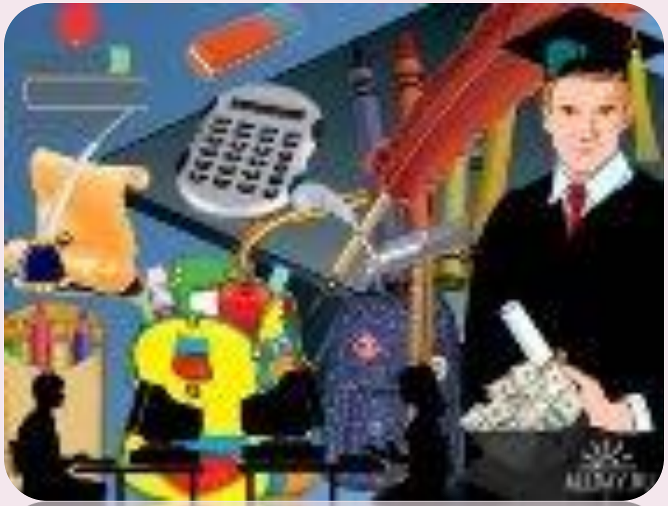
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение гимназия № 19 им.Н.З.Поповичевой г.Липецка

Урок алгебры в 10 классе по теме:

«Простейшие тригонометрические уравнения»

Автор: Маликова О.Г.,
учитель математики

«Стоя на одном месте
новых горизонтов
не откроешь.»



arccos a ? arccos (-a)

arcsin a ? arcsin (-a)

Если |***a***| ≤ ***1***

arccos a = t ⇔ $\begin{cases} \cos t = a, \\ 0 \le t \le \pi \end{cases}$

arcsin a = t ⇔ $\begin{cases} \sin t = a, \\ -\frac{\pi}{2} \le t \le \frac{\pi}{2} \end{cases}$

arccos (-a) = π – arccos a

arcsin (-a) = -arcsin a

Имеет ли смысл выражение?

$arccos(\sqrt{5} - 3)$

$arccos(\frac{\pi}{3} - 4)$

$cos(arccos\ 2)$

$arcsin(3 - \sqrt{17})$

$arcsin(tg\ \frac{\pi}{3})$

$arccos(cos\ 2)$

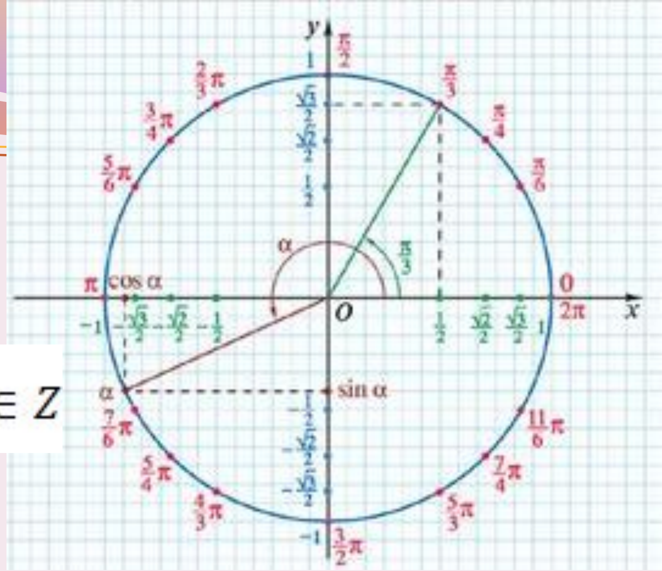
Вычислите:

$$\arcsin\left(sin\frac{\pi}{3}\right) + \arcsin\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$$

$$sin\left(\arccos\left(-\frac{1}{2}\right)\right)$$

Решите уравнение:

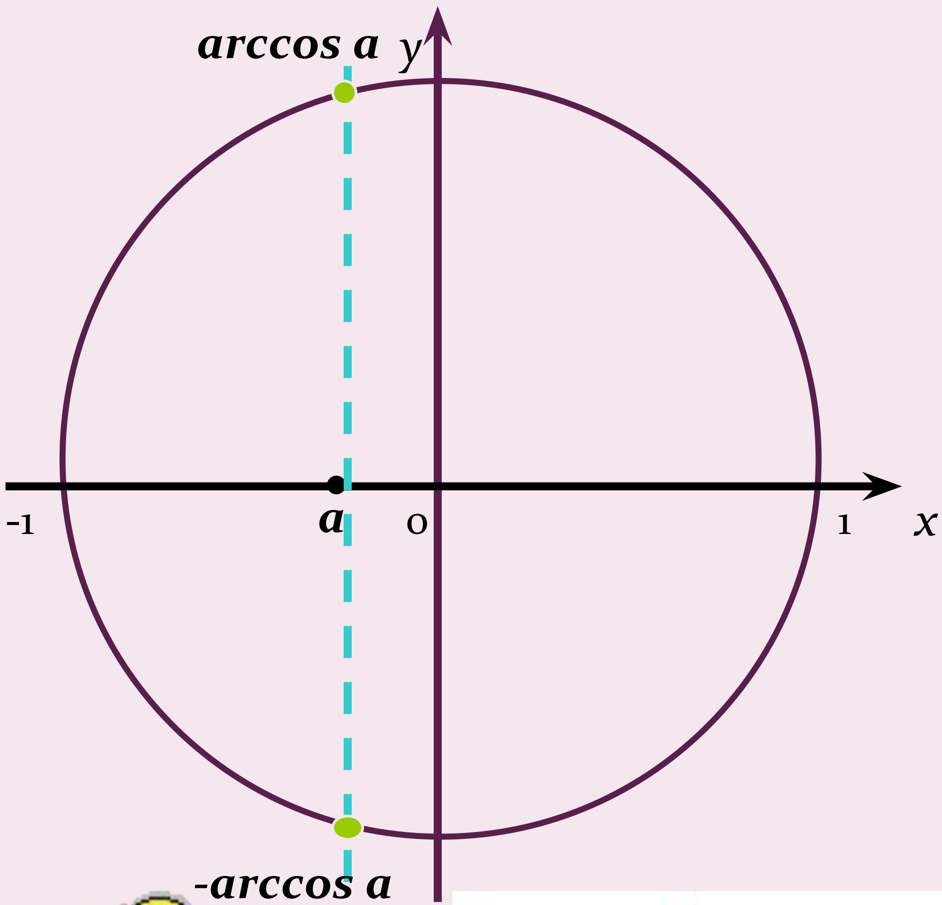
Ответы:



$\sin x = -\frac{1}{2}$	$\frac{7\pi}{6} + 2\pi n;\ \frac{11\pi}{6} + 2\pi n, n \in Z$
$\cos x = \frac{\sqrt{2}}{2}$	$\pm\frac{\pi}{4} + 2\pi n, n \in Z$
$\cos x = 7^0$	$2\pi n, n \in Z$
$3\sin x = \sqrt{10}$	*корней нет*
$\cos x = \frac{1}{3}$	?

Тригонометри-ческие уравнения

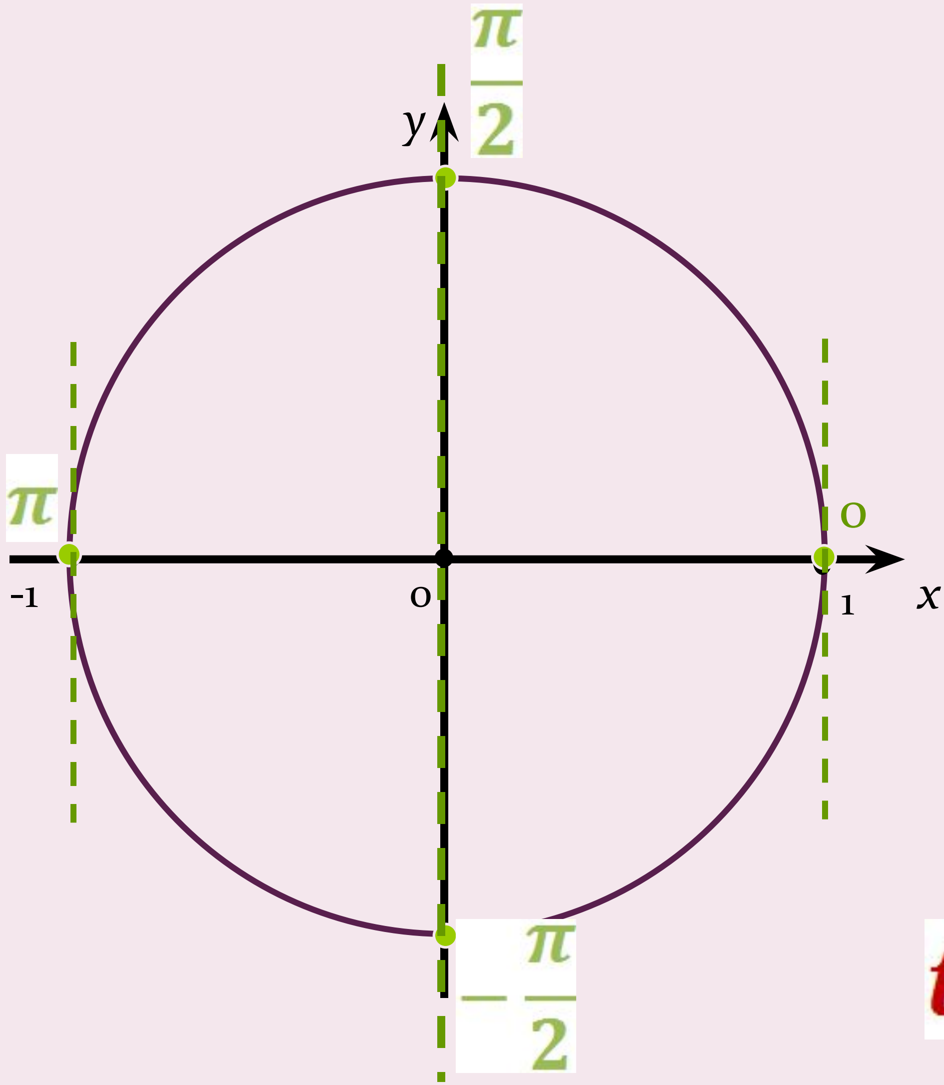
Уравнение *cos t = a*



1. Проверить условие $|a| \le 1$
2. Отметить точку *a* на оси абсцисс.
3. Построить перпендикуляр в этой точке.
4. Отметить точки пересечения перпендикуляра с окружностью .
5. Полученные точки – решение уравнения $\cos t = a$.
6. Записать общее решение уравнения.

$$t = \pm \arccos a + 2\pi k, k \in Z$$

Частные случаи уравнения *cos t = a*



$\cos t = 1$

$$t = 2\pi k, k \in Z$$

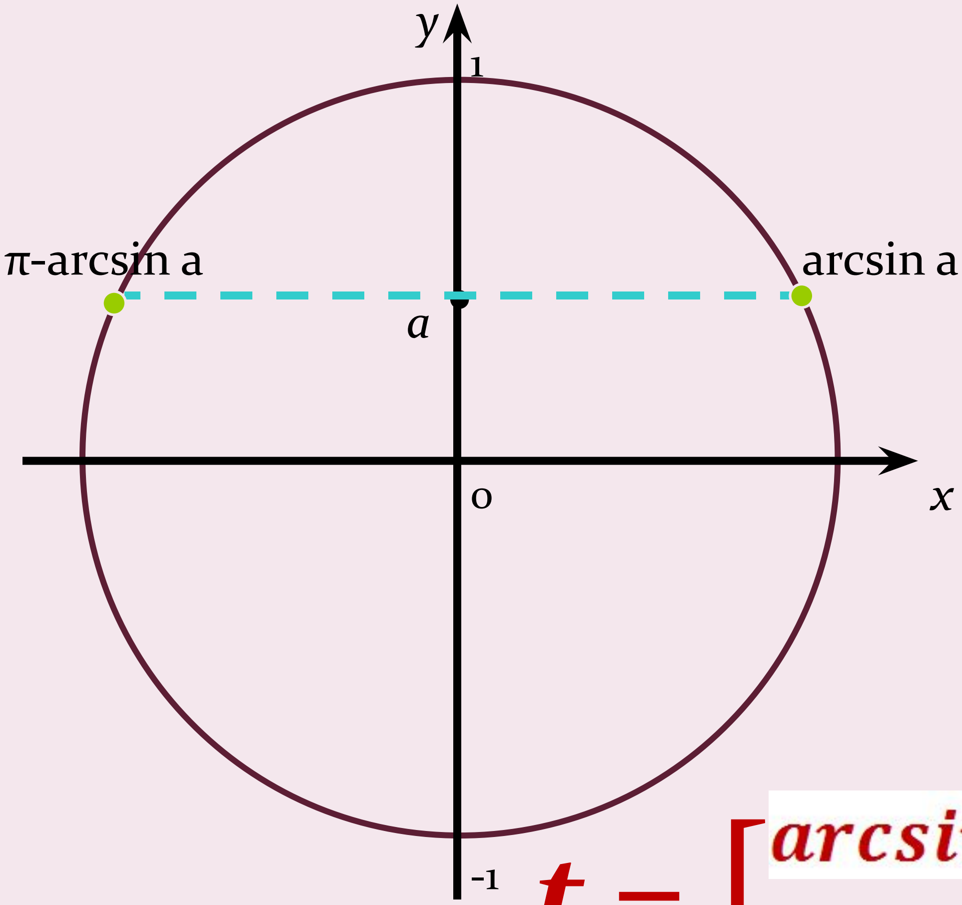
$\cos t = 0$

$$t = \frac{\pi}{2} + \pi k, k \in Z$$

$\cos t = -1$

$$t = \pi + 2\pi k, k \in Z$$

Уравнение *sin t = a*



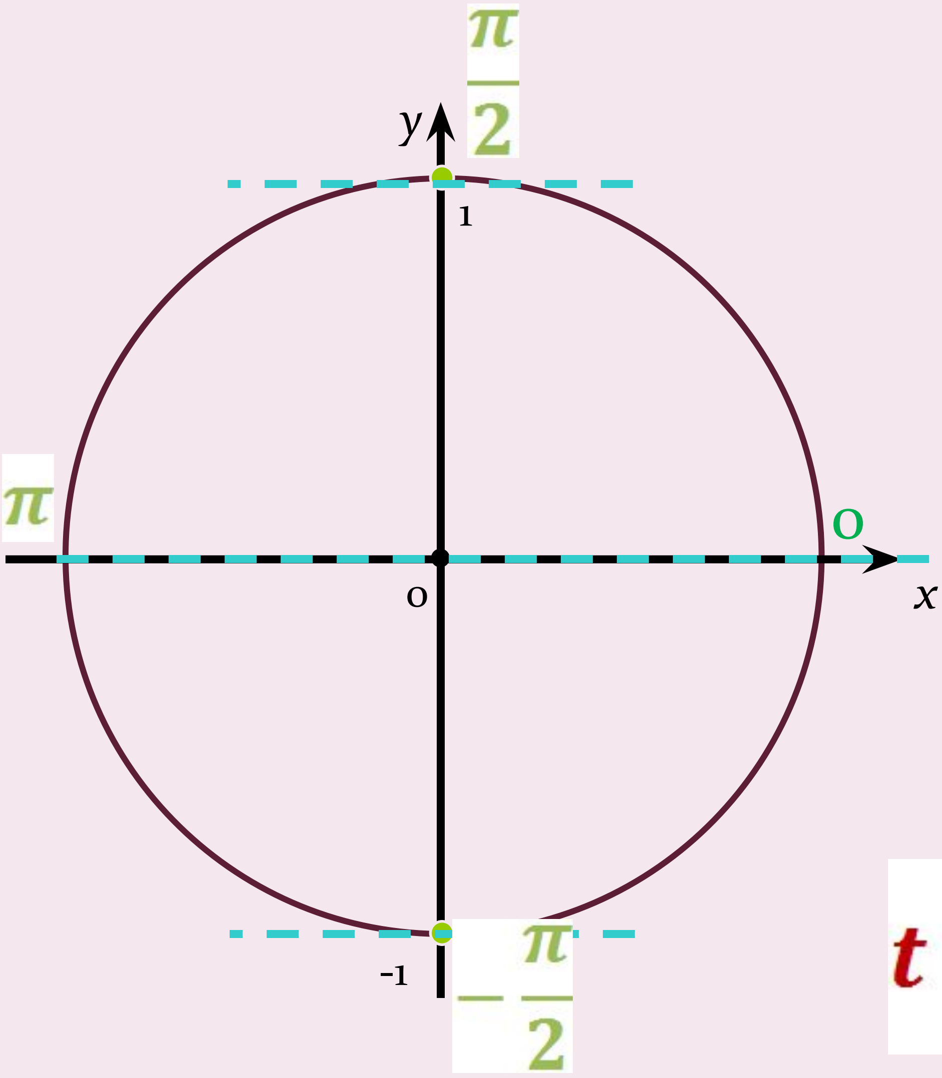
1. Проверить условие | a | ≤ 1
2. Отметить точку a на оси ординат.
3. Построить перпендикуляр в этой точке.
4. Отметить точки пересечения перпендикуляра с окружностью.
5. Полученные точки – решение уравнения $\sin t = a$.
6. Записать общее решение уравнения.

$$t = \left[\begin{array}{l} \arcsin a + 2\pi k, \\ \pi - \arcsin a + 2\pi k, k \in Z \end{array} \right.$$

$$\left[\begin{array}{l} t = \arcsin a + \pi \cdot 2k, \\ t = -\arcsin a + \pi(2k+1) \end{array}\right.$$

$$\boxed{t = (-1)^n \arcsin a + \pi n, n \in Z}$$

Частные случаи уравнения *sin t = a*



sin *t* = 1

$$t = \frac{\pi}{2} + 2\pi k, k \in Z$$

sin *t* = 0

$$t = \pi k, k \in Z$$

sin *t* = -1

$$t = -\frac{\pi}{2} + 2\pi k, k \in Z$$

Решите уравнения:

$$\cos x = \frac{1}{3}$$

$$x = \pm \arccos\frac{1}{3} + 2\pi k, k \in Z$$

$$\sin x = -\frac{1}{2}$$

$$x = (-1)^n \arcsin\left(-\frac{1}{2}\right) + \pi n;$$

$$x = (-1)^n\left(-\frac{\pi}{6}\right) + \pi n;$$

$$x = (-1)^n(-1)\frac{\pi}{6} + \pi n;$$

$$x = (-1)^{n+1}\frac{\pi}{6} + \pi n, n \in Z$$

Сравните:

$$\frac{7\pi}{6} + 2\pi n;\ \frac{11\pi}{6} + 2\pi n, n \in Z$$

Решите уравнение:

$$1)\ (2\cos x + 1)\left(2\sin x - \sqrt{3}\right) = 0$$

$$2)\ 2\cos\left(\frac{x}{2} - \frac{x}{6}\right) = \sqrt{3}$$

Проверь себя!

$\cos t = a$, $|a| \leq 1$

$$\boxed{t = \pm \arccos a + 2\pi k, k \in Z}$$

$\sin t = a$, $|a| \leq 1$

$$\boxed{t = (-1)^n \arcsin a + \pi n, n \in Z}$$

а) $2 \sin x + \sqrt{2} = 0$;

б) $6 \cos x - 3 = 0$;

в) $2 \cos x = -\sqrt{3}$;

г) $\sqrt{3} - \sqrt{6} \cos x = 0$;

д) $2\sqrt{3} \sin x - 3 = 0$.

ОТВЕТЫ:

а) $(-1)^{n+1}\frac{\pi}{4}+\pi n, n \in Z$

б) $\pm\frac{\pi}{3}+2\pi n, n \in Z$

в) $\pm\frac{5\pi}{6}+2\pi n, n \in Z$

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

г) $\pm\frac{\pi}{4}+2\pi n, n \in Z$

Решите уравнение:

$$3)\ \left(\sqrt{2}\cos x - 1\right)\sqrt{4x^2 - 7x + 3} = 0$$

Домашнее задание: § 22 (п.1-3) № 11(б), 14, 31, 33(в)*,

тест: www.uztest.ru

$$t = \left[\begin{array}{l} \arcsin a + 2\pi k, \\ \pi - \arcsin a + 2\pi k, k \in Z \end{array} \right.$$

(?)

$$t = (-1)^n \arcsin a + \pi n, n \in Z$$

«Уравнение есть равенство, которое ещё не является истинным, но которое стремятся сделать истинным, не будучи уверенным, что этого можно достичь.»

А.Фуше

Спасибо
за внимание!

Список использованной литературы

1. А.Г.Мордкович, П.В.Семёнов. Алгебра и начала математического анализа (профильный уровень), 11 класс. Ч. 1 – М: Мнемозина, 2012

Использованные Интернет-ресурсы

1. http://www.buklit.ru/covers/76558.jpg
2. http://freeshop.am/images/2012/02/23/264606/AKCYA-GOK-JOB-USUMNAKAN-KENTRON-HRAVIRUM-E-HAMAKARGCHAYIN-ANVCHAR-DASNTACNERI_1.jpg