Решение простейших тригонометрических уравнений (2-й час)

Цель: продолжить формирование умений решать тригонометрические уравнения; систематизировать знания по теме; содействовать развитию математического мышления.

1. Повторение

- Вычислите:

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

2. arccos $\frac{\sqrt{3}}{2}$

3. arcsin1

4. arcsin(-1)

5. arccos0

6. arccos1

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

8. arccos $\frac{1}{2}$

9. arcsin$\left(\frac{-1}{2}\right)$

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

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

12. arcsin $\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)$

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

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

15. arctg $\sqrt{3}$

16. arctg$\left(-\sqrt{3}\right)$

Что вы знаете о тригонометрических уравнениях?

- Запишите:

Тригонометрические
уравнения

Решить уравнения:

1) $2\sin x+\sqrt{2}=0$

2) $\cos \frac{x}{3} = -\frac{1}{2}$

3) $2\sin \frac{x}{2} - 2 = 0$

4) $\cos 4x = -1$

Решение уравнений вида: **tg** x=a и **ctg** x=a
Решите:

- **tg** x= $(-\frac{\sqrt{3}}{3})$

tg x=a

ctg x=a

ctg x= $(-\frac{\sqrt{3}}{3})$

Методы решения тригонометрических уравнений

- **Это нужно помнить:**
- **Решение тригонометрических уравнений сводится к преобразованию тригонометрических выражений, входящих в уравнение, таким образом, чтобы рассматриваемое уравнение привелось к нескольким простейшим уравнениям, которые решаются стандартным способом.**
- **В каждом конкретном примере используется свой способ преобразования. Успех в решении тригонометрических уравнений будет достигнут при хорошем знании тригонометрических формул и умений грамотно проводить тригонометрические преобразования.**

Решение тригонометрического уравнения можно свести к решению нескольких простейших тригонометрических уравнений следующими методами:

- *разложение на множители*
- *введение новой переменной*
- *введение вспомогательного угла*
- *использование ограниченности функций $y=\sin x$, $y=\cos x$*

Решение тригонометрического уравнения можно свести к решению нескольких простейших тригонометрических уравнений следующими методами:

- Разложение на множители
- Введение новой переменной
- Введение вспомогательного угла
- Использование ограниченности Функций y=sinx, y=cosx

Метод *разложения на множители*

- При решении тригонометрического уравнения методом *разложения на множители* можно пользоваться всеми известными способами разложения на множители алгебраических выражений: вынесение за скобки общего множителя, группировка, применение формул сокращенного умножения. В некоторых случаях используются формулы:
- Сложения аргументов тригонометрических функций
- Понижения степени тригонометрических функций
- Преобразования произведения тригонометрических функций в сумму
- Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение. *Путем разложения на множители тригонометрическое уравнение приводится к виду, когда левая часть – произведение тригонометрических функций, а правая часть – нуль. Таким образом, исходное уравнение распадается на несколько простых уравнений.*

Метод *введения новой переменной*

- исходное уравнение приводится к алгебраическому относительно тригонометрической функции одного аргумента, затем решается полученное алгебраическое уравнение, что приводит к нескольким простейшим тригонометрическим уравнениям. До введения новой переменной при необходимости нужно делать некоторые тождественные преобразования.

Метод *введения новой переменной*

- В некоторых случаях тригонометрические уравнения можно свести к алгебраическим относительно tgx. Примерами таких уравнений могут служить однородные уравнения.
- 1. Уравнение вида: a sin kx + b cos kx =0 (a≠0, b≠0) называется однородным относительно sin kx, cos kx. *Для того чтобы решить данное уравнение, разделим обе его части на* cos kx. При этом потери корней не происходит, т.к. если cos kx=0, то из уравнения следует, что и sin kx=0, что невозможно, поскольку sin2 kx + cos2 kx =1. *В результате получится уравнение*
- *a tg kx+b=0.*
- Уравнение вида a sin2 kx + в sin kx cos kx + c cos2 kx=0 (a≠0). *Разделив обе части уравнения на* cos2 kx, *получим равносильное уравнение:*
- a tg2 kx + b tg kx + c= 0

Метод *введения вспомогательного угла*

- Суть метода *введения вспомогательного угла заключается* в том, что некоторую величину представляют как тригонометрическую функцию соответствующего аргумента, а затем проводят тригонометрические преобразования.

Формулы сложения
Продолжи формулу:

- **sin (α+**

  sin (α-

  cos (α +

  cos (α-

  sin α+

  sin α-

  cos α+

  cos α-

Запишите формулы:

- …тангенса суммы и разности
- …суммы и разности тангенсов
- …котангенса суммы и разности
- …суммы и разности котангенсов

Решите уравнение:

- Уровень А Уровень В,
- а) $\text{Sin } x = 1$ а) $\sin 2x = 1$
- а) $1 + \sin x = 0$, б) $3 \cos x – 2 \sin^2 x = 0$
- Уровень С
- а) $\text{Sin}^2 x = 0$
- б) $1 + 3 \sin 2x = 2 \sin 2x$,
- в) $\cos 4x – \cos 2x = 0$

Д/з:

- Повторить все о триг.урав; частные случаи, методы решения
- №