



KIỂM TRA HỌC KÌ 2 NK 2021-2022

Môn: **Toán** Thời gian: **60 phút**

Lớp : **10TH2, 10TH3.**

Câu 1: (3 điểm) Giải các bất phương trình sau

a. $\sqrt{2x-1} < x-2$.

c. $\sqrt{3x+1} + \sqrt{7-3x} \geq 4$.

b. $|2x^2 + x - 1| \leq 5x^2 + 1$.

Câu 2: (2 điểm) Cho $\sin 2x = -\frac{2}{5}$. Tính

a. $A = \cos 4x$.

c. $C = \sin(x + 15^\circ) \cdot \cos(x - 15^\circ)$

b. $B = \sin^2 x \cos^2 x$

d. $D = \cos(2x - 30^\circ) - \cos(2x + 30^\circ)$

Câu 3: (2 điểm) Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy , đường tròn $(C) : x^2 + y^2 - 4x + 10y + 24 = 0$.

a. Xác định tọa độ tâm I và tính bán kính R của đường tròn (C) .

b. Viết phương trình tiếp tuyến Δ của đường tròn (C) tại điểm $M(3; -7)$.

Câu 4: (2 điểm) Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy , cho elip (E) có độ dài trục lớn bằng 6, độ dài trục bé bằng 4

a. Viết phương trình chính tắc của elip.

b. Xác định tọa độ các tiêu điểm, tính tiêu cự và tâm sai của (E) .

Câu 5: (1 điểm) Chứng minh rằng

$$\sin 6x = 8 \sin x \sin \left(2x + \frac{\pi}{3} \right) \sin \left(\frac{\pi}{3} - 2x \right) \cos x.$$

- HẾT -

Lời giải	Điểm
Câu 1: Giải các bất phương trình sau	
a. $\sqrt{2x-1} < x-2$.	1 điểm
$\Leftrightarrow \begin{cases} x-2 > 0 \\ 2x-1 \geq 0 \\ 2x-1 < x^2-4x+4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 2 \\ x \geq \frac{1}{2} \\ x^2-6x+5 > 0 \end{cases}$	0.5 điểm
$\Leftrightarrow \begin{cases} x > 2 \\ \begin{cases} x < 1 \\ x > 5 \end{cases} \end{cases}$	0.25 điểm
$\Leftrightarrow x > 5 .$	0.25 điểm
b. $ 2x^2+x-1 \leq 5x^2+1$.	1 điểm
$\Leftrightarrow \begin{cases} 2x^2+x-1 \leq 5x^2+1 \\ 2x^2+x-1 \geq -5x^2-1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x^2-x+2 \geq 0 \\ 7x^2+x \geq 0 \end{cases}$	0.5 điểm
$\Leftrightarrow \begin{cases} x \in \mathbb{R} \\ \begin{cases} x \geq 0 \\ x \leq -\frac{1}{7} \end{cases} \end{cases}$	0.25 điểm
$\begin{cases} x \geq 0 \\ x \leq -\frac{1}{7} \end{cases} .$	0.25 điểm
c. $\sqrt{3x+1} + \sqrt{7-3x} \geq 4$. (*)	1 điểm
Điều kiện: $\begin{cases} 3x+1 \geq 0 \\ 7-3x \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -\frac{1}{3} \\ x \leq \frac{7}{3} \end{cases}$	0.25 điểm
$(*) \Leftrightarrow 8 + 2\sqrt{-9x^2+18x+7} \geq 16 \Leftrightarrow \sqrt{-9x^2+18x+7} \geq 4$	0.25 điểm
$\Leftrightarrow -9x^2+18x+7 \geq 16 \Leftrightarrow -9x^2+18x-9 \geq 0$	0.25 điểm

$\Leftrightarrow x = 1$.	0.25 điểm
Câu 2: Cho $\sin 2x = -\frac{2}{5}$. Tính	
$A = \cos 4x$.	0.5 điểm
$A = 1 - 2\sin^2 2x$.	0.25 điểm
$= \frac{17}{25}$.	0.25 điểm
$B = \sin^2 x \cos^2 x$.	0.5 điểm
$B = (\sin x \cos x)^2 = \left(\frac{1}{2} \sin 2x\right)^2$.	0.25 điểm
$= \frac{1}{25}$.	0.25 điểm
$C = \sin(x + 15^\circ) \cos(x - 15^\circ)$.	0.5 điểm
$C = \frac{1}{2} (\sin 2x + \sin 30^\circ)$.	0.25 điểm
$= \frac{1}{20}$.	0.25 điểm
$D = \cos(2x + 30^\circ) - \cos(2x - 30^\circ)$.	0.5 điểm
$D = -2 \sin 2x \sin 30^\circ$.	0.25 điểm
$= \frac{2}{5}$.	0.25 điểm
Câu 3: Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy , đường tròn (C) : $x^2 + y^2 - 4x + 10y + 24 = 0$.	
a. Xác định tọa độ tâm I và tính bán kính R của đường tròn (C) .	1 điểm

Tâm $I(2; -5)$.	0.5 điểm
Bán kính $R = \sqrt{2^2 + 5^2 - 24} = \sqrt{5}$.	0.5 điểm
b. Viết phương trình tiếp tuyến Δ của đường tròn (C) tại điểm $M(3; -7)$.	1 điểm
Ta có Δ đi qua $M(3; -7)$ và chọn vectơ pháp tuyến $\vec{n}_{\Delta} = \overrightarrow{IM} = (1; -2)$.	0.5 điểm
$\Rightarrow \Delta : x - 2y - 17 = 0$.	0.5 điểm
Câu 4: Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy, cho elip (E) có độ dài trục lớn bằng 6, độ dài trục bé bằng 4	
a. Viết phương trình chính tắc của elip.	1 điểm
Độ dài trục lớn bằng 6 suy ra $a = \frac{6}{2} = 3$.	0.25 điểm
Độ dài trục bé bằng 4 suy ra $b = \frac{4}{2} = 2$.	0.25 điểm
$\Rightarrow (E) : \frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1$.	0.5 điểm
b. Xác định tọa độ các tiêu điểm, tính tiêu cự và tâm sai của (E).	1 điểm
Ta có $c = \sqrt{a^2 - b^2} = \sqrt{5}$.	0.25 điểm
Các tiêu điểm $F_1(-\sqrt{5}; 0), F_2(\sqrt{5}; 0)$.	0.25 điểm
Tiêu cự $F_1F_2 = 2\sqrt{5}$.	0.25 điểm
Tâm sai $e = \frac{c}{a} = \frac{\sqrt{5}}{3}$.	0.25 điểm
Câu 5: Chứng minh rằng $\sin 6x = 8 \sin x \sin \left(2x + \frac{\pi}{3}\right) \sin \left(\frac{\pi}{3} - 2x\right) \cos x. (*)$	

$VP(*) = 4 \sin 2x \sin \left(2x + \frac{\pi}{3}\right) \sin \left(\frac{\pi}{3} - 2x\right)$	0.25 điểm
$= 2 \sin 2x \left(\cos 4x - \cos \frac{2\pi}{3}\right)$	0.25 điểm
$= 2 \sin 2x \cos 4x + \sin 2x$	0.25 điểm
$= (\sin 6x - \sin 2x) + \sin 2x = \sin 6x = VP(*)$	0.25 điểm