Тема урока:

Решение тригонометрических задач при подготовке к ЕГЭ

Цели урока:

- актуализировать знания учащихся по теме «Решение тригонометрических уравнений» и обеспечить их применение при решении задач вариантов ЕГЭ;
- содействовать развитию у учащихся мыслительных операций: умение анализировать, сравнивать;
- содействовать воспитанию интереса к математике, активности, мобильности.

Восстановите формулы

sin 2α $=2\sin\alpha\cos\alpha$

cos 2α $=\cos^2\alpha-\sin^2\alpha \;=1-2\sin^2\alpha\; =2\cos^2\alpha-1$

tgαctgα $=1$

sin²α $=1-\cos^2\alpha$

1- sin²α $=\cos^2\alpha$

1+tg²α $=\frac{1}{\cos^2\alpha}$

$=\sin\alpha$

sin(π+α) $=-\sin\alpha$

Найдите значение выражения

- 1) $\frac{18 sin40° cos40°}{sin80°}$= 9
- 2) $\frac{30(sin^2 28° - cos^2 28°)}{cos56°}$= -30
- 3) $36\sqrt{6} tg\frac{\pi}{6} sin\frac{\pi}{4}$= 36
- 4) $\sqrt{32} cos^2\frac{\pi}{8} - \sqrt{8}$= 2

5) Найти tgα,

если $\dfrac{7sin\alpha+13cos\alpha}{5sin\alpha-17cos\alpha}=3$

Ответ: 8

Формулы для решения тригонометрических уравнений.

Установи соответствие:

1) $\sin x = a$ а) $x = \mathrm{arctg}\, a + \pi n,\ n \in Z$

2) $\cos x = a$ б) $x = \arcsin a + 2\pi n,\ n \in Z$

$x = \pi - \arcsin a + 2\pi n,\ n \in Z$

3) $\mathrm{tg}\, x = a$ в) $x = \mathrm{arcctg}\, a + \pi n,\ n \in Z$

4) $\mathrm{ctg}\, x = a$ г) $x = \pm \arccos a + 2\pi n,\ n \in Z$

Ответ: бгав

Частные случаи

- $x=\frac{\pi}{2}+2\pi n,\ n\in Z$

$x=\frac{\pi}{2}+\pi n,\ n\in Z$

$x=\pi+2\pi n,\ n\in Z$

$x=-\frac{\pi}{2}+2\pi n,\ n\in Z$

$x=\pi n,\ n\in Z$

$x=2\pi n,\ n\in Z$

- $\sin x=1$
- $\cos x=0$
- $\cos x=-1$
- $\sin x=-1$
- $\sin x=0$
- $\cos x=1$

Найдите ошибки в решениях тригонометрических уравнений

- $\sin x = -\frac{\sqrt{3}}{2}$, $\qquad x = -\frac{\pi}{3} + 2\pi n,\ n \in Z,$

  $\qquad\qquad\qquad\qquad x = \frac{4\pi}{3} + 2\pi n,\ n \in Z.$

- $\cos x = \frac{1}{2}$, $\qquad x = \pm\frac{\pi}{3} + 2\pi n,\ n \in Z.$
- $tg\, x = -\sqrt{3}$, $\qquad x = -\frac{\pi}{3} + \pi n,\ n \in Z.$
- $\sin x = \frac{\sqrt{2}}{2}$, $\qquad x = \cancel{\pm}\frac{\pi}{4} + 2\pi n,\ n \in Z$

  $\qquad\qquad\qquad\qquad x = \frac{3\pi}{4} + 2\pi n,\ n \in Z.$

Решите уравнение,
в ответе напишите наименьший положительный корень

- $$\mathrm{tg}\frac{\pi(x+1)}{3} = -\sqrt{3}$$

Составьте уравнение по ответу

1) $x=-\frac{\pi}{4}+2\pi n,\ n\in Z$ $\qquad$ $\sin x=-\frac{\sqrt{2}}{2}$

$x=\frac{5\pi}{4}+2\pi n,\ n\in Z$

2) $x=\pm\frac{2\pi}{3}+2\pi n,\ n\in Z$ $\qquad$ $\cos x=-\frac{1}{2}$

3) $x=\frac{\pi}{6}+\pi n,\ n\in Z$ $\qquad$ $\operatorname{tg} x=\frac{\sqrt{3}}{3}$

4) $x=\pm\frac{\pi}{8}+\pi n,\ n\in Z$ $\qquad$ $\cos 2x=\frac{\sqrt{2}}{2}$

5) $x=-\frac{\pi}{9}+\frac{\pi n}{3},\ n\in Z$ $\qquad$ $\operatorname{tg} 3x=-\sqrt{3}$

Решите уравнения

Вариант 1

1)

2)

3)

Вариант 2

1)

2)

3)

Распределите уравнения по методам решения:

простейшее тригонометрическое, замена переменной, разложение на множители, однородное

1	$2\cos x - \sqrt{2} = 0;$	7	$\sqrt{3}\sin^2 x + \sin x \cos x = 0$
2	$2\cos^2 x - 3\cos x + 1 = 0.$	8	$\sin\left(\frac{x}{3} + \frac{\pi}{4}\right) = -1$
3	$2\operatorname{tg} x + \operatorname{ctg} x - 3 = 0$	9	$5\cos^2 x - \sin x \cos x = 2$
4	$\operatorname{tg} 2x + 1 = 0$	10	$\sin^2 \frac{x}{6} - \cos^2 \frac{x}{6} = -\frac{\sqrt{3}}{2}.$
5	$\sin x \cos x - \cos^2 x = 0$	11	$\sqrt{3}\sin 4x + \cos 4x = 0$
6	$\sin 3x + \sqrt{3}\cos 3x = 0$	12	$3\operatorname{ctg} 3x - \sqrt{3} = 0$

Решение заданий ЕГЭ

2013 год, основная волна

Решите уравнение

$$15^{\square} = 3^{\square} \cdot 5^{\square}.$$

Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[5\square; \frac{13\square}{2}\right]$

Решение заданий ЕГЭ
2014 год, основная волна

Решите уравнение

$$2\xi\,\bar{3}\,\square\square\square^{2}\,\square\,\frac{3\square}{2} + \square\square - \square\square\square 2\square = 0.$$

Найдите корни принадлежащие отрезку

$$[\frac{3\square}{2}; 3\pi]$$

Еще несколько приемов решения тригонометрических уравнений

1) $\cos x = x^2 + 1$

2) $\cos x \cos 2x \cos 4x = \frac{1}{8}$

3) $\sin 4x - \sin x = 0$

4) $\sin 2x - 12(\sin x - \cos x) + 12 = 0$