի մակերևույթի փռվածքը, մակերևույթի մակերեսը**

### **Գործողություններ**

1. Դիտարկել բուրգի մակերևույթի փռվածքը, այն ցուցադրել գծագրով և մոդելների վրա:
2. Պարզաբանել բուրգի հիմքի, կողմնային և լրիվ մակերևույթների մակերեսներ հասկացությունները, նկարագրել դրանք հաշվելու եղանակներ:
3. Հետազոտել կանոնավոր բուրգը և արտածել նրա կողմնային մակերևույթի մակերեսի հաշվման բանաձևը:
4. Բուրգի մակերևույթի մակերեսի հաշվման եղանակները կիրառել գործնական աշխատանքներ կատարելու և խնդիրներ լուծելու ընթացքում:

### **Ուսումնական նյութեր**

<b>Դասագիրք - Ա</b>	Էջ՝ 74	Ենթակետ՝ 31 (2-րդ մաս)	Խնդիրներ՝ 255 – 260, 262 – 263, 272 – 273, 279, 281, 318, 320 – 321, 325
<b>Էլեկտրոնային նյութեր</b>	<a href="https://sovorir.am/site/lesson/id/3178">https://sovorir.am/site/lesson/id/3178</a> <a href="https://mathnet.am/interact_1/kanon_burg_1000.html">https://mathnet.am/interact_1/kanon_burg_1000.html</a>		

### **Առաջադրանքներ**

1. Օգտագործելով միատեսակ 8 ձողեր՝ պատրաստել են քառանկյուն բուրգ (յուրաքանչյուր կողը մեկ ձող): Ընդունելով, որ յուրաքանչյուր ձողի երկարությունը ճամ է, հաշվել այդ բուրգի լրիվ մակերևույթի մակերեսը:

2. Եռանկյուն բուրգի լրիվ մակերևույթի փովածքը 20սմ կողմով քառակուսի E : Գտնել այդ բուրգի հիմքի և կողմնային մակերևույթի մակերեսները:

**Ճանութություն.** առաջադրանքները հարմար են անհատական կամ զույգերով աշխատանքի համար:

## **Դաս 75 – 77. Հատած բուրգ, դրա մակերևույթի փովածքը, մակերևույթի մակերեսը**

### **Գործողություններ**

1. Նկարագրել հատած բուրգը, ներմուծել նրան վերաբերող հասկացությունները:
2. Ցույց տալ, որ հատած բուրգի կողմնային նիստերը սեղաններ են:
3. Պարզաբանել, որ  $n$ -անկյուն հատած բուրգի գագաթների, նիստերի, կողերի և անկյունագծերի թվերը որոշվում են ինչպես  $n$ -անկյուն պրիզմայի դեպքում:
4. Դիտարկել հատած բուրգի մակերևույթի փովածքը և պարզաբանել հիմքերի, կողմնային և լրիվ մակերևույթների մակերեսները հաշվելու եղանակներ:
5. Արտածել կանոնավոր հատած բուրգի կողմնային մակերևույթի մակերեսի հաշվման բանաձևը:
6. Հատած բուրգի մակերևույթի մակերեսի հաշվման վերաբերյալ լուծել խնդիրներ և կատարել գործնական աշխատանքներ:

### **Ուսումնական նյութեր**

<b>Դասագիրք - Ա</b>	Էջ` 75	Ենթակետ` 32	Խնդիրներ` 282 – 285, 324, 328, 329, 375
<b>Էլեկտրոնային նյութեր</b>	<a href="https://mathnet.am/interact_1/uxix_prizma_1000.html">https://mathnet.am/interact_1/uxix_prizma_1000.html</a> <a href="https://mathnet.am/interact_1/kan_hat_burg_1000.html">https://mathnet.am/interact_1/kan_hat_burg_1000.html</a>		

### **Առաջադրանքներ**

1. Համեմատել պրիզման, բուրգը և հատած բուրգը: Ցուրաքանչյուր զույգի համար նշել նրանց հատկությունների նմանություններն ու տարբերությունները:
2. Հայտնի E, որ բազմանիստի գագաթների, կողերի և նիստերի թվերի գումարը հավասար է 68-ի: Որոշել այդ բազմանիստի տեսքը, եթե հայտնի E, որ այն բուրգ է կամ հատած բուրգ:
3. Բուրգի բոլոր կողմնային նիստերը 8սմ կողմով հավասարակողմ եռանկյուններ են: Նրա գագաթից ի՞նչ հեռավորության վրա տանել հիմքին զուգահեռ հատույթը, որպեսզի առաջացած բուրգի և հատած բուրգի կողմնային մակերևույթների մակերեսները լինեն հավասար:

**Ճանութություն.** 1-ին և 2-րդ առաջադրանքները հարմար են զույգերով աշխատանքի համար:

**Դաս 78 – 79. Բազմանիստեր՝ պրիզմա, բուրգ, հատած բուրգ**  
(ամփոփում և ամրապնդում)

**Գործողություններ**

1. Հարցումների միջոցով կրկնել և ամրապնդել թեմա 3-ի հասկացությունների սահմանումները, թեորեմները, հատկությունները, բանաձևերը:
2. Թեմատիկ գրավորի նախապատրաստում. լուծել տարբեր բարդության և տարբեր տիպի պահանջներով խնդիրներ (պատասխանի ընտրության, միայն պատասխանի և ամբողջական լուծում ենթադրող պահանջներով):

**Ուսումնական նյութեր**

<b>Դասագիրք - Ա</b>	Էջ՝ 68 – 69, 73 - 75	Ենթակետ՝ 28, 30 - 32	Խնդիրներ՝ 247, 249, 252, 260, 265 – 268, 351 – 355, 362, 364, 368
<b>Էլեկտրոնային նյութեր</b>	<a href="https://mathnet.am/interact_1/uxix_prizma_1000.html">https://mathnet.am/interact_1/uxix_prizma_1000.html</a> <a href="https://mathnet.am/interact_1/kanon_burg_1000.html">https://mathnet.am/interact_1/kanon_burg_1000.html</a>		

**Առաջադրանք**

Աղյուսակով ներկայացնել արդեն ուսումնասիրված ուռուցիկ բազմանիստերի գագաթների, նիստերի և կողերի թվերը: Փորձել յուրաքանչյուր բազմանիստի գագաթների, նիստերի և կողերի թվերի միջև գտնել այնպիսի կապ, որը օրինաչափ է բոլոր բազմանիստերի համար:

**Դաս 80 – 81. Թեմատիկ գրավոր աշխատանք**

**Գործողություններ**

Թեստերի տարբերակների առաջադրում, աշխատանքի կատարման կանոնների հիշեցում, կազմակերպական հարցերի պարզաբանում, վերահսկում:

**Դաս 82 – 84. Բազմանիստերի հատույթներ**

**Գործողություններ**

1. Նկարագրել և ցուցադրել հատույթների օրինակներ, պարզաբանել հատույթ կառուցելու եղանակներ և հնարներ:

2. Դիտարկել ուղղանկյունանիստի, զուգահեռանիստի, պրիզմայի հատույթներ կառուցելու օրինակներ, երբ հատույթը՝ ա) եռանկյուն է, բ) քառանկյուն է, գ) այլ բազմանկյուն է:
3. Դիտարկել քառանիստի, բուրգի, հատած բուրգի հատույթներ կառուցելու օրինակներ, երբ հատույթը ա) եռանկյուն է, բ) քառանկյուն է, գ) այլ բազմանկյուն է:
4. Օգտվելով համակարգչային ծրագրերից՝ կառուցել ուսումնասիրած բազմանիստերի հատույթներ, նախ՝ պարզ դեպքերում (երբ հատույթը զուգահեռ է հիմքին կամ կողմնային նիստին, կամ էլ՝ կողին), ապա նաև այլ դեպքերում:

### Ուսումնական նյութեր

<b>Դասագիրք - Ա</b>	Էջ՝ 100 - 101	Ենթակետ՝ Չավելված. 4	Խնդիրներ՝ 236, 244, 280, 295, 309, 311, 315, 322, 359, 361
<b>Էլեկտրոնային նյութեր</b>	<a href="https://sovorir.am/site/lesson/id/2811">https://sovorir.am/site/lesson/id/2811</a>		

## Դաս 85 – 86. Համաչափությունը տարածության մեջ, համաչափ բազմանիստերի օրինակներ

### Գործողություններ

1. Պարզաբանել կետի նկատմամբ (կենտրոնային) համաչափությունը, դիտարկել օրինակներ:
2. Պարզաբանել ուղղի նկատմամբ (առանցքային) համաչափությունը, դիտարկել օրինակներ:
3. Պարզաբանել հարթության նկատմամբ (հայելային) համաչափությունը, դիտարկել օրինակներ:
4. Դիտարկել համաչափությամբ օժտված պատկերներ, ներկայացնել կենցաղում, արվեստում, տեխնիկայում համաչափությունների կիրառության օրինակներ:

### Ուսումնական նյութեր

<b>Դասագիրք - Ա</b>	Էջ՝ 79 - 80	Ենթակետ՝ 33	Խնդիրներ՝ 291 – 294, 331
<b>Էլեկտրոնային նյութեր</b>	<a href="https://sovorir.am/site/lesson/id/3280">https://sovorir.am/site/lesson/id/3280</a>		

### Առաջադրանքներ



1. Հայտնի է, որ եռանկյուն բուրգը համաչափության կենտրոն և համաչափության առանցք չունի: Իսկ կարո՞ղ է ունենալ համաչափության հարթություն. Դիտարկել հնարավոր դեպքերը:
2. Ինչպիսի՞ համաչափություններով է օժտված խորանարդը:

**Ճանոթություն.** առաջադրանքները հարմար են զույգերով կամ խմբային աշխատանքի համար:

### **Դաս 87. Գործնական աշխատանք**

**Հետազոտություն «Համաչափությունը բնության մեջ, ճարտարապետությունում, կիրառական ավեստում» թեմայով**

Տարբեր խմբեր ուսումնասիրում են համաչափությունները տարբեր բնագավառներում: Հանձնարարությունը տրվում է նախապես, իսկ տվյալ դասի ընթացքում ներկայացվում են արդյունքները, և կազմակերպվում է քննարկում:

<b>Էլեկտրոնային նյութեր</b>	<a href="https://sovorir.am/site/lesson/id/3248">https://sovorir.am/site/lesson/id/3248</a> <a href="https://mathnet.am/interact_1/kanon_bazmanist_1000.html">https://mathnet.am/interact_1/kanon_bazmanist_1000.html</a>
-----------------------------	--

### **Դաս 88 – 90. Կիսամյակային նյութի կրկնում և ամրապնդում**

#### **Գործողություններ**

1. Հարցումների միջոցով կրկնել և ամրապնդել կիսամյակում ուսումնասիրած հասկացությունների սահմանումները, թեորեմները՝ հայտանիշներն ու հատկությունները, բանաձևերը:
2. Կիսամյակային ամփոփիչ աշխատանքի նախապատրաստում. լուծել տարբեր բարդության և տարբեր տիպի պահանջներով խնդիրներ (պատասխանի ընտրության, միայն պատասխանի և ամբողջական լուծում ենթադրող պահանջներով):

#### **Ուսումնական նյութեր**

<b>Դասագիրք - Ա</b>	Էջ՝ 45 - 75	Ենթակետ՝ 19 - 33	Խնդիրներ՝ 225, 243, 294 – 295, 304 – 308, 310 – 311, 317, 350 - 362
---------------------	-------------	---------------------	---

### **Դաս 91 – 92. Կիսամյակային ամփոփիչ գրավոր աշխատանք**

#### **Գործողություններ**

Թեստերի տարբերակների առաջադրում, աշխատանքի կատարման կանոնների հիշեցում, կազմակերպական հարցերի պարզաբանում, վերահսկում:

### **Դաս 93 – 94. Դասընթացի ամփոփում և ընդհանրացում**

#### **Գործողություններ**

1. Ներկայացնել և վերլուծել կիսամյակային աշխատանքի արդյունքները:
2. Ամփոփել ուսումնական տարվա աշխատանքները, վեր հանել ձեռքբերումներն ու դժվարությունները:
3. Լսել սովորողների կարծիքները, առաջարկությունները, ցանկությունները:
4. Անդրադարձ վերլուծություն կատարել և վերաբերմունք արտահայտել հնչեցված տեսակետների վերաբերյալ:
5. Խորհուրդներ տալ արձակուրդների ընթացքում երկրաչափությանն առնչվող գործնական աշխատանքների, դիտումների, հմտություններն առօրյայում կիրառելու վերաբերյալ:

#### **Ճանութություն պահուստային ժամերի օգտագործման մասին**

Թեմատիկ պլանով նախատեսված պահուստային ժամերը ուսուցչի հայեցողությամբ կարող են օգտագործվել տարբեր թեմաների ուսուցման, կրկնությունների, չնախատեսված աշխատանքների, ինչպես նաև ուսումնական էքսկուրսիաների իրականացման նպատակով: