

Проверяемые требования (умения)

- Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами

Умения по КТ

- Вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования
- Проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции
- Решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей)

Содержание задания В3 по КЭС

- Алгебра

1.1 Числа, корни и степени 1.1.1 Целые числа 1.1.2 Степень с натуральным показателем 1.1.3 Дроби, проценты, рациональные числа 1.1.4 Степень с целым показателем 1.1.5 Корень степени $n > 1$ и его свойства 1.1.6 Степень с рациональным показателем и ее свойства 1.1.7 Свойства степени с действительным показателем

Основы тригонометрии

1.2.1 Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла 1.2.2 Радианная мера угла 1.2.3 Синус, косинус, тангенс и котангенс числа 1.2.4 Основные тригонометрические тождества 1.2.5 Формулы приведения 1.2.6 Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов 1.2.7 Синус и косинус двойного угла

Преобразования выражений

1.4.1 Преобразования выражений, включающих арифметические операции 1.4.2 Преобразования выражений, включающих операцию возведения в степень 1.4.3 Преобразования выражений, включающих корни натуральной степени 1.4.4 Преобразования тригонометрических выражений 1.4.5 Преобразование выражений, включающих операцию логарифмирования 1.4.6 Модуль (абсолютная величина) числа

Планиметрия. 5.1.1 Треугольник Координаты и векторы. 5.6.1 Декартовы координаты на плоскости и в пространстве

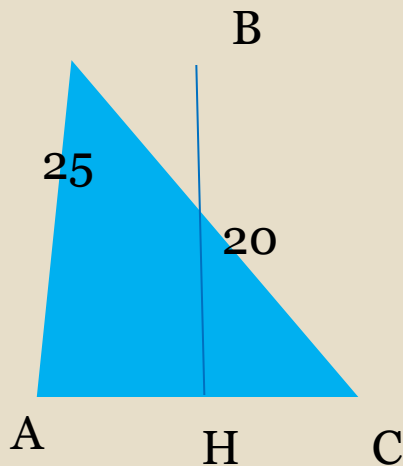
Прототипов заданий ВЗ - 28

Теоретический материал

- Для решения задач В4 необходимо знать, что такое синус, косинус, тангенс, котангенс.
Синус- это тригонометрическая функция, которая в прямоугольном треугольнике обозначает отношение катета, лежащего против острого угла, к гипотенузе.
- Косинус-это тригонометрическая функция, которая в прямоугольном треугольнике обозначает отношение катета, прилежащего к острому углу, к гипотенузе.
- Тангенс-это тригонометрическая функция, которая в прямоугольном треугольнике означает отношение противолежащего катета к катету, прилежащему к острому углу.
- Котангенс-то тригонометрическая функция, которая в прямоугольном треугольнике означает отношение катета, прилежащего к острому углу, к противолежащему катету.
- А также для решения нам понадобится Теорема Пифагора:В прямоугольном треугольнике квадрат длины гипотенузы равен сумме квадратов длин катетов.

Прототип задания В4 (№4563)

- В равнобедренном треугольнике ABC с основанием AC боковая сторона AB равна 25, а высота, проведенная к основанию, равна 20. Найдите косинус угла A.

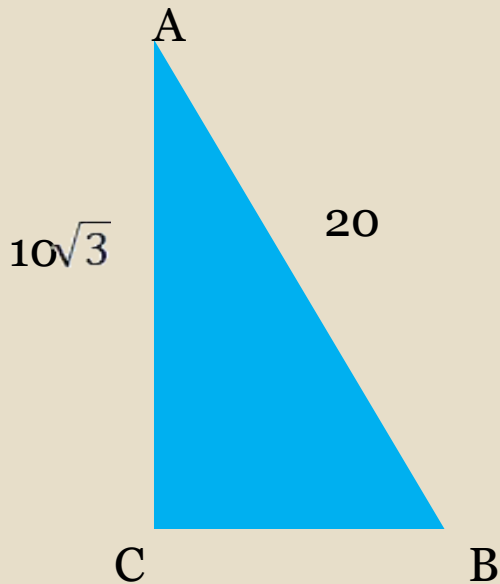


- Решение: Найдём AH из теоремы Пифагора,

$$\begin{aligned} AH &= \sqrt{25^2 - 20^2}, \quad AH = \sqrt{225} \\ &= 15, \quad \cos A = \frac{AH}{AB} = \frac{15}{25} \\ &= 0,6 \end{aligned}$$

Прототип задания В4 (№4575)

- В треугольнике ABC угол C равен 90° , $AB=20$, $AC=10\sqrt{3}$. Найдите $\sin A$



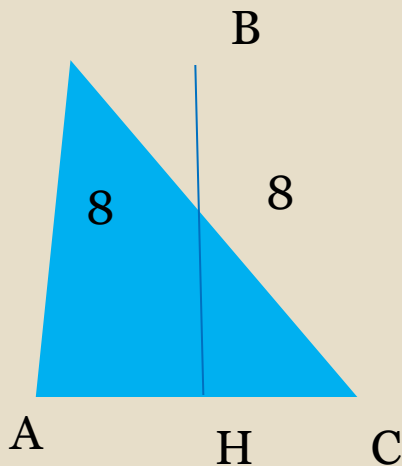
- Решение: По теореме Пифагора найдем BC.

$$BC = \sqrt{20^2 - (10\sqrt{3})^2} = \sqrt{400 - 300} = \sqrt{100} = 10$$

$$\sin A = \frac{10}{20} = \frac{1}{2} = 0,5$$

Прототип задания В4 (№4551)

- В равнобедренном треугольнике ABC с основанием AC боковая сторона AB равна 8, а $\cos A = \frac{\sqrt{7}}{4}$. Найдите высоту проведенную к основанию.



- Решение: Т.к $\cos A = \frac{AH}{AB}$, то $\frac{AH}{8} = \frac{\sqrt{7}}{4}$, то $AH = 2$, по

т.Пифагора найдем $BH = \sqrt{8^2 - (2\sqrt{7})^2} = \sqrt{64 - 28} = \sqrt{36} = 6$

Задания для самостоятельного решения

№ 4581

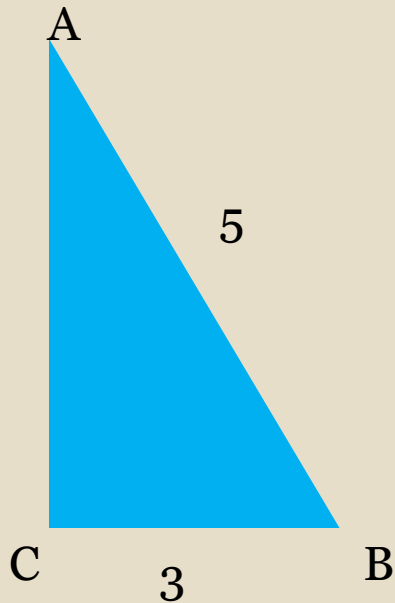
- В треугольнике ABC угол C равен 90° , $AB=25$, $AC=15$. Найдите $\sin A$.

№ 4597

- В треугольнике ABC угол C равен 90° , $\cos B = \frac{8}{17}$, $AB=17$. Найдите AC.

Прототип задания В4 (№4675)

- В треугольнике ABC угол C равен 90° , $BC=3$, $AB=5$. Найдите $\sin B$



- Решение: По теореме Пифагора найдем AC.
 $AC = \sqrt{5^2 - 3^2} = \sqrt{25 - 9} = \sqrt{16} = 4$
 $\sin B = \frac{AC}{AB} = \frac{4}{5} = 0,8$

Задания для самостоятельного решения

№ 4685

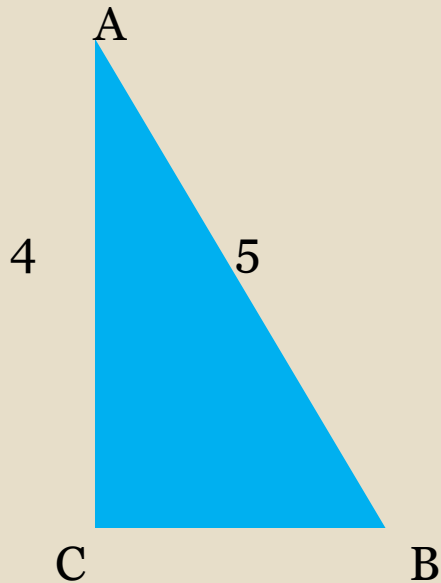
- В треугольнике ABC угол C равен 90° , $AB=10$, $BC=8$. Найдите $\sin B$.

№ 4687

В треугольнике ABC угол C равен 90° , $AB=10$, $BC=$. Найдите $\sin B$

Прототип задания В4 (№ 4601)

- В треугольнике ABC угол C равен 90° , $AB=5$, $AC=4$. Найдите $\operatorname{tg} A$.



$$\sqrt{5^2 - 4^2} = \sqrt{9} = 3$$

$$\frac{3}{4} = 0,75$$

Решение

Задания для самостоятельного решения

- №4603

В треугольнике ABC угол C равен 90° , $AB=143$,
 $AC=55$. Найти $\operatorname{tg}A$

№ 4605

В треугольнике ABC угол C равен 90° , $AB=26$,
 $AC=10$. Найдите $\operatorname{tg}A$

Список рекомендуемой литературы и адреса сайтов в сети Интернет

- Самое полное издание типовых вариантов реальных заданий ЕГЭ: 2010: Математика / авт.-сост. И.Р.Высоцкий, Д.Д.Гущин, П.И.Захаров и др.; под ред. А.Л.Семенова, И.В.Ященко. – М.: АСТ: Астрель, 2010. – 93, (3)с. – (Федеральный институт педагогических измерений)