

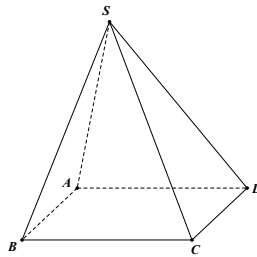
Họ và tên học sinh:..... SBD:.....

Mã đề:101

(Thí sinh ghi mã đề vào cạnh chữ bài làm)

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN (3,0 điểm)

Câu 1. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành (xem hình vẽ). Khẳng định nào sau đây **sai**?



A. $BC // (SAD)$.

B. $CD // (SAB)$.

C. $SA // (SCD)$.

D. $AD // (SBC)$.

Câu 2. Nếu một góc lượng giác có số đo bằng radian là $\frac{5\pi}{4}$ thì số đo bằng độ của góc lượng giác đó là

A. 225° .

B. 172° ;

C. 5° ;

D. 15° ;

Câu 3. Trong không gian, cho hai đường thẳng a và b . Có bao nhiêu vị trí tương đối giữa hai đường thẳng a và b ?

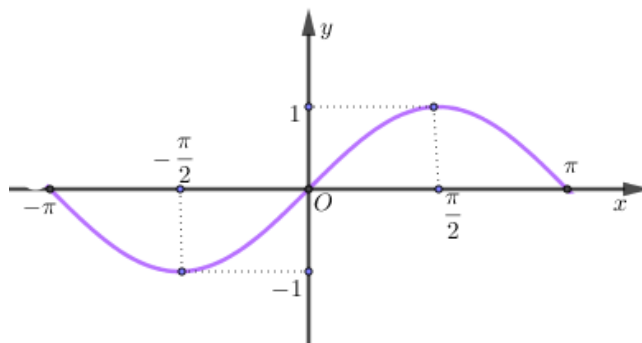
A. 4.

B. 2

C. 3

D. 1

Câu 4. Trên khoảng $(-\pi; \pi)$ đồ thị hàm số $y = \sin x$ được cho như hình vẽ:



Hỏi hàm số $y = \sin x$ nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

- A. $\left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$. B. $(-\pi; 0)$. C. $\left(\frac{\pi}{2}; \pi\right)$. D. $(0; \pi)$.

Câu 5. Khẳng định nào sau đây là **sai**?

- A. Hàm số $y = \tan x$ là hàm số lẻ; B. Hàm số $y = \cot x$ là hàm số lẻ.
C. Hàm số $y = \sin x$ là hàm số lẻ; D. Hàm số $y = \cos x$ là hàm số lẻ;

Câu 6. Mệnh đề nào dưới đây **sai**?

- A. Hàm số $y = \sin x$ tuần hoàn với chu kì 2π .
B. Hàm số $y = \tan x$ tuần hoàn với chu kì π .
C. Hàm số $y = \cos x$ tuần hoàn với chu kì π .
D. Hàm số $y = \cot x$ tuần hoàn với chu kì π .

Câu 7. Các yếu tố nào sau đây luôn xác định một mặt phẳng duy nhất?

- A. Bốn điểm B. Hai đường thẳng cắt nhau
C. Một điểm và một đường thẳng D. Ba điểm

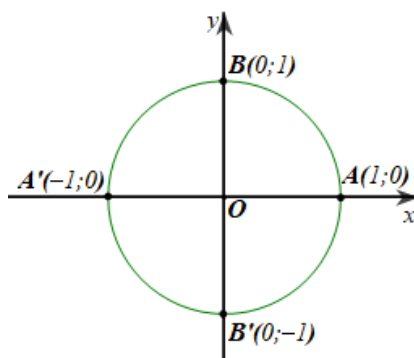
Câu 8. Tập giá trị T của hàm số $y = 5 - 3\sin x$ là

- A. $T = [5; 8]$. B. $T = [-1; 1]$;
C. $T = [-3; 3]$; D. $T = [2; 8]$;

Câu 9. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **đúng** ?

- A. $\sin 2\alpha = 2\cos^2 \alpha - 1$. B. $\sin 2\alpha = \sin \alpha \cdot \cos \alpha$.
C. $\sin 2\alpha = 2\sin \alpha \cdot \cos \alpha$. D. $\sin 2\alpha = 4\sin \alpha \cdot \cos \alpha$.

Câu 10. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường tròn lượng giác như hình vẽ bên dưới.



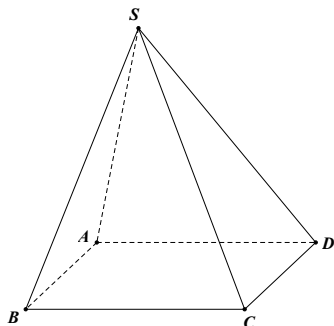
Hỏi góc lượng giác nào sau đây có số đo là -90° ?

- A. (OA, OB') ; B. (OA, OA') ;

C. (OA, OB) ;

D. (OA, OA) .

Câu 11. Cho hình chóp $S.ABCD$, đáy $ABCD$ là hình bình hành. Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAD) và (SBC) là đường thẳng song song với đường thẳng nào sau đây?



A. AC .

B. BD .

C. AD .

D. DC .

Câu 12. Phương trình $\sin x = \sin \alpha$ có các nghiệm là

A. $x = \alpha + k\pi, x = \pi - \alpha + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

B. $x = \alpha + k\pi, x = -\alpha + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

C. $x = \alpha + k2\pi, x = \pi - \alpha + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

D. $x = \alpha + k2\pi, x = -\alpha + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 13. Cho đường thẳng d song song với mặt phẳng (P) . Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

A. Đường thẳng d không có điểm chung với mặt phẳng (P) .

B. Đường thẳng d có đúng một điểm chung với mặt phẳng (P) .

C. Đường thẳng d có đúng hai điểm chung với mặt phẳng (P) .

D. Đường thẳng d có vô số điểm chung với mặt phẳng (P) .

Câu 14. Cho $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$. Hãy chọn kết quả đúng trong các kết quả sau đây.

A. $\tan(-\alpha) = \tan \alpha$.

B. $\sin(-\alpha) = \sin \alpha$.

C. $\cos(-\alpha) = \cos \alpha$.

D. $\cot(-\alpha) = \cot \alpha$.

Câu 15. Phương trình $\sin x = 1$ có một nghiệm là

A. $x = \frac{\pi}{2}$.

B. $x = \pi$.

C. $x = \frac{\pi}{3}$.

D. $x = -\frac{\pi}{2}$.

PHẦN II. TỰ LUẬN (7,0 điểm)

Câu 16. (2,0 điểm)

- a) (0,75 điểm) Tìm tập xác định của hàm số: $y = \frac{\tan x + 1}{\sin x} + \cos\left(x + \frac{\pi}{3}\right)$
- b) (0,75 điểm) Tính giá trị lượng giác $\cos\left(\frac{\pi}{3} - \alpha\right)$ biết $\sin \alpha = -\frac{12}{13}$, $\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$.
- c) (0,5 điểm) Rút gọn biểu thức: $A = \frac{\sin x + \sin 2x + \sin 3x}{\cos x + \cos 2x + \cos 3x}$

Câu 17. (1,5 điểm) Giải các phương trình lượng giác:

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

Câu 18. (3,0 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Gọi M, N lần lượt là trung điểm của các cạnh SA và SC .

- a) (1,0 điểm) Chứng minh $MN \parallel (ABCD)$.
- b) (1,0 điểm) Xác định giao tuyến của 2 mặt phẳng (BMN) và $(ABCD)$.
- c) (1,0 điểm) Gọi P là trung điểm BO . Xác định giao điểm Q của cạnh SD và mặt phẳng (MNP) . Tính tỷ số $\frac{SQ}{SD}$.

Câu 19. (0,5 điểm) Một vòng quay Mặt Trời quay quanh trục mỗi vòng hết 15 phút. Khi vòng quay quay đều, khoảng cách $h(m)$ từ một cabin M trên vòng quay đến mặt đất được tính bởi công thức $h(t) = a \sin\left(\frac{2\pi}{15}t - \frac{\pi}{2}\right) + b$. Với t là thời gian quay của vòng quay tính bằng phút ($t \geq 0$). Biết rằng khi lên đến vị trí cao nhất cabin M cách mặt đất 114,5 m và khi xuống đến vị trí thấp nhất cabin M cách mặt đất 0,5 m. Tìm a, b và thời điểm cabin M đạt được chiều cao 86 m trong vòng quay đầu tiên tính từ thời điểm $t = 0$ (phút).

----- HẾT -----

ĐÁP ÁN KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ I

NĂM HỌC 2023-2024

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN (3,0 điểm)

Mỗi câu đúng 0,2 điểm

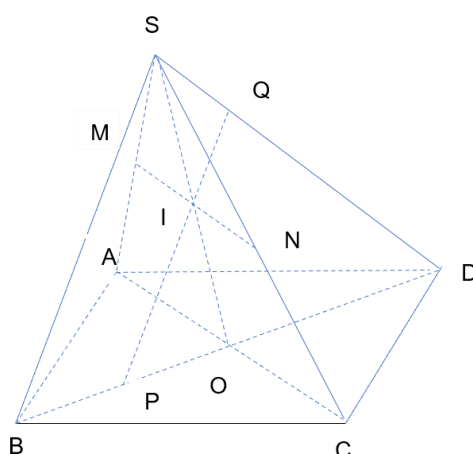
Đề\câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
101	C	A	A	C	D	C	B	D	C	A	C	C	A	C	A
132	A	C	D	D	A	D	C	D	B	B	A	D	D	D	B
153	D	C	B	D	C	D	B	D	A	B	D	C	D	B	C
164	A	D	A	C	C	A	B	A	C	B	D	D	C	B	C

PHẦN II. TỰ LUẬN (7,0 điểm)

Câu 16. (2,0 điểm)		
a) (0,75 điểm)	Tìm tập xác định của hàm số: $y = \frac{\tan x + 1}{\sin x} + \cos\left(x + \frac{\pi}{3}\right)$ Điều kiện $\begin{cases} \sin x \neq 0 \\ \cos x \neq 0 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x \neq k\pi \\ x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi \end{cases}$ Vậy TXD: $D = \left\{x \in \mathbb{R}; x \neq \frac{k\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}\right\}$	0,25 0,25 0,25
b) (0,75 điểm)	Tính giá trị lượng giác $\cos\left(\frac{\pi}{3} - \alpha\right)$ biết $\sin \alpha = -\frac{12}{13}, \frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi.$ Ta có:	

	$\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1 \Rightarrow \cos^2 \alpha = 1 - \sin^2 \alpha$ $\Rightarrow \cos^2 \alpha = \frac{25}{169}$ $\Rightarrow \begin{cases} \cos \alpha = \frac{5}{13} \\ \cos \alpha = -\frac{5}{13} \end{cases}$ Vì $\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi \Rightarrow \cos \alpha > 0$ nên $\cos \alpha = \frac{5}{13}$. Lại có $\cos\left(\frac{\pi}{3} - \alpha\right) = \cos \frac{\pi}{3} \cos \alpha + \sin \frac{\pi}{3} \sin \alpha$ $= \frac{5}{13} \cos \frac{\pi}{3} + \left(-\frac{12}{13}\right) \sin \frac{\pi}{3}$ $= \frac{5 - 12\sqrt{3}}{26}$	0.25 0.25 0,25
c) (0,5 điểm)	Rút gọn biểu thức: $A = \frac{\sin x + \sin 2x + \sin 3x}{\cos x + \cos 2x + \cos 3x}$ Ta có $A = \frac{\sin x + \sin 3x + \sin 2x}{\cos x + \cos 3x + \cos 2x}$ $= \frac{2 \sin 2x \cos x + \sin 2x}{2 \cos 2x \cos x + \cos 2x}$ $= \frac{\sin 2x(2 \cos x + 1)}{\cos 2x(2 \cos x + 1)}$ $= \tan 2x$	0,25 0,25
Câu 17. (1,5 điểm)	Giải các phương trình lượng giác:	

a) (0,75 điểm)	$\cos\left(\frac{x}{2} + \frac{\pi}{4}\right) = \frac{\sqrt{3}}{2}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} \frac{x}{2} + \frac{\pi}{4} = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ \frac{x}{2} + \frac{\pi}{4} = -\frac{\pi}{6} + k2\pi \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} \frac{x}{2} = -\frac{\pi}{12} + k2\pi \\ \frac{x}{2} = -\frac{5\pi}{12} + k2\pi \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{\pi}{6} + k4\pi \\ x = -\frac{5\pi}{6} + k4\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z})$ Vậy tập nghiệm $T = \left\{ x = -\frac{\pi}{6} + k4\pi; x = -\frac{5\pi}{6} + k4\pi; k \in \mathbb{Z} \right\}$	0,25 0,25 0,25
b) (0,75 điểm)	$\sin x = \cos 3x$ $\Leftrightarrow \sin x = \sin\left(\frac{\pi}{2} - 3x\right)$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{2} - 3x + k2\pi \\ x = \pi - \frac{\pi}{2} + 3x + k2\pi \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{8} + \frac{k\pi}{2} \\ x = -\frac{\pi}{4} - k\pi \end{cases}$ Vậy tập nghiệm $T = \left\{ x = \frac{\pi}{8} + \frac{k\pi}{2}; x = -\frac{\pi}{4} - k\pi; k \in \mathbb{Z} \right\}$	0,25 0,25 0,25
Câu 18. (3,0 điểm)	Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của các cạnh SA và SC.	



a)
(1,0 điểm)

Chứng minh $MN \parallel (ABCD)$.

Ta có MN là đường trung bình tam giác SAC .

Suy ra $MN \parallel AC$.

Do đó:

$$\begin{aligned} & \begin{cases} MN \parallel AC \\ MN \not\subset (ABCD); AC \subset (ABCD) \end{cases} \\ & \Rightarrow MN \parallel (ABCD). \end{aligned}$$

0,5

0,5

b)
(1,0 điểm)

Xác định giao tuyến của 2 mặt phẳng (BMN) và ($ABCD$).

Ta có B là điểm chung của 2 mặt phẳng (BMN) và $(ABCD)$.

Lại có: $\begin{cases} MN // AC \\ AC \subset (ABCD); MN \subset (BMN). \end{cases}$

$$\Rightarrow (BMN) \cap (ABCD) = Bx, Bx \parallel MN \parallel AC.$$

0,25

0,5

0,25

c)
(1,0 điểm)

Gọi P là trung điểm BO . Xác định giao điểm Q của cạnh SD và mặt phẳng (MNP) . Tính tỷ số $\frac{SQ}{SD}$.

	Gọi I là giao điểm của MN và SO. Q là giao điểm của PI và SD. Ta có $Q \in PI, PI \subset (MNP) \Rightarrow Q \in (MNP)$. Mà $Q \in SD$. Suy ra Q là giao điểm của SD và mặt phẳng (MNP). Vì I là trung điểm SO nên PI là đường trung bình tam giác SBO. Suy ra $PI \parallel SB$ hay $PQ \parallel SB$. Xét tam giác SBD có: $\frac{SQ}{SD} = \frac{BP}{BD} \Rightarrow \frac{SQ}{SD} = \frac{1}{4}$.	0,25 0,25 0,25 0,25
Câu 19. (0,5 điểm)	Một vòng quay Mặt Trời quay quanh trục mỗi vòng hết 15 phút. Khi vòng quay quay đều, khoảng cách $h(m)$ từ một cabin M trên vòng quay đến mặt đất được tính bởi công thức $h(t) = a \sin(\frac{2\pi}{15}t - \frac{\pi}{2}) + b$. Với t là thời gian quay của vòng quay tính bằng phút ($t \geq 0$). Biết rằng khi lên đến vị trí cao nhất cabin M cách mặt đất 114,5 m và khi xuống đến vị trí thấp nhất cabin M cách mặt đất 0,5 m. Tìm a, b và thời điểm cabin M đạt được chiều cao 86 m trong vòng quay đầu tiên tính từ thời điểm $t = 0$ (phút). Ta có $-a + b \leq h(t) = a \sin(\frac{2\pi}{15}t - \frac{\pi}{2}) + b \leq a + b, \forall t$. Theo bài ra: $\begin{cases} a + b = 114,5 \\ -a + b = 0,5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 57 \\ b = 57,5 \end{cases}$ Suy ra $h(t) = 57 \sin(\frac{2\pi}{15}t - \frac{\pi}{2}) + 57,5$ Do đó $h(t) = 57 \sin(\frac{2\pi}{15}t - \frac{\pi}{2}) + 57,5 = 86$	0,25

	$\Leftrightarrow \sin\left(\frac{2\pi}{15}t - \frac{\pi}{2}\right) = \frac{1}{2}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} \frac{2\pi}{15}t - \frac{\pi}{2} = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ \frac{2\pi}{15}t - \frac{\pi}{2} = \frac{5\pi}{6} + k2\pi \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} t = 5 + 15k \\ t = 10 + 15k \end{cases} (k \in \mathbb{Z}).$ Vậy trong vòng quay đầu tiên cabin M đạt được chiều cao 86 m tại thời điểm t=5 phút hoặc t=10 phút.	0,25
--	--	------