

ԳԱԳԻԿ ԱՂԵԿՅԱՆ

**ՀԱՆՐԱՀԱՇԻՎ ԵՎ
ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱԿԱՆ
ԱՆԱԼԻԶԻ ՏԱՐԻԵՐ 12**

ՄԵԹՈԴԱԿԱՆ ՈՒՂԵՑՈՒՅՑ



Երևան 2025

Աղեկյան Գագիկ

Ա Հանրահաշիվ և մաթեմատիկական անալիզի տարրեր 12 (մեթոդական ուղեցույց) / Գ. Աղեկյան.- Եր.: Էդիթ Պրինտ, 2025.- 42 էջ:

© Էդիթ Պրինտ, 2025

© Գ. Աղեկյան, 2025

Առաջաբան

Գիրքը մեթոդական ձեռնարկ է Գ. Վ. Աղեկյանի «Հանրահաշիվ և մաթեմատիկական անալիզի տարրեր 12» դասագրքով դասավանդող ուսուցիչների համար:

Ձեռնարկի նպատակը առարկայական նոր չափորոշչին ու ծրագրին համապատասխան ուսուցում կազմակերպելու գործում ուսուցիչներին օգնելն է:

Այդ նպատակին են ծառայելու ձեռնարկում ընդգրկված հետևյալ նյութերը.

- ուսումնական նյութի օրինակելի թեմատիկ պլանավորումը,
- ուսումնական նյութի միակ թեմաի օրինակելի դասաժամային պլանավորումը,
- թեմայի նպատակները և ակնկալվող վերջնարդյունքները,
- թեմատիկ ամփոփիչ գրավոր աշխատանքները (երկու տարբերակ),
- յուրաքանչյուր պարագրաֆի նպատակները և ակնկալվող վերջնարդյունքները,
- տարբեր հարցերի հետ կապված խորհուրդ – առաջարկները:
- նախագծային աշխատանքի մեկ թեմա ու դրա իրականացման հետ կապված դիտողություններն ու խորհուրդները:

Նշենք նաև, որ բոլոր նյութերը խորհուրդ – առաջարկներ են: Իրադրությունից ու անհրաժեշտությունից կախված ուսուցիչը կարող է շեղվել դրանցից: Գլխավորը ավելի արդյունավետ ուսուցում և յուրացման ավելի բարձր մակարդակ ապահովելն է:

Հանրակրթության պետական չափորոշչի որոշ առանձնահատկություններ¹

Նախ ներկայացնենք առանցքային նշանակություն ունեցող փոփոխությունները: Դրանք են.

1. առարկայական չափորոշիչների հիման վրա իրականացվող կրթությունից անցում է կատարվում կոմպետենցիաների (կարողունակությունների) վրա հիմնված կրթության,
2. կրթության բովանդակության ձևավորման և ուսումնական գործընթացի կազմակերպման հարցերում զգալիորեն մեծանում է ուսումնական հաստատության ինքնուրույնությունը,
3. որակապես փոխվում է գնահատման համակարգը,
4. «Մաթեմատիկա» ուսումնական առանձին բնագավառը ներառվում է բնագիտություն, տեղեկատվական տեխնոլոգիաներ, ճարտարագիտություն, մաթեմատիկա (PSՃՄ) ինտեգրված ուսումնական բնագավառում:

Հնարավորինս համառոտ անդրադառնանք վերևում թվարկված կետերին:

Կոմպետենցիաների վրա հիմնված կրթակարգերի առանձնահատկությունները.

1. Կոմպետենցիաների վրա հիմնված կրթությունը կարևորում է ոչ թե առանձին կոնկրետ որակները, այլ դրանց որոշակի համախումբը:
2. Կոմպետենցիոն մոտեցման դեպքում առարկաները դիտվում

¹ Հանրակրթական պետական չափորոշչի, կոմպետենցիաների վրա հիմնված կրթակարգերի առանձնահատկությունների, գնահատման նոր համակարգի մասին ավելի մանրամասն, ինչպես նաև չափորոշչի՝ երկրաչափությանն առավել անմիջական առնչվող վերջնարդյունքների բովանդակությունը ներկայացված է **հավելվածում:**

են որպես գործիք առավել ընդհանրական որակներ ձևավորելու համար: Ընդ որում, որպես կանոն, այդ որակներից (կոմպետենցիաներից) յուրաքանչյուրը ձևավորվում է մի քանի առարկաների ուսումնասիրության արդյունքում:

3. Կոմպետենցիոն մոտեցման դեպքում ուսումնական գործընթացը կազմակերպվում է այնպես, որ հնարավորինս նպաստի սովորողի այն գիտելիքների, հմտությունների, վերաբերմունքի և արժեքների ձևավորմանը, որոնց սովորողը առնչվում է իր առօրյա և աշխատանքային գործունեությունը կազմակերպելիս: Կոմպետենցիոն մոտեցումը առավել բարձր պահանջներ է առաջադրում դասավանդողներին, քան թեմատիկ ուսուցման դեպքում է:
4. Այս մոտեցման դեպքում կրթության բովանդակությունը ձևավորվում է կոմպետենցիաների հենքի վրա, և ոչ թե առանձին առարկաների: Հաջողությունը պայմանավորված է կոմպետենցիաների յուրացմամբ, և ոչ թե առանձին առարկաների: Վերջնարդյունքը ոչ թե տվյալ առարկայի հաջող յուրացումն է, այլ կոմպետենցիայի ձևավորումը:

Ներկայացնենք հանրակրթության պետական չափորոշչով սահմանված առանցքային կարողունակությունները (կոմպետենցիաները).

1. Լեզվական կարողունակություն և գրագիտություն:
2. Սովորել սովորելու կարողունակություն:
3. Ինքնաճանաչողական և սոցիալական կարողունակություն:
4. Ժողովրդավարական և քաղաքացիական կարողունակություն:
5. Թվային և մեդիա կարողունակություն:
6. Մշակութային կարողունակություն:
7. Մաթեմատիկական և գիտատեխնիկական կարողունակություն:

8. Տնտեսական կարողունակություն:

Այս կետերից յուրաքանչյուրի հետ կապված բացատրություններն ու մեկնաբանությունները ներկայացված են **հավելվածում:**

Ներկայացնենք նաև հանրակրթության պետական չափորոշչով նախատեսված միջնակարգ **ծրագրի շրջանավարտի ուսումնառության վերջնարդյունքները**, որոնք առավել անմիջական են առնչվում երկրաչափության հետ (համարակալումը՝ ըստ չափորոշչի)։

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

Այս կետերի բովանդակությունը նույնպես ներկայացված է **հավելվածում:**

Նշենք, որ այս վերջնարդյունքների ձևավորումն ու զարգացումը հատուկ ջանքեր ու ժամանակ չեն պահանջում: Ուսուցումը ճիշտ կազմակերպելու դեպքում Դուք անպայման նպաստում եք դրանց ձևավորմանն ու զարգացմանը: Ասվածը հաստատելու համար բերենք երեք օրինակ.

Մ3 համադրի և վերլուծի տարբեր մաթեմատիկական մոդելներ ծանոթ և անծանոթ իրավիճակներում:

Մ4 կիրառի տարածական մարմինների մասին գիտելիքները կյանքում և տարբեր ուսումնական առարկաներ ուսումնասիրելիս:

Մ11 առաջադրի հետազոտական հարցադրումներ և վարկածներ, պլանավորի և իրականացնի հետազոտություններ՝ առաջարկելով համապատասխան մեթոդներ և բարելավման եղանակներ: Վերլուծի ստացված տվյալները առկա գիտելիքի և պատկերացումների համատեքստում, կատարի վերացարկումներ և ընդհանրացումներ:

Սովորողի ուսումնառության արդյունքների գնահատման սկզբունքները.

- Ուսումնառության արդյունքների գնահատումը (այսուհետև՝ գնահատում) նպատակ ունի որոշելու սովորողի կարողունակության զարգացման աստիճանը ըստ ուսումնական առարկաների չափորոշիչով սահմանված վերջնարդյունքներին համապատասխան ձեռք բերած գիտելիքների և հմտությունների մակարդակի, ինչպես նաև դիրքորոշումների ու արժեքների ձևավորման:
- Հանրակրթական ուսումնական հաստատությունում ընթացիկ գնահատումն իրականացվում է քանակական (միավորային) և ձևավորող (ուսուցանող) ձևերով՝ դպրոցի մանկավարժական խորհրդի հաստատած կարգով:
- Քանակական (միավորային) գնահատման համար կիրառվում է 10 միավորային սանդղակ: 10 միավորային սանդղակում որևէ թիվ անբավարար գնահատական չէ, և յուրաքանչյուր նիշ նկարագրում է աշակերտի ուսումնառության արդյունքի որևէ մակարդակ: Քանակական գնահատականը ցույց է տալիս աշակերտի ուսումնական հաջողությունները, սկսվում 1 միավորից և չունի անբավարար սանդղակ:
- Հանրակրթական ուսումնական հաստատությունները կարող են կիրառել գնահատման այլ համակարգ, որը համապատասխանեցվում է 10 միավորային սանդղակին:
- Ձևավորող (ուսուցանող) գնահատման մեթոդներն ու ձևաչափն ընտրում է հանրակրթական ուսումնական հաստատությունը:
- Հանրակրթական ուսումնական հաստատությունում գնահատումն իրականացվում է ուսումնական տարվա ընթացքում (ընթացիկ), կիսամյակի և ուսումնական տարվա ավարտին

(ամփոփիչ) և հանրակրթական ծրագրի յուրաքանչյուր աստիճանի ավարտին (ամփոփիչ ատեստավորում): Ամփոփիչ ատեստավորումը իրականացվում է կրթության պետական կառավարման լիազորված մարմնի սահմանած կարգով:

- 14 դասարաններում և 5-րդ դասարանի առաջին կիսամյակում միավորային գնահատում չի իրականացվում: Ընթացիկ գնահատումը կատարվում է բնութագրման միջոցով: Որպես տարեկան ամփոփիչ գնահատական, կազմվում է յուրաքանչյուր սովորողի ուսումնական առաջադիմության բնութագիրը՝ համաձայն կրթության պետական կառավարման լիազորված մարմնի սահմանած կարգի:
- Միավորային գնահատումը կիրառվում է սկսած հինգերորդ դասարանի երկրորդ կիսամյակից:

Գնահատման սկզբունքների ամբողջական տարբերակը ներկայացված է **հավելվածում**:

Ներկայացնենք նաև ԲՏՀՄ բնագավառի բնութագիրը.

ԲՏՀՄ բնագավառը բնագիտական, տեխնոլոգիական, ճարտարագիտական և մաթեմատիկական մի շարք առարկաներով ներկայացված, ինտեգրված ուսումնառության բնագավառ է, որը միտված է բնագիտամաթեմատիկական գիտելիքների ձեռքբերմանը և կիրառմանը, ինչպես նաև դիտարկման, հետազոտական և վերլուծական հմտությունների, խնդիրների լուծման, տրամաբանական, քննադատական և ստեղծագործական մտածողության, նախաձեռնողականության, հաղորդակցության և թվային գրագիտության հմտությունների զարգացմանը, այդ թվում՝ աջակցող տեխնոլոգիաների կիրառմամբ:

Հավելվածը հասանելի և ներբեռնելի է հետևյալ հասցեով՝

<https://mathnet.am/havelvac/havelvac10.pdf>:

Գնահատման տեսակներն ու ձևերը

Գիտելիքների և կարողությունների ստուգումը ուսումնական գործընթացի կարևոր մասն է, ուսուցիչը պետք է պատկերացում ունենա գնահատման սկզբունքների մասին, տիրապետի գնահատման տարբեր տեսակների և ձևերի:

Ուսուցման գործընթացում ուսուցիչը պետք է կիրառի գնահատման իրար փոխլրացնող հետևյալ տեսակները.

- 1) հայտորոշիչ գնահատում,
- 2) ձևավորող գնահատում,
- 3) ամփոփիչ (միավորային) գնահատում:

Հայտորոշիչ գնահատում: Հայտորոշիչ գնահատման նպատակը ուսումնական գործընթացի որևէ փուլի (տարի, կիսամյակ, նոր թեմա, դաս) մեկնարկից առաջ սովորողների նախնական գիտելիքների, հմտությունների, վերաբերմունքի բացահայտումն է: Նախնական վիճակի բացահայտումն անհրաժեշտ է հետագա արդյունավետ գործունեություն կազմակերպելու համար:

Հայտորոշիչ գնահատման համար կարող են օգտագործվել տարբեր ձևեր, օրինակ՝

- 1) թեստ,
- 2) բանավոր հարցում,
- 3) բաց հարցերով քննարկում,
- 4) գործնական աշխատանք,
- 5) ինքնագնահատում,
- 6) փոխադարձ գնահատում,
- 7) և այլն:

Ուսուցիչն է որոշում, թե ուսումնական գործընթացի որ փուլում է իրականացնում հայտորոշիչ գնահատում և գնահատման ինչ ձևեր է կիրառում:

Ձևավորող (ուսուցանող) գնահատում: Ձևավորող գնահատման նպատակը յուրաքանչյուր սովորողի և ամբողջ դասարանի ձեռքբերումների, դժվարությունների, բացթողումների բացահայտումն է:

Գնահատման այս տեսակն ապահովում է հետադարձ կապ ուսուցման գործընթացում:

Ձևավորող գնահատման արդյունքներն օգնում են պլանավորելու հետագա գործողությունները, որոնք կբարձրացնեն յուրաքանչյուր սովորողի և ամբողջ դասարանի առաջադիմությունը:

Ձևավորող գնահատման ձևերն ու մեթոդներն ընտրում է ուսուցիչը, որոնք հաստատում է առարկայական մեթոդմիավորումը: Դրանք կարող են լրացվել կամ փոփոխվել ուսումնական տարվա ընթացքում:

Ձևավորող գնահատման ձևերն ընտրելիս ուսուցիչը պետք է հաշվի առնի սովորողների առանձնահատկությունները, ուսուցանվող նյութի բովանդակությունը:

Ձևավորող գնահատման համար կարող են օգտագործվել հետևյալ ձևերը.

- 1) կարճ թեստ,
- 2) բանավոր հարցում,
- 3) գործնական աշխատանք,
- 5) տնային աշխատանք,
- 6) և այլն:

Ձևավորող գնահատում իրականացնելիս, որպես կանոն, միավոր չի տրվում:

Ձևավորող գնահատումը անընդհատ գործընթաց է, որը պետք է իրականացնել յուրաքանչյուր դասին: Արդյունքում ուսուցիչը պարզում է.

- սովորողների՝ անցած նյութի յուրացման մակարդակը,
- որտեղ են հատկապես ծագում դժվարություններ,
- ինչ է պետք նախորդ երկու կետերը բարելավելու համար:

Միավորային գնահատում:

Միավորային գնահատման համար կիրառվում է ուսումնառության արդյունքների գնահատման 10 միավորային սանդղակ, ընդ որում՝ որևէ արդյունք չի համարվում անբավարար գնահատական:

Միավորային գնահատման արդյունքները գրանցվում են էլեկտրոնային դասամատյանում:

Միավորային գնահատման արդյունքում ստուգվում են սովորողների գիտելիքների, կարողությունների և հմտությունների համապատասխանության աստիճանը առարկայական չափորոշիչով սահմանված պահանջներին:

Միավորային գնահատումը կարող է իրականացվել գնահատման հետևյալ ձևերով՝

- 1) թեստ,
- 2) բանավոր հարցում,
- 3) գրավոր աշխատանք,
- 4) գործնական աշխատանք,
- 5) նախագծային աշխատանք:

Միավորային ամփոփիչ գնահատման կարևոր ձև է թեմատիկ գրավոր աշխատանքը: Այդ աշխատանքները տրվում են ծրագրային որոշակի թեմա ուսուցանելուց հետո:

Գնահատումը արդյունավետ կազմակերպելու համար ուսուցիչը պետք է տիրապետի թեմատիկ և կիսամյակային թեստեր կազմելու տեխնիկային՝ օգտագործելով տարաբնույթ առաջադրանքներ:

Թեստի հատկորոշիչ: Որևէ նպատակի համար նախատեսված թեստ մշակելուց առաջ անհրաժեշտ է նախ կազմել դրա հատկորոշիչը, այսինքն՝ ձևակերպել այն պահանջները, որոնց պետք է բավարարի տվյալ նպատակի համար կազմվող թեստը:

Յուրաքանչյուր թեստի հատկորոշիչը, անկախ տեսակից և ներկայացման ձևից, պետք է պարունակի.

- առարկայի անվանումը,
- դասարանը, թեման,
- առաջադրանքների թիվը, դրանցից յուրաքանչյուրի ներկայացման ձևը, բարդության աստիճանը, ստուգվող որակները,
- յուրաքանչյուր առաջադրանքի և ամբողջ թեստի գնահատման հնարավոր առավելագույն միավորը,
- հատկացվող ժամանակը:

Քանի որ ձևավորող գնահատումն իրականացվում է թեմայի առանձին մասերի ուսումնասիրման ժամանակ սովորողների կարիքների բացահայտման նպատակով, ապա դրա համար նախատեսված թեստը պետք է բավարարի հետևյալ պահանջները.

- բոլոր առաջադրանքները պետք է ունենան խիստ որոշակի ուղղվածություն,
- սովորողների մեծ մասի համար այն պետք է համարվի հեշտ,
- պետք է նախատեսված լինի կարճ ժամանակի համար,
- ստուգման համար քիչ ժամանակ պահանջի,
- արդյունքները պետք է գնահատվեն ոչ թե թվանշաններով, այլ յուրաքանչյուր սովորողի պետք է ներկայացվի նրա ուսումնական նյութի յուրացման աստիճանը,
- խիստ կարևոր է արդյունքների վերլուծությունը:

Ամփոփիչ թեստի կառուցվածքը պետք է բավարարի հետևյալ պահանջները.

- պետք է ընդգրկի ամբողջ թեման կամ կիսամյակային նյութը,
- պետք է պարունակի բավարար թվով առաջադրանքներ,
- պետք է պարունակի տարբեր տեսակի (բազմակի ընտրության, կարճ պատասխանով, ընդարձակ պատասխանով) և տարբեր բարդության առաջադրանքներ,

- ցանկալի է, որ թեմատիկ ամփոփիչ թեստի համար նախատեսվի 45 րոպե, իսկ կիսամյակային ամփոփիչ թեստի համար՝ 90 րոպե:

Առաջադրանքների դասակարգումը

Ստուգվող վերջնարդյունքները հստակեցնելուց հետո պետք է ընտրել թեստային առաջադրանքները:

Առաջադրանքները դասակարգվում են.

1. ըստ բովանդակային բաղադրիչների,
2. ըստ ներկայացման ձևի,
3. ըստ բարդության աստիճանի:

Ըստ բովանդակային բաղադրիչների՝ առաջադրանքները կարող են նպատակաուղղված լինել գիտելիքների տիրապետման, կարողությունների և արժեքային համակարգի ստուգմանը:

Ըստ ներկայացման ձևի՝ առաջադրանքները կարելի է խմբավորել հետևյալ հայտանիշների.

- Բազմակի ընտրության առաջադրանք, որում ձևակերպվում են խնդրի պայմանները, տրվում է հարցը և նշվում պատասխանի տարբերակներ: Որպես կանոն՝ դրանցից մեկը ճիշտ է, մյուսները՝ սխալ: Սովորողը պետք է ընտրի ճիշտ պատասխանը:
- Բազմակի ընտրության առաջադրանք, որում ձևակերպվում են խնդրի պայմանները, տրվում է հարցը (երը) և նշվում պատասխանի տարբերակներ: Այս դեպքում ճիշտ կարող է լինել պատասխանի մի քանի տարբերակ: Սովորողը պետք է ընտրի ճիշտ պատասխանները: Այս տիպի առաջադրանքները, նախորդի համեմատ, ավելի խոր ստուգում են ապահովում, քանի որ խիստ նվազում է պատահական ճիշտ պատասխան տալու հավանականությունը:

- Առաջադրանքը, որի պատասխանը պետք է ստանալ: Այդպիսի առաջադրանքը կարող է պահանջել ինչպես կարճ, այնպես էլ ընդարձակ պատասխան: Առաջին դեպքում ներկայացվում է միայն պատասխանը: Ընդարձակ պատասխան ակնկալելիս պահանջվում է պատասխանի մանրամասն հիմնավորում:

Ըստ բարդության աստիճանի՝ առաջադրանքները դասակարգվում են՝ պարզ, միջին բարդության և բարդ: Նման դասակարգման հիմք են ծառայում առարկայական չափորոշիչների պահանջները:

Պարզ առաջադրանքների միջոցով ստուգվում է հիմնական փաստերի, հասկացությունների, թեորեմների ու բանաձևերի յուրացումը:

Միջին բարդության առաջադրանքներով ստուգվում է վերլուծելու, ծանոթ կամ փոքր-ինչ փոփոխված իրավիճակներում թեմային վերաբերող սահմանումները, թեորեմներն ու բանաձևերը կիրառելու կարողությունը:

Բարդ առաջադրանքները ստուգում են տեսական նյութի կիրառման կարողությունները փոփոխված կամ նոր իրավիճակներում: Այս առաջադրանքների կատարումը պահանջում է պատրաստվածության բարձր մակարդակ:

Ինքնագնահատում և փոխադարձ գնահատում:

Ինքնագնահատման և փոխադարձ գնահատման կարևոր առանձնահատկությունը գնահատողի դերի ստանձնումն է: Ինքնագնահատման և փոխադարձ գնահատման դեպքում գնահատողը սովորողն է:

Ինքնագնահատումը խմբային, սոցիալականացնող աշխատանք է: Բացի գնահատման եղանակ լինելուց՝ ինքնագնահատումը ձևավորում և զարգացնում է սովորողի մի շարք անձնային որակներ և ուսումնական կարողություններ:

- որևէ երևույթի, իրողության նկատմամբ ընդհանուր հայացք ձևավորելու կարողություն,
- իրերին, մարդկանց, ինքն իրեն կողքից նայելու, գնահատելու, անկողմնակալ վերաբերմունք ձևավորելու կարողություն,
- խնդիր դնելու կարողություն,
- խնդրի տարբեր լուծումներ փնտրելու, տարբեր միջոցներով լուծելու հմտություն, իրերն ու երևույթները տարբեր տեսանկյուններից դիտարկելու կարողություն,
- օբյեկտիվ ինքնագնահատում:

Ինքնագնահատումը բարձրացնում է սովորողի ինքնագնահատականը, սովորողն ավելի ինքնուրույն և ինքնավստահ է դառնում:

Երբ սովորողը կարողանում է օբյեկտիվ գնահատել իրեն, որպես կանոն, նա ստանձնում է իր ուսուցման պատասխանատվությունը: Ինքնագնահատման նպատակն է՝ ընդլայնել աշակերտի ճանաչողությունը, ինքնաճանաչումը, արժեքային համակարգը, ինչպես նաև ձևավորել պատասխանատվություն: Առաջադրանքի վերլուծությունից հետո կարևոր է, որ աշակերտը տեսնի և հասկանա ձեռքբերումներն ու դժվարությունները և դրանց շտկման համար դրսևորի համապատասխան վերաբերմունք, ձգտում և կամք:

Որպեսզի ուսանելը լինի արդյունավետ, սովորողին պետք է հասցնել իրական և ցանկալի արդյունքի միջև եղած տարբերությունը նվազեցնելու գիտակցությանը: Այդպիսի որակներով օժտված սովորողն ուսուցչի ուղղորդմամբ կարող է վերացնել իրական և ցանկալի արդյունքի միջև եղած ճեղքվածքը:

Ինքնագնահատում իրականացնելու համար կարելի է կիրառել ձևավորող գնահատման տարբեր գործիքներ, ինչպիսիք են, օրինակ՝ հարցաթերթերը, գնահատման անիվը, ստուգաթերթերը, ելքի քարտերը և այլն: Ձևավորող գնահատման ցանկացած գործիք կարելի է կիրառել ինքնագնահատման և փոխադարձ գնահատման նպատակով:

Ինքնագնահատման և փոխադարձ գնահատման համար լավ հնարավորություն են նաև խմբային աշխատանքները:

Միջառարկայական կապեր

Միջառարկայական կապերը պայմանավորված են տարբեր առարկաների ուսումնասիրման օբյեկտներով և ուսումնասիրման եղանակներով: Ուրեմն այդ կապերը կան կամ չկան: Կարելի է տեսնել ու ներկայացնել կամ չտեսնել այդ կապը, բայց հորինել հնարավոր չէ ու պետք չէ: Կարող է հասկանաք, տեսնեք միջառարկայական կապ, բայց դա ներկայացնելու հնարավորություն չունենաք: Օրինակ, երկրաչափության և ֆիզիկայի միջև կան բազմաթիվ կապեր, բայց հաճախ դրանք ժամանակային առումով շեղված են և տվյալ նյութը ուսումնասիրելու պահին հնարավոր չէ արտացոլել այդ կապը, ինչպես, օրինակ, նման եռանկյուններ թեմայի և երկրաչափական օպտիկայի դեպքում, քանի որ այդ թեմաներն ուսումնասիրում են տարբեր դասարաններում: Բայց միջառարկայական կապերը չեն վերանում, եթե դրանք ակնհայտ դարձնող կամ ցուցադրող խնդիր կամ օրինակ չի ներկայացվում:

Ճիշտ է, դասագրքում այդ մասին հատուկ չի նշվում, բայց, օգտվելով թեմայի տված հնարավորություններից, միջառարկայական կապերով առաջադրանքները բազմաթիվ են: Կարելի է նույնիսկ ասել, որ միջառարկայական կապերով առաջադրանքների շքահանդես է:

Բոլոր խնդիրներում ու առաջադրանքներում կապ կա հայոց լեզվի հետ, համարյա բոլորում՝ հանրահաշվի հետ: Կան բազմաթիվ խնդիրներ, որոնք կապված են ֆիզիկայի, աստղագիտության, աշխարհագրության, քիմիայի, կենսաբանության, գրականության հետ:

Խորհուրդ – առաջարկներ ամբողջ դասընթացի համար

- ❖ Աշակերտներին ներկայացրեք ծրագրի առանձնահատկություններն ու ձգտեք հասնել նրան, որ աշակերտները ծրագիրը հաղթահարելի ու յուրացվող ընկալեն, որ նրանց մոտ ձևավորվի դրական սպասելիքների ֆոն: Լավ կլինի դա անել հենց առաջին դասին: Դասագրքի առաջադրանքներից շատ-շատերը կապ ունեն այլ առարկաների՝ հայոց լեզվի, գրականության, ֆիզիկայի, աստղագիտության, աշխարհագրության, քիմիայի, կենսաբանության հետ, ինչը հենքային ծրագիրն ընտրած աշակերտների համար ավելի կարևոր է:

Ուսումնասիրվող նյութի կարևորությունն առօրյա կյանքում, աշխատանքային գործունեության մեջ ավելի ընկալելի է, քան մաթեմատիկայի այլ թեմաների դեպքում: Սա նույնպես առաջին դասերից պետք է ներկայացնել աշակերտներին, բացատրել, որ տրամաբանական սխալներից խուսափելը, ճիշտ եզրակացություններ անելու հմտությունը նրանց պետք են՝ անկախ նրանց ապագա մասնագիտություններից:

- ❖ Դասապրոցեսը լավ կլինի կազմակերպել հիմնականում բանավեճի, քննարկման ձևով. եթե մեկը ինչ-որ հարցի պատասխանում է, թողեք թող դասընկերները գնահատեն տրված պատասխանը, միասին քննարկեն, բանավիճեն, Դուք եղեք ուղղորդողի, հսկողի դերում: Կարող եք ինչ-որ դետալի վրա ուշադրություն հրավիրելով՝ թողնել, որ պատասխանողը գնահատի իր պատասխանը: Այսպիսի մոտեցումը լավ հնարավորություն է ինքնագնահատման և փոխադարձ գնահատման համար, տրամաբանական մտածո-

ղության զարգացման, սեփական մտքին հետևելու, դրանում առկա բացերը շտկելու հմտությունների զարգացման համար:

- ❖ Ներկայացված է թեմատիկ ամփոփիչ գրավոր աշխատանքի երկու տարբերակ: Դրանք, ինչպես այս ձեռնարկի մնացած մասերը, ուսուցիչներին օգնելու, ոչ թե ինչ-որ բան պարտադրելու համար են:

Ուսուցիչների համար ավելի մեծ ազատություն ապահովելու և տեխնիկական դժվարություններ չհարուցելու համար նախատեսված է ձեռնարկում ներկայացված թեմատիկ ամփոփիչ գրավոր աշխատանքները ներբեռնելու երկու հնարավորություն:

Կարող եք ներբեռնել դրանց pdf տարբերակները, որտեղ ամեն առաջադրանքից հետո համապատասխան տարածք է թողնված առաջադրանքն անելու համար:

Եթե ցանկանում եք ինչ-որ փոփոխություններ անել, օրինակ՝ առաջադրանքների քանակը կրճատել կամ առաջադրանքների այլ բալավորում անել, խառնելով այդ տարբերակները նոր տարբերակներ ստանալ, ապա կարող եք ներբեռնել այդպիսի դեպքերի համար նախատեսված դրանց word տարբերակները:

Ուսումնական նյութի օրինակելի թեմատիկ պլանավորում

Շաբաթական՝ 2 ժամ, ընդամենը՝ 32 ժամ

Թեմա	Ժամ
Մաթեմատիկական տրամաբանության տարրեր	23
Կրկնություն	9

Թեմա 1. Մաթեմատիկական տրամաբանության տարրեր

Նպատակը

- Ասույթների մասին միջին դպրոցում ձեռք բերած գիտելիքների ընդհանրացումը և ամբողջացումը:
- Միջին դպրոցում ձեռք բերած մաթեմատիկական տրամաբանության գիտելիքների ընդհանրացումը և ամբողջացումը:
- Պնդումների ձևակերպման հմտությունների խորացումը և ամբողջացումը:

Ակնկալվող վերջնարդյունքները

1. Իմանա, թե ինչ է ասույթը: Որոշի տրված ասույթի ճշմարիտ կամ կեղծ լինելը:
2. Ձևակերպի տրված պնդման ժխտումը:
3. Ձևակերպի «և» կապով, «կամ» կապով ասույթների, պնդումների ժխտումները:
4. Տարբերի սահմանումը, պնդումը, աքսիոմը, թեորեմը, ապացույցը և հերքումը:
5. Որոշի «և» կապով, «կամ» կապով ասույթների, պնդումների ճիշտ կամ սխալ լինելը:
6. Ընդհանուր պնդումը հերքելու համար բերի հակաօրինակ:
7. Ձևակերպի տրված պնդման հակադարձ պնդումը, որոշի դրա ճիշտ կամ սխալ լինելը:
8. Ձևակերպի տրված պնդման հակադիր պնդումը, որոշի դրա ճիշտ կամ սխալ լինելը:
9. Ձևակերպի անհրաժեշտ պայմանով, բավարար պայմանով, անհրաժեշտ և բավարար պայմանով պնդման օրինակներ:
10. Անի հետևություններ՝ ըստ տրված պայմանների:

11. Բերի ինչ-որ հատկության տեղի ունենալու անհրաժեշտ, բայց ոչ բավարար, և բավարար, բայց ոչ անհրաժեշտ պայմանների օրինակներ:

Թեմա 1-ի օրինակելի դասաժամային պլանավորում

Պարագրաֆ	Ժամ
§1. Ասույթներ, ճշմարիտ և կեղծ ասույթներ	3
§2. Ասույթների տրամաբանական գումարը, դրա ժխտումը	3
§3. Ասույթների տրամաբանական արտադրյալը, դրա ժխտումը	3
§4. Սահմանում, պնդում, աքսիոմ, թեորեմ	3
§5. Ապացույց, հերքում: Ընդհանուր և գոյության պնդումներ	3
§6. Հակադարձ և հակադիր պնդումներ	3
§7. Անհրաժեշտ, բավարար պայմաններ: Անհրաժեշտ և բավարար պայման	3
Թեմատիկ ամփոփիչ աշխատանք Թեմատիկ ամփոփիչ աշխատանքի վերլուծություն	2

§1. Ասույթներ, ճշմարիտ և կեղծ ասույթներ

Նպատակը

- Ասույթների, ճշմարիտ և կեղծ ասույթների մասին միջին դպրոցում ձեռք բերած գիտելիքների խորացումը:

Ակնկալվող արդյունքները

1. Իմանա, թե ինչ է ասույթը: Որոշի տրված ասույթի ճշմարիտ կամ կեղծ լինելը:
2. Բերի ճշմարիտ և կեղծ ասույթների օրինակներ:

§2. Ասույթների տրամաբանական գումարը, դրա ժխտումը

Նպատակը

- Ասույթների տրամաբանական գումարի, դրա ժխտման ներկայացումը:
- Ասույթների տրամաբանական գումարի, դրա ժխտման, ճշմարտային արժեքը որոշելու հմտությունների ձևավորումը:

Ակնկալվող արդյունքները

1. Ձևակերպի տրված պնդման ժխտումը:
2. Տրված երկու ասույթներից կազմի դրանց տրամաբանական գումարը:
3. Ձևակերպի ասույթների տրամաբանական գումարի ժխտումը:
4. Որոշի ասույթների տրամաբանական գումարի ճշմարտային արժեքը:

§3. Ասույթների տրամաբանական արտադրյալը, դրա ժխտումը

Նպատակը

- Ասույթների տրամաբանական արտադրյալի, դրա ժխտման ներկայացումը:
- Ասույթների տրամաբանական արտադրյալի, դրա ժխտման, ճշմարտային արժեքը որոշելու հմտությունների ձևավորումը:

Ակնկալվող արդյունքները

1. Տրված երկու ասույթներից կազմի դրանց տրամաբանական արտադրյալը:
2. Ձևակերպի ասույթների տրամաբանական արտադրյալի ժխտումը:
3. Որոշի ասույթների տրամաբանական արտադրյալի ճշմարտային արժեքը:

§4. Սահմանում, պնդում, աքսիոմ, թեորեմ

Նպատակը

- Սահմանում, պնդում, աքսիոմ, թեորեմ հասկացությունների ներկայացումը:
- Դրանք տարբերելու հմտությունների ձևավորումը:

Ակնկալվող արդյունքները

1. Տարբերի սահմանումը, պնդումը, աքսիոմը, թեորեմը:
2. Ձևակերպի կոռեկտ սահմանումներ, ոչ կոռեկտ սահմանումներում գտնի թերությունները:

§5. Ապացույց, հերքում: Ընդհանուր և գոյության պնդումներ

Նպատակը

- Պնդումների որոշ տեսակների հետ ծանոթացումը:
- Դրանց ապացուցման, հերքման եղանակների հետ ծանոթացումը, այդ եղանակների կիրառման հմտությունների զարգացումը:

Ակնկալվող արդյունքները

1. Իմանա, թե ինչ է թեորեմի ապացույցը, պնդման հերքումը:
2. Տարբերի ընդհանուր և գոյության պնդումները, բերի համապատասխան օրինակներ:
3. Ընդհանուր պնդումը հերքելու համար բերի հակաօրինակ:

§6. Հակադարձ և հակադիր պնդումներ

Նպատակը

- Հակադարձ, հակադիր պնդումներ հասկացությունների ներկայացումը:
- Հակադարձ, հակադիր պնդումներ ձևակերպելու հմտությունների ձևավորումը:

Ակնկալվող արդյունքները

1. Ձևակերպի տրված պնդման հակադարձ պնդումը, որոշի դրա ճիշտ կամ սխալ լինելը:
2. Ձևակերպի տրված պնդման հակադիր պնդումը, որոշի դրա ճիշտ կամ սխալ լինելը:

§7. Անհրաժեշտ, բավարար պայմաններ: Անհրաժեշտ և բավարար պայման

Նպատակը

- Անհրաժեշտ, բավարար, անհրաժեշտ և բավարար պայմանների տարբերությունների ներկայացումը:
- Որևէ հատկության տեղի ունենալու համար անհրաժեշտ, բավարար, անհրաժեշտ և բավարար ձևակերպելու հմտությունների ձևավորումը:

Ակնկալվող արդյունքները

1. Ձևակերպի անհրաժեշտ պայմանով, բավարար պայմանով, անհրաժեշտ և բավարար պայմանով պնդման օրինակներ:
2. Բերի ինչ-որ հատկության տեղի ունենալու անհրաժեշտ, բայց ոչ բավարար, և բավարար, բայց ոչ անհրաժեշտ պայմանների օրինակներ:

Թեմատիկ ամփոփիչ գրավոր աշխատանք

Տարբերակ 1

1. **(1 միավոր)** Հետևյալ ասույթներից որո՞նք են ճշմարիտ.

Բազմակի ճիշտ պատասխանով առաջադրանք:

- 1) Յուրաքանչյուր հունվար ունի 31 օր:
- 2) Գոյություն ունի ամենամեծ բնական թիվ:
- 3) Բոլոր տասը թվանշանների գումարը 45 է:
- 4) Գոյություն ունի ամենամեծ հնգանիշ թիվ:

2. **(1 միավոր)** Գրեք տրված ասույթների տրամաբանական գումարը և նշեք դրա ճշմարտային արժեքը.

Ցանկացած երկու ուղիղներ զուգահեռ են:

Ցանկացած երկու ուղիղներ խաչվում են:

3. **(1 միավոր)** Գրեք տրված ասույթների տրամաբանական արտադրյալը և նշեք դրա ճշմարտային արժեքը.

48-ը բաժանվում է 3-ի:

48-ը բաժանվում է 8-ի:

4. **(1 միավոր)** Հետևյալ նախադասություններից որո՞նք են սահմանումներ:

Բազմակի ճիշտ պատասխանով առաջադրանք:

- 1) Նյութի փոքրագույն, քիմիապես անբաժանելի մասնիկները կոչվում են ատոմներ:
- 2) Ցանկացած երկու կետով անցնում է ուղիղ, ընդ որում՝ միայն մեկը:

- 3) Այն կետը, որը հատվածը բաժանում է երկու հավասար հատվածների, կոչվում է հատվածի միջնակետ:
 - 4) Մոլեկուլները կազմված են ատոմներից:
5. **(1 միավոր)** Հետևյալ նախադասություններից որո՞նք են պնդումներ:

Բազմակի ճիշտ պատասխանով առաջադրանք:

- 1) Եթե մարմնի վրա այլ մարմիններ չեն ազդում, ապա այն պահպանում է դադարի կամ ուղղագիծ հավասարաչափ շարժման վիճակը:
 - 2) Նյութի այն ամենափոքր մասնիկը, որը պահպանում է տվյալ նյութի քիմիական հատկությունները, կոչվում է մոլեկուլ:
 - 3) Սովորական կոտորակը, որի համարիչը փոքր է հայտարարից, կոչվում է կանոնավոր կոտորակ:
 - 4) Մի ուղղի չպատկանող ցանկացած երեք կետով անցնում է միակ հարթություն:
6. **(1 միավոր)** Հակաօրինակով ժխտեք հետևյալ պնդումները.
- 1) Ցանկացած բնական թիվ բաժանվում է 2-ի:
 - 2) Յուրաքանչյուր ամիս ունի առնվազն 30 օր:
7. **(1 միավոր)** Ապացուցեք կամ հերքեք հետևյալ պնդումները.
- 1) $\{273; 343; 1505\}$ բազմության բոլոր թվերը բաժանվում են 7-ի:
 - 2) Բոլոր կենդանիներն ունեն ոտքեր:
8. **(1 միավոր)** Հետևյալ պնդման համար ձևակերպեք հակադարձ պնդումը և պարզեք դրա ճիշտ կամ սխալ լինելը.

Եթե երկու գումարելիներից յուրաքանչյուրը զույգ թիվ է, ապա դրանց գումարը զույգ թիվ է:

- 9. (1 միավոր)** Հետևյալ պնդման համար ձևակերպեք հակադիր պնդումը և պարզեք դրա ճիշտ կամ սխալ լինելը.

Եթե թիվը բաժանվում է 10-ի, ապա այն բաժանվում է 5-ի:

- 10. (1 միավոր)** Ձևակերպեք ab արտադրյալի դրական լինելու բավարար (բայց ոչ անհրաժեշտ) պայման:

Թեմատիկ ամփոփիչ գրավոր աշխատանք

Տարբերակ 2

2. **(1 միավոր)** Հետևյալ ասույթներից որո՞նք են կեղծ.

Բազմակի ճիշտ պատասխանով առաջադրանք:

- 1) Քարը փետուրից թեթև է:
- 2) Ուղղանկյան անկյունները ուղիղ են:
- 3) Բոլոր տասը թվանշանների գումարը 45 է:
- 4) Նարդի խաղում են չորս հոգով:

2. **(1 միավոր)** Գրեք տրված ասույթների տրամաբանական գումարը և նշեք դրա ճշմարտային արժեքը.

Հավասարումը լուծում ունի:

Հավասարումը լուծում չունի:

3. **(1 միավոր)** Գրեք տրված ասույթների տրամաբանական արտադրյալը և նշեք դրա ճշմարտային արժեքը.

Գոյություն ունի թիվ, որը մեծ է 70-ից:

Գոյություն ունի թիվ, որը փոքր է 60-ից:

4. **(1 միավոր)** Հետևյալ նախադասություններից որո՞նք են սահմանումներ:

Բազմակի ճիշտ պատասխանով առաջադրանք:

- 1) Ջրում լավ լուծվող նյութերը կոչվում են հիդրոֆիլ նյութեր:
- 2) Մարմնի վրա ազդող ծանրության ուժն ուղիղ համեմատական է այդ մարմնի զանգվածին:
- 3) Զույգ թվի քառակուսին զույգ թիվ է:

4) Եռանկյունը, որի բոլոր անկյունները սուր են, կոչվում է սուր-անկյուն եռանկյուն:

5. **(1 միավոր)** Հետևյալ նախադասություններից որո՞նք են պնդումներ:

Բազմակի ճիշտ պատասխանով առաջադրանք:

1) Արտաքին ազդեցության հետևանքով մարմնի ձևի ու չափերի փոփոխությունը կոչվում է դեֆորմացիա:

2) Քառակուսային հավասարումը, որի տարբերիչը մեծ է զրոյից, ունի երկու արմատ:

3) Սովորական կոտորակը, որի համարիչը փոքր է հայտարարից, կոչվում է կանոնավոր կոտորակ:

4) Քառակուսու մակերեսը հավասար է դրա կողմի քառակուսուն:

6. **(1 միավոր)** Հակաօրինակով ժխտեք հետևյալ պնդումները.

1) 5-ի բաժանվող ցանկացած թվի վերջին թվանշանը 5 է:

2) Բոլոր հայերի ազգանունները վերջանում են «յան»ով:

7. **(1 միավոր)** Ապացուցեք կամ հերքեք հետևյալ պնդումները.

1) {20; 56; 101} բազմության ցանկացած թիվ 9-ի բաժանելիս մնացորդը 2 է:

2) Ձայնավորով սկսվող բոլոր բառերը գոյականներ են:

8. **(1 միավոր)** Հետևյալ պնդման համար ձևակերպեք հակադարձ պնդումը և պարզեք դրա ճիշտ կամ սխալ լինելը.

Եթե երկու անկյուններ հակադիր են, ապա այդ անկյունները հավասար են:

9. **(1 միավոր)** Հետևյալ պնդման համար ձևակերպեք հակադիր

պնդումը և պարզեք դրա ճիշտ կամ սխալ լինելը.

Եթե նա մայր է, ապա երեխա ունի:

10. (1 միավոր) Ձևակերպեք բազմանկյան կանոնավոր լինելու անհրաժեշտ (բայց ոչ բավարար) պայման:

Թեմատիկ գրավոր աշխատանք ներբեռնելու հղումները.

Pdf տարբերակ՝ <https://mathnet.am/tematik/12pdf.zip>

Word տարբերակ՝ <https://mathnet.am/tematik/12word.zip>

Դասի պլանի ձևանմուշ և օրինակ

Դասի պլանի ձևանմուշ

Թեման			
Նպատակը			
Ակնկալվող վերջնարդյունքները			
Միջառարկայական կապերը			
Անհրաժեշտ նյութեր, տեխնիկական միջոցներ			
Ուսուցման մեթոդներ			
Գնահատում			
Դասի ընթացքը			
Դասի փուլերը	Փուլի խնդիրները	Ուսուցչի գործողությունները	Աշակերտի գործողությունները
1.Կազմակերպչական մաս (12 րոպե)			
2.Տնային հանձնարարության հարցերի հետ կապված դժվարությունների քննարկում (մինչև 12 րոպե)			
3. Նոր նյութի յուրացման համար անհրաժեշտ գիտելիքների թարմացում, հետաքրքրության խթանում (56 րոպե)			
4. Ուսումնական նյութի ներկայացում (10-12 րոպե)			

5. Ըմբռնման, իմաստավորման փուլ (12-14 թույլ)			
6. Նոր տնային հանձնարարություն (12 թույլ)			
7. Անդրադարձ (23 թույլ)			

Դասի պլանի նմուշօրինակ

Թեման	Հակադարձ և հակադիր պնդումներ
Նպատակը	Հակադարձ, հակադիր պնդումներ հասկացությունների ներկայացումը: Հակադարձ, հակադիր պնդումներ ձևակերպելու հմտությունների ձևավորումը:
Ակնկալվող վերջնարդյունքները	Գիտելիք՝ ձևակերպի տրված պնդման հակադարձ և հակադիր պնդումները: Հմտություն, կարողություն՝ որոշի տրված պնդման հակադարձ և հակադիր պնդումների ճիշտ կամ սխալ լինելը: Արժեք, վերաբերմունք՝ կարևորի երկրաչափական գիտելիքների նշանակությունը գիտության մեջ և առօրյա կյանքում:
Միջառարկայական կապերը	Հայոց լեզու, հանրահաշիվ, ֆիզիկա
Անհրաժեշտ նյութեր, տեխնիկական միջոցներ	Դասագիրք, գրատախտակ, կավիճ
Ուսուցման մեթոդներ	Զրույց, մտազրոհ, քննարկում, աշխատանք դասագրքով, խնդիրների լուծում:
Գնահատում	Հնարավոր է իրականացնել միավորային և/կամ հայտորոշիչ և/կամ ձևավորող գնահատում: Օրինակ՝ միավորային տնային առաջադրանքների հիման վրա, հայտորոշիչ՝ դասի 3-րդ փուլի, ձևավորող՝ դասի 5-րդ փուլի արդյունքներով:

Դասի ընթացքը			
Դասի փուլերը	Փուլի խնդիրները	Ուսուցչի գործողությունները	Աշակերտի գործողությունները
1.Կազմակերպչական մաս (12 րոպե)	Դասարանը նախապատրաստել դասին:	Բարևում է աշակերտներին, նշում բացականերին:	Բարևում են ուսուցչին, ավագն ասում է բացակաների անունները:
2.Տնային հանձնարարության հարցերի հետ կապված դժվարությունների քննարկում (մինչև 12 րոպե)	Ծագած բոլոր հարցերին պատասխանելը, դժվարությունների հաղթահարումը:	Պատասխանում է հարցերին, բացատրում և լուծում է բոլոր չլուծված խնդիրները:	Լսում և համապատասխան գրառումներ են անում տետրերում:
3. Նոր նյութի յուրացման համար անհրաժեշտ գիտելիքների թարմացում, հետաքրքրության խթանում (35 րոպե)	Մատուցվող նյութի հետաքրքրություն առաջացնելը:	Բերում է պնդումների օրինակներ, որոնք ակնհայտ ճիշտ են, իսկ դրանց հակադիր և հակադարձ պնդումները սխալ են:	Լսում են ուսուցչին:
4. Ուսումնական նյութի ներկայացում (810 րոպե)	Հակադիր, հակադարձ պնդում հասկացությունների ներկայացումը: Հակադիր, հակադարձ	Ներկայացնում է հակադիր, հակադարձ պնդումներ հասկացությունների սահմանումները: Համապատասխան օրինակների քննարկում կազմակերպելով՝	Լսում են, պատասխանում ուսուցչի հարցերին:

	պնդումներ ձևակերպելու հմտությունների ձևավորումը:	հասնում է նրան, որ աշակերտները գիտակցեն, որ պնդման ճիշտ լինելուց, ինքնըստինքյան չի հետևում դրա հակադարձ և հակադիր պնդումների ճիշտ լինելը:	
5. Ըմբռնման, իմաստավորման փուլ (12-15 բույս)	Ձևավորել տեսական գիտելիքները կոնկրետ իրավիճակում, մասնավորապես, խնդիրներ լուծելիս, կիրառելու կարողություններ:	Առաջարկում է հերթով լուծել 59, 61, 63 համարի խնդիրները: Դրա համար կազմակերպում է քննարկումներ և ուղղորդում դրանք:	Մասնակցում են քննարկումներին, լսում ուսուցչի բացատրություններն ու ուղղորդումները, համապատասխան գրառումներ են անում տետրերում:
6. Նոր տնային հանձնարարություն (12 բույս)	Տնային առաջադրանքների ներկայացումը:	Հանձնարարում է դասագրքի §6-ը և 60, 62 համարի խնդիրները:	Տեսրերում գրանցում են հանձնարարությունը:
7. Անդրադարձ (23 բույս)	Ամփոփել դասը՝ վերլուծելով և գնահատելով կատարված աշխատանքը:	Ի՞նչ իմացաք այսօր: Տեսնո՞ւմ եք նոր գիտելիքները կիրառելու հնարավորություններ:	Պատասխանում են տրված հարցերին, ներկայացնում առաջարկություններ:

Նախագծային աշխատանք

Ինչպես գիտեք, նոր չափորոշիչը պահանջում է, որ յուրաքանչյուր աշակերտ տարեկան իրականացնի առնվազն մեկ նախագիծ՝ իր ընտրած առարկայից կամ առարկաներից (7-12-րդ դասարաններում):

Ուսումնական նախագծի մեթոդը նոր չէ: Այն ԱՄՆ-ում սկսել է կիրառվել դեռևս անցյալ դարի 20-ական թվականներից: Մեթոդը մշակել են ամերիկացի փիլիսոփա և մանկավարժ Ջոն Դյուին և նրա աշակերտները: Նախագծային մեթոդը համեմատաբար նոր է մեր կրթական համակարգում:

Հաշվի առնելով համեմատաբար նոր լինելը և չափորոշչային պարտադիր պահանջը՝ անդրադառնանք այդ մեթոդի էությանը, կազմակերպմանն առնչվող խնդիրներին, առավելություններին:

Նախագծային մեթոդի էությունը:

Նախագծային մեթոդը հետազոտական, պրոբլեմային, ստեղծագործական մեթոդների համադրություն են: Նախագծային մեթոդը, խնդրի (տեխնոլոգիաների) մանրամասն մշակման միջոցով դիդակտիկ նպատակին հասնելու մեթոդ է, որը պետք է ավարտվի միանգամայն իրական, շոշափելի գործնական արդյունքով՝ ձևակերպված այս կամ այն ձևով (պրոֆ. Եվ. Ս. Պոլատ):

Նախագծային մեթոդի հիմքում ընկած են սովորողի ճանաչողական հմտությունների, սեփական գիտելիքներն ինքնուրույն ձևակերպելու, տեղեկատվական տարածքում կողմնորոշվելու, քննադատական և ստեղծագործական մտածողության ձևավորումն ու զարգացումը: Այստեղ ուսուցիչը ստանձնում է մշակողի, համակարգողի, փորձագետի, խորհրդատուի դեր:

Ցանկացած նախագծի հիմնական նպատակն է տարբեր կարողությունների ձևավորումը, որոնք ժամանակակից մանկավարժությունում անվանում են անձնային համալիր առանձնահատկություններ: Այն է՝

գիտելիքների, հմտությունների, արժեքների փոխկապակցում, ինչպես նաև համապատասխան իրավիճակում դրանց մոբիլիզացում և կիրառելու պատրաստակամություն:

Նախագծային մեթոդը ստեղծում է նպաստավոր պայմաններ հետևյալ կարողությունների ու հմտությունների ձևավորման ու զարգացման համար.

- ռեֆլեկտիվ հմտություններ,
- որոնողական, հետազոտական հմտություններ,
- համագործակցային հմտություններ (խմբային նախագծերի դեպքում),
- կառավարման կարողություններ, հմտություններ,
- շնորհանդեսների պատրաստման հմտություններ,
- ներկայացման հմտություններ:

Նախագծի իրականացման հաջորդական քայլերը.

- հետազոտության խնդրի սահմանում,
- դրա լուծման վարկածի առաջադրում,
- հետազոտության մեթոդների ընտրություն,
- անհրաժեշտ տեղեկատվության և տվյալների հավաքում,
- հետազոտության իրականացում,
- արդյունքների վերլուծություն և ամփոփում,
- եզրակացություններ,
- արդյունքների ներկայացում,
- գնահատում:

Թեմաների ընտրությունը:

Նախագծի թեմաներ կարող են առաջարկել ինչպես ուսուցիչները, այնպես էլ սովորողները:

Թեմաների բովանդակությունը կարող է վերաբերել առարկայական ծրագրով նախատեսված որևէ թեմայի կամ ամենօրյա կյանքի համար գործնական նշանակություն ունեցող ինչ-որ հարցի: Նախագծա-

յին աշխատանքը կարող է լինել հետազոտական բնույթի, ստեղծագործական բնույթի, տեղեկատվական բնույթի կամ գործնական ուղղվածությամբ: Նախագիծը կարող է նախատեսվել մեկ աշակերտի, զույգի կամ խմբի համար:

Ժամկետները.

Ժամկետային առումով այն կարող է լինել.

- կարճատև (մի քանի դասի ընթացքում), միջին տևողությամբ (1-2 ամիս),
- երկարատև (մինչև 1 տարի):

Ուսուցչի գործառնությունները.

- խթանում է նախագծային աշխատանքների թեմաների ընտրությունը,
- մշակում և հարմարեցնում է նախագիծը սովորողների կարողությունների մակարդակին, պլանավորում է դրա իրականացումը՝ հաշվի առնելով սովորողների կարծիքը,
- ապահովում է սովորողների անկախությունը, անկաշկանդ հարցադրումներ ու կարծիքներ հայտնելը,
- օգնում է սովորողներին աշխատանքների ժամանակացույցը կազմելու, անհրաժեշտ տեղեկատվություն ձեռք բերելու, արդյունքները դասակարգելու, համակարգելու գործում,
- ողջ ընթացքում իրականացնում է ուղղորդման, խրախուսման աշխատանքներ:

Հենքային ծրագրով սովորող աշակերտների ճշող մեծամասնությունը կորոշի նախագծային աշխատանք անել այլ առարկաներից: Բայց չի բացառվում, որ լինեն նաև մաթեմատիկայից նախագծային աշխատանք անել ցանկացողներ:

Նախագծային աշխատանք

Սովետություններ

Նախագիծը ենթադրում է սովետությունների ծագման, դրանց պատմական օրինակների (մաթեմատիկական և ոչ մաթեմատիկական) ուսումնասիրում ու ներկայացում: Սովետությունների՝ տրամաբանության զարգացմանը, ապացույցների խստության համար անհրաժեշտ տրամաբանական սկզբունքների մշակմանը նպաստելու, մաթեմատիկայի ուսումնասիրման համար դրանց օգտակարության, առօրյայում մանիպուլյացիաներից պաշտպանվելու գործում օգտակարության ներկայացում:

Նախագծի արդյունքը սահիկաշարի ստեղծումն է, որում ներկայացված կլինեն վերևում թվարկված հարցերը:

Բացի սահիկաշարից, հնարավոր է դրա բովանդակության վրա հենված գրքույկի տպագրություն: Ֆինանսավորման աղբյուր գտնելու դեպքում կարելի է տպագրել 1-2 տասնյակ օրինակ):

Աշխատանքի իրականացումը ենթադրում է հետևյալ փուլերը.

- տեղեկատվության որոնում,
- ուսումնասիրում,
- դասակարգում, համակարգում,
- սահիկաշարի ստեղծում,
- ֆինանսավորման աղբյուրի որոնում,
- արդյունքների ներկայացում:

Կատարման ժամկետը՝ 2-3 շաբաթ:

Լրացուցիչ գրականություն

1. Գևորգյան Գ. Գ., Սահակյան Ա. Ա. Հանրահաշիվ և մաթեմատիկական անալիզի տարրեր 11, դասագիրք ընդհանուր և հումանիտար հոսքերի համար, –Եր.: Էդիթ Պրինտ: 2018:
2. Գևորգյան Գ. Գ., Սահակյան Ա. Ա. Հանրահաշիվ և մաթեմատիկական անալիզի տարրեր 11, դասագիրք բնագիտամաթեմատիկական հոսքի համար, –Եր.: Տիգրան Մեծ: 2018:
3. Алимов Ш. А., Колягин Ю. М., Ткачев М.В. и др. Алгебра и начала математического анализа 10-11, учебник: –М.: Просвещение. 2012.
4. Уткевич В. А. Сборник задач и упражнений по логике. ВГУ им. П.М. Машерова. 2004.

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

Առաջաբան.....	3
Հանրակրթության պետական չափորոշչի որոշ առանձնահատկություններ.....	4
Գնահատման տեսակներն ու ձևերը.....	9
Միջառարկայական կապեր	16
Խորհուրդ – առաջարկներ ամբողջ դասընթացի համար	17
Ուսումնական նյութի օրինակելի թեմատիկ պլանավորում	18
Թեմա 1. Մաթեմատիկական տրամաբանության տարրեր.....	19
§1. Ասույթներ, ճշմարիտ և կեղծ ասույթներ.....	21
§2. Ասույթների տրամաբանական գումարը, դրա ժխտումը.....	21
§3. Ասույթների տրամաբանական արտադրյալը, դրա ժխտումը.....	22
§4. Սահմանում, պնդում, աքսիոմ, թեորեմ	22
§5. Ապացույց, հերքում: Ընդհանուր և գոյության պնդումներ	23
§6. Հակադարձ և հակադիր պնդումներ	23
§7. Անհրաժեշտ, բավարար պայմաններ: Անհրաժեշտ և բավարար պայման	24
Թեմատիկ ամփոփիչ գրավոր աշխատանք (տարբերակ 1)	25
Թեմատիկ ամփոփիչ գրավոր աշխատանք (տարբերակ 2).....	28
Դասի պլանի ձևանմուշ և օրինակ	31
Դասի պլանի ձևանմուշ	31
Դասի պլանի նմուշօրինակ	33
Նախագծային աշխատանք.....	36
Նախագծային աշխատանք.....	39
Լրացուցիչ գրականություն.....	40

ԳԱԳԻԿ ԱՂԵԿՅԱՆ

**ՀԱՆՐԱՀԱՇԻՎ ԵՎ
ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱԿԱՆ
ԱՆԱԼԻԶԻ ՏԱՐԻԵՐ 12**

ՄԵԹՈԴԱԿԱՆ ՈՒՂԵՑՈՒՅՑ

Հրատարակչության խմբագիր՝ Մարգարիտ Արիստակեսյան

Համակարգչային ձևավորումը՝ Հեղինե Փիլոյանի

Կազմի ձևավորումը՝ Արտակ Բաղդասարյանի

EDIT PRINT

43 D. Malyan str., Yerevan
Tel.: (374 10) 520 848
www.editprint.am
info@editprint.am



ԷԴԻՑ ՊՐԻՆՏ

Երևան, Դ. Մալյան 43
հեռ.՝ (374 10) 520 848
www.editprint.am
info@editprint.am