

**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:  $\begin{cases} u_7 - u_3 = -8 \\ u_6 \cdot u_9 = 72 \end{cases}$ . (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

<b>Bài 1a:</b> $\sin 2x = \sin \frac{\pi}{5}$	<b>1.0đ</b>
$\Leftrightarrow \begin{cases} 2x = \frac{\pi}{5} + k2\pi \\ 2x = \pi - \frac{\pi}{5} + k2\pi \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{10} + k\pi \\ x = \frac{2\pi}{5} + k\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z})$	0.25x4
<b>Bài 1b:</b> $\cot(x + 50^\circ) = \sqrt{3}$	<b>1.0đ</b>
$\Leftrightarrow \cot(x + 50^\circ) = \cot 30^\circ$	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
<b>Bài 1c:</b> $\cos\left(3x - \frac{\pi}{4}\right) = \cos 2x$	<b>1.0đ</b>
$\Leftrightarrow \begin{cases} 3x - \frac{\pi}{4} = 2x + k2\pi \\ 3x - \frac{\pi}{4} = -2x + k2\pi \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{4} + k2\pi \\ x = \frac{\pi}{20} + k\frac{2\pi}{5} \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z})$	0.25x4
<b>Bài 1d:</b> $\sin(x+6) = 2\cos^2 5x - 1$	<b>2.0đ</b>
$\Leftrightarrow \sin(x+6) = \cos 10x \Leftrightarrow \sin(x+6) = \sin\left(\frac{\pi}{2} - 10x\right)$	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
<b>Bài 2:</b> $(u_n): u_n = 1912 + n \quad (n \in \mathbb{N}^*)$	<b>2.0đ</b>
• $u_{n+1} = 1912 + (n+1) = 1913 + n$	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
<b>Bài 3:</b> $\begin{cases} u_7 - u_3 = -8 & (1) \\ u_6 \cdot u_9 = 72 & (2) \end{cases}$	<b>2.0đ</b>
(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
<b>Bài 4:</b> $x_1(t) = 8\cos\left(4\pi t + \frac{\pi}{2}\right) \text{ (cm)}, x_2(t) = -8\cos(4\pi t) \text{ (cm)}$	<b>1.0đ</b>
• Hai vật có cùng li độ khi: $8\cos\left(4\pi t + \frac{\pi}{2}\right) = -8\cos(4\pi t) \text{ (*)}$	0.25

<ul style="list-style-type: none"> <li>• (*) <math>\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}</math>  <math>\Leftrightarrow t = \frac{1}{16} + \frac{k}{4} \quad (k \in \mathbb{Z})</math></li> </ul>	0.25
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>0 \leq \frac{1}{16} + \frac{k}{4} \leq 10 \Leftrightarrow -\frac{1}{4} \leq k \leq \frac{159}{4}</math></li> </ul>	0.25
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vì <math>k \in \mathbb{Z}</math> nên <math>k = 0, 1, 2, \dots, 39</math>. Vậy khi hai vật dao động trong thời gian từ 0 đến 10 giây, chúng có cùng li độ 40 lần.</li> </ul>	0.25