

- Họ và tên thí sinh:– Số báo danh :

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

Câu 2: Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 3 \sin x - 5$.

Câu 3: Tìm tập xác định của hàm số $y = \tan 2x$.

Câu 4: Tìm tập giá trị của hàm số $y = \cos 2x$.

Câu 5: Cho các hàm số $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \tan x$, $y = \cot x$. Trong các hàm số trên, có bao nhiêu hàm số chẵn?

Câu 5: Giải phương trình $2 \cos x - 1 = 0$.

Câu 7: Giải phương trình $\sqrt{3} \tan 2x - 3 = 0$.

Câu 8: Biểu diễn họ nghiệm của phương trình $\sin 2x = 1$ trên đường tròn đơn vị ta được bao nhiêu điểm?

Câu 9: Giải phương trình $\sin^2 x - 2 \sin x = 0$.

Câu 10: Giải phương trình $\sin x + \sqrt{3} \cos x = 1$.

Câu 11: Tìm m để phương trình $(\cos x + 1)(\cos 2x - m \cos x) = m \sin^2 x$ có đúng 2 nghiệm $x \in \left[0; \frac{2\pi}{3}\right]$.

Câu 12: An muốn qua nhà Bình để cùng Bình đến chơi nhà Cường. Từ nhà An đến nhà Bình có bốn con đường đi, từ nhà Bình đến nhà Cường có 6 con đường đi. Hỏi An có bao nhiêu cách chọn đường đi đến nhà Cường?

Câu 13: Cho các số 1, 5, 6, 7 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số với các chữ số khác nhau.

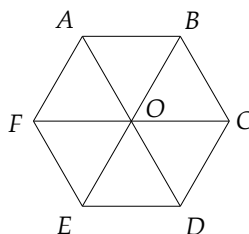
Câu 14: Gọi S là tập hợp tất cả các số tự nhiên gồm 5 chữ số đôi một khác nhau được lập từ các chữ số 5, 6, 7, 8, 9. Tính tổng tất cả các số thuộc tập S .

Câu 15: Cho hình bình hành $ABCD$. Tìm ảnh của điểm D qua phép tịnh tiến theo vectơ \overrightarrow{AB} .

Câu 16: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho vectơ $\vec{v}(1; 2)$. Tìm ảnh của điểm $A(-2; 3)$ qua phép tịnh tiến theo vectơ \vec{v} .

Câu 17: Trong mặt phẳng Oxy , cho vectơ $\vec{v} = (3; 3)$ và đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 2x + 4y - 4 = 0$. Ảnh của (C) qua phép tịnh tiến vectơ \vec{v} là đường tròn (C') . Viết phương trình (C') .

Câu 18: Cho lục giác đều $ABCDEF$ tâm O như hình bên. Tìm ảnh của tam giác AOF qua phép quay tâm O góc quay $\alpha = 120^\circ$.



Câu 19: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho điểm $A(3;0)$. Tìm tọa độ điểm A' là ảnh của điểm A qua phép quay tâm $O(0;0)$ góc quay $\frac{\pi}{2}$.

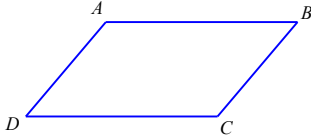
Câu 20: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho điểm $A(3;-1)$. Tìm tọa độ điểm B sao cho điểm A là ảnh của điểm B qua phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{u}(2;-1)$.

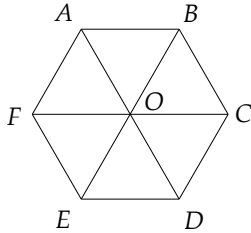
_____ Hết _____

Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm

HƯỚNG DẪN GIẢI

Câu	Nội dung	Điểm
1	Điều kiện $\sin x + 1 \neq 0 \Leftrightarrow \sin x \neq -1 \Leftrightarrow x \neq -\frac{\pi}{2} + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$.	0.25
	Vậy tập xác định $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ -\frac{\pi}{2} + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.	0.25
2	Ta có $-1 \leq \sin x \leq 1 \Rightarrow -8 \leq 3 \sin x - 5 \leq -2 \Rightarrow -8 \leq y \leq -2$.	0.25
	Vậy giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số lần lượt là $-2; -8$.	0.25
3	Hàm số $y = \tan 2x$ xác định khi $\cos 2x \neq 0 \Leftrightarrow 2x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi \Leftrightarrow x \neq \frac{\pi}{4} + k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}$.	0.25
	Vậy tập xác định của hàm số là $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{4} + k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z} \right\}$	0.25
4	Ta có $-1 \leq \cos 2x \leq 1, \forall x \in \mathbb{R}$.	0.25
	Vậy tập giá trị của hàm số đã cho là $[-1; 1]$.	0.25
5	Hàm số chẵn là: $y = \cos x$.	0.25
	Vậy có 1 hàm số chẵn (HS có thể không cần lí giải các hàm số còn lại là lẻ)	0.25
6	Phương trình $2 \cos x - 1 = 0 \Leftrightarrow \cos x = \frac{1}{2}$	0.25
	$\Leftrightarrow x = \pm \frac{\pi}{3} + k2\pi$.	0.25
7	$\sqrt{3} \tan 2x - 3 = 0 \Leftrightarrow \tan 2x = \sqrt{3}$	0.25
	$\Leftrightarrow 2x = \frac{\pi}{3} + k\pi \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{6} + k\frac{\pi}{2} (k \in \mathbb{Z})$.	0.25
8	Ta có: $\sin 2x = 1 \Leftrightarrow 2x = \frac{\pi}{2} + k2\pi \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{4} + k\pi (k \in \mathbb{Z})$	0.25
	Biểu diễn họ nghiệm của $\sin 2x = 1$ trên đường tròn đơn vị ta được 2 điểm.	0.25
9	Ta có $\sin^2 x - 2 \sin x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \sin x = 0 \\ \sin x = 2 \end{cases}$.	0.25
	Vì $-1 \leq \sin x \leq 1$ nên chỉ có $\sin x = 0$ thỏa mãn. Ta có $\sin x = 0 \Leftrightarrow x = k\pi, (k \in \mathbb{Z})$.	0.25
10	$\sin x + \sqrt{3} \cos x = 1 \Leftrightarrow \sin \left(x + \frac{\pi}{3} \right) = \frac{1}{2}$	0.25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = \frac{\pi}{2} + k2\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$	0.25
11	Ta có $(\cos x + 1)(\cos 2x - m \cos x) = m \sin^2 x$ $\Leftrightarrow (\cos x + 1)(\cos 2x - m \cos x) = m(1 - \cos x)(1 + \cos x)$ $\Leftrightarrow \begin{cases} \cos x = -1 \\ \cos 2x - m \cos x = m - m \cos x \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \cos x = -1 \\ \cos 2x = m \end{cases}$	0.25

	<p>Với $\cos x = -1 \Leftrightarrow x = \pi + k2\pi$: không có nghiệm $x \in \left[0; \frac{2\pi}{3}\right]$.</p> <p>Với $\cos 2x = m \Leftrightarrow \cos^2 x = \frac{m+1}{2}$.</p> <p>Trên $\left[0; \frac{2\pi}{3}\right]$, phương trình $\cos x = a$ có duy nhất 1 nghiệm với $a \in \left[-\frac{1}{2}; 1\right]$</p> <p>Do đó, YCBT $\Leftrightarrow \begin{cases} m > -1 \\ \frac{-1}{2} \leq \sqrt{\frac{m+1}{2}} \leq 1 \\ \frac{-1}{2} \leq -\sqrt{\frac{m+1}{2}} \leq 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > -1 \\ \sqrt{\frac{m+1}{2}} \leq \frac{1}{2} \\ \sqrt{\frac{m+1}{2}} \leq \frac{1}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > -1 \\ m \leq -\frac{1}{2} \end{cases} \Leftrightarrow -1 < m \leq -\frac{1}{2}$.</p>	
12	Từ nhà An đến nhà Bình có bốn cách chọn đường. Từ nhà Bình đến nhà Cường có sáu cách chọn đường.	0.25
	Áp dụng quy tắc nhân ta có số cách chọn đường đi từ nhà An đến nhà Cường là: $4.6 = 24$ (cách).	0.25
13	Gọi số tự nhiên có 4 chữ số cần tìm là: \overline{abcd} , $a \neq 0$, khi đó: a có 4 cách chọn; b có 3 cách chọn; c có 2 cách chọn; d có 1 cách chọn	0.25
	Vậy có: $4.3.2.1 = 24$ số	0.25
14	Số các số tự nhiên gồm 5 chữ số đôi một khác nhau được lập từ 5,6,7,8,9 là $5! = 120$. Vì vai trò các chữ số như nhau nên mỗi chữ số 5,6,7,8,9 xuất hiện ở hàng đơn vị là $4! = 24$ lần. Tổng các chữ số ở hàng đơn vị là $24(5+6+7+8+9) = 840$.	0.25
	Tương tự thì mỗi lần xuất hiện ở các hàng chục, trăm, nghìn, chục nghìn của mỗi chữ số là 24 lần. Vậy tổng các số thuộc tập S là $840(1+10+10^2+10^3+10^4) = 9333240$.	0.25
15	 <p>Ta có $\overline{AB} = \overline{DC}$</p>	0.25
	Nên phép tịnh tiến theo vectơ \overline{AB} biến điểm D thành điểm C .	0.25
16	Ta có $T_{\vec{v}}(A) = A' \Leftrightarrow \overline{AA'} = \vec{v} \Leftrightarrow \begin{cases} x+2=1 \\ y-3=2 \end{cases}$	0.25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x=-1 \\ y=5 \end{cases} \Rightarrow A'(-1;5)$.	0.25
17	Ta có $(C): x^2 + y^2 - 2x + 4y - 4 = 0 \Leftrightarrow (x-1)^2 + (y+2)^2 = 9$. Vậy đường tròn (C) có tâm $I(1;-2)$ và bán kính $R=3$.	0.25

	<p>Gọi $I'(x'; y') = T_v(I)$ khi đó ta có $\begin{cases} x' = 1 + 3 \\ y' = -2 + 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x' = 4 \\ y' = 1 \end{cases}$.</p> <p>Do phép tịnh tiến biến đường tròn thành đường tròn có cùng bán kính nên phương trình đường tròn (C') là: $(C') : (x - 4)^2 + (y - 1)^2 = 9$.</p>	0.25
18		0.25
	<p>Trả lời được ảnh là tam giác EOD</p>	0.25
19	<p>Gọi $A'(x; y)$. Ta có $Q_{\left(0, \frac{\pi}{2}\right)}(A) = A' \Leftrightarrow \begin{cases} OA = OA' \\ (\overrightarrow{OA}, \overrightarrow{OA'}) = \frac{\pi}{2} \end{cases}$</p> <p>Vì $A(3; 0) \in Ox \xrightarrow{(\overrightarrow{OA}, \overrightarrow{OA'}) = \frac{\pi}{2}} A' \in Oy \Rightarrow A'(0; y)$. Mà $OA = OA' \Rightarrow y = 3$.</p>	0.25
	<p>Do góc quay $\varphi = \frac{\pi}{2} \Rightarrow y > 0$. Vậy $A'(0; 3)$.</p> <p><i>Chấp nhận học sinh chỉ vẽ hình và nêu được kết quả.</i></p>	0.25
20	<p>Ta có $T_{\vec{u}}(B) = A \Leftrightarrow \overrightarrow{BA} = \vec{u} \Leftrightarrow \begin{cases} 3 - x = 2 \\ -1 - y = -1 \end{cases}$</p>	0.25
	<p>$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = 0 \end{cases} \Rightarrow B(1; 0)$.</p>	0.25