

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ I

Năm học: 2023 – 2024

Môn TOÁN – Khối: 11

Thời gian: 60 phút

(Không kể thời gian phát đề)

Bài 1: Giải các phương trình sau:

a) $\sin 2x = \sin \frac{\pi}{5}$ (1đ)

b) $\cot(x + 50^\circ) = \sqrt{3}$ (1đ)

c) $\cos\left(3x - \frac{\pi}{4}\right) = \cos 2x$ (1đ)

d) $\sin(x + 6) = 2\cos^2 5x - 1$ (2đ)

Bài 2: Chứng minh dãy số (u_n) với $u_n = 1912 + n$ ($n \in \mathbb{N}^*$) là cấp số cộng. Xác định công sai, số hạng đầu của (u_n) . (2đ)

Bài 3: Tìm số hạng đầu và công sai của cấp số cộng (u_n) biết: $\begin{cases} u_7 - u_3 = -8 \\ u_6 u_9 = 72 \end{cases}$. (2đ)

Bài 4: Cho hai vật dao động điều hòa theo phương trình lần lượt là $x_1(t) = 8\cos\left(4\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$ (cm) và $x_2(t) = -8\cos(4\pi t)$ (cm), trong đó $x_1(t), x_2(t)$ là li độ của hai vật tại thời điểm t (giây). Khi hai vật dao động trong thời gian từ 0 đến 10 giây, hỏi chúng có cùng li độ mấy lần? (1đ)

HẾT

Họ và tên học sinh:

Số báo danh:

ĐÁP ÁN & BIỂU ĐIỂM ĐỀ 1

Bài 1a: $\sin 2x = \sin \frac{\pi}{5}$	1.0đ
$\Leftrightarrow \begin{cases} 2x = \frac{\pi}{5} + k2\pi \\ 2x = \pi - \frac{\pi}{5} + k2\pi \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{10} + k\pi \\ x = \frac{2\pi}{5} + k\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z})$	0.25x4
Bài 1b: $\cot(x + 50^\circ) = \sqrt{3}$	1.0đ
$\Leftrightarrow \cot(x + 50^\circ) = \cot 30^\circ$	0.25
$\Leftrightarrow x + 50^\circ = 30^\circ + k180^\circ \Leftrightarrow x = -20^\circ + k180^\circ \quad (k \in \mathbb{Z})$	0.5+0.25
Bài 1c: $\cos\left(3x - \frac{\pi}{4}\right) = \cos 2x$	1.0đ
$\Leftrightarrow \begin{cases} 3x - \frac{\pi}{4} = 2x + k2\pi \\ 3x - \frac{\pi}{4} = -2x + k2\pi \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{4} + k2\pi \\ x = \frac{\pi}{20} + k\frac{2\pi}{5} \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z})$	0.25x4
Bài 1d: $\sin(x + 6) = 2\cos^2 5x - 1$	2.0đ
$\Leftrightarrow \sin(x + 6) = \cos 10x \Leftrightarrow \sin(x + 6) = \sin\left(\frac{\pi}{2} - 10x\right)$	0.5x2
$\Leftrightarrow \begin{cases} x + 6 = \frac{\pi}{2} - 10x + k2\pi \\ x + 6 = \pi - \frac{\pi}{2} + 10x + k2\pi \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{22} - \frac{6}{11} + k\frac{2\pi}{11} \\ x = -\frac{\pi}{18} + \frac{2}{3} - k\frac{2\pi}{9} \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z})$	0.25x4
Bài 2: $(u_n): u_n = 1912 + n \quad (n \in \mathbb{N}^*)$	2.0đ
• $u_{n+1} = 1912 + (n+1) = 1913 + n$	0.5
• $u_{n+1} - u_n = (1913 + n) - (1912 + n) = 1, \forall n \in \mathbb{N}^*$	0.5
• Vậy (u_n) là một CSC với công sai $d = 1, u_1 = 1912 + 1 = 1913$.	0.5x2
Bài 3: $\begin{cases} u_7 - u_3 = -8 & (1) \\ u_6 \cdot u_9 = 72 & (2) \end{cases}$	2.0đ
$(1) \Leftrightarrow u_1 + 6d - (u_1 + 2d) = -8 \Leftrightarrow d = -2$	0.25x3
$(2) \Leftrightarrow (u_1 + 5d) \cdot (u_1 + 8d) = 72$	0.25x2
$\Leftrightarrow u_1^2 - 26u_1 + 88 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 = 4 \\ u_1 = 22 \end{cases}$	0.25x3
Bài 4: $x_1(t) = 8\cos\left(4\pi t + \frac{\pi}{2}\right) (cm), x_2(t) = -8\cos(4\pi t) (cm)$	1.0đ
• Hai vật có cùng li độ khi: $8\cos\left(4\pi t + \frac{\pi}{2}\right) = -8\cos(4\pi t) \quad (*)$	0.25

$(*) \Leftrightarrow \cos\left(4\pi t + \frac{\pi}{2}\right) = \cos(\pi - 4\pi t) \Leftrightarrow \begin{cases} 4\pi t + \frac{\pi}{2} = \pi - 4\pi t + k2\pi \\ 4\pi t + \frac{\pi}{2} = -\pi + 4\pi t + k2\pi \end{cases}$ $\Leftrightarrow t = \frac{1}{16} + \frac{k}{4} \quad (k \in \mathbb{Z})$	0.25
$0 \leq \frac{1}{16} + \frac{k}{4} \leq 10 \Leftrightarrow -\frac{1}{4} \leq k \leq \frac{159}{4}$	0.25
Vì $k \in \mathbb{Z}$ nên $k = 0, 1, 2, \dots, 39$. Vậy khi hai vật dao động trong thời gian từ 0 đến 10 giây, chúng có cùng li độ 40 lần.	0.25

