ՀՀ ԿՐԹՈՒԹՅԱՆ, ԳԻՏՈՒԹՅԱՆ, ՄՇԱԿՈՒՅԹԻ ԵՎ ՍՊՈՐՏԻ ՆԱԽԱՐԱՐՈՒԹՅՈՒՆ

ՀՀ ԿԳՄՍՆ «Երևանի Լեռյի անվան հ. 65 ավագ դպրոց» ՊՈԱԿ

ՀԵՏԱԶՈՏԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔ

Թեմա՝ ՏՀՏ- ների կիրառությունը երկրաչափության դասերին իմ փորձից Պյութագորասի թեորեմ

Կատարող՝ Մարգարիտ Ահարոնյան

Ղեկավար՝ Գայանե Սիմոնյան

Երևան 2022

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

1. ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ

Փորձարարական աշխատանքները հատուկ են բնագիտական հետազոտությունների, փորձնական տվյալների ընդհանրացումը մաթեմատիկայում դեր է ունեցել միայն գիտության ձևավորման նախապատմական շրջանում, իսկ հետագա զարգացման ընթացքում մաթեմատիկան վաղուց է հաղթահարել ճշմարտությաան բացահայտման հարցում փորձնական ստուգումների միջոցով պնդում ապացուցելու սահմանափակությունը:

Մաթեմատիկոսները նույնպես տարբեր փորձարկումների կարիք են զգում զանազան վարկածներ առաջադրելու հարցում:Սակայն պատկերը բոլորովին փոխվում է, եթե հարցերը դիտարկում ենք կրթական խնդիրների տեսանկյունից:

Ժամանակակաից կրթական հայեցակարգում առավել կարևորում է ոչ թե պատրաստի գիտելիքների հաղորդումը,երբ աշակերտին վերապահվում է ընդամենը մատուցվող գիտելիքի ընկալումն ու վերարտադրումը, այլ մասնակցությունը գիտելիքի հայտնաբերման գործընթացին, երբ խթանվում են նրա ստեղծագործական կարողությունները, և նա ստանձնում է հետազոտական կատարողի դեր:

Այս առումով՝ հետազոտական աշխատանքները կարևոր միջոց են օրինաչափություններ բացահայտելու, վարկածներ առաջադրելու և դրանց հաստատման ուղիները որոնելու գործում:

2. ՏՀՏ- ների կիրառությունը երկրաչափության դասերին իմ փորձից:

Պյութագորասի թեորեմ

Հետազոտությունն իրականացվելու հետևյալ կերպ՝ բացահայտել օրինաչափությունը և ձևակերպել վարկածը, հաստատել ձևակերպած վարկածը:

Սկզբում ընտրում ենք որևէ եղանակ հարցադրումը ներկայացնելու համար: Այդ նպատակին կարող է ծառայել հետևյալ պատմությունը:

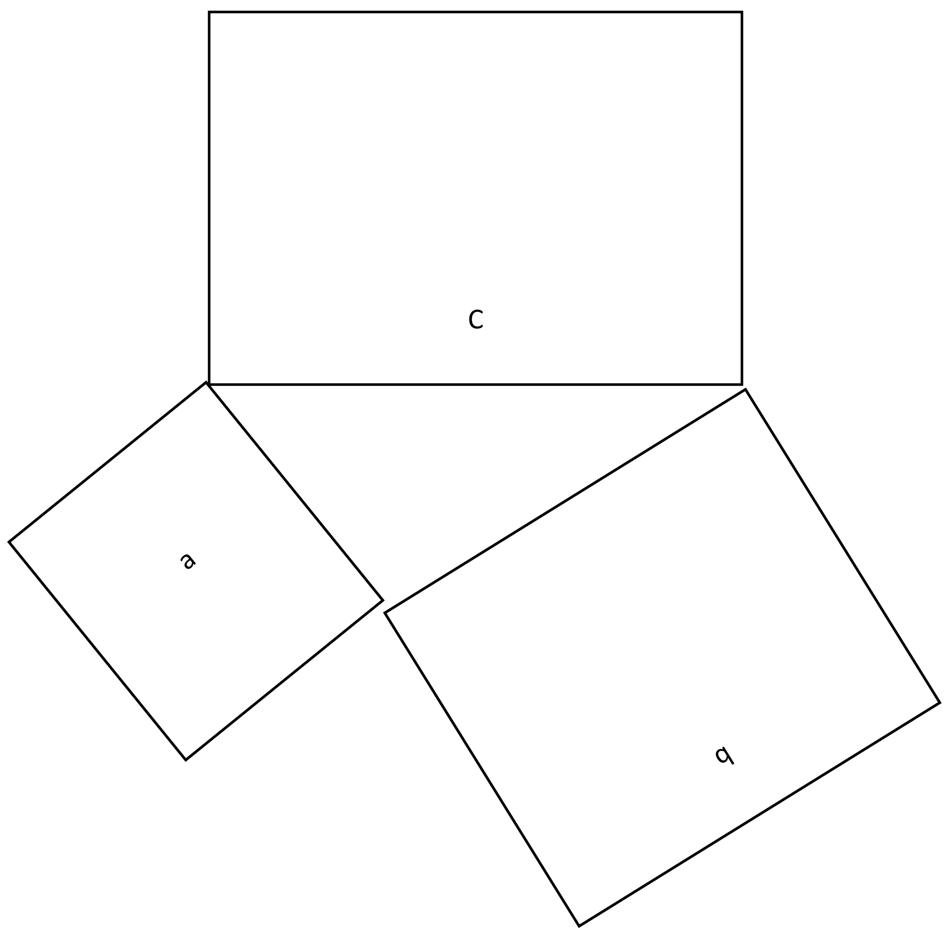
Հայրն իր երկու որդիների հետ պետք է հունձ կատարեր դաշտում: Առավոտյան նա վաղ արթնացավ և, մինչև որդիների արթնանալը, դաշտի մեջտեղում հնձեց եռանկյունաձև մի տարածք: Այնուհետև, երբ բոլորը պատրաստ էին հունձը սկսելու համար, նա եռանկյան կողմերը բաշխեց երեքի միջև. ինքն ընտրեց եռանկյան մեծ կողմը, իսկ մյուս երկու կողմերը թողեց ընտրելու տղաներին:

Հայրն ասաց.- Յուրաքանչյուրս իր ընտրած կողմի դիմաց հնձելու այնքան, որքան տվյալ կողմի երկարությունն է, և այդ չափաբաժինը հնձելուց հետո կանեք ընդմիջում:

Աշխատանքը կատարելուց հետո, տղաների մոտ հարց ծագեց՝ <<Ո՞վ է ավելի շատ հնձել՝ հա՞յրը, թ՞ե երկու եղբայրները միասին >>:

Այս պատմությունը ներկայացնելուց հետո ինչպես պետք է պարզել եղբայրների հնչեցրած հարցի պատասխանը:

Քննարկման արդյունքում պարզաբանվում է, որ տվյալ իրադարձությունը մաթեմատիկորեն հանգում է հետևյալ խնդրին. եռանկյան՝ դիցուք a,b,c կողմերի վրա կառուցված են քառակուսիներ, որոնց մակերեսներն են a^2,b^2,c^2,և անհրաժեշտ է համեմատել a^2+b^2 գումարը c^2 մեծության հետ /ընդունենք, որ մեծ կողմը c-ն է, նկ.1/



Նկար.1

https://www.youtube.com/watch?v=CAkMUdeB06o

4

Կատարենք խմբային հետազոտություն

Դասարանը բաժանվում է փոքր խմբերի: Խմբերին բաժանվում են ստվարաթղթից նախապես պատրաստված տարբեր չափսերի, տարբեր տեսակի /սուրանկյուն, ուղղանկյուն, բութանկյուն/ եռանկյուններ: Աշակերտները օգտվելով փոխադրիչներից քանոններից կատարում են անհրաժեշտ չափումները և կատարված արդյունքները ներկայացնում են աղյուսակով:

	Եռանկյան տեսակը	a	b	c	a^2	b^2	c^2	c^2 և a^2+b^2 համեմատությունը
1								
2								
3								

Այս հետազոտության կարևոր խնդիրն է փորձնական տվյալների վերլուծությմբ և համադրման գտնել որևէ օրինաչափություն: Իսկ այդ օրինաչափությունը վերաբերվելու է նրան, թե ինչ առնչություն գոյություն ունի եռանկյան մեծ կողմի / c-ի/ վրա կառուցված քառակուսու մակերեսի և փոքր կողմերի / a-ի և b-ի/ վրա կառուցված քառակուսիների մակերեսների գոգումարի միջև, դրանց համեմատությունը

գումարի միջև, դրանց համեմատությունը /մեծ, փոքր կամ հավասար լինելը/ կախվա՞ծ է արդյոք եռանկյան տեսակի հետ:

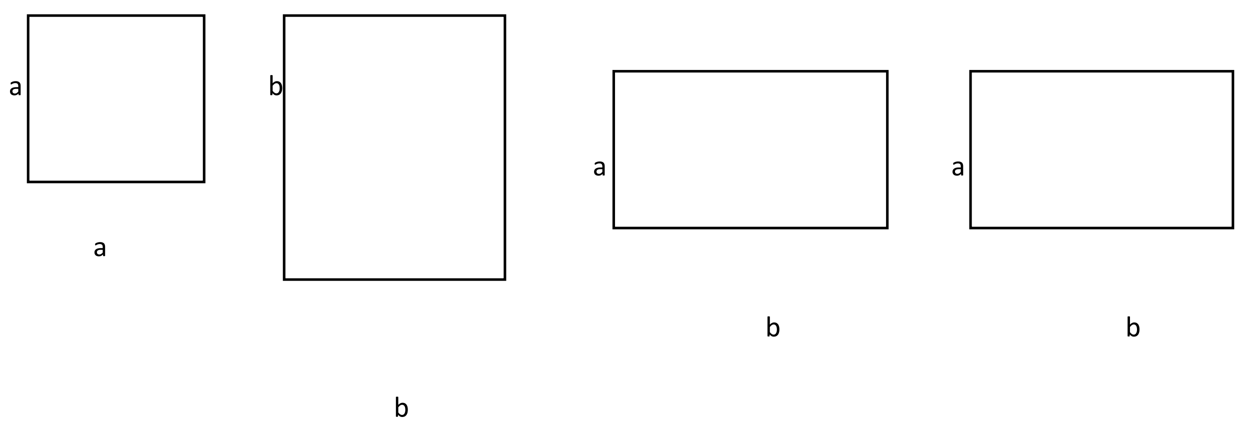
Հետազոտության արդյունքում աշակերտները ձևակերպում են իրենց եզրակացությունները, որոնք խմբագրելուց հետո ստանում են հետևյալ տեսքը.

ա/սուրանկյուն եռանկյան մեծ կողմի քառակուսին փոքր է մյուս երկու կողմերի քառակուսիների գումարից,

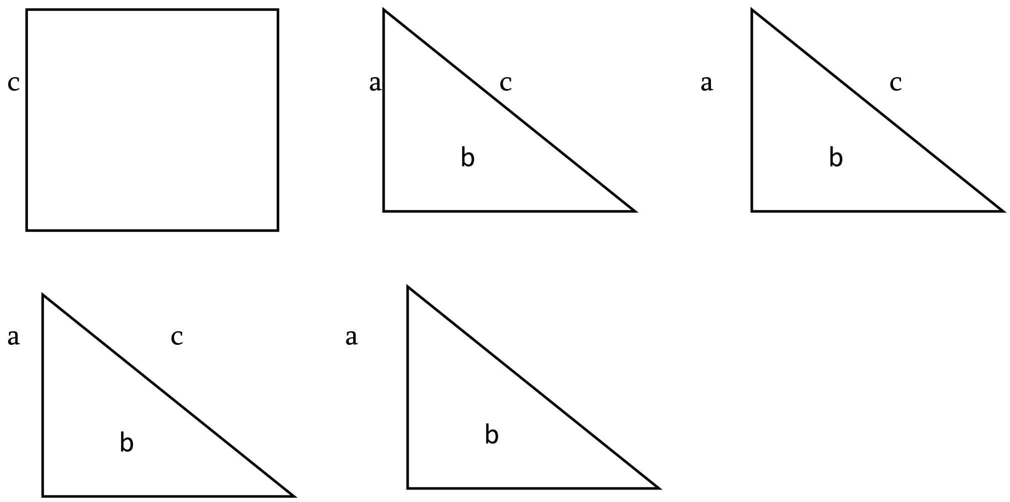
բ/բութանկյուն եռանկյան մեծ կողմի քառակուսին մեծ է մյուս երկու կողմերի քառակուսիների գումարից,

գ/ուղղանկյուն եռանկյան մեծ կողմի /ներքնաձիգի/ քառակուսին հավասար է մյուս երկու կողմերի /էջերի/ քառակուսիների գումարին:

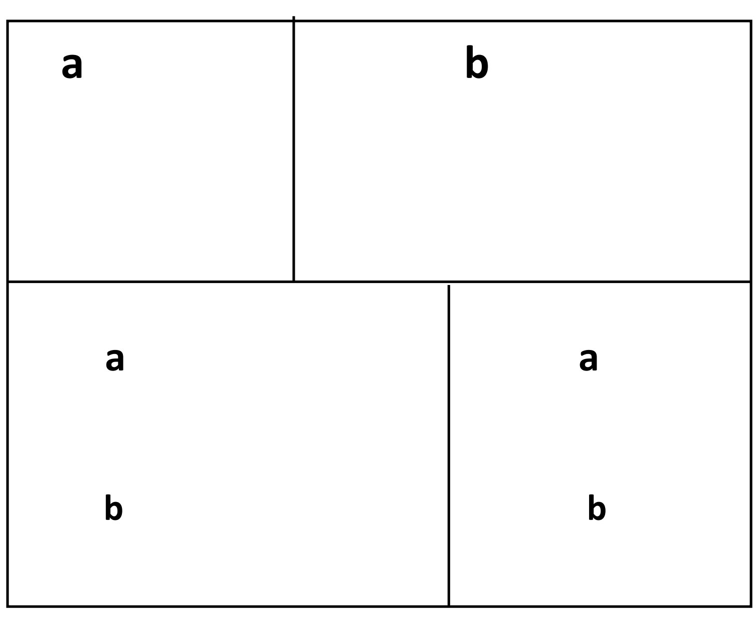
Խմբերին տրվում է ստվարաթղթից պատրաստված պատկերների երկուական կապոցներ: կապոցներից մեկը բաղկացած է երկու՝ համապատասխանաբար a և b կողմերով քառակուսիներից և երկու միանման ուղղանկյուններից, որոնց կից կողմերն են a և b:



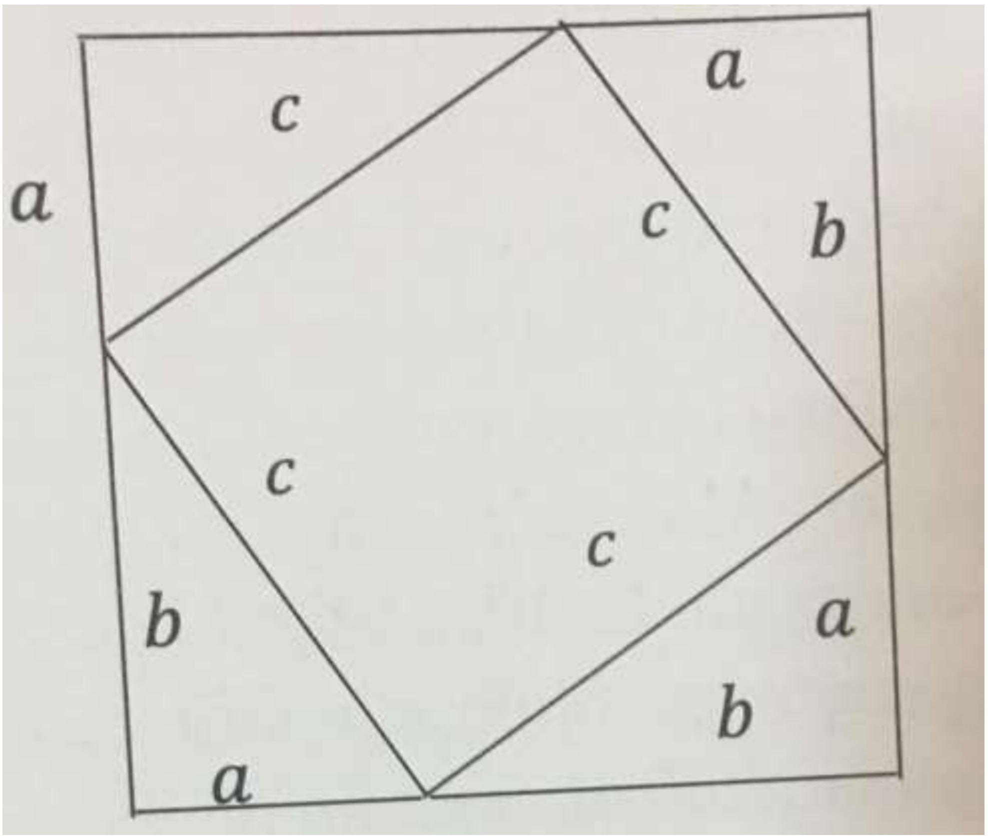
Եկրորդ կապոցը բաղկացած է c կողմով քառակուսուց և չորս միանման ուղղանկյուն եռանկյուններից, որոնց էջերն են a և b, իսկ ներքնաձիգը՝ c:



Խմբերին հանձնարարվում է այդ պատկերների միջոցով ստանալ երկու միանման քառակուսիներ: Աշակերտները կատարում են փորձարկումներ և ի վերջո ստանում են հետևյալ պատկերները:



ա/



Այնուհետև առաջարկվում է որոշել ստացված պատկերներից յուրաքանչյուրի մակերեսը: Դժվար չէ նկատել, որ երկու պատկերներն էլ ներկայացնում են a+b կողմով քառակուսի, այսինքն յուրաքանչյուրի մակերեսը հավասար է $(a+b)^2$:Ընդվորում՝ բաղադրիչ պատկերների մակերեսների օգտագործման միջոցով առաջինի համար կարող ենք գրել

$$(a+b)^2=a^2+b^2+2ab$$

Ի դեպ սա ներկայացնում է երկանդամի գումարի քառակուսու կրճատ բազմապատկման բանաձևի երկրաչափական մեկնաբանությունը:

Եկրորդ քառակուսու մակերեսի համար, օգտվելով դրա բաղադրիչների մակերեսներից, կարող ենք գրել՝

$(a+b)^2=c^2+4\,\frac{1}{2}\,ab= c^2+2ab$

Կստանանք

$c^2=a^2+b^2$

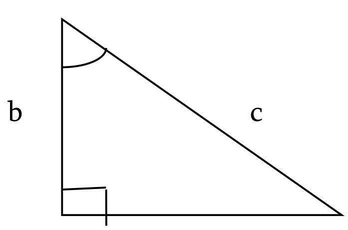
Այսպիսով նկատի ունենալով a-ն և b-ն ուղղանկյան եռանկյան էջերն են c-ն՝ ներքնաձիգը, աշակերտները եզրակացնում են, որ ուղղանկյուն եռանկյան ներքնաձիգի քառակուսին հավասար է էջերի քառակուսիների գումարին: Այս պնդումը երկրաչափության ամենանաշանավոր թեորեմներից մեկն է և այն կոչվում է Հին հույն հռչակավոր մտածող Պյութագորասի անունով:

Լուծենք խնդիրների մի քանի օրինակներ.

Խնդիր 1.

Գտնել c ներքնաձիգով ուղղանկյուն եռանկյան 60^0 անկյան հանդիպակաց էջը:

Լուծում:



Քանի որ ուղղանկյուն եռանկյան սուր անկյունների գումարը 90^0 է, հետևաբար հաջորդ սուր անկյունը կստացվի 30^0, ըստ որի նրա հանդիպակաց էջը հավասար է ներքնաձիգի կեսին:

Արդյունքում $b = \frac{c}{2}$

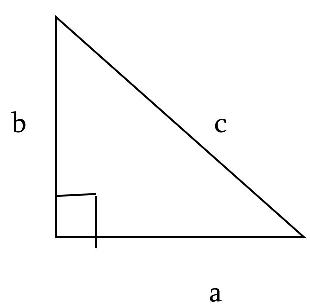
Ըստ Պյութագորասի թեորեմի $c^2=a^2+b^2 \Longrightarrow a^2= c^2- b^2, \Longrightarrow a^2= c^2-\frac{c^2}{4}$,

$a^2=\frac{3c^2}{4}, \quad a=\frac{\sqrt{3}}{2}c$

Պատասխան $a=\frac{\sqrt{3}}{2}c$

Խնդիր 2

Գտնել հավասարասրուն ուղղանկյուն եռանկյան էջերի երկարությունները, եթե նրա ներքնաձիգի երկարությունը 8սմ է:



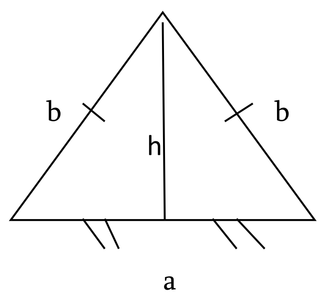
Լուծում

Քանի որ եռանկյունը հավասարասրուն է, հետևաբար էջերը իրար հավասար են: Օտնվենք Պյութագորասի թեորեմից՝ $a^2+b^2=c^2$, $a=b$ հետևաբար $2a^2=c^2$, $a^2=32$, $a=\sqrt{32}=4\sqrt{2}$:

Պատասխան $4\sqrt{2}$սմ, $4\sqrt{2}$սմ

Խնդիր 3

Գտնել հավասարասրուն եռանկյան մակերեսը,եթե նրա սրունքի երկարությունը 8սմ է, իսկ հիմքինը 4սմ:



Լուծում

Քանի որ եռանկյունը հավասարասրուն է, ապա հիմքին իջեցված բարձրությունը հանդիսանում է նաև միջնագիծ:

$S=\frac{1}{2}ah$ Օգտվենք Պյութագորասի թեորեմից $b^2 = h^2 + \frac{a^2}{4}$ հետևաբար $h^2 = b^2 - \frac{a^2}{4}$

$h^2=64-4=60$; $h=\sqrt{60}$; $h=2\sqrt{15}$;

$S=\frac{1}{2} \cdot 4 \cdot 2\sqrt{15}$; $S=4\sqrt{15}$

Պատասխան $4\sqrt{15}$ սմ^2

ԵԶՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆ

Նկարագրված օրինակների համեմատությամբ կարելի է կատարել հետազոտական աշխատանքներ նաև բազմաթիվ այլ թեմաների ուսուցման ընթացքում: Դրա համար պետք է կարևորել հետևյալ գործոնները:

ա/Հետազոտական աշխատանքը հնարավորություն է տալիս՝ դիտողական դարձնել մաթեմատիկայի վերացական –տեսական գիտելիքների կապը իրականության և առօրյա կյանքի հետ,

պատրաստի գիտելիքների հաղորդման և ընկալման գործընթացը փոխարինել / կամ ուղեկցել/ գիտելիքի հայտնաբերման ստեղծագործական հաճելի աշխատանքով,

նպաստել համատեղ հետազոտական աշխատանք կատարելու կարողությունների զարգացմանը:

բ/Հետազոտական աշխատանքի կատարման կրթական խնդիրներից մեկը կարողությունների զարգացումն է: Ընդ որում խոսքը չի վերաբերվում միայն այն բանին, որ խմբային հետազոտության ընթացքում աշակերտները մտքեր են փոխանակում միմյանց հետ:

գ/ Հետազոտական աշխատանքի հիմքում ընկած է սովորել , կատարել սկզբունքը: Ուստի այն պետք է ունենա այնպիսի քայլեր, որոնք կարող են ապահովել բոլոր աշակերտների ակտիվ մասնակցությունը ուսումնական գործընթացին:

ՕԳՏԱԳՈՐԾՎԱԾ ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՑԱՆԿ

1. <<Մաթեմատիկան դպրոցում>> գիտամեթոդական ամսագիր, Համլետ Միքայելյան , Սարիբեկ Հակոբյան
2. Երկրաչափություն դասագիրք 8 դասարան, Լ.Ս.Աթանեսյան, Վ.Ֆ.Բուտուզով, Ս.Բ.Կադոմցեվ,Է.Հ.Պոզնյակ,Ի.Ի. Յուդինա
3. Երկրաչափություն այլ ընտրանքային դասագիրք 8 դասարան, Ռաֆիկ Արամյան
4. https://lib.armedu.am/,
5. https://www.youtube.com/watch?v=CAkMUdeB06o