27-30 апреля

**Математика 11 класс**

**Урок 1. Тема « Повторение»**

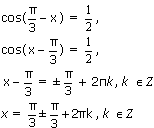
Основными методами решения тригонометрических уравнений являются: сведение уравнений к простейшим (с использованием тригонометрических формул), введение новых переменных, разложение на множители. Рассмотрим их применение на примерах.

**Примеры.**

1. Уравнения, сводящиеся к простейшим.

1) Решить уравнение  
https://ykl-shk.azureedge.net/goods/ymk/algebra/work7/recomend/15/2.gif

**Решение:**

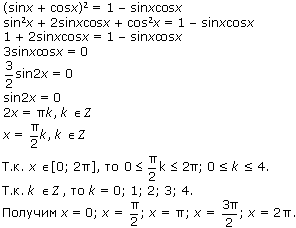


**Ответ:**  
  
https://ykl-shk.azureedge.net/goods/ymk/algebra/work7/recomend/15/4.gif

2) Найти корни уравнения

( sinx + cosx )2= 1 – sinxcosx, принадлежащие отрезку [0; 2 https://ykl-shk.azureedge.net/goods/ymk/algebra/work7/recomend/15/pi.gif ].

**Решение:**

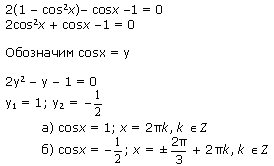


**Ответ:**  
  
https://ykl-shk.azureedge.net/goods/ymk/algebra/work7/recomend/15/6.gif

2. Уравнения, сводящиеся к квадратным.

1) Решить уравнение 2 sin2x – cosx –1 = 0.

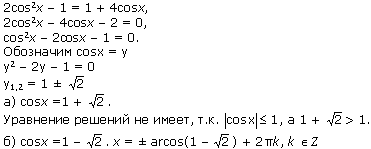
**Решение:** Используя формулу sin2x = 1 – cos2x, получаем



**Ответ:**  
  
https://ykl-shk.azureedge.net/goods/ymk/algebra/work7/recomend/15/10.gif

2) Решить уравнение cos 2x = 1 + 4 cosx.

**Решение:** Используя формулу cos 2x = 2 cos2x – 1, получаем



**Ответ:**  
  
https://ykl-shk.azureedge.net/goods/ymk/algebra/work7/recomend/15/8.gif.

3) Решить уравнение tgx – 2ctgx + 1 = 0

**Решение:**

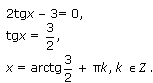


**Ответ:**  
  
https://ykl-shk.azureedge.net/goods/ymk/algebra/work7/recomend/15/12.gif.

3. Однородные уравнения

1) Решить уравнение 2sinx – 3cosx = 0

Решение: Пусть cosx = 0, тогда 2sinx = 0 и sinx = 0 – противоречие с тем, что sin2x + cos2x = 1. Значит cosx ≠ 0 и можно поделить уравнение на cosx. Получим



**Ответ:**  
  
https://ykl-shk.azureedge.net/goods/ymk/algebra/work7/recomend/15/14.gif.

2) Решить уравнение 1 + 7 cos2x = 3 sin 2x

**Решение:**

Используем формулы 1 = sin2x + cos2x и sin 2x = 2 sinxcosx, получим

sin2x + cos2x + 7cos2x = 6sinxcosx  
sin2x – 6sinxcosx+ 8cos2x = 0

Пусть cosx = 0, тогда sin2x = 0 и sinx = 0 – противоречие с тем, что sin2x + cos2x = 1.  
Значит cosx ≠ 0 и можно поделить уравнение на cos2x*.*Получим

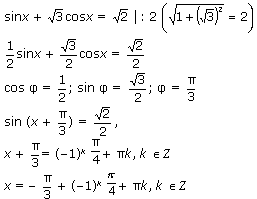
tg2x – 6 tgx + 8 = 0  
Обозначим tgx = y  
y2– 6 y + 8 = 0  
y1 = 4; y2 = 2  
а ) tgx = 4, x= arctg4 + 2https://ykl-shk.azureedge.net/goods/ymk/algebra/work7/recomend/15/pi.gif*k*, *k*https://ykl-shk.azureedge.net/goods/ymk/algebra/work7/recomend/15/image006.gif  
б ) tgx = 2, x= arctg2 + 2https://ykl-shk.azureedge.net/goods/ymk/algebra/work7/recomend/15/pi.gif*k*, *k*https://ykl-shk.azureedge.net/goods/ymk/algebra/work7/recomend/15/image006.gif.

**Ответ :** arctg4 + 2https://ykl-shk.azureedge.net/goods/ymk/algebra/work7/recomend/15/pi.gif*k*, arctg2 + 2https://ykl-shk.azureedge.net/goods/ymk/algebra/work7/recomend/15/pi.gif*k, k*https://ykl-shk.azureedge.net/goods/ymk/algebra/work7/recomend/15/image006.gif

4. Уравнения вида *a*sinx + *b*cosx = *с, с*≠ 0.

1) Решить уравнение https://ykl-shk.azureedge.net/goods/ymk/algebra/work7/recomend/15/17.gif.

**Решение:**



**Ответ:**  
  
https://ykl-shk.azureedge.net/goods/ymk/algebra/work7/recomend/15/16.gif.

5. Уравнения, решаемые разложением на множители.

1) Решить уравнение sin2x – sinx = 0.

Решение: Используя формулу sin2x = 2sinxcosx, получим

2sinxcosx – sinx = 0,

sinx (2cosx – 1) = 0.

Произведение равно нулю, если хотя бы один из множителей равен нулю.

https://ykl-shk.azureedge.net/goods/ymk/algebra/work7/recomend/15/18.gif

**Ответ:**  
  
https://ykl-shk.azureedge.net/goods/ymk/algebra/work7/recomend/15/19.gif.

2) Решить уравнение sin2x – sinx = 2cosx – 1

**Решение:** Применим формулу sin2x = 2sinxcosx, получим

2sinxcosx – sinx = 2cosx – 1

sinx (2cosx – 1) = 2cosx – 1

sinx (2cosx – 1) – (2cosx – 1) = 0

(2cosx – 1) ( sinx –1) = 0

Произведение равно нулю, если хотя бы один из множителей равен нулю.

https://ykl-shk.azureedge.net/goods/ymk/algebra/work7/recomend/15/20.gif

**Ответ:**  
  
https://ykl-shk.azureedge.net/goods/ymk/algebra/work7/recomend/15/21.gif.

6. Нестандартные уравнения.

Решить уравнение cosx = *х*2+ 1.

**Решение:**

Рассмотрим функции

https://ykl-shk.azureedge.net/goods/ymk/algebra/work7/recomend/15/22.gif

Корнем уравнения *f*(*х*) = φ (*х*) может служить только число 0. Проверим это:

cos 0 = 0 + 1 – равенство верно.

Число 0 единственный корень данного уравнения.

**Ответ:** 0.

**Урок 2-3. Тема «Тригонометрические выражения»**

<https://math-ege.sdamgia.ru/test?theme=59>

**Урок 4-5.**

**Сдать до 30.04**

**Базовый уровень: вариант 17 с решением**

**Профильный уровень: задание 13 вариантов 17-21**