

# GIẢI CHI TIẾT

## ĐỀ THI GIỮA HỌC KÌ 1

### THPT THĂNG LONG – HÀ NỘI

#### BẢNG ĐÁP ÁN

1.D	2.D	3.B	4.A	5.C	6.C	7.B	8.A		
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	--	--

**Câu 1:** Ta có hàm số  $y = \tan x$  là hàm số đồng biến trên từng khoảng xác định bên ảnh của nó qua bất kì phép tịnh tiến nào cũng phải là hàm đồng biến trên từng khoảng xác định nhưng hàm số  $y = \cot x$  lại nghịch biến trên từng khoảng xác định. **Chọn D.**

**Câu 2:** + Gọi  $I; R$  lần lượt là bán kính của đường tròn  $(C)$ .

+ Gọi  $I'; R'$  lần lượt là bán kính của đường tròn  $(C')$  là ảnh của của  $(C)$  qua phép vị tự trên.

+ Khi đó ta có hệ sau:

$$\begin{cases} R' = |k|.R \\ \overline{AI'} = k \overline{AI} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} R' = 3.R \\ x_{I'} + 3 = -3.6 \\ y_{I'} - 5 = -3.(-7) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} R' = 6 \\ x_{I'} = -21 \\ y_{I'} = 26 \end{cases} \Rightarrow (C') : (x+21)^2 + (y-26)^2 = 36.$$

**Chọn D.**

**Câu 3:** + Hàm số  $y = \cos x$  nghịch biến trên các khoảng  $(2k\pi; (2k+1)\pi)$ .

+ Mà ta có:  $\left(\frac{9\pi}{4}; \frac{11\pi}{4}\right) \subset (2\pi; 3\pi)$  nên hàm số  $y = \cos x$  nghịch biến trên khoảng

$$\left(\frac{9\pi}{4}; \frac{11\pi}{4}\right).$$

**Chọn B.**

**Câu 4:** ĐKXĐ:  $\sin 2x - 1 \geq 0 \Leftrightarrow \sin 2x = 1 \Leftrightarrow 2x = \frac{\pi}{2} + 2k\pi (k \in \mathbb{Z}) \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{4} + k\pi (k \in \mathbb{Z})$ . **Chọn A.**

**Câu 5:**  $+2\cos^2 x + 3\sin x - 3 = 2(1 - \sin^2 x) + 3\sin x - 3 = -2\sin^2 x + 3\sin x - 1 = -2\left(\sin x - \frac{3}{4}\right)^2 + \frac{1}{8}$ .

+Đặt  $\sin x = t \Rightarrow t \in [0; 1]$ . Khi đó bài toán trở thành: Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số:

$$f(t) = -2\left(t - \frac{3}{4}\right)^2 + \frac{1}{8} \text{ với } t \in [0; 1].$$

+ Do  $\frac{3}{4} \in [0; 1]$  nên :  $\min_{[0;1]} f(t) = \min \{f(0); f(1)\} = \min \{-1; 0\} = -1$ . **Chọn C.**

**Câu 6:** +  $\sin x + \cos 2x = -2 \Leftrightarrow \sin x + 1 - 2\sin^2 x = -2 \Leftrightarrow 2\sin^2 x - \sin x - 3 = 0$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \sin x = \frac{3}{2} (L) \\ \sin x = -1 \end{cases} \Leftrightarrow x = -\frac{\pi}{2} + k2\pi.$$

$$+ -\frac{\pi}{2} \leq -\frac{\pi}{2} + k2\pi \leq \frac{3\pi}{2} \Leftrightarrow 0 \leq k \leq 1 \Rightarrow k \in \{0; 1\} \Rightarrow x \in \left\{ -\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2} \right\}. \text{ Chọn } \underline{\mathbf{C}}.$$

**Câu 7:** + Lấy  $M(1; 2) \in d \Rightarrow$  Ảnh  $M'$  của  $M$  qua phép tịnh tiến là  $M'(1+4; 2-10) \Rightarrow M'(5; -8)$

+ Mặt khác  $d' // d$  nên có vtpt là  $(5; 2) \Rightarrow d': 5(x-5) + 2(y+8) = 0 \Leftrightarrow 5x + 2y - 9 = 0 \Rightarrow d$  trùng với  $d'$ .

Chọn **B**.

**Câu 8:** + Để phương trình  $a \sin x + b \cos x = c$  có nghiệm thì  $a^2 + b^2 \geq c^2$

$$+ \text{Áp dụng ta có: } 4^2 + (2m+1)^2 \geq (2m-3)^2 \Leftrightarrow 16m \geq -8 \Leftrightarrow m \geq -\frac{1}{2}. \text{ Chọn } \underline{\mathbf{A}}.$$

**Câu 9:** 1) Đặt  $\sin x + \cos x = t \left( -\sqrt{2} \leq t \leq \sqrt{2} \right) \Rightarrow \sin x \cos x = \frac{t^2 - 1}{2}$

+ Phương trình tương đương với

$$(\sin x + \cos x) - 2 \sin x \cos x = 1 \Leftrightarrow t - (t^2 - 1) = 1 \Leftrightarrow -t^2 + t = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = 0 \\ t = 1 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \sin x + \cos x = 0 \\ \sin x + \cos x = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \sqrt{2} \sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = 0 \\ \sqrt{2} \sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x + \frac{\pi}{4} = k\pi \\ x + \frac{\pi}{4} = \frac{\pi}{4} + k2\pi \\ x + \frac{\pi}{4} = \frac{3\pi}{4} + k2\pi \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{\pi}{4} + k\pi \\ x = k2\pi \\ x = \frac{\pi}{2} + k2\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z})$$

2) ĐKXĐ:

$$\begin{cases} \sin x \neq 0 \\ \cot x \neq \cos x \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq k\pi \\ \cos x \left( \frac{1}{\sin x} - 1 \right) \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq k\pi \\ \cos x \neq 0 \\ \sin x \neq 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq k\pi \\ x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi \\ x \neq \frac{\pi}{2} + k2\pi \end{cases} \Leftrightarrow x \neq \frac{k\pi}{2} \quad (k \in \mathbb{Z})$$

$$+ \frac{3(\cos x + \cot x)}{\cot x - \cos x} - 2 \sin x = 2 \Leftrightarrow \frac{3 \cos x \left( 1 + \frac{1}{\sin x} \right)}{\cos x \left( \frac{1}{\sin x} - 1 \right)} - 2 \sin x = 2 \Leftrightarrow \frac{3(\sin x + 1)}{1 - \sin x} = 2(\sin x + 1)$$

$$\Leftrightarrow (\sin x + 1) \left( \frac{3}{1 - \sin x} - 2 \right) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \sin x = -1 \Rightarrow \cos x = 0 (L) \\ \sin x = -\frac{1}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = \frac{7\pi}{6} + k2\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z}).$$

**Câu 10:** + ĐKXĐ:  $\cos x \neq 0 \Leftrightarrow x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi$

+ Nhận thấy nghiệm  $x = k\pi, k \in \mathbb{Z}$ . là nghiệm của phương trình  $\sin x = 0$  nên để phương trình không có nghiệm đó thì  $\sin x \neq 0$ .

+

$$\sin 4x = m \tan x \Leftrightarrow 2 \sin 2x \cos 2x = m \frac{\sin x}{\cos x} \Rightarrow 4 \cos x \cos 2x = \frac{m}{\cos x} \Leftrightarrow 4 \cos^2 x (2 \cos^2 x - 1) = m$$

+ Đặt  $\cos^2 x = t \Rightarrow t \in (0; 1)$ . Khi đó  $m = 8t^2 - 4t = f(t)$  có nghiệm trên  $(0; 1)$  (1)

$$\text{Ta có: } 8t^2 - 4t = 8\left(t - \frac{1}{4}\right)^2 - \frac{1}{2} \geq -\frac{1}{2} \quad (2)$$

$$\text{Mặt khác } 8t^2 - 4t = 8t(t-1) + 4t < 0 + 4 \cdot 1 = 4 \quad (3)$$

$$\text{+ Từ (1), (2) và (3) } \Rightarrow m \in \left[-\frac{1}{2}; 4\right]. \text{ Vậy } m \in \left[-\frac{1}{2}; 4\right].$$

**Câu 11:** 1) Ta có:  $\overrightarrow{AM} = k\overrightarrow{AB} \Leftrightarrow \begin{cases} m-3 = -4k \\ 5-4 = -2k \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} k = -\frac{1}{2} \\ m = 5 \end{cases}$

2) Gọi  $I(1; -3), R = 3$  là tâm và bán kính của  $(C)$ .  $N(1; 3)$  là trung điểm của  $AB$ .

$$\text{Lấy } T \text{ sao cho } \overrightarrow{NT} = \frac{1}{3}\overrightarrow{NI} \Rightarrow T(1; 1)$$

$$\text{+ Do } \overrightarrow{NT} = \frac{1}{3}\overrightarrow{NI} \text{ và } \overrightarrow{NG} = \frac{1}{3}\overrightarrow{ND} \text{ nên}$$

$$TG = \frac{ID}{3} = \frac{R}{3} = 1 \Rightarrow G \in (T; 1)$$

+ Phương trình  $(T; 1)$  là  $(x-1)^2 + (y-1)^2 = 1$ .

