

ĐỀ CHÍNH THỨC

Mã đề: 102

Họ và tên: Số báo danh:

PHẦN I. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án. Mỗi câu trả lời đúng được 0,25 điểm.

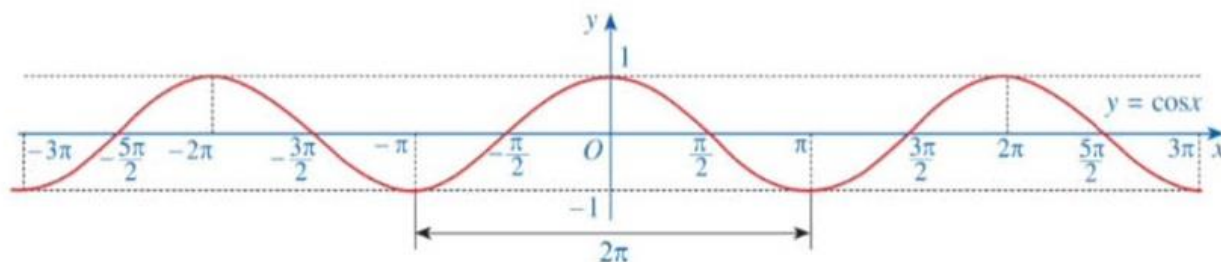
Câu 1. Chọn khẳng định đúng.

- A. $1 \text{ rad} = \left(\frac{180}{\pi}\right)^\circ$. B. $1 \text{ rad} = 60^\circ$. C. $1 \text{ rad} = 180^\circ$. D. $1 \text{ rad} = 1^\circ$.

Câu 2. Với mọi a, b ta có $\tan(a+b)$ bằng

- A. $\frac{\tan a + \tan b}{1 - \tan a \cdot \tan b}$. B. $\tan a - \tan b$. C. $\frac{\tan a + \tan b}{1 + \tan a \cdot \tan b}$. D. $\frac{\sin a + \sin b}{\cos a + \cos b}$.

Câu 3. 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 4. Phương trình $\sin \frac{x}{2} = m$ có nghiệm khi và chỉ khi

- A. $m \in [-1; 1]$. B. $m \in \mathbb{R}$. C. $m \in \left[-\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right]$. D. $m \in [-2; 2]$.

Câu 5. Nghiệm của phương trình $\sqrt{3} + 3 \cot x = 0$ là

- A. $x = \frac{\pi}{3} + k\pi$. B. $x = \frac{\pi}{2} + k2\pi$. C. $x = -\frac{\pi}{3} + k\pi$. D. $x = -\frac{\pi}{6} + k\pi$.

Câu 6. Cho dãy số (u_n) với $u_n = (-5)^n$. Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

- A. $u_4 = -625$. B. $u_4 = 20$. C. $u_4 = 625$. D. $u_4 = -20$.

Câu 7. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = -3$, $u_6 = 27$. Tính công sai d .

- A. $d = 7$. B. $d = 5$. C. $d = 8$. D. $d = 6$.

Câu 8. Các yếu tố nào sau đây xác định một mặt phẳng duy nhất?

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

- Câu 9.** Cho hình chóp $S.ABCD$ với đáy là tứ giác $ABCD$ có các cặp cạnh đối không song song. Giả sử $AC \cap BD = O$ và $AD \cap BC = I$. Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAC) và (SBD) là
- A. SO . B. SI . C. SC . D. SB .
- Câu 10.** Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?
- A. Hai đường thẳng lần lượt nằm trên hai mặt phẳng phân biệt thì chéo nhau.
 B. Hai đường thẳng không có điểm chung thì chéo nhau.
 C. Hai đường thẳng chéo nhau thì không có điểm chung.
 D. Hai đường thẳng phân biệt không song song thì chéo nhau.
- Câu 11.** Cho hai đường thẳng a và b chéo nhau. Có bao nhiêu mặt phẳng chứa a và song song với b ?
- A. 0. B. 1. C. 2. D. Vô số.
- Câu 12.** Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$. Gọi M và N lần lượt là trung điểm của SB và SD . Khẳng định nào sau đây đúng?
- A. $MN // mp(ABCD)$. B. $MN // mp(SAB)$. C. $MN // mp(SCD)$. D. $MN // mp(SBC)$.

PHẦN II. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu thí sinh chọn đúng hoặc sai.

- Câu 1.** Cho biết $\sin \alpha = \frac{1}{2}$ và $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:
- a) $\cos \alpha > 0$.
 b) $\cos \alpha = \frac{\sqrt{3}}{2}$
 c) $\sin 2\alpha = 2 \sin \alpha \cos \alpha = -\frac{\sqrt{3}}{2}$
 d) $\cos\left(\alpha - \frac{\pi}{3}\right) = 0$
- Câu 2.** Cho phương trình lượng giác $2 \cos\left(x + \frac{\pi}{4}\right) - \sqrt{3} = 0$ (*).
- a) Phương trình (*) tương đương $\cos\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = \cos\left(\frac{\pi}{6}\right)$.
 b) Nghiệm của phương trình (*) là: $x = -\frac{\pi}{12} + k2\pi, x = \frac{7\pi}{12} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.
 c) Đồ thị hàm số $y = 2 \cos\left(x + \frac{\pi}{4}\right) - \sqrt{3}$ giao với trục hoành tại gốc tọa độ.
 d) Tổng các nghiệm của phương trình trong khoảng $(-\pi; \pi)$ bằng $-\frac{\pi}{12}$.
- Câu 3.** Cho cấp số cộng (u_n) biết số hạng đầu $u_1 = 2$ và công sai $d = 3$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?
- a) Số hạng $u_2 = 6$
 b) Số hạng tổng quát của cấp số cộng là $u_n = -1 + 3n$.
 c) Số 152 là số hạng thứ 50 của cấp số cộng (u_n) .
 d) Số 610 là tổng của 20 số hạng đầu của cấp số cộng (u_n) .

- Câu 4.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Lấy điểm M trên cạnh DC sao cho $DC = 3DM$. Gọi G, N theo thứ tự là trọng tâm các tam giác SAD, ADC . Khi đó:
- Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAD) và (SBC) là đường thẳng đi qua S và song song với AC, BD
 - $\frac{DN}{DB} = \frac{1}{3}$
 - MN song song với mặt phẳng (SAD)
 - NG cắt với mặt phẳng (SAC) .

PHẦN III. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

- Câu 1.** Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = \sin^2 x + 2 \cos^2 x$. Tính $T = 2M + m^2$.
- Câu 2.** Số nghiệm của phương trình $(\tan x - 1)(3 \tan x - \sqrt{3}) = 0$ trên khoảng $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$ là bao nhiêu?
- Câu 3.** Nhiệt độ ngoài trời ở một thành phố A vào các thời điểm khác nhau trong ngày được xác định bởi công thức $h(t) = 29 + 3 \sin \frac{\pi}{12}(t - 9)$, với h tính bằng độ C và t là thời gian trong ngày tính bằng giờ ($0 < t \leq 24$). Nhiệt độ thấp nhất trong ngày xảy ra vào lúc mấy giờ?
- Câu 4.** Cho cấp số cộng (u_n) thỏa mãn $\begin{cases} u_1 - u_3 + u_5 = 15 \\ u_1 + u_6 = 27 \end{cases}$. Tính số hạng thứ 100 của cấp số.
- Câu 5.** Người ta trồng 3003 cây theo một hình tam giác như sau: hàng thứ nhất trồng 1 cây, hàng thứ hai trồng 2 cây, hàng thứ ba trồng 3 cây, hàng thứ tư trồng 4 cây, ... Hỏi có tất cả bao nhiêu hàng cây được trồng?
- Câu 6.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông. Gọi M là trung điểm của cạnh SA . Gọi I là giao điểm của đường thẳng CM với mặt phẳng (SBD) . Tính tỉ số $\frac{MC}{MI}$

----- HẾT -----