

Mã đề thi:

Họ và tên thí sinh: ..... Số báo danh: .....

**Phần I: Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.**

**Câu 1.** Một bánh xe có 72 răng. Số đo góc mà bánh xe đã quay được khi di chuyển 10 răng là:

- A.  $60^0$ .                      B.  $30^0$ .                      C.  $40^0$ .                      D.  $50^0$ .

**Câu 2.** Biết  $\tan \alpha = 2$  và  $180^\circ < \alpha < 270^\circ$ . Giá trị  $\cos \alpha + \sin \alpha$  bằng

- A.  $-\frac{3\sqrt{5}}{5}$ .                      B.  $1 - \sqrt{5}$ .                      C.  $\frac{3\sqrt{5}}{2}$ .                      D.  $\frac{\sqrt{5}-1}{2}$ .

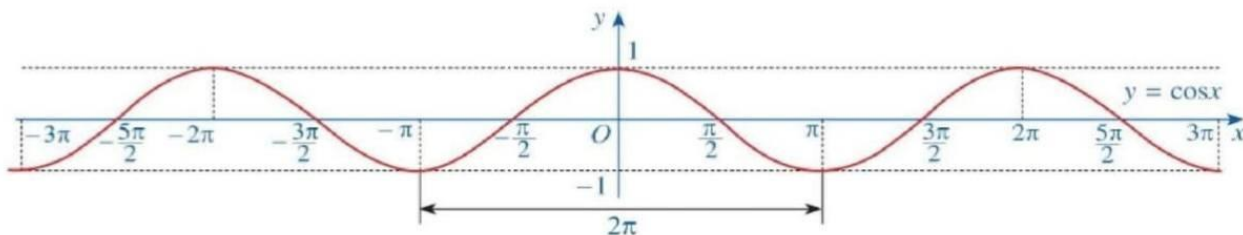
**Câu 3.** Nghiệm của phương trình  $\cos \frac{x}{3} = 0$  là:

- A.  $x = k\pi, k \in \mathbb{Z}$ .                      B.  $x = \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$ .                      C.  $x = \frac{3\pi}{2} + k6\pi, k \in \mathbb{Z}$ .                      D.  $x = \frac{3\pi}{2} + k3\pi, k \in \mathbb{Z}$ .

**Câu 4.** Xác định  $x$  dương để  $2x-3$ ;  $x$ ;  $2x+3$  lập thành cấp số nhân.

- A.  $x = \sqrt{3}$ .                      B.  $x = \pm\sqrt{3}$ .  
C. không có giá trị nào của  $x$ .                      D.  $x = 3$ .

**Câu 5.** Cho hàm số  $y = \cos x$  có đồ thị là đường cong trong hình bên.



Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A.  $(0; \pi)$ .                      B.  $\left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$ .                      C.  $(-\pi; 0)$ .                      D.  $\left(-\pi; \frac{3\pi}{4}\right)$ .

**Câu 6.** Trong các mệnh đề sau đây, mệnh đề nào sai?

- A. Hai mặt phẳng có một điểm chung thì chúng có vô số điểm chung khác nữa.  
B. Hai mặt phẳng có một điểm chung thì chúng có một đường thẳng chung duy nhất.  
C. Hai mặt phẳng phân biệt có một điểm chung thì chúng có một đường thẳng chung duy nhất.  
D. Hai mặt phẳng cùng đi qua 3 điểm  $A, B, C$  không thẳng hàng thì hai mặt phẳng đó trùng nhau.

**Câu 7.** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  có số hạng tổng quát là  $u_n = 3n - 2$ . Tìm công sai  $d$  của cấp số cộng.

- A.  $d = 3$ .                      B.  $d = 2$ .                      C.  $d = -2$ .                      D.  $d = -3$ .

**Câu 8.** Đẳng thức nào sau đây là đúng?

- A.  $\sin\left(x - \frac{\pi}{6}\right) = \frac{\sqrt{3}}{2} \sin x + \frac{1}{2} \cos x$ .                      B.  $\sin\left(x - \frac{\pi}{6}\right) = \frac{1}{2} \sin x - \frac{\sqrt{3}}{2} \cos x$ .

$$\text{C. } \sin\left(x - \frac{\pi}{6}\right) = \frac{\sqrt{3}}{2} \sin x - \frac{1}{2} \cos x.$$

$$\text{D. } \sin\left(x - \frac{\pi}{6}\right) = \frac{1}{2} \sin x + \frac{\sqrt{3}}{2} \cos x.$$

**Câu 9.** Cho bốn điểm  $A, B, C, D$  không đồng phẳng. Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm của  $AC$  và  $BC$ . Trên đoạn  $BD$  lấy điểm  $P$  sao cho  $BP = 2PD$ . Giao điểm của đường thẳng  $CD$  và mặt phẳng  $MNP$  là giao điểm của:

- A.  $CD$  và  $NP$ .      B.  $CD$  và  $MN$ .      C.  $CD$  và  $MP$ .      D.  $CD$  và  $AP$ .

**Câu 10.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình thang  $ABCD$  ( $AB \parallel CD$ ). Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A. Hình chóp  $S.ABCD$  có 4 mặt bên.  
 B. Giao tuyến của hai mặt phẳng  $(SAC)$  và  $(SBD)$  là  $SO$  ( $O$  là giao điểm của  $AC$  và  $BD$ ).  
 C. Giao tuyến của hai mặt phẳng  $(SAD)$  và  $(SBC)$  là  $SI$  ( $I$  là giao điểm của  $AD$  và  $BC$ ).  
 D. Giao tuyến của hai mặt phẳng  $(SAB)$  và  $(SAD)$  là đường trung bình của hình thang  $ABCD$ .

**Câu 11.** Các yếu tố nào sau đây xác định một mặt phẳng duy nhất?

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

**Câu 12.** Tập xác định của hàm số  $y = \frac{1}{\sin x}$  là:

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

$$\text{B. } D = R \setminus \{k\pi \mid k \in Z\}.$$

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

$$\text{D. } D = R \setminus \{k2\pi \mid k \in Z\}.$$

**Phần II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1, câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.**

**Câu 1.** Xét tính đúng, sai của các mệnh đề sau

a) Cho  $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$ . Khi đó:  $\sin \alpha > 0$ ,  $\cos \alpha > 0$ .

b) Cho  $\sin \alpha = \frac{1}{3}$  và  $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$ . Biết giá trị của  $\cos\left(\alpha - \frac{\pi}{6}\right) = \frac{1-a\sqrt{6}}{b}$  với  $a, b \in \mathbb{N}$  thì  $a + b = 8$ .

c) Phương trình lượng giác  $\sin\left(3x + \frac{\pi}{3}\right) = -\frac{\sqrt{3}}{2}$  có nghiệm  $\begin{cases} x = -\frac{\pi}{9} + k\frac{2\pi}{3} \\ x = \frac{\pi}{3} + k\frac{2\pi}{3} \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$

d) Trên khoảng  $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$  phương trình  $\sin\left(3x + \frac{\pi}{3}\right) = -\frac{\sqrt{3}}{2}$  có 3 nghiệm.

**Câu 2.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là tứ giác lồi có các cặp cạnh đối không song song với nhau. Giao của  $AC$  và  $BD$  là  $O$ . Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm của  $SA$  và  $SC$ .

- a) Giao tuyến của  $(SAC)$  và  $(SBD)$  là  $SO$ .  
 b) Giao điểm của  $BD$  và  $(SAC)$  chính là điểm  $O$

c) Giao điểm của  $MN$  và  $(SBD)$  chính là trung điểm của  $SO$ .

d) Giao tuyến của hai mặt phẳng  $(SBC)$  và  $(MCD)$  là  $SC$ .

**Phần III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.**

**Câu 1.** Cho  $\sin x = \frac{2}{3}$ . Tính giá trị của biểu thức  $A = \cos 2x + 1$ ? (Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)

**Câu 2.** Anh Bình tốt nghiệp đại học loại Xuất sắc và nhận được lời mời làm việc cho một công ty nước ngoài với mức lương khởi điểm là 35000 đô la mỗi năm và được tăng thêm 1400 đô la lương mỗi năm. Hỏi anh Bình sẽ mất bao nhiêu năm làm việc để tổng lương mà anh Bình nhận được là 319200 đô la?

**Câu 3.** Hằng ngày mực nước của con kênh lên xuống theo thủy triều. Độ sâu  $h$  (mét) của mực nước trong kênh được tính tại thời điểm  $t$  (giờ) trong một ngày bởi công thức  $h = 3 \cos\left(\frac{\pi t}{8} + \frac{\pi}{4}\right) + 12$ . Mực nước của kênh cao nhất vào lúc mấy giờ trong ngày?

**Câu 4.** Cho  $\cos x = -\frac{\sqrt{3}}{3}$  và  $-\pi < x < -\frac{\pi}{2}$ . Giá trị của biểu thức  $T = 9 \sin(x + 2025\pi) + \sqrt{3} \tan(2025\pi - x)$  bằng bao nhiêu? (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

**Phần IV. Tự luận. Thí sinh trình bày bài làm từ câu 1 đến câu 6.**

**Câu 1.** Giải phương trình lượng giác  $\cos(2x + 20^\circ) = \sin(50^\circ - x)$

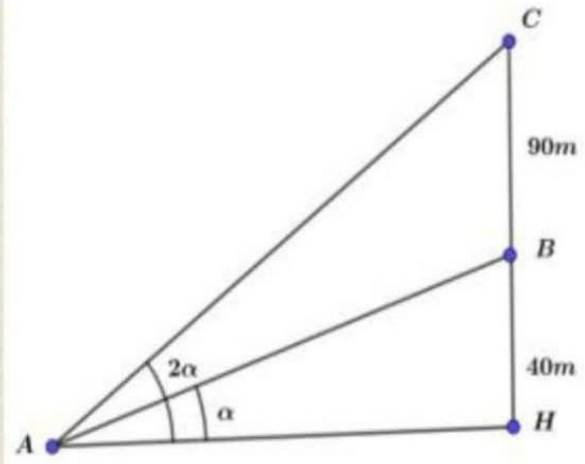
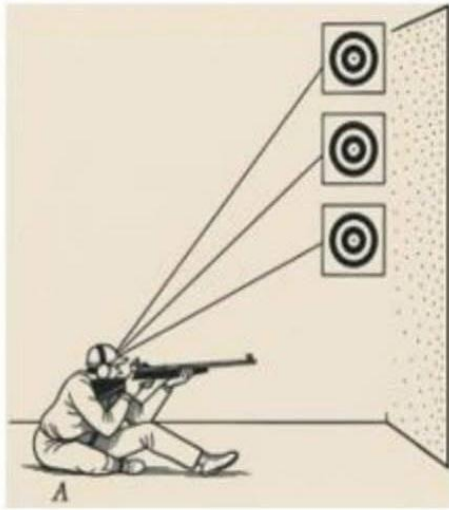
**Câu 2.** Xét tính chẵn lẻ của hàm số sau:  $f(x) = x \sin 3x$

**Câu 3.** Cho tam giác  $ABC$ , chứng minh:  $\cos(A + B + 2C) = -\cos C$

**Câu 4.** Tính  $\sin\left(\frac{\pi}{4} + k\pi\right), (k \in \mathbb{Z})$ ?

**Câu 5.** Theo báo cáo của Chính phủ, dân số của nước ta tính đến tháng 12 năm 2020 là 97,58 triệu người, nếu tỉ lệ tăng trưởng dân số trung bình hằng năm là 1,14% thì dân số nước ta vào tháng 12 năm 2025 là bao nhiêu? (Tính theo đơn vị triệu người, làm tròn đến hàng đơn vị)

**Câu 6.** Một vận động viên bắn súng nằm trên mặt đất ở vị trí  $A$  để ngắm các mục tiêu khác nhau trên một bức tường thẳng đứng. Vận động viên bắn trúng mục tiêu  $B$  cách mặt đất  $40m$  tại góc ngắm  $\alpha$  (góc hợp bởi phương bắn với phương ngang). Nếu tăng góc ngắm đó lên 2 lần thì vận động viên bắn trúng mục tiêu  $C$  cách mặt đất  $90m$  (hình vẽ). Khi đó khoảng cách từ vận động viên đến bức tường bằng bao nhiêu mét?



-----HÉT-----