

Họ, tên học sinh:.....

Số báo danh:.....Phòng kiểm tra: .....

Câu 1: (1.0 điểm)

a) Trên đường tròn lượng giác gốc  $A$ , biết góc lượng giác  $(OA, OM)$  có số đo  $410^\circ$ .

Hãy cho biết điểm  $M$  nằm ở góc phần tư thứ mấy trên đường tròn lượng giác?

b) Không dùng máy tính cầm tay, hãy tính giá trị  $\sin \frac{13\pi}{6}$ .

Câu 2: (1.0 điểm) Cho góc  $\alpha$  thỏa mãn  $\cos \alpha = \frac{3}{5}$  và  $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$ .

a) Tính giá trị  $\sin \alpha$ .

b) Tính giá trị  $\cos\left(\frac{\pi}{2} - 2\alpha\right)$ .

Câu 3: (0.5 điểm) Chứng minh đẳng thức lượng giác sau trong điều kiện biểu thức có nghĩa

$$\frac{1 - \cos \alpha}{\sin^2 \alpha} - \frac{1}{1 + \cos \alpha} = 0.$$

Câu 4: (0.5 điểm) Tìm tập xác định của hàm số  $y = \frac{2003}{\sin x} + \cos(x - 2004)$ .

Câu 5: (1.0 điểm) Giải các phương trình lượng giác sau:

a)  $\cos x = \frac{\sqrt{3}}{2}$

b)  $\sin x + \cos \frac{\pi}{7} = 0$

Câu 6: (1.0 điểm) Cho dãy số  $(u_n)$ , biết  $u_n = \frac{2n+1}{n+2}$ . Hỏi số  $\frac{167}{84}$  là số hạng thứ bao nhiêu của dãy số đã cho?

Câu 7: (1.0 điểm) Cho cấp số cộng  $(u_n)$  có số hạng tổng quát  $u_n = 3n + 1$ .

a) Xác định ba số hạng đầu tiên của cấp số cộng đó. Suy ra công sai  $d$  của cấp số cộng  $(u_n)$ .

b) Tính tổng 50 số hạng đầu tiên của cấp số cộng đó.

Câu 8: (1.0 điểm) Vào năm 2023, nhiệt độ trung bình của thành phố A là  $29,5^\circ\text{C}$ . Giả sử do biến đổi khí hậu nên nhiệt độ trung bình của thành phố A mỗi năm đều tăng lên khoảng  $0,1^\circ\text{C}$ . Hãy ước tính kể từ năm nào thì nhiệt độ trung bình của thành phố A đạt từ  $35^\circ\text{C}$  trở lên.

Câu 9: (3.0 điểm) Cho hình chóp  $S.ABCD$ . Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm các cạnh  $SA$  và  $AB$ .

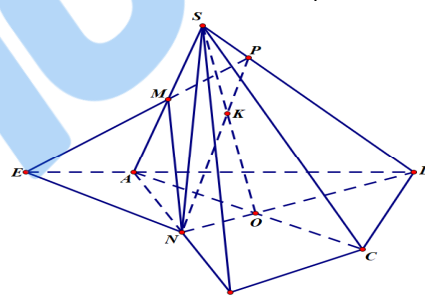
Lấy điểm  $P$  là điểm nằm trên cạnh  $SD$ , sao cho  $SP = \frac{1}{4}SD$ .

a) Đường thẳng  $MP$  có nằm trên mặt phẳng  $(SAD)$  không? Giải thích?

b) Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng  $(MNP)$  và  $(ABCD)$ .

c) Tìm giao điểm  $K$  của đường thẳng  $NP$  và mặt phẳng  $(SAC)$ .

HẾT

| NỘI DUNG                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | ĐIỂM                                 | NỘI DUNG                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ĐIỂM                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| <b>Câu 1. (1.0 điểm)</b><br>a) Trên đường tròn lượng giác gốc $A$ , biết góc lượng giác $(OA, OM)$ có số đo $410^\circ$ . Hỏi điểm $M$ nằm ở góc phần tư thứ mấy?<br>$410^\circ = 360^\circ + 50^\circ$<br>Điểm $M$ nằm ở góc phần tư thứ nhất.<br>b) Không dùng máy tính hãy tính giá trị $\sin \frac{13\pi}{6}$ .<br>$\sin \frac{13\pi}{6} = \sin \left( \frac{\pi}{6} \right) = \frac{1}{2}$ .                                                                                                                                                                                | 0,25<br>0,25<br>0,25<br>0,25         | <b>Câu 7. (1.0 điểm)</b> Cho cấp số cộng $(u_n)$ có số hạng tổng quát $u_n = 3n + 1$ .<br>a) Xác định ba số hạng đầu tiên của cấp số cộng đó. Suy ra công sai $d$ của cấp số cộng $(u_n)$ .<br>$u_1 = 4; u_2 = 7; u_3 = 10 \Rightarrow d = u_2 - u_1 = 3$<br>b) Tính tổng 50 số hạng đầu tiên của cấp số cộng đó.<br>$S_{50} = \frac{50}{2}(2.4 + 49.3) = 3875$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 0,25<br>0,25<br>0,25<br>0,25                                 |
| <b>Câu 2. (1.0 điểm)</b> Cho góc $\alpha$ thỏa mãn $\cos \alpha = \frac{3}{5}$ ,<br>$0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$ .<br>a) Tính giá trị $\sin \alpha$ .<br>Vì $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$ nên $\sin \alpha > 0$ .<br>$\sin^2 \alpha = 1 - \cos^2 \alpha = \frac{16}{25} \Leftrightarrow \begin{cases} \sin \alpha = \frac{4}{5} \text{ (N)} \\ \sin \alpha = -\frac{4}{5} \text{ (L)} \end{cases}$<br>b) Tính giá trị $\cos \left( \frac{\pi}{2} - 2\alpha \right)$ .<br>$\cos \left( \frac{\pi}{2} - 2\alpha \right) = \sin 2\alpha = 2 \sin \alpha \cos \alpha = \frac{24}{25}$ | 0,25<br>0,25<br>0,25<br>0,25         | <b>Câu 8. (1.0 điểm)</b> Vào năm 2023, nhiệt độ trung bình của thành phố A là $29,5^\circ\text{C}$ . Giả sử do biến đổi khí hậu nên nhiệt độ trung bình của thành phố A mỗi năm đều tăng lên khoảng $0,1^\circ\text{C}$ . Hãy ước tính kể từ năm nào thì nhiệt độ trung bình của thành phố A đạt từ $35^\circ\text{C}$ trở lên.<br>$u_1 = 29,5(^\circ\text{C}), d = 0,1(^\circ\text{C})$<br>$u_n \geq 35 \Leftrightarrow u_n = 29,5 + (n-1).0,1 \geq 35$<br>$\Leftrightarrow n \geq 56$<br>$u_1$ là nhiệt độ năm 2023. $u_{56}$ là nhiệt độ năm 2078.<br><b>Câu 9. (3.0 điểm)</b> Cho hình chóp $S.ABCD$ , $M, N$ lần lượt là trung điểm các cạnh $SA, AB$ . $P$ là điểm nằm trên cạnh $SD$ , sao cho $SP = \frac{1}{4}SD$ . | 0,25<br>0,25<br>0,25<br>0,25<br>0,25<br>0,25<br>0,25<br>0,25 |
| <b>Câu 3. (0.5 điểm)</b> Chứng minh đẳng thức lượng giác sau trong điều kiện biểu thức có nghĩa<br>$\frac{1 - \cos \alpha}{\sin^2 \alpha} - \frac{1}{1 + \cos \alpha} = 0$ .<br>$VT = \frac{1 - \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha}{\sin^2 \alpha (1 + \cos \alpha)} = \frac{1 - (\cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha)}{\sin^2 \alpha (1 + \cos \alpha)} = 0$                                                                                                                                                                                                                               | 0,25<br>0,25                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                              |
| <b>Câu 4. (0.5 điểm)</b> Tìm tập xác định của hàm số<br>$y = \frac{2003}{\sin x} + \cos(x - 2004)$ .<br>Điều kiện: $\sin x \neq 0 \Leftrightarrow x \neq k\pi, k \in \mathbb{Z}$ .<br>$\Rightarrow D = \mathbb{R} \setminus \{k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}$ .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0,25<br>0,25                         | a) Đường thẳng $MP$ có nằm trên mặt phẳng $(SAD)$ không? Giải thích vì sao?<br>$\begin{cases} M \in SA \subset (SAD) \\ P \in SD \subset (SAD) \end{cases} \Rightarrow MP \subset (SAD)$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 0,25<br>0,25<br>0,5                                          |
| <b>Câu 5. (1.0 điểm)</b> Giải các phương trình lượng giác<br>a) $\cos x = \frac{\sqrt{3}}{2} \Leftrightarrow \cos x = \cos \frac{\pi}{6} \Leftrightarrow x = \pm \frac{\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$<br>b) $\sin x + \cos \frac{\pi}{7} = 0 \Leftrightarrow \cos \frac{\pi}{7} = \cos \left( \frac{\pi}{2} + x \right)$<br>$\Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{5\pi}{14} + k2\pi \\ x = -\frac{9\pi}{14} + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$                                                                                                                      | 0,25<br>0,25<br>0,25<br>0,25<br>0,25 | b) Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng $(MNP)$ và $(ABCD)$ .<br>$M \in (MNP) \cap (ABCD)$<br>Trong $(SAD)$ , gọi $E = MP \cap AD$<br>$\Rightarrow \begin{cases} E \in MP \subset (MNP) \\ E \in AD \subset (ABCD) \end{cases} \Rightarrow E \in (MNP) \cap (ABCD)$<br>$\Rightarrow ME = (MNP) \cap (ABCD)$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 0,25<br>0,25<br>0,25<br>0,25<br>0,25                         |
| <b>Câu 6. (1.0 điểm)</b> Cho dãy số $(u_n)$ , biết $u_n = \frac{2n+1}{n+2}$ .<br>Số $\frac{167}{84}$ là số hạng thứ bao nhiêu của dãy?<br>$u_n = \frac{167}{84} \Leftrightarrow \frac{2n+1}{n+2} = \frac{167}{84}$<br>$\Leftrightarrow n = 250$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 0,5<br>0,5<br>0,5                    | c) Tìm giao điểm của đường thẳng $NP$ và mặt phẳng $(SAC)$ .<br>Trong $(ABCD)$ , gọi $O = AC \cap ND$ .<br>$\Rightarrow (SAC) \cap (SND) = SO$<br>Trong $(SND)$ , $K = NP \cap SO$<br>$\Rightarrow \begin{cases} K \in NP \\ K \in (SAC) \end{cases} \Rightarrow K = NP \cap (SAC)$ .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 0,25<br>0,25<br>0,25<br>0,25<br>0,25<br>0,25                 |