

Họ tên : Số báo danh :

Mã đề 101

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (7 ĐIỂM)

Câu 1: Hàm số $y = \cot x$ tuần hoàn với chu kỳ

- A. 3π . B. $\frac{\pi}{2}$. C. 2π . D. π .

Câu 2: Cho phép vị tự tâm O , tỷ số $k = -4$ biến điểm M thành điểm M' . Đẳng thức nào sau đây đúng?

- A. $\overrightarrow{OM'} = -4\overrightarrow{OM}$. B. $\overrightarrow{OM'} = |-4|\overrightarrow{OM}$. C. $OM' = -4OM$. D. $\overrightarrow{OM} = -4\overrightarrow{OM'}$.

Câu 3: Tập xác định của hàm số $y = \sin x$ là

- A. $D = \mathbb{R} \setminus \{k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$. B. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$. C. $D = \mathbb{R}$. D. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{k\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}\right\}$.

Câu 4: Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

- A. Phép tịnh tiến biến góc thành góc có cùng số đo.
B. Phép tịnh tiến biến đoạn thẳng thành đoạn thẳng bằng nó.
C. Phép tịnh tiến biến đường tròn thành đường tròn có cùng bán kính.
D. Phép tịnh tiến biến tam giác thành tam giác đồng dạng với tỷ số k .

Câu 5: Lớp 11/1 có 25 học sinh nam và 14 học sinh nữ. Giáo viên chủ nhiệm cần chọn 1 học sinh trực công. Hỏi giáo viên chủ nhiệm có bao nhiêu cách chọn?

- A. 14. B. 39. C. 350. D. 25.

Câu 6: Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho điểm $A(-3;0)$. Tìm ảnh của điểm A qua phép quay tâm O , góc quay 90° .

- A. $(3;0)$. B. $(-3;0)$. C. $(0;-3)$. D. $(0;3)$.

Câu 7: Tất cả các nghiệm của phương trình $\cos x = \frac{\sqrt{3}}{2}$ là

- A. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$. B. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$. C. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{3} + k2\pi \\ x = \frac{2\pi}{3} + k2\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$. D. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{3} + k2\pi \\ x = -\frac{\pi}{3} + k2\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 8: Cho $T_v(M) = M'$. Đẳng thức nào sau đây đúng?

- A. $\overrightarrow{MM'} = \vec{0}$. B. $\overrightarrow{M'M} = \vec{v}$. C. $\overrightarrow{MM'} = -\vec{v}$. D. $\overrightarrow{MM'} = \vec{v}$.

Câu 9: Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $\sin u = \sin v \Leftrightarrow \begin{cases} u = v + k2\pi \\ u = \pi - v + k2\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$. B. $\sin u = \sin v \Leftrightarrow \begin{cases} u = v + k\pi \\ u = -v + k\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$.
C. $\sin u = \sin v \Leftrightarrow \begin{cases} u = v + k\pi \\ u = \pi - v + k\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$. D. $\sin u = \sin v \Leftrightarrow \begin{cases} u = v + k2\pi \\ u = -v + k2\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 10: An muốn qua nhà Bình để cùng Bình đến chơi nhà Cường. Từ nhà An đến nhà Bình có 4 con đường đi, từ nhà Bình tới nhà Cường có 5 con đường đi. Hỏi An có bao nhiêu cách đi đến nhà Cường cùng với Bình?

- A. 5. B. 9. C. 20. D. 4.

Câu 11: Số tập con gồm 3 phần tử của tập hợp có 8 phần tử là

- A. 40320. B. 24. C. 348. D. 56.

Câu 12: Số các tổ hợp chập k của n phần tử được ký hiệu và tính bởi công thức nào sau đây?

A. $C_n^k = \frac{n!}{k!}$. B. $C_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$. C. $C_n^k = \frac{(n-k)!}{k!}$. D. $C_n^k = \frac{n!}{(n-k)!k!}$.

Câu 13: Cho tập hợp $A = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7\}$. Có bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số khác nhau được lập từ tập A ?

- A. 1470. B. 4096. C. 1680. D. 3584.

Câu 14: Tìm tập xác định của hàm số $y = 3 \tan\left(x - \frac{\pi}{4}\right) - 5$.

- A. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$. B. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{3\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$.
C. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{3\pi}{4} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$. D. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{\pi}{4} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$.

Câu 15: Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho điểm $A(4; -1)$ và $I(2; 3)$. Ảnh của điểm A qua phép vị tự tâm I tỉ số -3 là điểm có tọa độ

- A. $(-12; 3)$. B. $(8; -9)$. C. $(-8; 9)$. D. $(-4; 15)$.

Câu 16: Cho hình vuông $ABCD$ tâm O . Có bao nhiêu phép quay tâm O , góc α (với $90^\circ < \alpha \leq 360^\circ$) biến hình vuông $ABCD$ thành chính nó?

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

Câu 17: Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho đường thẳng $(d): 3x - y - 4 = 0$. Viết phương trình đường thẳng ảnh của đường thẳng (d) qua phép quay tâm O góc -90° .

- A. $x + 3y - 4 = 0$. B. $3x - y + 4 = 0$. C. $x + 3y + 4 = 0$. D. $3x - y - 4 = 0$.

Câu 18: Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho đường tròn $(C): (x-3)^2 + (y+1)^2 = 4$. Viết phương trình đường tròn ảnh của đường tròn (C) qua phép tịnh tiến theo vector $\vec{v} = (-2; 5)$.

- A. $(x-5)^2 + (y+6)^2 = 4$. B. $(x-1)^2 + (y-4)^2 = 4$. C. $(x+5)^2 + (y-6)^2 = 4$. D. $(x+1)^2 + (y+4)^2 = 4$.

Câu 19: Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 2x + 4y - 1 = 0$. Viết phương trình đường tròn ảnh của đường tròn (C) qua phép vị tự tâm O tỉ số -3 .

- A. $(x+3)^2 + (y-6)^2 = 6$. B. $(x-3)^2 + (y+6)^2 = 6$. C. $(x+3)^2 + (y-6)^2 = 54$. D. $(x-3)^2 + (y+6)^2 = 54$.

Câu 20: Có bao nhiêu số nguyên m để phương trình $\cos 2x + (m-1)\sin 2x = 2$ vô nghiệm?

- A. Vô số. B. 2. C. 3. D. 1.

Câu 21: Đội học sinh giỏi Toán có 5 học sinh nam và 6 học sinh nữ. Giáo viên cần chọn 3 học sinh đi thi Olympic cấp huyện. Hỏi giáo viên có bao nhiêu cách chọn mà có cả nam và nữ?

- A. 145. B. 135. C. 165. D. 270.

II. PHẦN TỰ LUẬN (3 ĐIỂM)

Câu 1(1 điểm):

a/ Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho đường thẳng $(d): 3x + 2y - 4 = 0$. Viết phương trình đường thẳng ảnh của đường thẳng (d) qua phép tịnh tiến theo vector $\vec{v} = (-1; 3)$.

b/ Giải phương trình $2\sin 3x - \sqrt{3} = 0$.

Câu 2 (1 điểm): Giải phương trình $2\sin^2 2x - 3\cos 2x + 6\sin^2 x - 9 = 0$.

Câu 3 (1 điểm): Có bao nhiêu số tự nhiên chẵn có 8 chữ số trong đó chữ số 1 có mặt đúng 3 lần, các chữ số còn lại có mặt không quá một lần đồng thời không có hai chữ số 1 nào đứng cạnh nhau?

----- HẾT -----

ĐÁP ÁN TRẮC NGHIỆM

Mã đề	Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4	Câu 5	Câu 6	Câu 7	Câu 8	Câu 9	Câu 10	Câu 11	Câu 12	Câu 13	Câu 14	Câu 15	Câu 16	Câu 17	Câu 18	Câu 19	Câu 20	Câu 21
101	D	A	C	D	B	C	B	D	A	C	D	D	A	B	D	A	C	B	C	C	B
103	C	B	D	C	C	D	C	C	A	D	D	B	D	C	C	B	C	A	B	D	A
105	B	D	D	C	B	B	C	D	A	B	C	C	B	B	C	A	C	B	D	C	A
107	A	D	A	B	A	C	B	B	B	A	C	B	A	A	B	B	A	D	A	B	B

Mã đề	Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4	Câu 5	Câu 6	Câu 7	Câu 8	Câu 9	Câu 10	Câu 11	Câu 12	Câu 13	Câu 14	Câu 15	Câu 16	Câu 17	Câu 18	Câu 19	Câu 20	Câu 21
102	B	B	B	B	A	A	B	B	A	B	B	D	D	C	C	B	C	B	A	C	D
104	B	B	A	D	D	B	A	B	D	A	A	C	B	B	A	B	D	B	B	B	A
106	A	A	D	B	B	D	A	D	C	C	A	C	D	C	B	D	C	B	B	B	B
108	C	D	D	B	C	B	A	B	D	D	D	A	B	D	B	A	B	D	B	B	A

HƯỚNG DẪN CHẤM TỰ LUẬN mã đề 101, 103, 105, 107

Bài	Nội dung	Thang điểm
1a	Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho đường thẳng $(d): 3x + 2y - 4 = 0$. Viết phương trình đường thẳng ảnh của đường thẳng (d) qua phép tịnh tiến theo vector $\vec{v} = (-1; 3)$.	
	Gọi d' là ảnh của d qua phép tịnh tiến theo vector $\vec{v} = (-1; 3)$. $\Rightarrow d' \parallel d$ hoặc $d' \equiv d \Rightarrow$ phương trình d' có dạng: $3x + 2y + c = 0$	0,25đ
	Lấy $M(0; 2) \in d$, $M' = T_{\vec{v}}(M) \Rightarrow M'(-1; 5)$. Khi đó $M' \in d'$ nên $c = -7$. Vậy phương trình d' : $3x + 2y - 7 = 0$	0,25đ
1b	Giải phương trình $2 \sin 3x - \sqrt{3} = 0$.	
	$2 \sin 3x - \sqrt{3} = 0 \Leftrightarrow \sin 3x = \frac{\sqrt{3}}{2} \Leftrightarrow \sin 3x = \sin \frac{\pi}{3}$ Hoặc $2 \sin 3x - \sqrt{3} = 0 \Leftrightarrow \sin 3x = \frac{\sqrt{3}}{2} \left(\alpha = \frac{\pi}{3} \right)$	0,25đ
	$\Leftrightarrow \begin{cases} 3x = \frac{\pi}{3} + k2\pi \\ 3x = \pi - \frac{\pi}{3} + k2\pi \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{9} + \frac{k2\pi}{3} \\ x = \frac{2\pi}{9} + \frac{k2\pi}{3}, k \in \mathbb{Z} \end{cases}$ Ghi chú: Học sinh không xác định góc α mà viết đúng công thức nghiệm vẫn cho đủ điểm.	0,25đ
2	Giải phương trình $2 \sin^2 2x - 3 \cos 2x + 6 \sin^2 x - 9 = 0$.	
	$2 \sin^2 2x - 3 \cos 2x + 6 \sin^2 x - 9 = 0 \Leftrightarrow 2(1 - \cos^2 2x) - 3 \cos 2x + 6 \sin^2 x - 9 = 0$	0,25đ
	$\Leftrightarrow 2(1 - \cos^2 2x) - 3 \cos 2x + 3(1 - \cos 2x) - 9 = 0$	0,25đ
	$\Leftrightarrow -2 \cos^2 2x - 6 \cos 2x - 4 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \cos 2x = -1 \\ \cos 2x = -2 \end{cases}$	0,25đ
	$\Leftrightarrow 2x = \pi + k2\pi \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$	0,25đ
3	Có bao nhiêu số tự nhiên chẵn có 8 chữ số trong đó chữ số 1 có mặt đúng 3 lần, các chữ số còn lại có mặt không quá một lần đồng thời không có hai chữ	

	số 1 nào đứng cạnh nhau?	
	*Xét các số có dạng $\overline{a_1a_2a_3a_4a_5a_6a_7a_8}$ trong đó chữ số 1 có mặt đúng 3 lần, các chữ số còn lại có mặt không quá một lần đồng thời không có hai chữ số 1 nào đứng cạnh nhau mà $a_1 = 0$ hoặc $a_1 \neq 0$ - Xếp chữ số a_8 có 5 cách - Chọn 4 chữ số trong 8 chữ số còn lại (không có chữ số 1 và 1 chữ số cho a_8) xếp lên hàng ngang phía trước a_8 có A_8^4 cách	0,25đ
	- Xem các chữ số đã xếp là các vách ngăn, chọn 3 khoảng trống trong 5 khoảng trống phía trước a_8 và xếp 3 chữ số 1 (mỗi khoảng trống xếp 1 chữ số 1) có C_5^3 cách Theo quy tắc nhân có 5. $A_8^4 \cdot C_5^3$ số	0,25đ
	*Xét các số có dạng $\overline{0a_2a_3a_4a_5a_6a_7a_8}$ trong đó chữ số 1 có mặt đúng 3 lần, các chữ số còn lại có mặt không quá một lần đồng thời không có hai chữ số 1 nào đứng cạnh nhau - Xếp chữ số a_8 có 4 cách - Chọn 3 chữ số trong 7 chữ số còn lại (không có chữ số 0, 1 và 1 chữ số cho a_8) xếp lên hàng ngang giữa chữ số 0 và a_8 có A_7^3 cách	0,25đ
	- Xem các chữ số đã xếp là các vách ngăn, chọn 3 khoảng trống trong 4 khoảng trống giữa chữ số 0 và a_8 và xếp 3 chữ số 1 (mỗi khoảng trống xếp 1 chữ số 1) có C_4^3 cách Theo quy tắc nhân có 4. $A_7^3 \cdot C_4^3$ số Suy ra số các số thỏa đề: $5 \cdot A_8^4 \cdot C_5^3 - 4 \cdot A_7^3 \cdot C_4^3 = 80640$ (số)	0,25đ

***Nếu học sinh giải cách khác thì giáo viên tự phân chia thang điểm cho phù hợp.**

HƯỚNG DẪN CHẤM TỰ LUẬN mã đề 102, 104, 106, 108

Bài	Nội dung	Thang điểm
1a	Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho đường thẳng $(d): 3x + 4y - 4 = 0$. Viết phương trình đường thẳng ảnh của đường thẳng (d) qua phép tịnh tiến theo vector $\vec{v} = (-3; 2)$.	
	Gọi d' là ảnh của d qua phép tịnh tiến theo vector $\vec{v} = (-3; 2)$. $\Rightarrow d' \parallel d$ hoặc $d' \equiv d \Rightarrow$ phương trình d' có dạng: $3x + 4y + c = 0$	0,25đ
	Lấy $M(0; 1) \in d$, $M' = T_{\vec{v}}(M) \Rightarrow M'(-3; 3)$. Khi đó $M' \in d'$ nên $c = -3$. Vậy phương trình d' : $3x + 4y - 3 = 0$	0,25đ
1b	Giải phương trình $2 \sin 4x - 1 = 0$.	
	$2 \sin 4x - 1 = 0 \Leftrightarrow \sin 4x = \frac{1}{2} \Leftrightarrow \sin 4x = \sin \frac{\pi}{6}$ Hoặc $2 \sin 4x - 1 = 0 \Leftrightarrow \sin 4x = \frac{1}{2} \left(\alpha = \frac{\pi}{6} \right)$	0,25đ
	$\Leftrightarrow \begin{cases} 4x = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ 4x = \pi - \frac{\pi}{6} + k2\pi \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{24} + \frac{k\pi}{2} \\ x = \frac{5\pi}{24} + \frac{k\pi}{2}, k \in \mathbb{Z} \end{cases}$	0,25đ

	Ghi chú: Học sinh không xác định góc α mà viết đúng công thức nghiệm vẫn cho đủ điểm.	
2	Giải phương trình $4\cos^2 x - \sin^2 2x - 3\cos 2x - 3 = 0$.	
	$4\cos^2 x - \sin^2 2x - 3\cos 2x - 3 = 0 \Leftrightarrow 4\cos^2 x - (1 - \cos^2 2x) - 3\cos 2x - 3 = 0$	0,25đ
	$\Leftrightarrow 2(1 + \cos 2x) - (1 - \cos^2 2x) - 3\cos 2x - 3 = 0$	0,25đ
	$\Leftrightarrow \cos^2 2x - \cos 2x - 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \cos 2x = -1 \\ \cos 2x = 2 \end{cases}$	0,25đ
	$\Leftrightarrow 2x = \pi + k2\pi \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$	0,25đ
3	Có bao nhiêu số tự nhiên chẵn có 9 chữ số trong đó chữ số 1 có mặt đúng 3 lần, các chữ số còn lại có mặt không quá một lần đồng thời không có hai chữ số 1 nào đứng cạnh nhau?	
	*Xét các số có dạng $\overline{a_1 a_2 a_3 a_4 a_5 a_6 a_7 a_8 a_9}$ trong đó chữ số 1 có mặt đúng 3 lần, các chữ số còn lại có mặt không quá một lần đồng thời không có hai chữ số 1 nào đứng cạnh nhau mà $a_1 = 0$ hoặc $a_1 \neq 0$ - Xếp chữ số a_9 có 5 cách - Chọn 5 chữ số trong 8 chữ số còn lại (không có chữ số 1 và 1 chữ số cho a_9) xếp lên hàng ngang phía trước a_9 có A_8^5 cách	0,25đ
	- Xem các chữ số đã xếp là các vách ngăn, chọn 3 khoảng trống trong 6 khoảng trống phía trước a_9 và xếp 3 chữ số 1 (mỗi khoảng trống xếp 1 chữ số 1) có C_6^3 cách Theo quy tắc nhân có 5. $A_8^5 \cdot C_6^3$ số	0,25đ
	*Xét các số có dạng $\overline{0a_2 a_3 a_4 a_5 a_6 a_7 a_8 a_9}$ trong đó chữ số 1 có mặt đúng 3 lần, các chữ số còn lại có mặt không quá một lần đồng thời không có hai chữ số 1 nào đứng cạnh nhau - Xếp chữ số a_9 có 4 cách - Chọn 4 chữ số trong 7 chữ số còn lại (không có chữ số 0, 1 và 1 chữ số cho a_9) xếp lên hàng ngang giữa chữ số 0 và a_9 có A_7^4 cách	0,25đ
	- Xem các chữ số đã xếp là các vách ngăn, chọn 3 khoảng trống trong 5 khoảng trống giữa chữ số 0 và a_9 và xếp 3 chữ số 1 (mỗi khoảng trống xếp 1 chữ số 1) có C_5^3 cách Theo quy tắc nhân có 4. $A_7^4 \cdot C_5^3$ số Suy ra số các số thỏa đề: 5. $A_8^5 \cdot C_6^3$ - 4. $A_7^4 \cdot C_5^3 = 638400$ (số)	0,25đ

***Nếu học sinh giải cách khác thì giáo viên tự phân chia thang điểm cho phù hợp.**

Xem thêm: **ĐỀ THI GIỮA HK1 TOÁN 11**

<https://toanmath.com/de-thi-giua-hk1-toan-11>