

Thí sinh không được sử dụng tài liệu

Họ, tên thí sinh:..... Lớp: .....

**I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (7 điểm):** 35 câu trắc nghiệm

**Câu 1.** Trong các dãy số sau, dãy số nào là một cấp số cộng?

- A.  $1; -3; -5; -7; -9$ . B.  $1; -2; -4; -6; -8$ . C.  $1; -3; -6; -9; -12$ . D.  $1; -3; -7; -11; -15$ .

**Câu 2.** Cho dãy số  $(u_n)$ , biết  $u_n = \frac{-n}{n+1}$ . Năm số hạng đầu tiên của dãy số là

- A.  $\frac{-1}{2}; \frac{-2}{4}; \frac{-3}{4}; \frac{-4}{5}; \frac{-5}{6}$ . B.  $\frac{-1}{2}; \frac{2}{3}; \frac{-3}{4}; \frac{4}{5}; \frac{-5}{6}$ .  
C.  $\frac{-1}{2}; \frac{-2}{3}; \frac{-3}{4}; \frac{-5}{5}; \frac{-5}{6}$ . D.  $\frac{-1}{2}; \frac{-2}{3}; \frac{-3}{4}; \frac{-4}{5}; \frac{-5}{6}$ .

**Câu 3.** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  có  $u_1 = -3$  và  $q = 2$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.  $u_5 = -486$ . B.  $u_5 = -48$ . C.  $u_5 = 162$ . D.  $u_5 = -96$ .

**Câu 4.** Cho hình chóp  $S.ABCD$ . Giao tuyến của hai mặt phẳng  $(SAB)$  và  $(SBC)$  là đường thẳng

- A.  $SD$ . B.  $SA$ . C.  $AC$ . D.  $SB$ .

**Câu 5.** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  với  $u_1 = 3$ ;  $d = 5$ . Số 2023 là số hạng thứ mấy của cấp số cộng?

- A. 406. B. 405. C. 403. D. 404.

**Câu 6.** Tập xác định của hàm số  $y = \sin x$  là

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

**Câu 7.** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  có  $u_1 = -2$  và  $u_3 = -32$ ,  $q > 0$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.  $u_2 = -8$ . B.  $u_2 = 17$ . C.  $u_2 = -17$ . D.  $u_2 = 8$ .

**Câu 8.** Chọn đáp án đúng trong các câu sau.

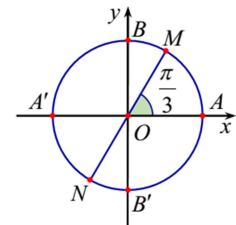
- A.  $\sin x = 1 \Leftrightarrow x = k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ . B.  $\sin x = 1 \Leftrightarrow x = \pi + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ .  
C.  $\sin x = 1 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ . D.  $\sin x = 1 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$ .

**Câu 9.** Trong các đẳng thức sau, đẳng thức nào đúng?

- A.  $\cos(-60^\circ) = \sin 60^\circ$ . B.  $\cos(-60^\circ) = -\cos 60^\circ$ . C.  $\cos(-60^\circ) = \cos 60^\circ$ . D.  $\cos(-60^\circ) = -\sin 60^\circ$ .

**Câu 10.** Trên hình vẽ dưới đây, hai điểm  $M, N$  biểu diễn các cung có số đo là

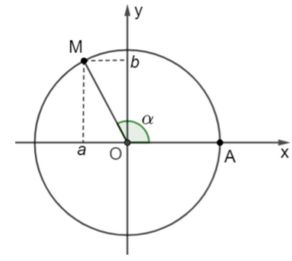
- A.  $x = \frac{\pi}{3} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$ . B.  $x = -\frac{\pi}{3} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$ .  
C.  $x = \frac{\pi}{3} + k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}$ . D.  $x = \frac{\pi}{3} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z}$ .



**Câu 11.** Cho tam giác  $ABC$ . Có thể xác định được bao nhiêu mặt phẳng chứa tất cả các đỉnh tam giác  $ABC$ ?

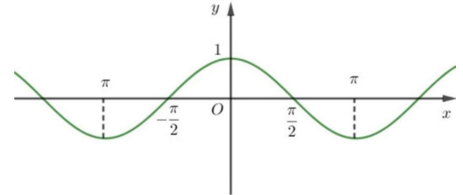
- A. 1. B. 2. C. 4. D. 3.

**Câu 12.** Trên đường tròn lượng giác, cho điểm  $M(a; b)$ , góc lượng giác  $(OA, OM) = \alpha$  (như hình vẽ). Chọn khẳng định đúng.



- A.  $\cos \alpha = b$ .                      B.  $\cos \alpha = \frac{b}{a}$ .  
C.  $\cos \alpha = \frac{a}{b}$ .                      D.  $\cos \alpha = a$ .

**Câu 13.** Đường cong trong hình bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



- A.  $y = \cos x$ .  
B.  $y = \sin x$ .  
C.  $y = \tan x$ .  
D.  $y = \cot x$ .

**Câu 14.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  với đáy là tứ giác  $ABCD$  có các cạnh đối không song song.  $AC \cap BD = O, AD \cap BC = I$ . Giao tuyến của hai mặt phẳng  $(SAC)$  và  $(SBD)$  là

- A.  $SC$ .                      B.  $SB$ .                      C.  $SI$ .                      D.  $SO$ .

**Câu 15.** Trong các dãy số sau, dãy số nào là dãy số giảm?

- A.  $1; -\frac{1}{2}; \frac{1}{4}; -\frac{1}{8}; \frac{1}{16}$ .                      B.  $1; 1; 1; 1; 1$ .                      C.  $1; 3; 5; 7$ .                      D.  $11; 9; 7; 5; 3$ .

**Câu 16.** Cho  $\cos \alpha = \frac{4}{5}$  và  $\sin \alpha = -\frac{3}{5}$ . Khi đó  $\sin 2\alpha$  bằng

- A.  $\frac{12}{25}$ .                      B.  $-\frac{12}{25}$ .                      C.  $\frac{24}{25}$ .                      D.  $-\frac{24}{25}$ .

**Câu 17.** Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **đúng**?

- A. Hai đường thẳng không có điểm chung thì chéo nhau.  
B. Hai đường thẳng không cắt nhau và không song song thì chéo nhau.  
C. Hai đường thẳng chéo nhau thì không có điểm chung.  
D. Hai đường thẳng không song song thì chéo nhau.

**Câu 18.** Người ta thiết kế một cái tháp gồm 11 tầng. Diện tích bề mặt trên của mỗi tầng bằng nửa diện tích của mặt trên của tầng ngay bên dưới và diện tích mặt trên của tầng 1 bằng nửa diện tích của đế tháp (có diện tích là  $12288 \text{ m}^2$ ). Tính diện tích mặt trên cùng.

- A.  $6 \text{ m}^2$ .                      B.  $12 \text{ m}^2$ .                      C.  $10 \text{ m}^2$ .                      D.  $8 \text{ m}^2$ .

**Câu 19.** Điểm cuối của góc lượng giác  $\alpha$  thuộc góc phần tư thứ nhất của đường tròn lượng giác. Khẳng định nào sau đây là **đúng**?

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

**Câu 20.** Hàm số nào sau đây là hàm số chẵn?

- A.  $y = \sin x$ .                      B.  $y = \cos x$ .                      C.  $y = \tan x$ .                      D.  $y = \cot x$ .

**Câu 21.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình bình hành. Giao tuyến của  $(SAB)$  và  $(SCD)$  là

- A. đường thẳng qua  $S$  và song song với  $AD$ .  
B. đường thẳng qua  $S$  và cắt  $AB$ .  
C. đường thẳng qua  $S$  và song song với  $CD$ .  
D. đường  $SO$  với  $O$  là tâm hình bình hành  $ABCD$ .

**Câu 22.** Các yếu tố nào sau đây xác định một mặt phẳng duy nhất?

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

**Câu 23.** Biểu thức  $\sin x \cos y + \cos x \sin y$  bằng

- A.  $\sin(x - y)$ .                      B.  $\cos(x + y)$ .                      C.  $\cos(x - y)$ .                      D.  $\sin(x + y)$ .

**Câu 24.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình thang, đáy lớn là  $CD$ . Gọi  $M$  là trung điểm của  $SA$ ,  $N$  là giao điểm của cạnh  $SB$  và mặt phẳng  $(MCD)$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.  $MN$  và  $SD$  cắt nhau. B.  $MN \parallel CD$ .  
C.  $MN$  và  $CD$  chéo nhau. D.  $MN$  và  $SC$  cắt nhau.

**Câu 25.** Nghiệm của phương trình  $\tan 3x = \sqrt{3}$  (với  $k \in \mathbb{Z}$ ) là

- A.  $x = \frac{\pi}{3} + \frac{k\pi}{3}$ . B.  $x = \frac{\pi}{9} + \frac{k\pi}{3}$ . C.  $x = \frac{\pi}{3} + \frac{k\pi}{9}$ . D.  $x = \frac{\pi}{9} + \frac{k\pi}{9}$ .

**Câu 26.** Hình chóp tứ giác có số mặt và số cạnh là

- A. 4 mặt, 8 cạnh. B. 5 mặt, 8 cạnh. C. 5 mặt, 5 cạnh. D. 5 mặt, 10 cạnh.

**Câu 27.** 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. 3. B. 1. C. 2. D. 4.

**Câu 28.** Công thức nghiệm của phương trình  $\sin x = \sin \alpha$  là

- A.  $\begin{cases} x = \alpha + k2\pi \\ x = \pi - \alpha + k2\pi \end{cases}; k \in \mathbb{Z}$  B.  $\begin{cases} x = \alpha + k\pi \\ x = \pi - \alpha + k\pi \end{cases}; k \in \mathbb{Z}$ .  
C.  $\begin{cases} x = \alpha + k2\pi \\ x = -\alpha + k2\pi \end{cases}; k \in \mathbb{Z}$ . D.  $\begin{cases} x = \alpha + k\pi \\ x = -\alpha + k\pi \end{cases}; k \in \mathbb{Z}$ .

**Câu 29.** Cho đường thẳng  $a$  song song với mặt phẳng  $(\alpha)$ . Nếu  $(\beta)$  chứa  $a$  và cắt  $(\alpha)$  theo giao tuyến là  $b$  thì  $a$  và  $b$  là hai đường thẳng

- A. cắt nhau. B. trùng nhau. C. chéo nhau. D. song song với nhau.

**Câu 30.** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  có  $u_1 = 2$ ,  $u_2 = 10$ . Công sai  $d$  của cấp số cộng là

- A.  $d = \frac{1}{5}$ . B.  $d = 12$ . C.  $d = 5$ . D.  $d = 8$ .

**Câu 31.** Số đo theo đơn vị radian của góc  $315^\circ$  là

- A.  $\frac{7\pi}{2}$ . B.  $\frac{2\pi}{7}$ . C.  $\frac{4\pi}{7}$ . D.  $\frac{7\pi}{4}$ .

**Câu 32.** Nghiệm của phương trình  $\cos x = -\frac{1}{2}$  là

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

**Câu 33.**  $\sin 60^\circ$  bằng

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

**Câu 34.** Cho dãy số  $(u_n)$ , biết  $u_n = \frac{3n+1}{5n-3}$ . Số  $\frac{14}{21}$  là số hạng thứ mấy của dãy số?

- A. 8. B. 9. C. 10. D. 6.

**Câu 35.** Ba số hạng nào dưới đây theo thứ tự lập thành một cấp số nhân?

- A. 3, 5, 9. B. 1, 3, 5. C. 1, 5, 9. D. 1, 3, 9.

## II. PHẦN TỰ LUẬN (3,0 điểm)

**Câu 36** (0,5 điểm): Cho  $\cos \alpha = -\frac{1}{3}$  với  $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$ . Tính  $\sin \alpha$ .

**Câu 37** (0,5 điểm): Tìm nghiệm của phương trình  $\cos\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = \frac{\sqrt{2}}{2}$ .

**Câu 38** (0,5 điểm): Đoàn trường phát động phong trào làm công trình thanh niên chào mừng Đại hội Đoàn trường nhiệm kỳ 2023-2024. Khối 11 lên kế hoạch trồng 300 cây hoa hướng dương theo hình một tam giác như sau: hàng thứ nhất có 1 cây, hàng thứ hai có 2 cây, hàng thứ ba có 3 cây,... Hỏi trồng được bao nhiêu hàng cây theo cách này?

**Câu 39** (1,5 điểm): Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình bình hành. Gọi  $O$  là giao điểm của hai đường chéo  $AC$  và  $BD$ ; điểm  $M$  là điểm thuộc  $SC$ .

- a) Tìm giao tuyến của 2 mặt phẳng  $(SAC)$  và  $(SBD)$ .
- b) Tìm giao tuyến của 2 mặt phẳng  $(SAB)$  và  $(SCD)$ .
- c) Tìm giao điểm đường thẳng  $AM$  với mặt phẳng  $(SBD)$ .

----- **HẾT** -----