



# «Решение тригонометрических уравнений различных типов»

Преподаватель  
ГПОУ ТО  
«ТГМК им. Н. Демидова»  
Е.С. Логачева

# Проверка домашнего задания

	Задание	Решение	
I уровень	$2 \sin x + \sqrt{3} = 0$	$x = (-1)^{n+1} \frac{\pi}{3} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$	1
	$\sqrt{3} \operatorname{ctg} x + 1 = 0$	$x = \frac{2\pi}{3} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$	1
II уровень	$2 \cos\left(\frac{\pi}{4} - 3x\right) = -\sqrt{2}$	$x = \pm \frac{\pi}{4} + \frac{\pi}{12} - \frac{2\pi n}{3}, n \in \mathbb{Z}$	2

Максимально – 4 балла

Вычислите обратные тригонометрические функции.

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

$$\arccos \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\operatorname{arctg} \frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$\operatorname{arcctg} \sqrt{3}$$

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

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

$$\operatorname{arctg} \left( -\frac{\sqrt{3}}{3} \right)$$

$$\operatorname{arcctg}(-\sqrt{3})$$

# Вставьте пропущенные элементы

Уравнение $\sin x = a$	решение $x = (-1)^n \arcsin a + \pi n$
Уравнение $\cos x = a$	решение $x = \pm \arccos a + 2\pi n$
Уравнение $\operatorname{tg} x = a$	решение $x = \operatorname{arctg} x + \pi n$
Уравнение $\sin x = 1$	решение $x = \frac{\pi}{2} + 2\pi n$
Уравнение $\cos x = -1$	решение $x = \pi + 2\pi n$

*5 заданий - 3 балла*

*4 задания - 2 балла*

*3 задания - 1 балл*

# Математическое Домино

Каждый обучающийся получает карточку- кость домино, на которой в одной части задача, в другой решение задачи другой карточки.

Первая кость домино

Вычисляем  
Сравниваем с  
карточкой

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

$$\frac{\pi}{4}$$

Вычисляем  
на  
карточке

$$\operatorname{arctg} \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\frac{\pi}{3}$$

$$\arccos \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$-\frac{\pi}{2}$$

Максимально – 2 балла

Презентация



ИСТОРИЯ

ТРИГОНОМЕТРИИ

Дополнительно

# Вопрос?

1. Являются ли уравнения тригонометрическими?
2. Являются ли уравнения простейшими тригонометрическими?
3. Как решить данные уравнения?

$$1. (2 \cos x - 1) \cdot \left( \operatorname{tg} x - \frac{\sqrt{3}}{3} \right) = 0$$

$$2. 2 \cos x - \sin x \cos x = 0$$

$$3. 2 \sin^2 x + 11 \sin x - 7 = 0$$

# Изучение нового материала

## Методы решения тригонометрических уравнений

1. Метод разложения на множители

$$1. (2 \cos x - 1) \cdot \left( \operatorname{tg} x - \frac{\sqrt{3}}{3} \right) = 0 \text{ (I уровень)}$$

$$2. \sqrt{3} \cos x - 2 \sin x \cos x = 0 \text{ (II уровень)}$$

2. Метод замены переменной

$$1. 2 \cos^2 x + \cos x - 1 = 0 \text{ (I уровень)}$$

$$2. 2 \cos^2 x + 11 \sin x - 7 = 0 \text{ (II уровень)}$$

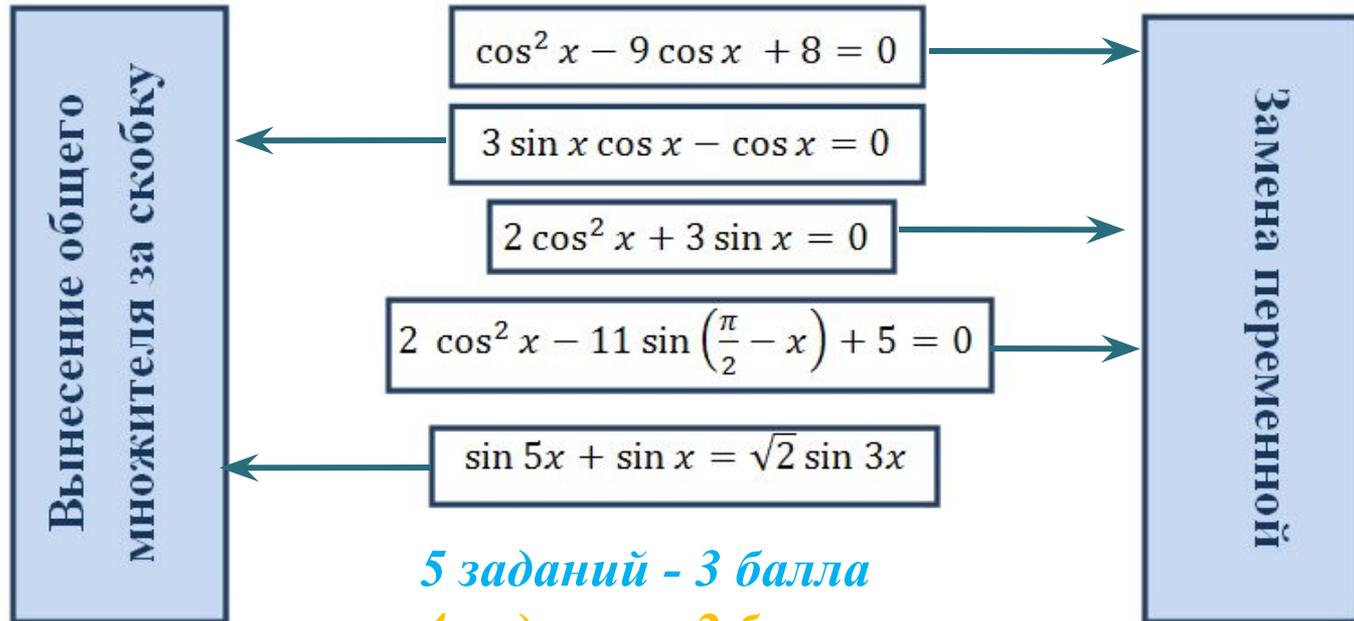
Дополнительн

о

# Игра - классификация

## Определите тип уравнения

Задание: соотнесите стрелкой тип уравнения и метод его решения.



*5 заданий - 3 балла*

*4 задания - 2 балла*

*3 задания - 1 балл*

# Самостоятельная работа

*Метод разложения на множители.*

1.  $(2 \sin x - 1)(\cos x + 1) = 0$  (I уровень)

3 балла

2.  $2 \cos^2 x + \sqrt{3} \cos x = 0$  (II уровень)

4 балла

*Метод замены переменной.*

1.  $\sin^2 x - \sin x - 2 = 0$  (I уровень)

3 балла

2.  $\sin^2 x + 4 \cos x - 4 = \text{☒}$  (II уровень)

4 балла

# Самостоятельная работа

<i>Задание</i>	<i>Решение</i>
<i>Метод разложения на множители.</i>	
1. $(2 \sin x - 1)(\cos x + 1) = 0$ (I уровень)	$x_1 = (-1)^n \frac{\pi}{6} + \pi n, n \in Z$ $x_2 = \pi + 2\pi k, k \in Z$ <b>3</b>
2. $2 \cos^2 x + \sqrt{3} \cos x = 0$ (II уровень)	$x_1 = \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in Z$ $x_2 = \pm \frac{5\pi}{6} + 2\pi k, k \in Z$ <b>4</b>
<i>Метод замены переменной.</i>	
1. $\sin^2 x - \sin x - 2 = 0$ (I уровень)	$x = \frac{3\pi}{2} + 2\pi n, n \in Z$ <b>3</b>
2. $\sin^2 x + 4 \cos x - 4 = 0$ (II уровень)	$x = 2\pi n, n \in Z$ <b>4</b>

# Домашнее задание

## I уровень

1.  $\sin 2x + \cos x = 0$
2.  $2 \cos^2 x - 5 \cos x + 2 = 0$
3.  $\sin x + \sin 5x = 0$  (Указание: примените формулу суммы тригонометрических функций  $\sin \alpha + \sin \beta = 2 \sin \frac{\alpha+\beta}{2} \cos \frac{\alpha-\beta}{2}$ )

## II уровень

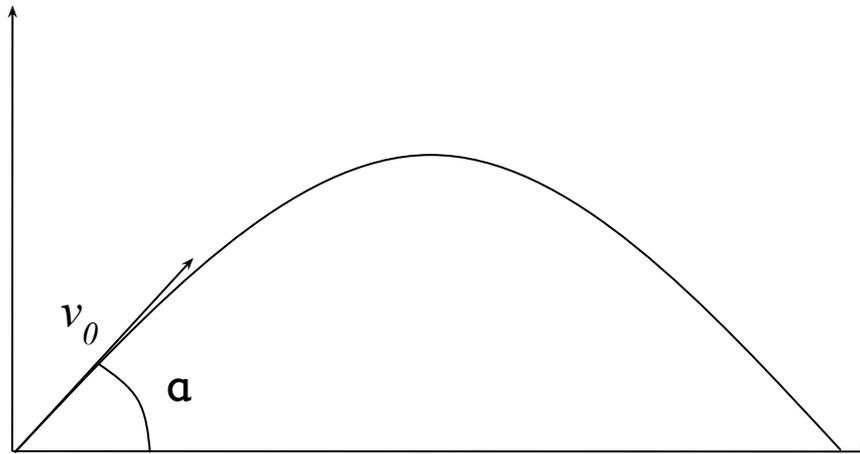
1.  $4 \cos^2 x - 4 \cos \left( \frac{3\pi}{2} - x \right) - 1 = 0$
2.  $\cos x + \cos 3x = \cos 2x$  (Указание: применить формулу суммы тригонометрических функций  $\cos \alpha + \cos \beta = 2 \cos \frac{\alpha+\beta}{2} \cos \frac{\alpha-\beta}{2}$ )

Решите задачу (ЕГЭ, Задача 10)

Мяч бросили под углом  $\alpha$  к плоской горизонтальной поверхности земли. Время полета мяча (в секундах) определяется по формуле

$$t = \frac{2 v_0 \sin \alpha}{g}$$

При каком наименьшем значении угла  $\alpha$  (в градусах) время полета будет равно 3 секунды, если мяч бросили с начальной скоростью  $v_0 = 30\text{ м/с}$ ? Считайте ускорение свободного падения  $g = 10\text{ м/с}^2$ .



[Назад](#)

# Методы решения тригонометрических уравнений (дополнительно)

1. Метод разложения на множители

$$\sin 2x - \cos\left(\frac{\pi}{2} + x\right) + \sin 3x = 0 \text{ (ЕГЭ, С1)}.$$

2. Метод замены переменной

$$\cos 2x = \sin\left(x + \frac{\pi}{2}\right) \text{ (ЕГЭ, С1)}$$

[Назад](#)