

**MÃ ĐỀ 01***Thời gian làm bài 60 phút, không kể thời gian phát đề.  
(Đề thi có 02 trang, gồm 16 câu hỏi trắc nghiệm và 5 câu hỏi tự luận)*

Họ và tên học sinh.....Lớp.....

**I. Câu hỏi trắc nghiệm (4 điểm)****Câu 1.** Nghiệm của phương trình  $2\sin x + 1 = 0$  là

A.  $x = \frac{\pi}{6} + k2\pi; x = \frac{7\pi}{6} + k2\pi.$

B.  $x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi; x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi.$

C.  $x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi; x = \frac{7\pi}{6} + k2\pi.$

D.  $x = \pi + k2\pi; x = \frac{\pi}{8} + k2\pi.$

**Câu 2.** Cho dãy số  $(u_n)$  có hệ thức truy hồi là  $\begin{cases} u_1 = 4 \\ u_{n+1} = u_n + n \end{cases}$ . Tìm số hạng thứ 5 của dãy số.

A. 15.

B. 16.

C. 12.

D. 14.

**Câu 3.** Chuyển đổi số đo  $\frac{-7\pi}{4}$  sang số đo độ là

A.  $-315^\circ$ .

B.  $-135^\circ$ .

C.  $-1^\circ 45'$ .

D.  $-630^\circ$ .

**Câu 4.** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  với  $u_1 = 2$  và  $u_2 = 7$ . Công sai của cấp số cộng đã cho bằng

A.  $\frac{2}{7}$ .

B. 5.

C. -5.

D.  $\frac{7}{2}$ .

**Câu 5.** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  có số hạng đầu  $u_1 = -5$ , công sai  $d = 2$ . Số 81 là số hạng thứ bao nhiêu của cấp số cộng đã cho?

A. 100.

B. 50.

C. 44.

D. 75.

**Câu 6.** Hàm số nào dưới đây là hàm số tuần hoàn với chu kỳ  $\pi$ ?

A.  $y = \sin x$ .

B.  $y = \cos x$ .

C.  $y = \cot 2x$ .

D.  $y = \tan x$ .

**Câu 7.** Hàm số nào dưới đây là hàm số chẵn trên tập xác định của nó?

A.  $y = \sin x$ .

B.  $y = \cos x$ .

C.  $y = \cot 2x$ .

D.  $y = \tan x$ .

**Câu 8.** Tập xác định của hàm số  $y = \frac{1}{\sin x}$  là

A.  $D = \mathbb{R} \setminus \{0; \pi\}$ .

B.  $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$ .

C.  $D = \mathbb{R} \setminus \{k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$ .

D.  $D = \mathbb{R} \setminus \{k2\pi, k \in \mathbb{Z}\}$ .

**Câu 9.** Cho ba mặt phẳng phân biệt cắt nhau từng đôi một theo ba giao tuyến  $d_1, d_2, d_3$  trong đó  $d_1$  song song với  $d_2$ . Khi đó vị trí tương đối của  $d_2$  và  $d_3$  là?

A. Cắt nhau.

B. trùng nhau.

C. Chéo nhau.

D. Song song.

**Câu 10.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình thang với đáy lớn  $AD$ ,  $AD = 2BC$ . Gọi  $O$  là giao điểm của  $AC$  và  $BD$ . Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng  $(SAC)$  và  $(SBD)$ .

A.  $AC$ .

B.  $SO$ .

C.  $SD$ .

D.  $SA$ .

**Câu 11.** Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **đúng**?

A. Hai đường thẳng không có điểm chung thì chéo nhau.

B. Hai đường thẳng lần lượt nằm trên hai mặt phẳng phân biệt thì chéo nhau.

C. Hai đường thẳng phân biệt không song song thì chéo nhau.

D. Hai đường thẳng chéo nhau thì không có điểm chung.

**Câu 12.** Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **sai**?

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

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

C.  $\sin a - \sin b = 2 \cos \frac{a+b}{2} \sin \frac{a-b}{2}$ .

D.  $2 \cos a \cos b = \cos(a-b) + \cos(a+b)$ .

**Câu 13.** Phương trình  $\tan(3x-15^\circ) = \sqrt{3}$  có các nghiệm là:

A.  $x = 75^\circ + k60^\circ$ .

B.  $x = 60^\circ + k180^\circ$ .

C.  $x = 25^\circ + k60^\circ$ .

D.  $x = 75^\circ + k180^\circ$ .

**Câu 14.** Cho dãy số  $(u_n)$ , biết  $u_n = (-1)^n \cdot \frac{2^n}{n}$ . Tìm số hạng  $u_3$ .

A.  $u_3 = \frac{8}{3}$ .

B.  $u_3 = -\frac{8}{3}$ .

C.  $u_3 = 2$ .

D.  $u_3 = -2$ .

**Câu 15.** Cho hai đường thẳng phân biệt  $a$  và  $b$  trong không gian. Có bao nhiêu vị trí tương đối giữa  $a$  và  $b$ ?

A. 2

B. 1

C. 3

D. 4

**Câu 16.** Tập giá trị của hàm số  $y = \sin 2x + 1$  là:

A.  $[0; 1]$ .

B.  $[-1; 1]$ .

C.  $[-2; 2]$ .

D.  $[0; 2]$ .

## II. Câu hỏi tự luận (6 điểm)

### Câu 1 (1,5 điểm)

a) Cho  $\sin x = \frac{3}{5}$   $\left(\frac{\pi}{2} < x < \pi\right)$ . Tính  $\sin 2x$ .

b) Giải phương trình:  $\cos\left(3x - \frac{\pi}{6}\right) = -\frac{\sqrt{2}}{2}$ .

c) Rút gọn biểu thức  $C = 2\cos\left(\frac{3\pi}{2} - a\right) - \sin(6\pi - a) + \cos(a - \pi) - \sin(a - 3\pi)$ .

### Câu 2 (2 điểm).

a) Xét tính tăng giảm và bị chặn của dãy số  $(u_n)$  biết công thức của số hạng tổng quát là  $u_n = \frac{2n+3}{n+2}$ .

b) Người ta trồng 400 cây trong một khu vườn hình tam giác như sau: hàng thứ nhất trồng 1 cây, kể từ hàng thứ hai trở đi, mỗi hàng trồng nhiều thêm 2 cây so với hàng liền trước đó. Tính số hàng cây trồng được trong khu vườn trên.

**Câu 3 (1,5 điểm).** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình bình hành. Gọi  $G_1; G_2$  lần lượt là trọng tâm của  $\triangle SAB; \triangle SAD$ . Điểm  $M$  trên cạnh  $BC$  và thỏa mãn  $MB = 2MC$ .

a) Xác định giao tuyến của mặt phẳng  $(SG_1G_2)$  và mặt phẳng  $(ABCD)$ .

b) Chứng minh rằng  $G_1G_2$  song song với  $BD$ .

c) Xác định giao điểm  $K$  của mặt phẳng  $(MG_1G_2)$  và đường thẳng  $AD$ .

**Câu 4 (0,5 điểm).** Một con lắc lò xo nằm ngang dao động điều hòa quanh vị trí cân bằng bằng  $O$  có li độ dao động  $s$  (cm) vào thời điểm  $t$  (giây) được xác định bởi công thức  $s = 4\sin\left(2t - \frac{\pi}{3}\right)$  (tham khảo hình vẽ).

Trong 100 giây đầu tiên có bao nhiêu thời điểm vật đi qua vị trí  $s = -2\sqrt{3}$  cm?



**Câu 5 (0,5 điểm).** Cho dãy số  $(u_n)$  được xác định bởi  $u_1 = \frac{2}{3}$  và  $u_{n+1} = \frac{u_n}{2(2n+1)u_n + 1}$ ,  $(n \in \mathbb{N}^*)$ . Tính tổng 100 số hạng đầu tiên của dãy số đó?

-----Hết-----

chú ý: học sinh trình bày phần trắc nghiệm và tự luận ra giấy kiểm tra, thu cả đề và bài làm

**MÃ ĐỀ 05***Thời gian làm bài 60 phút, không kể thời gian phát đề.  
(Đề thi có 02 trang, gồm 16 câu hỏi trắc nghiệm và 5 câu hỏi tự luận)*

Họ và tên học sinh.....Lớp.....

**I. Câu hỏi trắc nghiệm (4 điểm)****Câu 1.** Cho hình tứ diện  $ABCD$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.  $AB$  và  $CD$  chéo nhau.      B. Tồn tại một mặt phẳng chứa  $AB$  và  $CD$ .  
C.  $AB$  và  $CD$  cắt nhau.      D.  $AB$  và  $CD$  song song.

**Câu 2.** Góc có số đo  $108^\circ$  chuyển đổi sang radian là:

- A.  $\frac{3\pi}{5}$ .      B.  $\frac{\pi}{10}$ .      C.  $\frac{\pi}{4}$ .      D.  $\frac{3\pi}{2}$ .

**Câu 3.** Hàm số nào dưới đây là hàm số tuần hoàn với chu kì  $2\pi$ ?

- A.  $y = \cos 2x$ .      B.  $y = \sin x$ .      C.  $y = \cot 4x$ .      D.  $y = \tan x$ .

**Câu 4.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình bình hành tâm  $O$ . Gọi  $I, J$  lần lượt là trung điểm  $SA, SC$ . Đường thẳng  $IJ$  song song với đường thẳng nào trong các đường thẳng sau?

- A.  $BD$ .      B.  $SO$ .      C.  $BC$ .      D.  $AC$ .

**Câu 5.** Giá trị lớn nhất của hàm số  $y = 3 \sin x$  là?

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

**Câu 6.** Một hình chóp có đáy là ngũ giác có số cạnh là

- A. 5 cạnh.      B. 10 cạnh.      C. 6 cạnh.      D. 9 cạnh.

**Câu 7.** Cho dãy số  $(u_n)$ , biết  $u_n = \frac{2n^2 - 1}{n^2 + 3}$ . Tìm số hạng  $u_5$ .

- A.  $u_5 = \frac{71}{39}$ .      B.  $u_5 = \frac{17}{12}$ .      C.  $u_5 = \frac{7}{4}$ .      D.  $u_5 = \frac{1}{4}$ .

**Câu 8.** Cho  $\tan \alpha = 2$ . Tính  $\tan\left(\alpha - \frac{\pi}{4}\right)$ .

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

**Câu 9.** Tập xác định của hàm số  $y = \sin x$  là

- A.  $(0; +\infty)$ .      B.  $(-1; 1)$ .      C.  $\mathbb{R}$ .      D.  $[-1; 1]$ .

**Câu 10.** Nghiệm của phương trình  $\tan(x+1) = 1$  là

- A.  $x = 1 + k\pi$  ( $k \in \mathbb{Z}$ ).      B.  $x = -1 + \frac{\pi}{4} + k\pi$  ( $k \in \mathbb{Z}$ ).  
C.  $x = -1 + \frac{\pi}{4} + k.180^\circ$  ( $k \in \mathbb{Z}$ ).      D.  $x = k\pi$  ( $k \in \mathbb{Z}$ ).

**Câu 11.** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  với  $u_n = 5 - 2n$ . Tìm công sai của cấp số cộng

- A.  $d = -2$ .      B.  $d = 1$ .      C.  $d = 3$ .      D.  $d = 2$ .

**Câu 12.** Phương trình  $2 \cdot \sin x - 1 = 0$  có tập nghiệm là

- A.  $S = \left\{ \frac{\pi}{3} + k2\pi; -\frac{2\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$ .      B.  $S = \left\{ \frac{\pi}{6} + k2\pi; \frac{5\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$ .  
C.  $S = \left\{ \frac{\pi}{6} + k2\pi; -\frac{\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$ .      D.  $S = \left\{ \frac{1}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$ .

**Câu 13.** Cho dãy số có các số hạng đầu là: 5; 10; 15; 20; 25; ... Số hạng tổng quát của dãy số này là

- A.  $u_n = 5(n-1)$ .      B.  $u_n = 5n$ .      C.  $u_n = 5.n+1$ .      D.  $u_n = 5+n$ .

**Câu 14.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  với  $ABCD$  là hình bình hành. Khi đó giao tuyến của hai mặt phẳng  $(SAC)$  và  $(SAD)$  là

- A. Đường thẳng  $SD$ .      B. Đường thẳng  $SC$ .      C. Đường thẳng  $SA$ .      D. Đường thẳng  $SB$ .

**Câu 15.** Trong các công thức sau, công thức nào đúng?

A.  $\sin(a+b) = \sin a \cdot \cos b - \cos a \cdot \sin b$ .

B.  $\sin(a-b) = \sin a \cdot \cos b - \cos a \cdot \sin b$ .

C.  $\cos(a-b) = \cos a \cdot \cos b - \sin a \cdot \sin b$ .

D.  $\cos(a+b) = \cos a \cdot \cos b + \sin a \cdot \sin b$ .

**Câu 16.** Dãy số nào sau đây là cấp số cộng?

A.  $-1; 1; -1; 1$ .

B.  $4; 6; 8; 10$ .

C.  $3; 5; 7; 10$ .

D.  $4; 8; 16; 32$ .

## II. Câu hỏi tự luận (6 điểm)

### Câu 1 (1,5 điểm)

a) Cho  $\cos x = \frac{2}{3} \left( -\frac{\pi}{2} < x < 0 \right)$ . Tính  $\cos 2x$ .

b) Giải phương trình :  $\sqrt{2} \cos \left( x + \frac{\pi}{2} \right) - 1 = 0$ .

c) Rút gọn biểu thức  $D = \sin \left( \frac{5\pi}{2} - a \right) + \cos(12\pi + a) - 3 \sin(a - \pi)$ .

### Câu 2 (2 điểm)

a) Xét tính tăng giảm và bị chặn của dãy số  $(u_n)$ , biết công thức của số hạng tổng quát là  $u_n = \frac{4n-2}{n+3}$ .

b) Một gia đình cần khoan một cái giếng nước. Họ thuê một đội khoan giếng. Biết giá của mét khoan đầu tiên là 100000 đồng, kể từ mét khoan thứ hai, giá của mỗi mét khoan tăng thêm 10000 đồng so với giá của mét khoan trước đó. Biết cần phải khoan sâu xuống 50m mới có nước. Hỏi gia đình phải trả bao nhiêu tiền để khoan cái giếng đó?

**Câu 3. (1,5 điểm)** Cho hình chóp  $S.ABCD$ ,  $ABCD$  là hình thang có đáy lớn  $AD$ . Điểm  $M$  nằm trên cạnh  $SD$  sao cho  $MD = 2MS$ .

a) Xác định giao tuyến của hai mặt phẳng  $(SAC)$  và  $(SBD)$ .

b) Tìm giao điểm  $I$  của đường thẳng  $BM$  và mặt phẳng  $(SAC)$ .

c) Xác định giao điểm  $N$  của đường thẳng  $SA$  và mặt phẳng  $(MBC)$ . Tính  $\frac{SN}{SA}$ .

**Câu 4. (0,5 điểm)** 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  $h = 3 \cos \left( \frac{4\pi}{25}t - \frac{\pi}{4} \right) + 12$ . Trong 5 ngày đầu tiên có bao nhiêu thời điểm mà mực nước của kênh cao nhất ?

**Câu 5. (0,5 điểm)** Cho dãy số  $(u_n)$  xác định bởi  $\begin{cases} u_1 = 1 \\ u_{n+1} = u_n + 2n + 1, n \geq 1 \end{cases}$ . Tìm công thức của số hạng tổng quát của dãy số  $(u_n)$ .

-----Hết-----

chú ý: học sinh trình bày phần trắc nghiệm và tự luận ra giấy kiểm tra, thu cả đề và bài làm