

Câu 1 (8,0 điểm). Giải các phương trình sau

1. $\sin 3x = \cos x$;

2. $\sin 2x + \sqrt{3} \cos 2x = 2 \sin x$;

3. $\cos^2 x + \cos^2 3x + \cos^2 5x = \frac{3}{2}$;

4. $\cos 2x + \cos x - \sin x = 0$.

Câu 2 (1,0 điểm). Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$A = \sin 2x + 2\sqrt{3} \cos^2 x.$$

Câu 3 (1,0 điểm). Tìm các giá trị của tham số m để phương trình

$$\cos 2x + \sin x - m - 1 = 0$$

có nghiệm trên đoạn $\left[-\frac{3\pi}{4}; \frac{\pi}{6}\right]$.

----- Hết -----

ĐÁP ÁN – THANG ĐIỂM ĐỀ KIỂM TRA ĐẠI SỐ - GIẢI TÍCH LỚP 11
ĐỀ SỐ 1

CÂU	NỘI DUNG	ĐIỂM
1	Giải các phương trình lượng giác:	8,00
1	$\sin 3x = \cos x$ (2 điểm)	
	$\sin 3x = \cos x \Leftrightarrow \sin 3x = \sin(\frac{\pi}{2} - x)$	0,5
	$\Leftrightarrow \begin{cases} 3x = \frac{\pi}{2} - x + k2\pi \\ 3x = \frac{\pi}{2} + x + k2\pi \end{cases}$	1,0
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{8} + k\frac{\pi}{2} \\ x = \frac{\pi}{4} + k\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z})$	0,5
2	$\sin 2x + \sqrt{3} \cos 2x = 2 \sin x$	
	$\Leftrightarrow \frac{1}{2} \sin 2x + \frac{\sqrt{3}}{2} \cos 2x = \sin x \Leftrightarrow \sin(2x + \frac{\pi}{3}) = \sin x$	1,0
	$\Leftrightarrow \begin{cases} 2x + \frac{\pi}{3} = x + k2\pi \\ 2x + \frac{\pi}{3} = \pi - x + k2\pi \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{\pi}{3} + k2\pi \\ x = \frac{2\pi}{9} + k\frac{2\pi}{3} \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z})$	1,0
3	$\cos^2 x + \cos^2 3x + \cos^2 5x = \frac{3}{2}$	
	$\Leftrightarrow \frac{1 + \cos 2x}{2} + \frac{1 + \cos 6x}{2} + \frac{1 + \cos 10x}{2} = \frac{3}{2}$	0,5
	$\Leftrightarrow 2 \cos 6x \cos 4x + \cos 6x = 0$	0,5
	$\Leftrightarrow \cos 6x(2 \cos 4x + 1) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \cos 6x = 0 \\ \cos 4x = -\frac{1}{2} \end{cases}$	0,5
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{12} + k\frac{\pi}{6} \\ x = \pm \frac{\pi}{6} + k\frac{\pi}{2} \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z})$	0,5
4	$\cos 2x + \cos x - \sin x = 0$	
	$\Leftrightarrow \cos^2 x - \sin^2 x + \cos x - \sin x = 0$	0,5
	$\Leftrightarrow (\cos x - \sin x)(\cos x + \sin x + 1) = 0$	0,5
	$\cos x - \sin x = 0 \Leftrightarrow \sqrt{2} \cos(x + \frac{\pi}{4}) = 0 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{4} + k\pi \quad (k \in \mathbb{Z})$	0,5
	$\cos x + \sin x = -1 \Leftrightarrow \sqrt{2} \cos(x - \frac{\pi}{4}) = -1 \Leftrightarrow \begin{cases} x = \pi + k2\pi \\ x = -\frac{\pi}{2} + k2\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z})$	0,5

2	Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $A = \sin 2x + 2\sqrt{3}\cos^2 x$	1,0
	$A = \sin 2x + \sqrt{3}\cos 2x + \sqrt{3}$	0,25
	Ta có: $-2 \leq \sin 2x + \sqrt{3}\cos 2x \leq 2$ với mọi $x \in \mathbb{R}$	0,25
	$\min A = \sqrt{3} - 2$ khi $\sin 2x + \sqrt{3}\cos 2x = -2 \Leftrightarrow x = -\frac{5\pi}{12} + k\pi \quad (k \in \mathbb{Z})$	0,25
	$\max A = \sqrt{3} + 2$ khi $\sin 2x + \sqrt{3}\cos 2x = 2 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{12} + k\pi \quad (k \in \mathbb{Z})$ <i>Ghi chú:</i> Học sinh có thể đưa về $\sin 2x + \sqrt{3}\cos 2x = \sqrt{3} - A$. Phương trình có nghiệm trên $\mathbb{R} \Leftrightarrow 1 + 3 \geq (\sqrt{3} - A)^2 \Leftrightarrow \sqrt{3} - 2 \leq A \leq \sqrt{3} + 2$	0,25
3	Tìm các giá trị của tham số m để phương trình $\cos 2x + \sin x - m - 1 = 0$ (1) có nghiệm trên đoạn $[-\frac{3\pi}{4}; \frac{\pi}{6}]$.	1,0
	Đặt $t = \sin x$. Ta có phương trình: $-2t^2 + t = m$ (2)	0,25
	Vì $x \in [-\frac{3\pi}{4}; \frac{\pi}{6}] \Rightarrow t \in [-1; \frac{1}{2}]$	0,25
	Yêu cầu bài toán $\Leftrightarrow$ (2) có nghiệm $t \in [-1; \frac{1}{2}]$. Lập được bảng biến thiên của hàm số $f(t) = -2t^2 + t$ trên $[-1; \frac{1}{2}]$	0,25
	Kết luận: $-3 \leq m \leq \frac{1}{8}$	0,25

----- Hết -----