

Họ và

tên:

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. Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu u_1 và công sai d . Tổng n số hạng đầu tiên S_n tính bởi

A. $S_n = nu_1 + \frac{n(n+1)}{2}d$

B. $S_n = \frac{2u_1 + (n-1)d}{2}$

C. $S_n = \frac{n[2u_1 + (n-1)d]}{2}$

D. $S_n = \frac{n(u_1 + u_n)}{2n}$

Câu 2. Phương trình lượng giác cơ bản $\cos x = -\frac{\sqrt{2}}{2}$ có tập nghiệm là

A. $\left\{ \pm \frac{3\pi}{4} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$

B. $\left\{ \frac{3\pi}{4} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$

C. $\left\{ \pm \frac{3\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$

D. $\left\{ \pm \frac{\pi}{4} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$

Câu 3. Khẳng định nào sau đây đúng về dãy số $u_n = \frac{2n-1}{n+1}$?

A. Dãy số giảm và bị chặn dưới bởi 0.

B. Dãy số tăng và không bị chặn.

C. Dãy số tăng và bị chặn trên bởi 2.

D. Dãy số giảm và bị chặn trên bởi 1.

Câu 4. Cho hình chóp $S.ABCD$ đáy hình thang đáy lớn AB . Giao tuyến của (SAD) và (SBC) là đường thẳng qua S và

A. Trung điểm của cạnh AB .

B. Tâm O của đáy $ABCD$.

C. Giao điểm của hai đường thẳng AD và BC .

D. Song song với đường thẳng AB .

Câu 5. Cho góc lượng giác α thỏa mãn $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $\tan \alpha < 0, \sin \alpha < 0$

B. $\cot \alpha < 0, \cos \alpha < 0$

C. $\tan \alpha > 0, \cos \alpha > 0$

D. $\tan \alpha > 0, \sin \alpha < 0$

Câu 6. Trong các đẳng thức sau, đẳng thức nào đúng với mọi góc x ?

A. $\cos 2x = 2\sin^2 x - 1$

B. $\cos 2x = 1 - 2\sin^2 x$

C. $\sin 2x = \sin x \cos x$

D. $\cos(a-b) = \cos a \cos b - \sin a \sin b$

Câu 7. Cho dãy số (u_n) có $u_n = 2^n - 1$. Ba số hạng đầu tiên của dãy số lần lượt là

A. 0, 3, 7.

B. 1, 2, 3.

C. 1, 3, 7.

D. 2, 4, 8.

Câu 8. Cho bốn điểm A, B, C, D không cùng nằm trong một mặt phẳng. Có tất cả bao nhiêu mặt phẳng phân biệt tạo thành từ 3 điểm?

A. 3 mặt phẳng.

B. 4 mặt phẳng.

C. 6 mặt phẳng.

D. 12 mặt phẳng.

Câu 9. Góc lượng giác có số đo $\alpha = \frac{3\pi}{5}$ rad có số đo theo đơn vị độ là

A. 108° .

B. 216° .

C. 72° .

D. 54° .

Câu 10. Hàm số nào sau đây là hàm số chẵn trên tập xác định của nó?

A. $y = \cot 2x$

B. $y = \tan x$

C. $y = \sin 2x$

D. $y = \cos 3x$

Câu 11. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = -2$ và công sai $d = 3$. Giá trị của u_{10} bằng

A. 30.

B. 28.

C. 25.

D. -29.

Câu 12. Tập xác định của hàm số lượng giác $y = \cot x$ là

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

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho góc lượng giác α thỏa mãn $\cos \alpha = -\frac{5}{13}$ và $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$.

- a) Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 2\sin^2 x - \sin 2x - 1 + \sin \alpha$ bằng $\frac{14}{13}$.
 b) Phương trình $\sin x = \sin \alpha$ có đúng 2 nghiệm phân biệt thuộc khoảng $(0; 2\pi)$.
 c) Giá trị $\cos\left(2\alpha + \frac{\pi}{3}\right) > 0$.
 d) Giá trị của $\sin \alpha$ bằng $-\frac{12}{13}$.

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ đáy hình bình hành tâm O . Gọi E, F, P lần lượt là trung điểm SB, SC, AB .

- a) Mặt phẳng (OEF) cắt CD tại Q. Khi đó tứ giác EFQP là hình bình hành.
 b) Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAD) và (SBC) là đường thẳng qua S song song với AB.
 c) Đường thẳng AB cắt mặt phẳng (OEF) tại P.
 d) Đường thẳng EF song song với AD.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1. Cho $\tan x = 2$ và $A = \frac{2\sin x - 3\cos x}{4\sin x + 5\cos x}$. Tính $10A$ (làm tròn đến hàng phần trăm).

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABC$. Gọi M, Q lần lượt là trung điểm SA và AC , N là điểm trên cạnh SB sao cho $SB = 4NB$. Mặt phẳng (MNQ) cắt BC tại P . Tính tỉ số $\frac{PC}{PB}$.

Câu 3. Một rạp hát có 25 hàng ghế, hàng thứ nhất có 15 ghế, mỗi hàng phía sau có nhiều hơn hàng ngay trước đó 3 ghế. Hỏi rạp hát có tất cả bao nhiêu ghế?

Câu 4. Tính tổng số nghiệm của phương trình $\cos\left(3x + \frac{\pi}{4}\right) = -\frac{\sqrt{2}}{2}$ trên đoạn $[0; \pi]$.

PHẦN IV. Câu tự luận

Thí sinh trình bày tự luận từ câu 1 đến câu 3.

Câu 1. Giải phương trình và bài toán thực tế sau:

$$\sin\left(2x + \frac{\pi}{4}\right) = -\sin 3x$$

- a) Giải phương trình
 b) Một vận động viên bắn súng nằm trên mặt đất để ngắm bắn các mục tiêu khác nhau trên một bức tường thẳng đứng. Vận động viên bắn trúng một mục tiêu cách mặt đất 25(m) tại một góc ngắm (góc hợp bởi phương ngắm với phương ngang). Nếu giảm góc ngắm đi một nửa thì vận động viên bắn trúng mục tiêu cách mặt đất 10(m). Tính khoảng cách từ vận động viên đến bức tường?

Câu 2. Anh Bình mua trả góp xe máy giá 40 triệu đồng. Anh Bình trả ngay 10 triệu, 30 triệu còn lại trả góp 20 tháng. Tháng thứ 1 trả 1,8 triệu, từ tháng thứ 2 mỗi tháng trả ít hơn tháng trước 0,05 triệu đồng.

- a) Tính số tiền anh Bình phải trả ở tháng thứ 20.
 b) Tính tổng số tiền anh Bình đã trả góp sau 20 tháng. Tổng tiền mua xe cao hơn hay thấp hơn giá gốc bao nhiêu triệu đồng?

Câu 3. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành. Gọi M là điểm thuộc cạnh SD sao cho $SM = 2MD$, P là trung điểm cạnh AD .

a) Xác định giao tuyến của hai mặt phẳng (SAB) và (SCD) .

b) Mặt phẳng (BPM) cắt SC tại Q . Tính $\frac{SQ}{SC}$.

----- HẾT -----