

*** СООТНОШЕНИЯ МЕЖДУ
СТОРОНАМИ И УГЛАМИ
ПРЯМОУГОЛЬНОГО
ТРЕУГОЛЬНИКА**

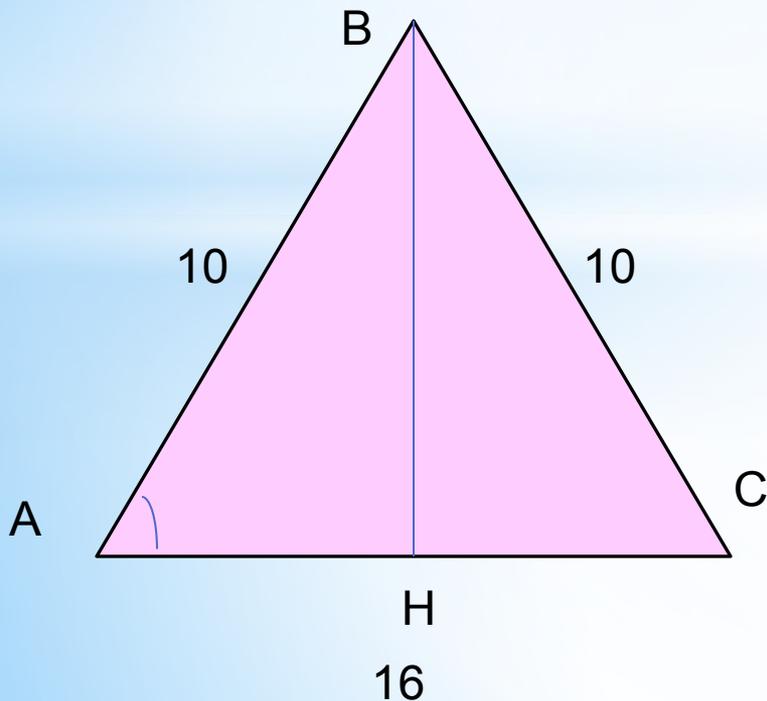


* Решить задачу

задача ГИА тренировочный вариант №87 - 2016г

В треугольнике ABC $AB = BC = 10$, $AC = 16$. Найдите $\sin A$.

Ответ: _____.



«Умение решать задачи - практическое искусство, подобное плаванию или катанию на лыжах, или игре на фортепиано; научиться этому можно лишь подражая избранным образцам и постоянно тренируясь».

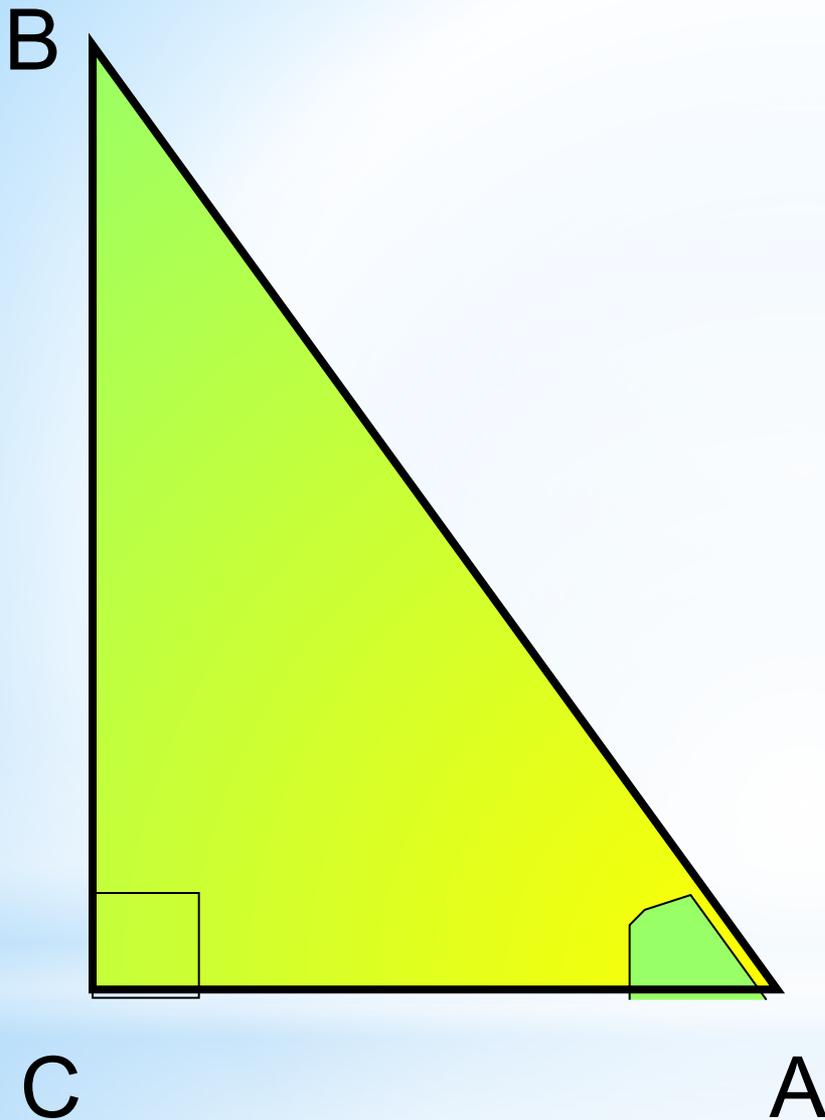
Дьёрдь Пойа, швейцарский математик

**Синус,
косинус,
тангенс**

**острого угла
прямоугольного треугольника**

* Повторение

1. Какой треугольник называется прямоугольным?
2. Назвать стороны прямоугольного треугольника.
3. Назвать виды углов прямоугольного треугольника.
4. Что такое отношение?



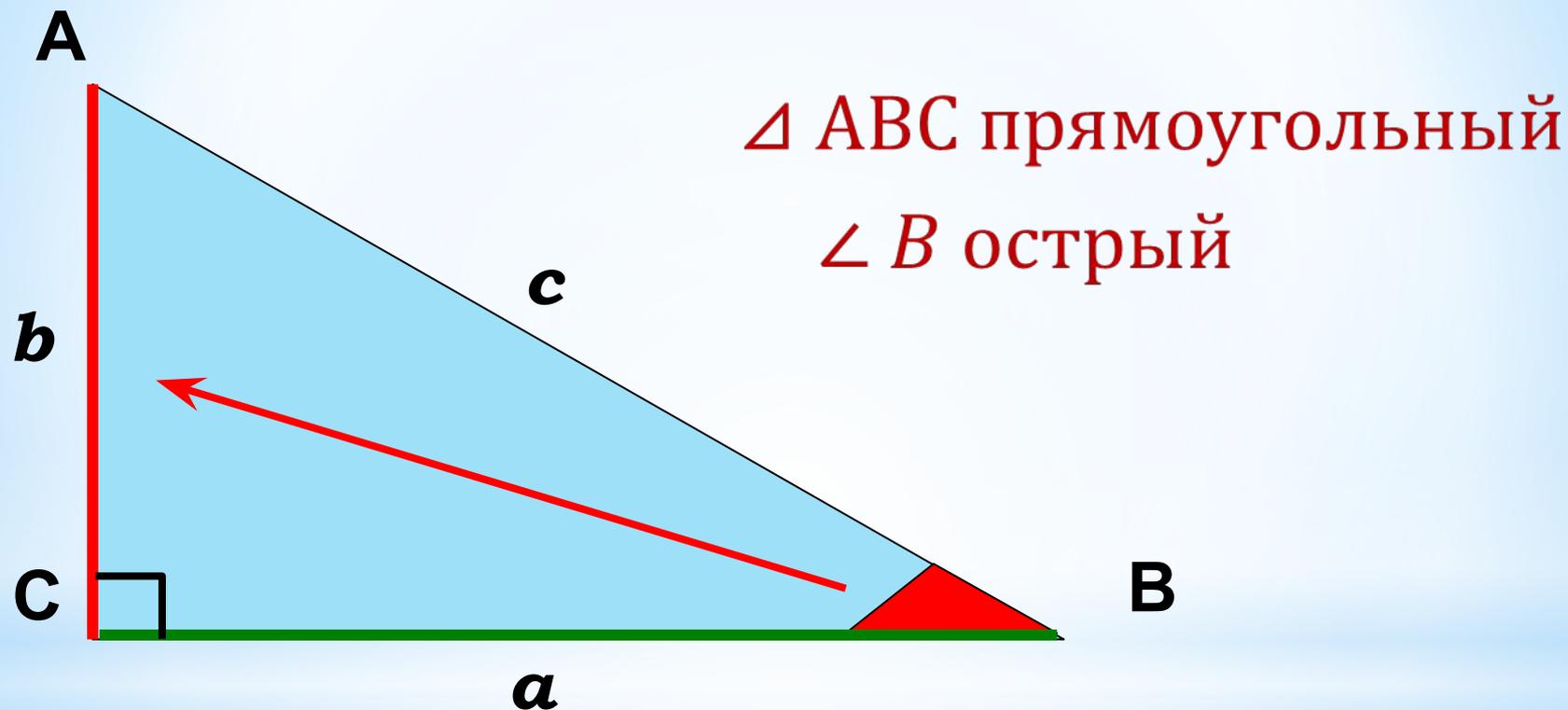
Назвать катет, прилежащий к углу А.

Назвать катет, прилежащий к углу В.

Назвать катет, противолежащий углу А.

Назвать катет, противолежащий углу В.

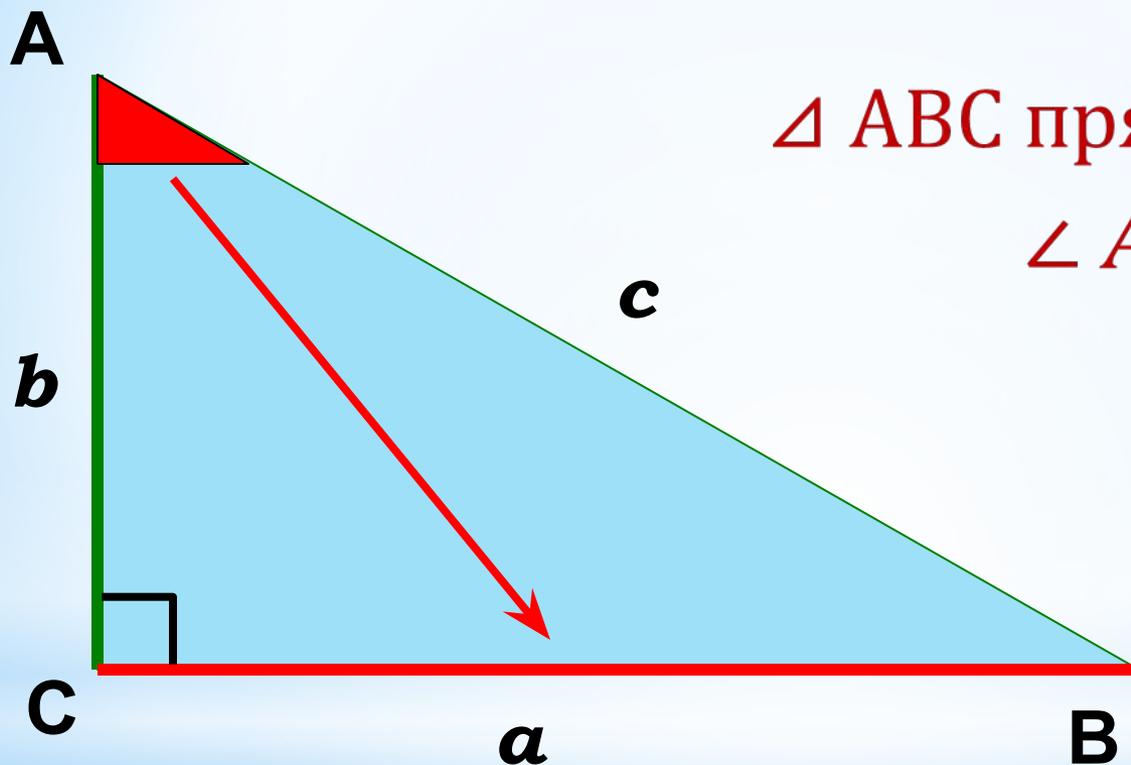
* Расположение сторон и углов



AC – противолежащий катет

BC – прилежащий катет

* Расположение сторон и углов



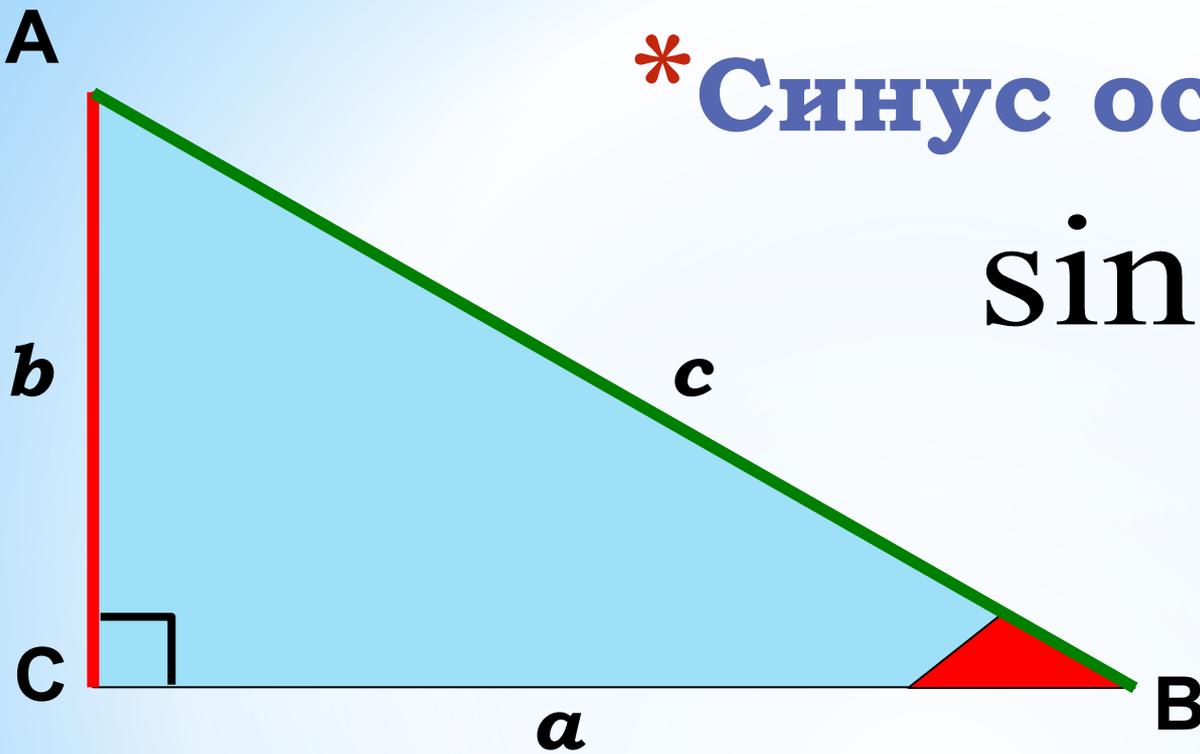
$\triangle ABC$ прямоугольный
 $\angle A$ острый

BC - противолежащий катет

AC - прилежащий катет

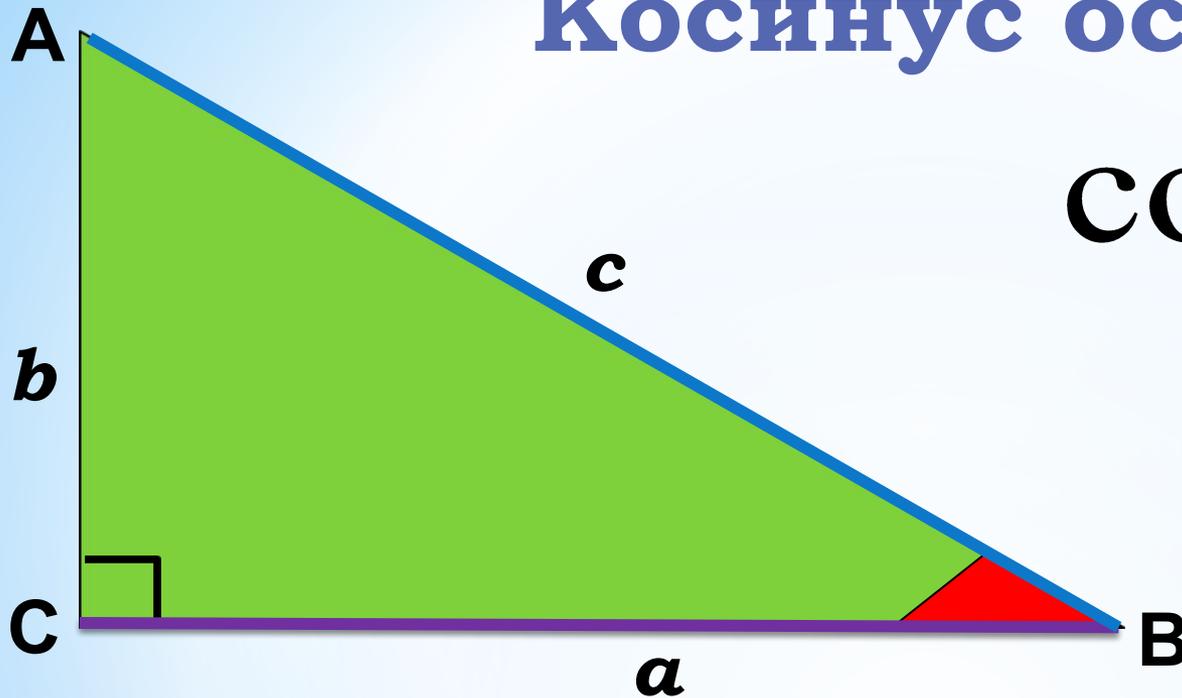
* Синус острого угла

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



- **Синусом** острого угла в прямоугольном треугольнике называется отношение **противолежащего катета к гипотенузе**

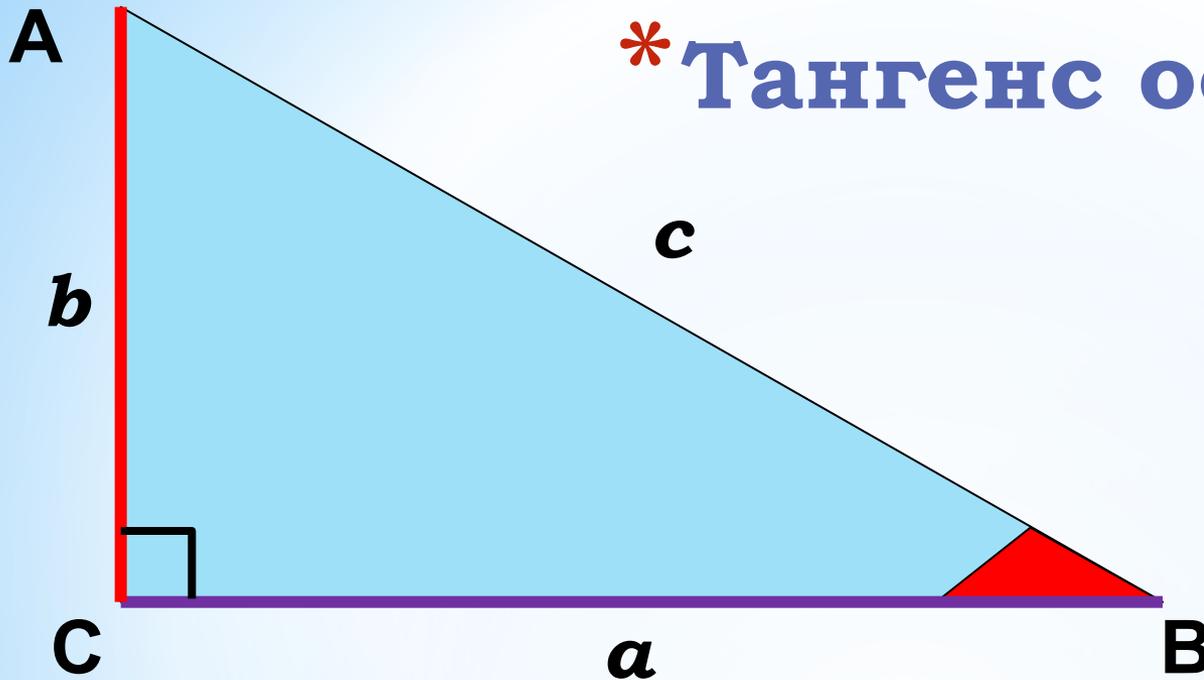
Косинус острого угла



$$\begin{aligned}\cos B &= \\ &= \frac{BC}{AB} = \frac{a}{c}\end{aligned}$$

- **Косинусом острого угла в прямоугольном треугольнике называется отношение прилежащего катета к гипотенузе**

*** Тангенс острого угла**



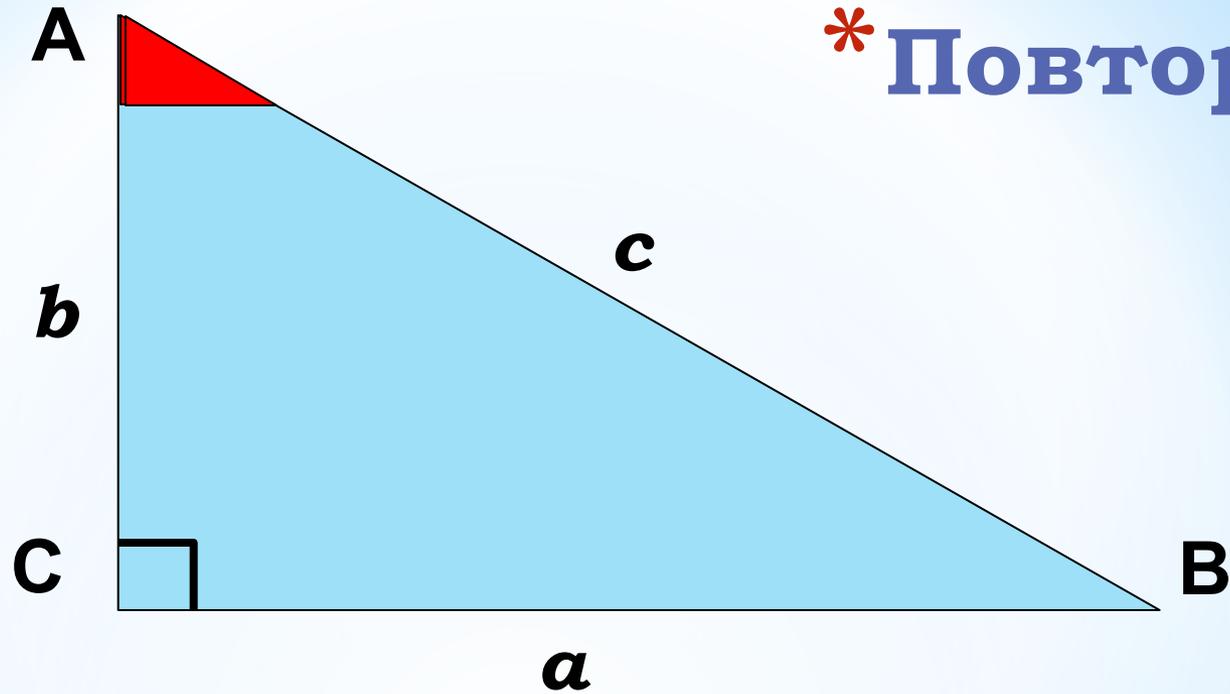
$$\begin{aligned} \operatorname{tg} B &= \\ &= \frac{AC}{BC} = \frac{b}{a} \end{aligned}$$

- **Тангенсом острого угла в прямоугольном треугольнике называется отношение противолежащего катета к прилежащему катету**

* О чем речь?

1. Противоположный катет, острый угол, отношение, гипотенуза. $\sin \alpha$
2. Прилежащий катет, острый угол, отношение, противолежащий катет $\operatorname{tg} \alpha$
3. Прилежащий катет, острый угол, отношение, гипотенуза. $\cos \alpha$

* Повторим

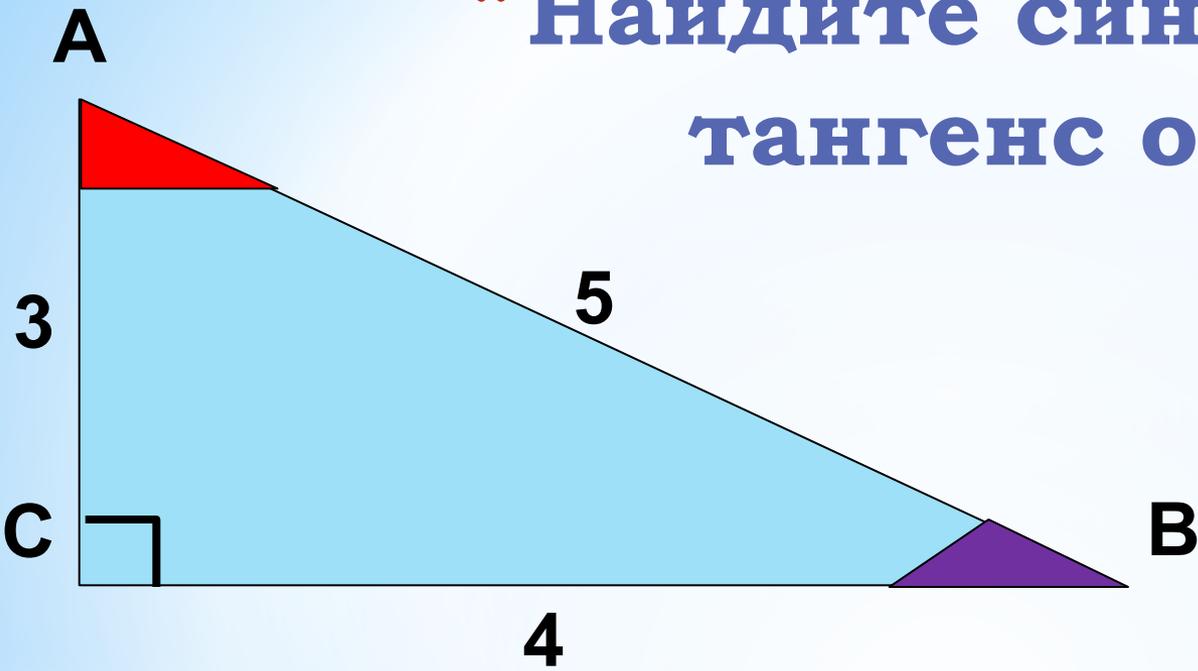


$$\sin A = \frac{BC}{AB} = \frac{a}{c}$$

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

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

*** Найдите синус, косинус, тангенс острых углов**



$$\sin A = \frac{BC}{AB} = \frac{4}{5}$$

$$\cos A = \frac{AC}{AB} = \frac{3}{5}$$

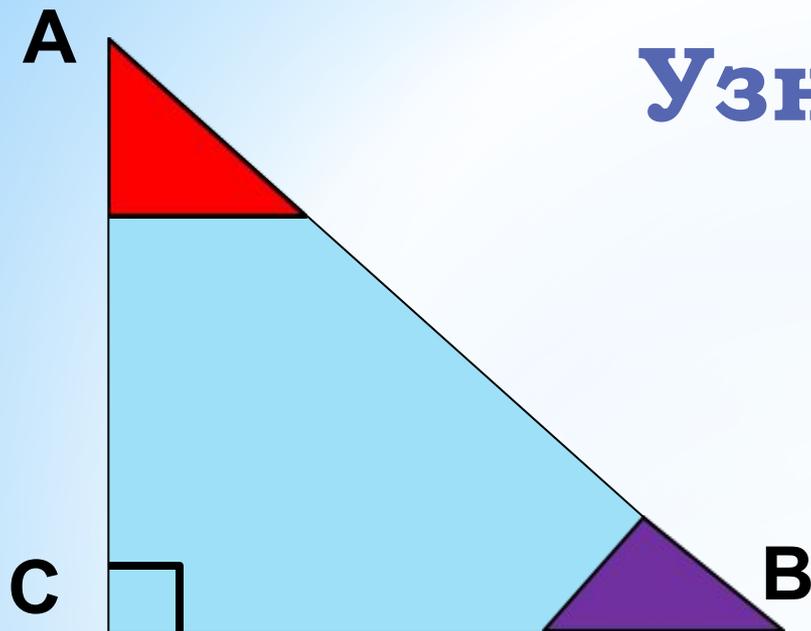
$$\operatorname{tg} A = \frac{BC}{AC} = \frac{4}{3}$$

$$\sin B = \frac{AC}{AB} = \frac{3}{5}$$

$$\cos B = \frac{BC}{AB} = \frac{4}{5}$$

$$\operatorname{tg} B = \frac{AC}{BC} = \frac{3}{4}$$

Узнаем чему равен тангенс угла



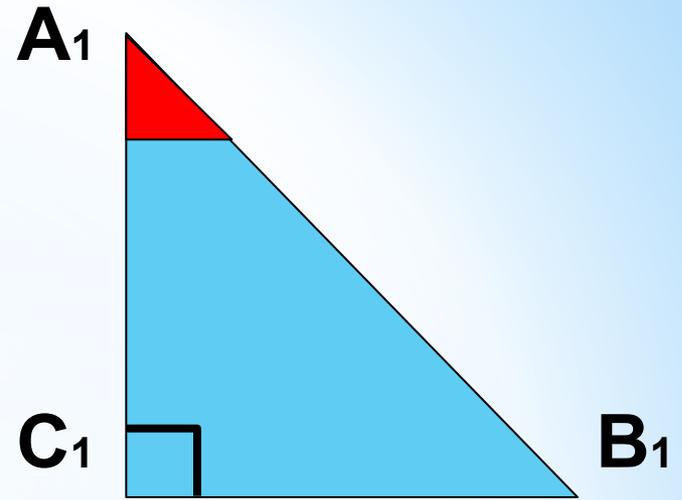
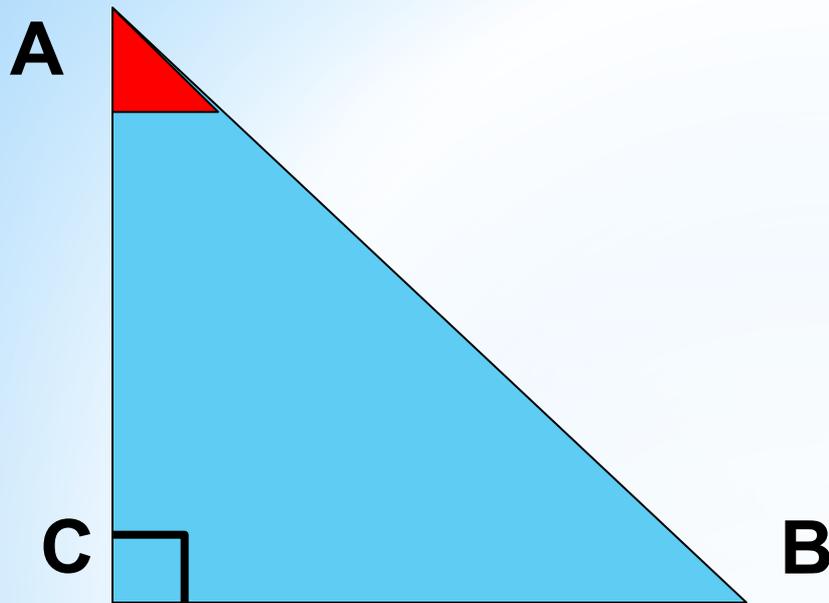
$$\frac{\sin A}{\cos A} = \frac{BC}{AB} \cdot \frac{AC}{AB} = \frac{BC \cdot AC}{AB \cdot AB} = \frac{BC}{AB} = \operatorname{tg} A$$

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

$$\frac{\sin B}{\cos B} = \frac{AC}{AB} \cdot \frac{BC}{AB} = \frac{AC \cdot BC}{AB \cdot AB} = \frac{AC}{AB} = \operatorname{tg} B$$

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

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

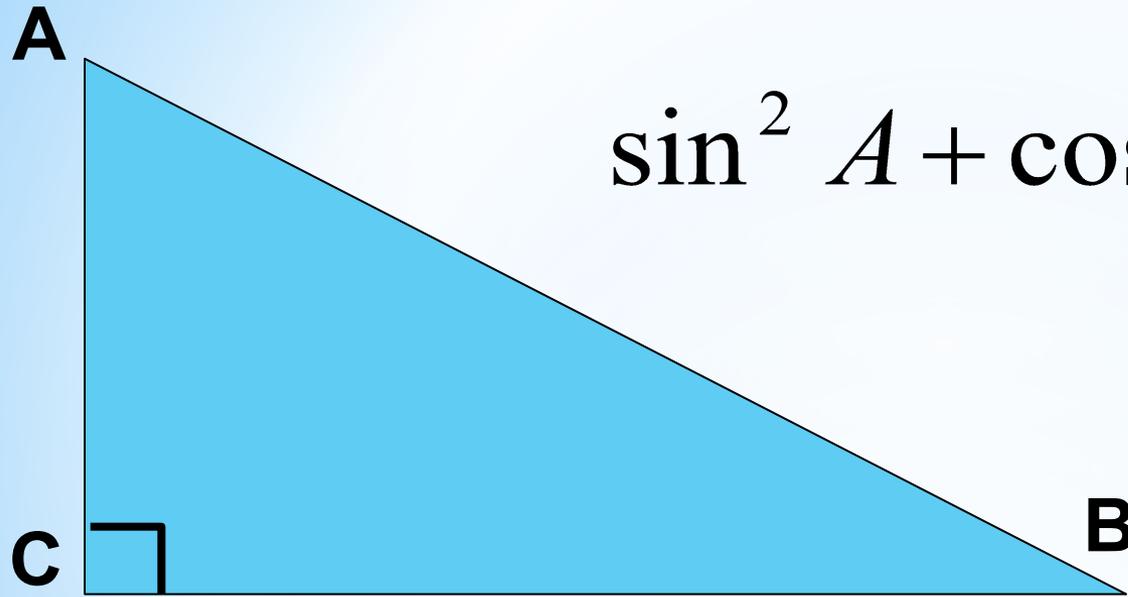


Если острый угол одного треугольника равен острому углу другого треугольника, то

- синусы этих углов равны,**
- косинусы этих углов равны,**
- тангенсы этих углов равны.**

Докажем равенство

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



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

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

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

$$\frac{BC^2}{AB^2} + \frac{AC^2}{AB^2} = \frac{BC^2 + AC^2}{AB^2} = \frac{AB^2}{AB^2} = 1$$

Равенство

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

называется

**ОСНОВНЫМ
тригонометрическим
ТОЖДЕСТВОМ**

**Значение синуса, косинуса
и тангенса для углов 30° ,
 45° , 60°**

	30°	45°	60°
$\sin \alpha$	 $\frac{\sqrt{1}}{2}$	 $\frac{\sqrt{2}}{2}$	 $\frac{\sqrt{3}}{2}$
$\cos \alpha$	 $\frac{\sqrt{3}}{2}$	 $\frac{\sqrt{2}}{2}$	 $\frac{1}{2}$
$\operatorname{tg} \alpha$	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$
$\operatorname{ctg} \alpha$	$\sqrt{3}$	1	$\frac{\sqrt{3}}{3}$

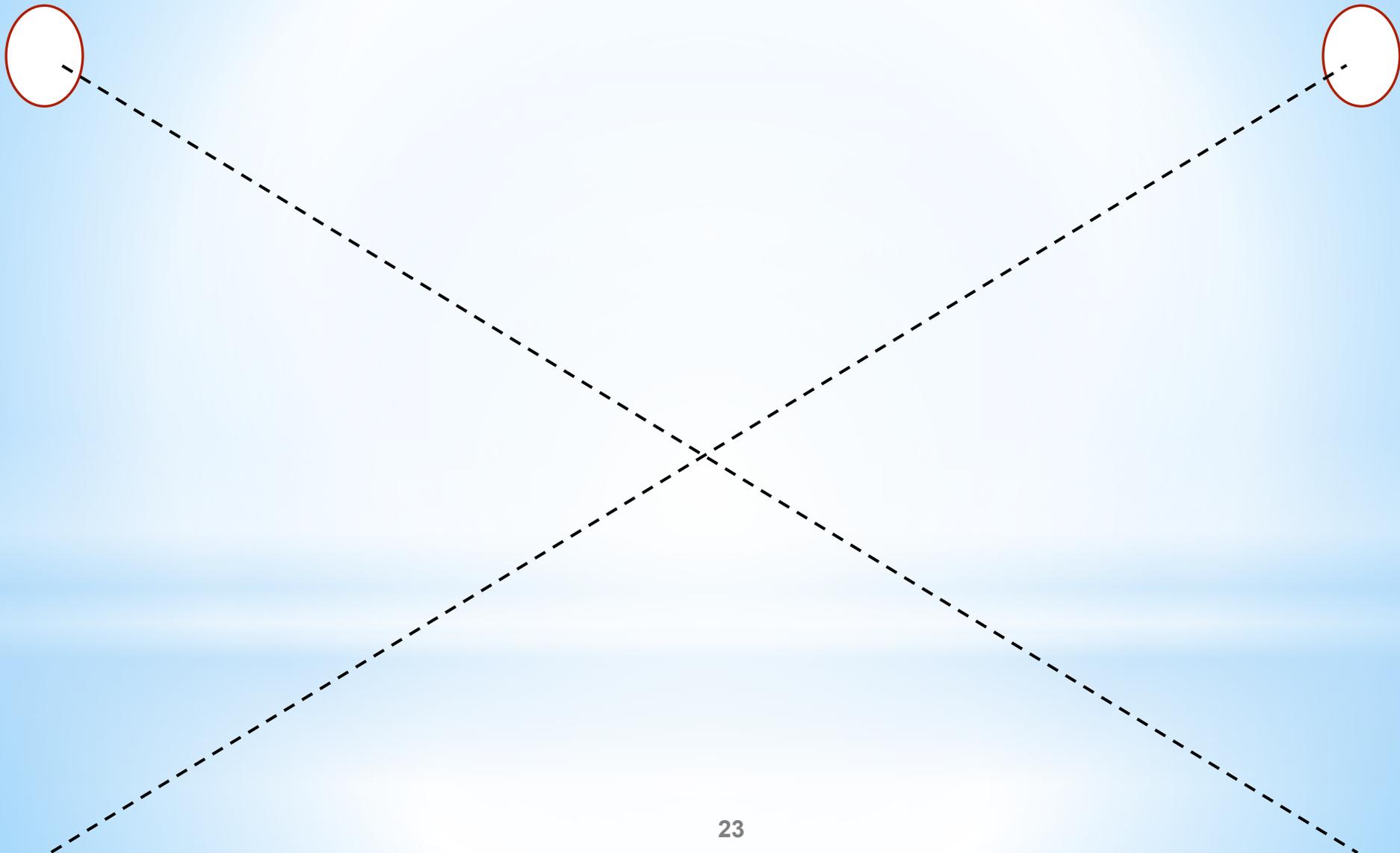
* Гимнастика для глаз, вверх-вниз



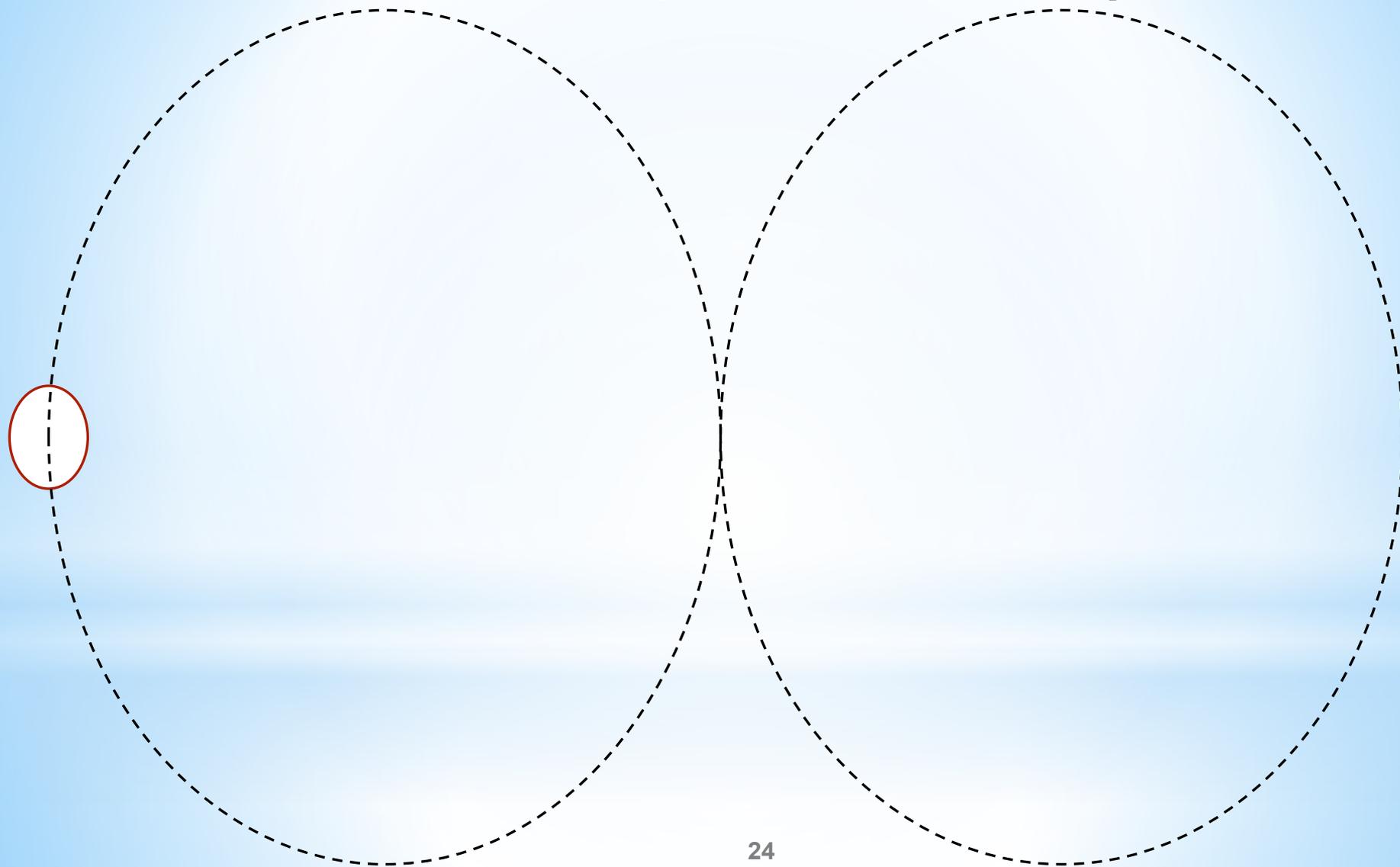
* Гимнастика для глаз, влево-вправо



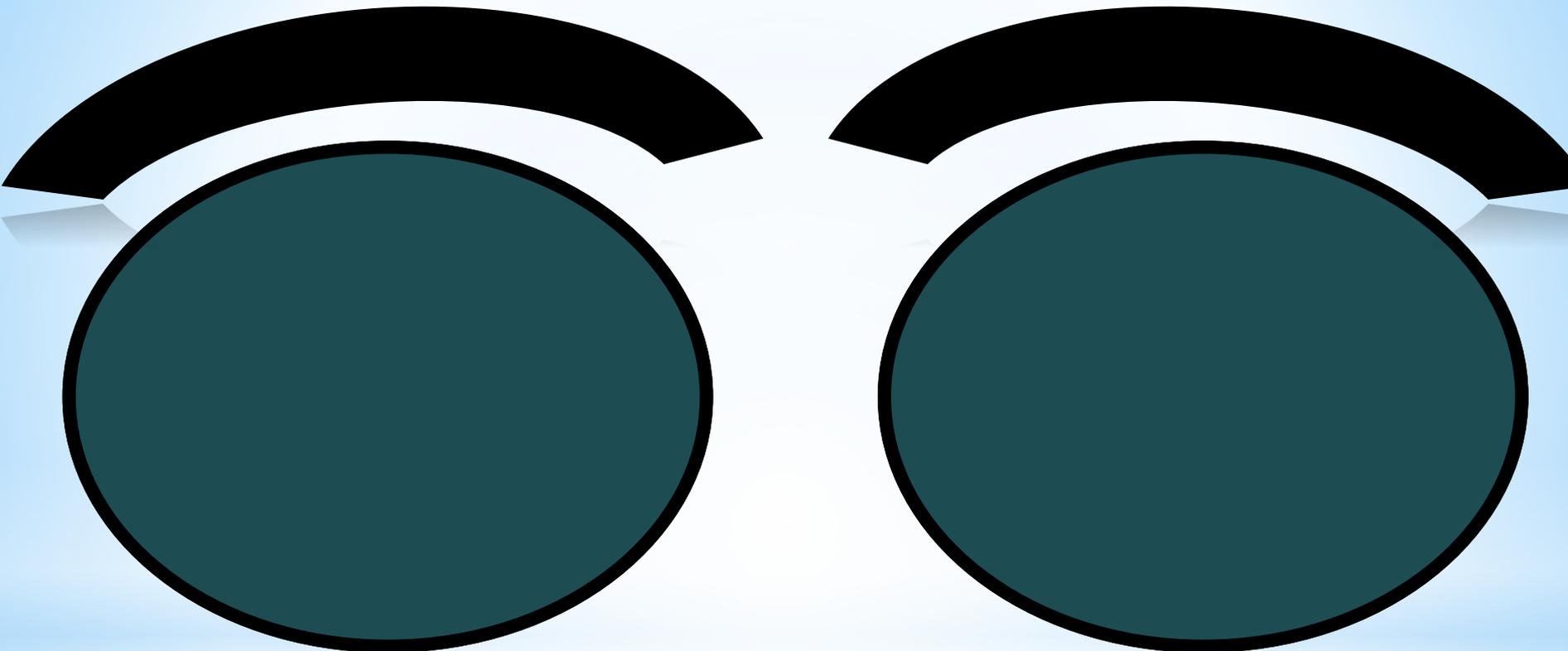
* Гимнастика для глаз, диагональ



* Гимнастика для глаз, восьмёрка



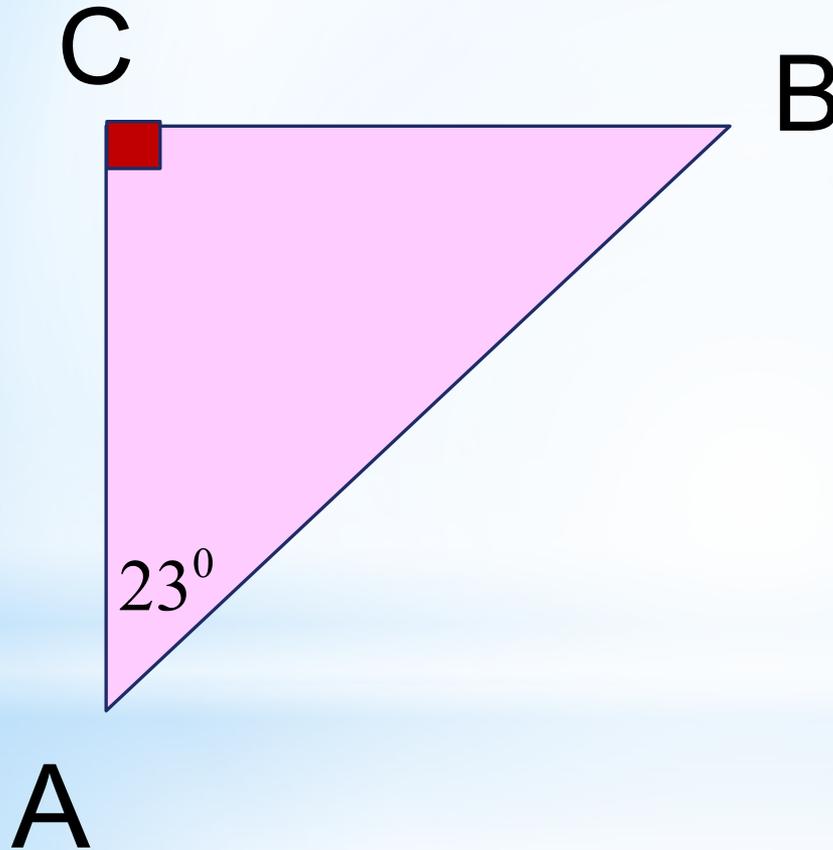
* Гимнастика для глаз, моргание



* О чем речь?

1. Противоположный катет, острый угол, отношение, гипотенуза. $\sin \alpha$
2. Квадрат, прямоугольный треугольник, гипотенуза, катет. *т. Пифагора*
3. Прилежащий катет, острый угол, отношение, противоположащий катет $\operatorname{tg} \alpha$
4. Половина, гипотенуза, угол, тридцать 30° катет. *катет, против угла 30°*
5. Прилежащий катет, острый угол, отношение, гипотенуза. $\cos \alpha$

*Найди ошибку



$$1) \sin A = \frac{CB}{AB}$$

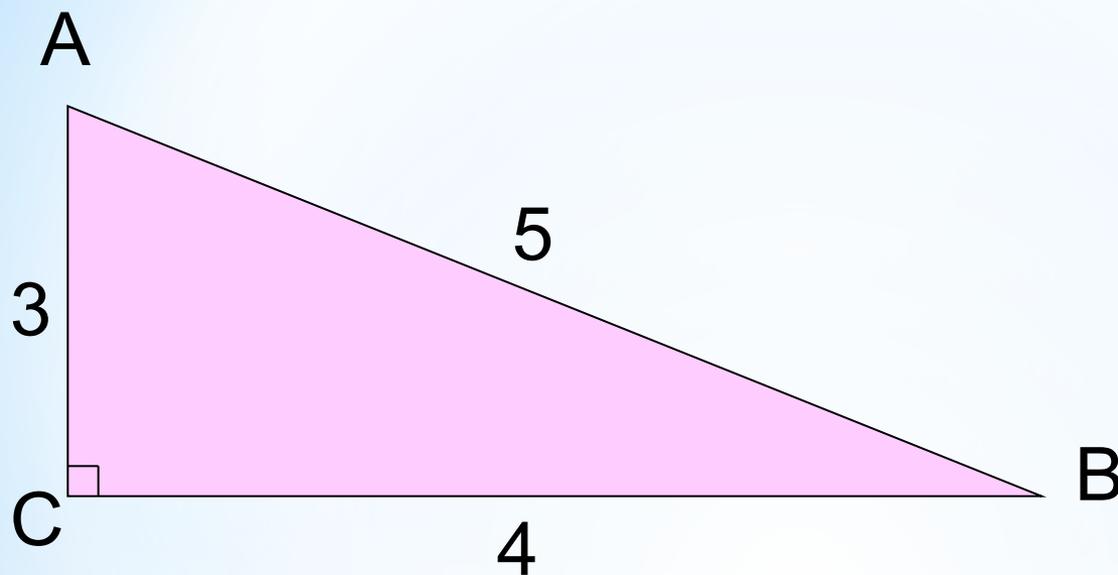
$$2) AB < BC$$

$$3) \angle B = 67^\circ$$

$$4) \cos B = \frac{AC}{AB}$$

$$5) AB^2 = BC^2 - AC^2$$

Решить:



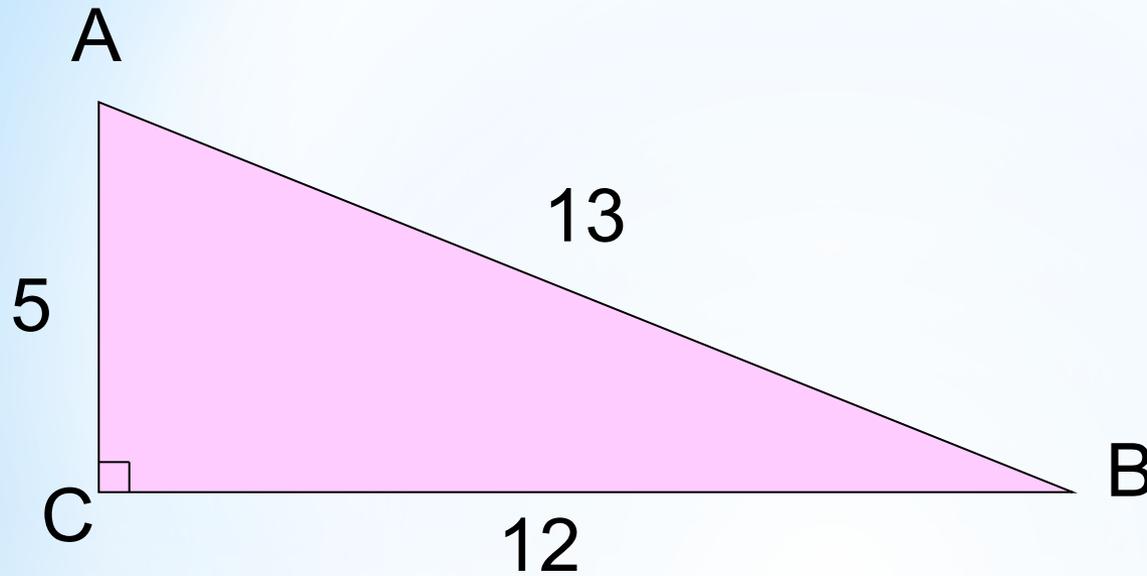
AC = ?

$$\sin A = \frac{4}{5}$$

$$\cos A = \frac{3}{5}$$

$$\operatorname{tg} A = \frac{4}{3}$$

решить:



AB = ?

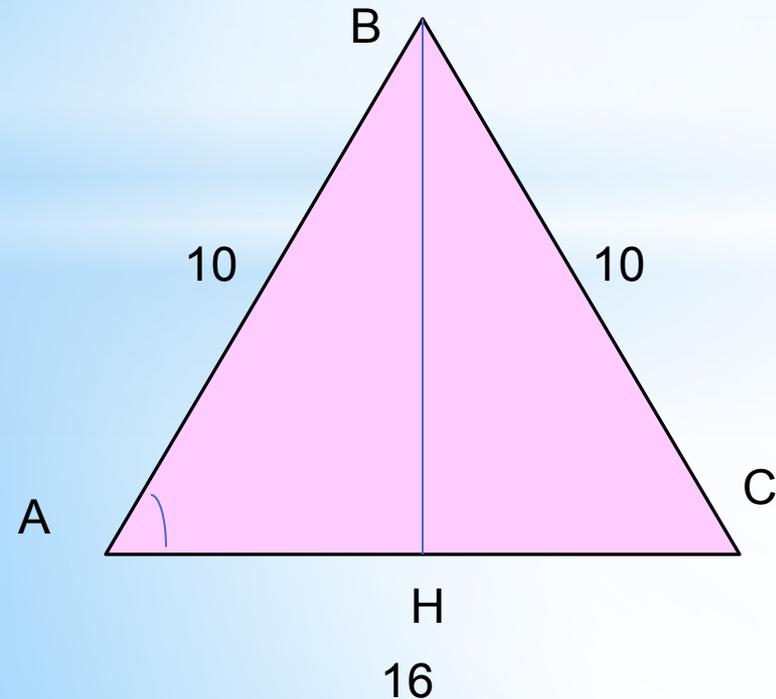
$$\sin B = \frac{5}{13}$$

$$\cos B = \frac{12}{13}$$

$$\operatorname{tg} B = \frac{5}{12}$$

* Решить задачу

В треугольнике ABC $AB = BC = 10$, $AC = 16$. Найдите $\sin A$.
Ответ: _____.



1. *Дайте определение синуса острого угла прямоугольного треугольника*
2. *Дайте определение косинуса острого угла прямоугольного треугольника*
3. *Дайте определение тангенса острого угла прямоугольного треугольника*
4. *Назвать основное тригонометрическое тождество.*

**Оценки за урок.*

*Урок сегодня завершён,
Но каждый должен знать:
Познание, упорство, труд
К прогрессу в жизни приведут!*

Домашнее задание:

1. § 4 пункт 66, 67.
2. Выучить табличные значения для углов 30° , 45° , 60° .
3. Решить следующие задачи из учебника: № 591; №593

Спасибо за урок.

**Благодарим за
внимание.**