

Тригонометричні рівняння

Завдання з вибором однієї правильної відповіді

1.1. Обчисліть $\arcsin\left(-\frac{\sqrt{2}}{2}\right) + \arccos\left(-\frac{1}{2}\right)$.

А	Б	В	Г	Д
$\frac{7\pi}{12}$	$-\frac{11\pi}{12}$	$\frac{11\pi}{12}$	$\frac{5\pi}{12}$	$\frac{7\pi}{12}$

1.2. Знайдіть корені рівняння $\sin x = -\frac{\sqrt{2}}{2}$.

А	Б	В	Г	Д
$(-1)^k \frac{\pi}{4} + \pi k, k \in \mathbb{Z}$	$(-1)^{k+1} \frac{\pi}{4} + \pi k, k \in \mathbb{Z}$	$(-1)^{k+1} \frac{\pi}{4} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$	$\pm \frac{\pi}{4} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$	$\pm \frac{\pi}{4} + \pi k, k \in \mathbb{Z}$

1.3. Укажіть найбільше ціле значення параметра a , при якому рівняння $\sin x = a - 1,5$ має розв'язки.

А	Б	В	Г	Д
-1	0	1	2	3

1.4. Розв'яжіть рівняння $\cos^2 \frac{x}{2} - \sin^2 \frac{x}{2} = -1$.

А	Б	В	Г	Д
$2\pi k, k \in \mathbb{Z}$	$\frac{\pi}{2} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$	$-\frac{\pi}{2} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$	$\pi + \pi k, k \in \mathbb{Z}$	$\pi + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$

1.5. Знайдіть корені рівняння $\sin 3x \cos x - \sin x \cos 3x = \frac{\sqrt{2}}{2}$.

А	Б	В	Г	Д
$(-1)^k \frac{\pi}{16} + \frac{\pi k}{4}, k \in \mathbb{Z}$	$(-1)^k \frac{\pi}{8} + \frac{\pi k}{2}, k \in \mathbb{Z}$	$(-1)^k \frac{\pi}{8} + \pi k, k \in \mathbb{Z}$	$\pm \frac{\pi}{8} + \pi k, k \in \mathbb{Z}$	$(-1)^k \frac{\pi}{2} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$

1.6. Розв'яжіть рівняння $\sin 2x - 3 \cos x = 0$.

А	Б	В	Г	Д
$\frac{\pi}{2} + \pi k, k \in \mathbb{Z}$	$\frac{\pi}{2} + \pi k, k \in \mathbb{Z};$ $(-1)^k \arcsin 1,5 + \pi n, n \in \mathbb{Z}$	$(-1)^k \arcsin 1,5 + \pi k, k \in \mathbb{Z}$	$\frac{\pi}{2} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$	рівняння не має розв'язків

Завдання на встановлення відповідності

2.1. Установіть відповідність між рівнянням (1–4) та його розв'язками (А–Д).

Рівняння

1 $\operatorname{tg} x = \sqrt{3}$

2 $\operatorname{ctg} x = -1$

3 $\operatorname{tg} x = 0$

4 $\operatorname{ctg} x = \sqrt{3}$

Розв'язки рівняння

А $\pi k, k \in \mathbb{Z}$

В $\frac{\pi}{6} + \pi k, k \in \mathbb{Z}$

В $\frac{\pi}{4} + \pi k, k \in \mathbb{Z}$

Г $\frac{\pi}{3} + \pi k, k \in \mathbb{Z}$

Д $\frac{3\pi}{4} + \pi k, k \in \mathbb{Z}$

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

Структуроване завдання відкритої форми з короткою відповіддю

3.1. Дано рівняння $4 \operatorname{tg} \left(\frac{\pi}{3} - 2x \right) = -a\sqrt{3}$, де a – параметр.

1. При якому значенні a коренем рівняння є число $\frac{5\pi}{6}$?

Відповідь.

2. Знайдіть найближчий до нуля корінь x_0 цього рівняння. У відповідь запишіть значення виразу $\frac{24x_0}{\pi}$.

Відповідь.

Неструктуроване завдання відкритої форми з короткою відповіддю

4.1. Знайдіть (у градусах) найбільший від'ємний корінь рівняння $\sin 4x - \sin 2x = 0$.

Відповідь.

4.2. Розв'яжіть рівняння $\frac{5}{\operatorname{tg} \left(2x - \frac{\pi}{4} \right)} + 5 = 0$. У відповіді вкажіть кількість коренів рівняння, що належать проміжку $(0; 2\pi)$.

Відповідь.

4.3. Знайдіть (у градусах) корінь рівняння $\cos 2x + 4 \cos x - 5 = 0$, що належить проміжку $(-540^\circ; 180^\circ)$.

Відповідь.