

**I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (3,0 điểm)**

**Chọn phương án trả lời đúng cho các câu hỏi sau:**

**Câu 1.** Tập  $D = \mathbb{R} \setminus \{k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}$  là tập xác định của hàm số nào dưới đây?

- A.  $y = \tan x$ .      B.  $y = \cot x$ .      C.  $y = \sin x$ .      D.  $y = \cos x$ .

**Câu 2.** Hàm số nào dưới đây là hàm số chẵn?

- A.  $y = \sin x$ .      B.  $y = \cos x$ .      C.  $y = \cot x$ .      D.  $y = \tan x$ .

**Câu 3.** Trong các hàm số  $y = \sin x$ ;  $y = \cos x$ ;  $y = \tan x$ ;  $y = \cot x$  có bao nhiêu hàm số có chu kỳ là  $2\pi$ ?

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

**Câu 4.** Giá trị hàm số  $y = \sin x$  tại  $x = -\frac{\pi}{2}$  bằng

- A. -1.      B. 0.      C.  $\frac{1}{2}$ .      D. 1.

**Câu 5.** Nghiệm của phương trình  $\sin x = 1$  là

- A.  $x = k\pi, k \in \mathbb{Z}$ .      B.  $x = k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ .  
C.  $x = \frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ .      D.  $x = -\frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ .

**Câu 6.** Giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = \cos x$  là

- A. 1.      B. 0.      C.  $-\frac{1}{2}$ .      D. -1.

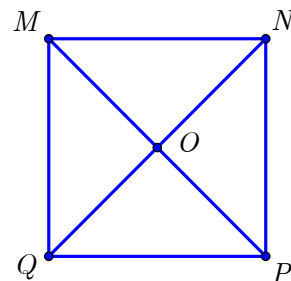
**Câu 7.** Phép tịnh tiến theo vector  $\vec{v}$  biến điểm  $A(1;2)$  thành điểm  $A'(3;4)$ , khi đó

- A.  $\vec{v}(2;2)$ .      B.  $\vec{v}(-2;-2)$ .      C.  $\vec{v}(1;1)$ .      D.  $\vec{v}(4;6)$ .

**Câu 8.** Cho hình vuông  $MNPQ$  tâm  $O$ . Khi đó phép quay  $Q_{(O,90^\circ)}$  biến điểm  $N$

thành điểm nào dưới đây?

- A.  $O$ .      B.  $P$ .  
C.  $Q$ .      D.  $M$ .



**Câu 9.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , phép quay  $Q_{(O,-90^\circ)}$  biến đường thẳng  $d$  thành đường thẳng  $d'$ . Khẳng định nào dưới đây là đúng?

- A.  $d$  vuông góc với  $d'$ .      B.  $d$  song song với  $d'$ .  
C.  $d$  trùng với  $d'$ .      D. Góc giữa  $d$  và  $d'$  bằng  $30^\circ$ .

**Câu 10.** Phép tịnh tiến theo vector  $\vec{v}$  biến đường tròn  $(C)$  có bán kính  $R = 5cm$  thành đường tròn ảnh  $(C')$  có bán kính  $R'$  bằng

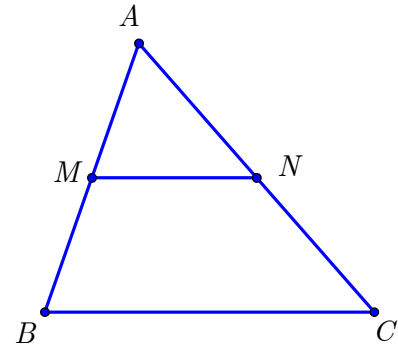
- A.  $10cm$ .      B.  $5cm$ .      C.  $15cm$ .      D.  $20cm$ .

**Câu 11.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , phép vị tự  $V_{(O,1)}$  biến điểm  $A(2;3)$  thành điểm  $A'$  có tọa độ là

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

**Câu 12.** Cho tam giác  $ABC$  có điểm  $M, N$  lần lượt là trung điểm của  $AB$  và  $AC$ . Phép vị tự nào dưới đây biến tam giác  $AMN$  thành tam giác  $ABC$ ?

- A.  $V_{(A,2)}$ .                      B.  $V_{\left(A, \frac{1}{2}\right)}$ .  
 C.  $V_{(A,-2)}$ .                      D.  $V_{\left(A, -\frac{1}{2}\right)}$ .



**II. PHẦN TỰ LUẬN (7,0 điểm)**

**Câu 13. (2,5 điểm)**

Giải các phương trình sau

- a)  $3 \tan x = \sqrt{3}$ .                      b)  $\sqrt{3} \cos x + \sin x = 2$ .

**Câu 14. (2,0 điểm)**

Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho điểm  $A(1;1)$  và đường tròn  $(C): (x-1)^2 + (y-2)^2 = 4$ .

- a) Tìm tọa độ điểm  $A'$  là ảnh của điểm  $A$  qua phép tịnh tiến theo vector  $\vec{v} = (-2;3)$ .  
 b) Lập phương trình đường tròn  $(C')$  là ảnh của đường tròn  $(C)$  qua phép vị tự tâm  $A$  tỉ số  $k = -3$ .

**Câu 15. (2,0 điểm)**

Từ các số 2, 3, 4, 5, 7, 8 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 3 chữ số đôi một khác nhau. Tính tổng tất cả các số đã lập được.

**Câu 16. (0,5 điểm)**

Cho hàm số  $f(x) = -2 \sin^2 x + \sin x + 1$ . Tìm  $m$  để phương trình  $\left| f\left(x + \frac{\pi}{6}\right) \right| = 2m - 1$  có

đúng hai nghiệm  $x \in \left[-\frac{2\pi}{3}; \frac{\pi}{3}\right]$ .

----- Hết -----

**I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (3,0 điểm)**

Mỗi câu trả lời đúng 0,25 điểm.

<b>Câu</b>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>Đáp án</b>	B	B	C	A	C	D	A	D	A	B	A	A

**II. PHẦN TỰ LUẬN (7,0 điểm)**

<b>Câu</b>	<b>Lời giải sơ lược</b>	<b>Điểm</b>
<b>13. (2,5 điểm)</b>		
	<b>a)</b> $3 \tan x = \sqrt{3} \Leftrightarrow \tan x = \tan \frac{\pi}{6}$	0,75
	$\Leftrightarrow x = \frac{\pi}{6} + k\pi, k \in \mathbb{Z}.$	0,75
	<b>b)</b> $\sqrt{3} \cos x + \sin x = 2 \Leftrightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} \cos x + \frac{1}{2} \sin x = 1 \Leftrightarrow \cos x \cdot \cos \frac{\pi}{6} + \sin x \cdot \sin \frac{\pi}{6} = 1$	0,5
	$\Leftrightarrow \cos \left( x - \frac{\pi}{6} \right) = 1 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}.$	0,5
<b>14. (2,0 điểm)</b>		
	<b>a)</b> Gọi $A'(x', y')$ . Ta có $\begin{cases} x' - 1 = -2 \\ y' - 1 = 3 \end{cases}$	0,5
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x' = -1 \\ y' = 4 \end{cases}$ . Vậy $A'(-1; 4)$ .	0,5
	<b>b)</b> Tọa độ tâm và bán kính đường tròn $(C)$ là: $I(1; 2), R = 2$ . Vậy bán kính đường tròn $(C')$ là $R' =  k  \cdot R = 3 \cdot 2 = 6$ . Gọi tâm $(C')$ là $I'(x'; y')$	0,5
	Ta có $V_{(A,-3)}(I) = I'$ $\Rightarrow \overrightarrow{AI'} = -3\overrightarrow{AI} \Leftrightarrow \begin{cases} x' - 1 = -3(1 - 1) \\ y' - 1 = -3(2 - 1) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x' = 1 \\ y' = -2 \end{cases} \Rightarrow I'(1; -2)$ .	0,5
	Vậy phương trình đường tròn $(C')$ là: $(x - 1)^2 + (y + 2)^2 = 36$ .	
<b>15. (2,0 điểm)</b>		
	Gọi số có ba chữ số đôi một khác nhau cần tìm là $\overline{abc}$ với $a, b, c$ lấy từ 2, 3, 4, 5, 7, 8. Chữ số $a$ có 6 cách chọn. Ứng với mỗi cách chọn $a$ , chữ số $b$ ( $b \neq a$ ) có 5 cách chọn. Ứng với mỗi cách chọn $a, b$ chữ số $c$ ( $c \neq a, c \neq b$ ) có 4 cách chọn.	0,5
	Theo quy tắc nhân, số các số cần tìm là $6 \cdot 5 \cdot 4 = 120$ số.	0,5
	Ta có $\overline{abc} = 100a + 10b + c$ . Mỗi số 2, 3, 4, 5, 7, 8 xuất hiện ở hàng chục 20 lần, xuất hiện ở hàng trăm 20 lần và xuất hiện ở hàng đơn vị cũng 20 lần.	0,5
	Vậy tổng của tất cả các số đã lập được là $(2000 + 200 + 20)(2 + 3 + 4 + 5 + 7 + 8) = 64380$ .	0,5

16. (0,5 điểm)

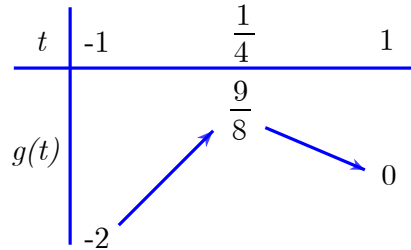
$$\left| f\left(x + \frac{\pi}{6}\right) \right| = 2m - 1 \Leftrightarrow \left| -2\sin^2\left(x + \frac{\pi}{6}\right) + \sin\left(x + \frac{\pi}{6}\right) + 1 \right| = 2m - 1, x + \frac{\pi}{6} \in \left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right].$$

Đặt  $t = \sin\left(x + \frac{\pi}{6}\right)$ ,  $t \in [-1; 1]$ . PT trở thành  $|-2t^2 + t + 1| = 2m - 1, t \in [-1; 1]$ .

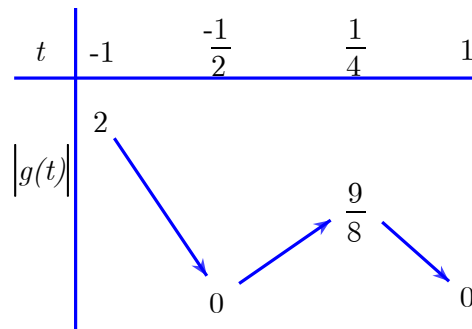
0,25

Mỗi nghiệm  $t \in [-1; 1]$  chỉ cho 1 giá trị  $x \in \left[-\frac{2\pi}{3}; \frac{\pi}{3}\right]$  thỏa mãn  $t = \sin\left(x + \frac{\pi}{6}\right)$ .

Xét hàm số  $g(t) = -2t^2 + t + 1$  có bảng biến thiên trên  $[-1; 1]$  là



Từ đó suy ra bảng biến thiên của hàm số  $|g(t)|$  trên  $[-1; 1]$



0,25

Vậy phương trình  $|g(t)| = 2m - 1$  có đúng 2 nghiệm trên  $[-1; 1]$  khi và chỉ khi

$$\begin{cases} 2m - 1 = 0 \\ 2m - 1 = \frac{9}{8} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = \frac{1}{2} \\ m = \frac{17}{16} \end{cases}$$

KL.