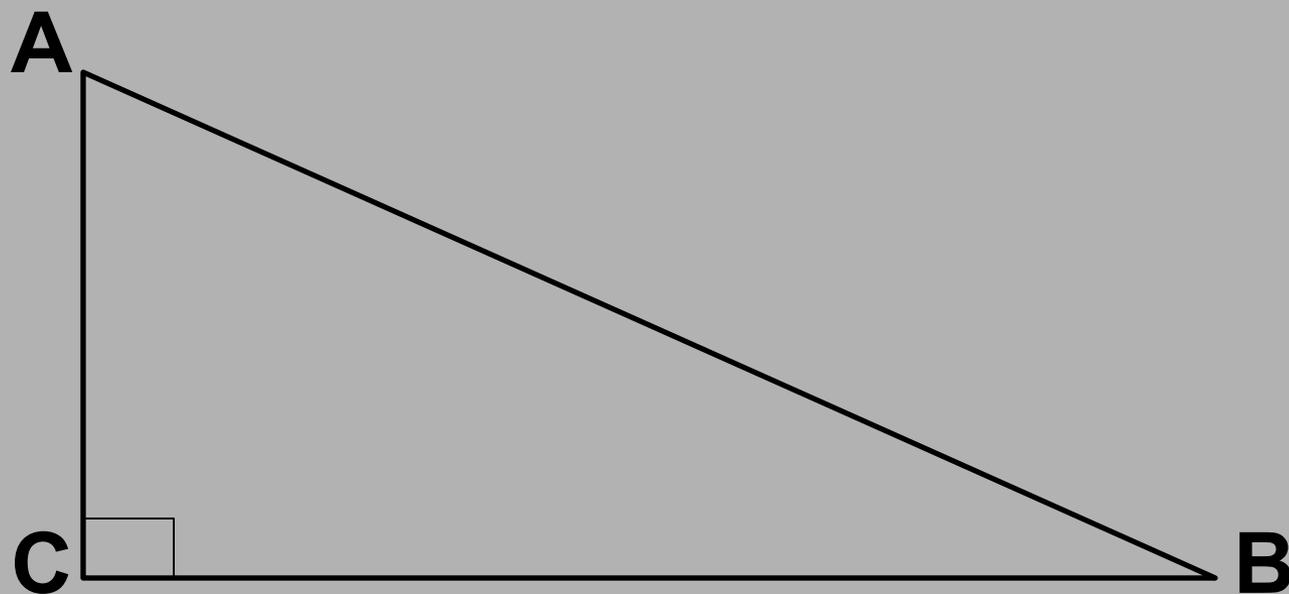
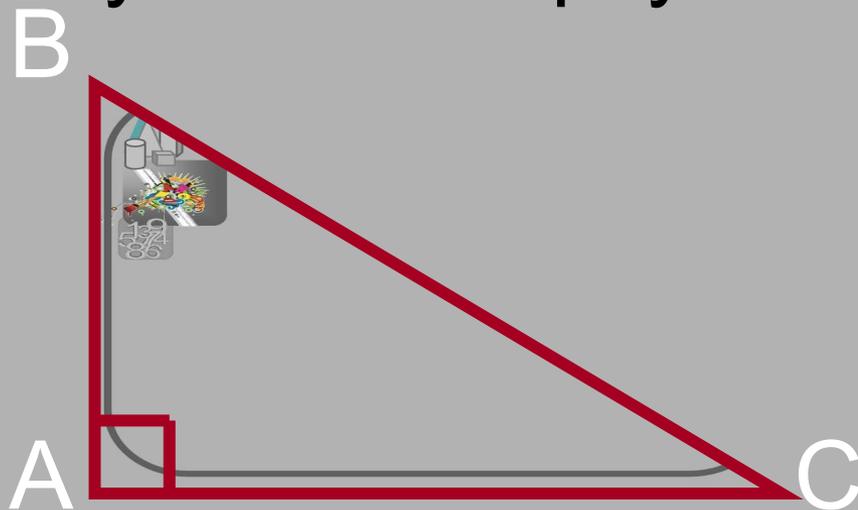




Какой треугольник называется
прямоугольным ?



Как называются стороны
прямоугольного треугольника ?

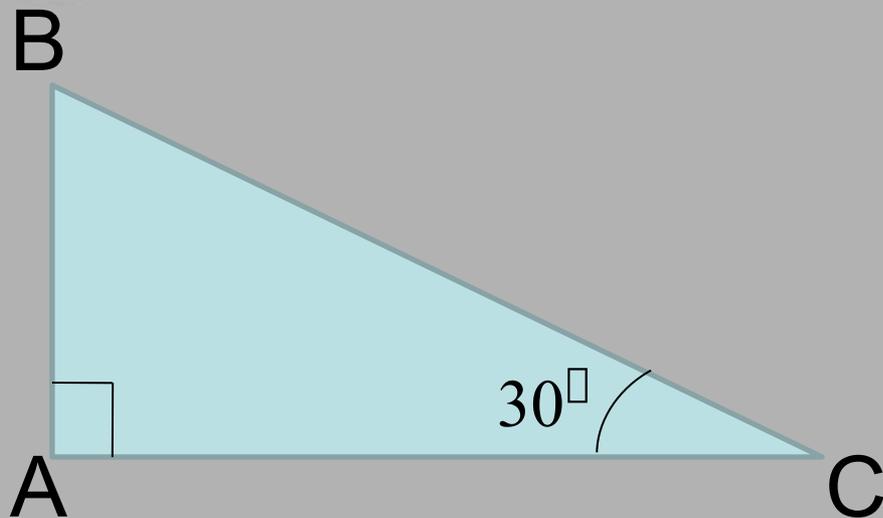


BC - гипотенуза

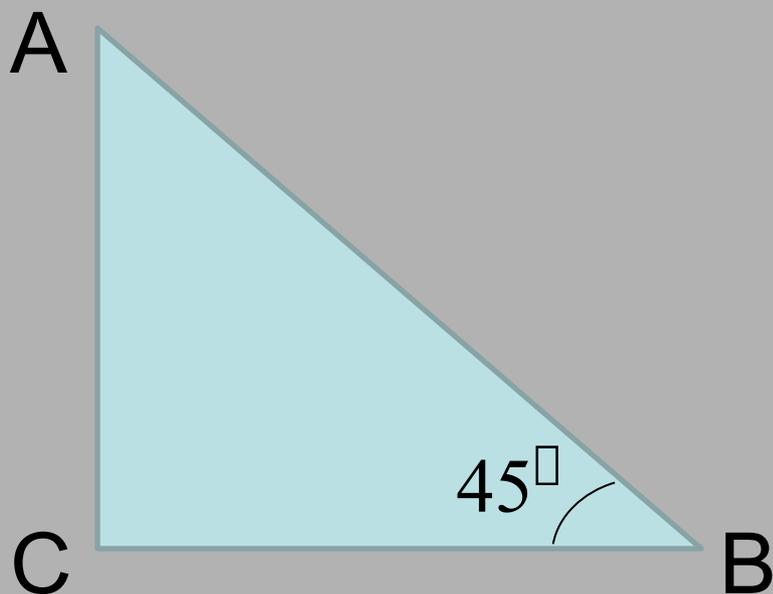
AB и AC - катеты

\sphericalangle B и \sphericalangle C – острые углы

Какие свойства, связанные с углами и сторонами прямоугольного треугольника, вы знаете?



если $\angle C = 30^\circ$,
то $AB = \frac{1}{2} BC$



Если $\angle B = 45^\circ$, тогда $\angle A = 45^\circ$

и $\triangle ABC$ будет равнобедренным

Проблематизация и целеполагание

Простая жизненная ситуация

Почему мужчина упал с лестницы?
(предполагаемый ответ – неправильно поставлена
лестница, неправильный угол наклона...)

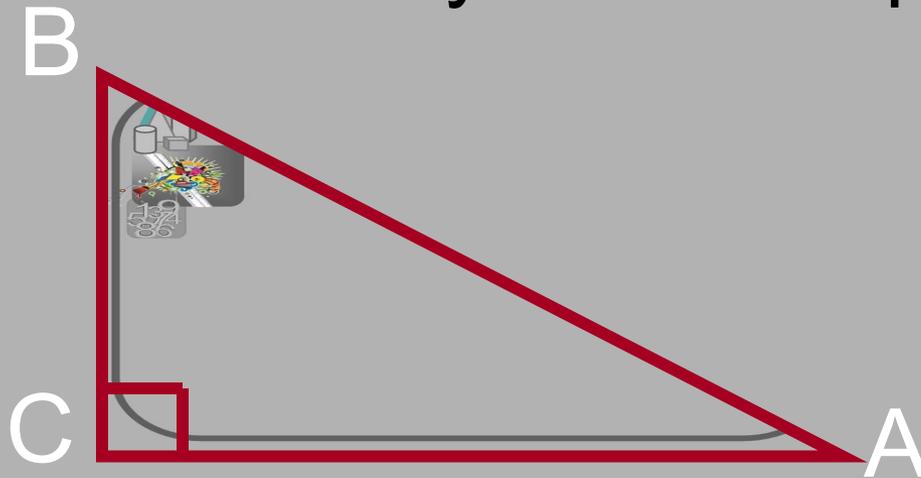


Тема урока

**Синус, косинус
тангенс и котангенс
острого угла
прямоугольного
треугольника**



Расположение углов и сторон



Для угла A:

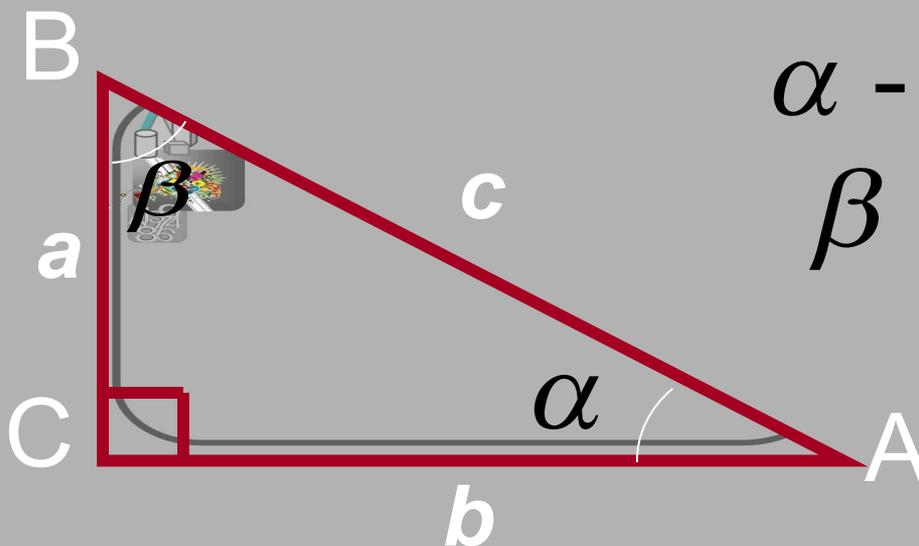
BC - противолежащий катет

AC - прилежащий катет

Для угла B:

AC - противолежащий катет

BC - прилежащий катет



α - альфа
 β - бетта

Для угла α

a - противолежащий катет

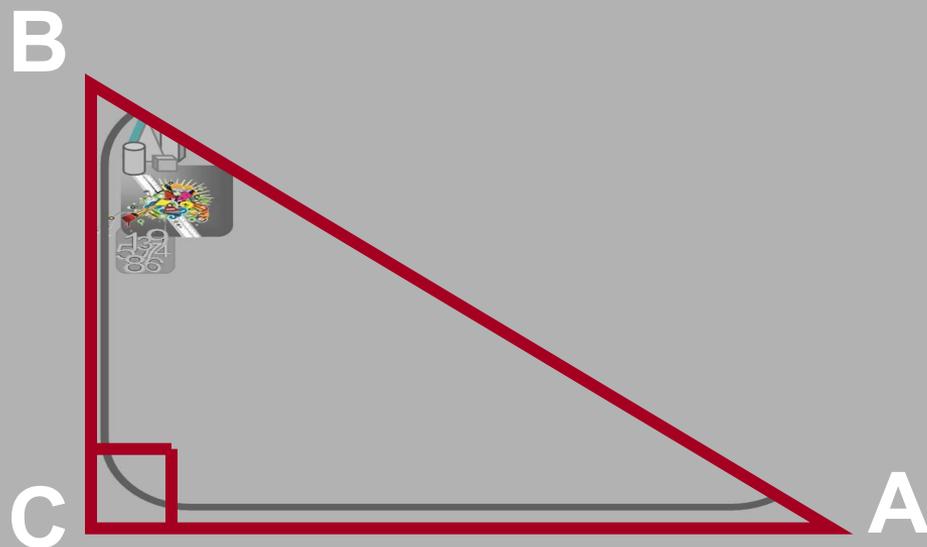
b - прилежащий катет

Для угла β

b - противолежащий катет

a - прилежащий катет

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

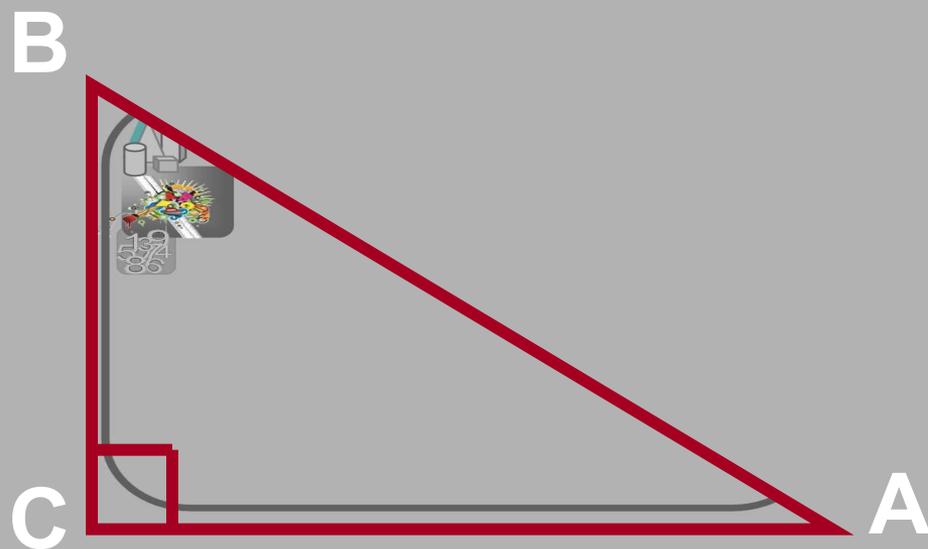


$$\sin A = \frac{BC}{AB}$$

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

Для угла A записать вместе, для угла B - сами

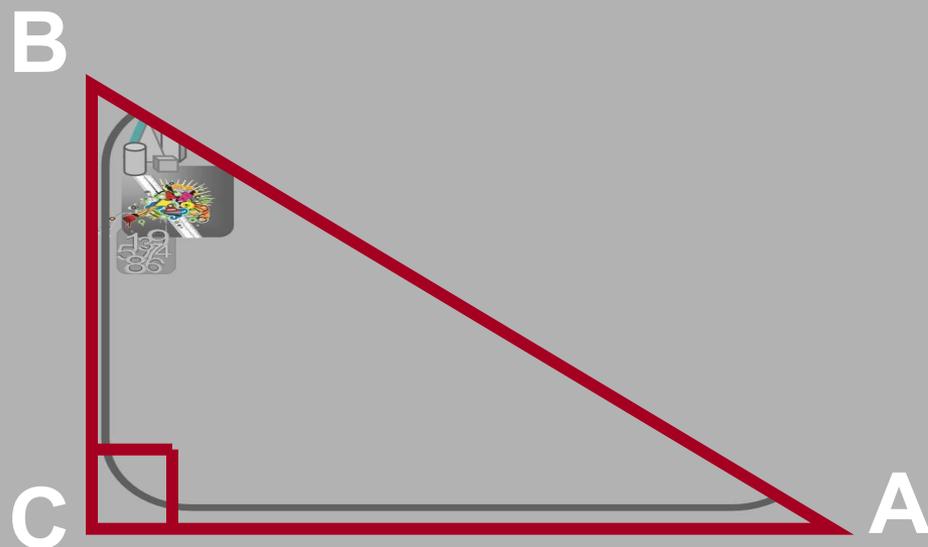
Косинусом острого угла прямоугольного треугольника называется отношение прилежащего катета к гипотенузе



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

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

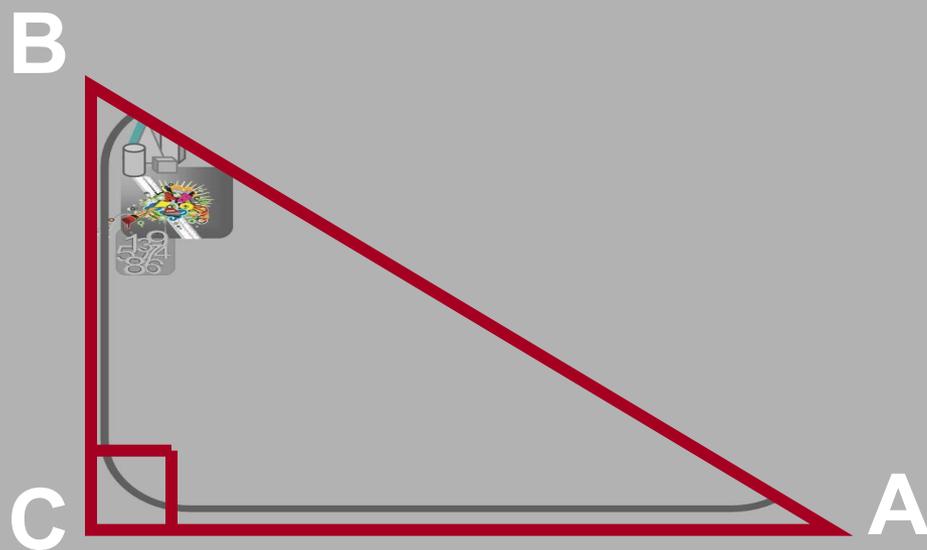
Тангенсом острого угла прямоугольного треугольника называется отношение противолежащего катета к



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

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

Котангенсом острого угла прямоугольного треугольника называется отношение прилежащего катета к противолежащему



$$ctg A = \frac{AC}{BC} \quad ctg B = \frac{BC}{AC}$$

Основные тригонометрические формулы

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} \quad \operatorname{ctg} \alpha = \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha}$$

Основное тригонометрическое тождество

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



*Из основного
тригонометрического
тождества выразите*

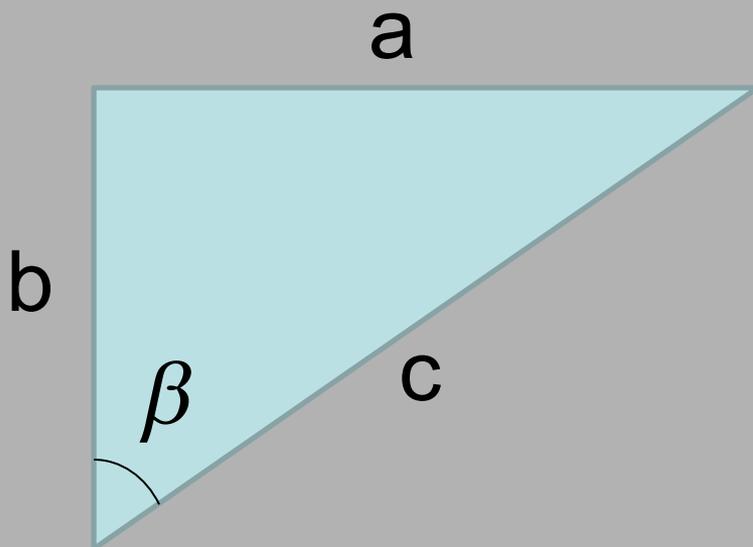
$$\sin^2 \alpha = 1 - \cos^2 \alpha$$

$$\cos^2 \alpha = 1 - \sin^2 \alpha$$

Решение задач:

1. По данным рисунка запишите синус, косинус, тангенс и котангенс острого угла: (а), б) – вместе, в), г) – самостоятельно)

а)

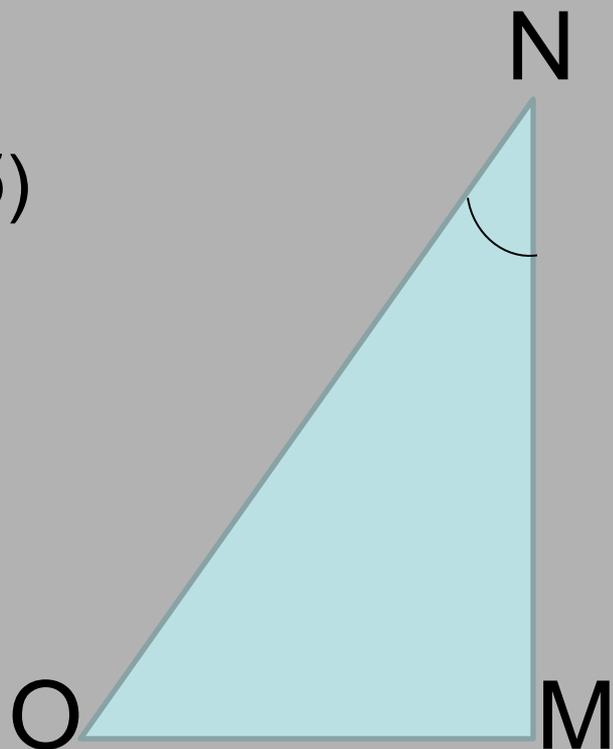


$$\sin \beta = \frac{a}{c} \quad \cos \beta = \frac{b}{c}$$

$$\operatorname{tg} \beta = \frac{a}{b} \quad \operatorname{ctg} \beta = \frac{b}{a}$$



6)

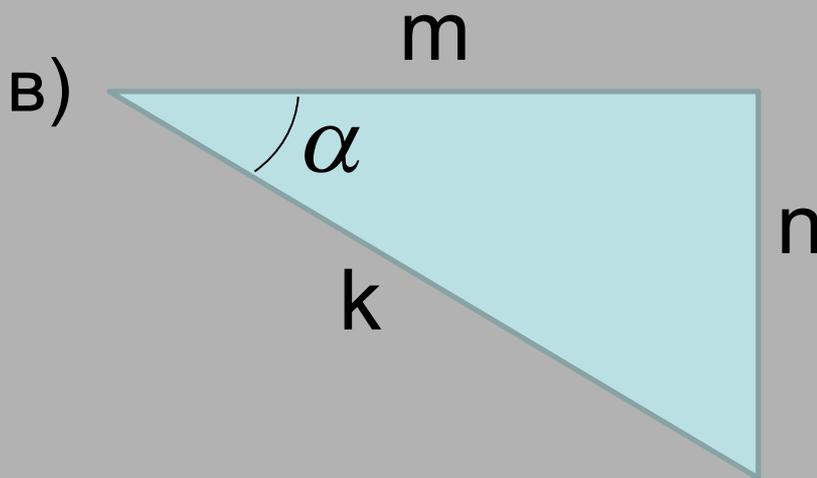


$$\sin N = \frac{OM}{ON}$$

$$\cos N = \frac{NM}{ON}$$

$$tg N = \frac{OM}{MN}$$

$$ctg N = \frac{NM}{OM}$$

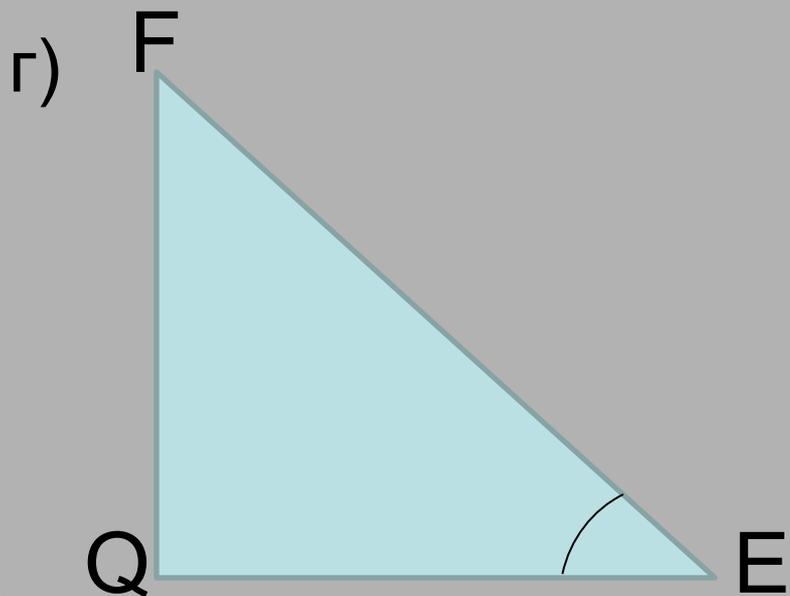


~~$$\sin \alpha = \frac{n}{k}$$~~

~~$$\cos \alpha = \frac{m}{k}$$~~

~~$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{n}{m}$$~~

~~$$\operatorname{ctg} \alpha = \frac{m}{n}$$~~



~~$$\sin E = \frac{FQ}{FE}$$~~

~~$$\cos E = \frac{QE}{FE}$$~~

~~$$\operatorname{tg} E = \frac{FQ}{QE}$$~~

~~$$\operatorname{ctg} E = \frac{QE}{FQ}$$~~



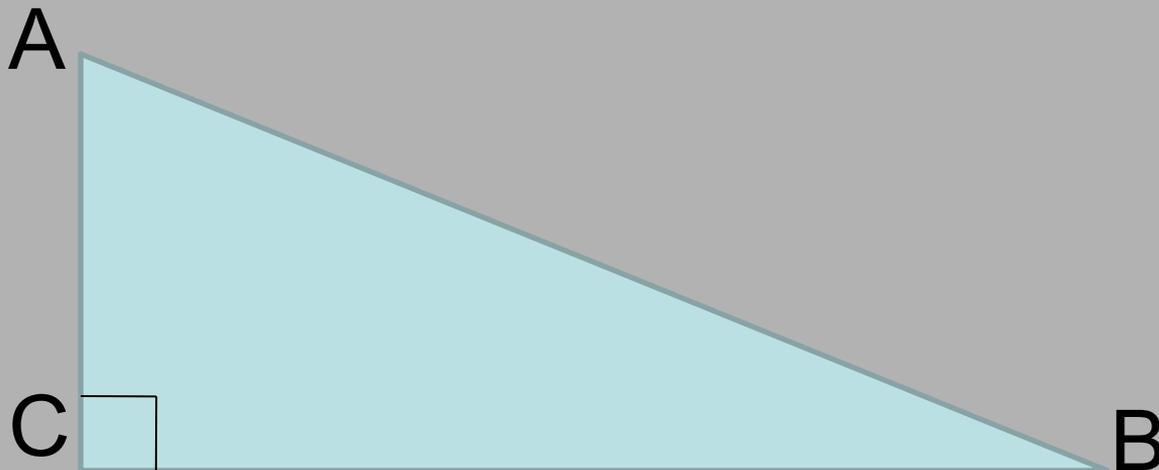
2. Найдите синус, косинус, тангенс и котангенс углов A и B треугольника ABC с прямым углом C , если

а) $BC = 21$ $AC = 20$

б) $BC = 1$ $AC = 2$

в) $AC = 24$ $AB = 25$

(а), в) – вместе, б) – сами)



Промежуточный контроль

Повторение определений:

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

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

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

Котангенсом острого угла прямоугольного треугольника называется отношение прилежащего катета к противолежащему.

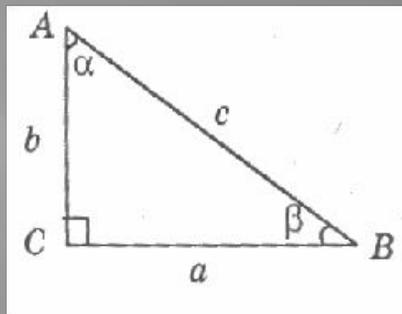
Выполнение теста 5-10 минут



1 вариант

1. Используя рисунок, выбери правильный ответ

- а) $\cos \alpha = \frac{a}{b}$; б) $\cos \alpha = \frac{a}{c}$;
в) $\cos \alpha = \frac{b}{c}$; г) $\cos \alpha = \frac{b}{a}$.

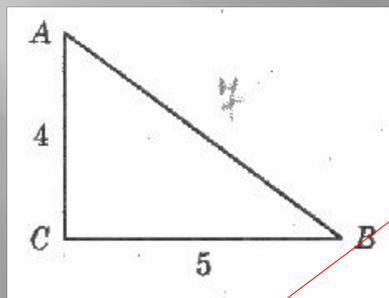


2. Используя рисунок, выбери правильный ответ

- а) $\operatorname{tg} \beta = \frac{a}{b}$; б) $\operatorname{tg} \beta = \frac{b}{c}$; в) $\operatorname{tg} \beta = \frac{a}{c}$; г) $\operatorname{tg} \beta = \frac{b}{a}$.

3. Для треугольника ABC, где $AB=7$, справедливо равенство:

- а) $\sin A = \frac{4}{5}$; б) $\sin A = \frac{5}{7}$; в) $\sin A = \frac{4}{7}$; г) $\sin A = \frac{7}{5}$.



4. Для треугольника ABC, где $AB=7$, справедливо равенство:

- а) $\operatorname{ctg} A = \frac{3}{8}$; б) $\operatorname{ctg} A = \frac{5}{3}$; в) $\operatorname{ctg} A = \frac{5}{8}$; г) $\operatorname{ctg} A = \frac{3}{5}$.

2 вариант

1. Используя рисунок, выбери правильный ответ

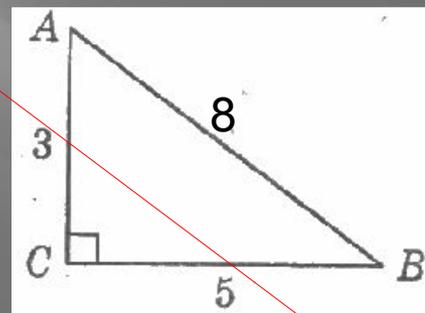
- а) $\operatorname{tg} \beta = \frac{a}{b}$; б) $\operatorname{tg} \beta = \frac{a}{c}$;
в) $\operatorname{tg} \beta = \frac{b}{c}$; г) $\operatorname{tg} \beta = \frac{b}{a}$.

2. Используя рисунок, выбери правильный ответ

- а) $\sin \alpha = \frac{a}{b}$; б) $\sin \alpha = \frac{b}{c}$; в) $\sin \alpha = \frac{a}{c}$; г) $\sin \alpha = \frac{b}{a}$.

3. Для треугольника ABC, где $AB=8$, справедливо равенство:

- а) $\cos B = \frac{3}{8}$; б) $\cos B = \frac{5}{8}$; в) $\cos B = \frac{3}{5}$; г) $\cos B = \frac{8}{5}$.



4. Для треугольника ABC, где $AB=8$, справедливо равенство:

- а) $\operatorname{ctg} B = \frac{5}{7}$; б) $\operatorname{ctg} B = \frac{5}{4}$; в) $\operatorname{ctg} B = \frac{4}{7}$; г) $\operatorname{ctg} B = \frac{4}{5}$.

Оценка работы с тестом

Взаимопроверка ответов теста



Вариант 1

1. В

2. Г

3. В

4. Б

Вариант 2

1. Г

2. В

3. Б

4. Г

Проверка учителем уровня усвоения материала

1. Поднимите руку, кто выполнил весь тест правильно.
2. Поднимите руку, кто допустил одну ошибку, две ошибки.
3. Поднимите руку, кто не смог справиться с тестом.

Рефлексия

Сегодня на уроке

1. Я узнал ...
2. Я научился ...
3. Мне понравилось ...
4. Я затруднялся ...
5. Моё настроение ...





Домашнее задание:
записи в тетради, учебник стр.
156 п. 66, № 591 (а),

Придумать жизненную задачу, при
решении которой необходимо применить
синус, косинус, тангенс или котангенс
острого угла прямоугольного
треугольника