



Тренажер по теме «*Прямоугольный треугольник*»

Подготовка к ЕГЭ (В-4).

Тип задания. Задание на вычисление элементов прямоугольного треугольника.

Характеристика задания. Задача на вычисления элементов прямоугольного треугольника, связанные с определениями тригонометрических функций острых углов прямоугольного треугольника, в том числе по готовому чертежу.

Комментарий. Для решения задачи достаточно знать определения синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника, основное тригонометрическое тождество и теорему Пифагора.

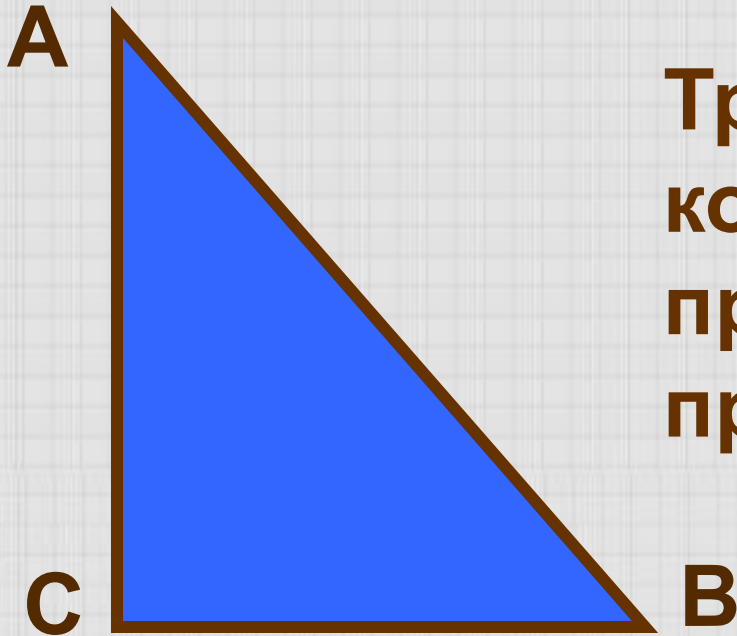
ПОМНИТЕ!

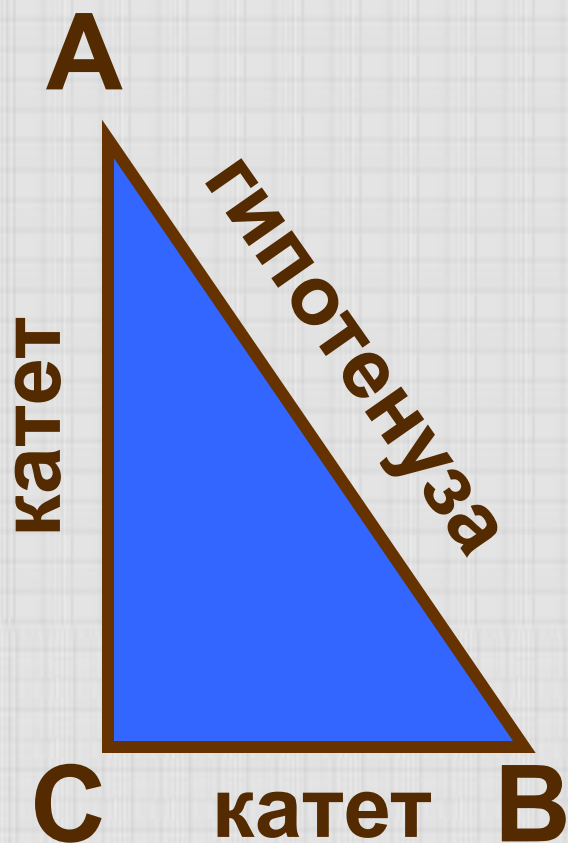
Ответом к задаче может быть только целое число или конечная десятичная дробь. Ответ, зафиксированный в иной форме, будет распознан как неправильный. Поэтому если результатом решения задачи явилась обыкновенная дробь, например, $\frac{3}{4}$, перед записью ответа в бланк ее нужно обратить в десятичную, т.е. в ответе написать **0,75**.

Не забывайте делать проверку!

Определение.

Треугольник, в котором один из углов прямой называется прямоугольным.

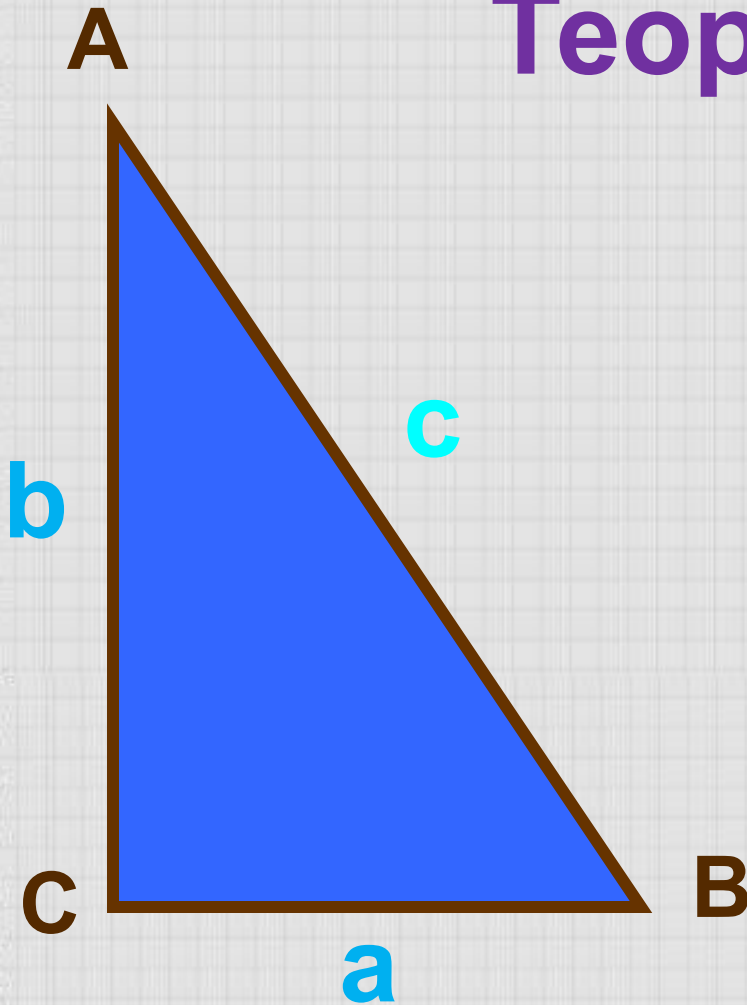




Гипотенуза - это сторона прямоугольного треугольника, лежащая против прямого угла.

Катеты - это стороны прямого угла в прямоугольном треугольнике.

Теорема Пифагора:

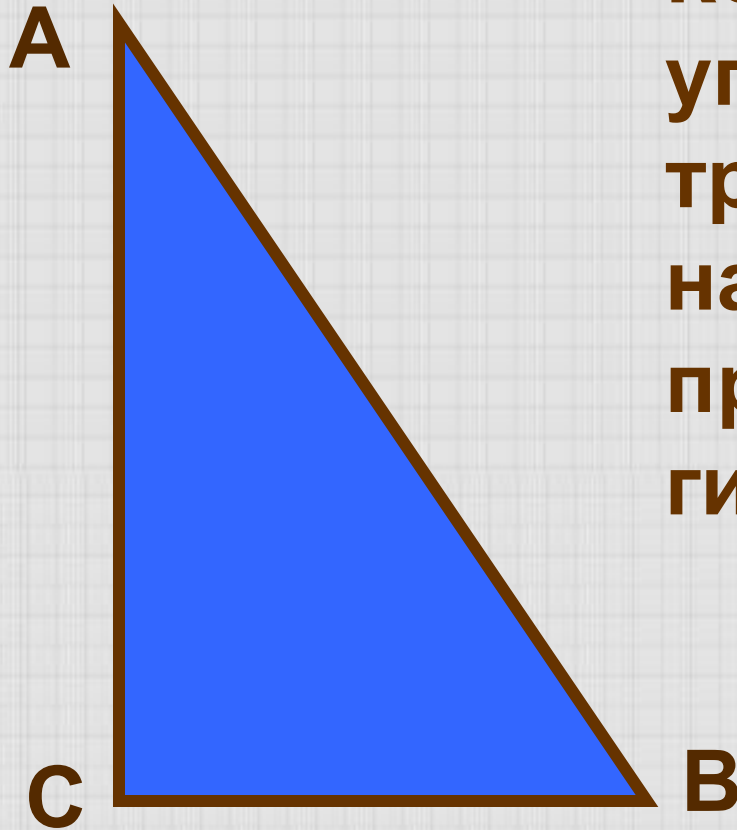


В прямоугольном
треугольнике
квадрат длины
гипотенузы равен
сумме квадратов
длин катетов

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

Определение.

Косинусом острого угла прямоугольного треугольника называется отношение прилежащего катета к гипотенузе.

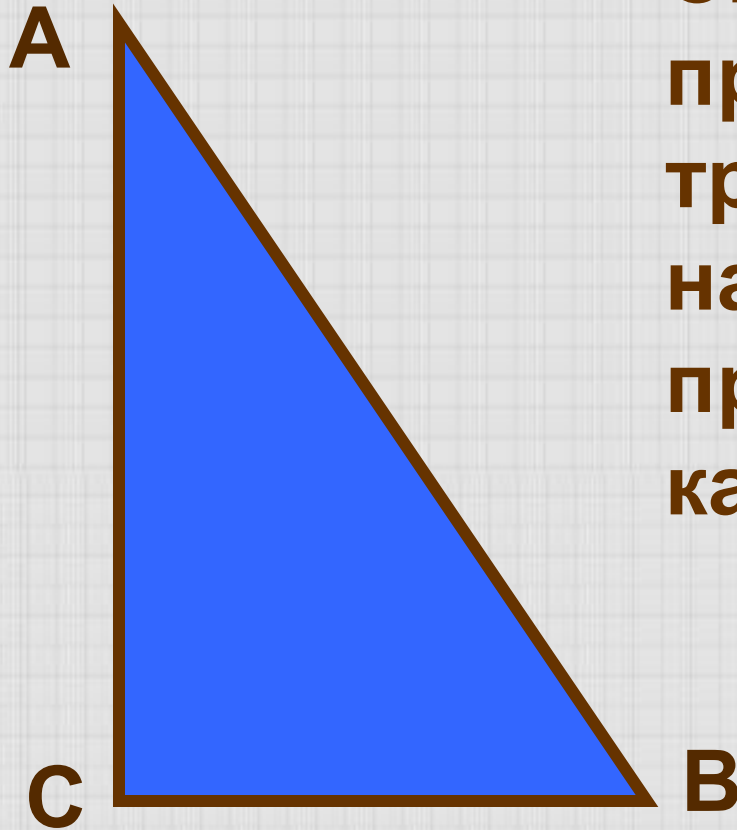


$$\cos A = AC/AB$$

$$\cos B = BC/AB$$

Определение.

Синусом острого угла прямоугольного треугольника называется отношение противолежащего катета к гипотенузе.

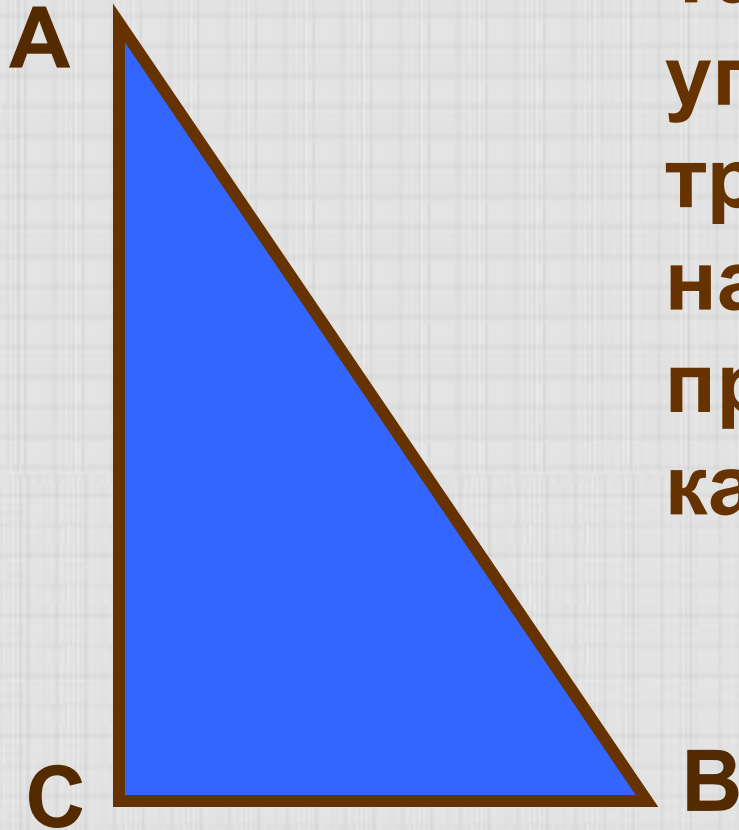


$$\sin A = CB/AB$$

$$\sin B = AC/AB$$

Определение.

Тангенсом острого угла прямоугольного треугольника называется отношение противолежащего катета к прилежащему.



$$\mathit{tg} A = CB/AC$$

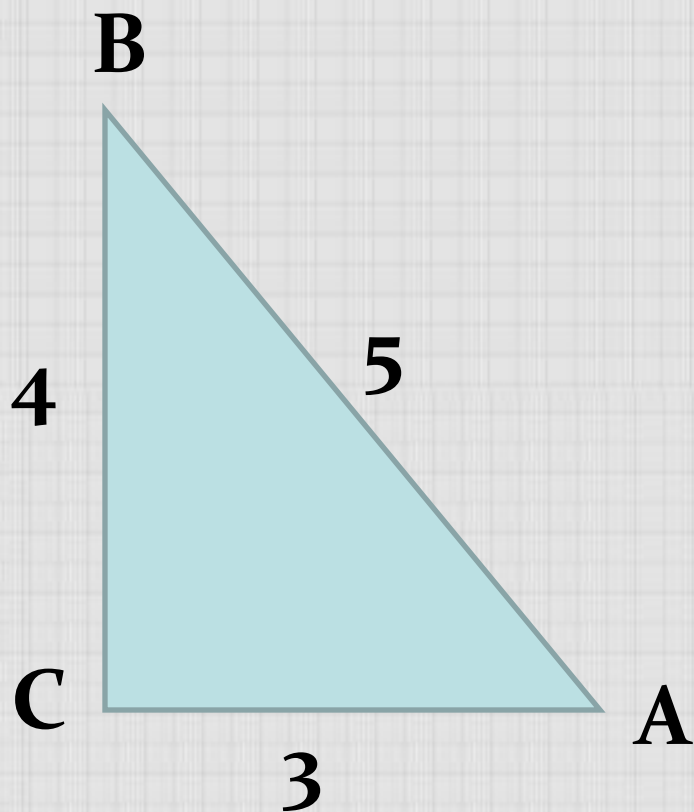
$$\mathit{tg} B = AC/CB$$

ПРОВЕРКА

Вариант 1

1. Синус угла А равен:

$$\frac{4}{5}$$



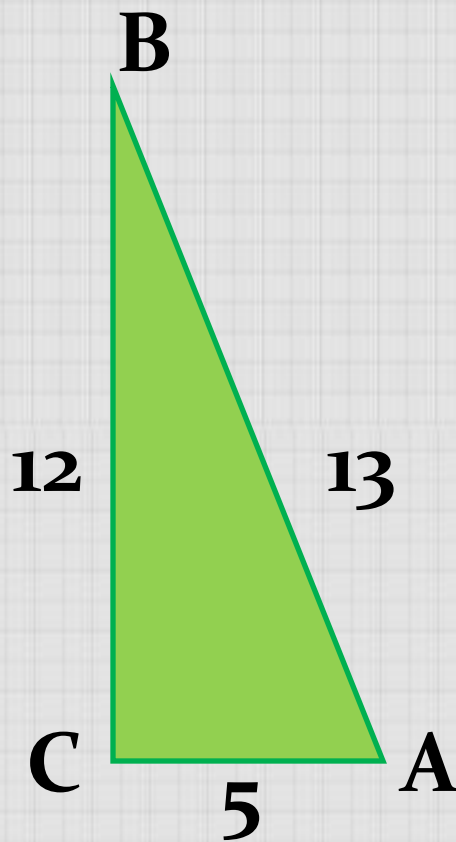
2. Тангенс угла В равен:

$$\frac{3}{4}$$

Вариант 2

1. Косинус угла В равен:

$$\frac{12}{13}$$



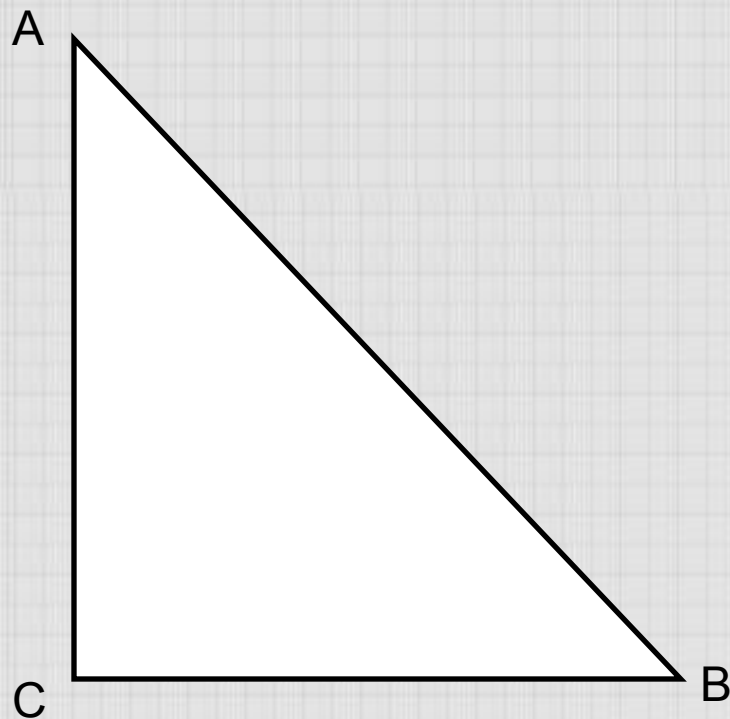
2. Тангенс угла А равен:

$$\frac{12}{5}$$

Пример 1.

- В треугольнике ABC угол C равен 90° , $AB = 30$, $AC = 3\sqrt{19}$. Найдите $\sin A$.

Решение:



$$AB^2 = AC^2 + BC^2 \text{ (по теореме Пифагора)}$$

$$BC^2 = 900 - 171 = 729$$

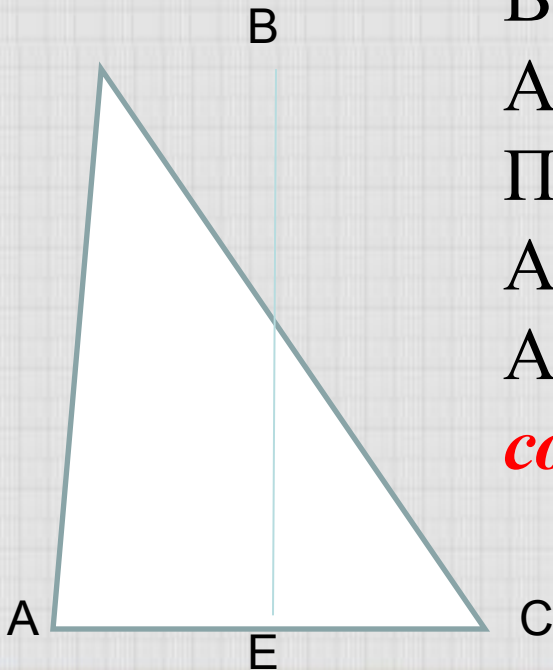
$$BC = 27$$

$$\sin A = BC/AB = 27/30 = 0,9$$

Пример 2.

- В равнобедренном треугольнике ABC с основанием AC боковая сторона AB равна 10, а высота, проведенная к основанию, равна $2\sqrt{21}$. Найдите косинус угла A .

Решение:



В треугольнике ABE
 $AB^2 = AE^2 + BE^2$ (по теореме
Пифагора)

$$AE^2 = 100 - 84 = 16$$

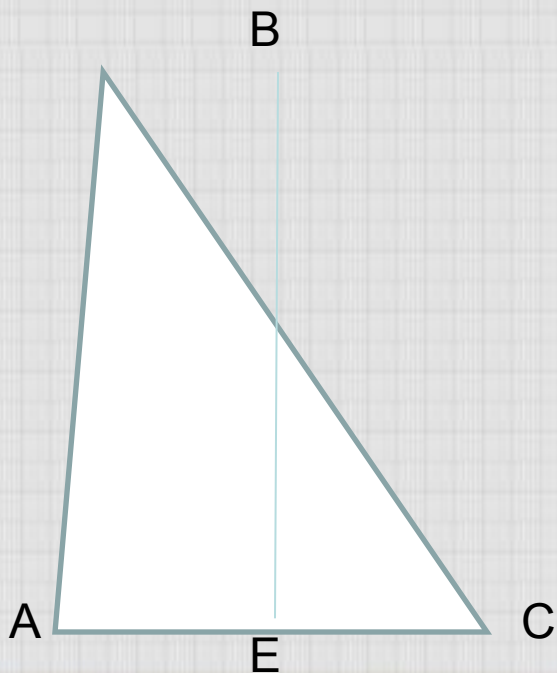
$$AE = 4$$

$$\cos A = AE/AB = 4/10 = 0,4$$

Пример 3.

- В равнобедренном треугольнике ABC с основанием AC боковая сторона AB равна 17, а $\cos A = 8/17$.
Найдите высоту, проведенную к основанию.

Решение:



В треугольнике ABE

$$\cos A = AE/AB$$

$$8/17 = AE/17$$

$$AE = 8$$

$$AB^2 = AE^2 + BE^2 \text{ (по теореме Пифагора)}$$

$$BE^2 = 289 - 64 = 225$$

$$BE = 15$$

Проверь себя

Зачетные задания



1. В треугольнике ABC угол C равен 90° ,
 $AB = 15$, $AC = 6$. Найдите $\cos A$.

1

$2/5$

Подумай

2

$0,8$

Подумай

$$\cos A = CA / AB = 2/5 = 0,4$$

3

$0,4$

Верно

4

$0,6$

Подумай



2. В треугольнике ABC угол C равен 90° ,
 $AB = 95$, $AC = 76$. Найдите $\operatorname{tg} A$.

1

$3/4$

Подумай

$AB^2 = AC^2 + BC^2$ (по теореме
Пифагора)

2

$0,8$

Подумай

$$9025 - 5776 = 3249$$

$$BC = 57$$

$$\operatorname{tg} A = CB/AC = 57/76 = 0,75$$

3

$57/76$

Подумай

4

$0,75$

Верно



3. В треугольнике ABC угол C равен 90° , $AC=10$, $\sin B = 5/13$. Найдите BC .

1

26

Подумай

$$\sin B = AC/AB$$

$$5/13 = 10/AB$$

$$AB = 26$$

2

24

Верно

$$AB^2 = AC^2 + BC^2 \text{ (по теореме Пифагора)}$$

$$26^2 - 100 = 576$$

3

22

$$BC = 24$$

4

28

Подумай



4. В треугольнике ABC $AC=BC=5$, $AB=2\sqrt{21}$.
Найдите $\sin A$.

1

0,4

Верно

2

0,8

В треугольнике ACE
Подумай $AC^2 = AE^2 + EC^2$ (по теореме
Пифагора)

3

2/5

$$CE^2 = 25 - 24 = 4$$

$$CE = 2$$

~~$\sin A = CE/AC = 2/5 = 0,4$~~
Подумай

4

0,6

Подумай

