«ՍԵՎԱՆԻ Խ.ԱԲՈՎՅԱՆԻ ԱՆՎԱՆ ԱՎԱԳ ԴՊՐՈՑ»

ՀԵՐԹԱԿԱՆ ԱՏԵՍՏԱՎՈՐՄԱՆ ԵՆԹԱԿԱ ՈՒՍՈՒՑԻՉՆԵՐԻ ՎԵՐԱՊԱՏՐԱՍՏՄԱՆ ԴԱՍԸՆԹԱՑ 2022

ԱՎԱՐՏԱԿԱՆ ՀԵՏԱԶՈՏԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔ

ԹԵՄԱ - Ստեղծագործական և հետազոտական աշխատանքի դերը մաթեմատիկայի ուսուցչի մասնագիտական գիտելիքների և հմտությունների կատարելագործման գործում

ԱՌԱՐԿԱ-ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱ

ՀԵՂԻՆԱԿ-Քրիստինե Մկրտչյան

ՈՒՍՈՒՄՆԱԿԱՆ

ՀԱՍՏԱՏՈՒԹՅՈՒՆ-<< ՀՀ Գեղարքունիքի մարզի

Սևանի N6 միջնակարգ դպրոց >>ՊՈԱԿ

Բովանդակություն

ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ

Հետազոտական գործունեությունը որպես նորարարական կրթական տեխնոլոգիա է:

Հետազոտական մոտեցումը՝ որպես աշխարհը ըմբռնելու միջոց և ուսուցման մեթոդ, փորձարկվել է առաջներում: Հազարամյակներ շարունակ հետազոտության մեթոդաբանությունը ենթարկվել է հսկայական փոփոխությունների և առանձնահատուկ նշանակություն է ձեռք բերել կրթական համակարգի արդիականացման համատեքստում:

Հետազոտական գործունեության կազմակերպումն այսօր համարվում է հզոր նորարարական կրթական տեխնոլոգիա: Այն ծառայում է որպես հասարակության դաստիարակության, կրթության և զարգացման հիմնախնդիրների համակողմանի լուծման միջոց: Բացի կրթական նպատակներից և խնդիրներից, մենք՝ ուսուցիչներս, մեր աշխատանքում սովորողներին առաջադրանք ենք դնում՝ ուղղված հետազոտական հմտությունների զարգացմանն ու ձևավորմանը: Ներկայումս ավելի ու ավելի է կարևորվում սովորողի պատասխանատվության բարձրացումը իր ուսման փորձի, որոշումների կայացման, հետագա կրթության համար:

Մասնավորապես, հետազոտական գործունեության ընթացքում ձևավորվում են բազմաթիվ, եթե ոչ բոլորը, առանցքային իրավասությունները.

1. Արժեքային-իմաստային կոմպետենտություն

2. Ընդհանուր մշակութային իրավասություն

3. Կրթական եւ ճանաչողական

4. Տեղեկություն

5. Շփվող

6. Սոցիալական և աշխատանքային

7. Անձնական իրավասություն (ինքնակատարելագործում):

Հետազոտական գործունեության նպատակը պետք է լինի կրթված, ներդաշնակ զարգացած և ստեղծագործ անհատականության կրթությունը

ԿԱՌՈՒՑՈՂԱԿԱՆ ԵՐԿՐԱՉԱՓՈՒԹՅԱՆ ՀԻՄՈՒՆՔՆԵՐԸ

Երկրաչափական կառուցման խնդիրները հսկայական դեր են խաղացել և հանդիսացել են այն հիմնական աղբյուրը, որից առաջին երկրաչափները տեղեկություններ են վերցրել հիմնական երկրաչափական պատկերների մասին: Դեռևս մ.թ.ա. 2500-2300-ական թվականներին, ինչպես վկայում է հույն պատմաբան Հերոդոտը (մ.թ.ա. 5-րդ), եգիպտական թագավորները հարկ հավաքելու նպատակով կատարում էին հողաբաժանումներ նախ քառակուսու և ապա այլ տեսքով: Հասկանալի է, որ նման բաժանումների ընթացքում անպայման հարց կառաջանար՝<<ինչպե՞ս տանել ուղիղ գիծ>>, <<ինչպե՞ս կառուցել ուղիղ անկյուն>> և այլն: Շատ հավանական է, որ ամենապարզագույն կառուցման խնդիրները, ինչպես, օրինակ, հատվածի բաժանումը հավասար մասերի կամ անկյան կիսումը, ելակետային դեր է կատարել երկրաչափական հասկացությունների առաջացման և ապա զարգացման գործում: Երկրաչափության զարգացման վաղ շրջանում կառուցման խնդիրներն ունեցել են միայն պրակտիկ նշանակություն, իսկ հետագայում, երբ երկրաչափությունը ձևավորվել է որպես առանձին գիտություն, ապա կառուցման խնդիրները ձեռք են բերել նաև տեսական նշանակություն և մեծապես նպաստել աբստրակտ մտածողությանը: Հույն նշանավոր երկրաչափները հետազոտում և մանրամասն կատարում էին կառուցման խնդիրների լուծումներ:

Երկրաչափական կառուցման խնդիրների. լուծման գործը հատուկ ուշադրության արժանացավ հետագայում և իր արժանի զարգացումը գտավ Պլատոնի դպրոցի կողմից: Այս դպրոցում էր, որ պահանջում էին լուծել կառուցման խնդիրը և կառուցել պահանջվող պատկերը, օգտագործելով միայն և միայն կարկինն ու քանոնը: Առաջինը Արքիմեդը և ապա ուրիշները ևս պնդում էին, որ նման սահմանափակումը խիստ պահանջ է և միշտ չէ, որ անհրաժեշտ է: Նոր դպրոցի ներկայացուցիչները կարկինի ու քանոնի հետ միասին օգտագործում էին և այլ գործիքներ: Հայտնի է, որ Էվկլիդեսի <<Սկզբունքներում>> մաթեմատիկական առաջադրությունները չեն բաժանված <<թեորեմներ>>-ի և <<խնդիրներ>>-ի:Սկսած 18-րդ դարից այդ տերմինները առանձնացվեցին, և այսօր խնդիր ասելով հասկանում ենք <<տրված առարկաների (իրերի) միջոցով <<որոնելի >>առարկաներ<<գտնելը>>,որոնք միմյանց ,ինչպես նաև տրված առարկաների հետ գտնվում են նշված առնչությունների մեջ>>:Երկրաչափության դպրոցական դասընթացում խնդիրները բաժանվում են երեք խմբերի՝հաշվման ,ապացուցման և կառուցման:

<u>Հաշվման</u> խնդիրներն են կոչվում այն խնդիրները,որոնցում պահանջվում է հաշվել այս կամ այն անհայտ երկրաչափական մեծությունը հայտնի մի շարք տվյալների օգնությամբ,առանց գործիքներ օգտագործելու(օգտվելով հայտնի բանաձևից):

<u>Ապացուցման</u> խնդիրներ են կոչվում այն խնդիրները, որոնցում պահանջվում է երկրաչափական այս կամ այն պատկերի նկատմամբ հիմնավորել որևէ պնդում,որը ձևակերպվում է նախապես:

Ուրիշ խոսքով գործ ունենք ընդհանուր տեսության ստրուկտուրայից դուրս մնացած որոշ թեորեմների հետ, որոնց օգնությամբ լուծվում են երկրաչափական զանազան խնդիրներ,ուստի

նրանց շրջանցելը օգտակար չէ,և նրանք քննարկվում են իբրև խնդիրներ և անմիջապես կիրառվում են այլ խնդիրներում:

<u>Կառուցման</u> խնդիրներ են կոչվում այն խնդիրները,որոնցում տրվում են մի շարք տարրեր և

պահանջվում է կառուցել այս կամ այն երկրաչափական պատկերը նախապես տրված

գործիքներով կամ նրանց համատեղ օգտագործմամբ:Կառուցման խնդիրներում երբեմն տալիս են նաև պատկեր .

և նշում են այդ պատկերի և որոնելի պատկերի միջև ինչ-որ կապեր և պահանջում կառուցել

որոնելին:Երբ ասում ենք լուծել հաշվման կամ ապացուցման խնդիրները,ապա մենք հասկանում ենք թե դա ինչ է նշանակում:Լուծել կառուցման խնդիրը՝նշանակում է կատարելով վերջավոր թվով հիմնական կառուցումներ, ստանալ որոնելի պատկերը:Այդ հիմնական հաջարդական կառուցումները,որոնց օգնությամբ ստանում ենք որոնելի պատկերը,կատարվում են կառուցողական երկրաչափության աքսիմների հիման վրա:

Ինչպես հայտնի է,նոր ծրագրով երկրաչափության դպրոցական դասընթացում բավական մեծ տեղ է հատկացված երկրաչափական կառուցման խնդիրներին,որովհետև այդ խնդիրները ոչ միայն նպաստում են անցած տեսական նյութի լավ յուրացմանը,այլև սովորողների մեջ միաժամանակ պատվաստում են տրամաբանական դատողություններ,ստիպում են փնտրել ու գտնել այնպիսի փաստեր,որոնք նախքան այդ խնդրի լուծումը իրենց հայտնի չէին:Կառուցման խնդիրները աշակերտների մտքի հնարամտությունները,գյուտարարական և կառուցողական ունակությունները զարգացնող,ինչպես նաև ինքնուրույն նախաձեռնություններին օգնող խնդիրներն են,որոնք հատկապես խիստ կարևորություն են ստանում տեխնիկայի զարգացման այս բուռն ժամանակներում:Կառուցման խնդիրները իբրև կանոն չունեն ստանդարտ բնույթ և դպրոցականներին հեռու են պահում նյութը ֆորմալ ձևով յուրացնելուց:

ՀԻՄՆԱԿԱՆ ՀԱՍԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ ԵՎ

ՊՈՍՏՈՒԼԱՏՆԵՐԻ ՀԱՄԱԿԱՐԳ

Լուծել կառուցման խնդիրները՝նշանակում է խնդրի պայմաններում տրված տարերով (կետ,ուղիղ,շրջանագիծ և այլն),կառուցման որոշակի գործիքների միջոցով գտնել որոնելի տարրերը,որոնք բավարարում են խնդրի պահանջին և արդյունքում ստանում ենք որոնելի պատկերը:Երկրաչափության մեջ պատկեր ասելով հասկանում ենք կետերի ցանկացած համախումբը(բազմություն,որը պարունակում է առնվազն մի կետ):

Կառուցողական երկրաչափության մեջ ևս գոյություն ունեն հիմնական հասկացություններ,որոնք չեն սահմանվում:Այդպիսի հիմնական հասկացություն է <<կառուցել երկրաչափական պատկերը>> հասկացությունը,որի իմաստը հասկանալու ենք այսպես՝<<նշել>> (կետը),<<տանել>>(ուղիղ կամ շրջանագիծ),<<գծել>>(գիծ,պատկերը և այլն):Մինչև կառուցման խնդիրների լուծումներին անցնելը նկատենք,որ հարթ տարրական երկրաչափությունում դիտարկվում են կետեր,ուղիղներ,ուղղագիծ հատվածներ,շրջանագիծ և նրա աղեղները:Այս հիմնական ձևերի նկատմամբ նախ նշենք պոստուլատների այն համակարգը,որոնք օգտագործվում են կառուցողական երկրաչափության մեջ:

Պոստուլատ 1: ՈՒղիղը և ուղղագիծ հատվածը համապատասխանաբար համարվում են կառուցված այն և միայն այն դեպքում,երբ տրված կամ կառուցված են ուղղի երկու կետերը կամ հատվածի ծայրակետերը :

Պոստուլատ 2: Շրջանագիծը և շրջանագծի աղեղը համապասխանաբար համարվում են կառուցված այն և միայն այն դեպքում,երբ տրված կամ կառուցված են կենտրոնը և երկու կետերը,որոնք որոշում են շառավիղը (այդ կետերից մեկը կարող է լինել կենտրոնը,իսկ մյուսը շրջանագծի կետը) կամ կենտրոնն ու աղեղի ծայրակետերը:

Պոստուլատ 3: Կետը համրվում է կառուցված ,եթե այն հանդիսանում է տրված կամ կառուցված երկու ուղիղների հատումը:

Պոստուլատ 4: Կետը համարվում է կառուցված եթե այն հանդիսանում է տրված կամ կառուցված ուղղի և տրված կամ կառուցված շրջանագծի ընդհանուր կետը:

Պոստուլատ 5: Կետը համարվում է կառուցված,եթե այն հանդիսանում է տրված կամ կառուցված երկու շրջանագծերի ընդհանուր կետը:

Պոստուլատ 6: Յուրաքանչյուր այլ պատկեր համարվում է կառուցված,եթե տրված կամ կառուցված են այն հիմնական կերպարները,որոնցից նա բաղկացած է,կամ նրանք,որոնք պատկերը սահմանափակում են:

Նշված պոստուլատներից առաջինը քանոնի պոստուլատն է,երկրորդը՝ կարկինի,իսկ մնացածները՝ քանոնի և կարկինի միացյալ պոստուլատները:Այժմ մենք առավել խստորեն կարող ենք ասել,թե ինչ ենք հասկանում ,երբ ասում ենք,որ կառուցման խնդիրը լուծված է:Կառուցման խնդիրը համարվում է լուծված,կարկինի և քանոնի միջոցով,եթե այն բերվում է վերջավոր թվով այնպիսի խնդիրների,որոնցից յուրաքանչյուրը հանդիսանում է հետևյալ հինգ խնդիրներից մեկն ու մեկը

1.Տրված երկու կետով տանել ուղիղ գիծ կամ նրանց միացնող հատվածը:

2.Տրված կետից տրված շառավղով գծել շրջանագիծ՝ կամ գծել շրջանագծի աղեղը նրա ծայրակետերի և շրջանագծի կենտրոնով:

3.Գտնել երկու ուղիղների հատման կետը (եթե այն գոյություն ունի):

4.Գտնել ուղղի և շրջանագծի հատման կետը (եթե նրանք գոյություն ունեն):

5.Գտնել երկու շրջանագծերի հատման կետերը (եթե նրանք գոյություն ունեն):

Կառուցման խմդիրների լուծման համար օգտագործվող հիմնական գործիքները երկուսն են՝քանոնը և կարկինը,բայց պրակտիկայում օգտագործվում են նաև գծագրական եռանկյունը,փոխադրիչը,երկկողմանի քանոնը (զուգահեռ եզրերով),ողիղ անկյունը (անկյունարդ),կվադրատրիսան (քառակուսացնող կոր) և այլն:

Վերոհիշյալ յուրաքանչյուր գործիքով կարելի է կատարել որոշակի գործողություններ:Թվարկենք դրանք.

1.Քանոն:Քանոնով կարող ենք տանել.

1.ուղիղ գիծ,որն անցնի տրված կամ կառուցված երկու կետերով:

2.Ուղիղ գծի հատված,որը որոշվում է տրված կամ կառուցված երկու կետերով:

3.Ճառագայթ,որը սկիզբ է առնում տրված կամ կառուցված կետից անցնում է մի այլ տրված կամ կառուցված կետով:

2. Կարկին:Կարկինով կարող ենք տանել.

1.Շրջանագիծ,որն ունենա տրված կամ կամայական կենտրոնն ու շառավիղը:

2.Շրջանագծի աղեղ,որն ունենա տրված կամ կամայական կենտրոնն ու շառավիղը:

3. Գծագրական եռանկյուն:Նրա համար բնորոշ են միակողմանի քանոնի կառուցումները,ինչպես նաև.

1.Երկու սուր անկյունների կառուցումը,որն ունի գծագրական եռանկյունը:

2.Տանել տրված ուղղին ուղղահայաց,որն անցնի տրված կետով:

3.Գտնել այն կետերը,որտեղից տրված AB հատվածը երևում է ուղիղ անկյան տակ:

4. Փոխադրիչ:Նրան բնորոշ է անկյունների կառուցումը (մոտավոր):

5. Երկկողմանի քանոն:Նրան բնորոշ են միակողմանի քանոնի կառուցումները,ինչպես նաև՝

1.Տանել տրված ուղղին զուգահեռ երկու ուղիղներ,որոնք տրված ուղղից հեռացված են h-ով (h-ը երկկողմանի քանոնի լայնությունն է,որը տվյալ քանոնի համար հաստատուն է):

2.Տրված A և B կետերով անցնող իրար զուգահեռ երկու ուղիղներ տանելը այն պայմանով,որ $|AB| \geq h$:

ԲԱԶՄԱՆԿՅԱՆ ԿԱՌՈՒՑՄԱՆ ՀԱՄԱՐ ԱՆՀՐԱԺԵՇՏ

ՏՎՅԱԼՆԵՐԻ ՔԱՆԱԿԸ

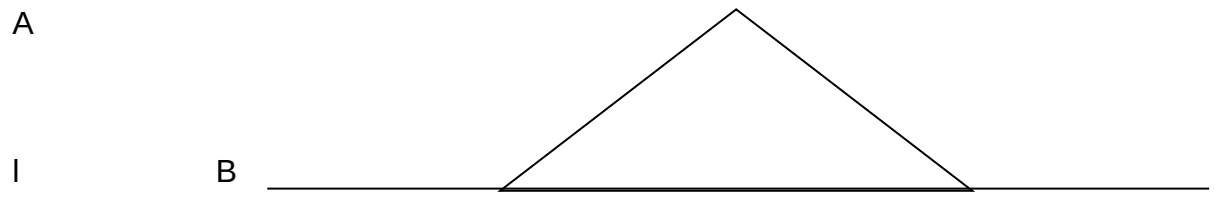
Յուրաքանչյուր կառուցման խնդրում դրվում են որոշ քանակի տվյալներ և պահանջվում է որոշել այդ խնդրի հետ կապված այլ տվյալներ և կառուցել խնդրում պահանջված պատկերը:Ինչպես ամեն մի խնդրում,կառուցման խնդրում նույնպես հայտնի է,որ անհայտ մեծությունը գտնելու համար կատարելու ենք վերջավոր քանակությամբ հայտնի օպերացիաներ,բայց արդյունքի մասին դժվար է

երաշխավորել,եթե նախապես մեզ հայտնի չէ,թե տվյալ խնդիրը հնարավոր է լուծել,թե ոչ: Երբեմն

պատահում է,որ խնդրի անհայտ մեծությունը գտնելու համար տվյալների քանակը պակաս կամ ավելի է լինում: Առաջին դեպքում՝նայած խնդրի պահանջին, կստանանք բազմաթիվ լուծումներ, իսկ երկրորդ դեպքում կարող է չստանանք նույնիսկ ոչ մի լուծում:

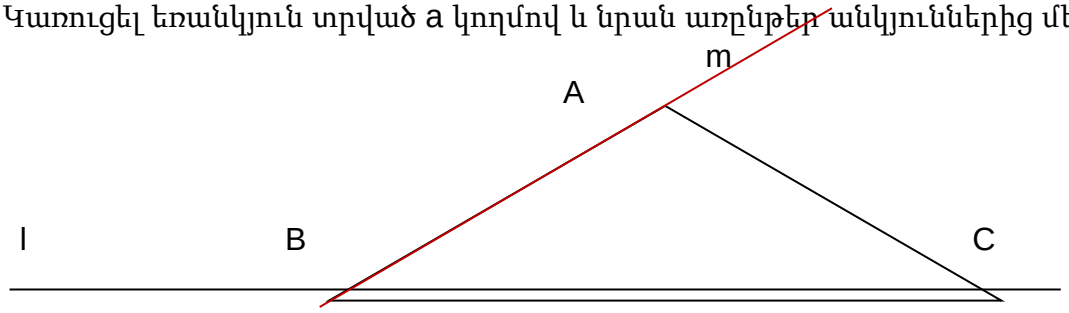
Բերենք մի քանի օրինակներ.

1. Կառուցել եռանկյուն տրված a կողմով:



Վերցնենք որևէ l ուղիղ և նրա վրա B կետը: Անջատենք |BC|=a, կստանանք որոնելի եռանկյան B և C գագաթները: Ընտրենք հարթության կամայական A կետը, որը չի պատկանում l ուղղին և միացնենք B և C կետերին, կստանանք ABC եռանկյունը, որը տրված խնդրի լուծումն է:
Քանի որ l ուղղից դուրս գոյություն ունեն անվերջ բազմությամբ կետեր, հետևաբար նրանցից ցանկացածը միացնելով B և C կետերին, կստանանք առաջադրված խնդրի լուծումը. այդ պատճառով էլ տրված խնդիրն ունի անվերջ բազմությամբ լուծումներ:

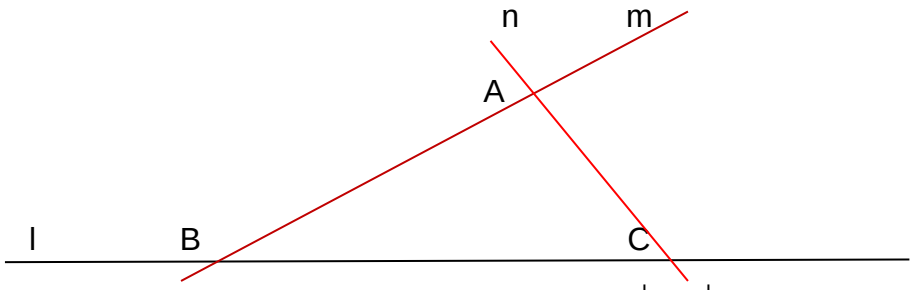
2. Կառուցել եռանկյուն տրված a կողմով և նրան առընթեր անկյուններից մեկով:



Վերցնենք դարձյալ l ուղիղը և նրա վրա անջատենք |BC| = a հատվածը: Տանենք B գագաթով անցնող m ճառագայթն այնպես, որ <lm-ն լինի հավասար տրված անկյանը: Այդ դեպքում m ճառագայթի ցանկացած կետ կարող է հանդիսանալ որոնելի եռանկյան երրորդ գագաթ:

Այս դեպքում ևս ունենք անվերջ բազմությամբ եռանկյուններ, որոնք հանդիսանում են 2-րդ խնդրի լուծումները, միայն թե, եթե առաջին խնդրում երրորդ գագաթը կարող էր հանդիսանալ l ուղղին չպատկանող հարթության ցանկացած կետը, ապա երկրորդ խնդրում երրորդ գագաթ կարող է հանդիսանալ միայն m ճառագայթին պատկանող կետը: Ինչպես նկատում ենք, երկրորդ խնդրում տալով մի լրացուցիչ պայման (կողմին առընթեր անկյուններից մեկը) սահմանափակեցինք A գագաթի ազատության աստիճանը՝պահելով նրան միայն m ճառագայթի վրա:
. . 6

3.Կառուցել եռանկյուն, տրված a կողմով և նրան առընթեր երկու անկյուններով:



Վերցնենք դարձյալ a ուղիղը և նրա վրա անջատենք |BC|=a հատվածը:
Կառուցենք m և n ճառագայթները B և C գագաթներով (l ուղղի միևնույն կիսահարթությունը) այնպես, որ l ուղղի հետ կազմեն տրված անկյուններին հավասար անկյուններ: Այդ դեպքում որոնելի եռանկյան A գագաթը միակն է, ուրեմն որոնելի եռանկյունը ևս միակն է:

<u>ԲԱԶՄԱՆԿՅԱՆ</u> կառուցման համար անհրաժեշտ տվյալների քանակը:

.Կառուցել որևէ n կողմ ունեցող բազմանկյուն :

Տանենք տրված բազմանկյան A գագաթով անցնող բոլոր անկյունագծերը, նրանցով բազմանկյունը կբաժանվի n-2 եռանկյունների: Այդ եռանկյուներից ABC-ն կառուցելու համար անհրաժեշտ է ունենալ երեք տվյալ: Այդ եռանկյունը կառուցելուց հետո ACD եռանկյան կառուցման համար մի տվյալ արդեն կա՝օրինակ (AC) կողմը: Եռանկյուն ADC-ն կառուցելու համար անհրաժեշտ կլինի ունենալ ընդամենը 2 տվյալ: Նույնը կարելի է ասել մնացած եռանկյունների մասին: Այսպիսով , բազմանկյունը կառուցելու համար անհրաժեշտ է ունենալ $N_n=3+2(n-3)$ տվյալ՝այսինքն $N_n=2n-3$,որտեղ n-ը բազմանկյան կողմերի թիվն է: Այն, որ յուրաքանչյուր բազմանկյուն կառուցելու համար անհրաժեշտ է ունենալ 2n-3 տվյալ, կարելի է ապացուցել ավելի խստորեն օգտվելով կոորդինատների մեթոդից:

Պարզվում է, որ բազմանիստերի կառուցման համար անհրաժեշտ է ունենալ $N_n=3n-6$ անկախ տվյալ, որտեղ n-ը բազմանիստի գագաթների (կողմերի) թիվն է:

Կառուցման խնդիրներում տվյալները երկու բնույթի են՝ <u>գծային և անկյունային:</u>

Մասնավորապես անկյունը կարող է լինել զրո, ինչպես նաև 180^0, երկու դեպքում էլ գործ ունենք զուգահեռության փաստի հետ: Օրինակ, երբ ասված է կառուցել սեղան չորս կողմերով, նշանակում է սեղանի կառուցման համար պահանջվող հինգ տվյալներն էլ կան, որովհետև տրված չորս կողմերին պետք է ավելացնել հիմքերի զուգահեռ լինելու հանգամանքը:

ԿԱՌՈՒՑՄԱՆ ԽՆԴԻՐՆԵՐԻ ԼՈՒԾՄԱՆ ՍԽԵՄԱՆ

Կառուցման խնդրի լուծման *բանալին* գտնելու համար անհրաժեշտ է կատարել խնդրի համակողմանի վերլուծություն,հետևաբար առաջին պահանջը,որ ներկայացվում է կառուցման խնդրին,դա խնդրի *անալիզն* է:

Խնդրի անալիզը միաժամանակ նպատակ ունի որոշելու պայմանների այն համակարգը,որն

անհրաժեշտ է խնդրի տվյալներով որոնելի պատկերի գոյության համար:Երբ արդեն կատարված է խնդրի անալիզը և հայտնի է այն ուղին,որով առաջնորդվելու դեպքում կկարողանանք լուծել խնդիրը,անցնում ենք կառուցմանը,ուրեմն երկրորդ պահանջը կլինի պատկերի *կառուցումը*:Այնուհետև տալիս ենք կառուցման ճշտության *ապացույցը* և ապա անցնում *հետազոտմանը*:

Այսպիսով,կառուցման խնդրի լուծումը բաղկացած է հետևյալ 4 էտապներից՝

1.Անալիզ:Խնդրի անալիզի էությունը կայանում է նրանում,որ հնարավորություն է տալիս գտնելու երկրաչափական այն կապը,որը գոյություն ունի խնդրի տվյալների և որոնելի տարրերի միջև:

Այդ պատճառով նախապես կատարում ենք որոնելի պատկերի ուրվագիծը այնպես,որ այն համապատասխանի մոտավորապես խնդրի պայմանին:

Ուրվագիծը,որին անվանում են նաև օժանդակ գծագիր,կատարվում է ձեռքով,այն կլինի մոտավոր:Հետևելով տրված պատկերի ու որոնելի մասերի միջև եղած կապերին,անհրաժեշտ է որոնել այնպիսի կապեր,որոնք խնդրի լուծումը կբերեն նախապես հայտնի խնդրի լուծմանը կամ պոստուլատների կիրառությանը:Նախքան խնդիրը լուծելը,երբ կատարելու ենք խնդրի անալիզ,միշտ սկսելու ենք հետևյալ բառերով՝<<ենթադրենք խնդիրը լուծված է…պատկերը որոնելին է>> և աշխատելու ենք ուրվագծի վրա գտնել վերոհիշյալ կապերը:

2.Կառուցում:Օգտվելով վերլուծության արդյունքում ստացված պլանից և օգտագործելով համապատասխան գործիքները,կատարում ենք գործողություններ,որոնց արդյունքում ստանում ենք խնդրում պահանջվող պատկերը:

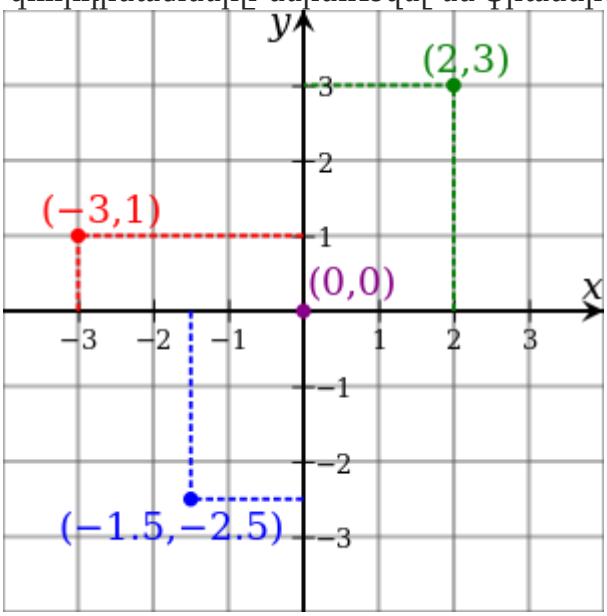
3.Ապացուցում:Երբ արդեն կառուցումը կատարված,վերջացված է,անհրաժեշտ է ստուգել,թե կառուցված պատկերը բավարարում է խնդրի բոլոր պահանջներին:Տրամաբանական բովանդակության դա փաստորեն անալիզի հակադարձն է,այսինքն՝սինթեզն է:

4.Հետազոտում:Առաջադրված խնդիրը համարվում է վերջնականապես լուծված,երբ կառուցումը կատարելուց հետո պարզում ենք,թե խնդիրը քանի լուծում ունի:Հետազոտման ընթացքում գտնում ենք ոչ միայն լուծումների քանակը,այլև տվյալների միջև եղած այն կապը,որը հնարավորություն կտա կատարել նշված կառուցումը:

ԴԵԿԱՐՏՅԱՆ ԿՈՈՐԴԻՆԱՏՆԵՐԻ ՀԱՄԱԿԱՐԳ

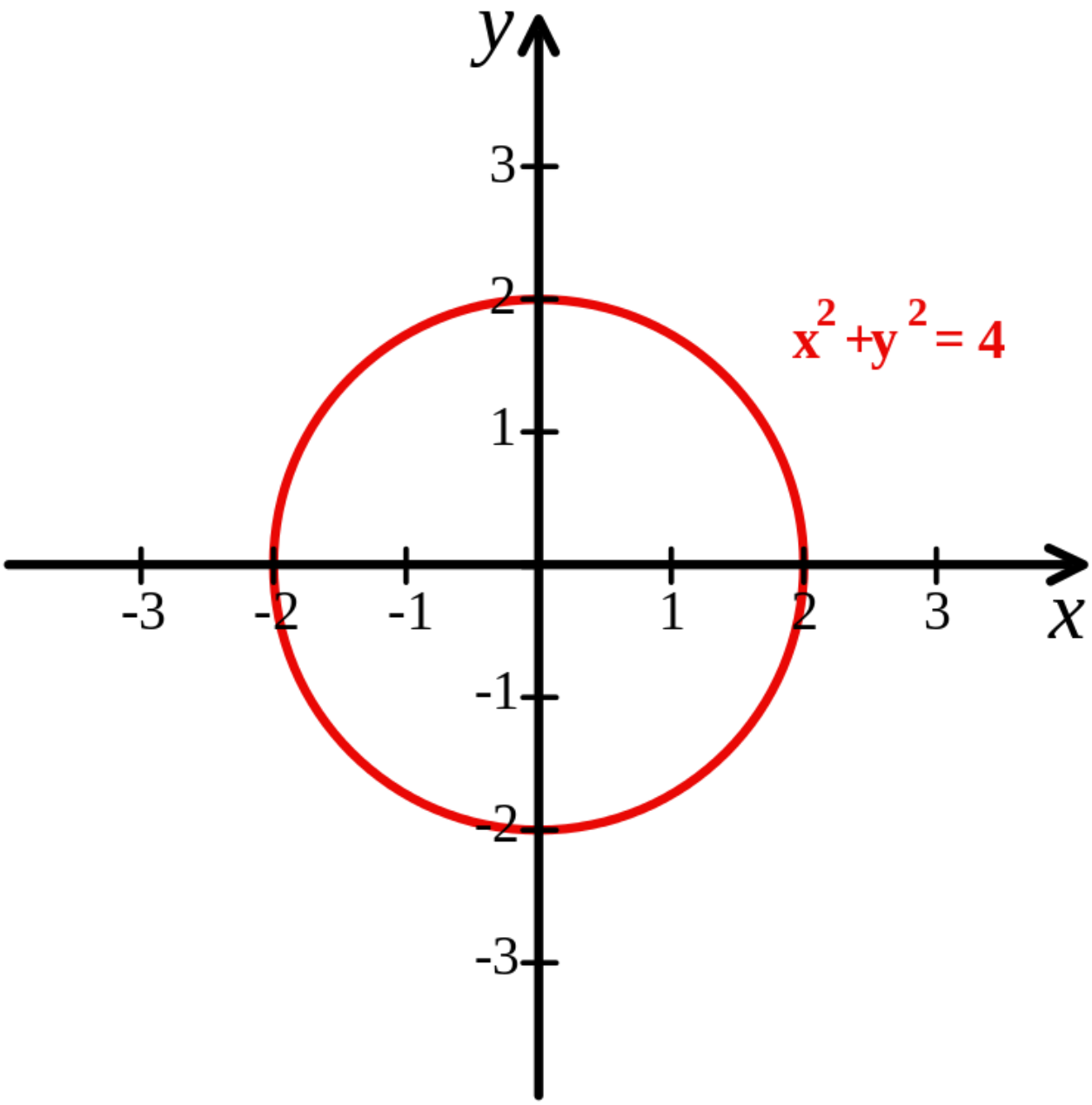
Դեկարտյան կոորդինատների համակարգը ամենահաճախ օգտագործվող կոորդինատային համակարգն է հարթությունում և տարածությունում,որի միջոցով կարելի է կառուցել ճշգրիտին մոտ պատկերներ:

Դեկարտյան կոորդինատները ներմուծվել են ֆրանսիացի գիտնական Ռենե Դեկարտի կողմից 17-



րդ դարում:

Այն ներմուծելուց հետո առաջին անգամ հնարավոր եղավ կապ ստեղծել**Էվկլիդեսյան երկրաչափության և հանրահաշվի** միջև: Դեկարտյան կոորդինատների ներմուծումով հնարավոր եղավ երկրաչափական պատկերները (հարթությաան և տարածության)նկարագրել դեկարտյան հավասարումներով՝ հանրահաշվական հավասարումներով, որոնք ներառում են պատկերին պատկանող կետերի կոորդինատները: Օրինակի համար, 2 շառավղով շրջանագիծը կարելի է ներկայացնել որպես այն բոլոր կետերի բազմությունը, որոնց կոորդինատները բավարարում են հետևյալ հավասարմանը՝ $x^2 + y^2 = 2^2$:



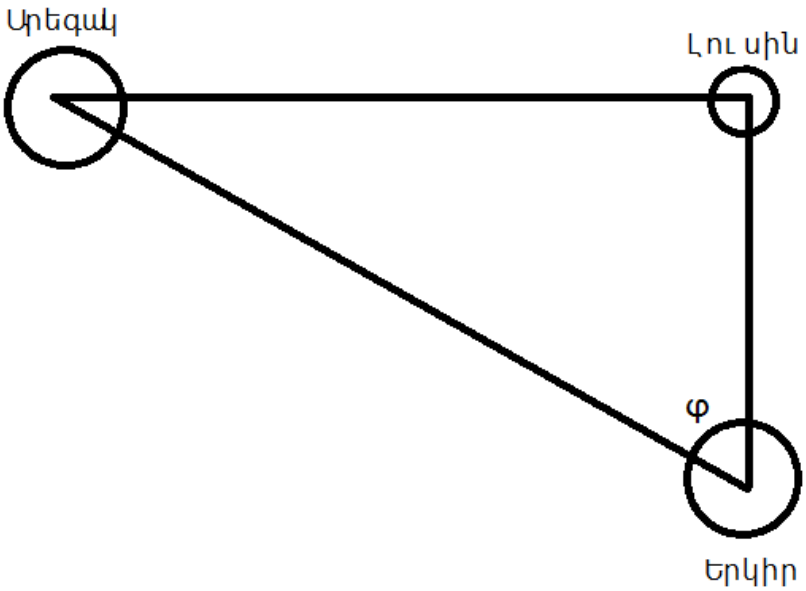
Դեկարտը նաև շատ պարզ տեսնում էր, որ բոլոր ճշմարտությունները փոխկապակցված են: Այդպիսով, հիմնարար ճշմարտության ճանաչումը կբացի բոլոր գիտություններ տանող ճանապարհները: Այդ հիմնարար ճշմարտությունը Դեկարտը բացահայտեց զարմանալիորեն արագ .

«Մտածում եմ. այսինքն, գոյություն ունեմ»

ԱՐԵՎԿԵՆՏՐՈՆ ՀԱՄԱԿԱՐԳ

Արիստարքոս *Սամոսցի* հին հույն աստղագետ, տոմարագետ, մաթեմատիկոս և փիլիսոփա: Առաջինն է առաջ քաշել աշխարհի արևակենտրոն (հելիոցենտրիկ) համակարգի տեսությունը: Մշակել է մինչևԱրև և Լուսին հեռավորության և դրանց չափսերի որոշման գիտական մեթոդ:

«Արեգակի ու Լուսնի չափերն ու հեռավորությունները» տրակտատում խնդիր էր դրվում որոշել մինչև երկնային տարբեր մարմիններ եղած հեռավորությունը: Այդ խնդիրը պահանջում էր հաշվել ուղղանկյուն եռանկյան կողմերի հարաբերությունը ունենալով միայն սուր անկյուններից մեկի աստիճանային չափը: Արիստարքոսը քառակուսացման ժամանակ Արեգակի, Լուսնի ու Երկրի դասավորությունը դիտարկում էր որպես ուղղանկուն եռանկյուն: Նրանից պահանջվում էր գտնել ներքնաձիգի երկարությունը (Արեգակի ու Երկրի հեռավորությունը) էջով (Երկրի ու Լուսնի հեռավորությունը), այն դեպքում, երբ անկյունը հայտնի է՝ 87°: Դա համարժեք է $\sin 3^\circ$-ը հաշվելուն: Արիստարքոսի գնահատականով այդ հեռավորությունն ընկած է 1/20-ից 1/18 միջակայքում, ինչը նշանակում է, որ Արեգակի հեռավորությունը Երկրից 20 անգամ ավելի մեծ է քան Լուսնի հեռավորությունը Երկրից: Իրականում Արեգակը երկրից 400 անգամ ավելի հեռու է քան Լուսինը, իսկ այդ սխալն առաջացել էր անկյան աստիճանային չափը սխալ հաշվելու պատճառով:



Արիստարքոսի եռանկյունը՝ Արեգակի, Երկրի ու Լուսնի փոխդասավորությունը քառակուսացման ժամանակ:

Կյանքում ամեն ինչի հիմքում ընկած է մաթեմատիկան: Սկսած մեր առօրյայից անհրաժեշտ են լինում տարբեր խորության մաթեմատիկական գիտելիքներ, որոնք օգտագործվում է երբեմն աննկատ, երբեմն էլ մեր առջև դրված խնդիրները լուծելու համար: Մաթեմատիկան զարգացնում է հմտություններ, որոնք թույլ են տալիս մարդկանց այնպիսի բաներ անել, որ նախկինում չեն կարողացել կամ փորձ չեն ունեցել: Եթե ես սովորեմ մաթեմատիկա, ավելի լավ մտածող կդառնամ, կզարգացնեմ հաստատակամությունը և լավատեսությունը, որ կլուծեմ ցանկացած խնդիր, քանի որ գիտեմ բարդ խնդրի հետ պայքարը:Մենք իրականում վարժեցնում ենք մտքի սովորությունները, և դրանք թույլ են տալիսմարդկանց զարգանալ՝ անկախ այն բանից, թե ինչ մասնագիտությամբ են շարունակում:

<<Եթե ուզում ես լավագույն կյանքով ապրել, զբաղվիր մաթեմատիկայով>>:

. ՖՐԵՆՍԻՍ ՍՈՒՆ

Հետազոտական գործունեությունը թույլ է տալիս լուծել հետևյալ խնդիրները.

-Դիտարկումներ և փորձեր կատարելիս հատուկ և գիտական գրականության հետ աշխատելիս անկախության զարգացում.

-սովորողի համար անհրաժեշտ վերացական մտածողության զարգացում;

-սեփական կարծիքը ձևավորելու և այն պաշտպանելու ունակության զարգացում.

-դասարանի հետ շփվելու ունակության զարգացում,

-ստեղծել պատասխանատվության զգացում հանձնարարված աշխատանքի համար.

-դաստիարակել ինքնավստահություն,

-սերմանել ցանկություն՝ շարունակելու զբաղվել հետազոտական աշխատանքով.

«Շնորհալիությունը» առաջացել է «նվեր» բառից և նշանակում է, առաջին հերթին, զարգացման հատկապես բարենպաստ ներքին նախադրյալներ: Շնորհալի երեխաները մեր ժառանգությունն են: Կարող երեխաներին բացահայտելը և նրանց հետ աշխատելը դպրոցի անհրաժեշտ խնդիրն է:

«Կրթության մասին» օրենքը ցույց է տալիս շնորհալի երեխաների ստեղծագործական կարողությունների զարգացման անհրաժեշտությունը, որոնք հետագայում կդառնան

. 12

սոցիալական գործընթացի առաջատար գաղափարների կրողներ: Այսօր յուրաքանչյուր աշակերտի անհրաժեշտ է ապահովել գործունեության դաշտ, որն անհրաժեշտ է ինտելեկտուալ և ստեղծագործական կարողությունների իրացման, շարունակական ինքնակրթության

անհրաժեշտության ձևավորման, ակտիվ քաղաքացիության, առողջության մշակույթի, սոցիալական հարմարվողականության և ստեղծագործական կարողությունների համար:

Այս աշխատանքով փորձեցի ներկայացնել երկրաչափական կառուցումները հարթության վրա:Կարծում եմ,որ կառուցումը, ինչպես երկրաչափության ,այնպես էլ առօրյա կյանքի բազմաթիվ այլ հարցերում էական նշանակություն ունի:Սովորողների մոտ երկրաչափական կառուցումների միջոցով զարգացնել պատկերային,տրամաբանական և ալգորիթմական մտածողություն:

. 13

Գրականություն

1.Խաչատրյան Թ.Հ.,Երկրաչափական կառուցումների համառոտ տեսությունը և կիրառությունը,1959 թ.:

2. Մաթեմատիկան և ֆիզիկան դպրցում,1968 թ. N3-4:

3.Գ.Ա.Ղարագեբակյան,Լ.Հ.Թումանյան,Երկրաչափական կառուցումներ հարթության վրա:

4.Բնագետ 3-4 2001:

5.https://hy.wikipedia.org

6. *Леонтович А.В.* Исследовательская деятельность учащихся. М., 2002, с.17.
7. *Обухов А.С.* Исследовательская деятельность как возможный путь вхождения подростков в пространство культуры// Развитие исследовательской деятельности учащихся / Под ред. А.С. Обухова. М., 2001.
8. *Савенков А.И.* Содержание и организация исследовательского обучения школьников. М., 2003, с.203.
9. Научно-исследовательская деятельность учащихся как важный фактор воспитания. http://gmn57.ucoz.ru.