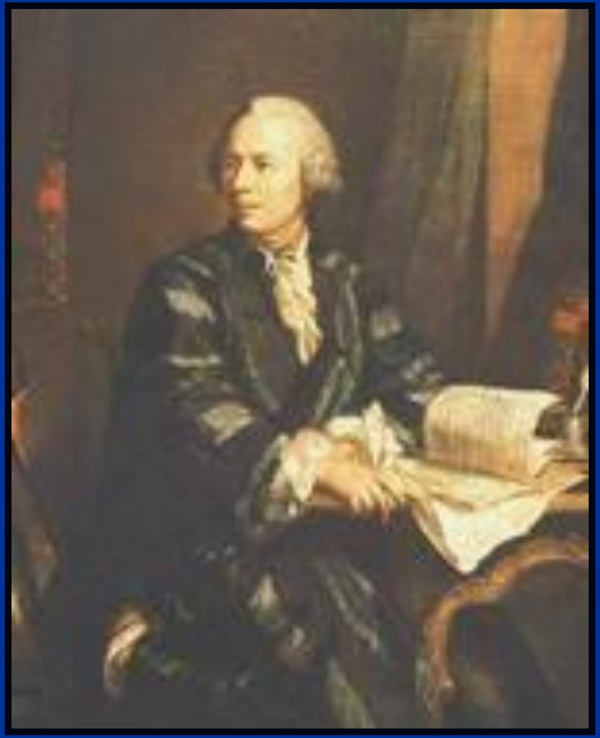
Тригонометрические уравнения и методы их решения

Краснооктябрьская средняя общеобразовательная школа, Республика Марий Эл

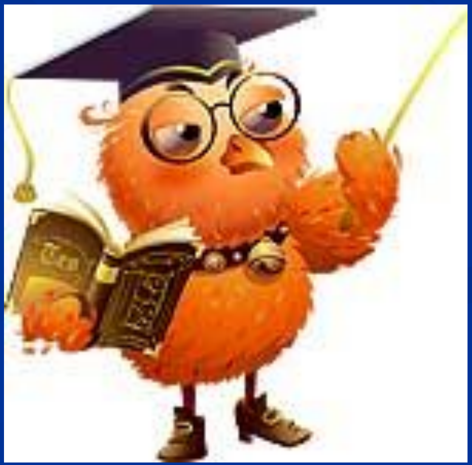
Старикова Г.А., учитель высшей категории.

- «Великая книга природы открыта для нас, но научиться понимать ее можно лишь путем прилежания, любви, страданий. Язык этот-математика. Математика расцветает в результате практической деятельности.» (Л. Эйлер)



Я хочу научиться на уроке

- применять математические знания для поиска методов решения тригонометрических уравнений;
- выбирать приемы решения тригонометрических уравнений различными способами ;
- усовершенствовать навыки контроля;
- развить умение анализировать;
- получить возможность научиться составлять алгоритм решения уравнений с последовательным применением различных приемов и методов.



Установите соответствие:

1	$\sin x = 0$	$\frac{\pi}{2} + 2\pi k,\ k \in Z$
2	$\cos x = -1$	$2\pi k,\ k \in Z$
		$\pi k,\ k \in Z$
3	$\sin x = 1$	$\frac{\pi}{2} + \pi k,\ k \in Z$
4	$\cos x = 1$	$-\frac{\pi}{2} + 2\pi k,\ k \in Z$
5	$tg\, x = 1$	
6	$\sin x = -1$	$\pi + 2\pi k,\ k \in Z$
7	$\cos x = 0$	$\frac{\pi}{4} + \pi k,\ k \in Z$

Найди ошибку

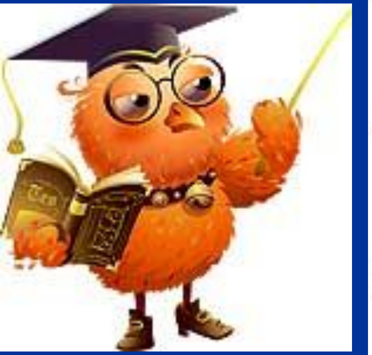
$\arcsin 45^0 = \frac{\sqrt{2}}{2}$ $\quad$ $(Не\ \ определено)$

$\arccos\left(-\frac{1}{2}\right) = -\frac{\pi}{3}$ $\quad$ $\left(\frac{2\pi}{3}\right)$

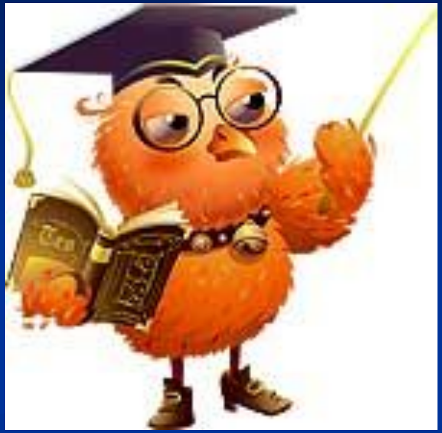
$\arcsin 3 = \arcsin 1 \cdot 3 = \frac{\pi}{4} \cdot 3 = \frac{3\pi}{4}$ $\quad$ $(Не\ \ существует)$

$arctg\, 1 = arctg\, \frac{\pi}{4}$ $\quad$ $\left(\frac{\pi}{4}\right)$

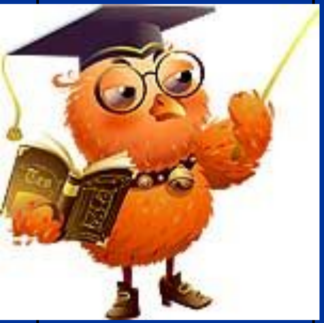
$arcctg\left(-\sqrt{3}\right) = -\frac{\pi}{6}$ $\quad$ $\left(\frac{3\pi}{4}\right)$



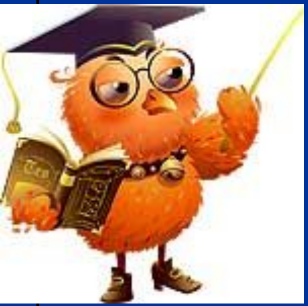
Тригонометрические уравнения



$2\sin^2x - 3\sin x - 2 = 0$
$2\cos^2x - 5\cos x + 2 = 0$
$3tg^2x + 2tgx - 1 = 0$
$4\sin^2x - 4\cos x - 1 = 0$
$4\cos^2x + 4\sin x - 1 = 0$
$\sin 2x - \cos x = 0$
$\cos 7x - \cos x = 0$
$\sin x + \sin 5x = 0$
$2\cos^2x - \sin 2x = 0$
$2ctgx\sin x + \cos 4x = 4\cos^2 1/2x - 1$
$Sin 1/4\Pi x = x^2 - 4x + 5$
$\cos x + 3\sin 1/2x = -1$
$2\sin^2x + \cos 4x = 0$
$\cos^{2010} x + \sin^{2011} x = 1$
$Sin x \sin 5x = 1$
$\sin^2x - \sqrt{3}/3 \sin 2x = \cos^2x$

Задание: Метод замены переменной	Алгоритм решения	Конкретные шаги решения	Базовые знания
$\cos^2 x - \sin^2 x - \cos x = 0$ 	1. Привести к одной функции. 2. Привести подобные слагаемые. 3. Ввести новую переменную и решить квадратное уравнение. 4. Решить простейшее уравнение.	1. $\cos^2 x-(1-\cos^2 x)-\cos x = 0$ 2. $\cos^2 x -1+\cos^2 x-\cos x =0$ $2 \cos^2 x-\cos x - 1 =0$ 3. Пусть $\cos x = z$, $2z^2-z-1=0$, отсюда $z_1=0$, $z_2=-1/2$ 4. $\cos x = 1$, отсюда $x=2пn$ или $\cos x = -1/2$ и $x=\pm 2п/3+2пn$, $n \in z$	1. Основное тригонометрическое тождество $\sin^2 x +\cos^2 x = 1$ 2. При приведении подобных слагаемых складываем коэффициенты. 3. Решение квадратного уравнения $ax^2+bx+c=0$ $D=b^2-4ac$ $X=-b\pm)/2$ 4. Решение простейших уравнений. $\cos x =a$ $X=\pm\arccos a+2пn$ ($\sin x = a$, $x=(-1)^n \arcsin a + пn$ и $\mathrm{tg}\, x = a$ $x=\mathrm{arctg}\, a + пn$

Задание: Метод замены переменной	Алгоритм решения	Конкретные шаги решения	Базовые знания
$2\cos^2 x + 2\sin x = 2{,}5$	1. Привести к одной функции. 2. Привести подобные слагаемые. 3. Ввести новую переменную и решить квадратное уравнение. 4. Решить простейшее уравнение.	1. $2(1-\sin^2 x) + 2\sin x = 2{,}5$ 2. $2-2\sin^2 x + 2\sin x - 2{,}5 = 0$ $-2\sin^2 x + 2\sin x - 0{,}5 = 0$ 3. Пусть $\sin x = z$, $2z^2 - 2z - 0{,}5 = 0$ отсюда $D=0$ $z=0{,}5$ 4. $\sin x = ½$, отсюда $x = (-1)^n \Pi/6 + \Pi n$	1. Основное тригонометрическое тождество $\sin^2 x + \cos^2 x = 1$ 2. При приведении подобных слагаемых складываем коэффициенты. 3. Решение квадратного уравнения $ax^2+bx+c=0$ $D=b^2-4ac$ $X=-b\pm)/2$ 4. Решение простейших уравнений. $\cos x = a$ $X=\pm\arccos a + 2\pi n$ ($\sin x = a$, $x=(-1)^n \arcsin a + \pi n$ и $\operatorname{tg} x = a$ $x = \operatorname{arctg} a + \pi n$



НАШИ ДОСТИЖЕНИЯ НА УРОКЕ

- обобщили знания и отработали навыки решения тригонометрических уравнений различными способами,
- развили чувство самостоятельности и ответственности за качество своих знаний
- развили навыки самоконтроля, умений анализировать, составлять план или алгоритм решения уравнений
- получили интересную дополнительную информацию о дополнительных источниках информации с целью усовершенствования знаний.

СПАСИБО ЗА СОТРУДНИЧЕСТВО!

- Знание есть сила, сила есть знание. - Френсис Бэкон;