Методы решения тригонометрических уравнений

Вантеева Наталия Александровна,
МАОУ «Лицей №36»

Цели:

Повторить, обобщить, систематизировать и углубить знания о методах решения тригонометрических уравнений

Найди ошибку

- $$arcsin\ \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{\pi}{2}$$
  $$\arccos\left(-\frac{1}{2}\right) = \left(\frac{\pi}{3}\right)$$
  $$arctg\sqrt{3} = \frac{\pi}{3}$$
  $$arcctg\ (-1) = \frac{3\pi}{4}$$
  $$arctg1 = \left(-\frac{\pi}{4}\right)$$

Установи соответствие

1) $\sin x = \frac{\sqrt{3}}{2}$;

2) $\cos x = \frac{\sqrt{2}}{2}$;

3) $tq\ x = -1$;

4) $ctq\ x = -\sqrt{3}$

5) $\sin t = -2$;

6) $\cos t = 1$;

7) $tq\ t = \frac{1}{2}$;

8) $ctq\ t = 5$;

9) $\cos a = 1{,}3$;

10) $\sin y = -\frac{\sqrt{2}}{2}$

11) $\sin a = 1$;

12) $\cos y = -\frac{\sqrt{3}}{2}$.

1. $-\frac{\pi}{4} + \pi n, n \in Z$

2. $2\pi n,\ n \in Z$.

3. $(-1)^{k}\frac{\pi}{3} + \pi k,\ k \in Z$.

4. $arctq\ \frac{1}{2} + \pi n,\ n \in Z$

5. $\pm\frac{\pi}{4} + 2\pi n,\ n \in Z$.

6. $\frac{5\pi}{6} + \pi n,\ n \in Z$.

7. нет корней.

8. $(-1)^{k+1}\frac{\pi}{4} + \pi k,\ k \in Z$.

9. $\pm\frac{5\pi}{6} + 2\pi n,\ n \in Z$.

10. $arcctq\ 5 + \pi n,\ n \in Z$

11. $\frac{\pi}{2} + 2\pi n,\ n \in Z$.

Проекты

- Применение тригонометрии в жизни
- Тригонометрические уравнения при решение геометрических задач
- Тригонометрические уравнения в заданиях ЕГЭ
- Графический способ решения тригонометрических уравнений с применением ПК

Условие: в треугольнике из одной вершины проведены высота и медиана. Известно, что угол разделился на три равные части. Определите углы треугольника.

Решение: Пусть в треугольнике АВС из вершины А проведены высота АН и медиана АМ. Каждый из трех равных углов при вершине А обозначим через х . К треугольникам АВМ и АМС (рис. 2) применим теорему синусов.

Получим следующие соотношения:

$$\frac{AM}{\sin\left(\frac{\pi}{2}-x\right)} = \frac{BM}{\sin 2x} \qquad \frac{AM}{BM} = \frac{\cos x}{\sin 2x};$$

$$\frac{AM}{\sin\left(\frac{\pi}{2}-2x\right)} = \frac{MC}{\sin x} \qquad \frac{AM}{MC} = \frac{\cos 2x}{\sin x};$$

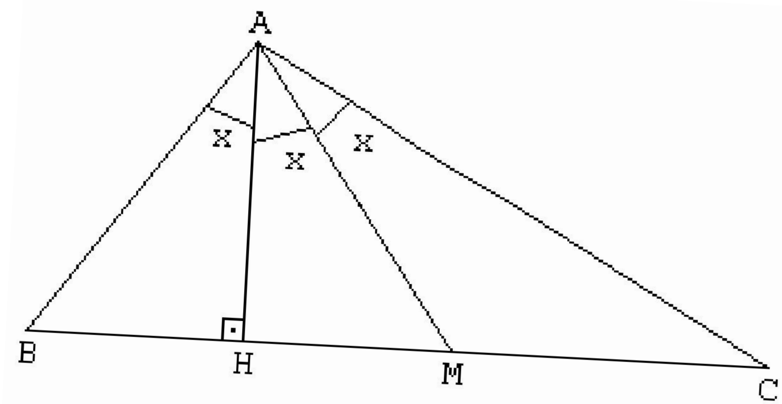

Рис.2

Отсюда получаем такое тригонометрическое уравнение:

$$\frac{\cos x}{\sin 2x} = \frac{\cos 2x}{\sin x} \qquad \sin 2x = \sin 4x \qquad 2x = \pi - 4x \qquad x = \frac{\pi}{6}.$$

О т в е т: угол А - прямой, один из острых углов равен 30°, другой 60°.

Однако эту задачу можно решить и без использования тригонометрических уравнений. В треугольнике АНС отрезок АМ является биссектрисой, поэтому АН:АС=НМ:МС. Заметим, что ВН=НМ, ВМ=МС, поэтому $HM=\frac{MC}{2}$. Значит, $\frac{AH}{AC}=\frac{1}{2}$. В прямоугольном треугольнике АНС катет АН оказался вдвое меньше гипотенузы АС, поэтому находим, что $\angle C = 30°$.

Найти сумму всех целых значений параметра a, при которых уравнение

$$\sin^2 x - 2\cos x - 2 - a = 0$$

имеет решение.