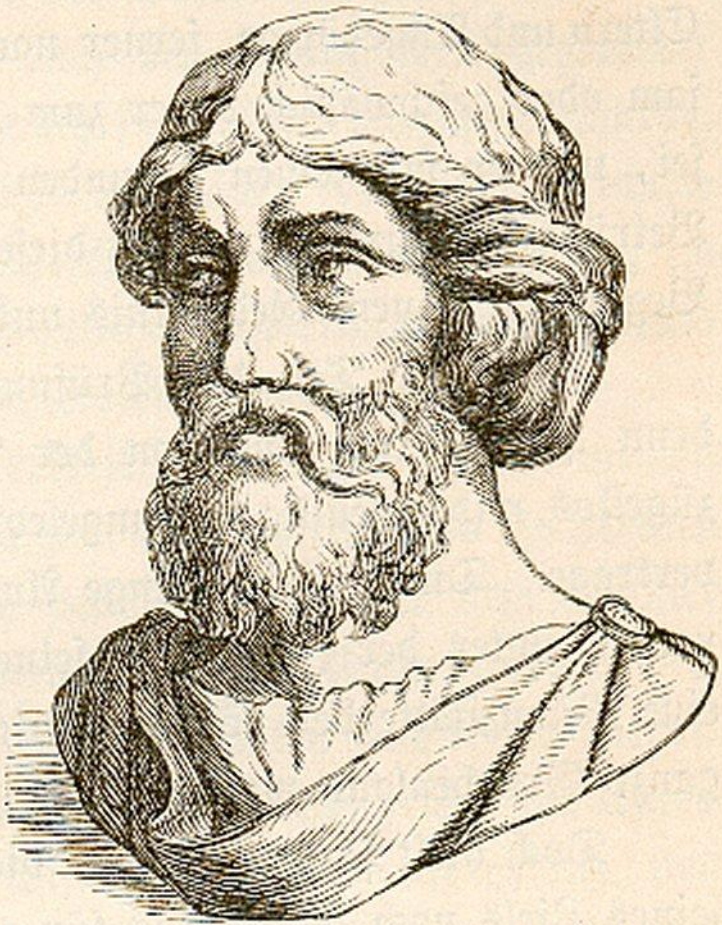


Չարենացավանի 6 հիմն. Դպրոց
Պատրաստեց- Ա. Ասատրյանը
Դասարան-8

**Թեմա՝
ՊՅՈՒԹԱԳՈՐԱՍԻ
ԹԵՈՐԵՄԸ և
ՅԱԿԱԴԱՐՁ
ԹԵՈՐԵՄԸ**





Հուլյն մեծ մաթեմատիկոս
Պյուլթագորասն ապրել է մեր
ժվարկուլթյունից առաջ 580 թ-
ից մինչև 500թ: Ծնվել է
Իոնաստանի Սամոս կղզում:
Քայտնի լինելով որպես «Թվերի
հայր»՝ Պյուլթագորասը
ազդեցիկ հետք է թողել Մ.Թ.
Ա.6-րդ դարի փիլիսոփայական
և կրոնական ուսմունքներում:

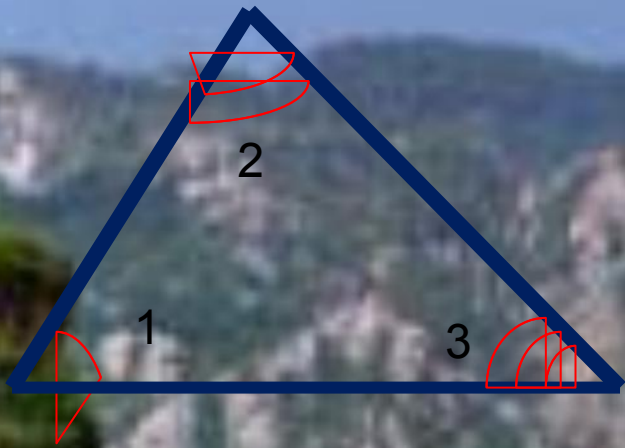


**Այսուհետև իր ուսյունը և ուրիշ
ժամանակ ապրելուց հետո
տեղափոխվում է Սիցիլիա և այնտեղ
հիմնում իր հանրահայտ
պյուլթագորասյան դպրոցը:**



Այդ դպրոցը հսկայական ավանդ ունեցավ
մաթեմատիկայի և աստղագիտության
զարգացման գործում: Պյուլթագորասն ինքը
կատարեց բազմաթիվ
հայտնագործություններ:

Առաջինը Պյութագորասի է, հաշվեք եռանկյան ներքին անկյունների գումարը :



$$\angle 1 + \angle 2 + \angle 3 = 180^0$$

Մենք չենք կարողանումք հասկանալ ինչու է այնպես, որ եռանկյան ներքին անկյունների գումարը հավասար է 180 աստիճանի։ Այնուամենայնիվ, մենք կարող ենք փորձել հասկանալ այս փաստը։

Ենթադրենք, որ մենք ունենանք եռանկյունի մեկ անկյունը, օրինակ անկյուն 1-ը։ Այնուհետև մենք կարող ենք կառուցել երկու անկյունի մեծությամբ հավասար անկյուններ՝ անկյուն 2-ը և անկյուն 3-ը։

Այսպիսով, մենք ունենանք երեք անկյուններ, որոնց գումարը կազմում է անկյուն 1-ի և անկյուն 2-ի գումարի և անկյուն 3-ի գումարի գումարը։

Ենթադրենք, որ անկյուն 1-ը հավասար է α աստիճանի, անկյուն 2-ը հավասար է β աստիճանի, և անկյուն 3-ը հավասար է γ աստիճանի։ Այսպիսով, մենք կարող ենք գրել հետևյալը։

$\alpha + \beta + \gamma = 180^0$

Թվերը Պյուլթագորասի համար

Պյուլթագորասը մտածել է կենտ և զույգ թվերի մասին, թվերը նշանակել է կետերով: Նա ասել է, որ թվերն են կառավարում տիեզերքին և այդ պատճառով նա փնտրում է կապ արդարություն, կատարյալի, բարեկամության և թվերի միջև: Արդարությունը-4, կանացի թվերը դրանք զույգ թվերն էին, կենտերը տղամարդկանց, ամուսնության թիվը $5=2+3$: 1-կրակ, 2-հող, 3-ջուր, 4-օդ: $1+2+3+4=10$

Տասը ամբողջ աշխարհի խորհրդանիշն էր ըստ Պյուլթագորասի:

Երդման թիվը-36, 12-երջանկության, 666-գազանների: 1-ը թվերի մայր, 2-ը խորհրդանշում էր գիծը, 3-ը հարթությունը, 4-ը բուրգը:



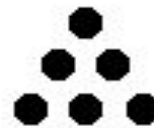
4

9

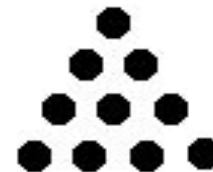
16



3



6




10



Կատարյալ և բարեկամ թվեր

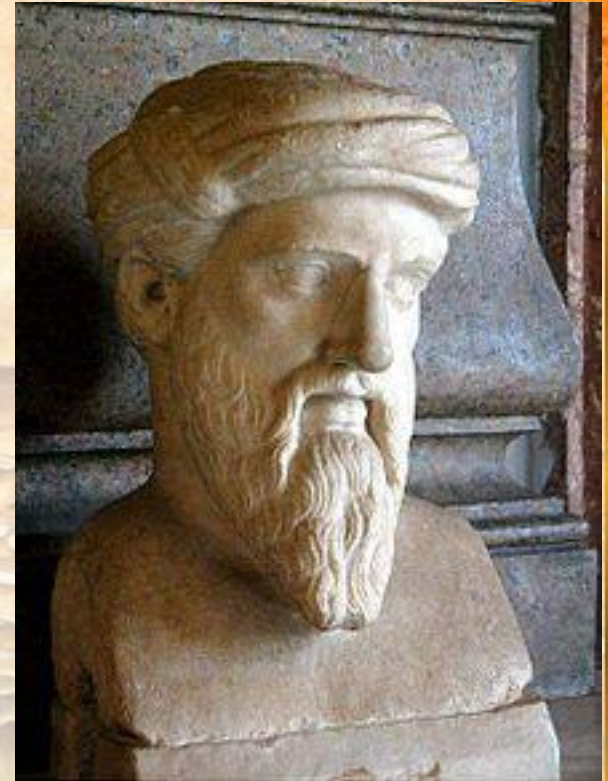
Պատում են, որ մեծ Պյութագորասը պատասխանելով այն հարցին, թե ում պետք է բարեկամ համարել, ասել է. Նրան, ով իմ երկրորդ եսն է, ինչպես 220 և 284 թվերը: Հին հույն մաթեմատիկոսները կարևոր էին համարում թվի հետ միասին դիտարկել նաև նրա բոլոր բաժանարարները: Ընդ որում թիվն ինքը բաժանարարների համախմբի մեջ չէր ներառվում: Եթե երկու թվեր այնպիսին էին, որ նրանցից ամեն մեկը հավասար էր մյուսի բաժանարարների գումարին, ապա համարվում էր, որ այդ թվերը ԲԱՐԵԿԱՄ թվեր էին: Օրինակ՝ 220 թվի բաժանարարներն են 1, 2, 4, 5, 10, 20, 11, 22, 44, 55, 110 թվերը, իսկ 284-ինը՝ 1, 2, 4, 71, 142 թվերը: $1+2+4+5+10+20+11+22+44+55+110=284$ $1+2+4+71+142=220$



Թիվը կարող է բարեկամ լինել ինքն իրեն: Դա այն դեպքն է, երբ թիվը հավասար է իր բաժանարարների գումարին: Այդպիսի թվերը կոչվում են կատարյալ թվեր: Նրանց մեջ ամենահայտնիները **6**-ը և **28**-ն են:

$$6=1+2+3, \quad 28=1+2+4+7+14$$

ՊՅՈՒԹԱԳՈՐԱՍ՝
անտիկ մաթեմատիկոս
անտիկ մաթեմատիկոս
և փիլիսոփա: Նա
առավելապես հայտնի
է իր անվամբ կոչված
Պյութագորասի
թեորեմով:



1
2
1
2

ԹԵՈՐԵՄ: Ուղղանկյուն եռանկյան ներքնաձիգի քառակուսին հավասար է էջերի քառակուսիների գումարին:

Ապացուցում: Դիտարկենք a,b էջերով և c ներքնաձիգով ուղղանկյուն եռանկյուն:

Ապացուցենք, որ $c^2=a^2+b^2$:

Եռանկյունը լրացնենք այնպես, մինչև կառուցվի $a+b$ կողմով քառակուսի:

Այդ քառակուսու s մակերեսը հավասար է $(a+b)^2$:

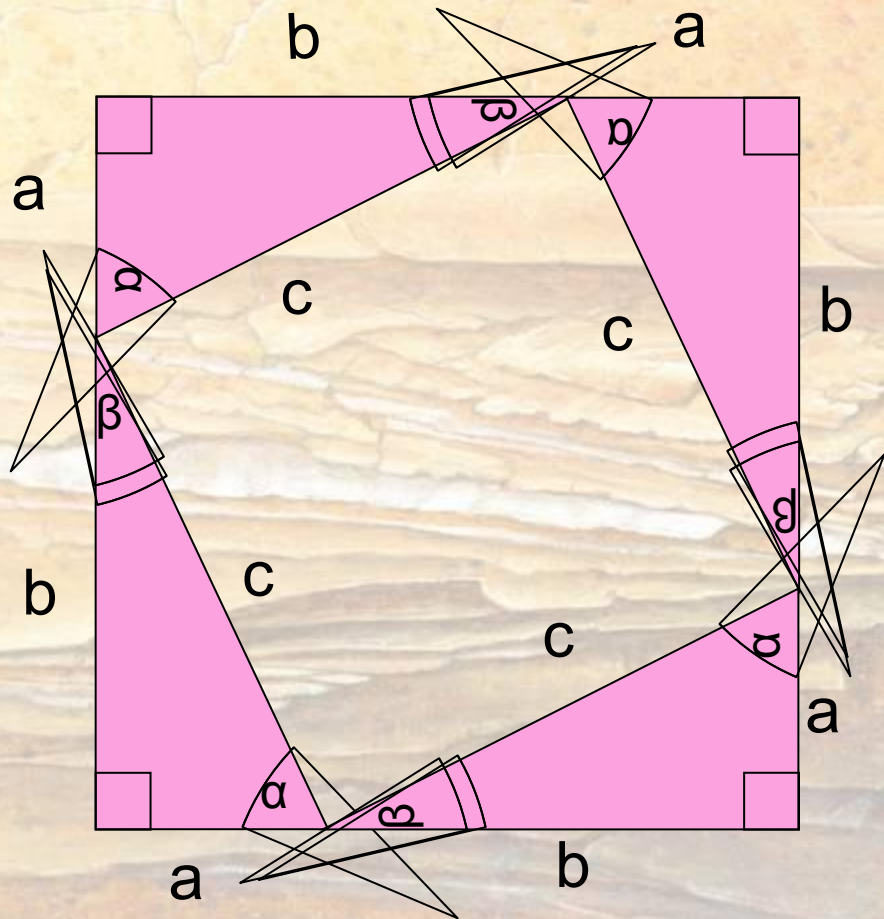
Մյուս կողմից՝ այդ քառակուսին կազմված է c կողմով մի քառակուսուց և 4 հավասար եռանկյուններից, որոնցից յուրաքանչյուրի մակերեսը $\frac{1}{2} ab$ է:

Ուրեմն՝ $s = 4 \cdot \frac{1}{2} ab + c^2 = 2ab + c^2$:

Այսպիսով՝ $(a+b)^2 = 2ab + c^2$, որտեղից $c^2 = a^2 + b^2$:

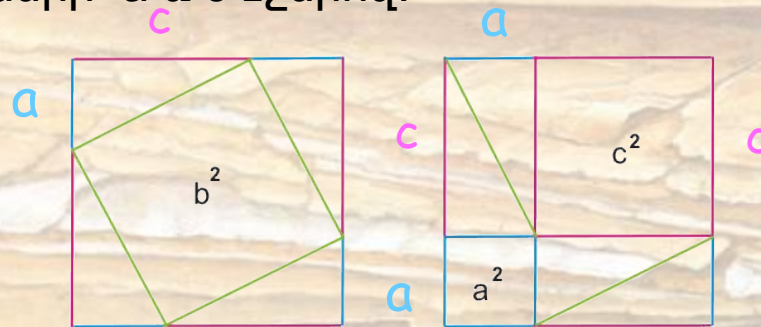
Թեորեմն ապացուցված է:





Մեկ այլ ապացույց`

Դիտարկենք նկարում տրված քառակուսին , որի կողմը հավասար է $a+c$: Ձախ կողմի նկարում քառակուսին բաժանված է b կողմով քառակուսու և 4 ուղղունկյուն եռանկյունների a և c էջերով:



Մյուսում քառակուսին բաժանված է 2 քառակուսու a ու c կողմերով և 4 ուղղունկյուն եռանկյունների a ու c էջերով: Այսպիսով ստանում ենք, որ b կողմով քառակուսու մակերեսը հավասար է a ու c կողմերով քառակուսիների գումարին: Թեորեմն ապացուցված է:



Պյութագորասի հակադարձ թեորեմ

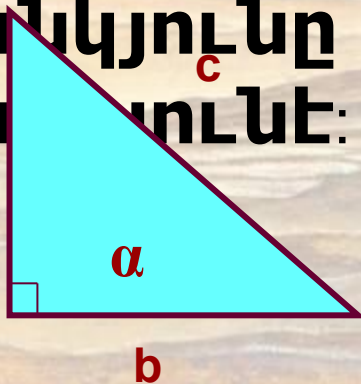
Եթե եռանկյան մի կողմի քառակուսին հավասար է մյուս երկու կողմերի քառակուսիների գումարին, ապա այդ

եռանկյունը ուղղանկյուն

եռանկյուն է:

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

$$\alpha = 90^\circ$$



Ամբողջ թվերից կազմված կողմերով ուղղանկյուն եռանկյունը կոչվում է պյութագորասյան, իսկ ամբողջ թվերի եռյակները, որոնց համար կատարվում է ուղղանկյուն եռանկյան կողմերը կապակցող հարաբերությունը՝ $a^2 + b^2 = c^2$ պյութագորասյան եռյակներ՝

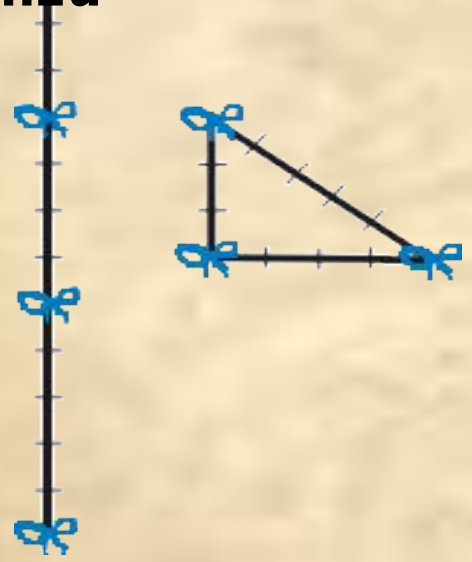
$3^2 + 4^2 = 5^2$ $5^2 + 12^2 = 13^2$ $6^2 + 8^2 = 10^2$ $7^2 + 24^2 = 25^2$ $8^2 + 15^2 = 17^2$ $9^2 + 40^2 = 41^2$ $10^2 + 24^2 = 26^2$ $11^2 + 60^2 = 61^2$ $12^2 + 35^2 = 37^2$ $13^2 + 84^2 = 85^2$ $14^2 + 48^2 = 50^2$ $15^2 + 20^2 = 25^2$ $15^2 + 112^2 = 113^2$ $16^2 + 63^2 = 65^2$ $17^2 + 144^2 = 145^2$ $18^2 + 80^2 = 82^2$ $18^2 + 225^2 = 227^2$ $19^2 + 96^2 = 97^2$ $20^2 + 99^2 = 101^2$ $21^2 + 280^2 = 281^2$ $21^2 + 220^2 = 221^2$ $22^2 + 165^2 = 167^2$ $23^2 + 180^2 = 181^2$ $24^2 + 187^2 = 189^2$ $25^2 + 252^2 = 253^2$ $25^2 + 600^2 = 601^2$ $26^2 + 672^2 = 674^2$ $27^2 + 720^2 = 721^2$ $28^2 + 798^2 = 800^2$ $29^2 + 840^2 = 841^2$ $30^2 + 912^2 = 914^2$ $31^2 + 960^2 = 961^2$ $32^2 + 1029^2 = 1031^2$ $33^2 + 1080^2 = 1081^2$ $34^2 + 1140^2 = 1141^2$ $35^2 + 1200^2 = 1201^2$ $36^2 + 1260^2 = 1261^2$ $37^2 + 1320^2 = 1321^2$ $38^2 + 1380^2 = 1381^2$ $39^2 + 1440^2 = 1441^2$ $40^2 + 1500^2 = 1501^2$ $41^2 + 1560^2 = 1561^2$ $42^2 + 1620^2 = 1621^2$ $43^2 + 1680^2 = 1681^2$ $44^2 + 1740^2 = 1741^2$ $45^2 + 1800^2 = 1801^2$ $46^2 + 1860^2 = 1861^2$ $47^2 + 1920^2 = 1921^2$ $48^2 + 1980^2 = 1981^2$ $49^2 + 2040^2 = 2041^2$ $50^2 + 2100^2 = 2101^2$ $51^2 + 2160^2 = 2161^2$ $52^2 + 2220^2 = 2221^2$ $53^2 + 2280^2 = 2281^2$ $54^2 + 2340^2 = 2341^2$ $55^2 + 2400^2 = 2401^2$ $56^2 + 2460^2 = 2461^2$ $57^2 + 2520^2 = 2521^2$ $58^2 + 2580^2 = 2581^2$ $59^2 + 2640^2 = 2641^2$ $60^2 + 2700^2 = 2701^2$ $61^2 + 2760^2 = 2761^2$ $62^2 + 2820^2 = 2821^2$ $63^2 + 2880^2 = 2881^2$ $64^2 + 2940^2 = 2941^2$ $65^2 + 3000^2 = 3001^2$ $66^2 + 3060^2 = 3061^2$ $67^2 + 3120^2 = 3121^2$ $68^2 + 3180^2 = 3181^2$ $69^2 + 3240^2 = 3241^2$ $70^2 + 3300^2 = 3301^2$ $71^2 + 3360^2 = 3361^2$ $72^2 + 3420^2 = 3421^2$ $73^2 + 3480^2 = 3481^2$ $74^2 + 3540^2 = 3541^2$ $75^2 + 3600^2 = 3601^2$ $76^2 + 3660^2 = 3661^2$ $77^2 + 3720^2 = 3721^2$ $78^2 + 3780^2 = 3781^2$ $79^2 + 3840^2 = 3841^2$ $80^2 + 3900^2 = 3901^2$ $81^2 + 3960^2 = 3961^2$ $82^2 + 4020^2 = 4021^2$ $83^2 + 4080^2 = 4081^2$ $84^2 + 4140^2 = 4141^2$ $85^2 + 4200^2 = 4201^2$ $86^2 + 4260^2 = 4261^2$ $87^2 + 4320^2 = 4321^2$ $88^2 + 4380^2 = 4381^2$ $89^2 + 4440^2 = 4441^2$ $90^2 + 4500^2 = 4501^2$ $91^2 + 4560^2 = 4561^2$ $92^2 + 4620^2 = 4621^2$ $93^2 + 4680^2 = 4681^2$ $94^2 + 4740^2 = 4741^2$ $95^2 + 4800^2 = 4801^2$ $96^2 + 4860^2 = 4861^2$ $97^2 + 4920^2 = 4921^2$ $98^2 + 4980^2 = 4981^2$ $99^2 + 5040^2 = 5041^2$

3; 4; 5 թվերից կազմված կողմերով ուղղանկյուն եռանկյունը կոչվում է եգիպտական:

$$a = m^2 - n^2$$

$$b = 2mn$$

$$c = m^2 + n^2$$



Առաջադրանքներ



Կատարել առաջադրանքները և ստուգել

Առաջադրանք 1

Տրված է ABC ուղղանկյուն եռանկյունը, գտնել AB ներքևաձիգը



Լուծում

$\triangle ABC$ – ուղղանկյուն եռանկյուն է
AB ներքևաձիգով, ըստ
Պյութագորասի թեորեմի

$$AB^2 = AC^2 + BC^2,$$

$$AB^2 = 8^2 + 6^2,$$

$$AB^2 = 64 + 36,$$

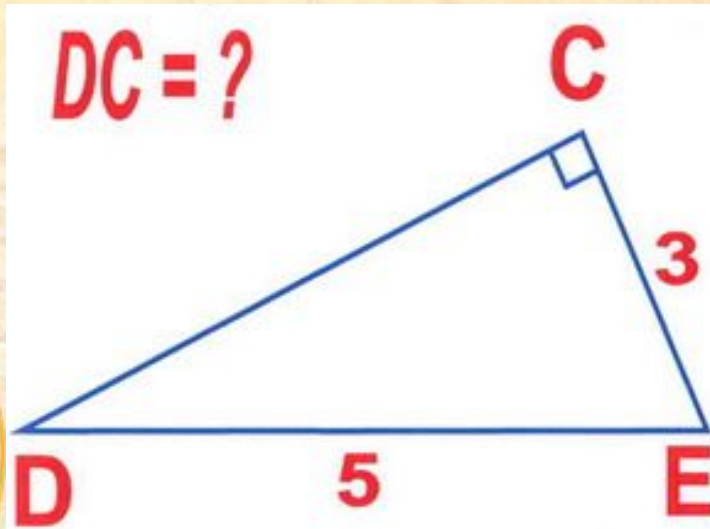
$$AB^2 = 100,$$

$$\underline{AB = 10}$$

Պատ.՝ 10



Առաջադրանք 2



△ DCE-ն
ուղղանկյուն
եռանկյուն է DE
ներքնածիփով,
ըստ
Պյութագորասի
թեորեմի

$$\begin{aligned} DE^2 &= DC^2 + CE^2, \\ DC^2 &= DE^2 - CE^2, \\ DC^2 &= 5^2 - 3^2, \\ DC^2 &= 25 - 9, \\ DC^2 &= 16, \\ \underline{DC} &= 4. \end{aligned}$$

Պատ.՝ 4



ՇՆՈՐՀԱԿԱԼՈՒԹՅՈՒՆ

