

# **Урок геометрии в 8 классе с углубленным изучением математики**

**Автор разработки:**

**учитель математики МБОУ СШ № 10 г. Павлово  
Леонтьева Светлана Ивановна**



**Чему бы ты ни учился, ты учишься для себя.**

**(Петроний- сатирик Древней Греции)**

**Уроки №59-60**

**06.02.2017 г.**

**Приветствую вас  
на уроке геометрии  
в 8 классе**



***Геометрия  
приближает разум к истине***

***Платон***

***Успешного усвоения материала***





***Отчёт***  
***по выполнению***  
***ДР в группе***

***КРН№4 – 16 февраля.***

***ДР №38 на 06.02.17***

***Теория:***

***Стр.160-161, вопросы 1-14***

***Разобрать задачу № 584.***

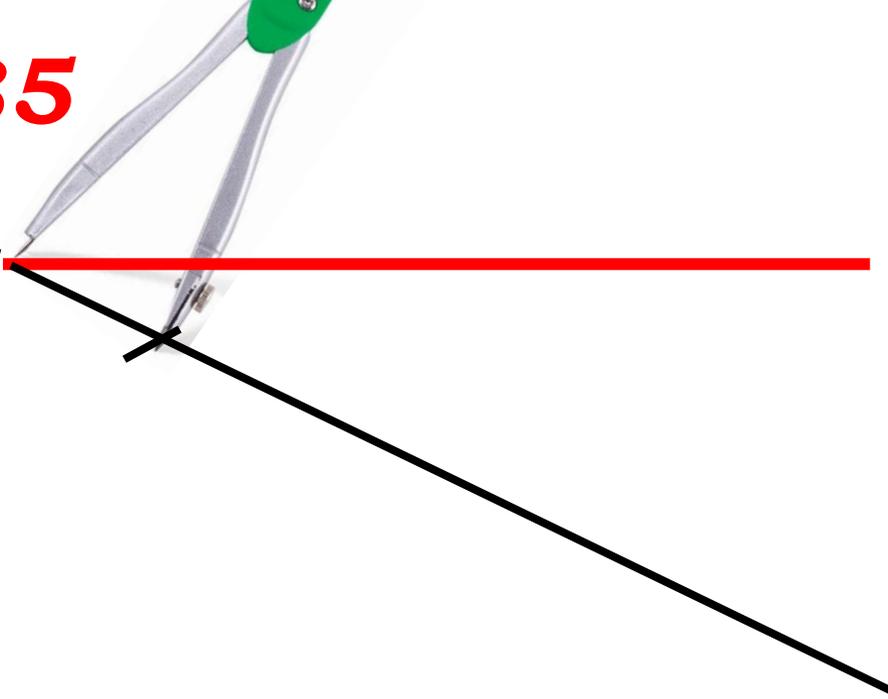
***Решить №585***

***No 585***

***a)***

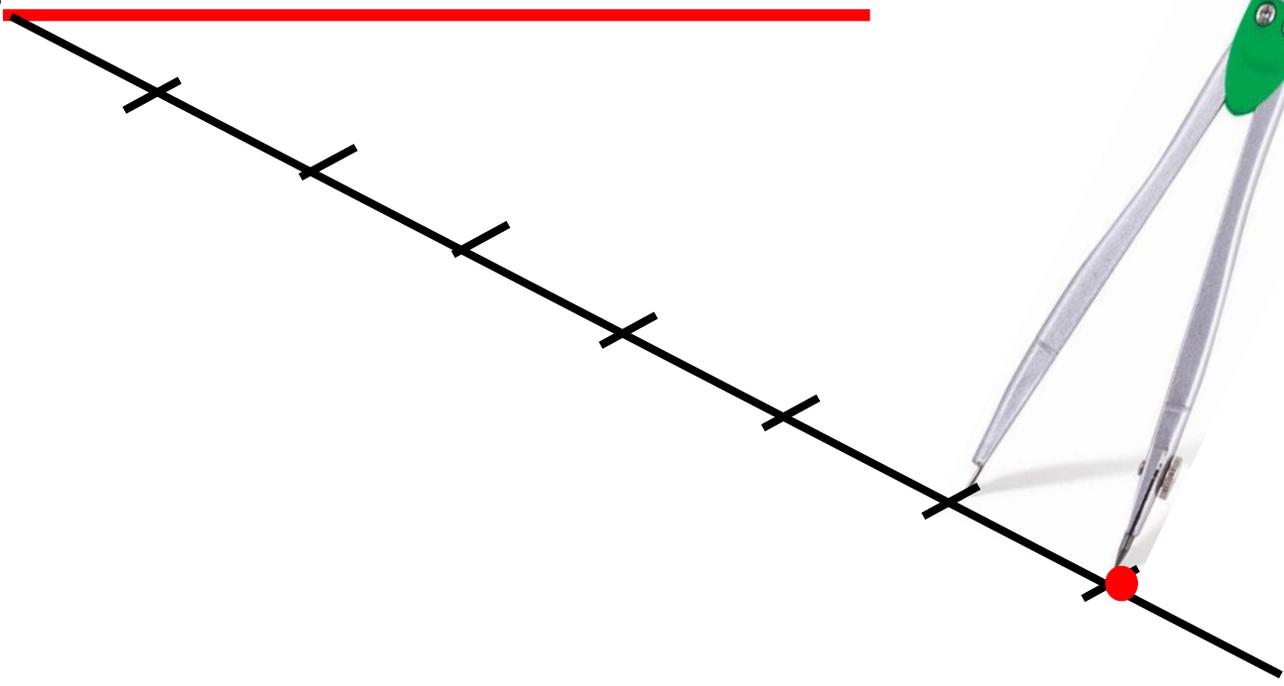
***A***

***B***

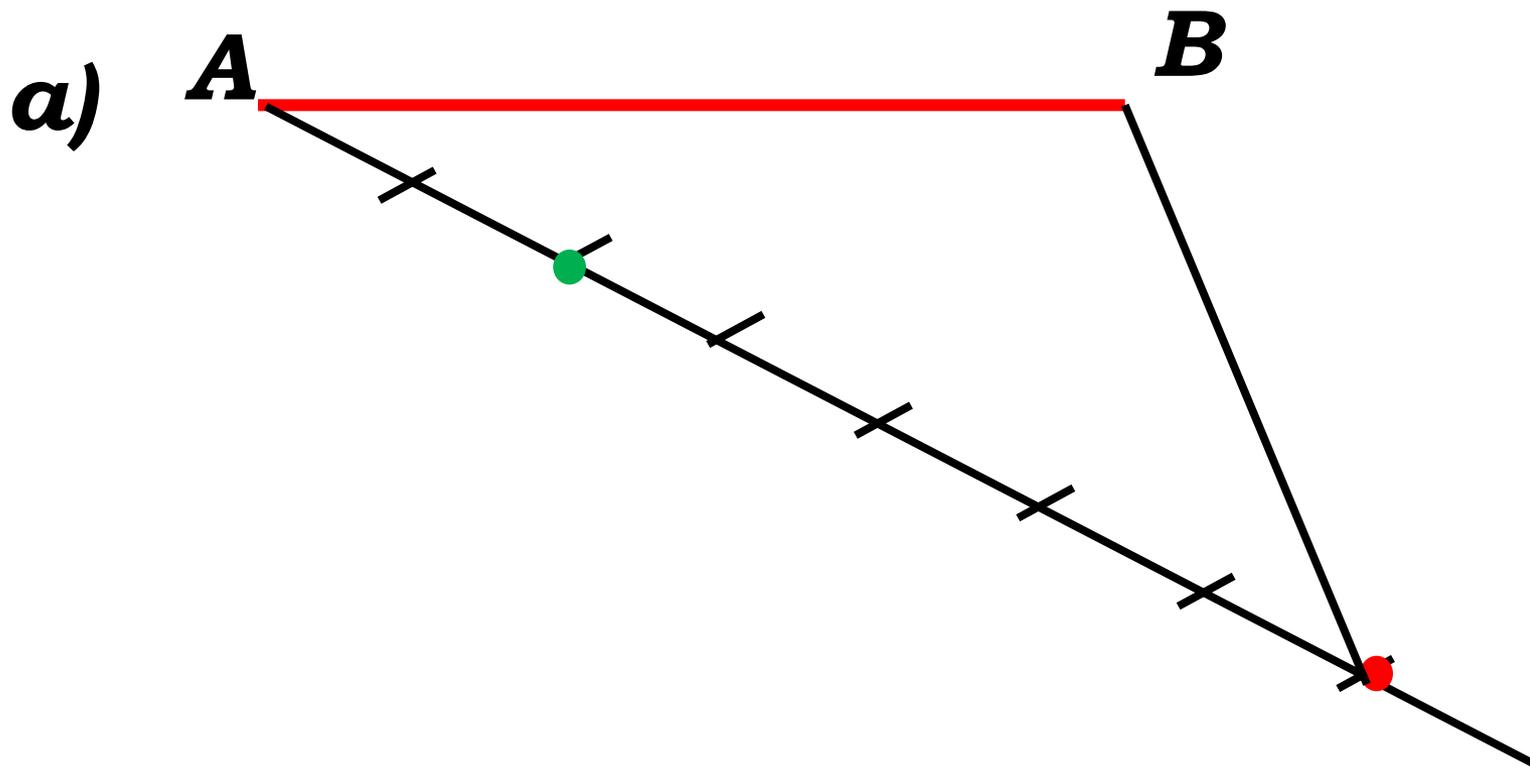


***No 585***

***a)***



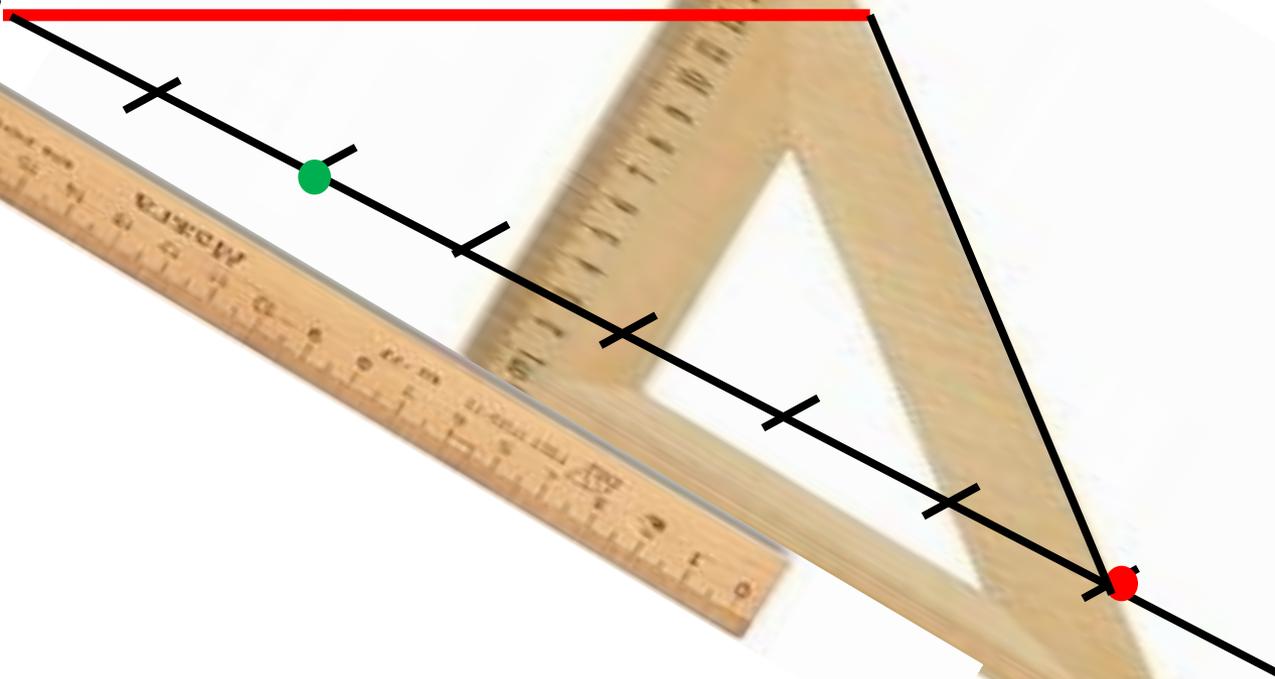
***No 585***



***No 585***

**A**

**B**

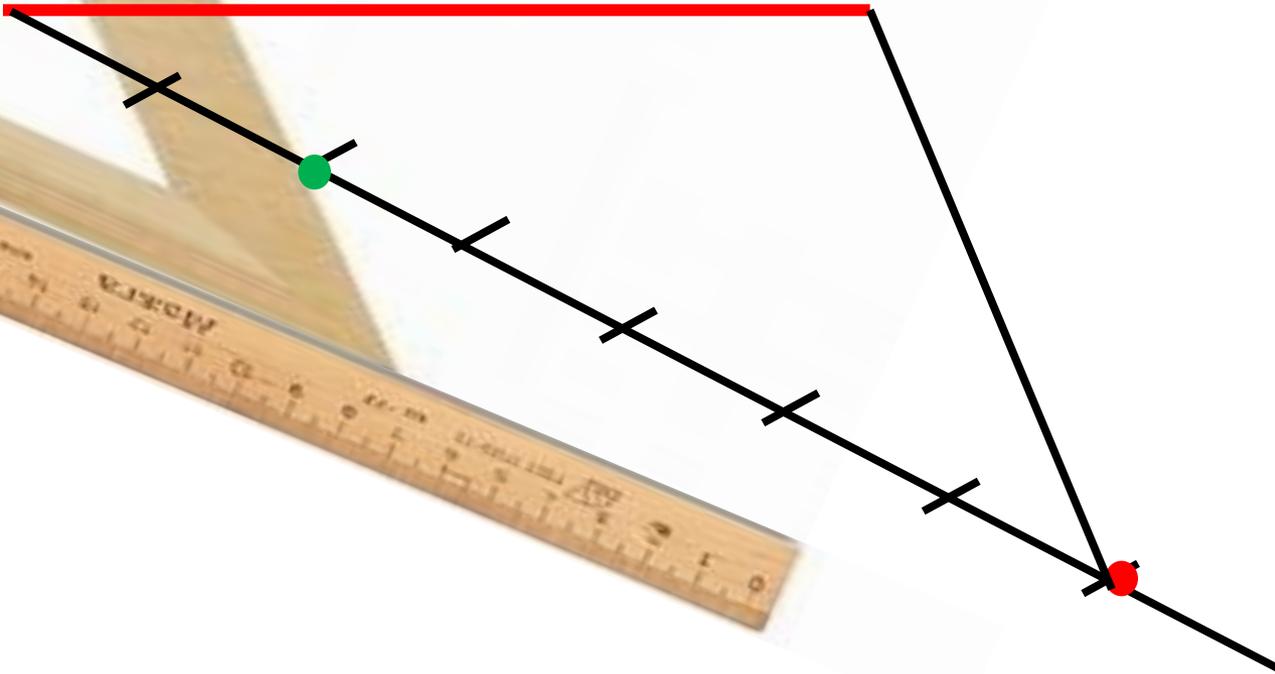


**No 585**

**a)**

**A**

**B**

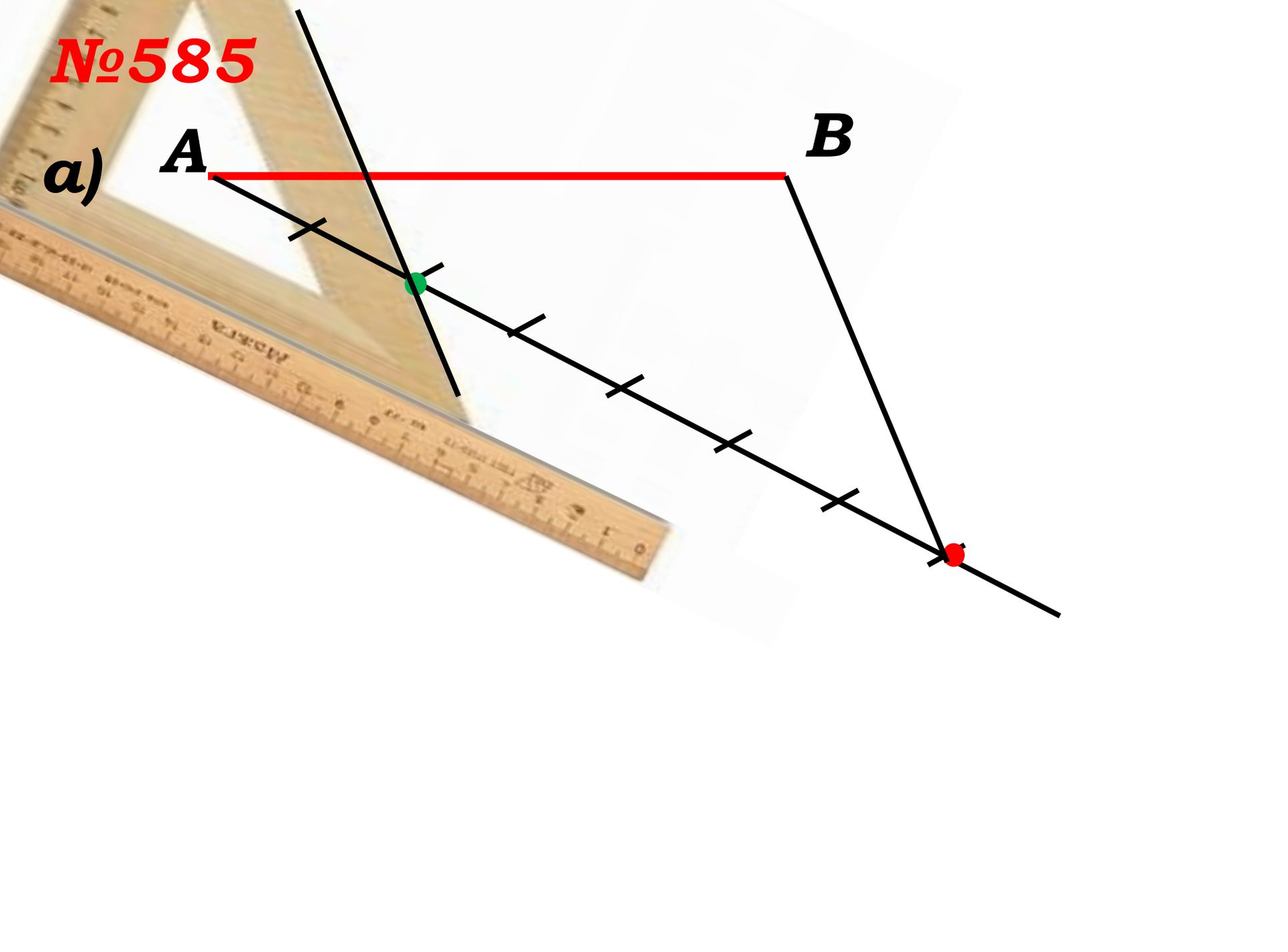


**No 585**

**a)**

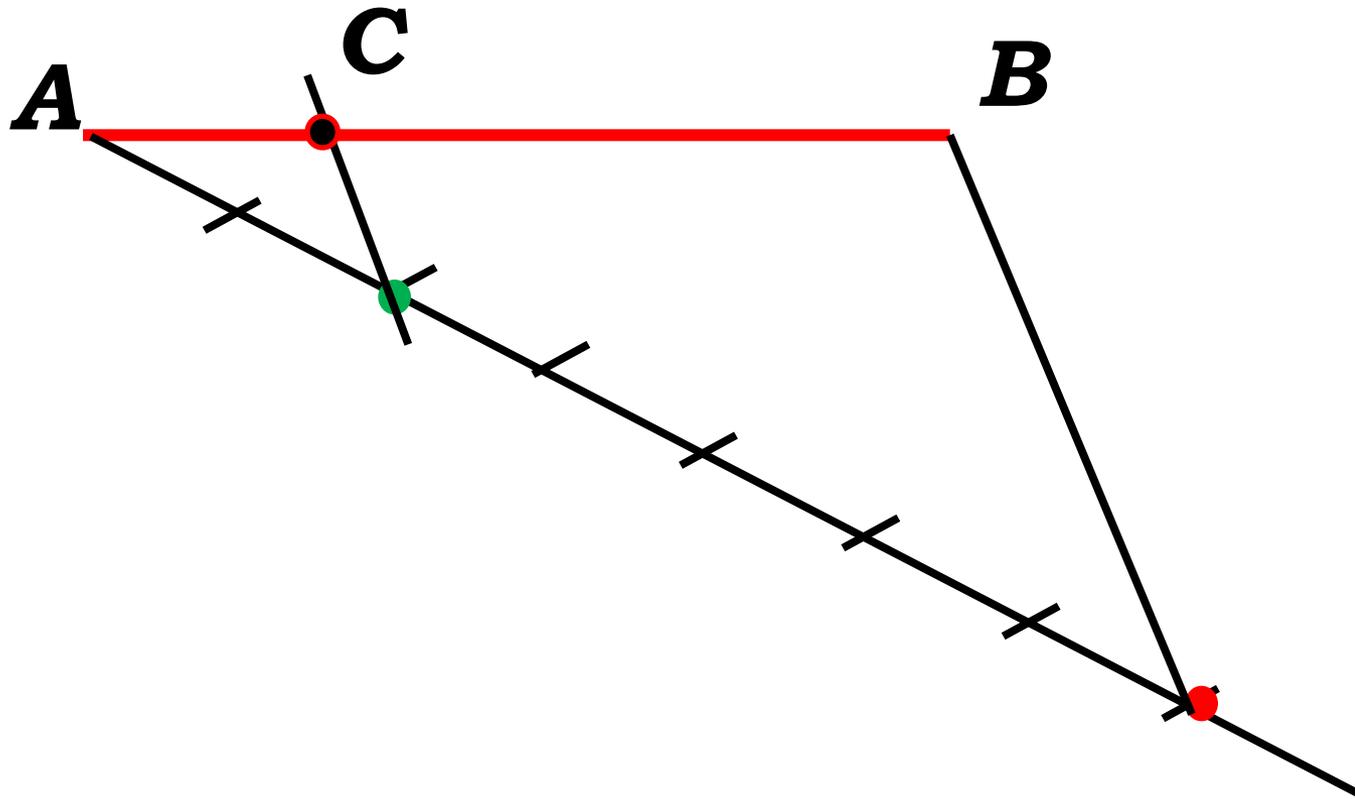
**A**

**B**



***No 585***

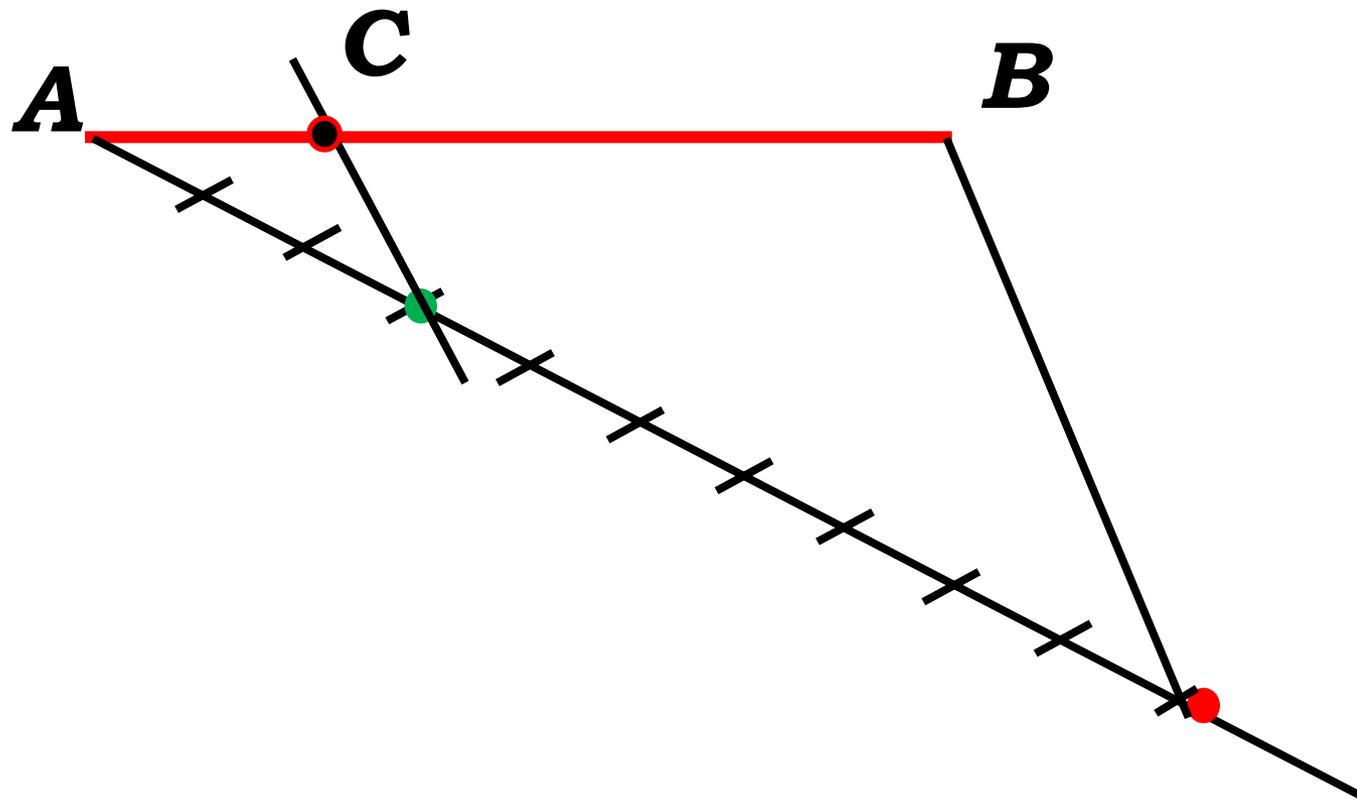
***a)***



$$***AC:CB=2:5***$$

**№585**

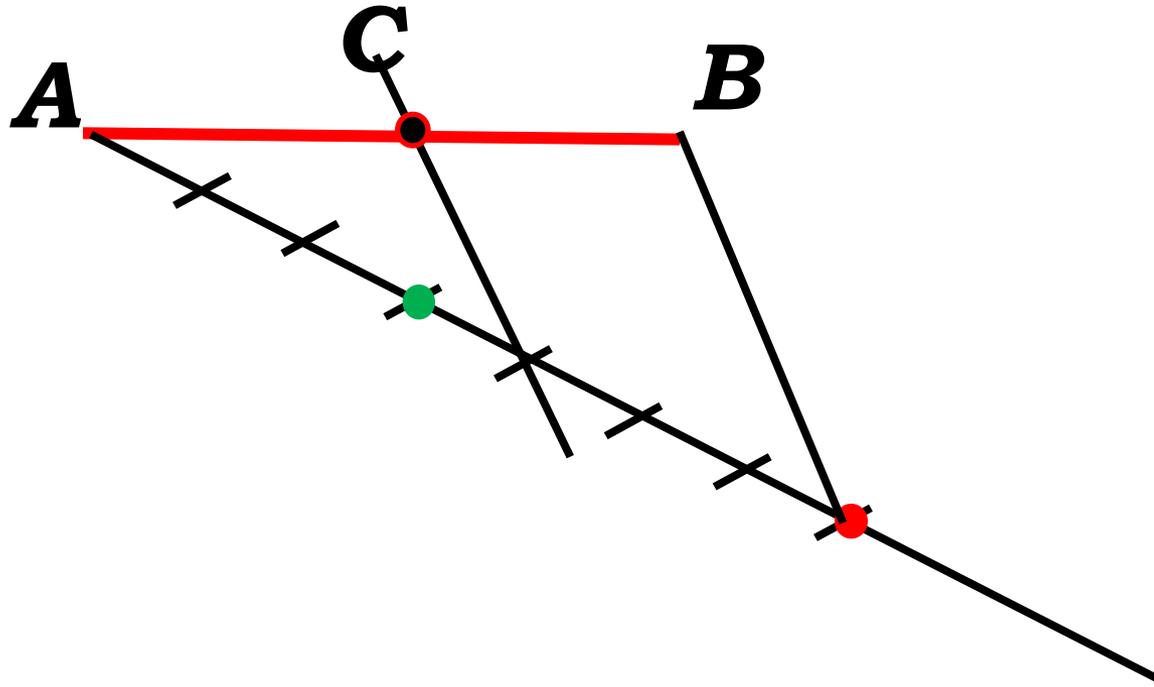
**б)**



$$AC:CB=3:7$$

***No 585***

***e)***



$$***AC:CB=4:3***$$

***Оцените ДР***

06.02.2017г.



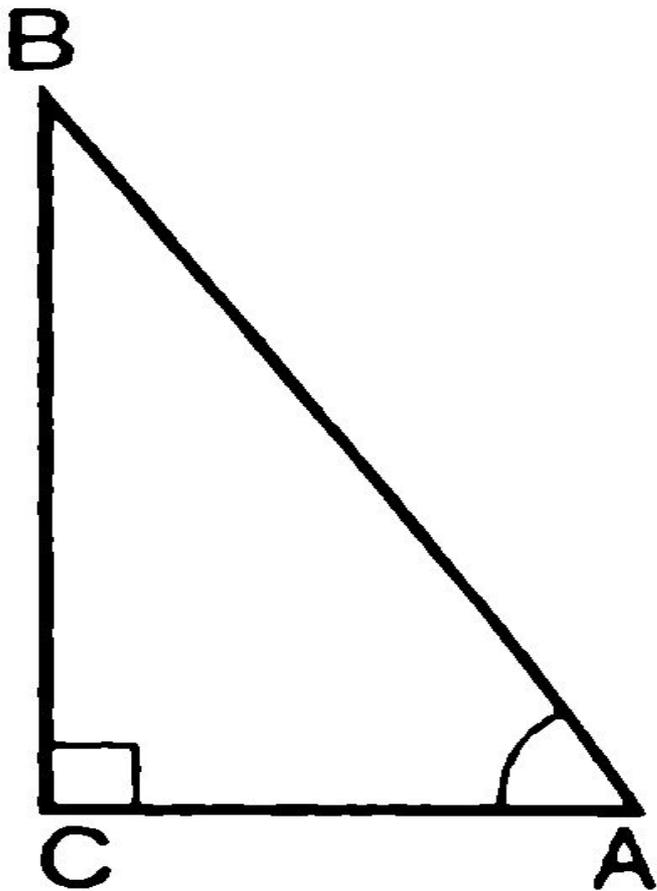
***КР***

***Соотношения между  
сторонами и углами  
прямоугольного треугольника  
§4, п.66***

**-Ввести понятие синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника.**

**-Познакомиться с основным тригонометрическим тождеством и показать его применение при решении задач.**

**-Формировать навыки парной и групповой работы на**



**Назовите катет,  
прилежащий  
углу **A**, углу **B**.**

**Назовите катет,  
противолежащий  
углу **A**, углу **B**.**

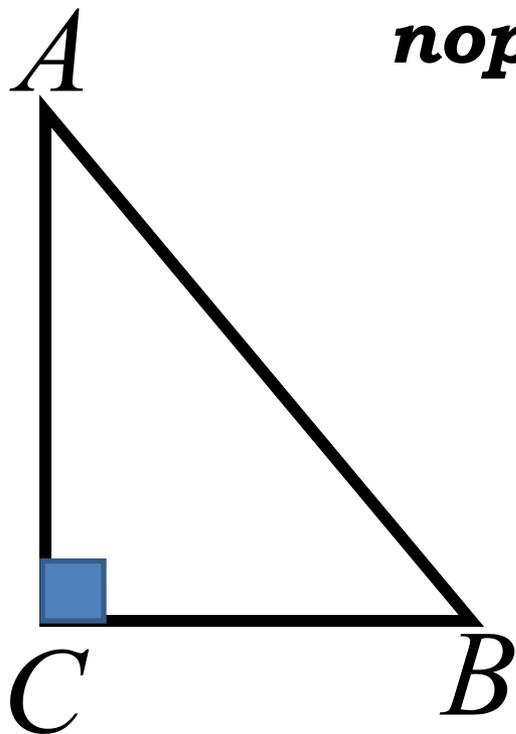
**Стр.156, п.66**

**Прочитайте определение  
синуса острого угла  
прямоугольного треугольника.**

**Что нужно знать, чтобы  
указать чему будет равен  
синус острого угла  
прямоугольного треугольника?**

$\sin \alpha$  – **синус угла  $\alpha$**

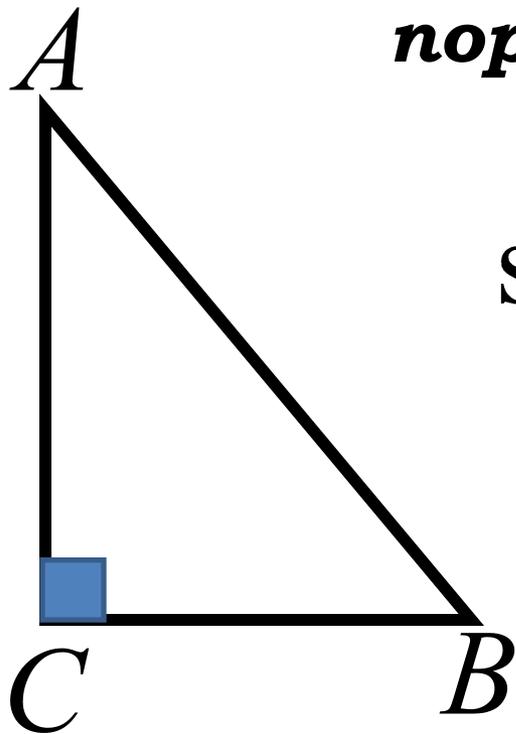
Запишите **в тетради**, сохраняя порядок записи:



$$\sin A =$$

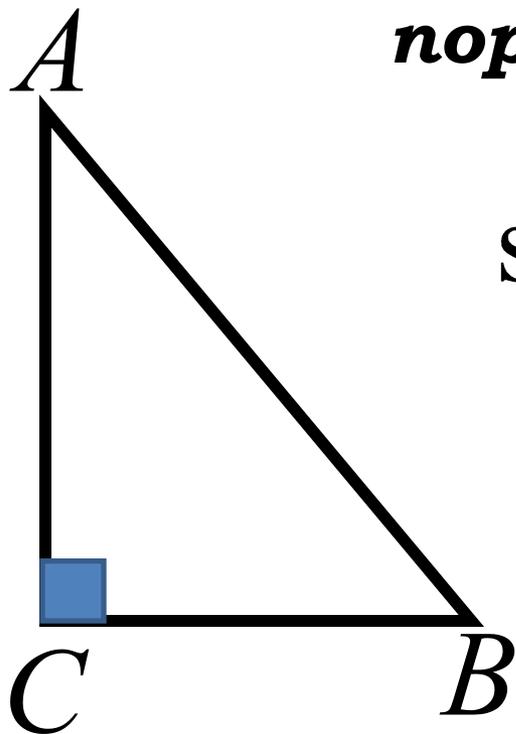
$$\sin B =$$

Запишите **в тетради**, сохраняя порядок записи:



$$\sin A = \frac{BC}{AB}; \quad \sin B =$$

Запишите **в тетради**, сохраняя порядок записи:



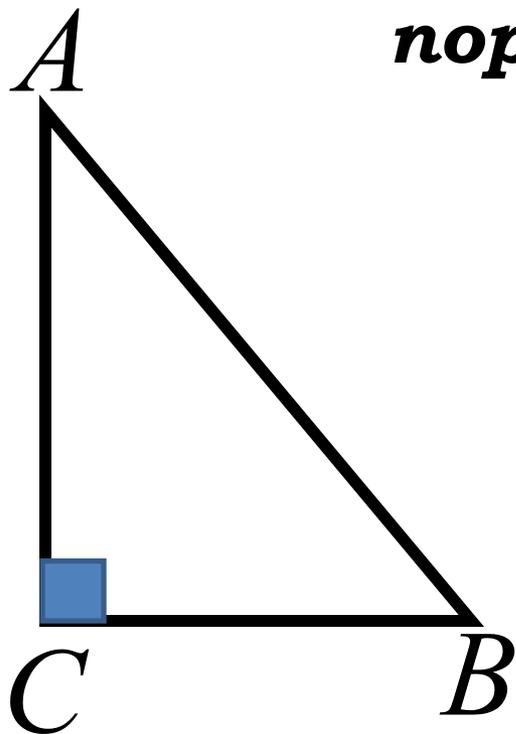
$$\sin A = \frac{BC}{AB}; \quad \sin B = \frac{AC}{AB}$$

Прочитайте **определение**  
**косинуса острого угла**  
прямоугольного треугольника.

Что нужно знать, чтобы  
указать чему будет равен  
**косинус острого угла**  
прямоугольного треугольника?

$\cos \alpha$  — **косинус угла  $\alpha$**

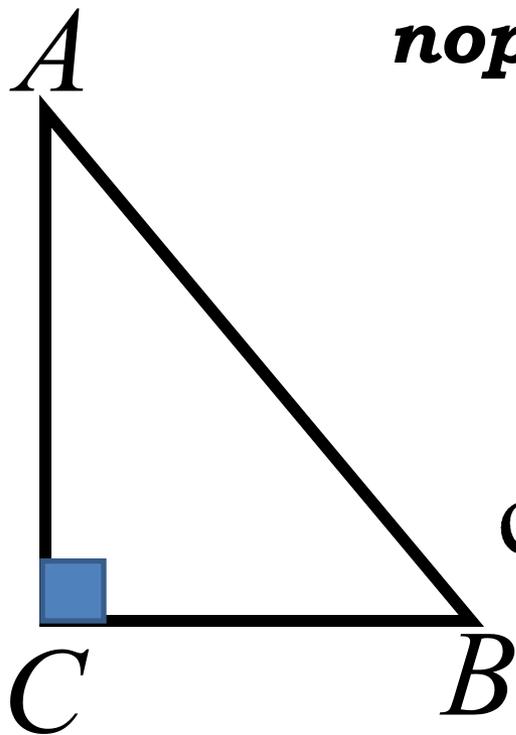
Запишите **в тетради**, сохраняя порядок записи:



$$\sin A = \frac{BC}{AB}; \quad \sin B = \frac{AC}{AB}$$

$$\cos A = \frac{\dots}{\dots}; \quad \cos B = \frac{\dots}{\dots}$$

Запишите **в тетради**, сохраняя порядок записи:



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

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

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

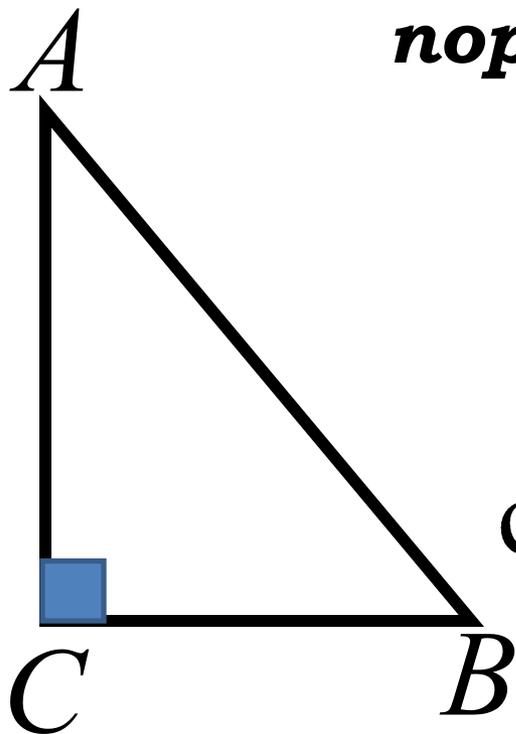
$$\cos B = \frac{BC}{AB}$$

Прочитайте **определение тангенса острого угла** прямоугольного треугольника.

Что нужно знать, чтобы указать чему будет равен **тангенс острого угла** прямоугольного треугольника?

$tg\alpha$  – **тангенс угла  $\alpha$**

Запишите **в тетради**, сохраняя порядок записи:



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

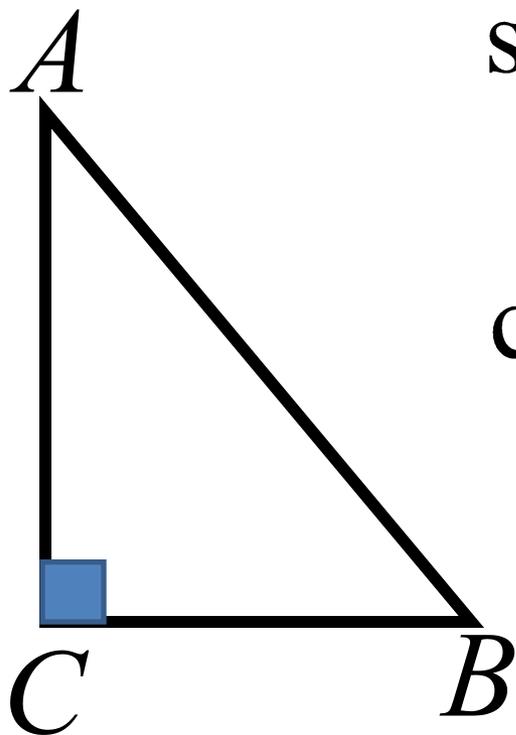
$$\sin B = \frac{AC}{AB}$$

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

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

$$\operatorname{tg} A = \frac{\dots}{\dots};$$

$$\operatorname{tg} B = \frac{\dots}{\dots}$$



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

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

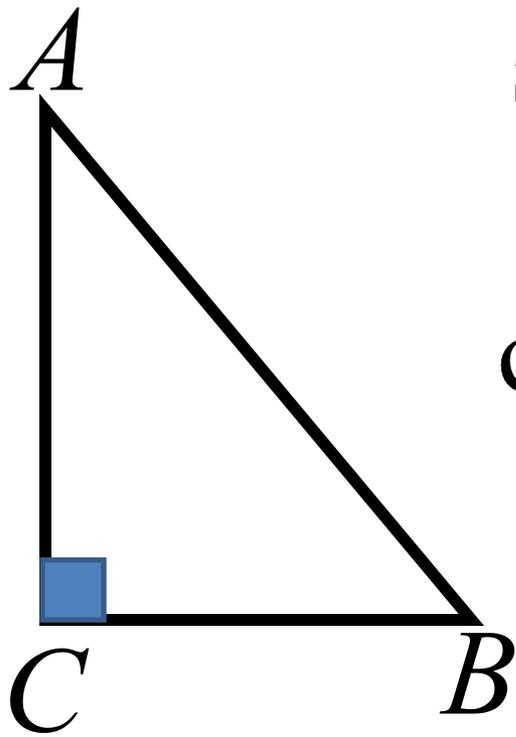
$$\cos A = \frac{AC}{AB};$$

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

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

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

**Дайте определение синуса,  
косинуса, тангенса !!**



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

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

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

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

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

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

***По тексту на следующем  
слайде решаем задачу из РТ***

Найдите синус, косинус и тангенс угла  $M$  треугольника  $MPT$ , если  $\angle P = 90^\circ$ ,  $MP = 8$ ,  $PT = 15$ .

Решение.

Синусом острого \_\_\_\_\_ прямоугольного треугольника называется отношение \_\_\_\_\_ катета к \_\_\_\_\_ . Против угла  $M$  лежит катет \_\_\_\_\_ .

По теореме \_\_\_\_\_ найдем гипотенузу:  $MT^2 = 8^2 + \_\_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_\_ ,$  откуда  $MT = \_\_\_\_\_\_ .$  Следовательно,

$$\sin M = \frac{PT}{MT} = \frac{15}{17}.$$

Косинусом острого угла \_\_\_\_\_ треугольника называется отношение \_\_\_\_\_ к \_\_\_\_\_ . К углу  $M$  прилежит

катет \_\_\_\_\_, следовательно,  $\cos M = \frac{MP}{MT} = \frac{8}{17}.$

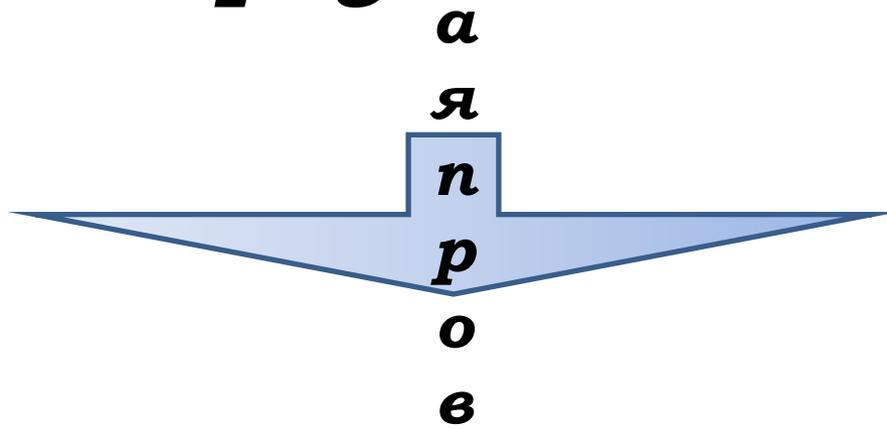
Тангенсом \_\_\_\_\_ угла прямоугольного треугольника называется \_\_\_\_\_ противолежащего катета к \_\_\_\_\_ , т. е.  $\operatorname{tg} M = \frac{PT}{MP} = \frac{15}{8}.$

Ответ. \_\_\_\_\_

У  
с  
т  
н  
а  
я  
п  
р

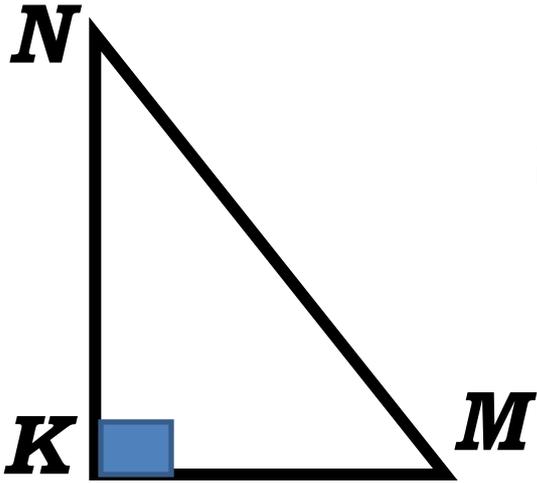
# Работа в парах

**По чертежам на карточке  
записать  
синусы, косинусы и тангенсы  
острых углов  $\alpha$  прямоугольных  
треугольников**



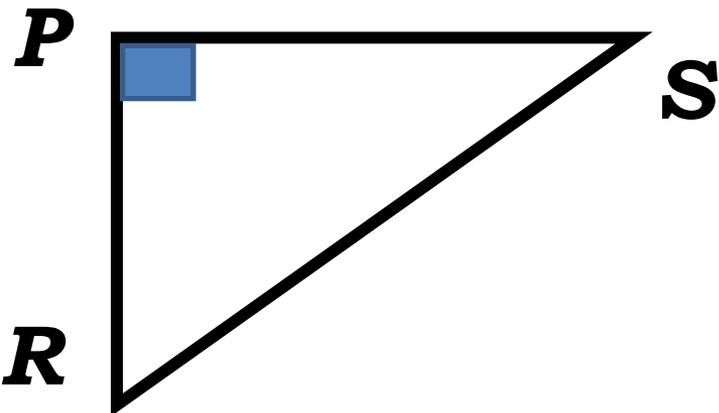
## Работа в парах

Назовите чему равны синусы, косинусы и тангенсы острых углов прямоугольных треугольников **NKM** и **PRS**:

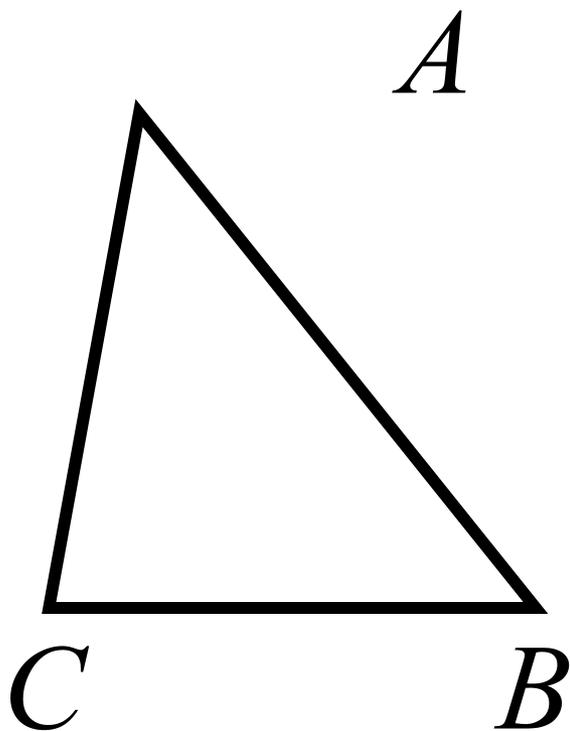


$$\sin \dots = \frac{\dots}{\dots};$$

$$\cos \dots = \frac{\dots}{\dots};$$



$$\operatorname{tg} \dots = \frac{\dots}{\dots};$$



**Можете ли вы  
назвать чему равны  
синусы, косинусы и  
тангенса острых  
углов треугольника  
ABC?**

**Почему?**

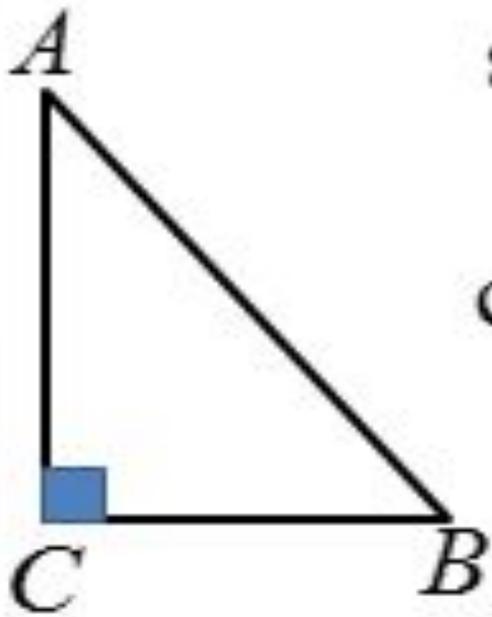
**Стр. 159, №591(а,в)**

**Прочитайте задание.**

**Как предлагаете его  
выполнять?**

**Все ли известно?**

**Как найти неизвестные  
элементы?**



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

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

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

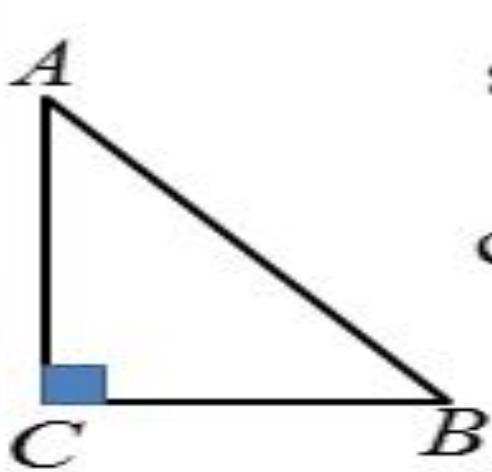
$$\cos B = \frac{BC}{AB}$$

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

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

**Решение:**

**а)**



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

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

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

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

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

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

**Решение:**

$$\mathbf{a)} \quad AC = \sqrt{AB^2 - BC^2}, \quad AC = \sqrt{17^2 - 8^2} = 15$$

**Найдите самостоятельно**

**в парах синус, косинус и тангенс**

**угла A**

П

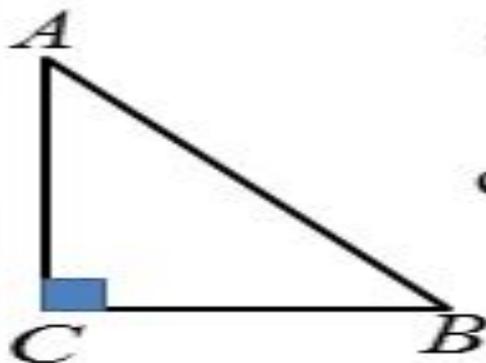
р

о

в

е

р



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

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

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

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

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

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

**Решение:**

$$\mathbf{a)} \quad AC = \sqrt{AB^2 - BC^2}, \quad AC = \sqrt{17^2 - 8^2} = 15$$

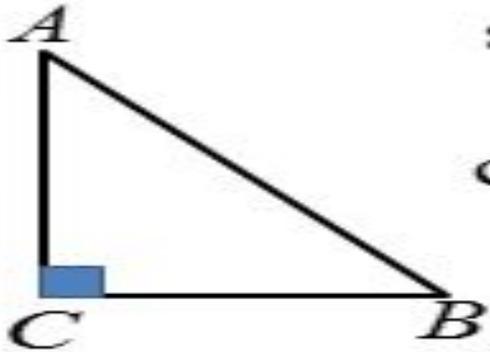
$$\sin A = \frac{BC}{AB} = \frac{8}{17}; \quad \cos A = \frac{AC}{AB} = \frac{15}{17}$$

$$\operatorname{tg} A = \frac{BC}{AC} = \frac{8}{15}$$

**Найдите самостоятельно**

**в парах синус, косинус и тангенс угла B**

о  
в  
е  
р



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

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

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

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

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

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

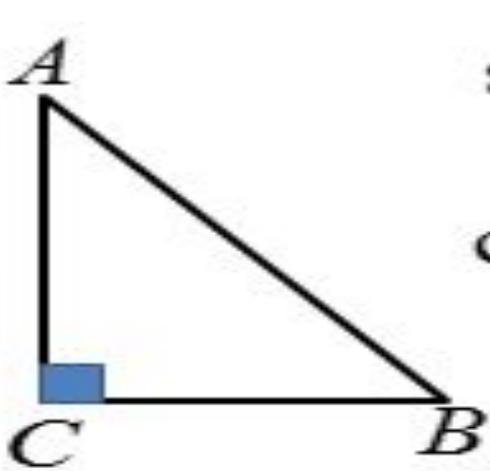
**Решение:**

$$\text{а) } \sin B = \frac{AC}{AB} = \frac{15}{17}$$

$$\cos B = \frac{BC}{AB} = \frac{8}{17}$$

$$\operatorname{tg} B = \frac{AC}{BC} = \frac{15}{8}$$

**Что интересного заметили  
???**



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

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

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

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

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

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

**Решение:**

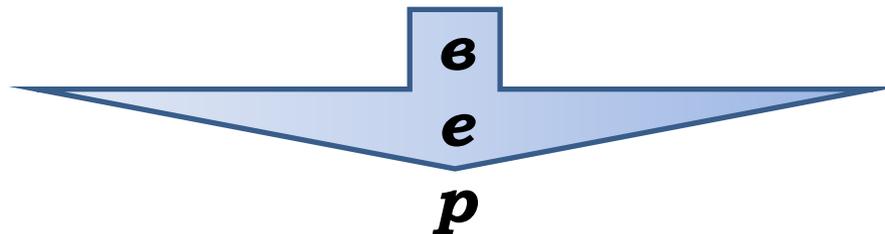
**в)**

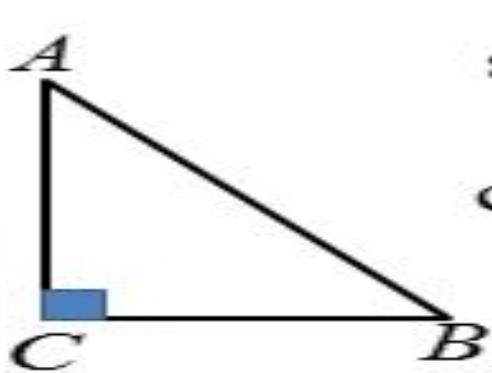
**Все ли известно?**

**Как найти неизвестные**

**элементы?**

**Решите самостоятельно**





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

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

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

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

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

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

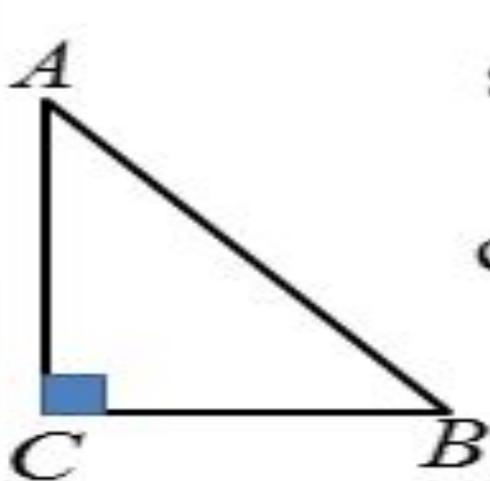
**Решение:**

$$\text{в) } AB = \sqrt{AC^2 + BC^2}, \quad AB = \sqrt{2^2 + 1^2} = \sqrt{5}$$

$$\sin A = \frac{BC}{AB} = \frac{1}{\sqrt{5}}; \quad \cos A = \frac{AC}{AB} = \frac{2}{\sqrt{5}}; \quad \operatorname{tg} A = \frac{BC}{AC} = \frac{1}{2}$$

$$\sin B = \frac{AC}{AB} = \frac{2}{\sqrt{5}}; \quad \cos B = \frac{BC}{AB} = \frac{1}{\sqrt{5}}; \quad \operatorname{tg} B = \frac{AC}{BC} = \frac{2}{1} = 2$$

**Подтвердились ли выводы по заданию а) ?**



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

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

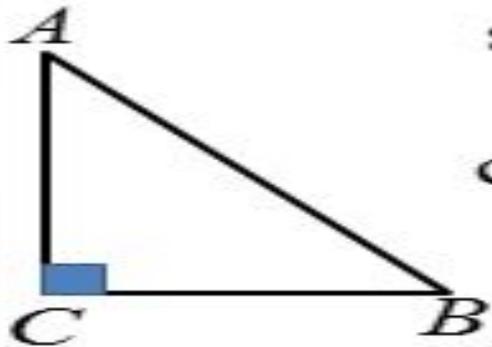
$$\cos A = \frac{AC}{AB};$$

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

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

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

**Какие значения могут принимать синусы, косинусы и тангенсы острых углов прямоугольного треугольника?**



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

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

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

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

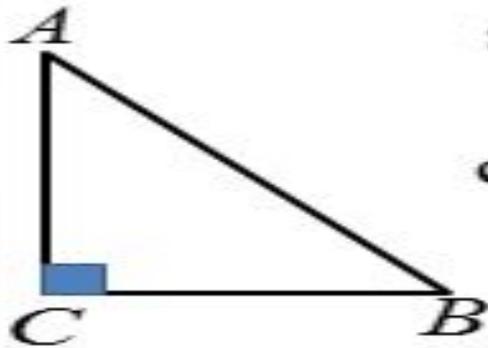
$$\operatorname{tg} A = \frac{BC}{AC};$$

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

## Вывод 1:

**Синусы, косинусы и тангенсы  
острых углов прямоугольного  
треугольника всегда**

...



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

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

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

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

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

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

## Вывод 1:

**Синусы, косинусы и тангенсы  
острых углов прямоугольного  
треугольника всегда  
положительны**

**Используя формулы,**

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

**а) найдите самостоятельно**

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

**Используя формулы,**

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

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

**Что такое для угла A**

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

**Используя формулы,**

$$\sin A = \frac{BC}{AB} \quad \text{и} \quad \cos A = \frac{AC}{AB}$$

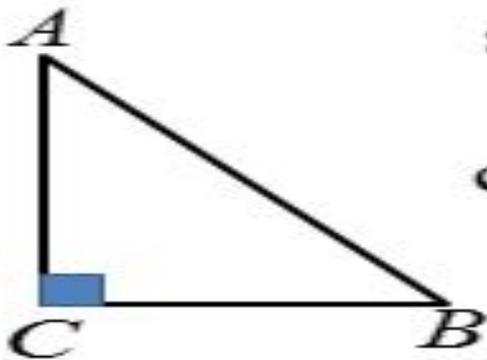
$$\text{а) } \frac{\sin A}{\cos A} = \frac{BC}{AB} : \frac{AC}{AB} = \frac{BC \cdot AB}{AB \cdot AC} = \frac{BC}{AC}$$

$$\frac{\sin A}{\cos A} = \operatorname{tg} A \quad \text{или}$$

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

**Прочитайте полученное равенство.**

**Чему равен тангенс угла  $B$ ?**



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

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

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

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

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

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

## Вывод 1:

**Синусы, косинусы и тангенсы  
острых углов прямоугольного  
треугольника всегда положительны**

## Вывод 2:

$$\operatorname{tg} A = \frac{\sin A}{\cos A}; \quad \operatorname{tg} B = \frac{\sin B}{\cos B}$$

**Используя формулы,**

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

**б) найдите, комментируя**

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

**Используя формулы,**

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

**б)**

$$\sin^2 A + \cos^2 A = \left(\frac{BC}{AB}\right)^2 + \left(\frac{AC}{AB}\right)^2 =$$

**Используя формулы,**

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

**б)**

$$\begin{aligned} \sin^2 A + \cos^2 A &= \left(\frac{BC}{AB}\right)^2 + \left(\frac{AC}{AB}\right)^2 = \\ &= \frac{BC^2}{AB^2} + \frac{AC^2}{AB^2} = \end{aligned}$$

**Используя формулы,**

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

**б)**

$$\begin{aligned} \sin^2 A + \cos^2 A &= \left(\frac{BC}{AB}\right)^2 + \left(\frac{AC}{AB}\right)^2 = \\ &= \frac{BC^2}{AB^2} + \frac{AC^2}{AB^2} = \frac{BC^2 + AC^2}{AB^2} = \end{aligned}$$

**Используя формулы,**

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

**б)**

$$\begin{aligned} \sin^2 A + \cos^2 A &= \left(\frac{BC}{AB}\right)^2 + \left(\frac{AC}{AB}\right)^2 = \\ &= \frac{BC^2}{AB^2} + \frac{AC^2}{AB^2} = \frac{BC^2 + AC^2}{AB^2} = \frac{AB^2}{AB^2} = 1 \end{aligned}$$

**имеем:**

**Используя формулы,**

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

$$\begin{aligned} \text{б) } \sin^2 A + \cos^2 A &= \left(\frac{BC}{AB}\right)^2 + \left(\frac{AC}{AB}\right)^2 = \\ &= \frac{BC^2}{AB^2} + \frac{AC^2}{AB^2} = \frac{BC^2 + AC^2}{AB^2} = \frac{AB^2}{AB^2} = 1 \end{aligned}$$

**имеем:**

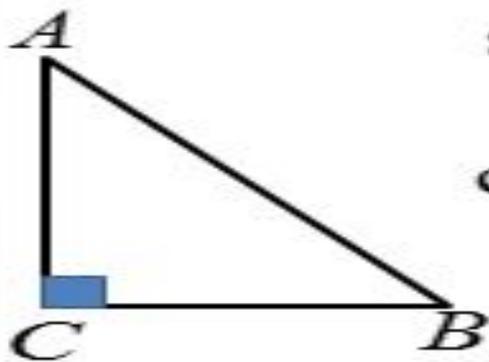
$$\sin^2 A + \cos^2 A = 1$$

$$\begin{aligned} \text{б) } \sin^2 A + \cos^2 A &= \left(\frac{BC}{AB}\right)^2 + \left(\frac{AC}{AB}\right)^2 = \\ &= \frac{BC^2}{AB^2} + \frac{AC^2}{AB^2} = \frac{BC^2 + AC^2}{AB^2} = \frac{AB^2}{AB^2} = 1 \end{aligned}$$

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

**Основное тригонометрическое тождество.**

**Как записать его для угла  $B$ ?**



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

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

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

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

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

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

### Вывод 1:

**Синусы, косинусы и тангенсы острых углов прямоугольного треугольника всегда положительны**

### Вывод 2:

$$\operatorname{tg} A = \frac{\sin A}{\cos A}; \quad \operatorname{tg} B = \frac{\sin B}{\cos B}$$

### Вывод 3:

$$\sin^2 A + \cos^2 A = 1; \quad \sin^2 B + \cos^2 B = 1$$

**1. Найдите:**

**а)**  $\sin^2 C + \cos^2 C = \dots$

**б)**  $\sin^2 M + \cos^2 M = \dots$

**в)**  $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = \dots$

**Используя формулы,**

**2. Найдите:**

**а)  $\operatorname{tg} A$ , если  $\sin A = n, \cos A = m$**

**б)  $\operatorname{tg} A$ , если  $\sin A = 0, \cos A = 1$**

**в)  $\operatorname{tg} A$ , если  $\sin A = \frac{\sqrt{3}}{2}, \cos A = \frac{1}{2}$**

Стр. 159, **№593(а,г)**

**а) Дано:**  $\cos \alpha = \frac{1}{2}$

**Найти:**  $\sin \alpha, \operatorname{tg} \alpha$

**Решение:**

**Какие формулы надо  
использовать, чтобы найти  
требуемое?**

а) **Дано:**  $\cos \alpha = \frac{1}{2}$

**Найти:**  $\sin \alpha, \operatorname{tg} \alpha$

**Решение:**

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

**Что нужно выразить?**

**Стр.159, №593(а,з)**

**а) Дано:**  $\cos \alpha = \frac{1}{2}$

**Найти:**  $\sin \alpha, \operatorname{tg} \alpha$

**Решение:**

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

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

Стр. 159, **№593(а,з)**

**а) Дано:**  $\cos \alpha = \frac{1}{2}$

**Найти:**  $\sin \alpha, \operatorname{tg} \alpha$

**Решение:**

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

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

$$\sin \alpha = \sqrt{1 - \cos^2 \alpha} \quad !!!$$

**а) Дано:**  $\cos \alpha = \frac{1}{2}$  Стр.159, **№593(а,з)**

**Найти:**  $\sin \alpha, \operatorname{tg} \alpha$

**Решение:**

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

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

$$\sin \alpha = \sqrt{1 - \cos^2 \alpha}$$

$$\sin \alpha = \sqrt{1 - \left(\frac{1}{2}\right)^2} =$$

**а) Дано:**  $\cos \alpha = \frac{1}{2}$  Стр. 159, **№593(а,з)**

**Найти:**  $\sin \alpha, \operatorname{tg} \alpha$

**Решение:**

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

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

$$\sin \alpha = \sqrt{1 - \cos^2 \alpha}$$

$$\sin \alpha = \sqrt{1 - \left(\frac{1}{2}\right)^2} = \sqrt{1 - \frac{1}{4}} =$$

**а) Дано:**  $\cos \alpha = \frac{1}{2}$  Стр.159, **№593(а,з)**

**Найти:**  $\sin \alpha, \operatorname{tg} \alpha$

**Решение:**

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

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

$$\sin \alpha = \sqrt{1 - \cos^2 \alpha}$$

$$\sin \alpha = \sqrt{1 - \left(\frac{1}{2}\right)^2} = \sqrt{1 - \frac{1}{4}} = \sqrt{\frac{3}{4}} =$$

**а) Дано:**  $\cos \alpha = \frac{1}{2}$  Стр.159, **№593(а,з)**

**Найти:**  $\sin \alpha, \operatorname{tg} \alpha$

**Решение:**

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

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

$$\sin \alpha = \sqrt{1 - \cos^2 \alpha}$$

$$\sin \alpha = \sqrt{1 - \left(\frac{1}{2}\right)^2} = \sqrt{1 - \frac{1}{4}} = \sqrt{\frac{3}{4}} = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{4}} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

**а) Дано:**  $\cos \alpha = \frac{1}{2}$

**Стр. 159, №593(а,з)**

**Найти:**  $\sin \alpha, \operatorname{tg} \alpha$

**Решение:**

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

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

$$\sin \alpha = \sqrt{1 - \cos^2 \alpha}$$

$$\sin \alpha = \sqrt{1 - \left(\frac{1}{2}\right)^2} = \sqrt{1 - \frac{1}{4}} = \sqrt{\frac{3}{4}} = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{4}} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$2) \operatorname{tg} \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$$

**а) Дано:**  $\cos \alpha = \frac{1}{2}$  **Стр. 159, №593(а,з)**  
**Найти:**  $\sin \alpha, \operatorname{tg} \alpha$

**Решение:**

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

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

$$\sin \alpha = \sqrt{1 - \cos^2 \alpha}$$

$$\sin \alpha = \sqrt{1 - \left(\frac{1}{2}\right)^2} = \sqrt{1 - \frac{1}{4}} = \sqrt{\frac{3}{4}} = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{4}} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$2) \operatorname{tg} \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$$

$$\frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{2}{1} = 2$$

**а) Дано:**  $\cos \alpha = \frac{1}{2}$  **Стр. 159, №593(а,з)**  
**Найти:**  $\sin \alpha, \operatorname{tg} \alpha$

**Решение:**

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

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

$$\sin \alpha = \sqrt{1 - \cos^2 \alpha}$$

$$\sin \alpha = \sqrt{1 - \left(\frac{1}{2}\right)^2} = \sqrt{1 - \frac{1}{4}} = \sqrt{\frac{3}{4}} = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{4}} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$2) \operatorname{tg} \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$$

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{\frac{\sqrt{3}}{2}}{\frac{1}{2}} = \frac{\sqrt{3}}{2} : \frac{1}{2} =$$

**а) Дано:**  $\cos \alpha = \frac{1}{2}$

**Найти:**  $\sin \alpha, \operatorname{tg} \alpha$

**Решение:**

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

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

$$\sin \alpha = \sqrt{1 - \cos^2 \alpha}$$

$$\sin \alpha = \sqrt{1 - \left(\frac{1}{2}\right)^2} = \sqrt{1 - \frac{1}{4}} = \sqrt{\frac{3}{4}} = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{4}} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$2) \operatorname{tg} \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$$

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{\frac{\sqrt{3}}{2}}{\frac{1}{2}} = \frac{\sqrt{3}}{2} : \frac{1}{2} = \frac{\sqrt{3} \cdot 2}{2 \cdot 1} = \sqrt{3}$$

**Ответ:**  $\frac{\sqrt{3}}{2}; \sqrt{3}$

г) **Дано:**  $\sin \alpha = \frac{1}{4}$

**Найти:**  $\cos \alpha, \operatorname{tg} \alpha$

**Решение:**

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

**Решите самостоятельно,  
обсудив ход решения**

2)

з) **Дано:**  $\sin \alpha = \frac{1}{4}$   
**Найти:**  $\cos \alpha, \operatorname{tg} \alpha$

**Решение:**

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

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

$$\cos \alpha = \sqrt{1 - \sin^2 \alpha}$$

$$\cos \alpha = \sqrt{1 - \left(\frac{1}{4}\right)^2} = \sqrt{1 - \frac{1}{16}} = \sqrt{\frac{15}{16}} = \frac{\sqrt{15}}{\sqrt{16}} = \frac{\sqrt{15}}{4}$$

$$2) \operatorname{tg} \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$$

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{\frac{1}{4}}{\frac{\sqrt{15}}{4}} = \frac{1}{4} \cdot \frac{\sqrt{15}}{4} = \frac{1 \cdot 4}{4 \cdot \sqrt{15}} = \frac{1}{\sqrt{15}} = \frac{1 \cdot \sqrt{15}}{\sqrt{15} \cdot \sqrt{15}} = \frac{\sqrt{15}}{15}$$

а) **Дано:**  $\sin \alpha = \frac{1}{4}$   
**Найти:**  $\cos \alpha, \operatorname{tg} \alpha$

**Решение:**

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

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

$$\cos \alpha = \sqrt{1 - \sin^2 \alpha}$$

$$\cos \alpha = \sqrt{1 - \left(\frac{1}{4}\right)^2} = \sqrt{1 - \frac{1}{16}} = \sqrt{\frac{15}{16}} = \frac{\sqrt{15}}{\sqrt{16}} = \frac{\sqrt{15}}{4}$$

$$2) \operatorname{tg} \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$$

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{\frac{1}{4}}{\frac{\sqrt{15}}{4}} = \frac{1}{4} \cdot \frac{\sqrt{15}}{4} = \frac{1 \cdot \sqrt{15}}{4 \cdot 4} = \frac{\sqrt{15}}{16}$$

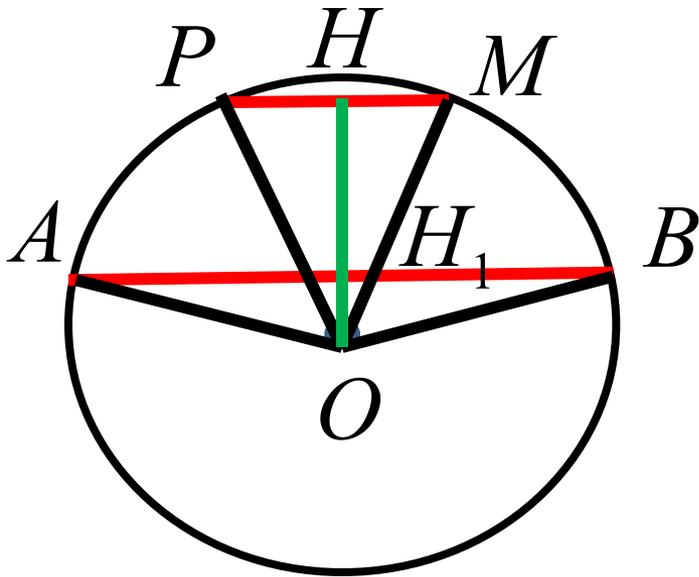
**Ответ:**  $\frac{\sqrt{15}}{4}; \frac{\sqrt{15}}{16}$

## **Задача из заданий из МФТИ**

**В окружности радиуса  $\sqrt{65}$  проведены две параллельные хорды, длины которых равны 16 и 8. Найдите расстояние между этими хордами.**

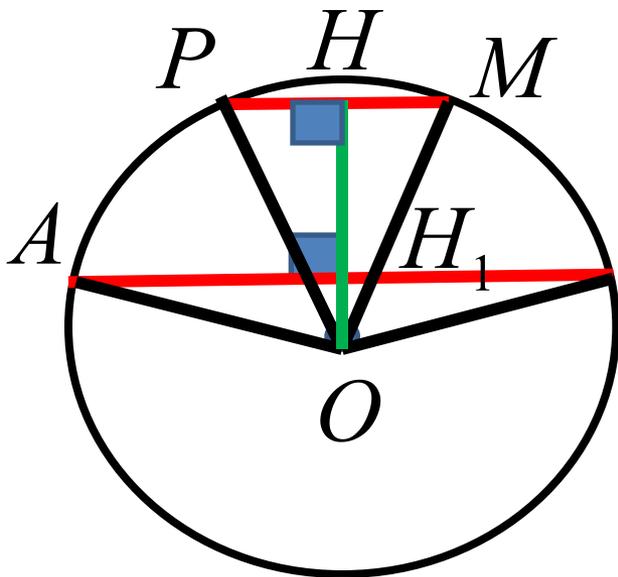
**В окружности радиуса  $\sqrt{65}$  проведены две параллельные хорды, длины которых равны 16 и 8. Найдите расстояние между этими хордами.**

Решение:



**В окружности радиуса  $\sqrt{65}$  проведены две параллельные хорды, длины которых равны 16 и 8. Найдите расстояние между этими хордами.**

Решение:



$$OM = OP = OA = OB = \sqrt{65}$$

$\triangle POM$  и  $\triangle OAB$  – равнобедренные

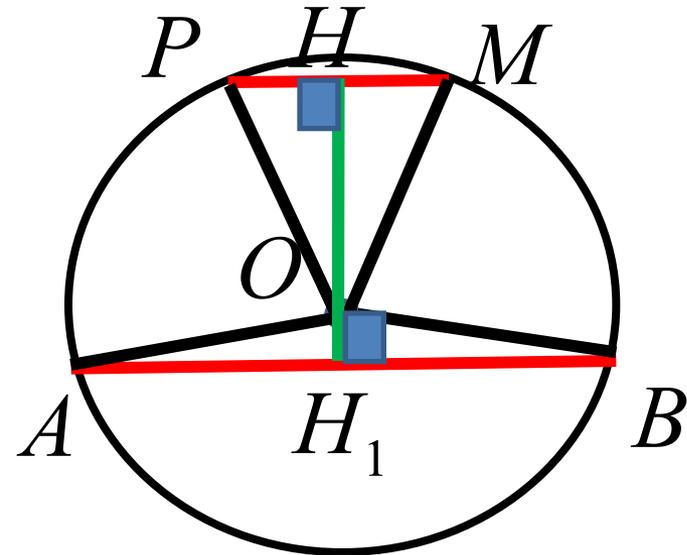
В  $OH$  и  $OH_1$  – высоты  $\Rightarrow$  медианы

$$OH = \sqrt{OP^2 - PH^2} = \sqrt{65 - 16} = 7$$

$$OH_1 = \sqrt{OA^2 - AH_1^2} = \sqrt{65 - 64} = 1$$

$$HH_1 = OH - OH_1 = 7 - 1 = 6$$

**В окружности радиуса  $\sqrt{65}$  проведены две параллельные хорды, длины которых равны 16 и 8. Найдите расстояние между этими хордами.**



$$HH_1 = OH + OH_1 = 7 + 1 = 8$$

Ответ : 6..или..8

# Поставьте себе оценку за урок

## **Критерии оценки за урок:**

- 1. Комментировали ДЗ**
- 2. Активно участвовали в решении устных задач.**
- 3. Привели решение задач, решаемых письменно**



**Назовите ученика, который по вашему мнению был сегодня на уроке *лучшим***



**КРН№4 - 16 февраля**

**ДР №39 на 09.02.17**

**Теория: §4, п.66, выучить определение синуса, косинуса, тангенса. Выводы. Основное тригонометрическое тождество. Разобрать решенные в классе задачи.**

**Практика: №№ 591, 593(ост.)**

**Дополнительные задачи   на дом**

- 1. В прямоугольной трапеции основания равны 6 см и 11 см, меньшая боковая сторона равна 4 см. Найдите синус, косинус и тангенс острого угла трапеции.**