

# 1 СПОСОБ.

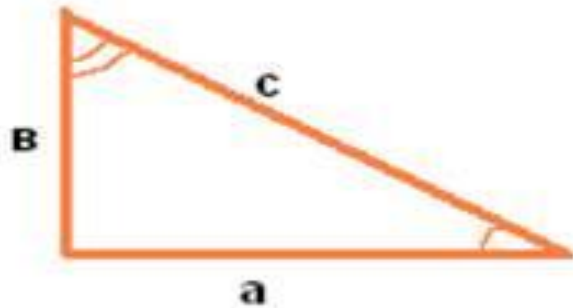


Рис. 1

Пользуясь свойствами площадей многоугольников, установим замечательное соотношение между гипотенузой и катетами прямоугольного треугольника.

## **Доказательство.**

Рассмотрим прямоугольный треугольник с катетами  $a$ ,  $b$  и гипотенузой  $c$  (рис. 1, а).

Докажем, что  $c^2 = a^2 + b^2$ .

## **Доказательство.**

Достроим треугольник до квадрата со стороной  $a + b$  так, как показано на рис. 1, б. Площадь  $S$  этого квадрата равна  $(a + b)^2$ . С другой стороны, этот квадрат составлен из четырех равных прямоугольных треугольников, площадь каждого из которых равна  $\frac{1}{2}ab$ , и квадрата со стороной  $c$ , поэтому  $S = 4 * \frac{1}{2}ab + c^2 = 2ab + c^2$ .

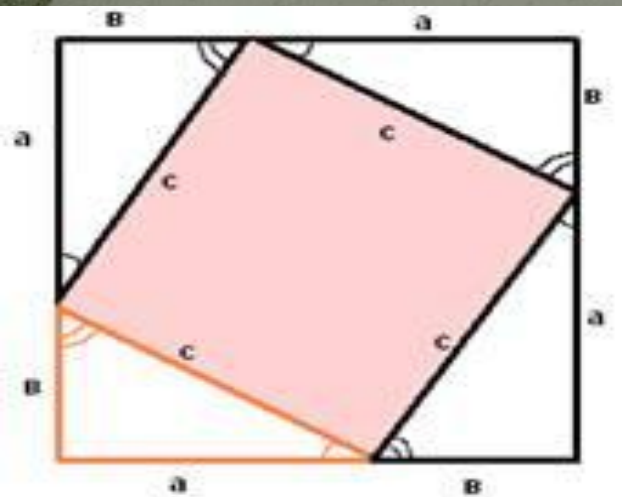
Таким образом,

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

откуда

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

Рис. 2



## 2 СПОСОБ.

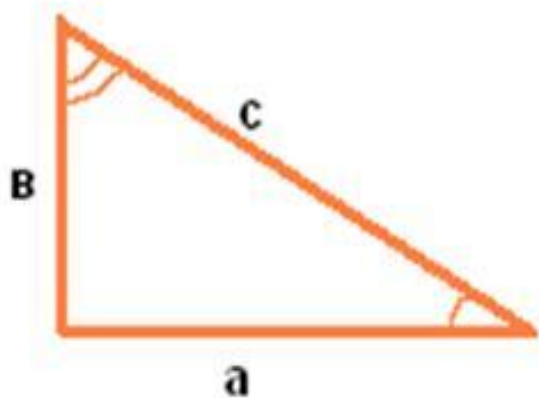


Рис.  
3

Изучив тему «Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника», я думаю, что теорему Пифагора можно доказать ещё одним способом.

Рассмотрим прямоугольный треугольник с катетами  $a$ ,  $b$  и гипотенузой  $c$ . (рис. 3).

Докажем, что  $c^2 = a^2 + b^2$ .

Доказательство.

$\sin B = b/c$ ;  $\cos B = a/c$ , то, возведя в квадрат полученные равенства, получим:

$$\sin^2 B = b^2/c^2; \cos^2 B = a^2/c^2.$$

Сложив их, получим:

$$\sin^2 B + \cos^2 B = b^2/c^2 + a^2/c^2, \text{ где } \sin^2 B + \cos^2 B = 1,$$

$$1 = (b^2 + a^2) / c^2, \text{ следовательно,}$$

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

Доказательство закончено.

# 3 СПОСОБ.

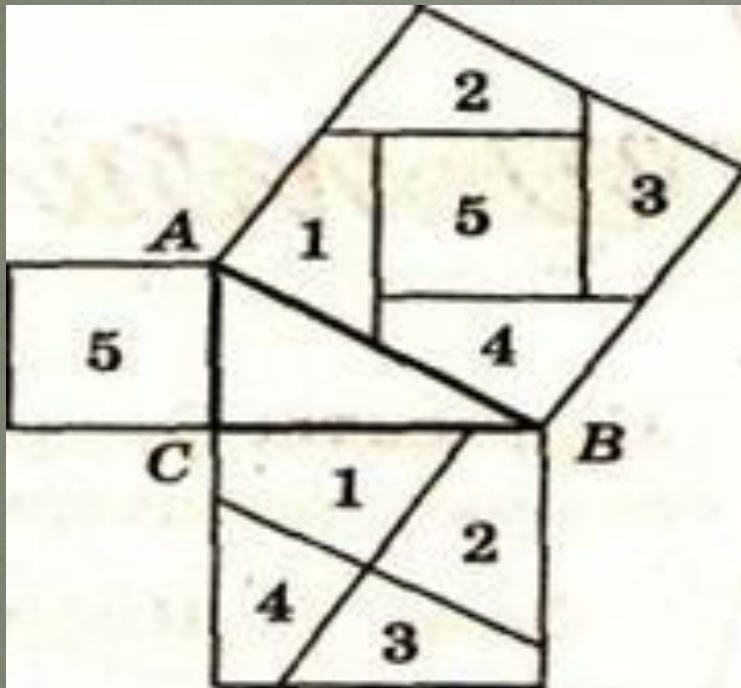


Рис. 4

- Данное доказательство основано на разрезании квадратов, построенных на катетах (рис. 4), и укладывании полученных частей на квадрате, построенном на гипотенузе

# 4 СПОСОБ.

Данный способ основывается на гипотенузе и катетах прямоугольного треугольника  $ABC$ . Он строит соответствующие квадраты и доказывает, что квадрат, построенный на гипотенузе, равновелик сумме квадратов, построенных на катетах (рис. 5)

Доказательство.

1)  $DBC = FBA = 90^\circ$ ;

$DBC + ABC = FBA + ABC$ , значит,  $FBC = DBA$ .

Таким образом,  $FBC = ABD$  (по двум сторонам и углу между ними).

2)  $AC = AL$ , где  $AL \perp DE$ , так как  $BD$  - общее основание;  $DL$  - общая высота.

3)  $BC = BF$ , так как  $FB$  - основание,  $AB$  - общая высота.

4)

5) Аналогично можно доказать, что

6) Складывая почленно, получаем:

$BC^2 = AB^2 + AC^2$ . Доказательство

закончено.

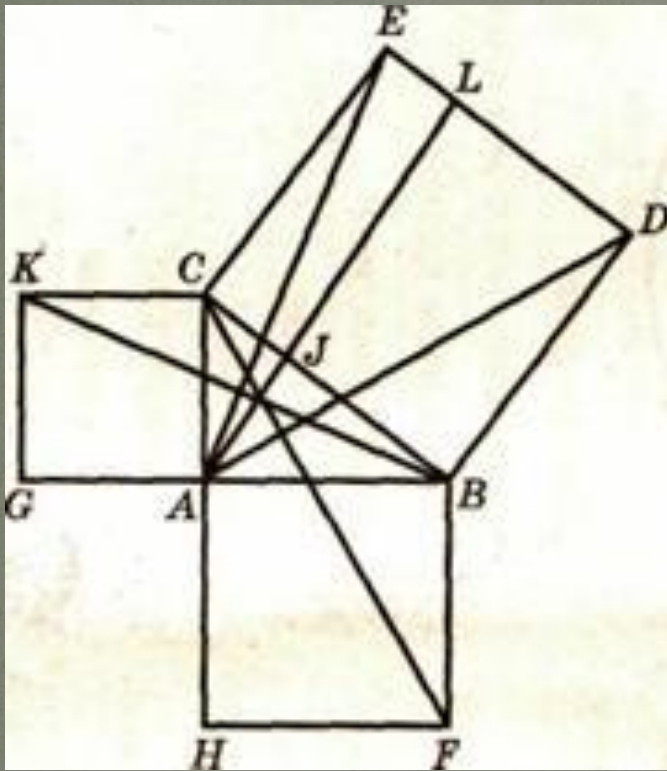
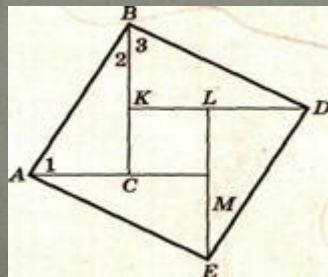


Рис. 5



# 11 СПОСОБ.

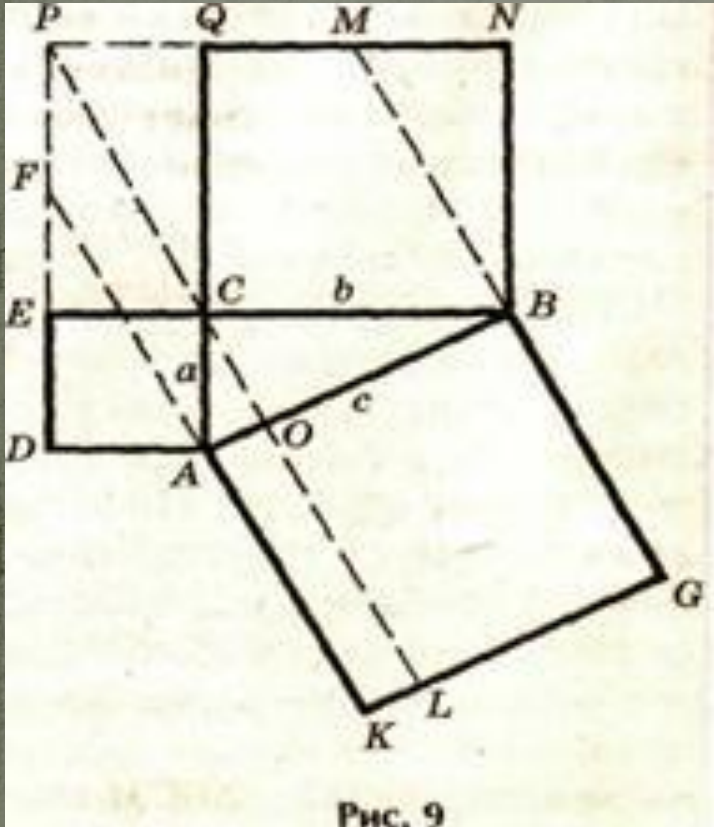


Рис. 6

*Доказательство:*

*$RCL$  – прямая ( Рис. 6);*

*$KLOA = ACPF = ACED = a^2$ ;*

*$LGBO = CBMP = CBNQ = b^2$ ;*

*$AKGB = AKLO + LGBO = c^2$ ;*

*отсюда*

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

*Доказательство окончено.*