**Ուսումնական նյութի օրինակելի թեմատիկ պլանավորում**

Շաբաթական՝ 2 ժամ, ընդամենը՝ 68 ժամ

|  |  |
| --- | --- |
| **Թեմա** | **Ժամ** |
| Քառակյուններ | 16 |
| Բազմանկյան մակերեսը | 16 |
| Նման եռանկյուններ | 16 |
| Վեկտորներ և կոորդինատներ | 16 |
| Պահուստային ժամեր գործնական առաջադրանքների և կրկնություն համար | 4 |

**Թեմա 1. Քառակյուններ**

**Նպատակը**

* Բազմանկյան, դրա տարրերի և տեսակների հետ ծանոթա­ցումը, ուռուցիկ բազմանկյան ներքին անկյունների գումարի բանաձևի ներկայացումը և այն կիրառելու հմտությունների ձևավորումը:
* Քառանկյուններինվերաբերող օրինաչափությունների ուս­ում­նասիրումը և դրանք կիրառելու հմտությունների ձևավո­րումը:

**Ակնկալվող վերջնարդյունքները**

1. Կիրառի ուռուցիկ բազմանկյան անկյունների գումարի բա­նաձևը խնդիրներ լուծելիս:
2. Սահմանի զուգահեռագիծ, ուղղանկյուն, շեղանկյուն, քա­ռա­կուսի հասկացությունները, կառուցի դրանք նաև դինա­միկ մաթեմատիկայի ծրագրերով:
3. Ձևակերպի զուգահեռագծի, ուղղանկյան, շեղանկյան, քա­ռա­կուսու հատկություններն ու հայտանիշները և կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
4. Ձևակերպի Թալեսի թեորեմը և կիրառի խնդիրներ լուծե­լիս:
5. Սահմանի սեղան, հավասարասրուն սեղան, ուղղանկյուն սեղան հասկացությունները և կառուցի դրանք նաև դինա­միկ մաթեմատիկայի ծրագրերով:
6. Ձևակերպի եռանկյան, սեղանի միջին գծի մասին թեո­րեմները, կիրառի դրանք խնդիրներ լուծելիս:
7. Ձևակերպի հավասարասրուն սեղանի հատկություններն ու հայտանիշները և կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
8. Սահմանի համաչափությունը կետի նկատմամբ և համա­չափությունը ուղղի նկատմամբ:
9. Կառուցի (նաև դինամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով) տրված պատկերի համաչափ պատկերը կետի նկատմամբ և համաչափ պատկերը ուղղի նկատմամբ:
10. Տրված պատկերներից ընտրի կենտրոնային կամ առանց­քային համաչափությամբ օժտվածները:
11. Լուծի ապացուցման խնդիրներ, կիրառի ապացուցման տարբեր եղանակներ:

**Թեմա 1-ի օրինակելի դասաժամային պլանավորում**

|  |  |
| --- | --- |
| **Պարագրաֆ** | **Ժամ** |
| §1. Բազմանկյուններ | 2 |
| §2. Զուգահեռագիծ | 3 |
| §3. Ուղղանկյուն, շեղանկյուն, քառակուսի | 3 |
| §4. Թալեսի թեորեմը: Սեղան | 2 |
| §5. Հավասարասրուն սեղան: Համաչափություն | 2 |
| Կրկնություն | 2 |
| Թեմատիկ աշխատանք  Թեմատիկ աշխատանքի վերլուծություն | 2 |

**§1.** **Բազմանկյուններ**

**Նպատակը**

Բազմանկյան, դրա տարրերի ու տեսակների հետ ծանո­թա­ցումը, ուռուցիկ բազմանկյան ներքին անկյունների գումարի բանա­ձևի ներկայացումը և այն կիրառելու հմտությունների ձևավորումը:

**Ակնկալվող արդյունքները**

1. Տարբերի ուռուցիկ և ոչ ուռուցիկ բազմանկյունները:
2. Կիրառի ուռուցիկ բազմանկյան անկյունների գումարի բանաձևը խնդիրներ լուծելիս:

**§2.** **Զուգահեռագիծ**

**Նպատակը**

Զուգահեռագծի հատկությունների ու հայտանիշների ներկայա­ցումը, դրանք խնդիրներ լուծելիս կիրառելու հմտությունների ձևավորումը:

**Ակնկալվող արդյունքները**

1. Սահմանի զուգահեռագիծ հասկացությունը, կառուցի զու­գա­հեռագիծ նաև դինամիկ մաթեմատիկայի ծրագրե­րով:
2. Ձևակերպի զուգահեռագծի հատկություններն ու հայտա­նիշները և կիրառի խնդիրներ լուծելիս:

**§3.** **Ուղղանկյուն, շեղանկյուն, քառակուսի**

**Նպատակը**

Ուղղանկյան, շեղանկյան, քառակուսու հատկությունների ու հայտանիշների ներկայացումը, դրանք խնդիրներ լուծելիս կիրառելու հմտությունների ձևավորումը:

**Ակնկալվող արդյունքները**

1. Սահմանի ուղղանկյուն, շեղանկյուն, քառակուսի հասկա­ցու­թյունները, կառուցի այդ բազմանկյունները նաև դի­նամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով:
2. Ձևակերպի ուղղանկյան, շեղանկյան, քառակուսու հատ­կու­թյուններն ու հայտանիշները և կիրառի խնդիրներ լուծելիս:

**§4.** **Թալեսի թեորեմը: Սեղան**

**Նպատակը**

* Սեղանի ու դրա տարրերի հետ ծանոթացումը:
* Եռանկյան, սեղանի միջին գծերի մասին թեորեմների, Թալեսի թեորեմի ներկայացումը, դրանք խնդիրներ լուծելիս կիրառելու հմտությունների ձևավորումը:

**Ակնկալվող արդյունքները**

1. Սահմանի սեղան հասկացությունը, իմանա դրա տարրերը:
2. Ձևակերպի եռանկյան, սեղանի միջին գծի մասին թեո­րեմները, Թալեսի թեորեմը և կիրառի դրանք խնդիրներ լուծելիս:

**§5.** **Հավասարասրուն սեղան: Համաչափություն**

**Նպատակը**

* Հավասարասրուն սեղանի հատկությունների ու հայտանիշ­ների ներկայացումը, դրանք խնդիրներ լուծելիս կիրառելու հմտությունների ձևավորումը:
* Կետի, ուղղի նկատմամբ համաչափությունների ներկայա­ցումը: Տրված պատկերի՝ կետի կամ ուղղի նկատմամբ համաչափ պատկեր կառուցելու հմտությունների ձևավո­րումը:

**Ակնկալվող արդյունքները**

1. Ձևակերպի հավասարասրուն սեղանի հատկություններն ու հայտանիշները և կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
2. Սահմանի համաչափությունը կետի նկատմամբ և համա­չափությունը ուղղի նկատմամբ:
3. Կառուցի (նաև դինամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով) տրված պատկերի համաչափ պատկերը կետի նկատմամբ և համաչափ պատկերը ուղղի նկատմամբ:
4. Տրված պատկերներից ընտրի կենտրոնային կամ առանց­քային համաչափությամբ օժտվածները:

**Թեմա 2. Բազմանկյան մակերեսը**

**Նպատակը**

* 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:

**Ակնկալվող վերջնարդյունքները**

1. Ձևակերպի և կիրառի մակերեսի հատկությունները:
2. Գրի և մեկնաբանի քառակուսու, ուղղանկյան, զուգահեռա­գծի մակերեսների հիմնական բանաձևերը և կիրառի դրանք խնդիրներ լուծելիս:
3. Գրի և մեկնաբանի եռանկյան, սեղանի մակերեսների հիմ­նական բանաձևերը և կիրառի դրանք խնդիրներ լուծելիս:
4. Ձևակերպի եռանկյան կիսորդի հատկությունը և կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
5. Ձևակերպի Պյութագորասի թեորեմը և դրա հակադարձ թեո­րեմը և կիրառի դրանք խնդիրներ լուծելիս:
6. Լուծի ապացուցման խնդիրներ, կիրառի ապացուցման տար­բեր եղանակներ:

**Թեմա 2-ի օրինակելի դասաժամային պլանավորում**

|  |  |
| --- | --- |
| **Պարագրաֆ** | **Ժամ** |
| §6. Բազմանկյան մակերեսը | 2 |
| §7. Ուղղանկյան և զուգահեռագծի մակերեսները | 2 |
| §8. Եռանկյան մակերեսը և կիսորդի հատկությունը | 3 |
| §9. Շեղանկյան և սեղանի մակերեսները | 2 |
| §10. Պյութագորասի թեորեմը | 3 |
| Կրկնություն | 2 |
| Թեմատիկ աշխատանք  Թեմատիկ աշխատանքի վերլուծություն | 2 |

**§6. Բազմանկյան մակերեսը**

**Նպատակը**

* Բազմանկյան մակերես հասկացության ներմուծումը, դրա հատկությունների ներկայացումը:
* Քառակուսու մակերեսի բանաձևի ներկայացումը:
* Խնդիրներ լուծելիս մակերեսի հատկությունները և քառա­կուսու մակերեսի բանաձևը կիրառելու հմտությունների ձևավորումը:

**Ակնկալվող արդյունքները**

1. Ձևակերպի և կիրառի մակերեսի հատկությունները:
2. Գրի և մեկնաբանի քառակուսու մակերեսի հիմնական բա­նաձևը և կիրառի խնդիրներ լուծելիս:

**§7. Ուղղանկյան և զուգահեռագծի մակերեսները**

**Նպատակը**

Ուղղանկյան և զուգահեռագծի մակերեսների բանաձևերի ներ­կայացումը, խնդիրներ լուծելիս դրանք կիրառելու հմտություն­ների ձևավորումը:

**Ակնկալվող արդյունքները**

1. Գրի և մեկնաբանի ուղղանկյան, զուգահեռագծի մակերես­ների հիմնական բանաձևերը և կիրառի դրանք խնդիրներ լուծելիս:

**§8. Եռանկյան մակերեսը և կիսորդի հատկությունը**

**Նպատակը**

* Եռանկյան մակերեսի բանաձևի ներկայացումը:
* Եռանկյան կիսորդի հատկության ներկայացումը:
* Խնդիրներ լուծելիս եռանկյան մակերեսի բանաձևը և կիսոր­դի հատկությունը կիրառելու հմտությունների ձևավորումը:

**Ակնկալվող արդյունքները**

1. Գրի և մեկնաբանի եռանկյան մակերեսի հիմնական բանա­ձևը և կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
2. Ձևակերպի եռանկյան կիսորդի հատկությունը և կիրառի խնդիրներ լուծելիս:

**§9.**  **Շեղանկյան և սեղանի մակերեսները**

**Նպատակը**

Շեղանկյան և սեղանի մակերեսների բանաձևերի ներկայա­ցու­մը, խնդիրներ լուծելիս դրանք կիրառելու հմտությունների ձևա­վորումը:

**Ակնկալվող արդյունքները**

1. Գրի և մեկնաբանի շեղանկյան, սեղանի մակերեսների հիմ­նական բանաձևերը և կիրառի դրանք խնդիրներ լուծելիս:

**§10**. **Պյութագորասի թեորեմը**

**Նպատակը**

Պյութագորասի թեորեմի և դրա հակադարձ թեորեմի ներ­կայա­ցումը, խնդիրներ լուծելիս դրանք կիրառելու հմտությունների ձևավորումը:

**Ակնկալվող արդյունքները**

1. Ձևակերպի Պյութագորասի թեորեմը և դրա հակադարձ թեո­րեմը և կիրառի դրանք խնդիրներ լուծելիս:

**Թեմա 3. Նման եռանկյուններ**

**Նպատակը**

* 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:

**Ակնկալվող վերջնարդյունքները**

1. Սահմանի նման եռանկյուններ հասկացությունը, որոշի նմանակ կողմերն ու հավասար անկյունները:
2. Ձևակերպի եռանկյունների նմանության հայտանիշները և կիրառի դրանք խնդիրներ լուծելիս:
3. Ձևակերպի եռանկյան միջնագծերի հատկությունը և կիրառի այն խնդիրներ լուծելիս:
4. Իմանա նման եռանկյունների պարագծերի, մակերեսների համեմատականությունը և կիրառի դրանք խնդիրներ լուծե­լիս:
5. Գրի և մեկնաբանի ուղղանկյուն եռանկյան մեջ հատվածների համեմատականության բանաձևերը և կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
6. Ձևակերպի Թալեսի ընդհանրացված թեորեմը և կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
7. Սահմանի ուղղանկյուն եռանկյան սուր անկյան սինուսը, կոսինուսը, տանգենսը, կոտանգենսը:
8. Իմանա , ,  անկյունների սինուսը, կոսինուսը, տանգենսը, կոտանգենսը:
9. Լուծի ուղղանկյուն եռանկյունը:
10. Գտնի առարկայի բարձրությունը, անմատչելի կետի հեռա­վորությունը:
11. Լուծի ապացուցման խնդիրներ, կիրառի ապացուցման տար­բեր եղանակներ:

**Թեմա 3-ի օրինակելի դասաժամային պլանավորում**

|  |  |
| --- | --- |
| **Պարագրաֆ** | **Ժամ** |
| §11. Նման եռանկյունների սահմանումը | 2 |
| §12. Եռանկյունների նմանության հայտանիշները | 3 |
| §13. Նման եռանկյունների հատկությունները | 2 |
| §14. Նմանության կիրառումը թեորեմներ ապացուցելիս և գործնական աշխատանքներում | 3 |
| §15. Առնչություններ ուղղանկյուն եռանկյան կողմերի և անկյունների միջև | 2 |
| Կրկնություն | 2 |
| Թեմատիկ աշխատանք  Թեմատիկ աշխատանքի վերլուծություն | 2 |

**§11. Նման եռանկյունների սահմանումը**

**Նպատակը**

* Համեմատական հատվածներ, նման եռանկյուններ հաս­կա­ցությունների ներմուծումը:
* Թալեսի ընդհանրացված թեորեմի ներկայացումը, խնդիր­ներ լուծելիս այն կիրառելու հմտությունների ձևավորումը:

**Ակնկալվող արդյունքները**

1. Սահմանի նման եռանկյուններ հասկացությունը, որոշի նմա­նակ կողմերն ու հավասար անկյունները:
2. Ձևակերպի Թալեսի ընդհանրացված թեորեմը և կիրառի խնդիրներ լուծելիս:

**§12. Եռանկյունների նմանության հայտանիշները**

**Նպատակը**

Եռանկյունների նմանության հայտանիշների ներկայացումը, խնդիրներ լուծելիս դրանք կիրառելու հմտությունների ձևավո­րումը:

**Ակնկալվող արդյունքները**

1. Ձևակերպի եռանկյունների նմանության հայտանիշները և կիրառի դրանք խնդիրներ լուծելիս:

**§13. Նման եռանկյունների հատկությունները**

**Նպատակը**

Նման եռանկյունների հատկությունների, խնդիրներ լուծելիս դրանք կիրառելու հմտությունների ձևավորումը:

**Ակնկալվող արդյունքները**

1. Իմանա նման եռանկյունների պարագծերի, մակերեսների համեմատականությունը և կիրառի դրանք խնդիրներ լու­ծելիս:

**§14. Նմանության կիրառումը թեորեմներ ապացուցելիս և գործնական աշխատանքներում**

**Նպատակը**

* Եռանկյան միջնագծերի հատկության ներկայացումը, խնդիր­­ներ լուծելիս այն կիրառելու հմտությունների ձևա­վորումը:

**Ակնկալվող արդյունքները**

1. Ձևակերպի եռանկյան միջնագծերի հատկությունը և կիրառի այն խնդիրներ լուծելիս:
2. Գրի և մեկնաբանի ուղղանկյուն եռանկյան մեջ հատվածների համեմատականության բանաձևերը և կիրառի խնդիրներ լուծելիս:
3. Գտնի առարկայի բարձրությունը, անմատչելի կետի հեռա­վորությունը:

**§15. Առնչություններ ուղղանկյուն եռանկյան կողմերի և անկյունների միջև**

**Նպատակը**

Ուղղանկյուն եռանկյան սուր անկյան սինուս, կոսինուս, տան­գենս, կոտանգենս հասկացությունների ներմուծումը, հիմնա­կան եռանկյունաչափական նույնության ներկայացումը:

**Ակնկալվող արդյունքները**

1. Սահմանի ուղղանկյուն եռանկյան սուր անկյան սինուսը, կոսինուսը, տանգենսը, կոտանգենսը:
2. Իմանա , ,  անկյունների սինուսը, կոսինուսը, տանգենսը, կոտանգենսը:
3. Լուծի ուղղանկյուն եռանկյունը:

**Թեմա 4. Վեկտորներ և կոորդինատներ**

**Նպատակը**

* Կոորդինատային հարթության վերաբերյալ գիտելիքների ընդհանրացումը, կոորդինատային մեթոդը կիրառելու հմտու­թյունների ձևավորումն ու զարգացումը:
* Ուղղի, շրջանագծի հավասարումների ներկայացումը, դրանք կիրառելու հմտությունների ձևավորումը:
* Վեկտորի և դրա հետ կապված հասկացությունների ներ­մուծումը, դրանց հետ գործողություններ անելու հմտություն­ների ձևավորումն ու զարգացումը:
* Վեկտորական մեթոդը խնդիրներ լուծելիս կիրառելու հմտու­թյունների ձևավորումը:

**Ակնկալվող վերջնարդյունքները**

1. Գտնի հատվածի միջնակետի կոորդինատները, հատվածի երկարությունը ծայրակետերի կոորդինատներով:
2. Գտնի կոորդինատների սկզբնակետի և կոորդինատային առանցքների նկատմամբ տրված կետի համաչափ կետերի կոորդինատները:
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, վեկտորի մոդուլը, վեկտորի ու թվի արտադրյալը:
7. Վերածի վեկտորը՝ ըստ կոորդինատային վեկտորների, գտնի վեկտորի կոորդինատները նաև նրա ծայրակետերի կոորդինատներով։
8. Լուծի երկրաչափական խնդիրներ՝ կիրառելով կորդինա­տային կամ վեկտորական մեթոդներ:

**Թեմա 4-ի օրինակելի դասաժամային պլանավորում**

|  |  |
| --- | --- |
| **Պարագրաֆ** | **Ժամ** |
| §16. Կոորդինատային հարթություն | 2 |
| §17. Վեկտորներ | 2 |
| §18. Վեկտորների գումարումը և հանումը | 2 |
| §19. Վեկտորի բազմապատկումը թվով: Վեկտորների կիրառությունը խնդիրներ լուծելիս | 2 |
| §20. Վեկտորի կոորդինատները | 2 |
| §21. Ուղղի և շրջանագծի հավասարումները | 2 |
| Կրկնություն | 2 |
| Թեմատիկ աշխատանք  Թեմատիկ աշխատանքի վերլուծություն | 2 |

**§16.** **Կոորդինատային հարթություն**

**Նպատակը**

Կոորդինատային հարթության վերաբերյալ գիտելիքների ընդ­հանրացումը, կոորդինատային մեթոդը կիրառելու հմտու­թյուն­ների ձևավորումը:

**Ակնկալվող արդյունքները**

1. Գտնի հատվածի միջնակետի կոորդինատները, հատվածի երկարությունը ծայրակետերի կոորդինատներով:
2. Գտնի կոորդինատների սկզբնակետի և կոորդինատային առանցքների նկատմամբ տրված կետի համաչափ կետերի կոորդինատները:
3. Կիրառելով կորդինատային մեթոդը՝ լուծի երկրաչա­փա­կան խնդիրներ:

**§17.** **Վեկտորներ**

**Նպատակը**

Վեկտորի և դրա հետ կապված հասկացությունների ներմու­ծումը:

**Ակնկալվող արդյունքները**

1. Սահմանի վեկտոր հասկացությունը, տարբերի սկալյար և վեկտորական մեծությունները, բերի համապատասխան օրի­նակներ:
2. Սահմանի հավասար, համագիծ, տարագիծ, համուղղված, հակ­ուղղված, հակադիր վեկտորներ, վեկտորի մոդուլ հաս­կացությունները: Կառուցի տարագիծ, համուղղված, հակուղ­ղված, հակադիր վեկտորներ (նաև դինամիկ մաթեմատիկայի ծրագրերով):

**§18.** **Վեկտորների գումարումը և հանումը**

**Նպատակը**

* Վեկտորների գումար, տարբերություն հասկացությունների ներմուծումը:
* Վեկտորների գումարման օրենքների ու կանոնների ներ­կայացումը, խնդիրներ լուծելիս դրանք կիրառելու հմտու­թյունների ձևավորումը:

**Ակնկալվող արդյունքները**

1. Գտնի տրված վեկտորների գումարը, տարբերությունը:
2. Իմանա և կիրառի վեկտորների գումարման օրենքներն ու կանոնները խնդիրներ լուծելիս:

**§19. Վեկտորի բազմապատկումը թվով: Վեկտորների կիրառությունը խնդիրներ լուծելիս**

**Նպատակը**

* Վեկտորի և թվի արտադրյալ հասկացության ներմուծումը:
* Վեկտորական մեթոդը կիրառելու հմտությունների ձևավո­րումը:

**Ակնկալվող արդյունքները**

1. Գտնի տրված վեկտորի ու թվի արտադրյալը:
2. Կիրառելով վեկտորական մեթոդը՝ լուծի երկրաչափական խնդիրներ:

**§20. Վեկտորի կոորդինատները**

**Նպատակը**

* Վեկտորի կոորդինատներ հասկացության ներմուծումը:
* Վեկտորի կոորդինատները գտնելու, խնդիրներ լուծելիս դրանք կիրառելու հմտությունների ձևավորումը:

**Ակնկալվող արդյունքները**

1. Վերածի վեկտորը՝ ըստ կոորդինատային վեկտորների, գտնի վեկտորի կոորդինատները նաև դրա ծայրակետերի կոորդի­նատներով։

**§21. Ուղղի և շրջանագծի հավասարումները**

**Նպատակը**

Ուղղի, շրջանագծի հավասարումների ներկայացումը, դրանք կիրառելու հմտությունների ձևավորումը:

**Ակնկալվող արդյունքները**

1. Գրի և մեկնաբանի տրված երկու կետերով անցնող ուղղի, տրված կենտրոնով և շառավղով շրջանագծի հավասարում­ները և կիրառի խնդիրներ լուծելիս: