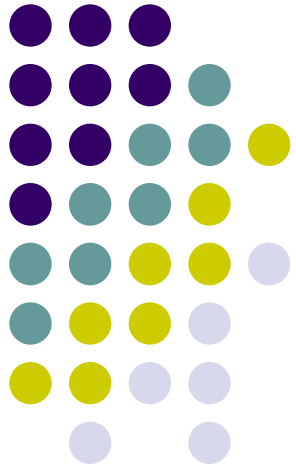
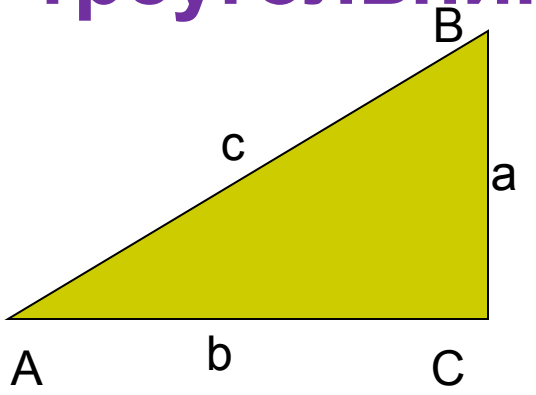
Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника



Взаимосвязь между элементами прямоугольного треугольника.

- Угол А – острый,
- угол В –острый,
- угол С – прямой.

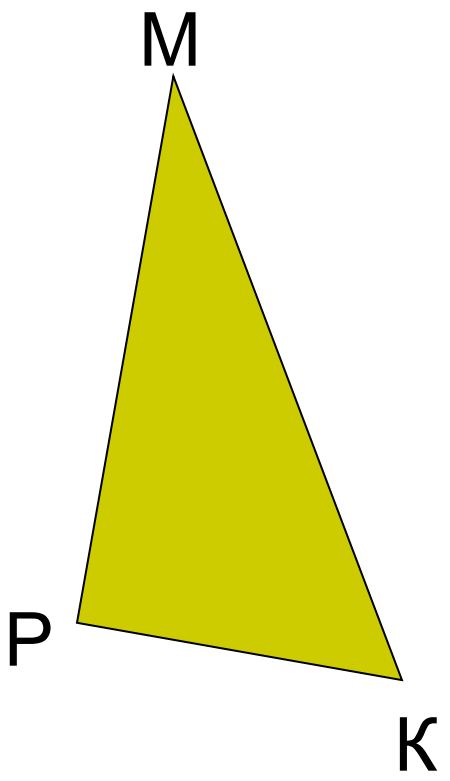


Напротив ∟A катет a – противолежащий.
Рядом прилег катет b – прилежащий.

Напротив ∟B катет b – противолежащий.
Рядом прилег катет a –прилежащий.

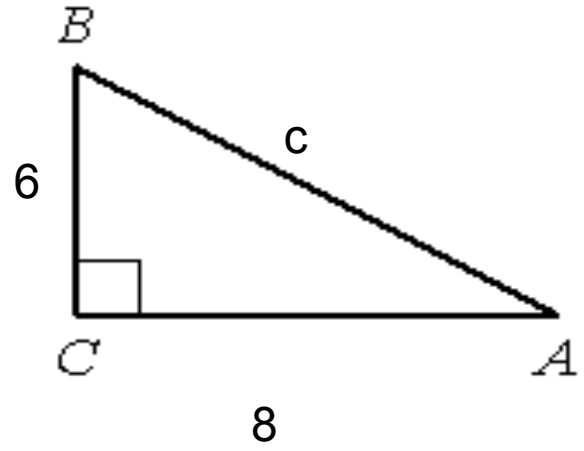
Взаимосвязь между элементами прямоугольного треугольника.

- Назовите гипотенузу,
- катет противолежащий углу М,
- катет прилежащий углу М
- катет прилежащий углу К
- Катет прилежащий углу Р
- Катет противолежащий углу К

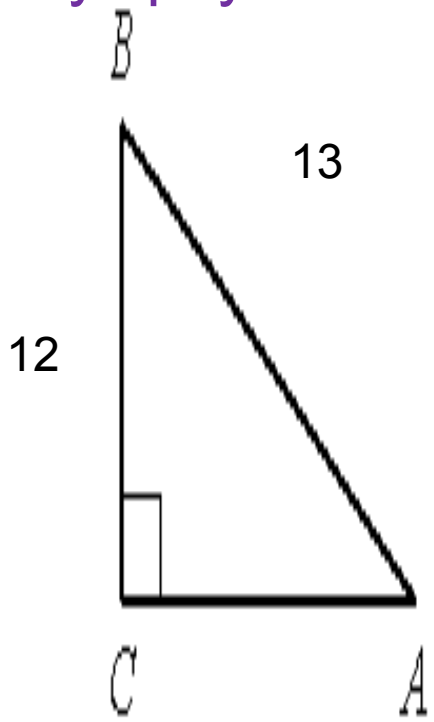


Найти неизвестную сторону треугольника

№1



№2

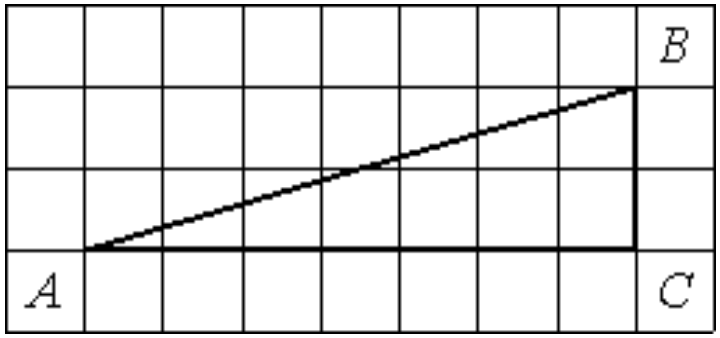


Найти: P_{ABC} и S_{ABC}

Задачи ОГЭ-2016 с прямоугольным треугольником

ОГЭ-2016

№1 Найдите тангенс угла B треугольника ABC, изображенного на рисунке.

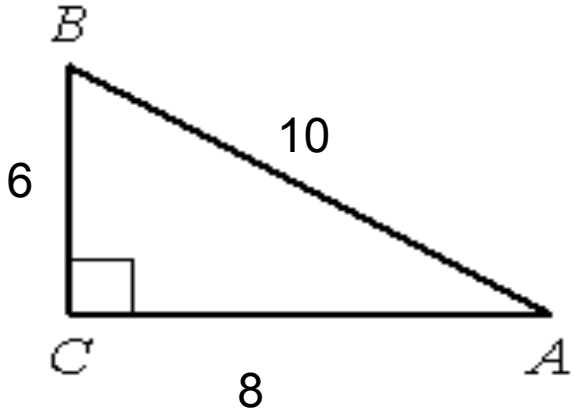


№2 В треугольнике ABC угол C прямой, BC=8 , cosB=0,8. Найдите AB.

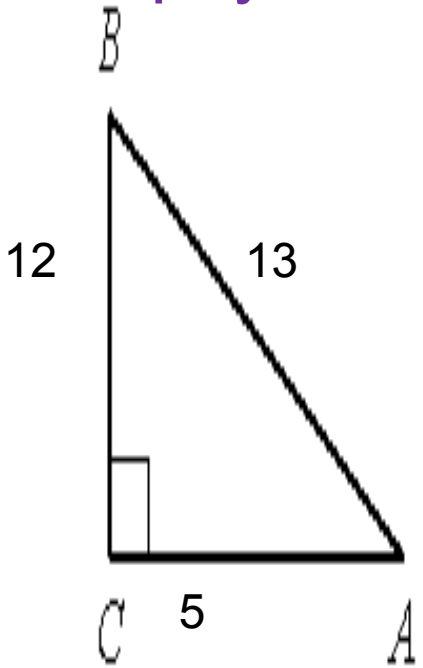
№3 В треугольнике ABC угол C прямой, AC=6 , sinB=0,3. Найдите AB

Найти отношения сторон треугольника

№1



№2

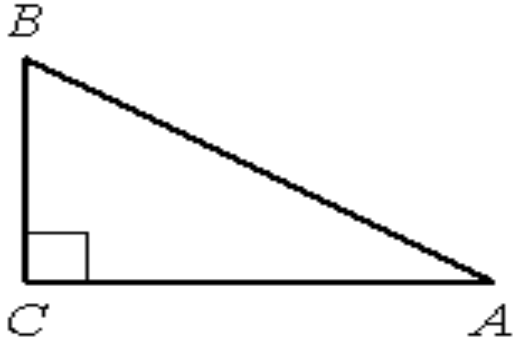


BC/AB=

AC/AB=

AC/BC=

Определения:



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*

Стихотворение поможет запомнить определения

«Коль не знаешь правил – минус.
Если знаешь – тебе плюс!
Если «О», то будет синус,
Если «И», то косинус.

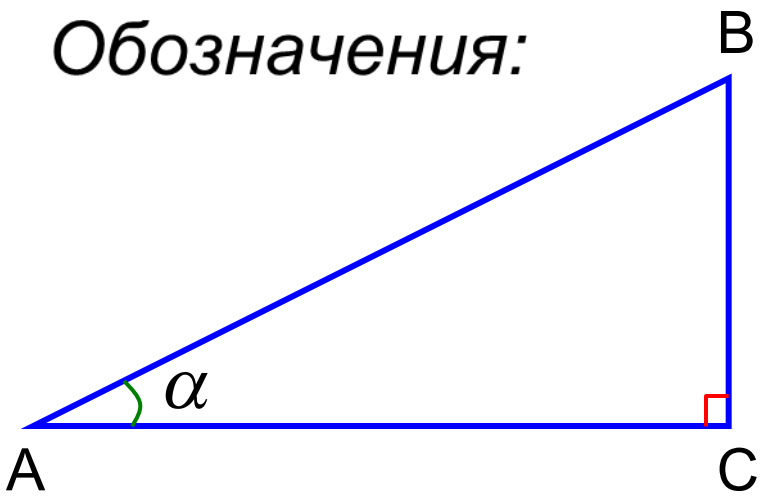
Соотнесите слова стихотворения с данным определением.

«Коль не знаешь правил –
минус.
Если знаешь – тебе плюс!
Если «О», то будет синус,
Если «И», то косинус.

$$\text{Синус } A = \frac{\text{Противолежащий катет}}{\text{гипотенуза}}$$

$$\text{Косинус } A = \frac{\text{Прилежащий катет}}{\text{гипотенуза}}$$

Обозначения:



$\sin\alpha$ - *синус альфа*

$\cos\alpha$ - *косинус альфа*

$tg\alpha$ - *тангенс альфа*

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

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

$$tgA = \frac{BC}{AC}$$

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

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

ТАНГЕНС УГЛА *равен отношению синуса к косинусу этого угла*

Вывод:

- Острый угол прямоугольного треугольника зависит от гипотенузы, от катетов.

Примечание:

«Зная длины сторон прямоугольного треугольника можно вычислить его острый угол. Но для этого надо знать тригонометрические функции: «синус», «косинус»,»тангенс»

Самостоятельная работа (практическая пятиминутка)

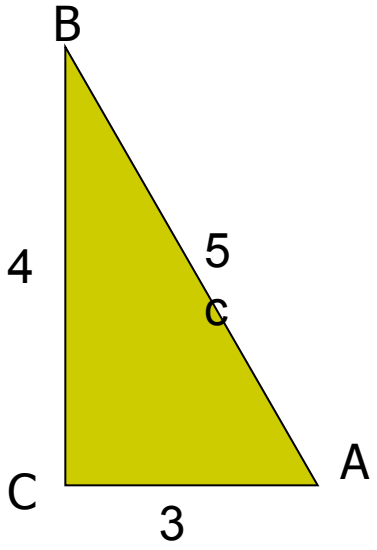
- Задание. Дан прямоугольный треугольник АВС с острым углом А и сторонами а = 4, b = 3.Найдите:

1)Sin A =

Cos A =

2)Чему равно выражение:

$Sin^2 A + Cos^2 A =$



1. Ответ: $\sin A = 4/5$

$\cos A = 3/5.$

2. Ответ: $\sin^2 A + \cos^2 A = 1.$

Всегда ли это равенство верное?

Основное тригонометрическое тождество

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

«Тригонометрия» в переводе с греческого- «измерение треугольников»

№593(в)

Домашнее задание.

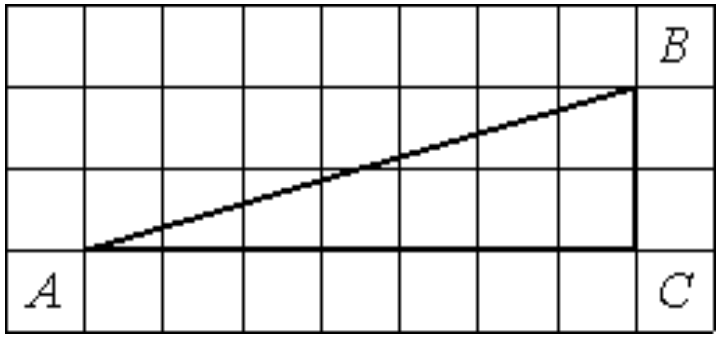
Пункт 66, 67 повторить определения и основное тригонометрическое тождество, значения синуса, косинуса и тангенса углов 30°, 60°, 45°.

Решить №591(а,б), №593 (а,б)

Решите задачу: В равнобедренной трапеции меньшее основание равно 4 см, боковая сторона равна 6см, а один из углов трапеции равен 150°. Найдите площадь трапеции.

ОГЭ-2016

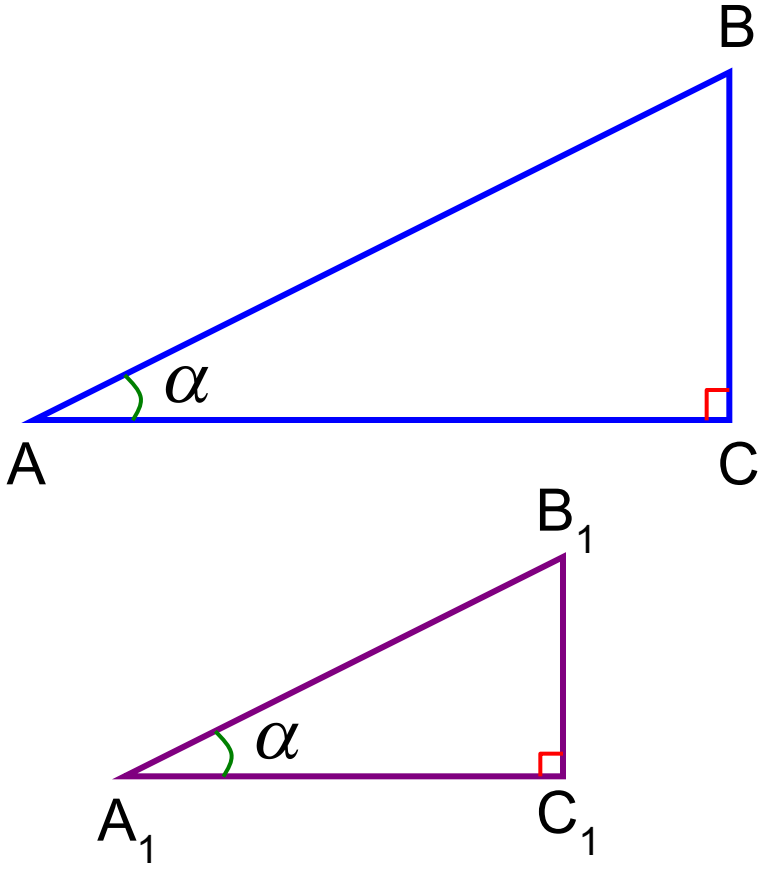
№1 Найдите тангенс угла B треугольника ABC, изображенного на рисунке.



№2 В треугольнике ABC угол C прямой, BC=8 ,cosB=0,8. Найдите AB.

№3 В треугольнике ABC угол C прямой, AC=6 , sinB=0,3. Найдите AB

если острый угол одного прямоугольного треугольника равен острому углу другого прямоугольного треугольника, то синусы этих углов равны, косинусы этих углов равны и тангенсы этих углов равны



$\Delta ABC \sim \Delta A_1B_1C_1$ - *по первому признаку*

$$\frac{AB}{A_1B_1} = \frac{BC}{B_1C_1} = \frac{AC}{A_1C_1}$$

$$\frac{BC}{AB} = \frac{B_1C_1}{A_1B_1} \qquad \sin A = \sin A_1$$

$$\frac{AC}{AB} = \frac{A_1C_1}{A_1B_1} \qquad \cos A = \cos A_1$$

$$\frac{BC}{AC} = \frac{B_1C_1}{A_1C_1} \qquad tgA = tgA_1$$