

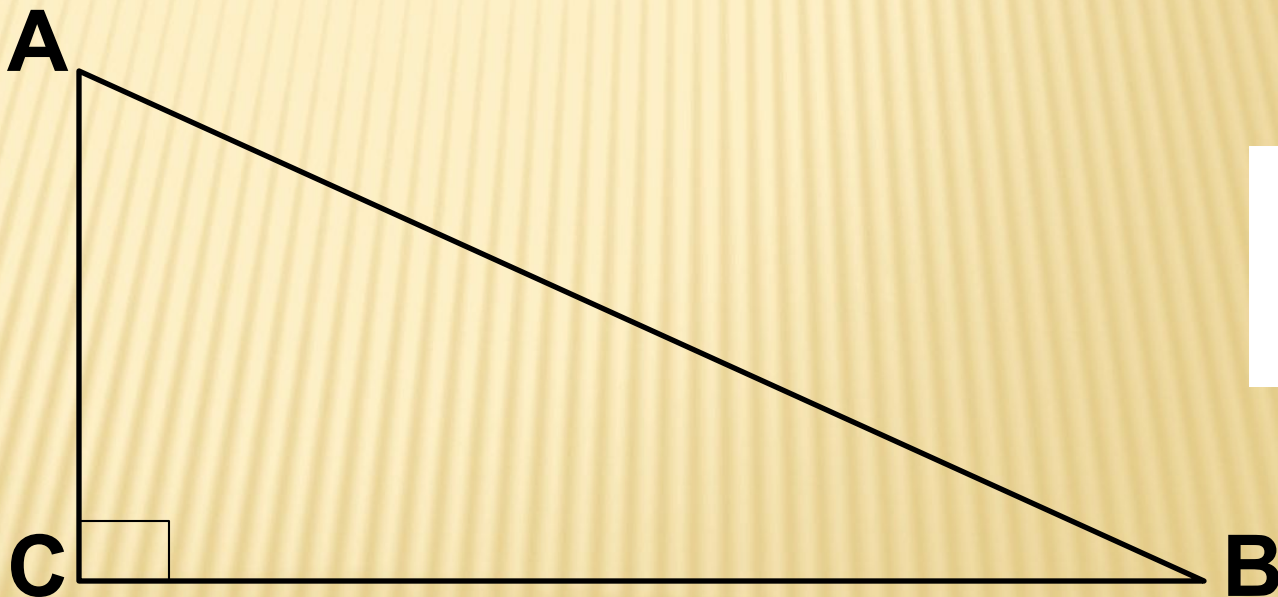
*Презентация к уроку геометрии в 8 классе
по теме: синус, косинус, тангенс и
котангенс угла прямоугольного
треуголь*



Учитель математики ГБОУ гимназии №402 г.Москва Ворнакова Т.М.

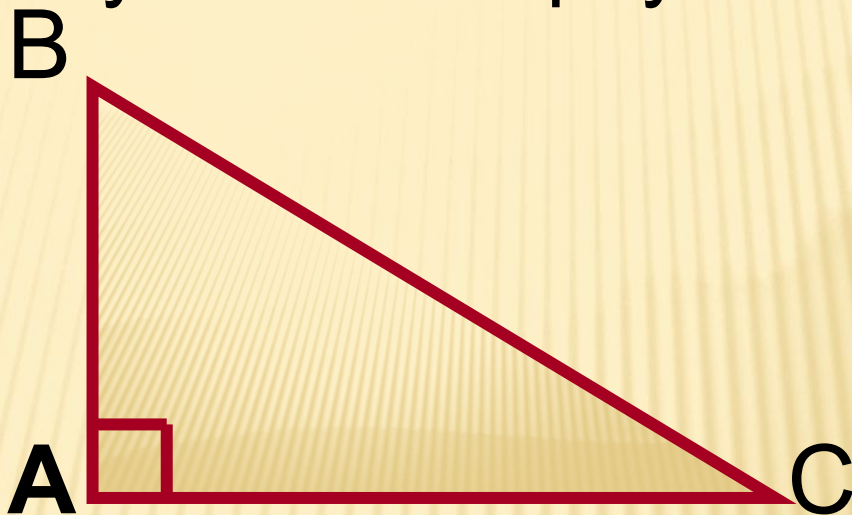


Какой треугольник называется
прямоугольным ?





Как называются стороны
прямоугольного треугольника ?



BC - гипотенуза

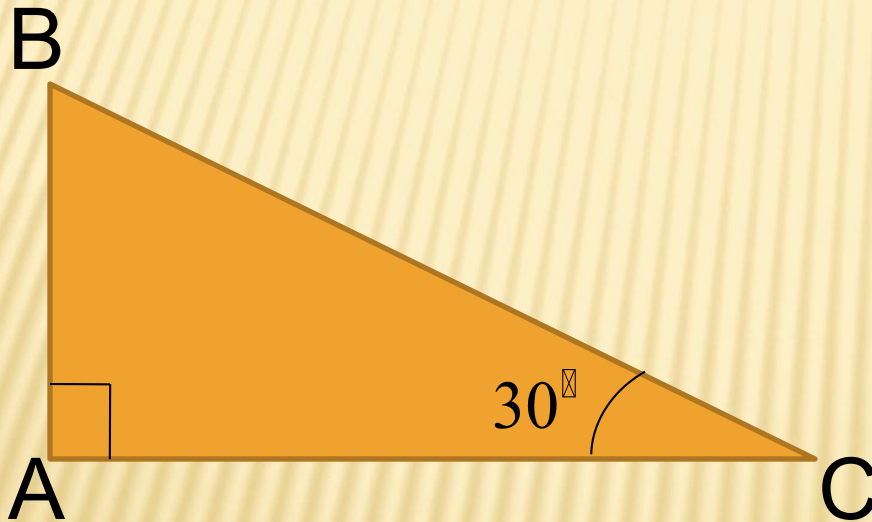
AB и AC - катеты

$\angle B$ и $\angle C$ – острые углы



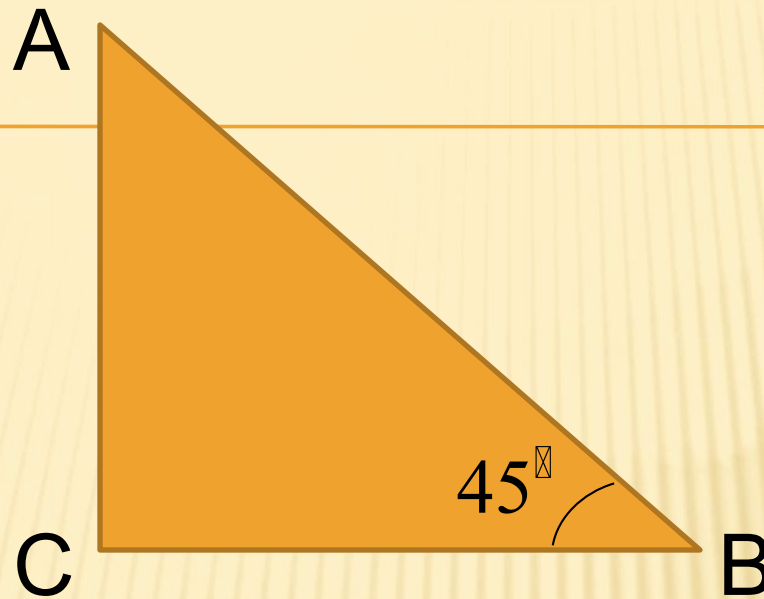


Какие свойства, связанные с углами и сторонами прямоугольного треугольника, вы знаете?



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



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:

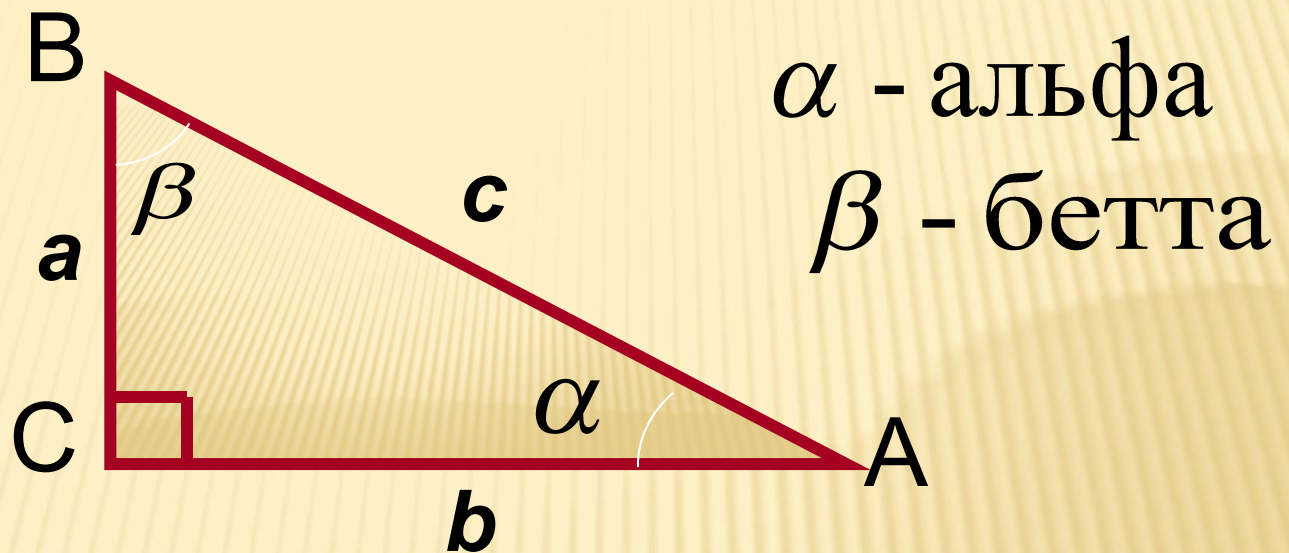
BC - противолежащий катет

AC - прилежащий катет

Для угла B:

AC - противолежащий катет

BC - прилежащий катет



Для угла α

a - противолежащий катет

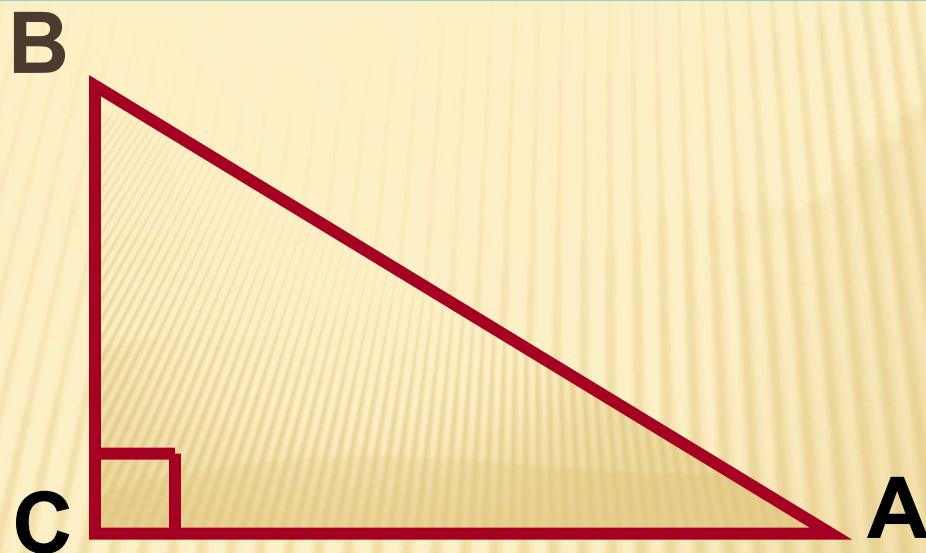
b - прилежащий катет

Для угла β

b - противолежащий катет

a - прилежащий катет

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

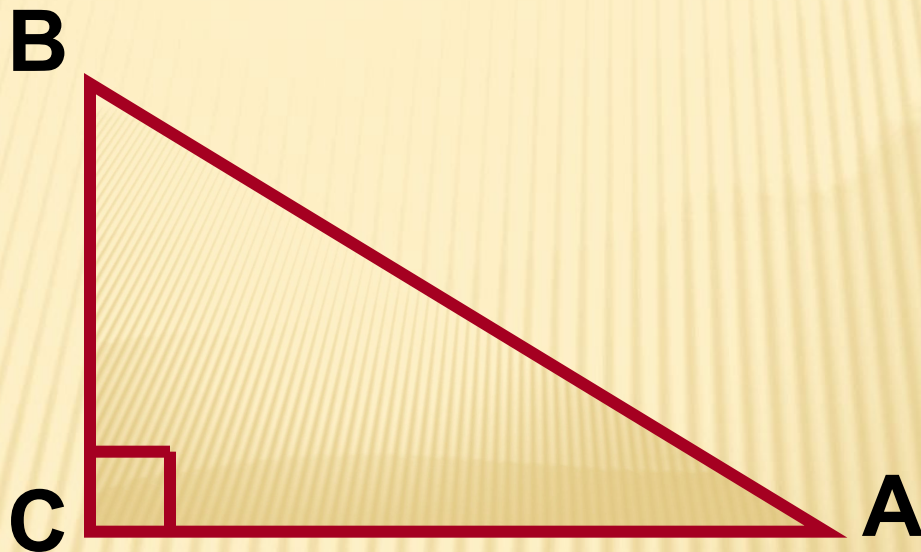


$$\sin A = \frac{BC}{AB}$$

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

Для угла A записать вместе, для угла B - сами

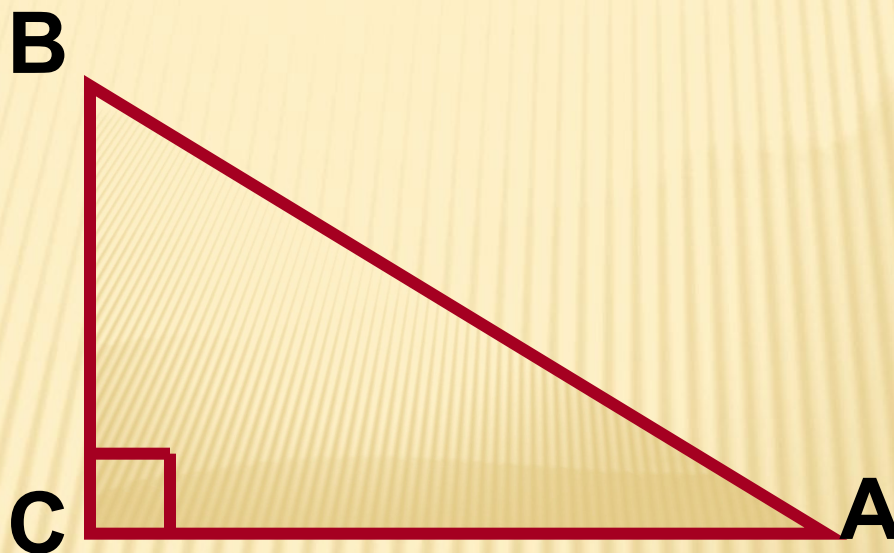
Косинусом острого угла прямоугольного треугольника называется отношение прилежащего катета к гипотенузе



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

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

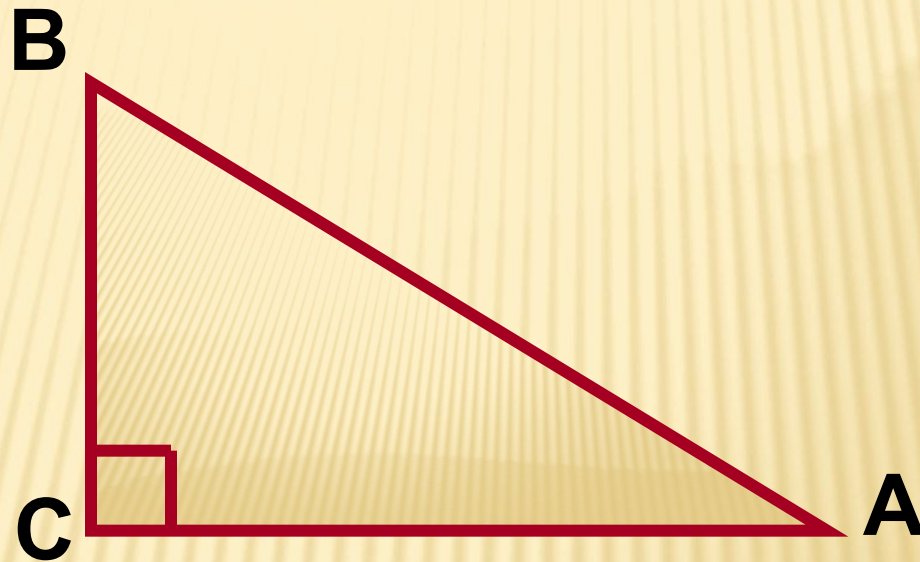
Тангенсом острого угла прямоугольного треугольника называется отношение противолежащего катета к



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

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

Котангенсом острого угла прямоугольного треугольника называется отношение прилежащего катета к противолежащему



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

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

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*

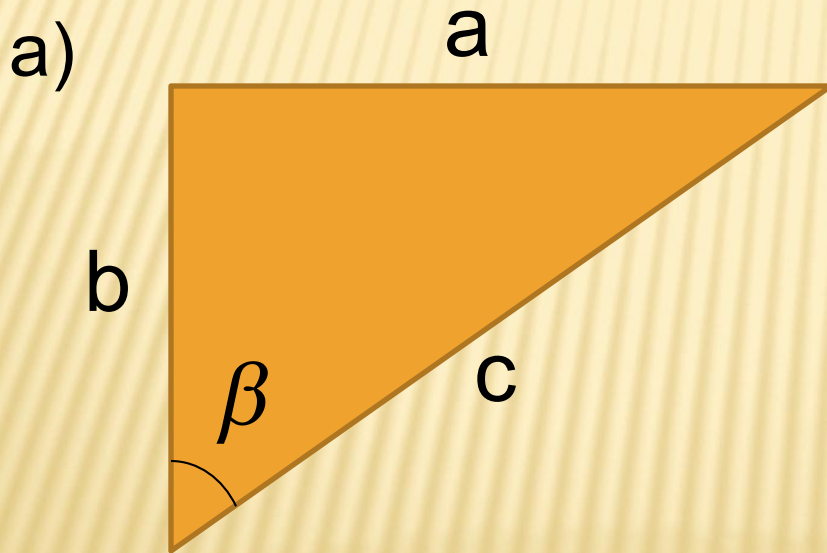
$$\sin^2 \alpha = 1 - \cos^2 \alpha$$

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



Решение задач:

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

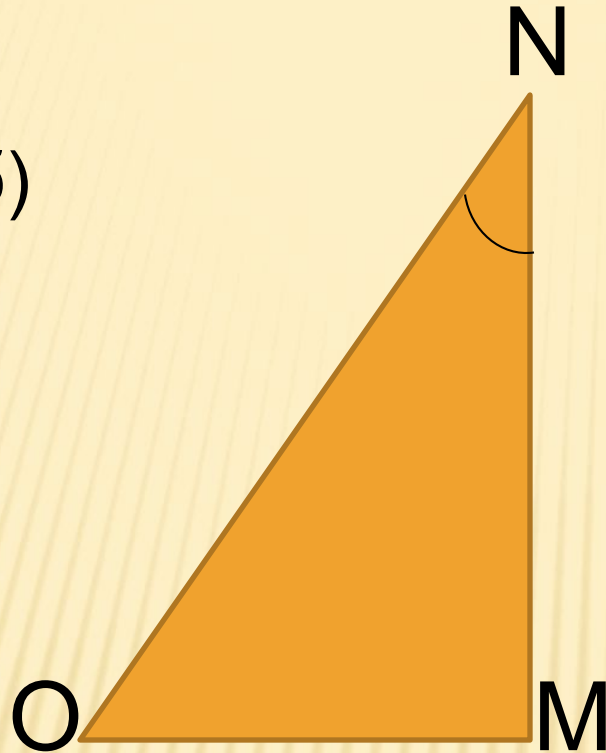


$$\sin \beta = \frac{a}{c} \quad \cos \beta = \frac{b}{c}$$

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



6)



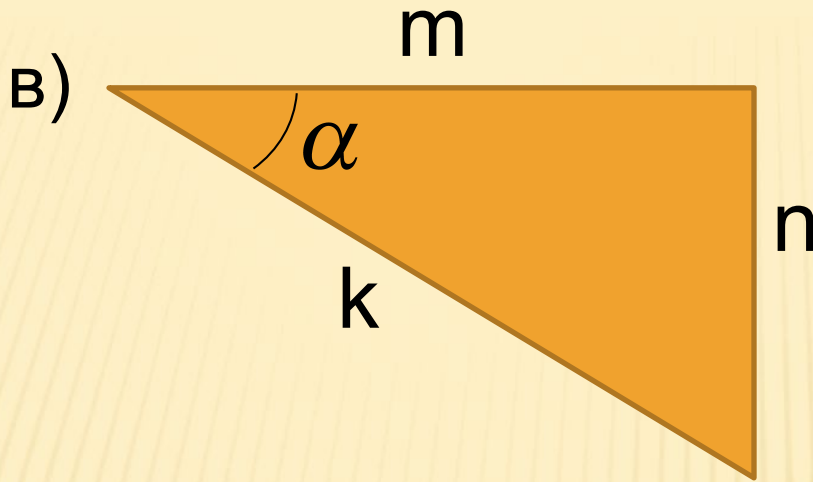
$$\sin N = \frac{OM}{ON}$$

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

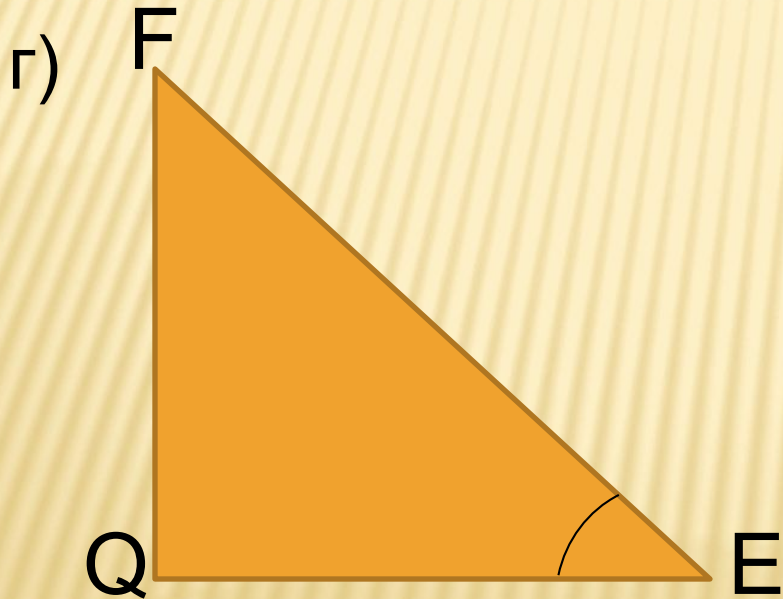
$$tg N = \frac{OM}{MN}$$

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





~~$$\sin \alpha = \frac{n}{k}$$
$$\cos \alpha = \frac{m}{k}$$
$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{n}{m}$$
$$\operatorname{ctg} \alpha = \frac{m}{n}$$~~



~~$$\sin E = \frac{FQ}{FE} \quad \cos E = \frac{QE}{FE}$$
$$\operatorname{tg} E = \frac{FQ}{QE} \quad \operatorname{ctg} E = \frac{QE}{FQ}$$~~

2. Найдите синус, косинус, тангенс и котангенс углов А и В треугольника ABC с прямым углом С, если

а) $BC = 21$ $AC = 20$

б) $BC = 1$ $AC = 2$

в) $AC = 24$ $AB = 25$

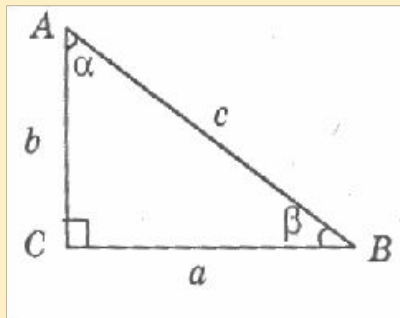
(а), в) – вместе, б) – сами)



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) $\cos \alpha = \frac{b}{a}$.

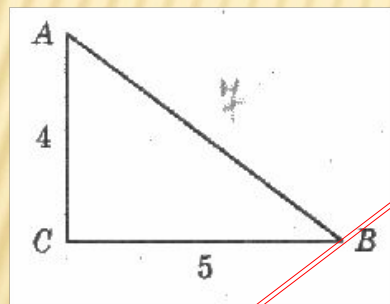


2. Используя рисунок, выбери правильный ответ

- 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

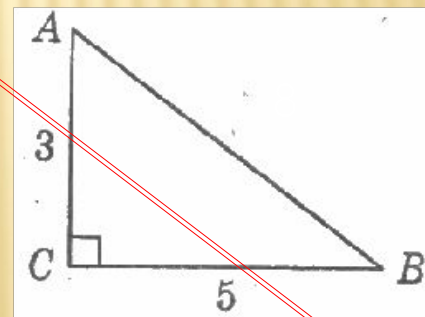
- а) $\operatorname{tg} \beta = \frac{a}{b}$; б) $\operatorname{tg} \beta = \frac{a}{c}$;
 в) $\operatorname{tg} \beta = \frac{b}{c}$; г) $\operatorname{tg} \beta = \frac{b}{a}$.

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



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