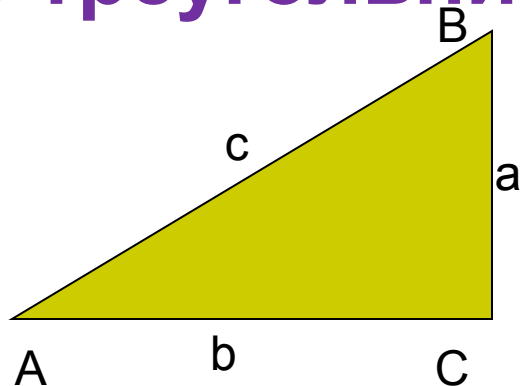


Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника



Взаимосвязь между элементами прямоугольного треугольника

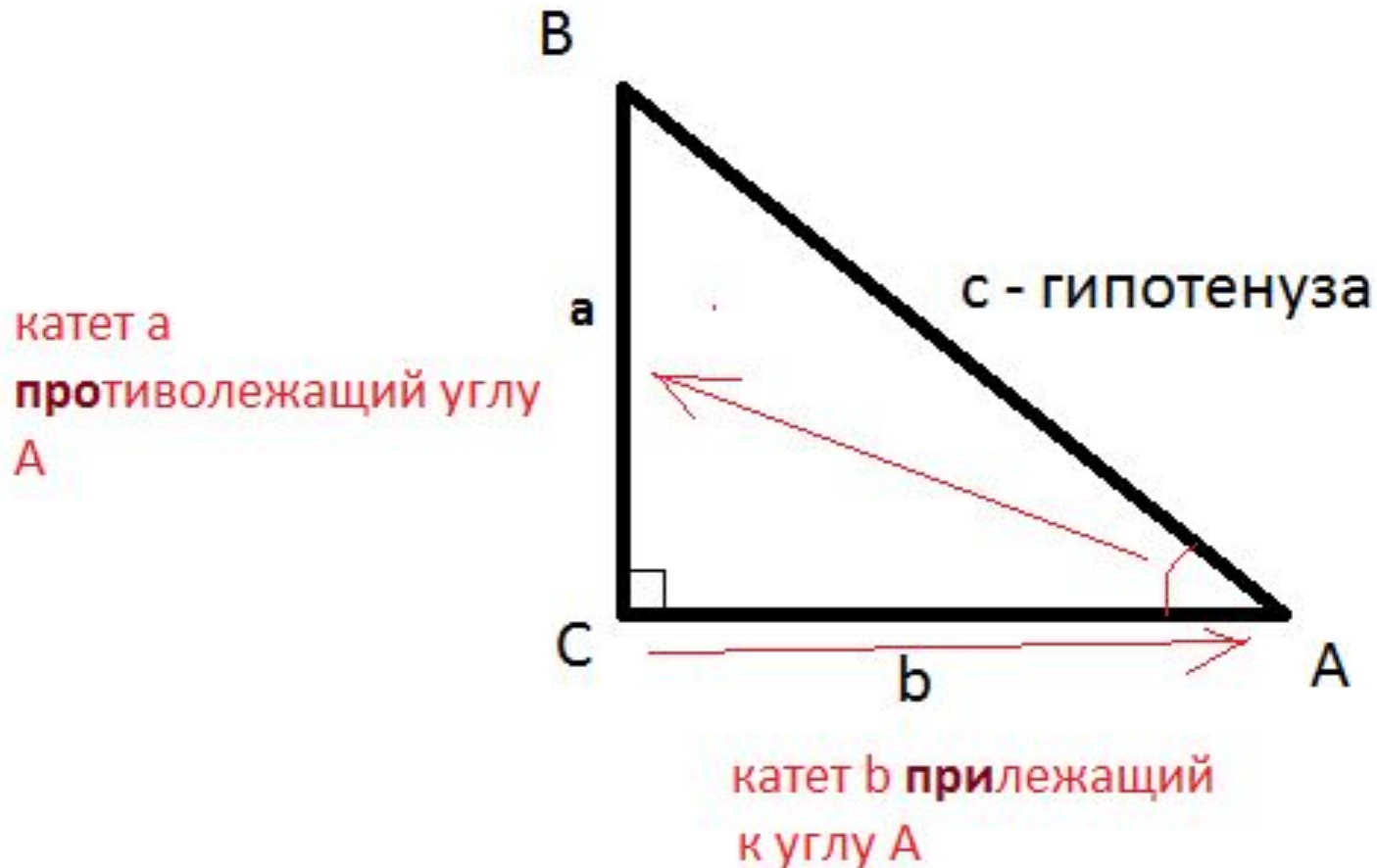
- Угол A – острый,
- угол B – острый,
- угол C – прямой.



- a, b – катеты
- c – гипотенуза

Взаимосвязь между элементами прямоугольного треугольника

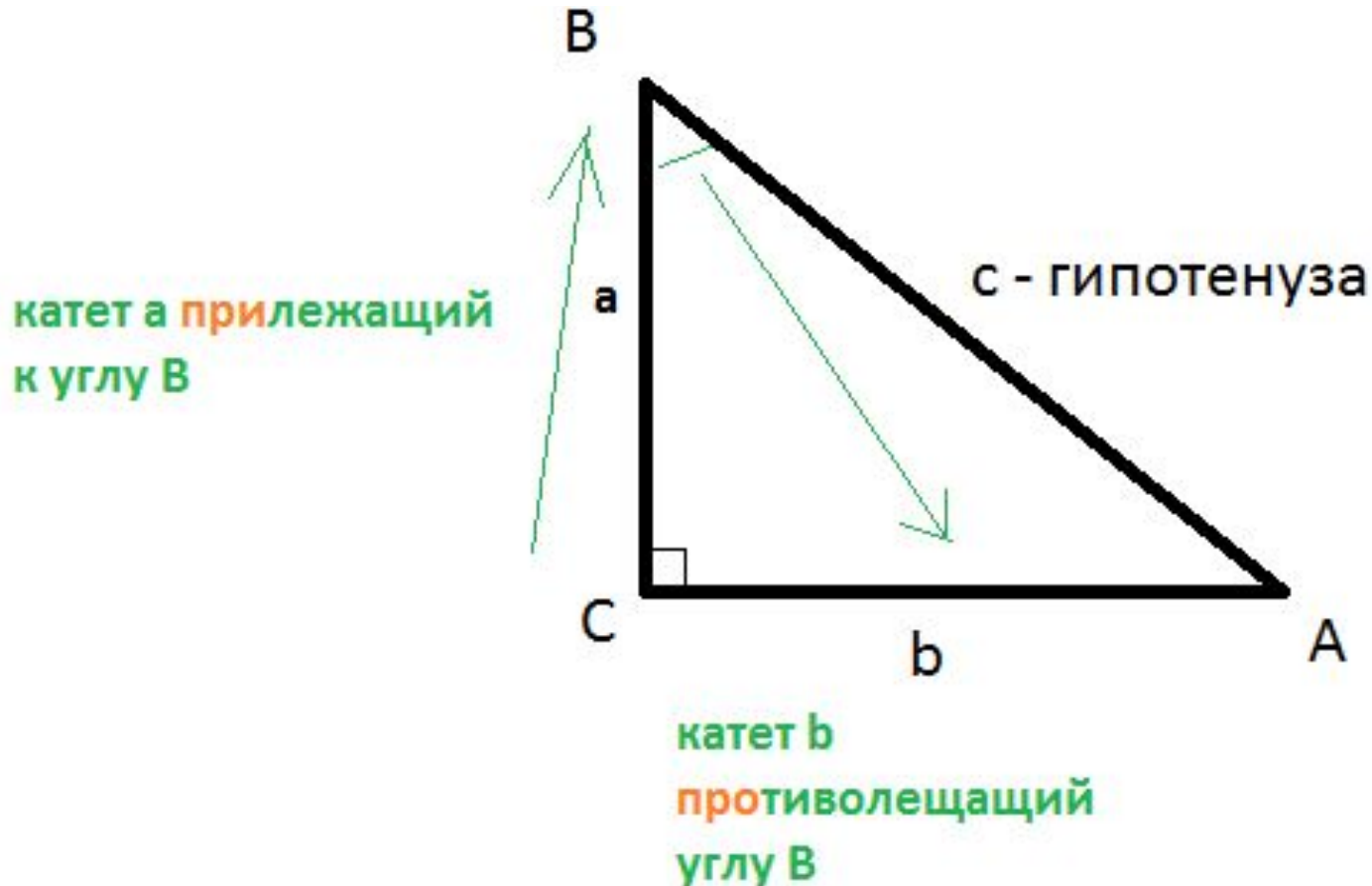
напротив угла A катет a – противолежащий.
рядом прилегает катет b – прилежащий.



Взаимосвязь между элементами прямоугольного треугольника

напротив угла B катет b – противолежащий.

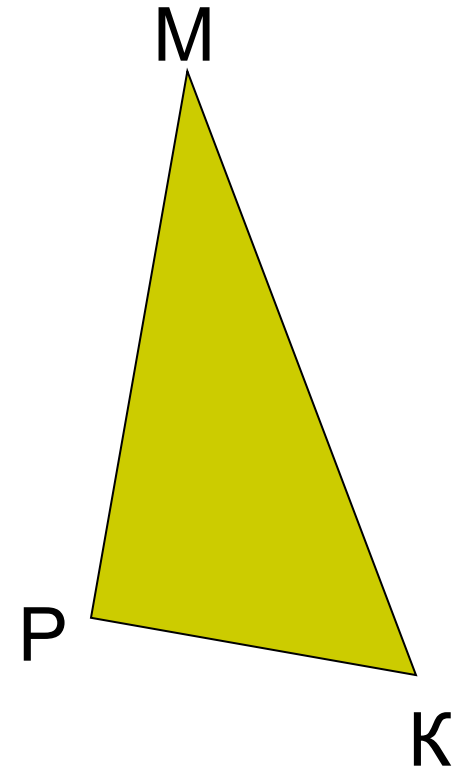
рядом прилег катет a –прилежащий.



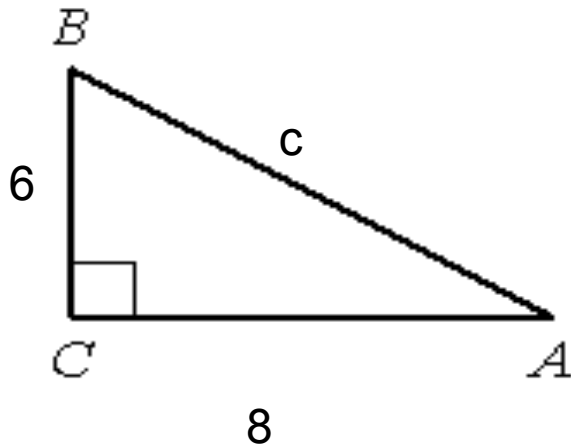
Взаимосвязь между элементами прямоугольного треугольника

Угол Р - прямой

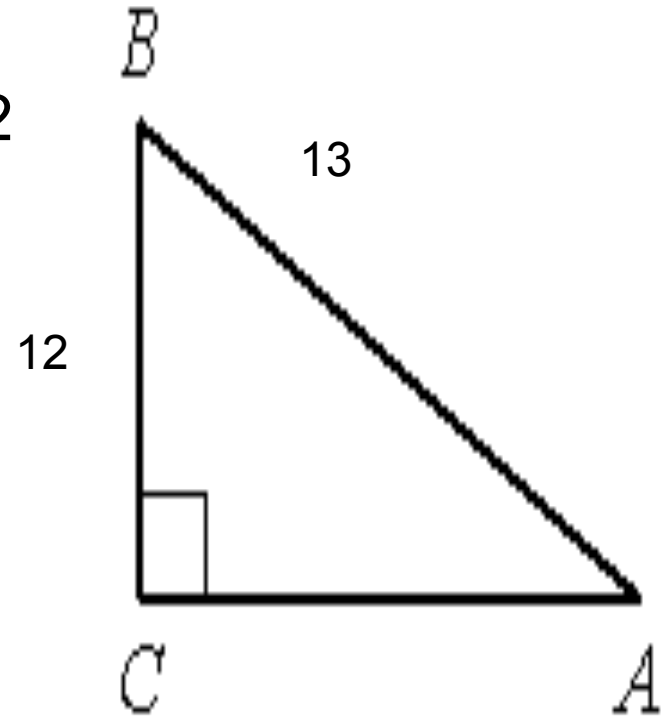
- Назовите гипотенузу,
- катет противолежащий углу М,
- катет прилежащий углу М
- катет прилежащий углу К
- Катет прилежащий углу Р
- Катет противолежащий углу К



№1



№2

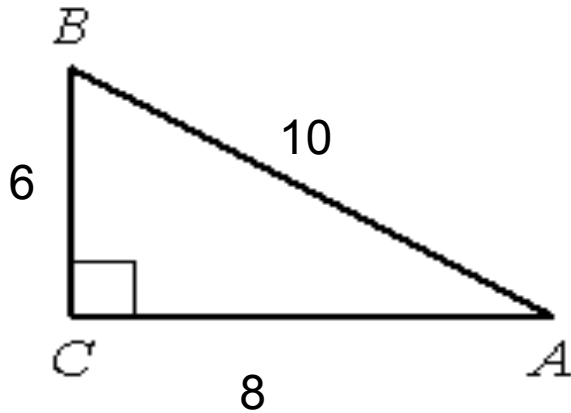


Устно: найти неизвестную сторону треугольника,

P_{ABC} и S_{ABC}

(Теорема Пифагора)

Устно: найти отношения сторон треугольника

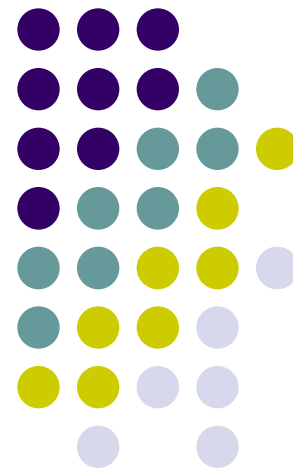


$$\frac{BC}{AB} =$$

$$\frac{AC}{AB} =$$

$$\frac{AC}{BC} =$$

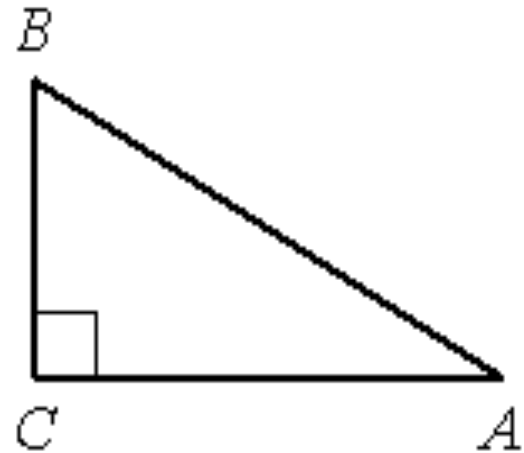
Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника



- **Синусом** острого угла прямоугольного треугольника называется **отношение** противолежащего катета к гипотенузе

$$\sin A = \frac{CB}{AB}$$

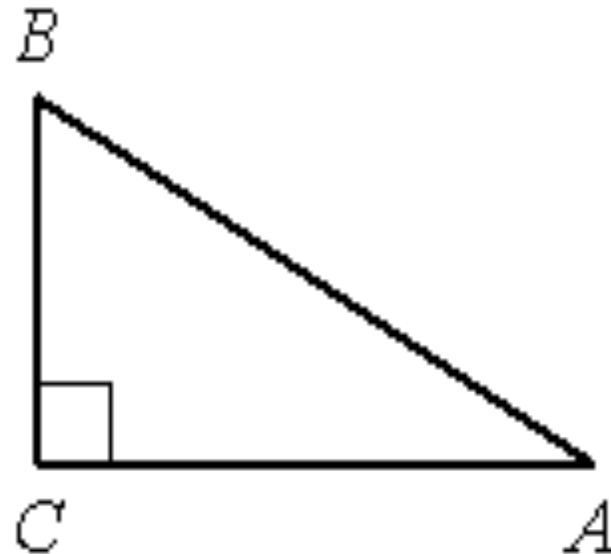
$$\sin B = \frac{AC}{AB}$$



- **Косинусом** острого угла прямоугольного треугольника называется **отношение прилежащего катета к гипотенузе**

$$\cos A = \frac{AC}{AB}$$

$$\cos B = \frac{CB}{AB}$$

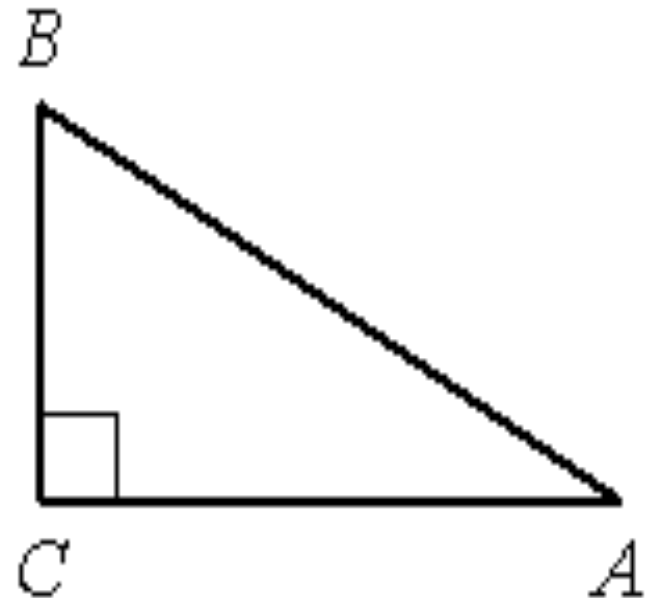


- **Тангенсом** острого угла прямоугольного треугольника называется **отношение** противолежащего катета к прилежащему

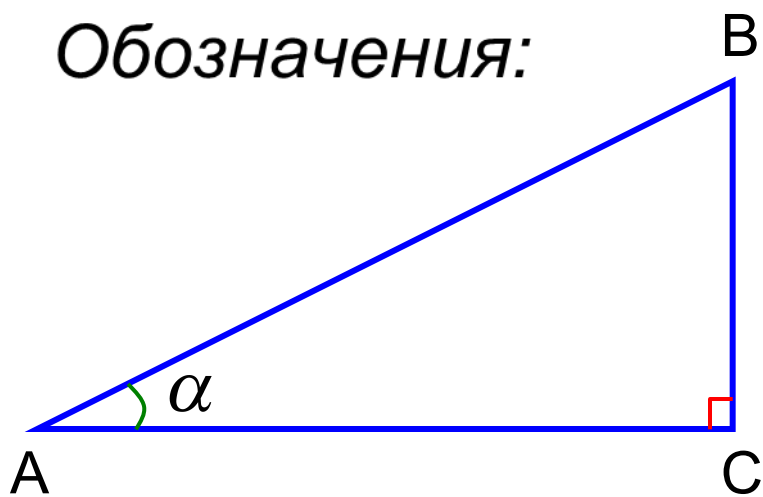
$$\operatorname{tg}A = \frac{CB}{CA}$$

$$\operatorname{tg}B = \frac{CA}{CB}$$

$$\operatorname{tg}A = \frac{1}{\operatorname{tg}B}$$



Обозначения:



$\sin \alpha$ - синус альфа

$\cos \alpha$ - косинус альфа

$\operatorname{tg} \alpha$ - тангенс альфа

$$\sin A = \frac{BC}{AB}$$

$$\cos A = \frac{AC}{AB}$$

$$\operatorname{tg} A = \frac{BC}{AC}$$

$$\frac{\sin A}{\cos A} = \frac{BC}{AB} \cdot \frac{AB}{AC} = \frac{BC}{AC}$$

$$\operatorname{tg} A = \frac{\sin A}{\cos A}$$

ТАНГЕНС УГЛА равен отношению синуса к косинусу этого угла

**Тангенс угла равен
отношению синуса к
косинусу этого угла**

$$\mathit{tg}A = \frac{\sin A}{\cos A}$$

**Соотнесите слова
стихотворения с
данным
определением.**

«Коль не знаешь правил –
минус.

Если знаешь – тебе плюс!

Если «О», то будет синус,

Если «И», то косинус.

$$\text{Синус } A = \frac{\text{Противолежащий катет}}{\text{гипотенуза}}$$

$$\text{Косинус } A = \frac{\text{Прилежащий катет}}{\text{гипотенуза}}$$

Вывод:

- Острый угол прямоугольного треугольника зависит от гипотенузы, от катетов.

Примечание:

«Зная длины сторон прямоугольного треугольника можно вычислить его острый угол. Но для этого надо знать тригонометрические функции: «синус», «косинус», «тангенс»

Самостоятельная работа (практическая пятиминутка)

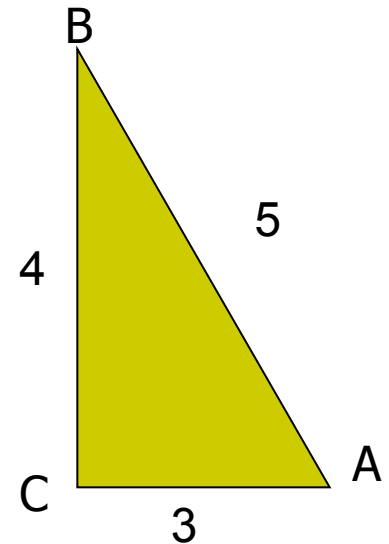
- Задание. Дан прямоугольный треугольник ABC с острым углом A и сторонами $a = 4$, $b = 3$. Найдите:

1) $\sin A =$

$\cos A =$

- 2) Чему равно выражение:

$\sin^2 A + \cos^2 A =$



1. Ответ: $\sin A = 4/5$

$$\cos A = 3/5.$$

2. Ответ: $\sin^2 A + \cos^2 A = 1.$

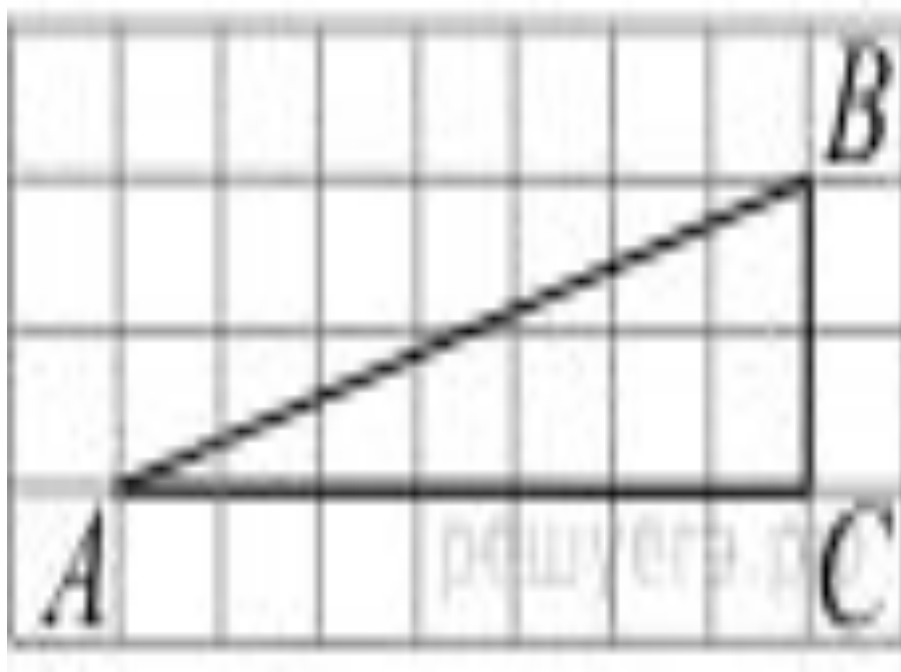
Всегда ли это равенство верное?

Основное тригонометрическое тождество

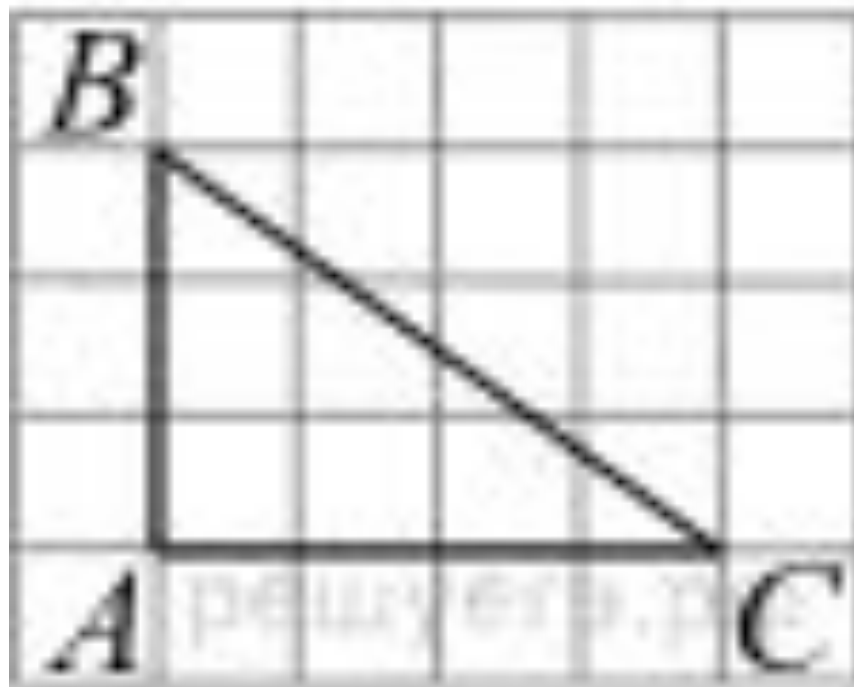
$$\sin^2 A + \cos^2 A = 1.$$

*«Тригонометрия» в переводе с греческого-
«измерение треугольников»*

- Найдите тангенс угла B треугольника ABC , изображённого на рисунке.

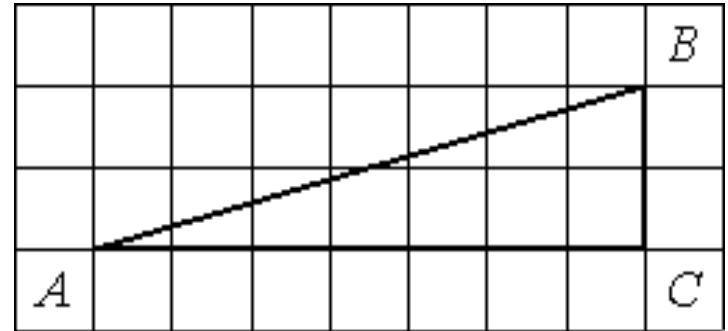


- Найдите синус угла C треугольника ABC , изображённого на рисунке.



Задачи из ОГЭ (устно)

№1 Найдите тангенс угла B треугольника ABC , изображенного на рисунке.



№2 В треугольнике ABC угол C прямой, $BC=8$, $\cos B=0,8$.
Найдите AB .

№3 В треугольнике ABC угол C прямой, $AC=6$, $\sin B=0,3$.
Найдите AB

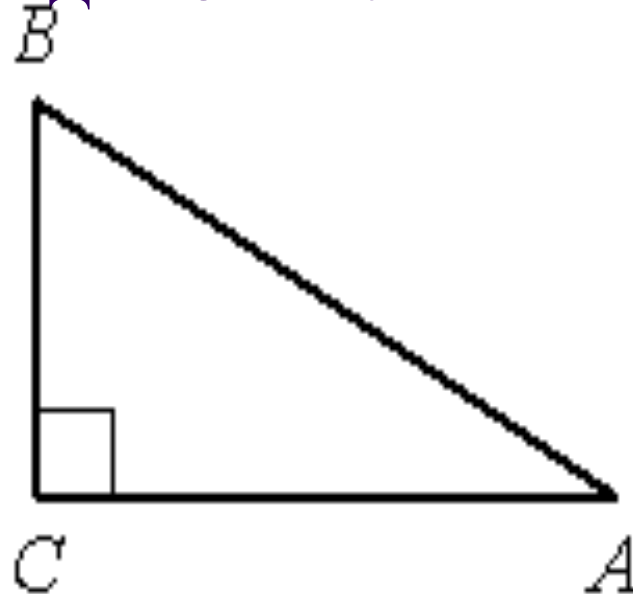
№2 В треугольнике ABC угол C прямой, BC=8, $\cos B=0,8$. Найдите AB.

•

$$\frac{BC}{AB} =$$

$$\frac{AC}{AB} =$$

$$\frac{AC}{BC} =$$



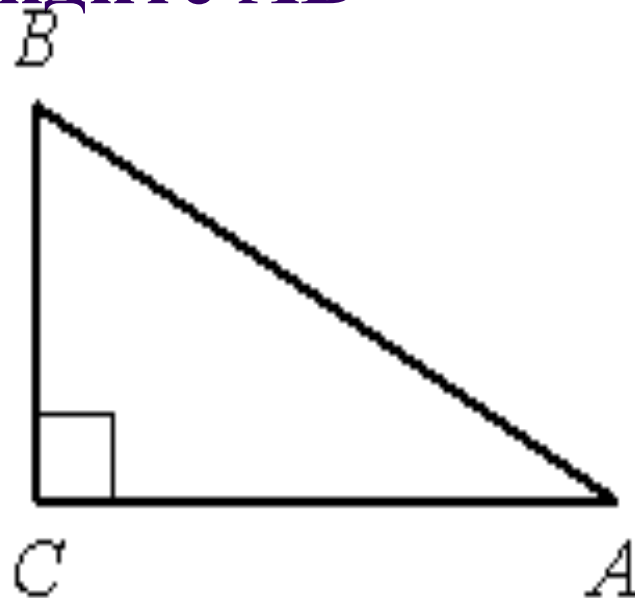
№3 В треугольнике ABC угол C прямой, AC=6, $\sin B=0,3$. Найдите AB

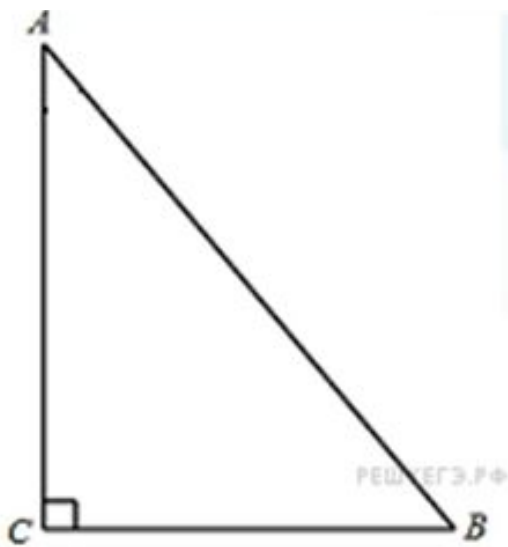
•

$$\frac{BC}{AB} =$$

$$\frac{AC}{AB} =$$

$$\frac{AC}{BC} =$$





В треугольнике ABC угол C равен 90° , $AB = 5$, $\sin A = \frac{7}{25}$. Найдите AC .

•
$$\frac{BC}{AB} =$$

$$\frac{AC}{AB} =$$

$$\frac{AC}{BC} =$$



$$\frac{BC}{AB} =$$

$$\frac{AC}{AB} =$$

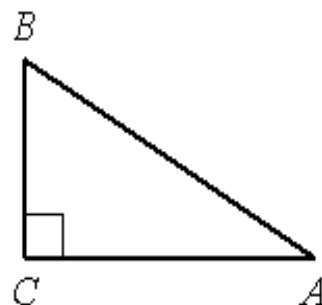
$$\frac{AC}{BC} =$$

В треугольнике ABC угол C равен 90° , $\sin A = \frac{7}{25}$. Найдите $\cos A$.

$$\frac{BC}{AB} =$$

$$\frac{AC}{AB} =$$

$$\frac{AC}{BC} =$$

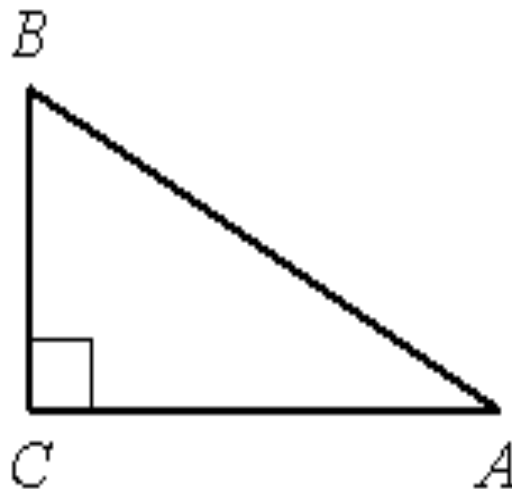


$$\sin A = \frac{CB}{AB}$$

$$\sin B = \frac{AC}{AB}$$

$$\cos A = \frac{AC}{AB}$$

$$\cos B = \frac{CB}{AB}$$



•

$$\frac{BC}{AB} =$$

$$\frac{AC}{AB} =$$

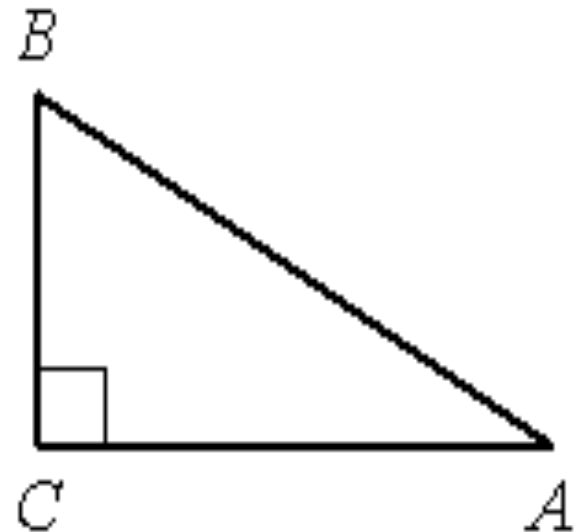
$$\frac{AC}{BC} =$$

В треугольнике ABC угол C равен 90° , $\cos A = \frac{7}{25}$. Найдите $\cos B$.

$$\frac{BC}{AB} =$$

$$\frac{AC}{AB} =$$

$$\frac{AC}{BC} =$$

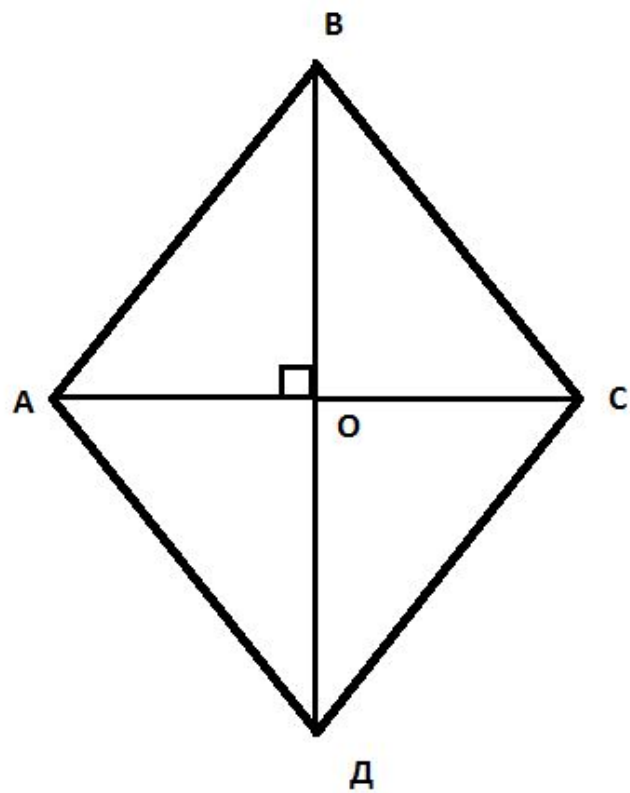




$$\frac{BC}{AB}$$

$$\frac{AC}{AB}$$

$$\frac{AC}{BC}$$

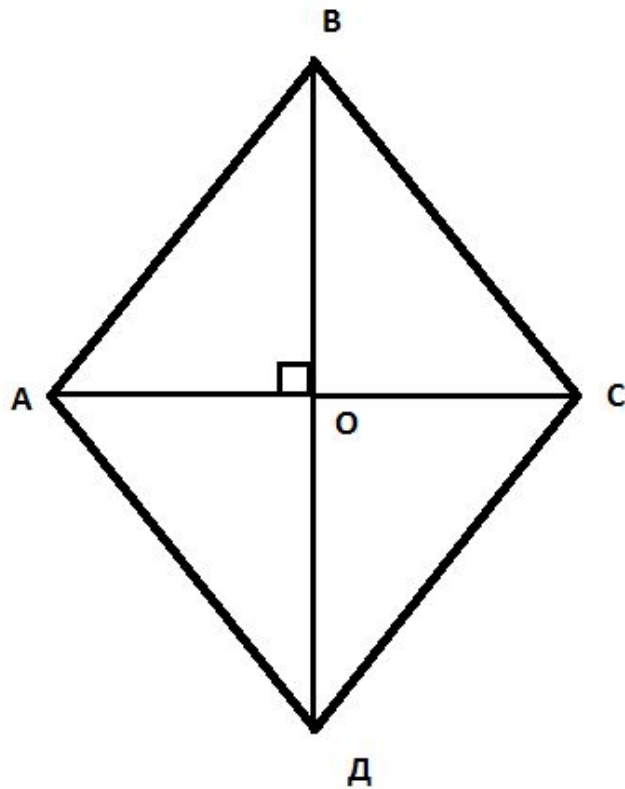




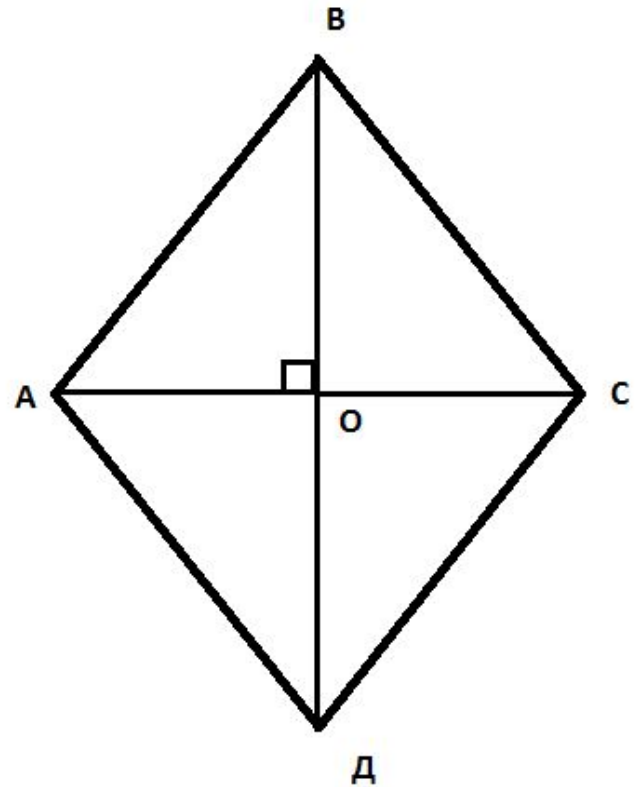
$$\frac{BC}{AB} =$$

$$\frac{AC}{AB} =$$

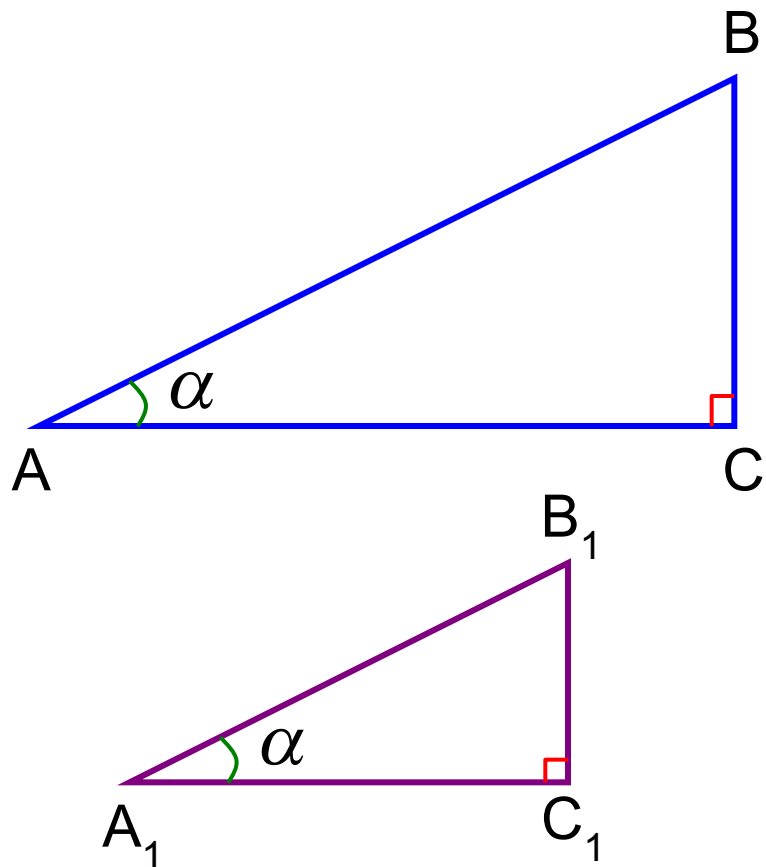
$$\frac{AC}{BC} =$$



- Из тр. AOB угол $A=60$,
- Значит угол $BAD = 120$
- Соответственно,
- угол $ABC = 60$



если острый угол одного прямоугольного треугольника равен острому углу другого прямоугольного треугольника, то синусы этих углов равны, косинусы этих углов равны и тангенсы этих углов равны



$\triangle ABC \sim \triangle A_1B_1C_1$ - по первому признаку

$$\frac{AB}{A_1B_1} = \frac{BC}{B_1C_1} = \frac{AC}{A_1C_1}$$

$$\frac{BC}{AB} = \frac{B_1C_1}{A_1B_1}$$

$$\sin A = \sin A_1$$

$$\frac{AC}{AB} = \frac{A_1C_1}{A_1B_1}$$

$$\cos A = \cos A_1$$

$$\frac{BC}{AC} = \frac{B_1C_1}{A_1C_1}$$

$$\operatorname{tg} A = \operatorname{tg} A_1$$