

(Đề thi có 02 trang)

Họ và tên học sinh : Số báo danh :

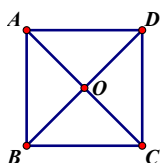
Mã đề 001

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (5.0 điểm)

Câu 1. Biết phép vị tự tâm O tỉ số 2 biến điểm M thành điểm M' . Khẳng định nào sau đây là đúng:

- A. $\overrightarrow{OM'} = 2.\overrightarrow{MM'}$. B. $\overrightarrow{OM'} = 2.\overrightarrow{OM}$. C. $\overrightarrow{MM'} = 2.\overrightarrow{OM}$. D. $\overrightarrow{OM} = 2.\overrightarrow{OM'}$.

Câu 2. Cho hình vuông ABCD tâm O. Xác định ảnh của tam giác OBC qua phép quay tâm O góc quay $\frac{\pi}{2}$?



- A. ΔOCB . B. ΔOCD . C. ΔOAD . D. ΔOAB .

Câu 3. Tổng các nghiệm của phương trình $\sin^2 x - 2\sin x - 3 = 0$ trên khoảng $(-\pi; 2\pi)$ bằng

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

Câu 4. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 2 - \sin x$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $M = 2; m = 1$. B. $M = 1; m = -1$.
C. $M = 3; m = 0$. D. $M = 3; m = 1$.

Câu 5. Lớp 11A có 40 học sinh. Giáo viên chủ nhiệm cần chọn ra hai học sinh để đảm nhận hai chức vụ lớp trưởng và lớp phó. Hỏi giáo viên chủ nhiệm có bao nhiêu cách chọn?

- A. 780 B. 1600. C. 1560 D. 80

Câu 6. Từ các chữ số 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số đôi một khác nhau?

- A. 210 B. 420 C. 630 D. 840

Câu 7. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho đường tròn $(C): x^2 + y^2 + 2x - 2my + m^2 - 3 = 0$. Ảnh của đường tròn (C) qua phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{v} = (a; b)$ là đường tròn $(C'): (x - m)^2 + (y - 4)^2 = 4$. Biết $a - b = 2$, khi đó giá trị tham số m thuộc khoảng nào sau đây?

- A. $(-5; -2)$ B. $(-2; 1)$ C. $(1; 3)$ D. $(3; 6)$

Câu 8. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho đường thẳng $d: 5x - 3y + 5 = 0$. Phép quay tâm O góc quay $-\frac{\pi}{2}$ biến đường thẳng d thành đường thẳng d' . Phương trình đường thẳng d' là:

- A. $3x + 5y - 5 = 0$. B. $3x + 5y + 5 = 0$. C. $3x - 5y + 5 = 0$. D. $3x - 5y - 5 = 0$.

Câu 9. Trong các hàm số dưới đây, hàm số nào là hàm số lẻ?

- A. $y = \cos x$. B. $y = \tan^2 x$. C. $y = \sin^2 x$. D. $y = \cot x$.

Câu 10. Tìm tất cả các nghiệm của phương trình $\tan\left(x + \frac{\pi}{6}\right) = \sqrt{3}$.

A. $x = \frac{\pi}{2} + k\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$).

B. $x = \frac{\pi}{6} + k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$).

C. $x = \frac{\pi}{6} + k\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$).

D. $x = \frac{\pi}{2} + k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$).

Câu 11. Cho $n, k \in \mathbb{N}, 1 \leq k \leq n$. Trong các mệnh đề sau mệnh đề nào **đúng**?

A. $A_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$

B. $A_n^k = \frac{(n-k)!}{n!}$

C. $A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$

D. $A_n^k = \frac{k!(n-k)!}{n!}$

Câu 12. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho điểm $A(1; -3)$. Tọa độ điểm A' là ảnh của A qua phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{v} = (-1; 3)$ là:

A. $A'(1; 3)$.

B. $A'(-2; 6)$.

C. $A'(0; 0)$.

D. $A'(2; -6)$.

Câu 13. Trong một trường THPT, khối 11 có 10 học sinh giỏi và khối 12 có 15 học sinh giỏi. Nhà trường cần chọn một học sinh đi dự dạ hội của học sinh tỉnh. Hỏi nhà trường có bao nhiêu cách chọn?

A. 150

B. 25

C. 10

D. 15

Câu 14. Tìm tập xác định D của hàm số $y = \tan x$.

A. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k2\pi / k \in \mathbb{Z} \right\}$.

B. $D = \mathbb{R}$.

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

D. $D = \mathbb{R} \setminus \{k\pi / k \in \mathbb{Z}\}$.

Câu 15. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, ảnh của điểm $A(1; 0)$ qua phép quay tâm O góc quay 90° là:

A. $A'(0; -1)$.

B. $A'(0; 1)$.

C. $A'(1; 0)$.

D. $A'(-1; 0)$.

II. PHẦN TỰ LUẬN (5.0 điểm)

Câu 1: (1.5 điểm) Giải phương trình:

a/ $\sin x = \frac{\sqrt{3}}{2}$

b/ $\sin 2x + \sqrt{3} \cos 2x = 1$

Câu 2: (1.0 điểm) Từ các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 5 chữ số khác nhau sao cho chữ số đứng chính giữa phải là chữ số chẵn?

Câu 3: (1.5 điểm) Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy, cho điểm $M(3; -2)$ và đường thẳng $d: 7x - 3y - 15 = 0$

a) Tìm tọa độ ảnh của điểm M qua phép vị tự tâm O tỉ số $k = -2$.

b) Viết phương trình đường thẳng d' là ảnh của đường thẳng d qua phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{u} = (2; -1)$.

Câu 4: (1.0 điểm) Giải phương trình: $\frac{2 \sin 2x - \cos 2x - 7 \sin x + 4 + \sqrt{3}}{2 \cos x + \sqrt{3}} = 1$.

----- **HẾT** -----

HƯỚNG DẪN CHẤM

Mã đề: 001; 003; 005; 007

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (5.0 điểm)

Câu \ Mã đề	001	003	005	007
1	B	D	B	A
2	B	D	C	B
3	D	D	C	A
4	D	B	A	B
5	C	C	D	A
6	D	B	A	B
7	C	D	C	D
8	A	D	C	B
9	D	A	B	D
10	C	D	B	B
11	C	A	C	A
12	C	A	C	B
13	B	A	D	D
14	C	C	C	B
15	B	C	B	B

II. PHẦN TỰ LUẬN (5.0 điểm)

Câu	Nội dung	Điểm
Câu 1	Giải phương trình: a/ $\sin x = \frac{\sqrt{3}}{2}$ b/ $\sin 2x + \sqrt{3} \cos 2x = 1$	
1a	$\sin x = \frac{\sqrt{3}}{2}$	0.5
	$\Leftrightarrow \sin x = \sin \frac{\pi}{3}$	0.25
	$\Leftrightarrow x = \frac{\pi}{3} + k2\pi$ hoặc $\Leftrightarrow x = \frac{2\pi}{3} + k2\pi$ với $k \in \mathbb{Z}$	0.25
1b	$\sin 2x + \sqrt{3} \cos 2x = 1$	1.0

	$\Leftrightarrow \frac{1}{2} \sin 2x + \frac{\sqrt{3}}{2} \cos 2x = \frac{1}{2}$	0.25
	$\Leftrightarrow \sin\left(2x + \frac{\pi}{3}\right) = \frac{1}{2}$	0.25
	$\Leftrightarrow x = -\frac{\pi}{12} + k\pi \text{ hoặc } \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{4} + k\pi \text{ với } k \in \mathbb{Z}$	0.25x2
Câu 2	Từ các số 0, 1, 2, 3, 4, 5 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 5 chữ số khác nhau sao cho chữ số đứng chính giữa phải là chữ số chẵn ?	1.0
	<ul style="list-style-type: none"> - Gọi số cần lập là \overline{abcde} với $a, b, c, d, e \in \{0; 1; 2; 3; 4; 5\}$ - Vì chữ số đứng chính giữa phải là chữ số chẵn nên $c \in \{0; 2; 4\}$ - Th1: $c = 0$. Tính được có 120 số - Th2: $c \in \{2; 4\}$. Tính được có 192 số - Theo QTC có 312 số 	0.25 0.25 0.25 0.25
Câu 3	Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy , cho điểm $M(3; -2)$ và đường thẳng $d: 7x - 3y - 15 = 0$ <ol style="list-style-type: none"> a) Tìm tọa độ ảnh của điểm M qua phép vị tự tâm O tỉ số $k = -2$. b) Viết phương trình đường thẳng ảnh của đường thẳng d qua phép tịnh tiến theo vec tơ $\vec{u} = (2; -1)$. 	
3a	Tìm tọa độ ảnh của điểm M qua phép vị tự tâm O tỉ số $k = -2$.	0.5
	$V_{(O; k)}(M) = M' \Leftrightarrow \begin{cases} x' = kx \\ y' = ky \end{cases}$	0.25
	Thay số tính được $M'(-6; 4)$	0.25
3b	Viết phương trình đường thẳng ảnh của đường thẳng d qua phép tịnh tiến theo vec tơ $\vec{u} = (2; -1)$.	
	Lấy điểm Lấy điểm $M(x; y)$ tùy ý thuộc d , ta có $7x - 3y - 15 = 0$ (*)	
	Gọi $M'(x'; y') = T_{\vec{u}}(M) \Rightarrow \begin{cases} x' = x + 2 \\ y' = y - 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = x' - 2 \\ y = y' + 1 \end{cases}$	0.5
	Thay vào (*) ta được phương trình: $7(x' - 2) - 3(y' + 1) - 15 = 0$	0.25
	Rút gọn được phương trình đường thẳng $d': 7x - 3y - 32 = 0$	0.25
Câu 4	Giải phương trình: $\frac{2 \sin 2x - \cos 2x - 7 \sin x + 4 + \sqrt{3}}{2 \cos x + \sqrt{3}} = 1$	1.0
	Điều kiện: $x \neq \pm \frac{5\pi}{6} + k2\pi$ (*).	

$$\text{Phương trình tương đương } 2\sin 2x - \cos 2x - 7\sin x + 4 + \sqrt{3} = 2\cos x + \sqrt{3}$$

$$\Leftrightarrow 2\sin 2x - \cos 2x - 7\sin x - 2\cos x + 4 = 0 \quad 0.25$$

$$\Leftrightarrow 2\sin 2x - \cos 2x - 7\sin x - 2\cos x + 4 = 0$$

$$\Leftrightarrow (2\sin 2x - 2\cos x) - (1 - 2\sin^2 x) - 7\sin x + 4 = 0 \quad 0.25$$

$$\Leftrightarrow 2\cos x(2\sin x - 1) + (2\sin x - 1)(\sin x - 3) = 0$$

$$\Leftrightarrow (2\sin x - 1)(\sin x + 2\cos x - 3) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 2\sin x - 1 = 0 \\ \sin x + 2\cos x - 3 = 0 \end{cases}$$

- Giải (1) :

$$\sin x = \frac{1}{2} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi \end{cases} \quad 0.25$$

- Giải (2): $\sin x + 2\cos x = 3$ vô nghiệm vì $1^2 + 2^2 < 3^2$.

Đổi chiếu điều kiện (*) phương trình có họ nghiệm $x = \frac{\pi}{6} + k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$). 0.25

(không đặt điều kiện mà làm đúng hết thì cho 0.5 điểm)

Học sinh làm theo cách giải khác nếu đúng vẫn cho điểm tối đa

Mã đề: 002; 004; 006; 008

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (5.0 điểm)

Mã đề Câu	002	004	006	008
1	C	B	D	D
2	D	D	C	B
3	C	B	B	B
4	A	D	C	B
5	D	D	A	B
6	B	A	D	B
7	D	B	D	C
8	A	C	D	A
9	A	B	A	C
10	C	B	D	C
11	D	D	B	C
12	C	C	A	B

13	D	B	C	B
14	B	D	D	B
15	A	C	C	A

III. PHẦN TỰ LUẬN (5.0 điểm)

Câu	Nội dung	Điểm
Câu 1	Giải phương trình: $a/ \cos x = \frac{\sqrt{3}}{2} \qquad b/ \sqrt{3} \sin 2x + \cos 2x = \sqrt{2}$	
1a	$\cos x = \frac{\sqrt{3}}{2}$	0.5
	$\Leftrightarrow \cos x = \cos \frac{\pi}{6}$	0.25
	$\Leftrightarrow x = \pm \frac{\pi}{6} + k2\pi \quad \text{với } k \in \mathbb{Z}$	0.25
1b	$\sqrt{3} \sin 2x + \cos 2x = \sqrt{2}$	1.0
	$\Leftrightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} \sin 2x + \frac{1}{2} \cos 2x = \frac{\sqrt{2}}{2}$	0.25
	$\Leftrightarrow \sin \left(2x + \frac{\pi}{6} \right) = \frac{\sqrt{2}}{2}$	0.25
	$\Leftrightarrow x = \frac{\pi}{24} + k\pi \quad \text{hoặc} \quad \Leftrightarrow x = \frac{7\pi}{24} + k\pi \quad \text{với } k \in \mathbb{Z}$	0.25x2
Câu 2	Từ các số 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 5 chữ số đôi một khác nhau sao cho chữ số đứng ở hàng đơn vị phải là số chia hết cho 3.	1.0
	- Gọi số cần lập là \overline{abcde} với $a, b, c, d, e \in \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6\}$	0.25
	- Vì chữ số đứng ở hàng đơn vị phải là số chia hết cho 3 nên $e \in \{0; 3; 6\}$	0.25
	- Th1: $e = 0$. Tính được có 360 số	0.25
	- Th2: $e \in \{3; 6\}$. Tính được có 600 số	0.25
- Theo QTC có 960 số	0.25	
Câu 3	Trong mặt phẳng Oxy , cho điểm $M(5; -3)$ và đường thẳng $d: 3x - 11y + 15 = 0$ a) Tìm tọa độ ảnh của điểm M qua phép vị tự tâm O tỉ số $k = 3$. b) Viết phương trình đường thẳng ảnh của đường thẳng d qua phép tịnh tiến theo vec tơ $\vec{u} = (1; -2)$.	
	3a	Tìm tọa độ ảnh của điểm M qua phép vị tự tâm O tỉ số $k = 3$.
	$V_{(O; k)}(M) = M' \Leftrightarrow \begin{cases} x' = kx \\ y' = ky \end{cases}$	0.25

	Thay số tính được $M'(15; -9)$	0.25
3b	Viết phương trình đường thẳng ảnh của đường thẳng d qua phép tịnh tiến theo vec tơ $\vec{u} = (1; -2)$.	
	Lấy điểm Lấy điểm $M(x; y)$ tùy ý thuộc d , ta có $3x - 11y + 15 = 0$ (*)	
	Gọi $M'(x'; y') = T_{\vec{u}}(M) \Rightarrow \begin{cases} x' = x + 1 \\ y' = y - 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = x' - 1 \\ y = y' + 2 \end{cases}$	0.5
	Thay vào (*) ta được phương trình: $3(x' - 1) - 11(y' + 2) + 15 = 0$	0.25
	Rút gọn được phương trình đường thẳng $d' : 3x - 11y - 10 = 0$	0.25
Câu 4	Giải phương trình: $\frac{2 \sin 2x - \cos 2x - 7 \sin x + 4 + \sqrt{3}}{2 \cos x + \sqrt{3}} = 1$	1.0
	<p>Điều kiện: $x \neq \pm \frac{5\pi}{6} + k2\pi$ (*).</p> <p>Phương trình tương đương $2 \sin 2x - \cos 2x - 7 \sin x + 4 + \sqrt{3} = 2 \cos x + \sqrt{3}$</p> <p>$\Leftrightarrow 2 \sin 2x - \cos 2x - 7 \sin x - 2 \cos x + 4 = 0$</p> <p>$\Leftrightarrow 2 \sin 2x - \cos 2x - 7 \sin x - 2 \cos x + 4 = 0$</p> <p>$\Leftrightarrow (2 \sin 2x - 2 \cos x) - (1 - 2 \sin^2 x) - 7 \sin x + 4 = 0$</p> <p>$\Leftrightarrow 2 \cos x(2 \sin x - 1) + (2 \sin x - 1)(\sin x - 3) = 0$</p> <p>$\Leftrightarrow (2 \sin x - 1)(\sin x + 2 \cos x - 3) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 2 \sin x - 1 = 0 \\ \sin x + 2 \cos x - 3 = 0 \end{cases}$</p> <ul style="list-style-type: none"> Giải (1): $\sin x = \frac{1}{2} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi \end{cases}$ <ul style="list-style-type: none"> Giải (2): $\sin x + 2 \cos x = 3$ vô nghiệm vì $1^2 + 2^2 < 3^2$. <p>Đối chiếu điều kiện (*) phương trình có họ nghiệm $x = \frac{\pi}{6} + k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$).</p> <p>(học sinh không đặt điều kiện mà làm đúng hết thì cho 0.5 điểm)</p>	0.25
<i>Học sinh làm theo cách giải khác nếu đúng vẫn cho điểm tối đa</i>		