

Теорема Пифагора



Цель урока

Доказать теорему и решить несколько задач с её применением



ПИФАГОР САМОССКИЙ



Пифа



ПИФАГОР САМОССКИЙ

(ок. 580 – ок. 500 г. до н.э.)



Пифагорейцами
было сделано
много важных
открытий в
арифметике и
геометрии.



«Ослиный мост»



Устная задача

Что изображено?

Как называются стороны AC, AB, BC?

Как найти площадь
этого треугольника?

$$S = \frac{1}{2} ab$$

Чему равна
сумма острых углов?

$$\angle A + \angle B = 90^\circ$$



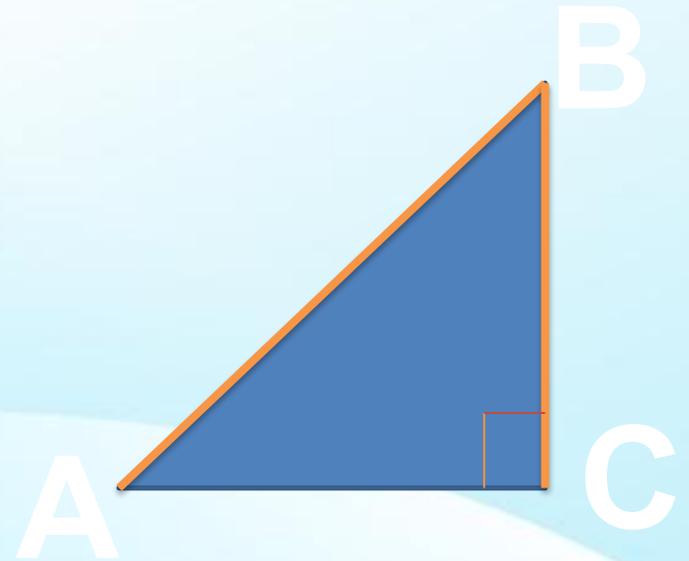
Устная задача

Дано: $\triangle ABC$, $\angle C = 90^\circ$,

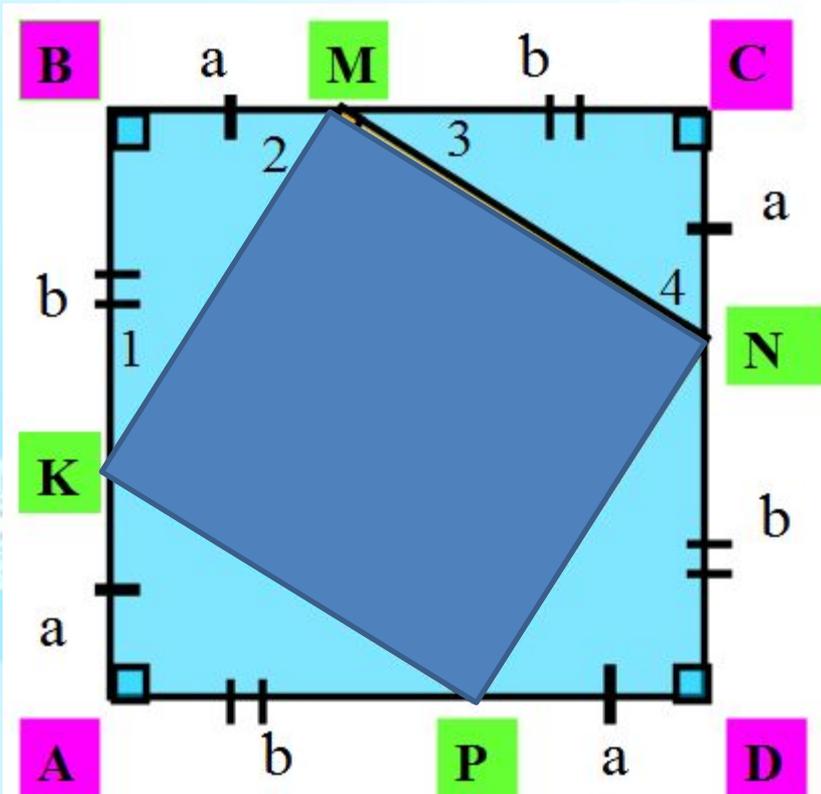
$AB = 18$ см, $BC = 9$ см

Найти: $\angle B$, $\angle A$

Ответ: $\angle B = 60^\circ$, $\angle A = 30^\circ$



Устная задача



Докажите,
что $\triangle ВКМ = \triangle МСН$
Доказать,
что **КМНР** - квадрат

Теорема Пифагора

**В прямоугольном
треугольнике квадрат
гипотенузы равен сумме
квадратов катетов**

Дано: $\triangle ABC$, $\angle C=90^\circ$, $AB=c$, $BC=a$, $AC=b$

Доказать: $c^2 = a^2 + b^2$

Доказательство:

ВАЕМ – квадрат.

$$S_{СКРД} = (a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$S_{ВАЕМ} = c^2$$

$\triangle BSA = \triangle AKL =$

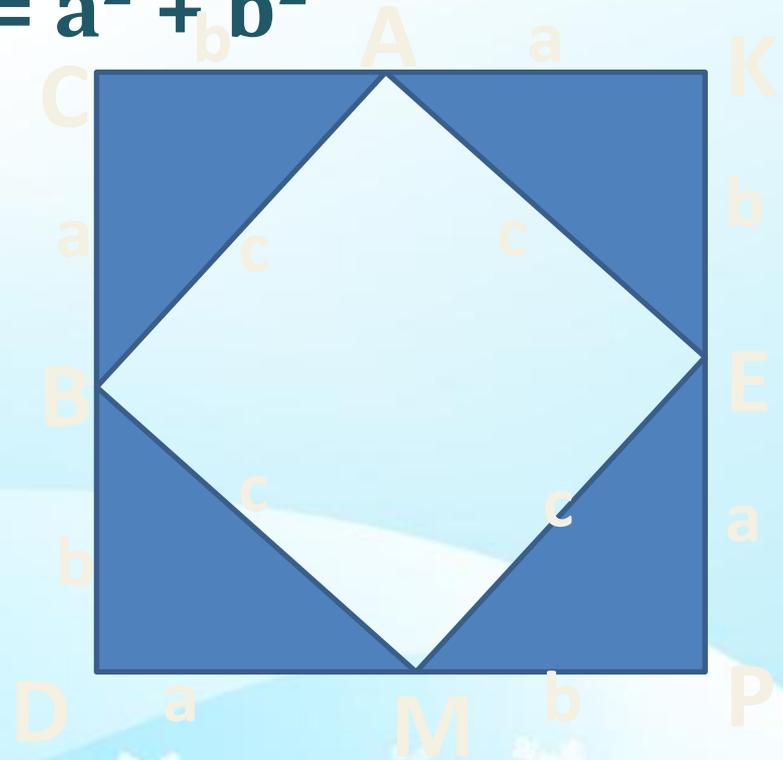
$= \triangle EPM = \triangle MDV$

по двум катетам

$$S_{BCA} = S_A$$

$$S_{СКРД} = S_{ВАЕМ} + S_{BCA} + S_{AKE} + S_{EPM} + S_{MDV} = c^2 + 4 \cdot \frac{ab}{2} = c^2 + 2ab$$

$$= a^2 + 2ab + b^2, \text{ откуда } c^2 = a^2 + b^2$$



ПИФАГОР САМОССКИЙ

(ок. 580 – ок. 500 г. до н.э.)



Решите задачи устно

Стр. 132 № 483 (а, б), 484 (а, б)

№483

А) по т. Пифагора $c^2 = a^2 + b^2$

$$c^2 = 6^2 + 8^2$$

$$c^2 = 36 + 64$$

$$c^2 = 100$$

$$C=10$$

Решите задачи устно

№483

Б) по т. Пифагора $c^2 = a^2 + b^2$

$$c^2 = 5^2 + 6^2$$

$$c^2 = 25 + 36$$

$$c^2 = 61$$

$$c = \sqrt{61}$$

№484. В прямоугольном треугольнике a и b – катеты, c – гипотенуза. Найдите b , если: а) $a=12$, $c=13$; б) $a=7$, $c=9$.

А) по т. Пифагора

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

$$13^2 = 12^2 + b^2$$

$$169 = 144 + b^2$$

$$b^2 = 25$$

$$b = 5$$

Б) по т. Пифагора

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

$$9^2 = 7^2 + b^2$$

$$81 = 49 + b^2$$

$$b^2 = 32$$

$$b = 4$$

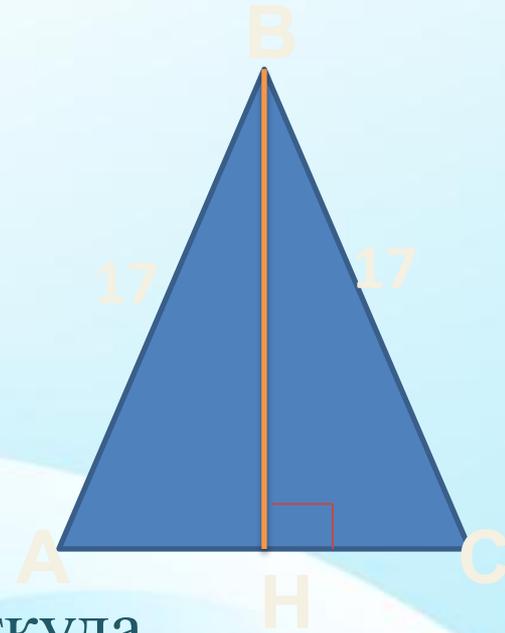
№487

Боковая сторона равнобедренного треугольника равна 17 см, а основание равно 16 см. найдите высоту проведенную к основанию.

Решение

В равнобедренном треугольнике,
высота проведенная к
основанию является медианой,
поэтому $АН = АС : 2 = 16 : 2 = 8$ (см)
 $\triangle АВН$ – прямоугольный.

По теореме Пифагора $АВ^2 = АН^2 + ВН^2$, откуда
 $ВН^2 = АВ^2 - АН^2 = 17^2 - 8^2 = 225$. Т.к. $ВН > 0$, то $ВН = 15$.



Домашнее задание

П.54, вопрос 8

№483 (в, г), 484(в, г, д), 486 (в).

Итог урока

