

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

PHẦN I. Câu hỏi trắc nghiệm nhiều lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Gọi $M = \cos^4 15^\circ - \sin^4 15^\circ$ thì:

- A. $M = 1$. B. $M = \frac{\sqrt{3}}{2}$. C. $M = \frac{1}{4}$. D. $M = 0$.

Câu 2. Trong các công thức lượng giác sau, công thức nào **đúng**?

- A. $\sin(\alpha + \beta) = \sin \alpha \sin \beta - \cos \alpha \cos \beta$ B. $\sin(\alpha + \beta) = \sin \alpha \cos \beta + \cos \alpha \sin \beta$
C. $\sin(\alpha + \beta) = \sin \alpha \sin \beta + \cos \alpha \cos \beta$ D. $\sin(\alpha + \beta) = \sin \alpha \cos \beta - \cos \alpha \sin \beta$

Câu 3. Rút gọn biểu thức: $\cos 54^\circ \cos 4^\circ - \cos 36^\circ \cos 86^\circ$, ta được:

- A. $\cos 58^\circ$. B. $\sin 58^\circ$. C. $\cos 50^\circ$. D. $\sin 50^\circ$.

Câu 4. Giá trị của biểu thức $\cos \frac{37\pi}{12}$ bằng

- A. $-\frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{4}$ B. $\frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{4}$ C. $\frac{\sqrt{2} - \sqrt{6}}{4}$ D. $\frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{4}$

Câu 5. Biểu thức $M = \cos(-53^\circ) \cdot \sin(-337^\circ) + \sin(307^\circ) \cdot \sin(113^\circ)$ có giá trị bằng:

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

Câu 6. Tích số $\cos 10^\circ \cdot \cos 30^\circ \cdot \cos 50^\circ \cdot \cos 70^\circ$ bằng

- A. $\frac{1}{4}$ B. $\frac{3}{16}$ C. $\frac{1}{8}$ D. $\frac{1}{16}$

Câu 7. Rút gọn biểu thức $\cos\left(x + \frac{\pi}{4}\right) - \cos\left(x - \frac{\pi}{4}\right)$, ta được:

- A. $\sqrt{2}\sin x$ B. $-\sqrt{2}\sin x$ C. $-\sqrt{2}\cos x$ D. $\sqrt{2}\cos x$

Câu 8. Biết $\cos a = \frac{1}{3}$, $\cos b = \frac{1}{5}$. Giá trị $\cos(a+b) \cdot \cos(a-b)$ bằng:

- A. $-\frac{191}{225}$ B. $-\frac{111}{225}$ C. $-\frac{117}{144}$ D. $-\frac{113}{225}$

Câu 9. Nếu $\sin a = \frac{1}{6}$ thì $\cos 2a$ bằng:

- A. $-\frac{17}{18}$ B. $-\frac{2}{3}$ C. $\frac{17}{18}$ D. $\frac{2}{3}$

Câu 10. Biết $\sin \alpha + \cos \alpha = m$. Tính $P = \cos \left(\alpha - \frac{\pi}{4} \right)$ theo m .

- A. $P = \frac{m}{\sqrt{2}}$. B. $P = m\sqrt{2}$. C. $P = 2m$. D. $P = \frac{m}{2}$.

Câu 11. Nếu $\tan x = 0.5; \sin y = \frac{3}{5} \left(0 < y < 90^\circ \right)$ thì $\tan(x + y)$ bằng:

- A. 5. B. 4. C. 2. D. 3.

Câu 12. Nếu biết $\sin \alpha = \frac{5}{13} \left(\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi \right), \cos \beta = \frac{3}{5} \left(0 < \beta < \frac{\pi}{2} \right)$ thì giá trị đúng của $\cos(\alpha - \beta)$ là:

- A. $\frac{16}{65}$. B. $\frac{18}{65}$. C. $-\frac{18}{65}$. D. $-\frac{16}{65}$.

PHẦN II. Trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Biến đổi được các biểu thức sau về dạng tích số. Khi đó:

- a) $\cos 5x + \cos x = 2 \cos 3x \cdot \cos 2x$ b) $\sin 5x - \sin 3x = 2 \cos 4x \sin 2x$
c) $\sin 3x + \sin x = 2 \sin 4x \cos 2x$ d) $\cos 3x - \cos x = -2 \sin 2x \sin x$
d)

Câu 2. Cho biết $\sin \alpha = \frac{3}{5}, \frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$.

- a) $\sin 2\alpha = -\frac{23}{5}$ b) $\cos \alpha = -\frac{4}{5}$
c) $\cos \alpha < 0$ d) $\tan \left(\alpha + \frac{\pi}{3} \right) = \frac{48 - 5\sqrt{3}}{11}$

Câu 3. Cho biết $\sin \alpha = \frac{1}{3}$ và $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

- a) $\cos \alpha = -\frac{2\sqrt{2}}{3}$ b) $\cot 2\alpha = \frac{7\sqrt{2}}{8}$ c) $\sin 2\alpha = -\frac{4\sqrt{2}}{9}$ d) $\cos 2\alpha = \frac{7}{9}$

Câu 4. Cho tam giác ABC , biến đổi các biểu thức sau về dạng tích số. Khi đó:

- a) $\frac{\sin 2C + 2 \sin 3C + \sin 4C}{\cos 2C + 2 \cos 3C + \cos 4C} = \tan 3C$ b) $\cos 4B - \cos B = -2 \sin \frac{5B}{2} \sin \frac{3B}{2}$
c) $\cos 3A + \cos A = 2 \cos 3A \cdot \cos A$ d) $\sin A + \sin B + \sin C = 4 \cos \frac{A}{2} \cos \frac{B}{2} \cos \frac{C}{2}$

PHẦN III. Trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Tính giá trị của biểu thức $M = \cos^6 15^\circ - \sin^6 15^\circ$. (làm tròn đến hàng phần chục)

Câu 2. Cho góc α thỏa mãn $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$ và $\sin \alpha = \frac{2}{3}$. Tính $P = \frac{1 + \sin 2\alpha + \cos 2\alpha}{\sin \alpha + \cos \alpha}$. (làm tròn đến hàng phần chục)

Câu 3. Cho góc α thỏa mãn $\sin \alpha = \frac{4}{5}$. Tính $P = \cos 4\alpha$. (làm tròn đến hàng phần chục)

Câu 4. Cho $\sin \alpha + \cos \alpha = m$. Có bao nhiêu giá trị của tham số m để $\sin 2\alpha = -\frac{3}{4}$.

Câu 5. Hai sóng âm có phương trình lần lượt là $f_1(t) = C \sin \omega t$ và $f_2(t) = C \sin(\omega t + \alpha)$. Hai sóng này giao thoa với nhau tạo nên một âm kết hợp có phương trình

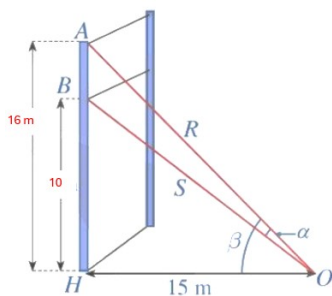
$$f(t) = f_1(t) + f_2(t) = C \sin \omega t + C \sin(\omega t + \alpha)$$

Khi $C = 10, \alpha = \frac{\pi}{3}$. Hãy tìm biên độ của sóng âm kết hợp, tức là tìm hai hằng số k và φ sao cho

$$f(t) = k \sin(\omega t + \varphi)$$

Tổng hai giá trị tìm được là (làm tròn đến hàng phần chục)

Câu 6. Một sợi cáp R được gắn vào một cột thẳng đứng ở vị trí A cách mặt đất 16 m. Một sợi cáp S khác cũng được gắn vào cột đó ở vị trí B cách mặt đất 10 m. Biết rằng hai sợi cáp trên cùng được gắn với mặt đất tại một vị trí O cách chân cột 15 m (Hình vẽ). Số đo góc $\angle BOA = \alpha$. Tìm giá trị α khi kết quả làm tròn kết quả đến hàng đơn vị theo đơn vị độ



----- HẾT -----