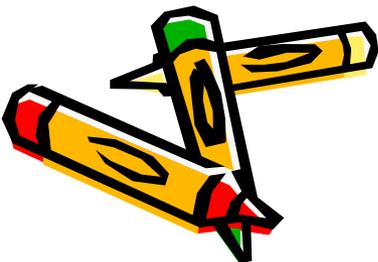
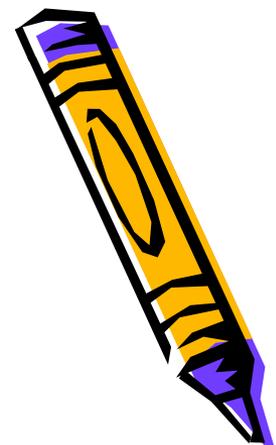


# Методы решения тригонометрических уравнений

учитель математики  
ГБОУ СОШ п.г.т. Мирный  
Кучкина Н.А.



## Методы решения тригонометрических уравнений

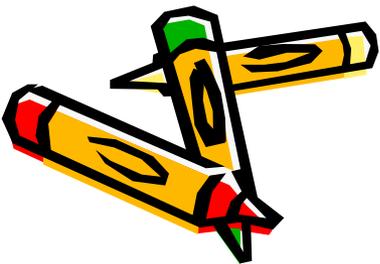
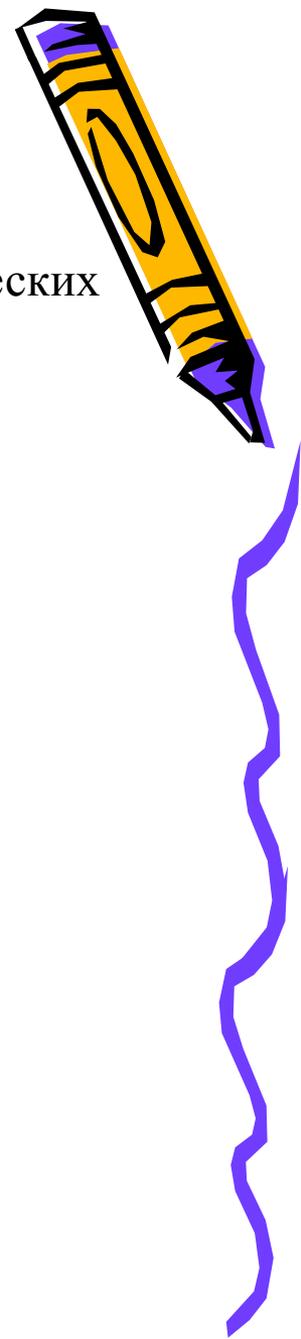
**Цель:** сформировать навыки выбора методов решения тригонометрических уравнений.

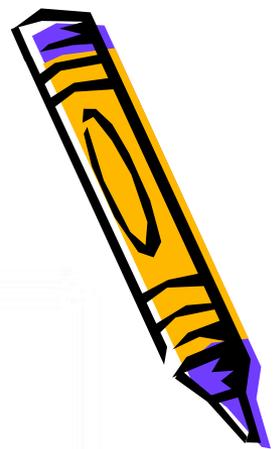
**Задачи:**

**Формировать**

**Развивать**

**Воспитывать**





I группа. Найдите ошибку.



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

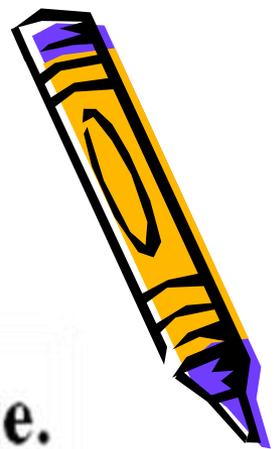
$$\cos x = a \quad x = \arccos a + 2\pi n, n \in Z$$

$$x = \pm \arccos a + 2\pi n, n \in Z$$

$$\operatorname{tg} x = a \quad x = \operatorname{arctg} a + \pi n, n \in Z$$

$$\operatorname{ctg} x = a \quad x = \operatorname{arcctg} a + \pi n, n \in Z$$





II группа. Установите соответствие.



$\arcsin \frac{1}{2}$

$\arccos(-\frac{1}{2})$

$\text{arcctg}(-1)$

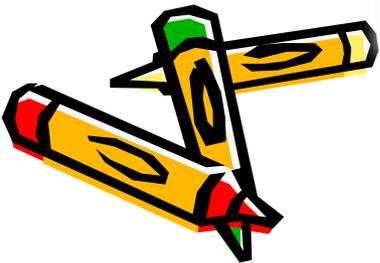
$\arcsin \frac{\sqrt{3}}{2}$

А  $\frac{3\pi}{4}$

Б  $\frac{\pi}{3}$

В  $\frac{2\pi}{3}$

Г  $\frac{3\pi}{6}$





### III группа. Допишите формулы.

$$\sin 2\alpha = ?$$

$$\frac{1 + \cos 2\alpha}{2} = ?$$

$$2\cos^2 \alpha - 1 = ?$$

$$\sin^2 \alpha = ?$$

(понижение степени)

$$\sin 2\alpha = 2\sin\alpha\cos\alpha$$

$$\frac{1 + \cos 2\alpha}{2} = \cos^2 \alpha$$

$$2\cos^2 \alpha - 1 = \cos 2\alpha$$

$$\sin^2 \alpha = \frac{1 - \cos 2\alpha}{2}$$





**IV группа. Определить область значения функции.**

**Ответы:**

$$y = \sin x - 1$$

$$E(y) = [-2; 0]$$

$$y = \cos 2x$$

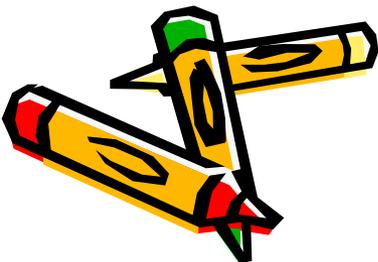
$$E(y) = [-1; 1]$$

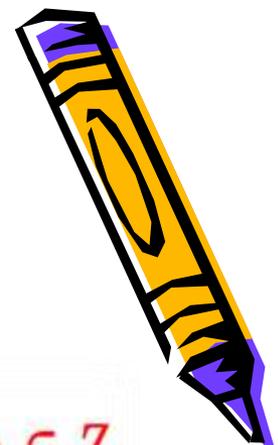
$$y = \operatorname{tg} 3x$$

$$E(y) = R$$

$$y = \operatorname{ctg} x$$

$$E(y) = R$$





## V группа. Решить уравнение.

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

$$\underline{\sin} x = -\frac{1}{2} \quad x = (-1)^{n+1} \frac{\pi}{6} + \pi n, n \in Z$$

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

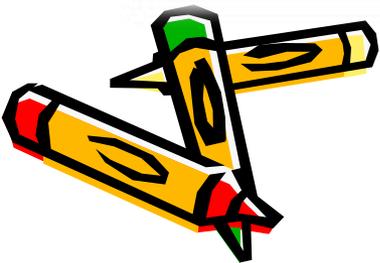
$$\underline{\cos} x = \frac{\sqrt{2}}{2} \quad x = \pm \frac{\pi}{4} + 2\pi n, n \in Z$$

$$\operatorname{tg} x = \sqrt{3}$$

$$\underline{\operatorname{tg}} x = \sqrt{3} \quad x = \frac{\pi}{3} + \pi n, n \in Z$$

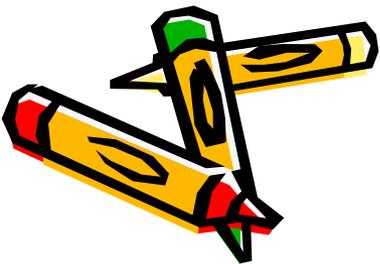
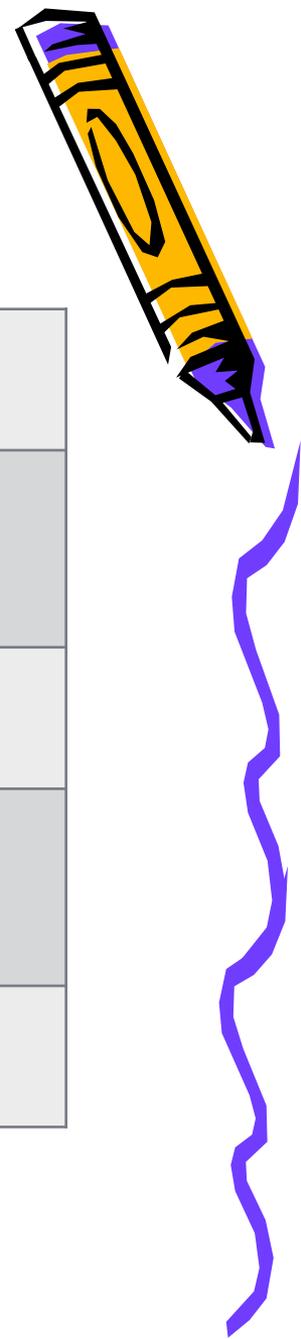
$$\cos x = 0$$

$$\underline{\cos} x = 0 \quad x = \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in Z$$



## Методы решения тригонометрических уравнений

Приведение к квадратному	
Однородное уравнение I степени	
Разложение на множители	
Однородное уравнение II степени	



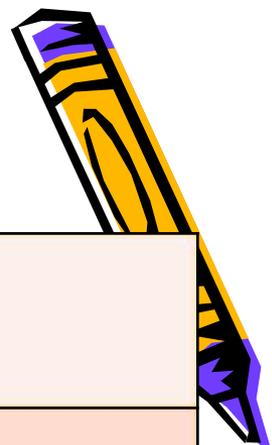
## Методы решения тригонометрических уравнений

$$2\sin x + \cos x = 0$$

$$2\sin^2 x - 3\sin x - 2 = 0$$

$$2\sin^2 x - 2\sin x \cos x - 4\cos^2 x = 0$$

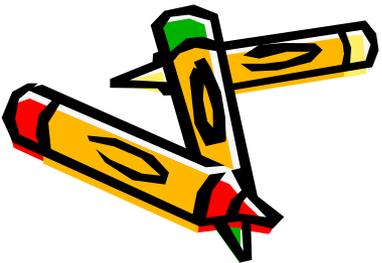
$$2\sin^2 x - 2\sin x \cos x - 4\cos^2 x = 0$$



## Методы решения тригонометрических уравнений



<b>Приведение к квадратному</b>	$2\sin x + \cos x = 0$
<b>Однородное уравнение I степени</b>	$2\sin^2 x - 3\sin x - 2 = 0$
<b>Разложение на множители</b>	$2\sin^2 x - 2\sin x \cos x - 4\cos^2 x = 0$
<b>Однородное уравнение II степени</b>	$2\sin^2 x - 2\sin x \cos x - 4\cos^2 x = 0$



## Методы решения тригонометрических уравнений

5

$$\cos^2 x - 0,5 \sin 2x = 0$$

$$\cos^2 x - 0,5 \cdot 2 \sin x \cos x = 0$$

$$\cos x (\cos x - \sin x) = 0$$

$$\cos x = 0$$

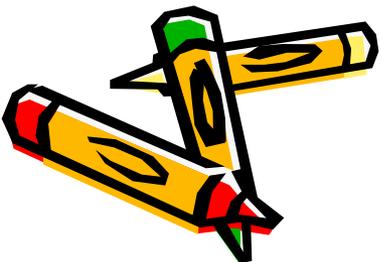
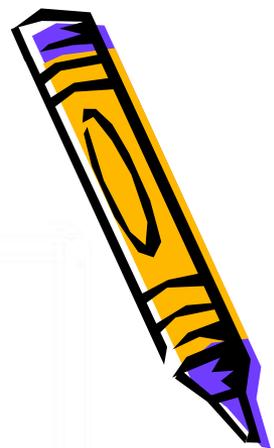
$$\text{или } (\cos x - \sin x) = 0 | : \sin x \neq 0$$

$$x = \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in Z$$

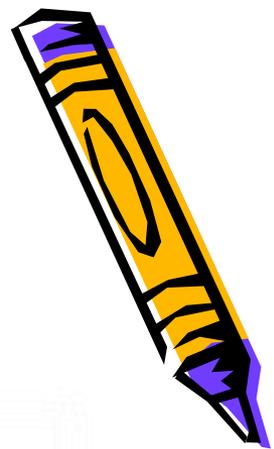
$$\operatorname{ctg} x - 1 = 0$$

$$\operatorname{ctg} x = 1$$

$$x = \frac{\pi}{4} + \pi n, n \in Z$$



## Методы решения тригонометрических уравнений



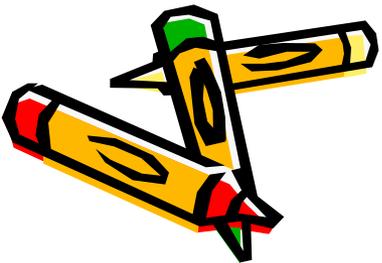
$$2\sin^3 x - 2\sin x = -\sin x$$

$$\sin x(2\sin^2 x - 2) + \sin x = 0$$

$$\sin x(2\sin^2 x - 2 + 1) = 0$$

$$\sin x = 0 \quad \text{или} \quad 2\sin^2 x - 1 = 0$$

$$x = \pi n \quad \sin^2 x = \frac{1}{2}$$



## Методы решения тригонометрических уравнений

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

1 способ

$$\begin{cases} \sin x = +\frac{\sqrt{2}}{2} \\ \sin x > -\frac{\sqrt{2}}{2} \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = (-1)^n \frac{\pi}{4} + \pi n \\ x = (-1)^{n+1} \frac{\pi}{4} + \pi n \end{cases}$$

2 способ

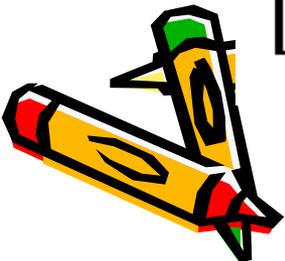
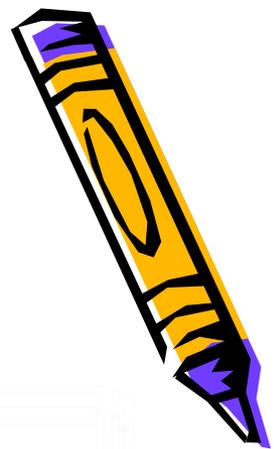
$$\frac{1 - \cos 2x}{2} = \frac{1}{2}$$

$$-\cos 2x = 0$$

$$\cos 2x = 0$$

$$2x = \frac{\pi}{2} + \pi n$$

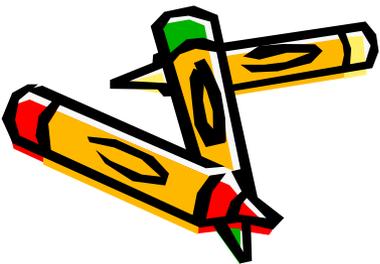
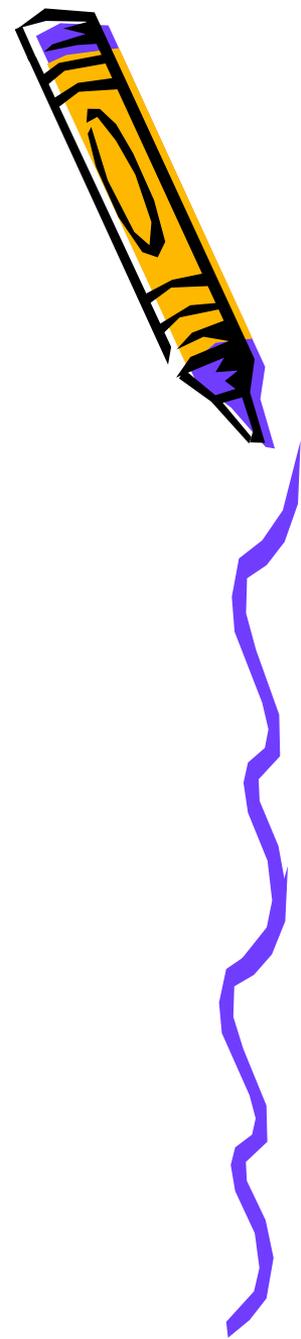
$$x = \frac{\pi}{4} + \frac{\pi n}{2}, n \in Z$$



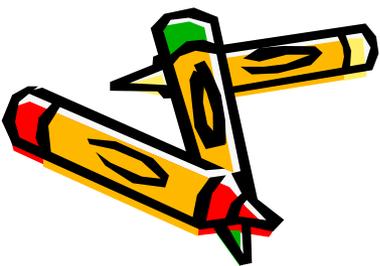
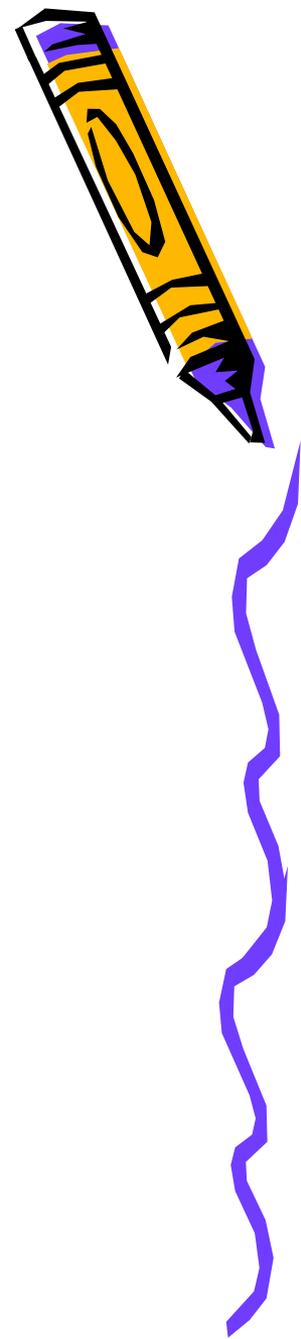
## Методы решения тригонометрических уравнений



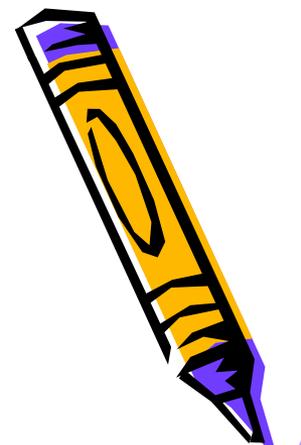
Вход на портал



## Методы решения тригонометрических уравнений



Методы решения тригонометрических уравнений



СПАСИБО  
ЗА  
УРОК!!!

