



**Тема урока:**

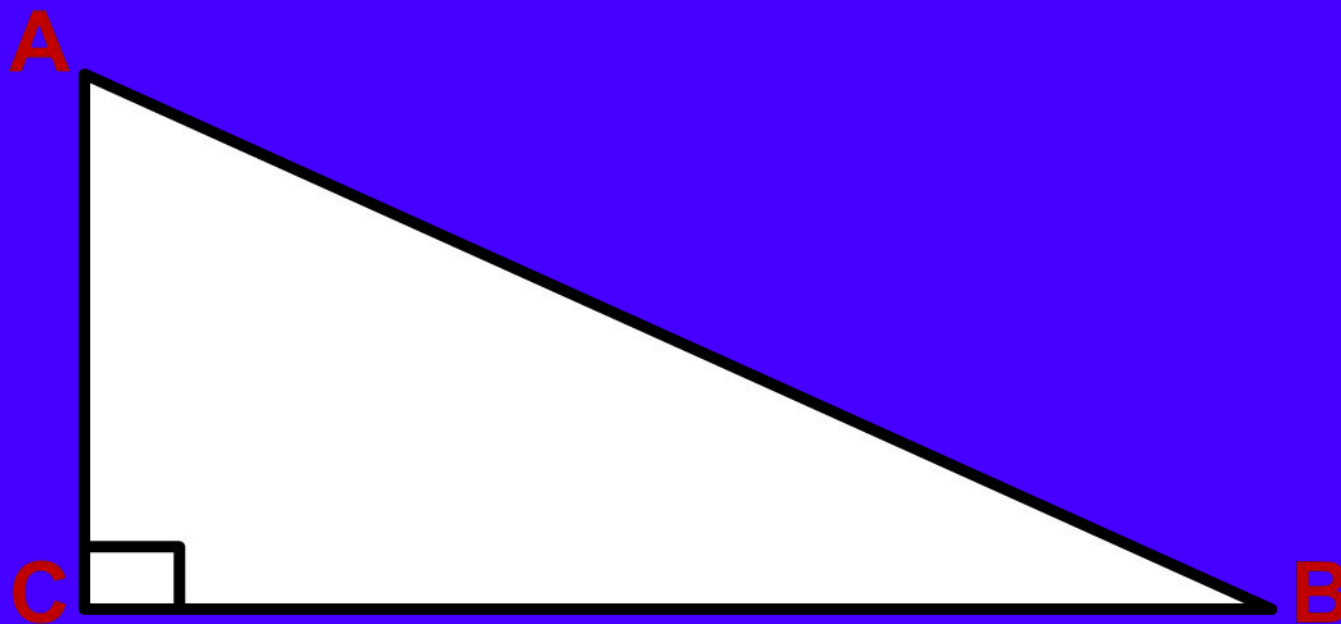
**«Синус, косинус, тангенс и котангенс  
острого угла  
прямоугольного треугольника»**



# Этап актуализации

*Как символ вечного союза,  
Как вечный символ, знак  
простой,  
Связала ты, гипотенуза,  
Навеки катеты собой.*

Какой треугольник называется  
прямоугольным ?

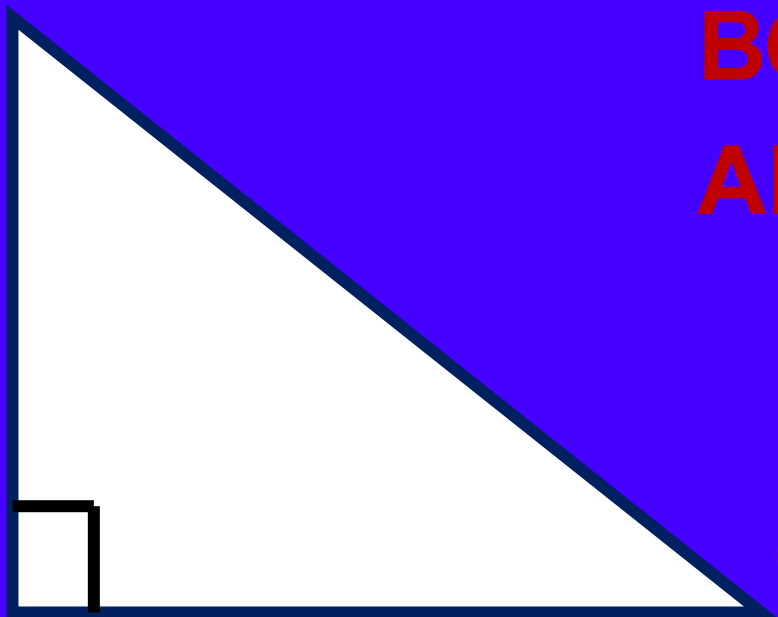


Как называются стороны  
прямоугольного треугольника ?



**В**

**А**



**BC** – гипотенуза

**AB и AC** - катеты

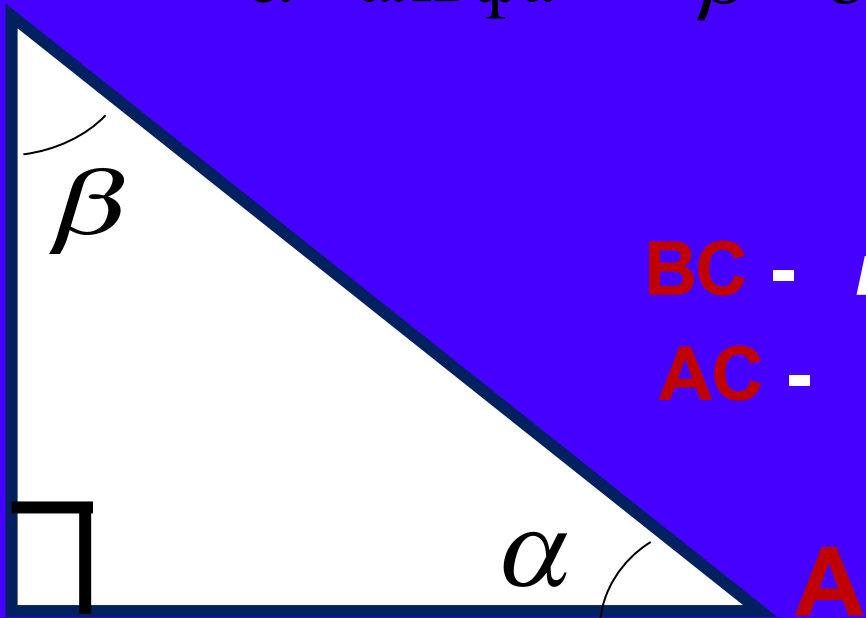
$\angle$  **В** и  $\angle$  **С**

– острые углы

# Расположение углов и сторон в прямоугольном треугольнике



**В**  $\alpha$  - альфа  $\beta$  - бетта



*Для угла **А**:*

**BC** - *противолежащий катет*

**AC** - *прилежащий катет*

*Для угла **В**:*

**AC** - *противолежащий катет*

**BC** - *прилежащий катет*

# Расположение углов и сторон в прямоугольном треугольнике

$\alpha$  - альфа       $\beta$  - бетта

Для угла  $\alpha$  :

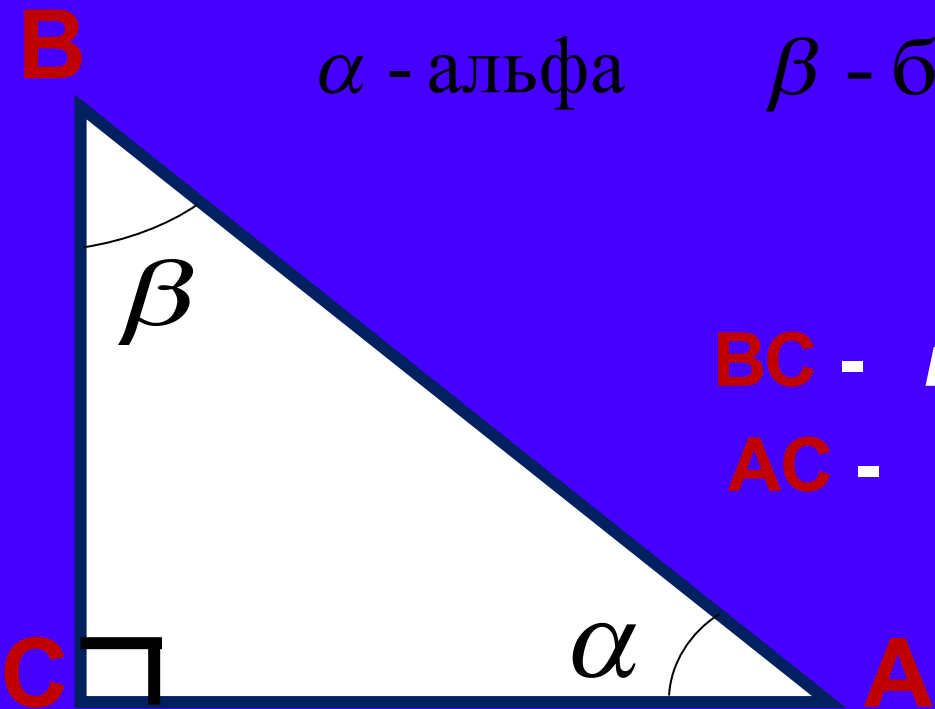
**BC** - *противолежащий катет*

**AC** - *прилежащий катет*

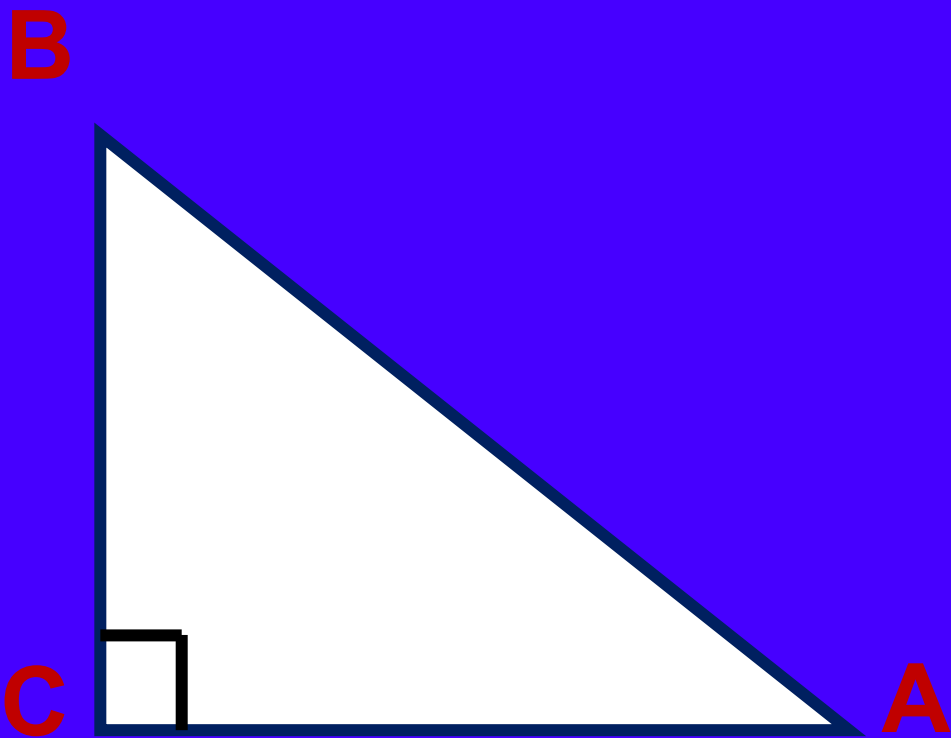
Для угла  $\beta$  :

**AC** - *противолежащий катет*

**BC** - *прилежащий катет*



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

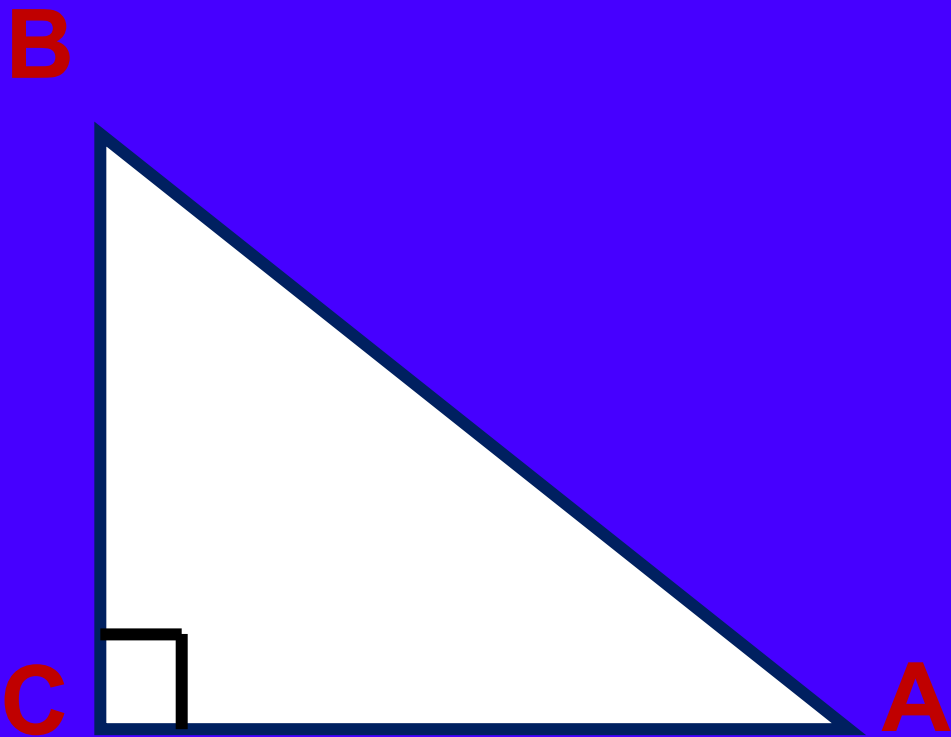


$$\sin A = \frac{BC}{AB}$$

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

Для угла **A** записать вместе, для угла **B** - сами

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



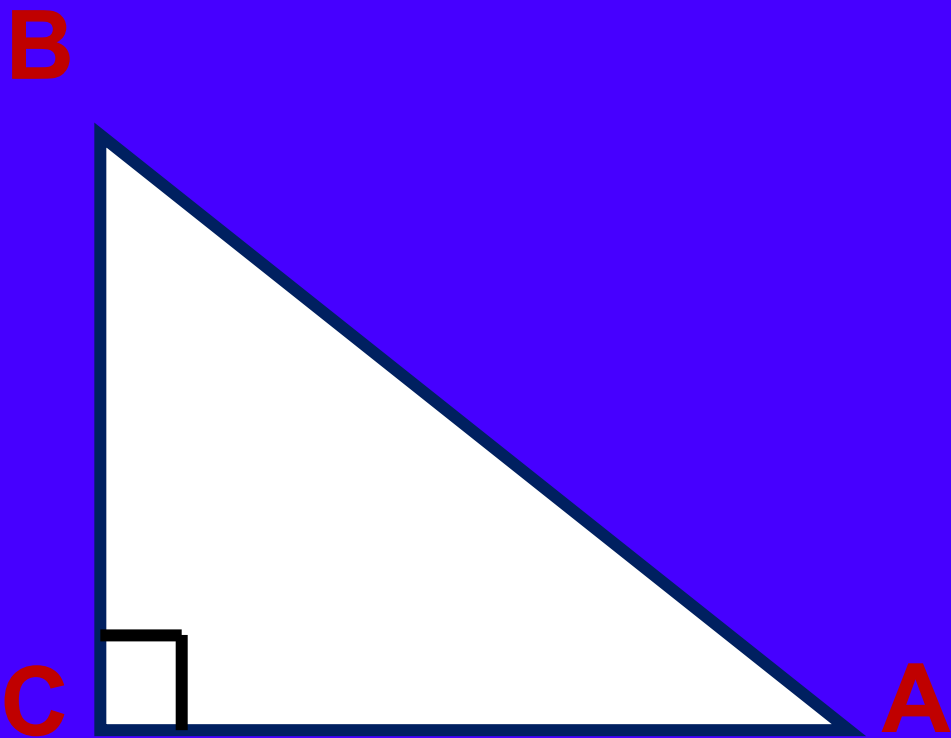
$$\cos A = \frac{AC}{AB}$$

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

Для угла **A** записать вместе, для угла **B** - сами



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

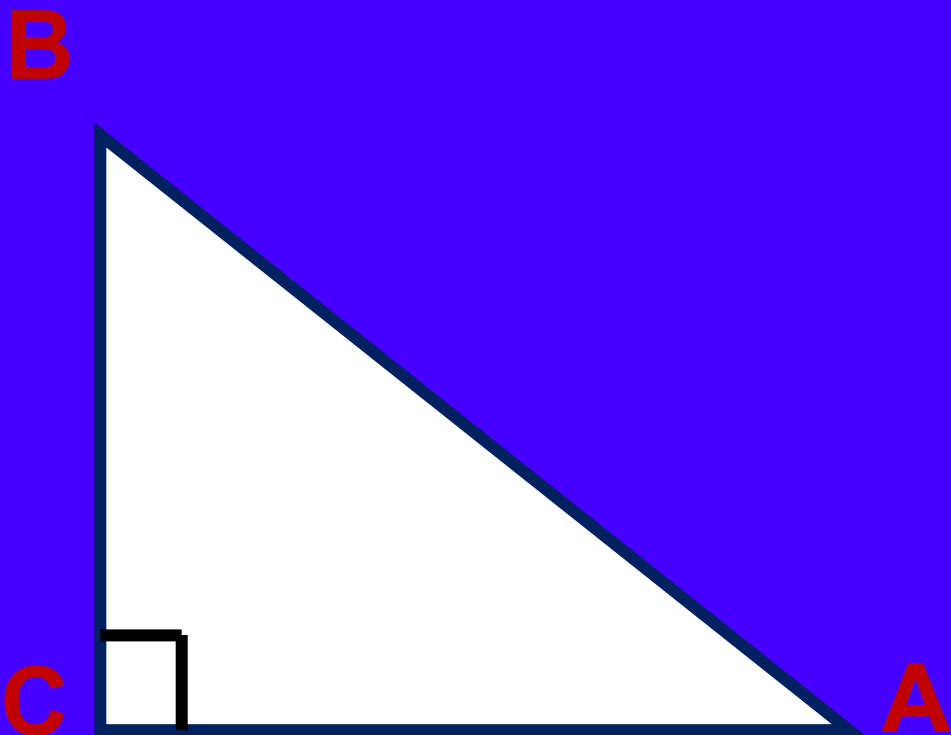


$$\operatorname{tg} A = \frac{BC}{AC}$$

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

Для угла **A** записать вместе, для угла **B** - самостоятельно

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



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

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

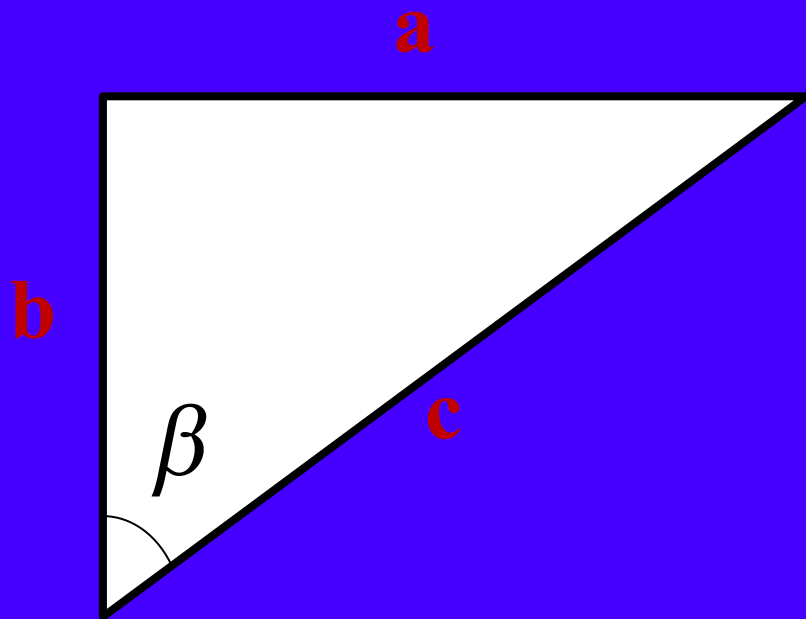
Для угла **A** записать вместе, для угла **B** - самостоятельно

# Решение задач:

1. По данным рисунка запишите синус, косинус, тангенс и котангенс острого угла:

(а), б) – вместе, в), г) – самостоятельно)

а)

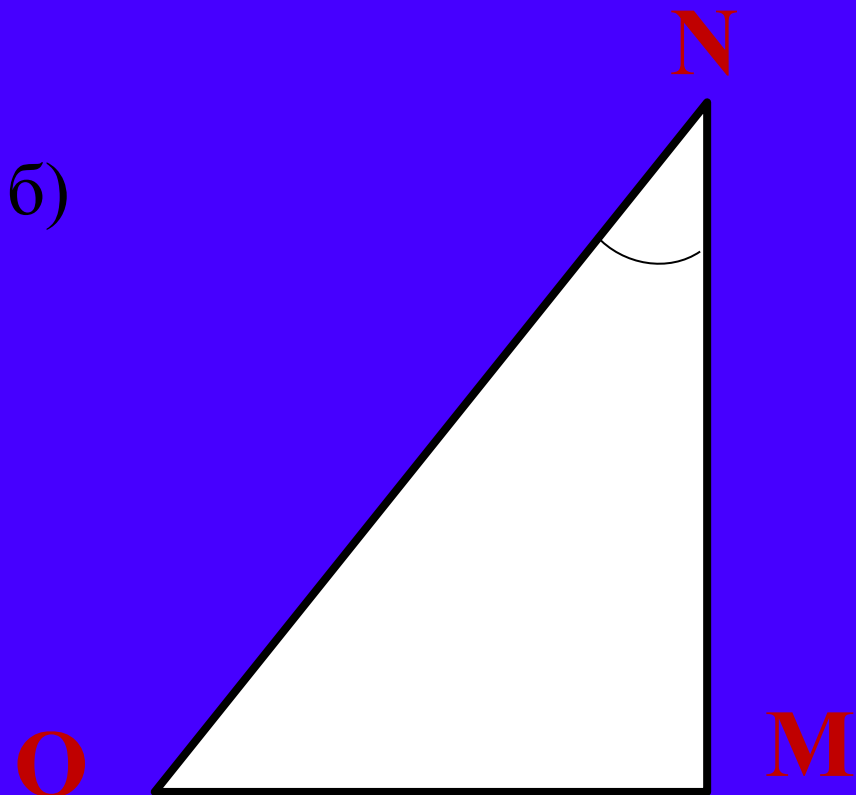


$$\sin \beta = \frac{a}{c} \quad \cos \beta = \frac{b}{c}$$

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

# Решение задач:

По данным рисунка запишите синус, косинус, тангенс и котангенс острого угла:



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

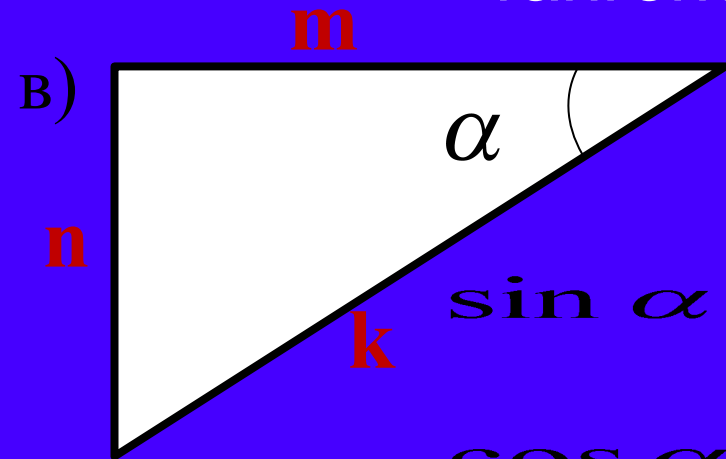
$$\cos N = \frac{NM}{ON}$$

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

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

# Решение задач:

По данным рисунка запишите синус, косинус, тангенс и котангенс острого угла:



Г)

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

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

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

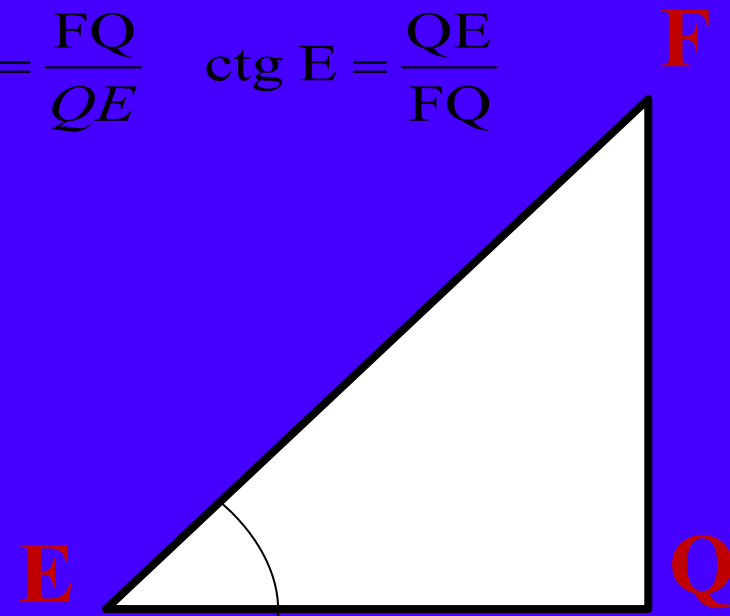
$$\operatorname{ctg} \alpha = \frac{m}{n}$$

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

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

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

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



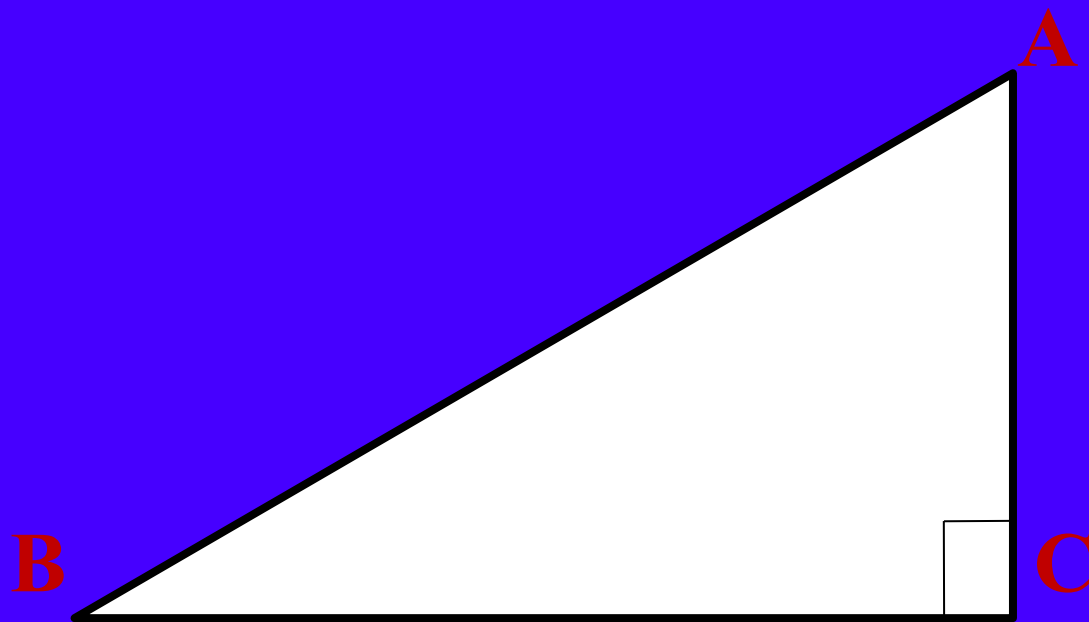
# Решение задач:

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) – самостоятельно)

# Промежуточный контроль

## *Повторение определений:*

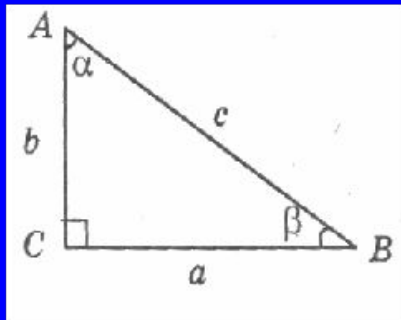
- Синусом острого угла прямоугольного треугольника называется отношение противолежащего катета к гипотенузе.
- Косинусом острого угла прямоугольного треугольника называется отношение прилежащего катета к гипотенузе.
- Тангенсом острого угла прямоугольного треугольника называется отношение противолежащего 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)  $\cos \alpha = \frac{b}{a}$ .

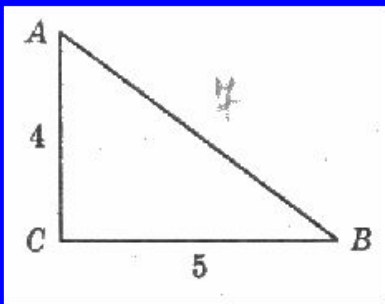


2. Используя рисунок, выбери правильный ответ

- 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

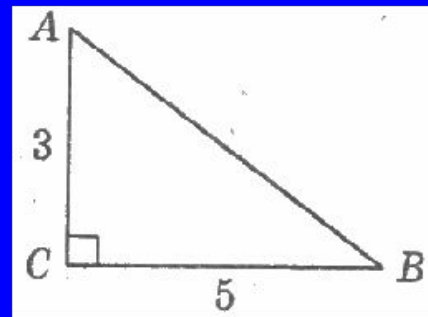
- а)  $\operatorname{tg} \beta = \frac{a}{b}$ ; б)  $\operatorname{tg} \beta = \frac{a}{c}$ ;  
в)  $\operatorname{tg} \beta = \frac{b}{c}$ ; г)  $\operatorname{tg} \beta = \frac{b}{a}$ .

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

Вариант 2

1. В

1. Г

2. Г

2. В

3. В

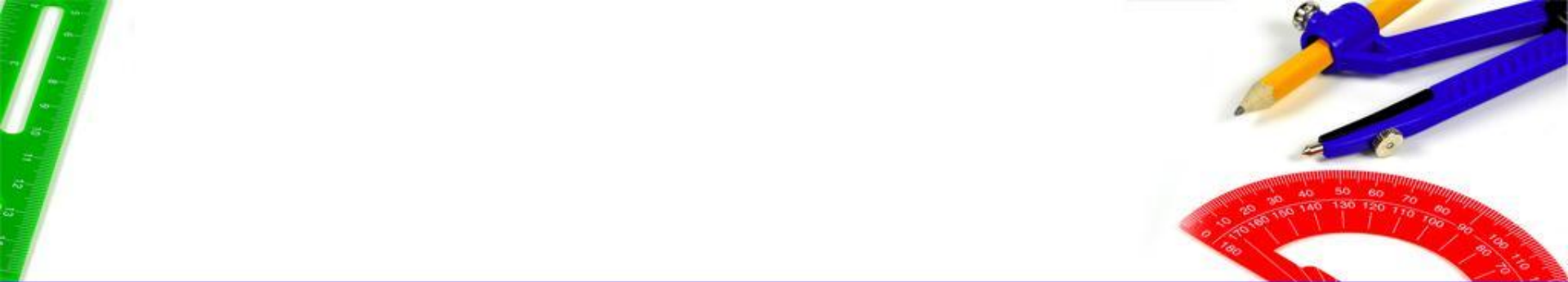
3. Б

4. 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.



*С тригонометрией сейчас  
Знакомы даже звери.  
Правила все говорят  
Четко и уверенно.  
И попросим мы зверят  
Рассказать их для ребят.  
Как мы косинус считаем,  
Ты спроси медузу.  
— Делим прилежащий катет  
На гипотенузу.  
Синус вычислить сумеет*



# Рефлексия

## Сегодня на уроке

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

# Домашнее задание:

- запись в дневник: учебник стр. 154 п. 68, № 591 (а);
- запись в тетрадь: Придумать жизненную задачу, при решении которой необходимо применить синус, косинус, тангенс или котангенс острого угла прямоугольного треугольника.