Урок по теме: Уравнение *cos x* = *a*.

Перечень вопросов, рассматриваемых в теме:

- решение уравнения $\cos x = a$ для табличных значений
- решение простейших тригонометрических уравнений

<u>Изучить теоретический материал самостоятельно и выписать важную для вас информацию.</u>

1. Решение тригонометрического уравнения $\cos a = m$ на первом этапе целесообразно выполнять с использованием тригонометрической окружности. Из рисунка видно, что при $|m| > 1$, таких точек нет, при $|m| = 1$, такая точка одна, при $|m| < 1$, таких точек две.

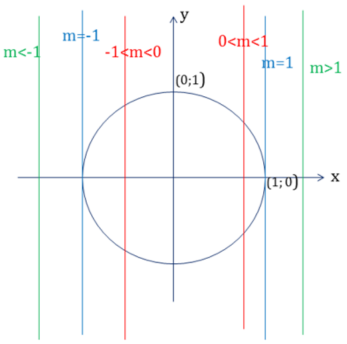

Рисунок 1 – Точки пересечения прямой x = m с тригонометрической окружностью

Рассмотрим решение уравнения $\cos a = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

Прямая $x = \frac{\sqrt{3}}{2}$ пересекает тригонометрическую окружность в двух точках:

M(π/6) и N(-π/6).

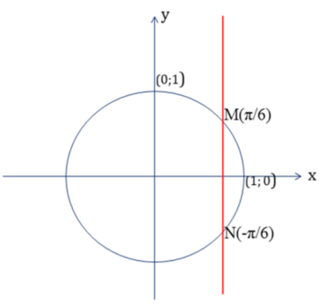

Рисунок 2 – Решение уравнения $\cos a = \frac{\sqrt{3}}{2}$

Точка M(π/6) соответствует всем числа вида $\frac{\pi}{6} + 2\pi k, k \in Z$.

Точка N(-π/6) соответствует всем числа вида $-\frac{\pi}{6} + 2\pi k, k \in Z$.

Таким образом, решение уравнения $\cos a = \frac{\sqrt{3}}{2}$ можно записать так:

$\alpha = \pm\frac{\pi}{6} + 2\pi k, k \in Z$.

Ответ: $\alpha = \pm\frac{\pi}{6} + 2\pi k, k \in Z$.

Чтобы уметь решать уравнение $\cos a = m$ для произвольных значений m, вводится понятие арккосинуса.

Арккосинусом числа m $(|\mathrm{m}| \leq 1)$ называется такое число α, что: $\cos a = m$ и $0 \leq \alpha \leq \pi$.

Арккосинус числа m обозначают: $\arccos m$

Для $|\mathrm{m}| \leq 1$ $\cos(\arccos m) = m$

Если $\cos a = m$ и $0 \leq \alpha \leq \pi$, то $\arccos(\cos a) = \mathrm{a}$.

Два простейших тождества для арккосинуса.

1. $\cos(\arccos \mathrm{m}) = m$ для любого m: $|\mathrm{m}| \leq 1$
2. $\arccos(\cos a) = \mathrm{a}$ для любого α: $0 \leq \alpha \leq \pi$

Из рисунка видно, что $\arccos(-m) = \pi - \arccos m$.

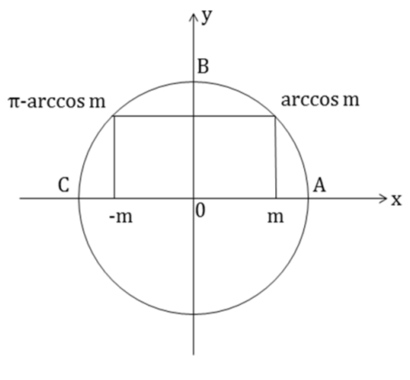

Рисунок 3 – Связь между $\arccos(-m)$ и $-\arccos m$

Решением уравнения $\cos a = m$ являются все числа вида

$\alpha = \pm \arccos \mathrm{m} + 2\pi k, k \in Z$

Примеры и разбор решения заданий тренировочного модуля

№1.Решите уравнение $\cos(2-3x)=\cos(4x-5)$.

В ответ запишите наименьший положительный корень.

Решение:

$2-3x=\pm(4x-5)+2\pi k, k\in Z$

$\left[\begin{array}{l}2-3x-4x+5-2\pi k=0\\2-3x+4x-5-2\pi k=0\end{array}\right., k\in Z$

$\left[\begin{array}{l}7x-7+2\pi k=0\\x-3-2\pi k=0\end{array}\right., k\in Z$

$\left[\begin{array}{l}x=1-2\pi k\\x=3+2\pi k\end{array}\right., k\in Z$

При $k=0$ получаем $\left[\begin{array}{l}x=1\\x=3\end{array}\right.$.

При увеличении значений k значение первого корня будет отрицательным, а значение второго корня будет увеличиваться.

При уменьшении значений k значение первого корня будет увеличиваться, а значение второго корня будет отрицательным. Поэтому наименьшее положительное значение корня 1.

Ответ: 1

Домашнее задание №136,137(стр.74)

Учебник: http://uchebniki.net/algebra10/392-uchebnik-algebra-10-11-klass-kolmogorov-2008.html

Выполненные задания отправить на электронную почту Lelya.Stepanova.66@inbox.ru