

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° .

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 α 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°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 .

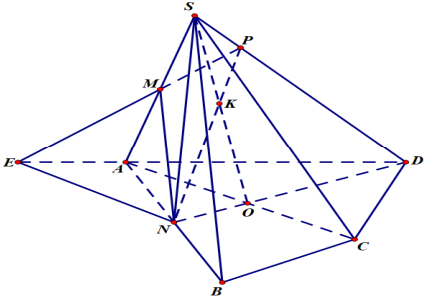
Lấy điểm P là điểm nằm trên cạnh SD , sao cho $SP = \frac{1}{4}SD$.

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