

**TỔ TOÁN - TIN**  
(Đề có 3 trang)

Mã đề 123

Họ tên: ..... Số báo danh: .....

(Giám thị thu phiếu trả lời trắc nghiệm sau 30 phút tính giờ làm bài)

**I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (5đ)**

**Câu 1:** Trong các phương trình sau, phương trình nào vô nghiệm

- A.  $\cos 5x = -1$ .      B.  $\cos 2x = 0,3$ .      C.  $4 \cos x = 1$ .      D.  $\cos 2x = \sqrt{2}$

**Câu 2:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , phép quay tâm  $O$  góc  $90^\circ$  biến điểm  $M(2;3)$  thành điểm  $M'$  có tọa độ là

- A.  $M(-3;2)$ .      B.  $M(2;-3)$ .      C.  $M(-2;-3)$ .      D.  $M(3;-2)$ .

**Câu 3:** Phép vị tự  $V_{(O,k)}$  biến đoạn thẳng  $AB$  thành đoạn thẳng  $A'B'$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.  $AB = \frac{1}{k} A'B'$       B.  $A'B' = |k|AB$       C.  $AB = A'B'$ .      D.  $AB = kA'B'$

**Câu 4:** Tính chất nào sau đây không phải là tính chất của phép dời hình?

- A. Biến đoạn thẳng thành đoạn thẳng có độ dài gấp k lần độ dài đoạn thẳng ban đầu.  
B. Biến tam giác thành tam giác bằng nó, biến tia thành tia.  
C. Biến ba điểm thẳng hàng thành ba điểm thẳng hàng và bảo toàn thứ tự của ba điểm đó.  
D. Biến đường tròn thành đường tròn có cùng bán kính.

**Câu 5:** Phương trình  $2 \cos x + 1 = 0$  có các nghiệm là

- A.  $x = \pm \frac{\rho}{3} + k2\rho$  ( $k \in \mathbb{Z}$ ).      B.  $x = \pm \frac{2\rho}{3} + k2\rho$  ( $k \in \mathbb{Z}$ ).  
C.  $x = \pm \frac{\rho}{6} + k2\rho$  ( $k \in \mathbb{Z}$ ).      D.  $x = \pm \frac{\rho}{6} + k\rho$  ( $k \in \mathbb{Z}$ ).

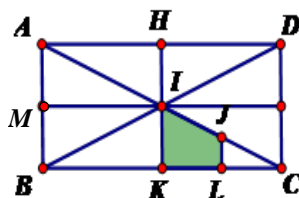
**Câu 6:** Cho ba hàm số  $y = \sin x, y = \cos x, y = \cot x$ . Có bao nhiêu hàm số đồng biến trên  $(\frac{\pi}{2}, \frac{3\rho}{2})$ ?

- A. 3.      B. 1.      C. 2.      D. 0.

**Câu 7:** Tổng tất cả các nghiệm trên đoạn  $(\frac{\rho}{2}, \frac{3\rho}{2})$  của phương trình  $\sin x = \frac{1}{2}$  bằng

- A.  $\frac{\rho}{6}$ .      B.  $\frac{\rho}{3}$ .      C.  $\frac{5\rho}{6}$ .      D.  $\frac{\rho}{2}$ .

**Câu 8:** Cho hình chữ nhật  $ABCD$ ,  $AC$  và  $BD$  cắt nhau tại  $I$ . Gọi  $H, K, L$  và  $J$  lần lượt là trung điểm  $AD, BC, KC$  và  $IC$ .



Ảnh của hình thang  $JLKI$  qua phép đồng dạng bằng cách thực hiện liên tiếp phép vị tự tâm  $C$  tỉ số 2 và phép quay tâm  $I$  góc  $180^\circ$  là

- A. hình thang  $IHDC$ .      B. hình thang  $HIAB$ .  
C. hình thang  $IKBA$ .      D. hình thang  $IDCK$ .

**Câu 9:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho điểm  $A(-2;5)$  và vector  $\vec{u} = (6;-3)$ . Biết điểm  $A'$  là ảnh của điểm  $A$  qua phép tịnh tiến theo vector  $\vec{u}$ . Tọa độ của điểm  $A'$  là

- A.  $A'(2;4)$ .                      B.  $A'(-4;2)$ .                      C.  $A'(4;-2)$ .                      D.  $A'(4;2)$ .

**Câu 10:** Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề sai?

- A. Phép tịnh tiến biến đường tròn thành đường tròn có cùng bán kính.  
 B. Phép tịnh tiến biến tam giác thành tam giác bằng nó.  
 C. Phép tịnh tiến biến đoạn thẳng thành đoạn thẳng bằng nó.  
 D. Phép tịnh tiến biến đường thẳng thành đường thẳng song song với nó.

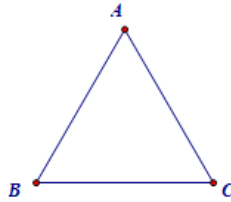
**Câu 11:** Điều kiện cần và đủ để phương trình  $a \sin 2x + b \cos 2x = c$  có nghiệm là

- A.  $a^2 + b^2 \leq c^2$ .                      B.  $a^2 + b^2 > c^2$ .                      C.  $a^2 + b^2 \geq c^2$ .                      D.  $a^2 + b^2 < c^2$ .

**Câu 12:** Giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số  $y = \sqrt{2} \cos^2(x + \frac{\rho}{4}) + 1$  theo thứ tự là

- A. 1 và  $1 + \sqrt{2}$ .                      B. 1 và  $\sqrt{2}$ .  
 C.  $1 + \sqrt{2}$  và 1.                      D.  $1 - \sqrt{2}$  và  $1 + \sqrt{2}$ .

**Câu 13:** Cho  $DABC$  đều như hình vẽ sau:



Biết phép quay tâm B góc  $a$  biến điểm A thành điểm C. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.  $a = 300^\circ$ .                      B.  $a = -120^\circ$ .                      C.  $a = 60^\circ$ .                      D.  $a = 45^\circ$ .

**Câu 14:** Phương trình  $\sin x - 2m + 1 = 0$  có nghiệm khi và chỉ khi

- A.  $m^3 - \frac{1}{2}$ .                      B.  $m > -\frac{1}{2}$ .                      C.  $0 < m < 1$ .                      D.  $0 \leq m \leq 1$ .

**Câu 15:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , phép vị tự  $V_{(0,-2)}$  biến điểm  $M(-2;6)$  thành điểm  $M'$  có tọa độ là

- A.  $M'(-4;12)$ .                      B.  $M'(1;-3)$ .                      C.  $M'(4;-12)$ .                      D.  $M'(-1;3)$ .

**Câu 16:** Giải phương trình  $\sqrt{3} \tan x + 1 = 0$  ta được

- A.  $x = -\frac{\rho}{6} + k\rho$  ( $k \in \mathbb{Z}$ ).                      B.  $x = \frac{\rho}{3} + k2\rho$  ( $k \in \mathbb{Z}$ ).  
 C.  $x = \frac{\rho}{6} + k\rho$  ( $k \in \mathbb{Z}$ ).                      D.  $x = -\frac{\rho}{6} + k2\rho$  ( $k \in \mathbb{Z}$ ).

**Câu 17:** Hàm số  $y = \tan x$  đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A.  $(-\frac{\rho}{2}; \frac{\rho}{2})$ .                      B.  $(\rho; 2\rho)$ .                      C.  $(\frac{\rho}{4}; \frac{5\rho}{4})$ .                      D.  $(0; \rho)$ .

**Câu 18:** Trong các hàm số  $y = \sin x, y = \cos x, y = \cot x$ , có mấy hàm số lẻ?

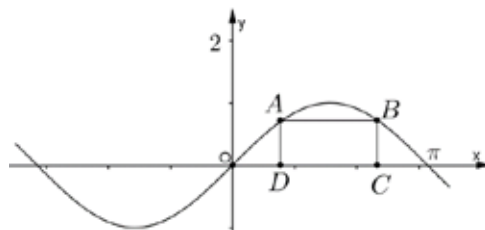
- A. 0.                      B. 3.                      C. 1.                      D. 2.

**Câu 19:** Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m$  để phương trình  $m \sin^2 x + 2 \sin 2x + 3m \cos^2 x = 2$  có nghiệm?

- A. 3.                      B. 4.                      C. 2.                      D. 1.

**Câu 20:** Cho hai điểm  $A, B$  thuộc đồ thị hàm số  $y = \sin x$  trên đoạn  $[0; \rho]$ . Xét các điểm  $C, D$  thuộc trục

$Ox$  thỏa mãn  $ABCD$  là hình chữ nhật và độ dài  $CD = \frac{2\rho}{3}$  (minh họa như hình vẽ bên dưới). Hỏi độ dài của cạnh  $BC$  bằng bao nhiêu?



- A.  $\frac{\sqrt{2}}{2}$ .                      B.  $\frac{1}{2}$ .  
 C.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ .                      D. 1.

## II. PHẦN TỰ LUẬN(5đ)

**Câu 21.** Tìm tập xác định của hàm số  $y = \frac{1}{\cos x + 1}$ .

**Câu 22.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho đường tròn  $(C)$  có phương trình  $(x - 2)^2 + (y + 1)^2 = 5$ . Viết phương trình đường tròn ảnh của đường tròn  $(C)$  qua phép vị tự tâm  $O$ , tỉ số  $k = -1$ .

**Câu 23.** Giải phương trình:  $2 \cos 2x + 9 \sin x - 7 = 0$ .

**Câu 24.** Giải phương trình:  $\cos 3x + \cos 2x - \cos x - 1 = 0$ .

**Câu 25.** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để phương trình:  $m \sin^2 x - 3 \sin x \cdot \cos x - m - 1 = 0$  có đúng 3 nghiệm thuộc khoảng  $\left(\frac{\pi}{6}, \frac{3\pi}{2}\right)$ .

----- **HẾT** -----

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (5,0 ĐIỂM)

Phần đáp án câu trắc nghiệm:

Câu	Mã đề	123	479	246	357
1		D	B	B	A
2		A	C	C	C
3		B	D	D	D
4		A	B	D	C
5		B	C	A	C
6		D	B	B	B
7		A	B	A	A
8		A	D	B	B
9		D	D	D	D
10		D	C	A	D
11		C	D	C	A
12		A	D	C	B
13		A	A	D	B
14		D	C	A	B
15		C	A	C	C
16		A	A	B	D
17		A	B	D	C
18		B	A	D	D
19		A	A	B	B
20		B	C	B	A

II. PHẦN TỰ LUẬN (5,0 ĐIỂM)

Câu	Nội dung	Điểm
21 (1,0 đ)	Điều kiện xác định: $\cos x \neq 1 \Rightarrow x \neq 2k\pi, k \in \mathbb{Z}$	0,5
	Tập xác định của hàm số là: $D = \mathbb{R} \setminus \{2k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$	0,5
22 (1,0 đ)	Đường tròn (C) có tâm $I(2; -1)$ , bán kính $R = \sqrt{5}$ .	0,5
	Gọi (C') là ảnh của đường tròn (C) qua phép vị tự $V_{(0,-1)}$ . Giả sử đường tròn (C') có tâm $I'$ , bán kính $R'$ . Ta có $\vec{OI'} = -\vec{OI} \Rightarrow I'(-2; 1)$ và $R' =  -1  \sqrt{5} = \sqrt{5}$ .	0,5
23 (1,0 đ)	Giải phương trình: $2\cos 2x + 9\sin x - 7 = 0$ . $\Rightarrow 2(1 - 2\sin^2 x) + 9\sin x - 7 = 0 \Rightarrow -4\sin^2 x + 9\sin x - 5 = 0$ .	0,25
	$\Rightarrow \sin x = 1$ hoặc $\sin x = \frac{5}{4}$ (vô nghiệm)	0,25
	$\sin x = 1 \Rightarrow x = \frac{\rho}{2} + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$ . Kết luận: Vậy phương trình đã cho có họ nghiệm: $x = \frac{\rho}{2} + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$ .	0,5

<b>24</b> <b>(1,0 đ)</b>	Giải phương trình: $\cos 3x + \cos 2x - \cos x - 1 = 0$ . $\hat{U} (\cos 3x - \cos x) + \cos 2x - 1 = 0$ $\hat{U} - 2 \sin 2x \cdot \sin x + \cos 2x - 1 = 0$ $\hat{U} - 2 \sin 2x \cdot \sin x + 1 - 2 \sin^2 x - 1 = 0$ $\hat{U} - 2 \sin x \cdot (\sin 2x + \sin x) = 0$	<b>0,25</b>
	$\hat{U} \sin x = 0 \hat{U} x = k\pi$ $\hat{U} \sin 2x = -\sin x = \sin(-x) (k \in \mathbb{Z}) (1)$	<b>0,25</b>
	(1) $\hat{U} \begin{cases} \hat{e}2x = -x + k2\pi \\ \hat{e}2x = \pi + x + k2\pi \end{cases} \hat{U} \begin{cases} \hat{e}x = k\frac{2\pi}{3} \\ \hat{e}x = \pi + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$	<b>0,25</b>
	Vậy phương trình đã cho có các họ nghiệm là: $x = k\pi; x = k\frac{2\pi}{3}; x = \pi + k2\pi, (k \in \mathbb{Z})$ .	<b>0,25</b>
<b>25</b> <b>(1,0 đ)</b>	Tìm tất cả các giá trị thực của tham số $m$ để phương trình: $m \sin^2 x - 3 \sin x \cdot \cos x - m - 1 = 0$ có đúng 3 nghiệm $x \in \left(0; \frac{3\pi}{2}\right)$	
	<b>Giải</b>	
	Với $x = \frac{\rho}{2}$ phương trình trở thành: $m \sin^2 \frac{\rho}{2} - 3 \sin \frac{\rho}{2} \cdot \cos \frac{\rho}{2} - m - 1 = 0 \hat{U} m - m - 1 = 0$ . $\hat{U} - 1 = 0$ (vô lý).	<b>0,25</b>
	Do đó $x = \frac{\rho}{2}$ không phải là nghiệm của phương trình. Với $x \in \left(0; \frac{\rho}{2}\right)$ : Chia 2 vế cho $\cos^2 x$ ta được: $m \tan^2 x - 3 \tan x - m \cdot (1 + \tan^2 x) - 1(1 + \tan^2 x) = 0 \hat{U} \tan^2 x + 3 \tan x + m + 1 = 0 (*)$ Đặt $t = \tan x$ , phương trình trở thành: $t^2 + 3t + m + 1 = 0$ .	<b>0,25</b>
	Yêu cầu bài toán trở thành tìm $m$ để phương trình (*) có hai nghiệm trái dấu.	<b>0,25</b>
$\mathbb{P} a.c < 0 \hat{U} m + 1 < 0 \hat{U} m < -1$ . Kết luận: Vậy với $m < -1$ thì thỏa mãn yêu cầu bài toán.	<b>0,25</b>	

--- HẾT ---