14.01.2016
тема урока:
« Решение простейших тригонометрических уравнений »

Халиди Сауле Мухтаркызы

ГККП «Колледж общественного питания и сервиса» г. Астаны

Девиз

« Не делай никогда того, чего не знаешь , но научись всему, что следует знать»

Пифагор

Цели урока:

Образовательные:

- Актуализировать знания учащихся по теме «Решение простейших тригонометрических уравнений» и обеспечить их применение при решении задач;

- Повторить, углубить, обобщить и систематизировать приобретенные знания по теме «Обратные тригонометрические уравнения» для дальнейшего использования при решении тригонометрических уравнений.

Развивающие:

- **Содействовать развитию у учащихся мыслительных операций: умение анализировать, синтезировать, сравнивать;**

- **Формировать и развивать общеучебные умения и навыки: обобщение, поиск способов решения;**

- **Отрабатывать навыки самооценивания знаний и умений, выбора задания, соответствующего их уровню развития.**

Воспитательные:

- **Вырабатывать внимание, самостоятельность при работе на уроке;**
- **Способствовать формированию активности и настойчивости, максимальной работоспособности;**
- **Развивать интерес к урокам математики.**

Обратные тригонометрические функции

y=arcsinx

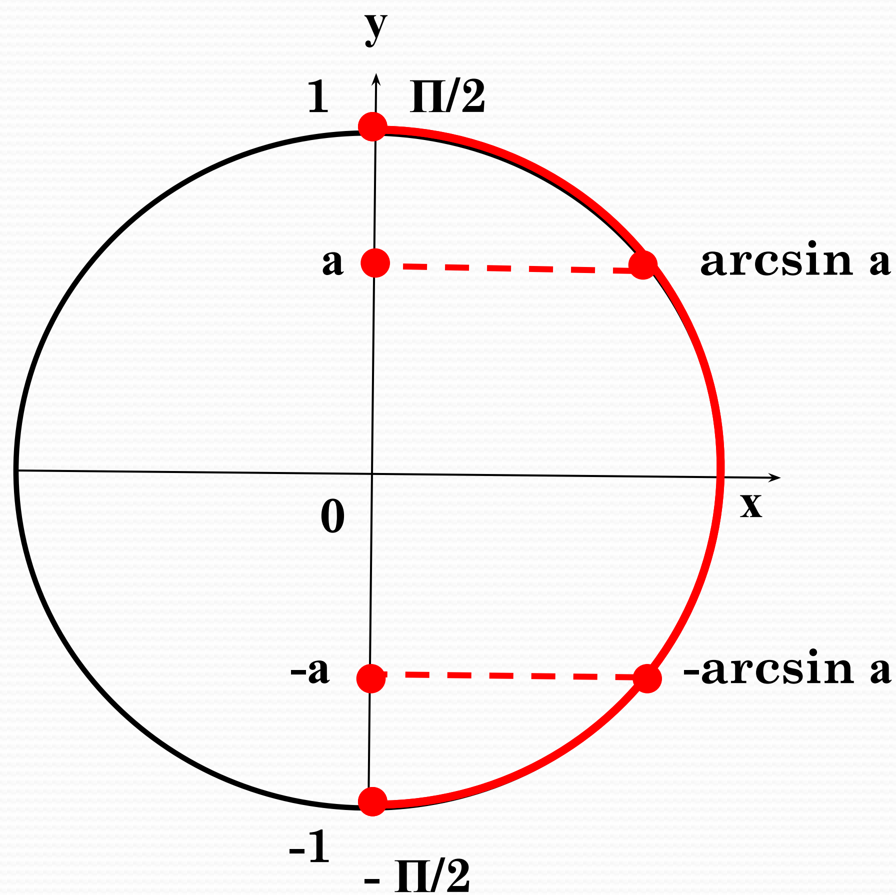
y=arcctgx

y=arccosx

y=arctgx

Арксинус и решение уравнений sin t=a.

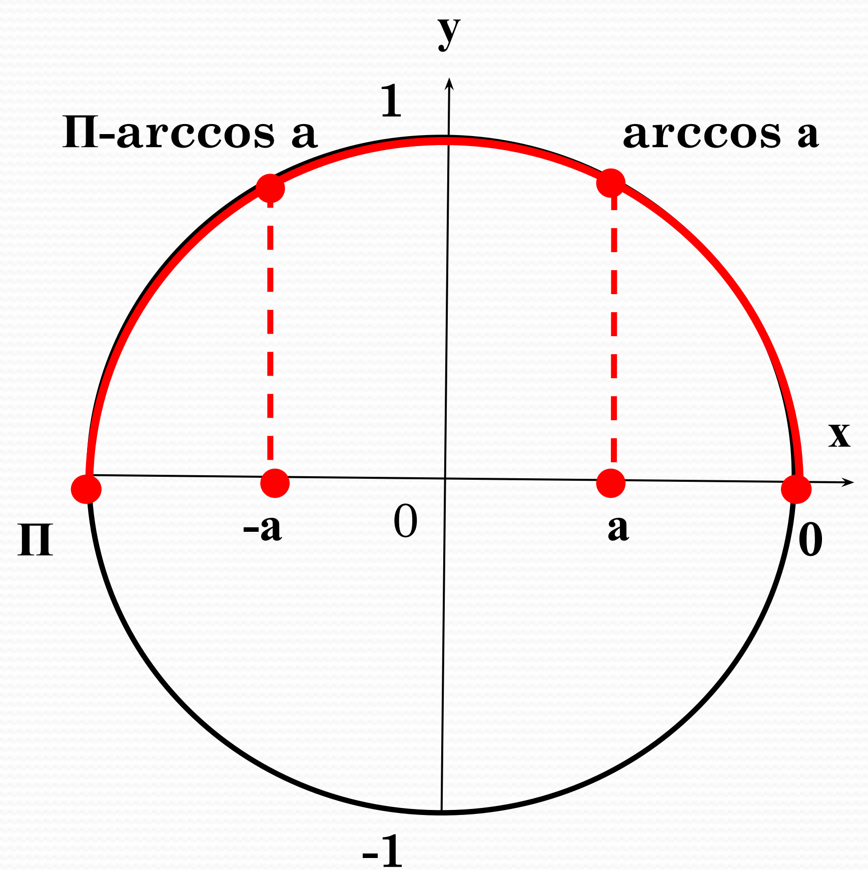
Арксинусом числа а называют такое число из отрезка [- П/2; П/2], синус которого равен *а*.



arcsin (-a)=-arcsin a

Арккосинус и решение уравнений cos t=a.

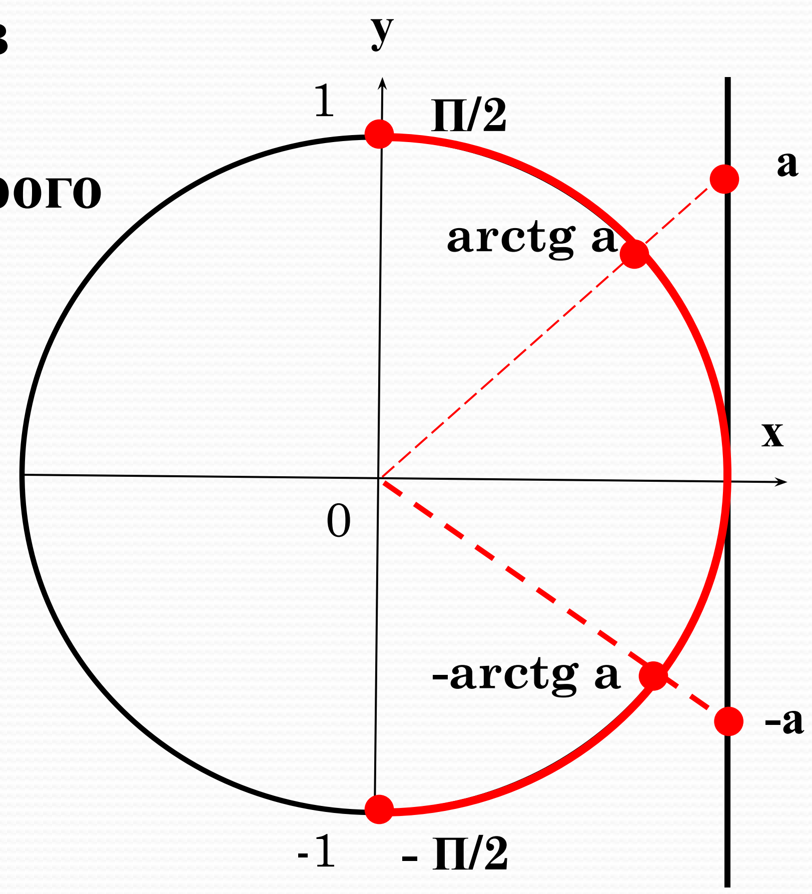
Арккосинусом числа *а* называют такое число из промежутка [0;П], косинус которого равен *а*



arccos (-a)=-П-arccos a

Арктангенс и решение уравнений tg t=a.

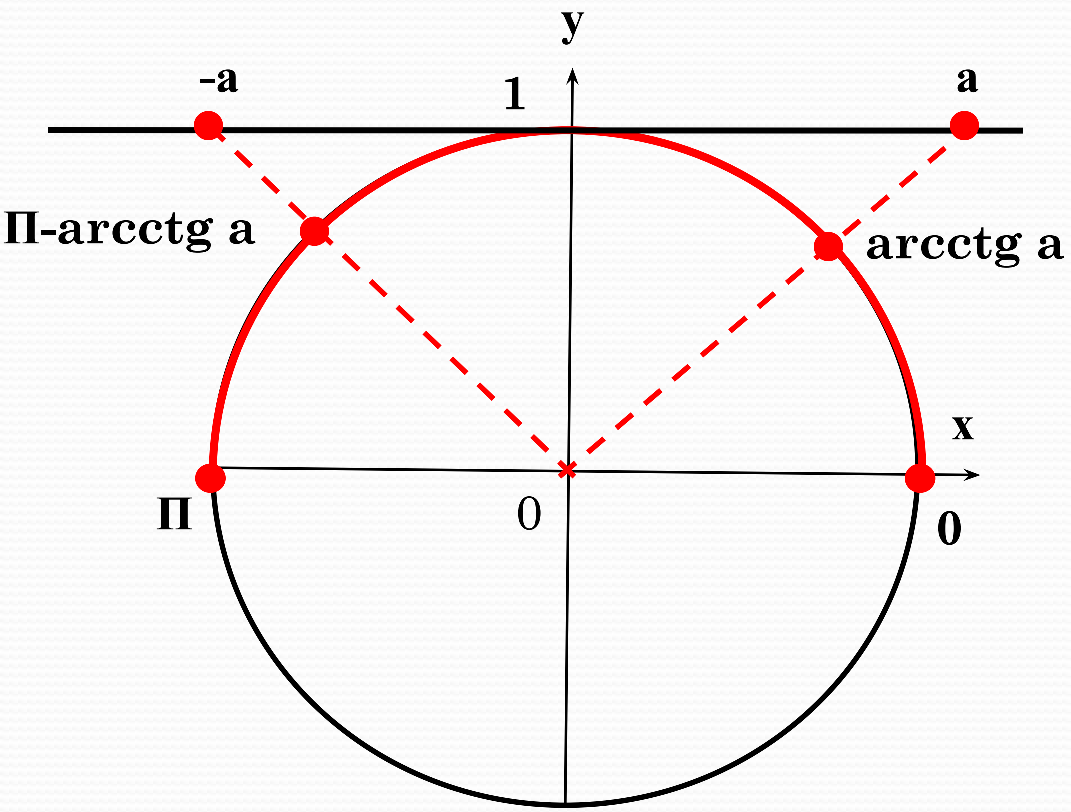
Арктангенсом числа а называют такое число из интервала (-П/2;П/2), тангенс которого равен а



arctg (-a)=-arctg a

Арккотангенс и решение уравнений ctg t=a.

Арккотангенсом числа а называют такое число из интервала (0;П), котангенс которого равен а



arcctg (-a)=П-arcctg a

Определение

- Уравнения с неизвестной переменной, заданной в виде аргумента тригонометрической функции, называется **тригонометрическим уравнением.**
- Решить тригонометрическое уравнение – значит найти значения аргумента, приводящие данное уравнение в верное тождество.
- **Простейшими тригонометрическими уравнениями называют уравнения вида cos x=a, sin x=a, tg x= a, ctg x=a.** В этих уравнениях переменная находится под знаком тригонометрической функции, а – данное число.
-

Формулы корней простейших тригонометрических уравнений

Если ȁaȁ≤1, то уравнение sin t=a имеет решение t=$(-1)^{\square}$arcsina + πn, n Є Z		
sin t=1, то t=$\frac{\square}{2}$+2 πn, n Є Z	sin t=- 1, то t=- $\frac{\square}{2}$+2 πn, n Є Z	sin t=0 ,то t= πn, n Є Z
Если ȁaȁ≤1, то уравнение cos t=a имеет решение t=±arccos a+2 πn, n Є Z		
cos t=1, то t=2 πn, n € Z.	cos t=- 1, то t=π+2 πn, n Є Z	cos t=0 , то t=$\frac{\square}{2}$+πn, n Є Z
Уравнение tg t=a имеет решения t=arctg a + πn, n Є Z.		
Уравнение ctg t=a имеет решение t=arcctg a + πn, n Є Z		

Примеры уравнений.

$$\sqrt{2}\cos 4x - 1 = 0$$

Уравнение переносом слагаемого и делением обеих частей легко сводится к простейшему.

$$\cos 4x = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

t

$$\cos 4x = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$4x = \pm\arccos\frac{1}{\sqrt{2}} + 2\pi k$$

$$4x = \pm\frac{\pi}{4} + 2\pi k$$

Разделим обе части на 4.

$$x = \pm\frac{\pi}{16} + \frac{\pi k}{2}$$

О: $x = \pm\frac{\pi}{16} + \frac{\pi k}{2}$

Примеры уравнений.

$$\cos\left(\frac{\pi}{3}-3x\right)=0$$

Уравнение уже имеет простейший вид $t=\left(\frac{\pi}{3}-3x\right)$

Это частный вид уравнения cos t=a

a=0

$$\frac{\pi}{3}-3x=\frac{\pi}{2}+\pi k$$

$$-3x=\frac{\pi}{2}-\frac{\pi}{3}+\pi k$$

$$-3x=\frac{\pi}{6}+\pi k \quad \Big| \div(-3)$$

$$x=-\frac{\pi}{18}+\frac{\pi k}{3}$$

Ответ : $x=-\frac{\pi}{18}+\frac{\pi k}{3}$

$tg\,(3x + \pi/4) + 1 = 0.$

РЕШЕНИЕ:

$tg\,(3x + \pi/4) = -1;$

$3x + \pi/4 = -\pi/4 + \pi n,\ n \in Z;$

$3x = -\pi/4 - \pi/4 + \pi n,\ n \in Z;$

$3x = -\pi/2 + \pi n,\ n \in Z;$

$x = -\pi/6 + \pi/3n,\ n \in Z;$

ОТВЕТ: $x = -\pi/6 + \pi/3n,\ n \in Z$.

Запомни

Частные случаи решений уравнения

	$\lvert a\rvert < 1$ $a=0$	$a=1$	$a=-1$	$a \neq 0$
$\sin t = a$	$t = \pi k$	$t = \frac{\pi}{2} + 2\pi k$	$t = -\frac{\pi}{2} + 2\pi k$	$t = (-1)^k \arcsin a + \pi k$
$\cos t = a$	$t = \frac{\pi}{2} + \pi k$	$t = 2\pi k$	$t = \pi + 2\pi k$	$t = \pm \arccos a + 2\pi k$
$tg\, t = a$	$t = \pi k$	$t = \frac{\pi}{4} + \pi k$	$t = -\frac{\pi}{4} + \pi k$	$t = arctg\, a + \pi k, k \in Z$
$ctg\, t = a$	$t = \frac{\pi}{2} + \pi k$		$t = \frac{3\pi}{4} + \pi k$	$t = arcctg\, a + \pi k, k \in Z$

Свойства аркфункций

$$\cos(\arccos x) = x,$$

$$\sin(\arcsin x) = x,$$

$$tg(arctgx) = x$$

$$ctg(arcctgx) = x$$

$$\arccos(\cos x) = x, x \in [-1;1]$$

$$\arcsin(\sin x) = x, x \in [-1;1]$$

$$arctg(tgx) = x,$$

$$arcctg(ctgx) = x.$$

Закрепление знаний и умений.

Работа с учебниками (№81, №82, стр 59 Учебник. Алгебра и начала анализа. 10 класс. А. Е. Абылкасымова.

Самостоятельная работа обучающего характера

тригонометрия

тест

Реши сам

Группа 1 **Группа 2**

Решите уравнения:

Группа 1	Группа 2
1. $sinx = \frac{1}{2}$	**1.** $cos3x + 4 = 0$
2. $sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = 1$	**2.** $4cos^2x - 4cosx + 1 = 0$
3. $2\cos(\pi - x) + 1 = 0$	$2sin2x - 1 = 0$

n/n	ответ	код	n/n	ответ	код
1	Решений нет	С	5	$(-1)^k\frac{\pi}{12} + \frac{\pi}{2}k, k\epsilon Z$	М
2	$\frac{\pi}{6} + \pi m, m\epsilon Z$	К	6	$\frac{\pi}{4} + 2\pi k, k\epsilon Z$	Р
3	$\pm\frac{\pi}{3} + 2\pi m, m\epsilon Z$	А	7	$(-1)^k\frac{\pi}{12} + \frac{\pi}{4}k, k\epsilon Z$	П
4	$(-1)^k\frac{\pi}{6} + \pi n, \pi\epsilon Z$	у	8	$\pm\frac{\pi}{6} + 2\pi m, m\epsilon Z$	О

Реши сам

Уровень А

УРА

Уровень Б

САМ

МОЛОДЦЫ

Домашнее задание

«Алгебра и начала анализа» А.Е. Абылкасымова.

стр.60 №87, 88.

Фронтальным опросом вместе с учащимися подводятся итоги урока:

- Что нового узнали на уроке?
- Испытывали ли вы затруднения при выполнении самостоятельной работы?
- Какие пробелы в знаниях выявились на уроке?
- Какие проблемы у вас возникли по окончании урока?


Спасибо, урок
окончен!!!