# Тема 17. **Тригонометрические уравнения.**

# **Решение простейших тригонометрических уравнений. Общий приём. Метод разложения на множители.**

Если неизвестные в уравнениях содержатся под знаком тригонометрических функций, то такие уравнения называются **тригонометрическими.**

*Основные методы решения.*

**I. Простейшие.**

К ним относятся уравнения вида **.** Они решаются по формулам

**** **** ****

**** **** ****

**  **

**  **

Кроме перечисленных формул, пригодятся формулы решений частных случаев этих уравнений.









При использовании формул решения тригонометрических уравнений учитывать, что









Примеры. Решить уравнения. 1) 

Решение. 

 

Ответ: .

2) .

Решение.   

 

Полученное решение можно записать в виде двух формул  и .

Ответ: .

3) 

Решение: , так как 

Решить уравнения.

1.  Ответ:  
2.  Ответ:  
3.  Ответ:  
4.  Ответ:  

**II. Общий прием.**

Он заключается в том, что все тригонометрические функции, которые входят в уравнение, выражают через какую-нибудь одну тригонометрическую функцию, зависящую от одного и того же аргумента.

Пример. Решить уравнение. 

Решение. Воспользовавшись основным тригонометрическим тождеством, получаем уравнение  Сделав замену , приходим к квадратному уравнению относительно новой переменной  Второй корень не удовлетворяет условию . Следовательно, исходное уравнение равносильно уравнению  откуда находим  то есть 

Ответ: 

Решить уравнения.

1.  Ответ:  
2.  Ответ:  
3.  Ответ:  
4.  Ответ:  

**III. Метод разложения на множители**

Путем группировки слагаемых уравнение следует привести к виду, когда левая часть разложена на множители, а правая часть равна нулю. Уравнение распадается на несколько более простых уравнений.

Примеры. 1) Решить уравнение 

Решение. Воспользуемся формулой  Исходное уравнение запишется в виде

. Второе уравнение совокупности решений не имеет, так как функция синус не может принимать значений, по модулю больших единицы. Решение первого уравнения совокупности 

Ответ: 

2) Решить уравнение 

Решение. Воспользуемся формулой преобразования разности синусов в произведение . Получим уравнение

 Первое множество решений целиком содержит в себе второе множество, поэтому в ответ надо записывать только его.

Ответ: 

3) Число корней уравнения  на интервале равно.

Решение. Группируя слагаемые, получим  Преобразуя суммы в произведения, приводим уравнение к виду: .

Отбираем корни на интервале :

при  

при  

при  

при  

при  

при  

при  

Других корней на интервале  нет. Следовательно, число корней равно 7.

Решить уравнения.

1.  Ответ:    
2.  Ответ:  
3.  Ответ:    
4.  Ответ:    
5.  Ответ:    