**06.06.2020 МАТЕМАТИКА 18 гр.** Преподаватель А.И.Русанов

(Выполненную работу отправить по электронной почте по адресу alexander\_rus@inbox.ru до 17.00).

**Контрольная работа: Тригонометрические уравнения**.

Цель урока: обобщение знаний учащихся об тригонометрических уравнениях и их свойствах.

**Основные теоретические знания**

**Тригонометрическими уравнениями**называют уравнения, в которых переменная содержится под знаком тригонометрических функций.

Для решения различных видов тригонометрических уравнений необходимо уметь решать простейшие тригонометрические уравнения. К ним относятся уравнения вида: **sin *x* = *a*, cos *x* = *a*, tg *x* = *a*, ctg *x* = *a*.** Некоторые представления о решении таких уравнений мы уже имеем. **Задача нашего урока состоит в следующем: нам необходимо вывести общие формулы для решения простейших тригонометрических уравнений.**

**Решить простейшее тригонометрическое уравнение** – значит найти множество всех значений аргумента, при котором данная тригонометрическая функция принимает значение **а.**

Уравнение cos x = a

t.к. функция  **у = cos x** имеет смысл при y∈ [– 1;1], то рассмотрим основные случаи решения данного уравнения.



Запишем общую формулу решения простейших тригонометрических уравнений.

**cos *x = a, |a| ≤ 1 x =***

Частные случаи:

 cos *x* = 1, *x* = 2πk, k ∈ Z,

cos *x* = – 1, *x* = π + 2πk, k ∈ Z,

cos *x* = 0, *x* =

Уравнение sin x = a

Т.к. функция **у = sinx** также имеет смысл при y= [ – 1;1] , то аналогично рассмотрим основные случаи решения данного уравнения.



Замечание:

при *a* < 0 формула корней принимает вид *x* = (–1)k+1arcsin (–*a*) + πk, k∈ Z

Запишем общую формулу решения простейших тригонометрических уравнений.

**sin *x = a, |a| ≤* 1 *x =***

***|a| >* 1**уравнение корней не имеет

Рассмотрим ещё несколько случаев решения данного уравнения, при решении которых используется единичная окружность.

Частные случаи:

**sin *x =* 1, *x* = ; sin *x =* – 1, *x* = ;**

**sin *x =* 0, *x* = .**

**Уравнение  tg x = a.**

Т.к. функция **у = tg x** на интервале имеет единственный корень *x* = arctg *a*. To **tg x = a ⇒ *x* = arctg *a* + πk, k ∈ Z.**

Итак, arctg *a* = *x* ⇔ { tg x = a, }.

Уравнение  tg x = a имеет решения ***x* = arctg *a* + πk, k ∈ Z.**

**Уравнение  ctgx = a**

Т.к. функция **у = сtg x** на интервале имеет единственный корень *x* = arcсtg *a*. To с**tg x = a ⇒ *x* = arсctg *a* + πk, k ∈ Z.**

Итак, arcсtg *a* = *x* ⇔ { сtg x = a, }.

**Практическая часть**

**Контрольная работа по теме: Тригонометрические уравнения.**

Вариант № 1

 1) Вычислите: а) arcsin (– ); б) arccos ; в) arctg .

1. Решить уравнение:

а) cos *x* =  ; б) 2 sin *x* = ; в) tg *x* = .

1. Решить уравнение:

а) (tg *x* – 2) ( tg *x* + ) = 0; б) ( tg *x* – 4,5 ) ( tg *x* – 1)= 0.

 4) Вычислить: а) 2 arccos 0 + 3 arccos 1 ; б) arcsin  + arcsin.

1. Решите уравнение :

 a) 2 cos 2 *x* – 3 cos *x* + 1 = 0; б) 3 sin2 *x* – 5 sin *x* – 2 = 0.

**Контрольная работа по теме: Тригонометрические уравнения.**

Вариант № 2

 1) Вычислите: а) arcsin (– ); б) arcos (– ); в) arctg .

1. Решить уравнение:

 а) cos *x* = –  ; б) 2 sin *x* = ; в) tg *x* = 1 .

 3) Решить уравнение:

 а) ( tg *x* – 3 ) (  tg  *x* – 1 ) = 0; б) ( tg *x* – 5 )( tg *x* + 1) = 0.

 4) Вычислить: а) arctg (– 1 ) + arcsin (– 1); б) arcsin  – arctg (– 1).

 5) Решите уравнение :

 a) 2 sin2 *x* + sin *x* - 1 = 0 ; б) 6cos2 *x* + 7cos *x* – 3 = 0.

**Контрольная работа по теме: Тригонометрические уравнения.**

Вариант № 3

 1) Вычислите: а) arcsin (– ); б) arccos ; в) arctg .

1. Решить уравнение:

а) cos *x* = –  ; б) 2 sin *x* = 1; в) tg *x* = .

1. Решить уравнение:

а) (tg *x* – 1) ( tg *x* + ) = 0; б) (tg *x* + 1) ( tg *x* – )= 0.

 4) Вычислить: а) 3 arccos  + 2 arccos  ; б) 2 arcsin (– 1 ) + arcsin.

5) Решите уравнение :

 a) 4 cos 2 *x* – 8 cos *x* + 3 = 0; б) 4 sin2 *x* + 11 sin *x* – 3 = 0;

 в) 3 tg2 *х* + 2 tg *x* – 1 = 0.