

Задание:

- Повторить теоретический материал;
- Используя методические рекомендации, решить практическую работу;
- Фотоотчёт прислать в течении 3 дней со дня получения задания на hvastov@rambler.ru

Практическая работа

Тема: Решение простейших тригонометрических уравнений и неравенств

Цель работы: закрепить знания и умения студентов по освоению формул.

Теоритическое обоснование:

Решение простейших тригонометрических уравнений

Уравнение	Общее решение	Частные случаи		
		$a = -1$	$a = 0$	$a = 1$
$\sin x = a,$ $ a \leq 1$	$x = (-1)^n \arcsin a + \pi n$	$x = -\frac{\pi}{2} + 2\pi n$	$x = \pi n$	$x = \frac{\pi}{2} + 2\pi n$
$\cos x = a,$ $ a \leq 1$	$x = \pm \arccos a + 2\pi n$	$x = \pi + 2\pi n$	$x = \frac{\pi}{2} + \pi n$	$x = 2\pi n$
$\operatorname{tg} x = a,$ $a \in (-\infty; \infty)$	$x = \operatorname{arctg} a + \pi n$	$x = -\frac{\pi}{4} + \pi n$	$x = \pi n$	$x = \frac{\pi}{4} + \pi n$
$\operatorname{ctg} x = a,$ $a \in (-\infty; \infty)$	$x = \operatorname{arccotg} a + \pi n$	$x = \frac{3\pi}{4} + \pi n$	$x = \frac{\pi}{2} + \pi n$	$x = \frac{\pi}{4} + \pi n$

Текст задания:

Вариант №1

1. Решите уравнение: $2 \cos x = \frac{\sqrt{8}}{2}$.

1) $(-1)^n \frac{\pi}{4} + \pi n, n \in Z$ 2) $\pm \frac{\pi}{4} + \pi n, n \in Z$

3) $\frac{\pi}{4} + \frac{\pi n}{2}, n \in Z$ 4) $\pm \frac{\pi}{4} + 2\pi n, n \in Z$

2. Решите уравнение: $\operatorname{tg}(\pi - x) + \sqrt{3} = 0$.

1) $\frac{\pi}{6} + \pi n, n \in Z$ 2) $\frac{\pi}{3} + \pi n, n \in Z$

3) $\frac{\pi}{3} + 2\pi n, n \in Z$ 4) $\frac{\pi}{6} + 2\pi n, n \in Z$

3. Решите уравнение: $\sin\left(-\frac{x}{2}\right) + \frac{1}{2} = 0$.

1) $\pm \frac{\pi}{6} + 2\pi n, n \in Z$ 2) $\pm \frac{\pi}{3} + 2\pi n, n \in Z$

3) $(-1)^n \frac{\pi}{6} + \pi n, n \in Z$ 4) $(-1)^n \frac{\pi}{3} + 2\pi n, n \in Z$

4. Решите уравнение: $2 \cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right) - \sqrt{2} = 0$.

1) $(-1)^n \frac{\pi}{4} + 2\pi n, n \in Z$ 2) $\frac{\pi}{4} + 2\pi n, n \in Z$

3) $\pm \frac{\pi}{4} + 2\pi n, n \in Z$ 4) $(-1)^n \frac{\pi}{4} + \pi n, n \in Z$

5. Найдите решения уравнения: $2 \operatorname{tg}^2 x = \frac{1}{\cos^2 x} - 1$.

1) $\frac{\pi n}{2}, n \in Z$ 2) $\frac{\pi}{2} + \pi n, n \in Z$

3) $3\pi n, n \in Z$ 4) $\pi n, n \in Z$

6. Найдите решения уравнения: $\operatorname{ctg}\left(\frac{\pi}{2}x - \pi\right) = 1$.

1) $\frac{1}{2} + 2n, n \in Z$ 2) $\pm \frac{1}{2} + n, n \in Z$

3) $-\frac{1}{2} + n, n \in Z$ 4) $\frac{1}{2} + \frac{n}{2}, n \in Z$

7. Укажите наименьший положительный корень уравнения

$\sin \frac{\pi}{2} \cdot \operatorname{tg}(-x) = -\frac{1}{\sqrt{3}}$.

1) $\frac{\pi}{3}$ 2) $\frac{\pi}{6}$ 3) $\frac{5\pi}{4}$ 4) $\frac{\pi}{2}$

8. При каких значениях x значение функции $f(x) = 4 \sin \frac{x}{2} \cdot \cos \frac{x}{2} - 1$ равно 0?

1) $\pi n, n \in Z$ 2) $(-1)^n \frac{\pi}{6} + \pi n, n \in Z$

3) $\pm \frac{\pi}{6} + \pi n, n \in Z$ 4) $(-1)^n \frac{\pi}{6} + 2\pi n, n \in Z$

Вариант №2

1. Решите уравнение: $3 \operatorname{tg} x = \sqrt{3}$.

1) $\frac{\pi}{6} + 2\pi n, n \in Z$ 2) $\pm \frac{\pi}{6} + \pi n, n \in Z$

3) $\frac{\pi}{6} + \pi n, n \in Z$ 4) $\frac{\pi}{3} + \pi n, n \in Z$

2. Решите уравнение: $\cos \frac{x}{2} = \frac{1}{2}$.

1) $\pm \frac{2\pi}{3} + 4\pi n, n \in Z$ 2) $\pm \frac{\pi}{3} + 2\pi n, n \in Z$

3) $\pm \frac{\pi}{6} + 2\pi n, n \in Z$ 4) $(-1)^n \frac{\pi}{6} + \pi n, n \in Z$

3. Решите уравнение: $1 + \sin(\pi - x) = 0$.

1) $-\frac{\pi}{2} + 2\pi n, n \in Z$ 2) $\frac{\pi}{2} + 2\pi n, n \in Z$

3) $\pm \frac{\pi}{2} + 2\pi n, n \in Z$ 4) $\frac{\pi}{2} + \pi n, n \in Z$

4. Найдите решения уравнения: $\operatorname{ctg}^2 x = 1 - \frac{1}{\sin^2 x}$.

1) $\frac{\pi}{2} + 2\pi n, n \in Z$ 2) $\frac{\pi}{2} + \pi n, n \in Z$

3) $\frac{\pi n}{2}, n \in Z$ 4) $\pi n, n \in Z$

5. Найдите решения уравнения: $4 \cos \frac{\pi}{3} \sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right) = -\sqrt{3}$.

1) $\pm \frac{\pi}{6} + \pi n, n \in Z$ 2) $\pm \frac{5\pi}{6} + 2\pi n, n \in Z$

3) $\pm \frac{5\pi}{6} + \pi n, n \in Z$ 4) $\pm \frac{\pi}{6} + 2\pi n, n \in Z$

6. Укажите наименьший положительный корень уравнения $\cos \pi \operatorname{ctg}(-x) = -\sqrt{3}$.

1) $\frac{\pi}{6}$

2) $\frac{5\pi}{6}$

3) $\frac{\pi}{3}$

4) $\frac{\pi}{4}$

7. При каких значениях x значение функции $f(x) = 8 \sin \frac{x}{3} \cos \frac{x}{3} - 2\sqrt{2}$ равно 0?

1) $\pm \frac{3\pi}{8} + 3\pi n, n \in Z$ 2) $(-1)^n \frac{3\pi}{8} + \frac{3\pi n}{2}, n \in Z$

3) $(-1)^n \frac{\pi}{6} + \frac{2\pi n}{3}, n \in Z$ 4) $(-1)^n \frac{3\pi}{4} + \pi n, n \in Z$

8. Укажите абсциссы точек пересечения графиков функций $f(x) = 2 \operatorname{tg}^2 x + \sin^2 x$, $g(x) = 1 + \operatorname{tg}^2 x - \cos^2 x$.

1) $4\pi n, n \in Z$

2) $\frac{\pi n}{2}, n \in Z$

3) $\pi n, n \in Z$

4) $\sqrt{2\pi n}, n \in Z$