

**ĐỀ CHÍNH THỨC**  
**MÃ ĐỀ 101**

Họ và tên học sinh: ..... Số báo danh:.....  
(Thí sinh không được sử dụng tài liệu)

**I. PHẦN TRẮC NGHIỆM ( 3 điểm)**

**Câu 1:** Cho góc lượng giác  $(Ou, Ov)$  có số đo là  $\frac{\pi}{4}$ . Số đo của các góc lượng giác nào sau đây có cùng tia đầu là  $Ou$  và tia cuối là  $Ov$ ?

- A.  $\frac{3\pi}{4}$ ;                      B.  $\frac{5\pi}{4}$ ;                      C.  $\frac{7\pi}{4}$ ;                      D.  $\frac{9\pi}{4}$ .

**Câu 2:** Cho  $\alpha$  thuộc góc phần tư thứ ba của đường tròn lượng giác. Khẳng định nào sau đây là sai?

- A.  $\sin \alpha > 0$ ;                      B.  $\cos \alpha < 0$ ;                      C.  $\tan \alpha > 0$ ;                      D.  $\cot \alpha > 0$ .

**Câu 3:** Đơn giản biểu thức  $P = \sqrt{\sin^4 \alpha + \sin^2 \alpha \cos^2 \alpha}$  ta được

- A.  $P = |\sin \alpha|$ ;                      B.  $P = \sin \alpha$ ;                      C.  $P = \cos \alpha$ ;                      D.  $P = |\cos \alpha|$ .

**Câu 4:** Trong các công thức dưới đây, công thức nào đúng?

- A.  $\cos(a+b) = \sin a \cdot \cos b - \cos a \cdot \sin b$ .                      B.  $\cos(a+b) = \sin a \cdot \cos b + \cos a \cdot \sin b$   
C.  $\cos(a+b) = \cos a \cdot \cos b + \sin a \cdot \sin b$ .                      D.  $\cos(a+b) = \cos a \cdot \cos b - \sin a \cdot \sin b$

**Câu 5:** Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.  $\sin(2000a) = 2000 \sin a \cdot \cos a$ ;  
B.  $\sin(2000a) = 200 \sin(1000a) \cdot \cos(1000a)$ ;  
C.  $\sin(2000a) = 2 \sin a \cos a$ ;  
D.  $\sin(2000a) = 2 \sin(1000a) \cdot \cos(1000a)$ .

**Câu 6:** Tập xác định của hàm số  $y = \frac{3 \tan x - 5}{1 - \sin^2 x}$  là

- A.  $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$ ;                      B.  $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$ ;  
C.  $D = \mathbb{R} \setminus \{ \pi + k\pi, k \in \mathbb{Z} \}$ ;                      D.  $D = \mathbb{R}$ .

**Câu 7:** Nghiệm của phương trình  $\tan x = \tan \frac{\pi}{11}$  là

- A.  $x = \frac{\pi}{11} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ ;                      B.  $x = \frac{\pi}{11} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$ ;  
C.  $x = -\frac{\pi}{11} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ ;                      D.  $x = -\frac{\pi}{11} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$ .

**Câu 8:** Phương trình  $\sin x = \sin \alpha$  có tập nghiệm là:

- A.  $S = \{ \alpha + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z} \}$ .                      B.  $S = \{ \alpha + k\pi \mid k \in \mathbb{Z} \}$ .  
C.  $S = \{ \alpha + k2\pi; -\alpha + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z} \}$ .                      D.  $S = \{ \alpha + k2\pi; \pi - \alpha + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z} \}$ .

**Câu 9:** Cho hình chóp  $S.ABCD$ . Khẳng định nào sau đây là sai?

- A. Hình chóp có 4 mặt bên đều là các tam giác;
- B. Hình chóp có mặt đáy  $ABCD$  là hình vuông;
- C. Đỉnh  $S$  của hình chóp không nằm trong mặt phẳng  $(ABCD)$ ;
- D. Hình chóp có tất cả 4 cạnh bên.

**Câu 10:** Cho tứ diện  $ABCD$ . Gọi  $G$  là trọng tâm của tam giác  $BCD$ . Giao tuyến của mặt phẳng  $(ACD)$  và  $(GAB)$  là:

- A.  $AM$  ( $M$  là trung điểm của  $AB$ ).
- B.  $AN$  ( $N$  là trung điểm của  $CD$ ).
- C.  $AH$  ( $H$  là hình chiếu của  $B$  trên  $CD$ ).
- D.  $AK$  ( $K$  là hình chiếu của  $C$  trên  $BD$ ).

**Câu 11:** Cho ba mặt phẳng phân biệt  $(\alpha), (\beta), (\gamma)$  có  $(\alpha) \cap (\beta) = a, (\beta) \cap (\gamma) = b, (\alpha) \cap (\gamma) = c$ . Khi đó ba đường thẳng  $a, b, c$  sẽ

- A. Đôi một cắt nhau;
- B. Đôi một song song;
- C. Đồng quy;
- D. Đôi một song song hoặc đồng quy.

**Câu 12:** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình bình hành. Gọi  $I, J, E, F$  lần lượt là trung điểm của  $SA, SB, SC, SD$ . Trong các đường thẳng sau, đường thẳng nào **không** song song với  $IJ$ ?

- A.  $EF$ ;
- B.  $DC$ ;
- C.  $AD$ ;
- D.  $AB$ .

## II. PHẦN TỰ LUẬN ( 7điểm)

**Bài 1 (3.0 điểm):**

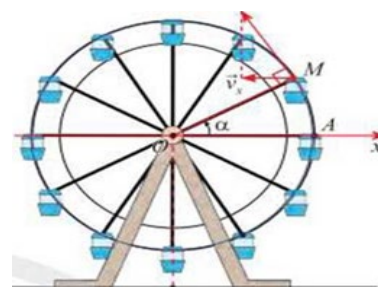
- a) Cho  $\sin x = \frac{3}{5} \left( \frac{\pi}{2} < x < \pi \right)$ . Tính  $\cos x, \tan x, \sin 2x, \sin \left( x + \frac{\pi}{3} \right)$
- b) Chứng minh rằng trong tam giác  $ABC$ , ta có  $\cos \frac{A}{2} = \sin \frac{B}{2} \cos \frac{C}{2} + \sin \frac{C}{2} \cos \frac{B}{2}$

**Bài 2 (1.5 điểm):** Giải các phương trình sau:

- a)  $\cot \left( x + \frac{\pi}{3} \right) = \sqrt{3}$
- b)  $\sin \left( 2x + \frac{\pi}{4} \right) + \cos x = 0$

**Bài 3 (0.5 điểm):** Khi đu quay hoạt động, vận tốc theo phương ngang của một cabin  $M$  phụ thuộc vào góc lượng giác  $\alpha = (Ox; OM)$  theo hàm số  $v_x = 5 - 2 \sin \alpha$  ( $m/s$ )

Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của  $v_x$ .



**Bài 4 (2.0 điểm):** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình bình hành  $ABCD$ , hai đường chéo  $AC$  và  $BD$  cắt nhau tại  $O$ .

- a) Tìm giao tuyến của mặt phẳng  $(SAC)$  và mặt phẳng  $(SBD)$ .
- b) Gọi  $M$  là trung điểm của  $SC$ . Tìm giao điểm của  $AM$  và  $(SBD)$ .
- c) Gọi  $N$  là trung điểm của  $BO$ ,  $F$  là giao điểm của  $AN$  và  $BC$ . Chứng minh:  $SB, MF$  và giao tuyến của hai mặt phẳng  $(SAB)$  và  $(AMN)$  đồng quy.

-----HẾT-----

ĐỀ CHÍNH THỨC  
MÃ ĐỀ 102

Họ và tên học sinh: ..... Số báo danh:.....  
(Thí sinh không được sử dụng tài liệu)

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM ( 3 điểm)

Câu 1: Phương trình  $\sin x = \sin \alpha$  có tập nghiệm là:

- A.  $S = \{\alpha + k2\pi; \pi - \alpha + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}$       B.  $S = \{\alpha + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}$   
C.  $S = \{\alpha + k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}$       D.  $S = \{\alpha + k2\pi; -\alpha + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}$

Câu 2: Đơn giản biểu thức  $P = \sqrt{\sin^4 \alpha + \sin^2 \alpha \cos^2 \alpha}$  ta được

- A.  $P = \sin \alpha$ ;      B.  $P = |\sin \alpha|$ ;      C.  $P = \cos \alpha$ ;      D.  $P = |\cos \alpha|$ .

Câu 3: Cho góc lượng giác  $(Ou, Ov)$  có số đo là  $\frac{\pi}{4}$ . Số đo của các góc lượng giác nào sau đây có cùng tia đầu là  $Ou$  và tia cuối là  $Ov$ ?

- A.  $\frac{3\pi}{4}$ ;      B.  $\frac{9\pi}{4}$ .      C.  $\frac{5\pi}{4}$ ;      D.  $\frac{7\pi}{4}$ ;

Câu 4: Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.  $\sin(2000a) = 2\sin a \cos a$ ;      B.  $\sin(2000a) = 200\sin(1000a) \cdot \cos(1000a)$   
C.  $\sin(2000a) = 2\sin(1000a) \cdot \cos(1000a)$ .      D.  $\sin(2000a) = 2000\sin a \cdot \cos a$ ;

Câu 5: Nghiệm của phương trình  $\tan x = \tan \frac{\pi}{11}$  là

- A.  $x = \frac{\pi}{11} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ ;      B.  $x = -\frac{\pi}{11} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$ .  
C.  $x = \frac{\pi}{11} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$ ;      D.  $x = -\frac{\pi}{11} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ ;

Câu 6: Cho  $\alpha$  thuộc góc phần tư thứ ba của đường tròn lượng giác. Khẳng định nào sau đây là sai?

- A.  $\cos \alpha < 0$ ;      B.  $\sin \alpha > 0$ ;      C.  $\cot \alpha > 0$ .      D.  $\tan \alpha > 0$ ;

Câu 7: Tập xác định của hàm số  $y = \frac{3 \tan x - 5}{1 - \sin^2 x}$  là

- A.  $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$ ;      B.  $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$ ;  
C.  $D = \mathbb{R}$ .      D.  $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \pi + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$ ;

Câu 8: Trong các công thức dưới đây, công thức nào đúng?

- A.  $\cos(a+b) = \cos a \cdot \cos b - \sin a \cdot \sin b$       B.  $\cos(a+b) = \sin a \cdot \cos b - \cos a \cdot \sin b$ .  
C.  $\cos(a+b) = \cos a \cdot \cos b + \sin a \cdot \sin b$ .      D.  $\cos(a+b) = \sin a \cdot \cos b + \cos a \cdot \sin b$

Câu 9: Cho tứ diện  $ABCD$ . Gọi  $G$  là trọng tâm của tam giác  $BCD$ . Giao tuyến của mặt phẳng  $(ACD)$  và  $(GAB)$  là:

- A.  $AK$  ( $K$  là hình chiếu của  $C$  trên  $BD$ ).  
 B.  $AM$  ( $M$  là trung điểm của  $AB$ ).  
 C.  $AH$  ( $H$  là hình chiếu của  $B$  trên  $CD$ ).  
 D.  $AN$  ( $N$  là trung điểm của  $CD$ ).

**Câu 10:** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình bình hành. Gọi  $I, J, E, F$  lần lượt là trung điểm của  $SA, SB, SC, SD$ . Trong các đường thẳng sau, đường thẳng nào **không** song song với  $IJ$ ?

- A.  $AB$ .                      B.  $AD$ ;                      C.  $DC$ ;                      D.  $EF$ ;

**Câu 11:** Cho hình chóp  $S.ABCD$ . Khẳng định nào sau đây là sai?

- A. Hình chóp có mặt đáy  $ABCD$  là hình vuông;  
 B. Hình chóp có 4 mặt bên đều là các tam giác;  
 C. Hình chóp có tất cả 4 cạnh bên.  
 D. Đỉnh  $S$  của hình chóp không nằm trong mặt phẳng  $(ABCD)$ ;

**Câu 12:** Cho ba mặt phẳng phân biệt  $(\alpha), (\beta), (\gamma)$  có  $(\alpha) \cap (\beta) = a$ ,  $(\beta) \cap (\gamma) = b$ ,  $(\alpha) \cap (\gamma) = c$ . Khi đó ba đường thẳng  $a, b, c$  sẽ

- A. Đôi một song song;                      B. Đôi một cắt nhau;  
 C. Đôi một song song hoặc đồng quy.                      D. Đồng quy;

## II. PHÂN TỰ LUẬN ( 7điểm)

**Bài 1 (3.0 điểm):**

a) Cho  $\sin x = \frac{3}{5}$   $\left(\frac{\pi}{2} < x < \pi\right)$ . Tính  $\cos x$ ,  $\tan x$ ,  $\sin 2x$ ,  $\sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right)$

b) Chứng minh rằng trong tam giác  $ABC$ , ta có  $\cos \frac{A}{2} = \sin \frac{B}{2} \cos \frac{C}{2} + \sin \frac{C}{2} \cos \frac{B}{2}$

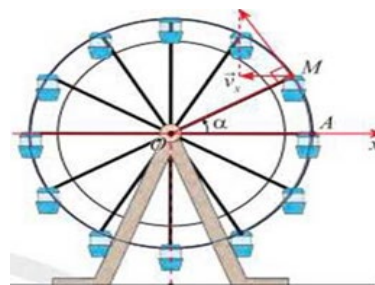
**Bài 2 (1.5 điểm):** Giải các phương trình sau:

a)  $\cot\left(x + \frac{\pi}{3}\right) = \sqrt{3}$

b)  $\sin\left(2x + \frac{\pi}{4}\right) + \cos x = 0$

**Bài 3 (0.5 điểm):** Khi đu quay hoạt động, vận tốc theo phương ngang của một cabin  $M$  phụ thuộc vào góc lượng giác  $\alpha = (Ox; OM)$  theo hàm số  $v_x = 5 - 2 \sin \alpha$  ( $m/s$ )

Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của  $v_x$ .



**Bài 4 (2.0 điểm):** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình bình hành  $ABCD$ , hai đường chéo  $AC$  và  $BD$  cắt nhau tại  $O$ .

- a) Tìm giao tuyến của mặt phẳng  $(SAC)$  và mặt phẳng  $(SBD)$ .  
 b) Gọi  $M$  là trung điểm của  $SC$ . Tìm giao điểm của  $AM$  và  $(SBD)$ .  
 c) Gọi  $N$  là trung điểm của  $BO$ ,  $F$  là giao điểm của  $AN$  và  $BC$ . Chứng minh:  $SB, MF$  và giao tuyến của hai mặt phẳng  $(SAB)$  và  $(AMN)$  đồng quy.

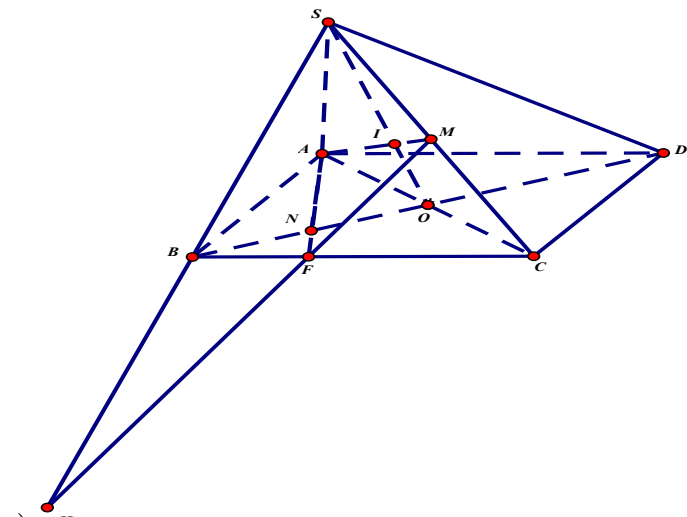
-----HẾT-----

I. PHẦN 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
1101	D	A	A	D	D	B	B	D	B	B	D	C
1102	A	B	B	C	C	B	A	A	D	B	A	C

II. PHẦN TỰ LUẬN

Bài	Nội dung	Điểm
1a (2đ)	$\sin x = \frac{3}{5} \left( \frac{\pi}{2} < x < \pi \right)$ . Tính $\cos x$ , $\tan x$ , $\sin 2x$ , $\sin \left( x + \frac{\pi}{3} \right)$	
	$\sin^2 x + \cos^2 x = 1 \Rightarrow \cos^2 x = \frac{16}{25} \Rightarrow \cos x = -\frac{4}{5}$	0,25*2
	$\tan x = \frac{\sin x}{\cos x} = -\frac{3}{4}$	0,25*2
	$\sin 2x = 2 \sin x \cos x = -\frac{24}{25}$	0,25*2
	$\sin \left( x + \frac{\pi}{3} \right) = \sin x \cos \frac{\pi}{3} + \cos x \sin \frac{\pi}{3} = \frac{3 - 4\sqrt{3}}{10}$	0,25*2
1b (1đ)	$\cos \frac{A}{2} = \sin \frac{B}{2} \cos \frac{C}{2} + \sin \frac{C}{2} \cos \frac{B}{2}$ Ta có $A + B + C = \pi \Rightarrow \frac{B+C}{2} = \frac{\pi}{2} - \frac{A}{2}$ $VP = \sin \frac{B}{2} \cos \frac{C}{2} + \sin \frac{C}{2} \cos \frac{B}{2} = \sin \left( \frac{B+C}{2} \right) = \sin \left( \frac{\pi}{2} - \frac{A}{2} \right) = \cos \frac{A}{2} = VP$	0,25*4
2a (1đ)	$\cot \left( x + \frac{\pi}{3} \right) = \sqrt{3} \Leftrightarrow \cot \left( x + \frac{\pi}{3} \right) = \cot \frac{\pi}{6}$	0.25
	$\Leftrightarrow x + \frac{\pi}{3} = \frac{\pi}{6} + k\pi \Leftrightarrow x = -\frac{\pi}{6} + k\pi \quad (k \in \mathbb{Z})$ .	0.25
		0.25
2b (0.5đ)	$\sin \left( 2x + \frac{\pi}{4} \right) + \cos x = 0 \Leftrightarrow \sin \left( 2x + \frac{\pi}{4} \right) + \sin \left( \frac{\pi}{2} - x \right) = 0$	0,25
	$\Leftrightarrow \sin \left( 2x + \frac{\pi}{4} \right) = -\sin \left( \frac{\pi}{2} - x \right) \Leftrightarrow \sin \left( 2x + \frac{\pi}{4} \right) = \sin \left( x - \frac{\pi}{2} \right)$	
	$\Leftrightarrow \begin{cases} 2x + \frac{\pi}{4} = x - \frac{\pi}{2} + k2\pi \\ 2x + \frac{\pi}{4} = \pi - x + \frac{\pi}{2} + k2\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z}) \Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{3\pi}{4} + k2\pi \\ x = \frac{5\pi}{12} + \frac{k2\pi}{3} \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z})$	0,25 0.25

<b>3 (0.5đ)</b>	$v_x = 5 - 2 \sin \alpha \quad (m/s)$ Ta có $-1 \leq \sin \alpha \leq 1$ $\Leftrightarrow 7 \geq 5 - 2 \sin \alpha \geq 3$ Vậy $\max v_x = 7; \min v_x = 3$	0.25  0.25
<b>4a.(1đ)</b>	 <p>Ta có <math>S \in (SAC) \cap (SBD)</math></p> <p>Ta có <math>O = AC \cap BD</math></p> $\Rightarrow \begin{cases} O \in AC \subset (SAC) \\ O \in BD \subset (SBD) \end{cases}$ $\Rightarrow O \in (SAC) \cap (SBD)$ $\Rightarrow SO = (SAC) \cap (SBD).$	0,25  0.25  0.25  0.25
<b>4b. (0.5đ)</b>	Trong (SAC), gọi $I = AM \cap SO$ $\Rightarrow \begin{cases} I \in AM \\ I \in SO \subset (SBD) \end{cases}$ $\Rightarrow I = AM \cap (SBD)$	0,25  0,25
<b>4c. (0.5đ)</b>	Trong (SBC), Gọi $H = MF \cap SB$ $\text{Ta có: } \begin{cases} H \in MF \subset (AMN) \\ H \in SB \subset (SAB) \end{cases} \Rightarrow H \in (AMN) \cap (SAB)$ $\text{Ma } A \in (AMN) \cap (SAB)$ <p>Suy ra <math>AH = (AMN) \cap (SAB)</math></p> <p>Vậy MF, SB và AH đồng quy tại H.</p>	0.25         0.25

**Chú ý:** Học sinh có thể làm Toán bằng cách khác đúng và vẫn được tính nếu chính xác cả lập luận