АЛГЕБРА

10 класс

задание на : 13.04,15.04

Тема: уравнение решаемые разложением левой части на множители.

Тип урока – урок ознакомления с новым материалом

Цель урока: способствовать развитию у учащихся навыков решения тригонометрических

уравнений .

Задачи :

Повторить ранее изученные общие формулы для решения простейших тригонометрических уравнений ;

Вспомнить основные методы решения тригонометрических уравнений;

Рассмотреть решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители

Закрепить изученное в ходе выполнения тренировочного теста

Решение.

Уравнения, решаемые разложением левой части на множители

Решение.

Уравнения, сводящиеся к квадратам

Задача 1.

Решить уравнение sin2 x + sin x – 2 = 0.

Это уравнение является квадратным относительно sin x. Если мы обозначим sin x = у, то наше уравнение примет вид: у2 + у – 2 = 0. Решив это уравнение, мы получаем его корни: у1 = 1, у2 = -2. Таким образом, решение исходного уравнения свелось к решению простейших уравнений sin x = 1 и sin x = -2.

Корнем уравнения sin x = 1 является х = π/2 + 2πn, n € Z; уравнение sin x = -2 не имеет корней.

Ответ. х = π/2 + 2πn, n € Z.

Задача 2.

Решить уравнение 2 cos2x – 5 sin x + 1 = 0.

Решение.

Заменим cos2x на 1 – sin2 x и получим: 2(1 – sin2 x) – 5 sin x + 1 = 0,

или 2 sin2 x + 5 sin x – 3 = 0.

Обозначив sin x = у, мы получили: 2у2 + 5у – 3 = 0, откуда у1 = -3, у2 = 1/2.

1) sin x = -3 – уравнение не имеет корней, так как |-3|> 1.

2) sin x = 1/2, х = (-1)n arcsin 1/2 + πn = = (-1)n π/6 + πn, n € Z.

Ответ. х = (-1)n π/6 + πn, n € Z.

2. Уравнения вида а sin x + b cosx = c

Задача 3.

Решить уравнение 2 sin x – 3 cosx = 0.

Решение.

Разделим на cos x обе части уравнения и получим 2 tg x – 3 = 0, tg x = 3/2, х = arctg 3/2 + πn, n € Z.

Ответ. х = arctg 3/2 + πn, n € Z.

Многие уравнения, в правой части которых располагается 0, решаются путем разложения на множители их левой части.

Задача 4.

Решить уравнение sin 2x – sinx = 0.

Воспользуемся формулой синуса двойного аргумента и запишем уравнение в виде 2 sin x cosx – sin x = 0.

Общий множитель sin x вынесем за скобки и получим sin x(2 cosx – 1) = 0.

1) sin x = 0, х = πn, n € Z.

2) 2 cosx – 1 = 0, cosx = 1/2, х = +/-π/3 + 2πn, n € Z.

Ответ. х = +/-π/3 + 2πn, n € Z.

Задача 5.

Решить уравнение cos 3x + sin 5x = 0.

Решение.

Используя формулу приведения sin α = cos (π/2 – α), запишем уравнение в виде cos 3x + cos (π/2 – 5х)= 0.

Воспользуемся формулой для суммы косинусов и получим:

2 cos(π/4 – х) ∙ cos (4х – π/4)= 0.

1) cos(π/4 – х) = 0, х – π/4 = π/2 + πn, х = 3/4 π + πn, n € Z;

2) cos (4х – π/4)= 0, 4х – π/4 = π/2 + πn, х = 3/16 π + (πn)/4, n € Z.

Ответ. х = 3/4π + πn, х = 3/16π + (πn)/4, n € Z.

Задача 6.

Решить уравнение sin 7x + sin 3x = 3 cos 2х.

Решение.

Применим формулу суммы синусов и запишем уравнение в виде

2 sin 5x ∙ cos 2х = 3 cos 2х, или 2 sin 5x ∙ cos 2х – 3 cos 2х = 0,

откуда cos 2х(sin 5x – 3/2) = 0.

Уравнение cos 2х = 0 имеет корни х = π/4 + (πn)/2, а уравнение sin 5x = 3/2 не имеет корней.

Ответ. х = π/4 + (πn)/2, n € Z.

Домашнее заданее: Параграф 36 номера: 620,622,623,626