

**ĐỀ THI HỌC KỲ 2 NĂM HỌC 2018 - 2019**

Môn : Toán      Lớp : 10      Thời gian làm bài : 90 phút

**Câu 1 (2 điểm):** Lập bảng xét dấu và giải các Bất Phương Trình sau:

$$a) (x-1)(x^2 + 2x + 5) > 0 \qquad b) \frac{x+2}{x^2 + 3x - 4} \leq 0$$

**Câu 2 (2 điểm):** Cho  $\sin x = \frac{2}{3}$  ,  $0 < x < \frac{\pi}{2}$ .

Tính  $\cos x$ ,  $\sin 2x$ ,  $\cos 2x$ ,  $\sin\left(x + \frac{\pi}{6}\right)$ .

**Câu 3 (1.5 điểm):** Chứng minh

$$a) \frac{1}{1 + \tan^2 x} + \frac{1}{1 + \cot^2 x} = 1 \qquad b) \frac{1 - \cos 2x + \sin 2x}{1 + \cos 2x + \sin 2x} = \tan x$$

**Câu 4 (2.5 điểm):** Trong Oxy, cho 3 điểm  $A(3; 1)$ ,  $B(1; 5)$ ,  $C(-2; -4)$

- a) Viết Phương Trình Tham Số đường thẳng  $\Delta$  đi qua 2 điểm A và B.
- b) Viết Phương Trình Tổng Quát đường thẳng  $d$  đi qua 2 điểm A và C.
- c) Viết Phương Trình đường tròn có đường kính là AB.

**Câu 5 (1 điểm):** Cho phương trình :  $x^2 + y^2 - 2mx + 4my + 6m - 1 = 0$  ( $m$  là tham số)

Xác định  $m$  để phương trình trên là phương trình đường tròn. Khi đó, tìm tâm và bán kính đường tròn theo  $m$ .

**Câu 6 (1 điểm):** Tìm tham số  $m$  sao cho  $(m^2 - 1)x^2 + (m - 1)x - m + 1 \geq 0$  ,  $\forall x \in \mathbb{R}$ .

**(Chú ý: Học sinh không được sử dụng tài liệu. Giám thị không giải thích gì thêm! ).**

# MA TRẬN ĐỀ THI VÀ ĐÁP ÁN

## A – MA TRẬN ĐỀ THI

	NHẬN BIẾT	THÔNG HIỂU	VẬN DỤNG THẤP	VẬN DỤNG CAO
ĐS K10 CHƯƠNG 4		Câu 1 a, b		Câu 6
ĐS K10 CHƯƠNG 6	Câu 2, Câu 3a		Câu 3b	
HH K10 CHƯƠNG 3	Câu 4a, 4b	Câu 4c		Câu 5

## B – ĐÁP ÁN

### Câu 1 (2 điểm)

a)  $x - 1 = 0 \Rightarrow x = 1$

$x^2 + 2x + 5 = 0$  vô nghiệm..... (0.25đ)

Bảng xét dấu

$x$	$-\infty$	1	$+\infty$
$x - 1$	-	0	+
$x^2 + 2x + 5$	+		+
Vế trái	-	0	+

(0.5đ)

Vậy tập nghiệm là  $S = (1; +\infty)$  .....(0.25 đ)

b)

$x + 2 = 0 \Rightarrow x = -2.$

$x^2 + 3x - 4 = 0 \Rightarrow x = 1 \vee x = -4.$  .....(0.25đ)

Bảng xét dấu

$x$	$-\infty$	-4	-2	1	$+\infty$
$x + 2$	-		-	0	+
$x^2 + 3x - 4$	+	0	-		-
Vế Trái	-		+	0	-

(0.5đ)

Vậy tập nghiệm là  $S = (-\infty; -4) \cup [-2; 1)$  .....(0.25đ)

### Câu 2 (2 điểm)

$\cos^2 x = 1 - \sin^2 x = 1 - \frac{4}{9} = \frac{5}{9} \Rightarrow \cos x = \pm \frac{\sqrt{5}}{3}$  .....(0.25đ)

Do  $0 < x < \frac{\pi}{2}$  nên ta chọn  $\cos x = \frac{\sqrt{5}}{3}$  .....(0.25đ)

$\sin 2x = 2 \sin x \cos x = 2 \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{\sqrt{5}}{3} = \frac{4\sqrt{5}}{9}$  .....(0.5đ)

$\cos 2x = 1 - 2 \sin^2 x = 1 - 2 \left( \frac{2}{3} \right)^2 = \frac{1}{9}$  .....(0.5đ)

$\sin \left( x + \frac{\pi}{6} \right) = \sin x \cdot \cos \frac{\pi}{6} + \sin \frac{\pi}{6} \cdot \cos x = \frac{2}{3} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2} \cdot \frac{\sqrt{5}}{3} = \frac{2\sqrt{3} + \sqrt{5}}{6}$  .....(0.5đ)

### Câu 3 (1.5 điểm):

a)  $\frac{1}{1 + \tan^2 x} + \frac{1}{1 + \cot^2 x} = \frac{1}{1/\cos^2 x} + \frac{1}{1/\sin^2 x} = \cos^2 x + \sin^2 x = 1.$  .....(0.75đ)

$$b) \frac{1 - \cos 2x + \sin 2x}{1 + \cos 2x + \sin 2x} = \frac{2 \sin^2 x + 2 \sin x \cdot \cos x}{2 \cos^2 x + 2 \sin x \cdot \cos x} = \frac{2 \sin x (\sin x + \cos x)}{2 \cos x (\cos x + \sin x)} = \tan x \dots\dots\dots(0.75đ)$$

**Câu 4 (2.5 điểm):**

$$a) \overrightarrow{AB} = (-2; 4) \dots\dots\dots(0.25đ)$$

$$PTTS: \begin{cases} x = 3 - 2t \\ y = 1 + 4t \end{cases}, \quad t \in \mathbb{R} \dots\dots\dots(0.5đ)$$

$$b) \overrightarrow{AC} = (-5; -5) = -5(1; 1) \dots\dots\dots(0.25đ)$$

$$PTTQ: (x - 3) - (y - 1) = 0 \Rightarrow x - y - 2 = 0 \dots\dots\dots(0.5đ)$$

$$c) \text{ Tâm đường tròn là trung điểm } I(2; 3) \text{ của } AB. \text{ Bán kính } R = IA = \sqrt{1 + 4} = \sqrt{5} \dots\dots(0.5đ)$$

$$\text{Phương trình đường tròn: } (x - 2)^2 + (y - 3)^2 = 5 \dots\dots\dots(0.5đ)$$

**Câu 5 (1 điểm):**

$$\begin{cases} -2a = -2m \\ -2b = 4m \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = m \\ b = -2m \end{cases}$$

$$\text{Phương trình là đường tròn khi } a^2 + b^2 - c > 0 \Leftrightarrow m^2 + 4m^2 - 6m + 1 > 0 \Leftrightarrow 5m^2 - 6m + 1 > 0$$

$$\Leftrightarrow m < \frac{1}{5} \vee m > 1$$

$$\text{Vậy khi } m < \frac{1}{5} \vee m > 1 \text{ thì phương trình đã cho là phương trình đường tròn.} \dots\dots\dots(0.5 đ)$$

$$\text{Khi đó tâm } I(m; -2m). \text{ Bán kính } R = \sqrt{5m^2 - 6m + 1} \dots\dots\dots(0.5 đ)$$

**Câu 6 (1 điểm):**

$$(m^2 - 1)x^2 + (m - 1)x - m + 1 \geq 0 \quad (*).$$

**Trường hợp 1:**  $m^2 - 1 = 0 \Leftrightarrow m = \pm 1.$

• Với  $m = 1$  thì (\*) luôn đúng với mọi  $x$ , nên nhận  $m = 1.$

• Với  $m = -1$  thì (\*) chưa chắc đúng với mọi  $x$ , nên loại  $m = -1 \dots\dots\dots(0.5 đ)$

**Trường hợp 2:**  $m^2 - 1 \neq 0 \Leftrightarrow m \neq \pm 1.$

• Nếu  $m > 1$  : (\*)  $\Rightarrow (m + 1)x^2 + x - 1 \geq 0, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow 1 + 4(m + 1) \leq 0 \Leftrightarrow m \leq -\frac{5}{4}$  (Loại).

• Nếu  $m < 1 \wedge m \neq -1$  : (\*)  $\Rightarrow (m + 1)x^2 + x - 1 \leq 0, \forall x \in \mathbb{R}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m + 1 < 0 \\ 1 + 4(m + 1) \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < -1 \\ m \leq -\frac{5}{4} \end{cases} \Leftrightarrow m \leq -\frac{5}{4}$$

**KẾT LUẬN:**  $m \leq -\frac{5}{4} \vee m = 1. \dots\dots\dots(0.5đ)$