

ÔN TẬP CHƯƠNG I

CÂU 1. Đổi 225° sang radian.

- (A) $\frac{4\pi}{5}$. (B) $\frac{6\pi}{5}$. (C) $\frac{3\pi}{7}$. (D) $\frac{5\pi}{4}$.

CÂU 2. Một đường tròn có bán kính $R = 10$ cm. Độ dài cung 40° trên đường tròn gần bằng

- (A) 11 cm. (B) 13 cm. (C) 7 cm. (D) 9 cm.

CÂU 3. Bánh xe của người đi xe đạp quay được 2 vòng trong 6 giây. Hỏi trong 1 giây, bánh xe quay được bao nhiêu độ?

- (A) 60° . (B) 72° . (C) 240° . (D) 120° .

CÂU 4. Cho góc α thỏa mãn $90^\circ < \alpha < 180^\circ$. Khẳng định nào sau đây đúng?

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

CÂU 5. Cho $\sin \alpha = \frac{1}{3}$ và $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$. Khi đó $\cos \alpha$ có giá trị là

- (A) $\cos \alpha = -\frac{2}{3}$. (B) $\cos \alpha = \frac{2\sqrt{2}}{3}$. (C) $\cos \alpha = \frac{8}{9}$. (D) $\cos \alpha = -\frac{2\sqrt{2}}{3}$.

CÂU 6. Cho A, B, C là ba góc của tam giác ABC . Trong các khẳng định sau, khẳng định nào sai?

- (A) $\sin(B + C) = \sin A$. (B) $\cos(B + C) = -\cos A$.
(C) $\tan(B + C) = \tan A$. (D) $\cot(B + C) = -\cot A$.

CÂU 7. Tính giá trị biểu thức $P = \cos^2 \frac{\pi}{8} + \cos^2 \frac{3\pi}{8} + \cos^2 \frac{5\pi}{8} + \cos^2 \frac{7\pi}{8}$.

- (A) $P = -1$. (B) $P = 0$. (C) $P = 1$. (D) $P = 2$.

CÂU 8. Cho $\sin a + \cos a = -\frac{5}{4}$, khi đó giá trị của $\sin a \cos a$ bằng

- (A) 1. (B) $\frac{5}{4}$. (C) $\frac{3}{16}$. (D) $\frac{9}{32}$.

CÂU 9. Cho $\tan x = \frac{1}{2}$. Tính $\tan\left(x + \frac{\pi}{4}\right)$.

- (A) 2. (B) $\frac{3}{2}$. (C) 6. (D) 3.

CÂU 10. Biểu diễn các góc lượng giác $\alpha = -\frac{5\pi}{6}$, $\beta = \frac{\pi}{3}$, $\gamma = \frac{25\pi}{3}$, $\delta = \frac{17\pi}{6}$ trên đường tròn lượng giác. Các góc nào có điểm biểu diễn trùng nhau?

- (A) β và γ . (B) α, β, γ . (C) β, γ, δ . (D) α và β .

CÂU 11. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào là sai?

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

CÂU 12. Góc lượng giác nào tương ứng với chuyển động quay $3\frac{1}{5}$ vòng ngược chiều kim đồng hồ?

- (A) $\frac{16\pi}{5}$. (B) $\left(\frac{16}{5}\right)^\circ$. (C) 1152° . (D) 1152π .

CÂU 13. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào sai?

- (A) $\cos(a - b) = \cos a \cos b - \sin a \sin b$. (B) $\sin(a - b) = \sin a \cos b - \cos a \sin b$.
(C) $\cos(a + b) = \cos a \cos b - \sin a \sin b$. (D) $\sin(a + b) = \sin a \cos b + \cos a \sin b$.

CÂU 14. Trong trường hợp nào dưới đây $\cos \alpha = \cos \beta$ và $\sin \alpha = -\sin \beta$?

- (A) $\beta = -\alpha$. (B) $\beta = \pi - \alpha$. (C) $\beta = \pi + \alpha$. (D) $\beta = \frac{\pi}{2} + \alpha$.

CÂU 15. Nếu $\cos a = \frac{1}{4}$ thì $\cos 2a$ bằng

- (A) $\frac{7}{8}$. (B) $-\frac{7}{8}$. (C) $\frac{15}{16}$. (D) $-\frac{15}{16}$.



ĐIỂM:

Be yourself; everyone else is already taken.

QUICK NOTE

QUICK NOTE

CÂU 16. Nếu $\tan(a+b) = 3, \tan(a-b) = -3$ thì $\tan 2a$ bằng

- (A) 0. (B) $\frac{3}{5}$. (C) 1. (D) $-\frac{3}{4}$.

CÂU 17. Nếu $\cos a = \frac{3}{5}$ và $\cos b = -\frac{4}{5}$ thì $\cos(a+b)\cos(a-b)$ bằng

- (A) 0. (B) 2. (C) 4. (D) 5.

CÂU 18. Rút gọn biểu thức $M = \cos(a+b)\cos(a-b) - \sin(a+b)\sin(a-b)$, ta được

- (A) $M = \sin 4a$. (B) $M = 1 - 2\cos^2 a$.
(C) $M = 1 - 2\sin^2 a$. (D) $M = \cos 4a$.

CÂU 19. Nếu $\sin x + \cos x = \frac{1}{2}$ thì $\sin 2x$ bằng

- (A) $\frac{3}{4}$. (B) $\frac{3}{8}$. (C) $\frac{\sqrt{2}}{2}$. (D) $-\frac{3}{4}$.

CÂU 20. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- (A) $\cos 3x \cdot \cos 5x = \frac{1}{2}(\cos 8x + \cos 2x)$. (B) $\cos 3x \cdot \cos 5x = \frac{1}{2}(\cos 8x - \cos 2x)$.
(C) $\cos 3x \cdot \cos 5x = \frac{1}{2}(\cos 2x - \cos 8x)$. (D) $\cos 3x \cdot \cos 5x = \frac{1}{2}(\sin 8x + \sin 2x)$.

CÂU 21. Giả sử $3\sin^4 x - \cos^4 x = \frac{1}{2}$ thì $\sin^4 x + 3\cos^4 x$ có giá trị bằng

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

CÂU 22. Hàm số $y = \sin x$ đồng biến trên khoảng

- (A) $(0; \pi)$. (B) $\left(-\frac{3\pi}{2}; -\frac{\pi}{2}\right)$. (C) $\left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$. (D) $(-\pi; 0)$.

CÂU 23. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(\pi; 2\pi)$ là

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

CÂU 24. Tập xác định của hàm số $y = \frac{\cos x}{\sin x - 1}$ là

- (A) $\mathbb{R} \setminus \{k2\pi | k \in \mathbb{Z}\}$. (B) $\mathbb{R} \setminus \left\{\frac{\pi}{2} + k2\pi | k \in \mathbb{Z}\right\}$.
(C) $\mathbb{R} \setminus \left\{\frac{\pi}{2} + k\pi | k \in \mathbb{Z}\right\}$. (D) $\mathbb{R} \setminus \{k\pi | k \in \mathbb{Z}\}$.

CÂU 25. Khẳng định nào sau đây là sai?

- (A) Hàm số $y = \cos x$ có tập xác định là \mathbb{R} .
(B) Hàm số $y = \cos x$ có tập giá trị là $[-1; 1]$.
(C) Hàm số $y = \cos x$ là hàm số lẻ.
(D) Hàm số $y = \cos x$ tuần hoàn với chu kỳ 2π .

CÂU 26. Trong các hàm số sau đây, hàm số nào là hàm tuần hoàn?

- (A) $y = \tan x + x$. (B) $y = x^2 + 1$. (C) $y = \cot x$. (D) $y = \frac{\sin x}{x}$.

CÂU 27. Khẳng định nào sau đây đúng?

- (A) Hàm số $y = \sin x$ là hàm số chẵn. (B) Hàm số $y = \cos x$ là hàm số chẵn.
(C) Hàm số $y = \tan x$ là hàm số chẵn. (D) Hàm số $y = \cot x$ là hàm số chẵn.

CÂU 28. Khẳng định nào sau đây là đúng?

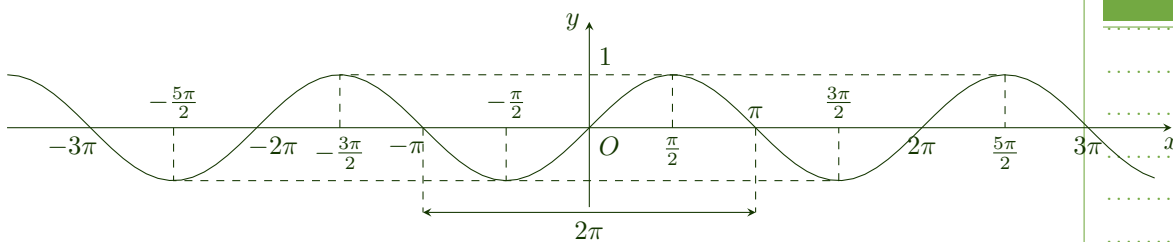
- (A) Hàm số $y = \cos x$ là hàm số lẻ.
(B) Hàm số $y = \tan 2x - \sin x$ là hàm số lẻ.
(C) Hàm số $y = \sin x$ là hàm số chẵn.
(D) Hàm số $y = \tan x \cdot \sin x$ là hàm số lẻ.

CÂU 29. Tập xác định của hàm số $y = \frac{\cot x}{\cos x - 1}$ là

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

CÂU 30. Cho đồ thị hàm số $y = \sin x$ như hình vẽ sau

QUICK NOTE



Mệnh đề nào dưới đây **sai**?

- A** Hàm số $y = \sin x$ tăng trên khoảng $\left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$.
B Hàm số $y = \sin x$ giảm trên khoảng $\left(\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2}\right)$.
C Hàm số $y = \sin x$ giảm trên khoảng $\left(-\frac{3\pi}{2}; -\pi\right)$.
D Hàm số $y = \sin x$ tăng trên khoảng $(0; \pi)$.

CÂU 31. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau

- A** Hàm số $y = \tan x$ tuần hoàn với chu kỳ 2π .
B Hàm số $y = \cos x$ tuần hoàn với chu kỳ π .
C Hàm số $y = \sin x$ đồng biến trên khoảng $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$.
D Hàm số $y = \cot x$ nghịch biến trên \mathbb{R} .

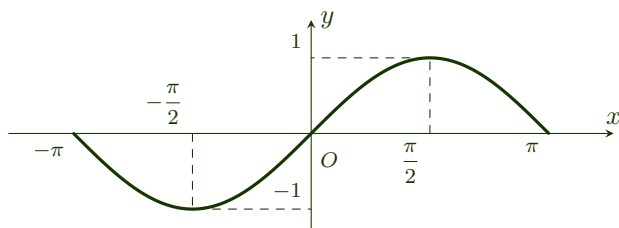
CÂU 32. Đồ thị của hàm số $y = \sin x$ và $y = \cos x$ cắt nhau tại bao nhiêu điểm có hoành độ thuộc đoạn $\left[-2\pi; \frac{5\pi}{2}\right]$?

- A** 5. **B** 6. **C** 4. **D** 7.

CÂU 33. Tìm tập giá trị của hàm số $y = 2 \cos 3x + 1$.

- A** $[-3; 1]$. **B** $[-3; -1]$. **C** $[-1; 3]$. **D** $[1; 3]$.

CÂU 34. Đường cong trong hình bên là đồ thị trên đoạn $[-\pi; \pi]$ của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án **A, B, C, D** dưới đây. Hỏi đó là hàm số nào?



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

CÂU 35. Phương trình $\cot x = -1$ có nghiệm là

- A** $-\frac{\pi}{4} + k\pi (k \in \mathbb{Z})$. **B** $\frac{\pi}{4} + k\pi (k \in \mathbb{Z})$.
C $\frac{\pi}{4} + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$. **D** $-\frac{\pi}{4} + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$.

CÂU 36. Trong các phép biến đổi sau, phép biến đổi nào **sai**?

- A** $\sin x = 1 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{2} + k2\pi, (k \in \mathbb{Z})$. **B** $\tan x = 1 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{4} + k\pi, (k \in \mathbb{Z})$.
C $\cos x = \frac{1}{2} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{3} + k2\pi, (k \in \mathbb{Z}) \\ x = -\frac{\pi}{3} + k2\pi, (k \in \mathbb{Z}) \end{cases}$. **D** $\sin x = 0 \Leftrightarrow x = k2\pi, (k \in \mathbb{Z})$.

CÂU 37. Nghiệm của phương trình $\sin x \cdot \cos x = \frac{1}{2}$ là

- A** $x = k2\pi; k \in \mathbb{Z}$. **B** $x = \frac{k\pi}{4}; k \in \mathbb{Z}$.
C $x = \frac{\pi}{4} + k\pi; k \in \mathbb{Z}$. **D** $x = k\pi; k \in \mathbb{Z}$.

CÂU 38. Họ nghiệm của phương trình $\sin 2x = 1$ là

- A** $x = \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$. **B** $x = \frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

QUICK NOTE

(C) $x = \frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}.$

(D) $x = \frac{\pi}{4} + \frac{k\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}.$

CÂU 39. Phương trình $\sin 2x \cos x = \sin 7x \cos 4x$ có các họ nghiệm là

(A) $x = \frac{k2\pi}{5}; x = \frac{\pi}{12} + \frac{k\pi}{6} (k \in \mathbb{Z}).$

(B) $x = \frac{k\pi}{5}; x = \frac{\pi}{12} + \frac{k\pi}{3} (k \in \mathbb{Z}).$

(C) $x = \frac{k\pi}{5}; x = \frac{\pi}{12} + \frac{k\pi}{6} (k \in \mathbb{Z}).$

(D) $x = \frac{k2\pi}{5}; x = \frac{\pi}{12} + \frac{k\pi}{3} (k \in \mathbb{Z}).$

CÂU 40. Số nghiệm của phương trình $\cos x = 0$ trên đoạn $[0; 10\pi]$ là

(A) 5.

(B) 9.

(C) 10.

(D) 11.

CÂU 41. Số nghiệm của phương trình $\sin x = 0$ trên đoạn $[0; 10\pi]$ là

(A) 10.

(B) 6.

(C) 5.

(D) 11.

CÂU 42. Số nghiệm của phương trình $\sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = \frac{\sqrt{2}}{2}$ trên đoạn $[0; \pi]$ là

(A) 4.

(B) 1.

(C) 2.

(D) 3.

CÂU 43. Phương trình $\sin 2x + 3 \cos x = 0$ có bao nhiêu nghiệm trong khoảng $(0; \pi)$?

(A) 0.

(B) 1.

(C) 2.

(D) 3.

CÂU 44. Một bánh xe có 72 răng. Số đo góc mà bánh xe đã quay được khi di chuyển 10 răng là

(A) $40^\circ.$

(B) $50^\circ.$

(C) $60^\circ.$

(D) $30^\circ.$

CÂU 45.

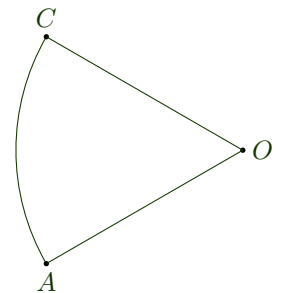
Người ta muốn làm một cánh điều hình quạt có bán kính là a , độ dài cung tròn là b và có chu vi là 80 cm (như hình vẽ). Khi diện tích cánh điều đạt giá trị lớn nhất, tổng $a + b$ bằng

(A) 50 cm.

(B) 40 cm.

(C) 70 cm.

(D) 60 cm.



CÂU 46.

Khi một tia sáng truyền từ không khí vào mặt nước thì một phần tia sáng bị phản xạ trên bề mặt, phần còn lại bị khúc xạ như hình bên. Góc tới i liên hệ với góc khúc xạ r bởi Định luật khúc xạ ánh sáng

$$\frac{\sin i}{\sin r} = \frac{n_2}{n_1}.$$

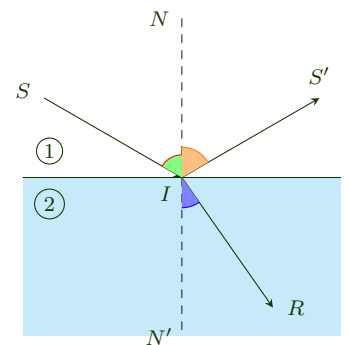
Ở đây, n_1 và n_2 tương ứng với chiết suất của môi trường 1 (không khí) và môi trường 2 (nước). Cho biết góc tới $i = 50^\circ$ và chiết suất của không khí bằng 1 còn chiết suất của nước là 1,33. Khi đó góc khúc xạ gần với kết quả nào sau đây.

(A) $35,17^\circ.$

(B) $55,47^\circ.$

(C) $31,42^\circ.$

(D) $12,35^\circ.$



CÂU 47. Giả sử a, b, c lần lượt là ba cạnh đối diện với ba góc A, B, C của tam giác ABC thỏa điều kiện $2 \cos \frac{B}{2} \cos \frac{C}{2} = \frac{1}{2} + \frac{b+c}{a} \sin \frac{A}{2}$. Tính góc A của tam giác ABC .

(A) $30^\circ.$

(B) $45^\circ.$

(C) $60^\circ.$

(D) $90^\circ.$

CÂU 48. Phương trình $2\sqrt{3} \sin\left(x - \frac{\pi}{8}\right) \cos\left(x - \frac{\pi}{8}\right) + 2 \cos^2\left(x - \frac{\pi}{8}\right) = \sqrt{3} + 1$ có nghiệm là

(A) $x = \frac{5\pi}{24} + k\pi, x = \frac{3\pi}{8} + k\pi$ với $k \in \mathbb{Z}.$

(B) $x = \frac{5\pi}{12} + k\pi, x = \frac{3\pi}{4} + k\pi$ với $k \in \mathbb{Z}.$

(C) $x = \frac{5\pi}{4} + k\pi, x = \frac{5\pi}{16} + k\pi$ với $k \in \mathbb{Z}.$

(D) $x = \frac{5\pi}{8} + k\pi, x = \frac{7\pi}{24} + k\pi$ với $k \in \mathbb{Z}.$

CÂU 49. Nghiệm dương nhỏ nhất của phương trình $\sin x + \sin 2x = \cos x + 2 \cos^2 x$ là

(A) $\frac{\pi}{6}.$

(B) $\frac{\pi}{3}.$

(C) $2\frac{\pi}{3}.$

(D) $\frac{\pi}{4}.$

CÂU 50. Số nghiệm của phương trình $\frac{2 \sin x - 1}{2 \sin^2 x + \sin x - 1} = 2$ trong khoảng $\left(\frac{\pi}{2}; \frac{7\pi}{2}\right)$ là

A 5.

B 2.

C 4.

D 3.

QUICK NOTE

LỜI GIẢI CHI TIẾT

CÂU 1. Đổi 225° sang radian.

- (A) $\frac{4\pi}{5}$. (B) $\frac{6\pi}{5}$. (C) $\frac{3\pi}{7}$. (D) $\frac{5\pi}{4}$.

Lời giải.

Ta có $225^\circ = \frac{225}{180}\pi = \frac{5\pi}{4}$ (radian).

Chọn đáp án (D)

CÂU 2. Một đường tròn có bán kính $R = 10$ cm. Độ dài cung 40° trên đường tròn gần bằng

- (A) 11 cm. (B) 13 cm. (C) 7 cm. (D) 9 cm.

Lời giải.

Ta có $40^\circ = 40 \cdot \frac{\pi}{180} = \frac{2\pi}{9}$ radian.

Độ dài cung $l = \frac{2\pi}{9} \cdot 10 = \frac{20\pi}{9} \approx 7$ cm.

Chọn đáp án (C)

CÂU 3. Bánh xe của người đi xe đạp quay được 2 vòng trong 6 giây. Hỏi trong 1 giây, bánh xe quay được bao nhiêu độ?

- (A) 60° . (B) 72° . (C) 240° . (D) 120° .

Lời giải.

Trong 6 giây, bánh xe quay được $2 \cdot 360^\circ = 720^\circ$.

Trong 1 giây, bánh xe quay được $720^\circ : 6 = 120^\circ$.

Chọn đáp án (D)

CÂU 4. Cho góc α thỏa mãn $90^\circ < \alpha < 180^\circ$. Khẳng định nào sau đây đúng?

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

Lời giải.

Vì $90^\circ < \alpha < 180^\circ$ nên $\sin \alpha > 0$, $\cos \alpha < 0$, $\tan \alpha < 0$ và $\cot \alpha < 0$.

Chọn đáp án (B)

CÂU 5. Cho $\sin \alpha = \frac{1}{3}$ và $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$. Khi đó $\cos \alpha$ có giá trị là

- (A) $\cos \alpha = -\frac{2}{3}$. (B) $\cos \alpha = \frac{2\sqrt{2}}{3}$. (C) $\cos \alpha = \frac{8}{9}$. (D) $\cos \alpha = -\frac{2\sqrt{2}}{3}$.

Lời giải.

Ta có $\cos^2 \alpha = 1 - \sin^2 \alpha = 1 - \left(\frac{1}{3}\right)^2 = \frac{8}{9}$.

Vì $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$ nên $\cos \alpha < 0$.

Do đó $\cos \alpha = -\frac{2\sqrt{2}}{3}$.

Chọn đáp án (D)

CÂU 6. Cho A, B, C là ba góc của tam giác ABC . Trong các khẳng định sau, khẳng định nào sai?

- (A) $\sin(B + C) = \sin A$. (B) $\cos(B + C) = -\cos A$. (C) $\tan(B + C) = \tan A$. (D) $\cot(B + C) = -\cot A$.

Lời giải.

Ta có $B + C = 180^\circ - A$.

Suy ra $\tan(B + C) = \tan(180^\circ - A) = -\tan A$.

Chọn đáp án (C)

CÂU 7. Tính giá trị biểu thức $P = \cos^2 \frac{\pi}{8} + \cos^2 \frac{3\pi}{8} + \cos^2 \frac{5\pi}{8} + \cos^2 \frac{7\pi}{8}$.

- (A) $P = -1$. (B) $P = 0$. (C) $P = 1$. (D) $P = 2$.

Lời giải.

Ta có $\cos^2 \frac{7\pi}{8} = \cos^2 \frac{\pi}{8}$ và $\cos^2 \frac{5\pi}{8} = \cos^2 \frac{3\pi}{8} \Rightarrow P = 2 \left(\cos^2 \frac{\pi}{8} + \cos^2 \frac{3\pi}{8} \right)$.

Vì $\frac{\pi}{8} + \frac{3\pi}{8} = \frac{\pi}{2} \Rightarrow \cos \frac{\pi}{8} = \sin \frac{3\pi}{8} \Rightarrow \cos^2 \frac{\pi}{8} = \sin^2 \frac{3\pi}{8}$.

Do đó $P = 2 \left(\sin^2 \frac{3\pi}{8} + \cos^2 \frac{3\pi}{8} \right) = 2 \cdot 1 = 2$.

Chọn đáp án (D)

CÂU 8. Cho $\sin a + \cos a = -\frac{5}{4}$, khi đó giá trị của $\sin a \cos a$ bằng

- (A) 1. (B) $\frac{5}{4}$. (C) $\frac{3}{16}$. (D) $\frac{9}{32}$.

Lời giải.

$$\sin a \cos a = \frac{(\sin a + \cos a)^2 - 1}{2} = \frac{9}{32}.$$

Chọn đáp án (D)

CÂU 9. Cho $\tan x = \frac{1}{2}$. Tính $\tan\left(x + \frac{\pi}{4}\right)$.

- (A) 2. (B) $\frac{3}{2}$. (C) 6. (D) 3.

Lời giải.

$$\tan\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = \frac{\tan x + \tan \frac{\pi}{4}}{1 - \tan x \cdot \tan \frac{\pi}{4}} = \frac{\frac{1}{2} + 1}{1 - \frac{1}{2}} = 3.$$

Chọn đáp án (D)

CÂU 10. Biểu diễn các góc lượng giác $\alpha = -\frac{5\pi}{6}$, $\beta = \frac{\pi}{3}$, $\gamma = \frac{25\pi}{3}$, $\delta = \frac{17\pi}{6}$ trên đường tròn lượng giác. Các góc nào có điểm biểu diễn trùng nhau?

- (A) β và γ . (B) α , β , γ . (C) β , γ , δ . (D) α và β .

Lời giải.

$$\text{Ta có } \beta + 8\pi = \frac{\pi}{3} + 8\pi = \frac{25\pi}{3} = \gamma.$$

Do đó, β và γ có điểm biểu diễn trùng nhau trên đường tròn lượng giác.

Chọn đáp án (A)

CÂU 11. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào là sai?

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

Lời giải.

Ta có $\cos(\pi - \alpha) = -\cos \alpha$ nên $\cos(\pi - \alpha) = \cos \alpha$ là khẳng định sai.

Chọn đáp án (B)

CÂU 12. Góc lượng giác nào tương ứng với chuyển động quay $3\frac{1}{5}$ vòng ngược chiều kim đồng hồ?

- (A) $\frac{16\pi}{5}$. (B) $\left(\frac{16}{5}\right)^\circ$. (C) 1152° . (D) 1152π .

Lời giải.

Chuyển động quay ngược chiều kim đồng hồ là quay theo chiều dương; góc tương ứng là

$$3\frac{1}{5} \cdot 2\pi = \frac{32\pi}{5}, \text{ tương ứng với } 1152^\circ.$$

Chọn đáp án (C)

CÂU 13. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào sai?

- (A) $\cos(a - b) = \cos a \cos b - \sin a \sin b$. (B) $\sin(a - b) = \sin a \cos b - \cos a \sin b$.
(C) $\cos(a + b) = \cos a \cos b - \sin a \sin b$. (D) $\sin(a + b) = \sin a \cos b + \cos a \sin b$.

Lời giải.

Ta có $\cos(a - b) = \cos a \cos b + \sin a \sin b$ nên $\cos(a - b) = \cos a \cos b - \sin a \sin b$ là khẳng định sai.

Chọn đáp án (A)

CÂU 14. Trong trường hợp nào dưới đây $\cos \alpha = \cos \beta$ và $\sin \alpha = -\sin \beta$?

- (A) $\beta = -\alpha$. (B) $\beta = \pi - \alpha$. (C) $\beta = \pi + \alpha$. (D) $\beta = \frac{\pi}{2} + \alpha$.

Lời giải.

Trong trường hợp hai cung đối nhau thì các giá trị cos của chúng bằng nhau, các giá trị sin của chúng đối nhau.

Chọn đáp án (A)

CÂU 15. Nếu $\cos a = \frac{1}{4}$ thì $\cos 2a$ bằng

- (A) $\frac{7}{8}$. (B) $-\frac{7}{8}$. (C) $\frac{15}{16}$. (D) $-\frac{15}{16}$.

Lời giải.

Ta có $\cos 2a = 2\cos^2 a - 1 = 2 \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^2 - 1 = -\frac{7}{8}$.

Chọn đáp án (B)

CÂU 16. Nếu $\tan(a+b) = 3, \tan(a-b) = -3$ thì $\tan 2a$ bằng

- (A) 0. (B) $\frac{3}{5}$. (C) 1. (D) $-\frac{3}{4}$.

Lời giải.

Ta có $\tan(a+b) = 3 \Leftrightarrow \tan a + \tan b = 3 - 3\tan a \tan b$ (1)

và $\tan(a-b) = -3 \Leftrightarrow \tan a - \tan b = -3 - 3\tan a \tan b$. (2)

Lấy vế trừ vế của (1) và (2) ta được $2\tan b = 6 \Leftrightarrow \tan b = 3$.

Thay $\tan b = 3$ vào (1) ta được $\tan a = 0$.

Khi đó $\tan 2a = \frac{2\tan a}{1 - \tan^2 a} = 0$.

Chọn đáp án (A)

CÂU 17. Nếu $\cos a = \frac{3}{5}$ và $\cos b = -\frac{4}{5}$ thì $\cos(a+b)\cos(a-b)$ bằng

- (A) 0. (B) 2. (C) 4. (D) 5.

Lời giải.

Do $\cos a = \frac{3}{5}$ và $\cos b = -\frac{4}{5}$ nên $\cos 2a = -\frac{7}{25}$ và $\cos 2b = \frac{7}{25}$.

Ta có $2\cos(a+b)\cos(a-b) = \cos 2a + \cos 2b = -\frac{7}{25} + \frac{7}{25} = 0$.

Do đó $\cos(a+b)\cos(a-b) = 0$.

Chọn đáp án (A)

CÂU 18. Rút gọn biểu thức $M = \cos(a+b)\cos(a-b) - \sin(a+b)\sin(a-b)$, ta được

- (A) $M = \sin 4a$. (B) $M = 1 - 2\cos^2 a$. (C) $M = 1 - 2\sin^2 a$. (D) $M = \cos 4a$.

Lời giải.

Ta có

$$\begin{aligned} M &= \cos(a+b)\cos(a-b) - \sin(a+b)\sin(a-b) \\ &= \frac{1}{2}(\cos 2a + \cos 2b) + \frac{1}{2}(\cos 2a - \cos 2b) \\ &= \cos 2a \\ &= 1 - 2\sin^2 a. \end{aligned}$$

Chọn đáp án (C)

CÂU 19. Nếu $\sin x + \cos x = \frac{1}{2}$ thì $\sin 2x$ bằng

- (A) $\frac{3}{4}$. (B) $\frac{3}{8}$. (C) $\frac{\sqrt{2}}{2}$. (D) $-\frac{3}{4}$.

Lời giải.

Ta có $\sin 2x = (\sin x + \cos x)^2 - (\sin^2 x + \cos^2 x) = \left(\frac{1}{2}\right)^2 - 1 = -\frac{3}{4}$.

Chọn đáp án (D)

CÂU 20. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- (A) $\cos 3x \cdot \cos 5x = \frac{1}{2}(\cos 8x + \cos 2x)$. (B) $\cos 3x \cdot \cos 5x = \frac{1}{2}(\cos 8x - \cos 2x)$.
(C) $\cos 3x \cdot \cos 5x = \frac{1}{2}(\cos 2x - \cos 8x)$. (D) $\cos 3x \cdot \cos 5x = \frac{1}{2}(\sin 8x + \sin 2x)$.

Lời giải.

Ta có $\cos 3x \cdot \cos 5x = \frac{1}{2}[\cos(3x+5x) + \cos(3x-5x)] = \frac{1}{2}(\cos 8x + \cos 2x)$.

Chọn đáp án (A)

CÂU 21. Giả sử $3\sin^4 x - \cos^4 x = \frac{1}{2}$ thì $\sin^4 x + 3\cos^4 x$ có giá trị bằng

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

Lời giải.

$$\begin{aligned} 3 \sin^4 x - \cos^4 x = \frac{1}{2} &\Leftrightarrow 6 \sin^4 x - 2 \cos^4 x = 1 \Leftrightarrow 6 \sin^4 x - 2(1 - \sin^2 \alpha)^2 = 1 \\ &\Leftrightarrow 4 \sin^4 x - 4 \sin^2 \alpha - 3 = 0 \\ &\Leftrightarrow (2 \sin^2 \alpha + 3)(2 \sin^2 \alpha - 1) = 0 \\ &\Rightarrow \sin^2 \alpha = \frac{1}{2}. \end{aligned}$$

Ta có $\sin^4 x + 3 \cos^4 x = \sin^4 \alpha + 3(1 - \sin^2 \alpha)^2 = \frac{1}{4} + 3\left(1 - \frac{1}{2}\right)^2 = 1$.

Chọn đáp án (B)

CÂU 22. Hàm số $y = \sin x$ đồng biến trên khoảng

- (A) $(0; \pi)$. (B) $\left(-\frac{3\pi}{2}; -\frac{\pi}{2}\right)$. (C) $\left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$. (D) $(-\pi; 0)$.

Lời giải.

Do hàm số $y = \sin x$ đồng biến trên mỗi khoảng $\left(-\frac{\pi}{2} + k2\pi; \frac{\pi}{2} + k2\pi\right)$ nên ứng với $k = 0$, ta có hàm số $y = \sin x$ đồng biến trên khoảng $\left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$.

Chọn đáp án (C)

CÂU 23. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(\pi; 2\pi)$ là

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

Lời giải.

Do hàm số $y = \cot x$ nghịch biến trên mỗi khoảng $(k\pi; \pi + k\pi)$ nên ứng với $k = 1$, ta có hàm số $y = \cot x$ nghịch biến trên khoảng $(\pi; 2\pi)$.

Chọn đáp án (D)

CÂU 24. Tập xác định của hàm số $y = \frac{\cos x}{\sin x - 1}$ là

- (A) $\mathbb{R} \setminus \{k2\pi | k \in \mathbb{Z}\}$. (B) $\mathbb{R} \setminus \left\{\frac{\pi}{2} + k2\pi | k \in \mathbb{Z}\right\}$. (C) $\mathbb{R} \setminus \left\{\frac{\pi}{2} + k\pi | k \in \mathbb{Z}\right\}$. (D) $\mathbb{R} \setminus \{k\pi | k \in \mathbb{Z}\}$.

Lời giải.

Hàm số xác định khi và chỉ khi $\sin x - 1 \neq 0 \Leftrightarrow \sin x \neq 1 \Leftrightarrow x \neq \frac{\pi}{2} + k2\pi$ với $k \in \mathbb{Z}$.

Vậy tập xác định của hàm số là $\mathbb{R} \setminus \left\{\frac{\pi}{2} + k2\pi | k \in \mathbb{Z}\right\}$.

Chọn đáp án (B)

CÂU 25. Khẳng định nào sau đây là sai?

- (A) Hàm số $y = \cos x$ có tập xác định là \mathbb{R} . (B) Hàm số $y = \cos x$ có tập giá trị là $[-1; 1]$.
(C) Hàm số $y = \cos x$ là hàm số lẻ. (D) Hàm số $y = \cos x$ tuần hoàn với chu kỳ 2π .

Lời giải.

Hàm số $y = \cos x$ là hàm số chẵn.

Chọn đáp án (C)

CÂU 26. Trong các hàm số sau đây, hàm số nào là hàm tuần hoàn?

- (A) $y = \tan x + x$. (B) $y = x^2 + 1$. (C) $y = \cot x$. (D) $y = \frac{\sin x}{x}$.

Lời giải.

Hàm số $y = \cot x$ là hàm số tuần hoàn với chu kỳ $T = \pi$.

Chọn đáp án (C)

CÂU 27. Khẳng định nào sau đây đúng?

- (A) Hàm số $y = \sin x$ là hàm số chẵn. (B) Hàm số $y = \cos x$ là hàm số chẵn.
(C) Hàm số $y = \tan x$ là hàm số chẵn. (D) Hàm số $y = \cot x$ là hàm số chẵn.

Lời giải.

Hàm số $y = \cos x$ là hàm số chẵn; các hàm số còn lại là hàm số lẻ.

Chọn đáp án (B)

CÂU 28. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- (A) Hàm số $y = \cos x$ là hàm số lẻ. (B) Hàm số $y = \tan 2x - \sin x$ là hàm số lẻ.
(C) Hàm số $y = \sin x$ là hàm số chẵn. (D) Hàm số $y = \tan x \cdot \sin x$ là hàm số lẻ.

Lời giải.

Xét hàm số $y = f(x) = \tan 2x - \sin x$.

Hàm số xác định khi $\cos 2x \neq 0 \Leftrightarrow x \neq \frac{\pi}{4} + k\frac{\pi}{2}, (k \in \mathbb{Z})$.

Tập xác định $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{4} + k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z} \right\}$.

Với mọi $x \in \mathcal{D}$ thì $-x \in \mathcal{D}$ và $f(-x) = \tan(-2x) - \sin(-x) = -\tan 2x + \sin x = -f(x)$.

Do đó hàm số $y = \tan 2x - \sin x$ là hàm số lẻ.

Chọn đáp án (B)

CÂU 29. Tập xác định của hàm số $y = \frac{\cot x}{\cos x - 1}$ là

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

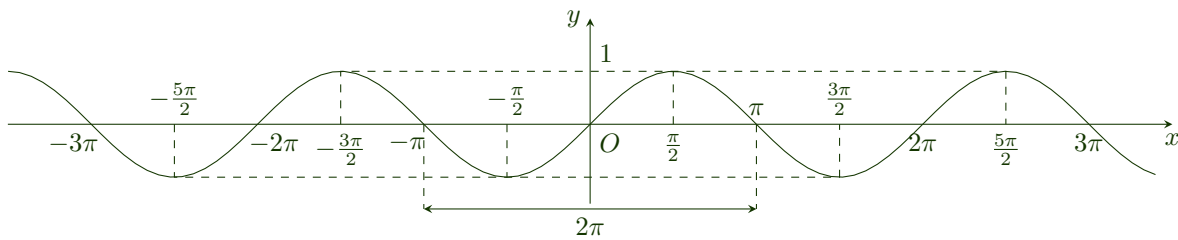
Lời giải.

Hàm số xác định khi và chỉ khi $\begin{cases} \sin x \neq 0 \\ \cos x \neq 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq k\pi \\ x \neq l2\pi \end{cases} (k, l \in \mathbb{Z}) \Leftrightarrow x \neq k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Vậy, tập xác định của hàm số $y = \frac{\cot x}{\cos x - 1}$ là $\mathbb{R} \setminus \{k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$.

Chọn đáp án (C)

CÂU 30. Cho đồ thị hàm số $y = \sin x$ như hình vẽ sau



Mệnh đề nào dưới đây **sai**?

- (A) Hàm số $y = \sin x$ tăng trên khoảng $\left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$. (B) Hàm số $y = \sin x$ giảm trên khoảng $\left(\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2}\right)$.
(C) Hàm số $y = \sin x$ giảm trên khoảng $\left(-\frac{3\pi}{2}; -\pi\right)$. (D) Hàm số $y = \sin x$ tăng trên khoảng $(0; \pi)$.

Lời giải.

✓ Hàm số $y = \sin x$ tăng trên $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$ và giảm trên $\left(\frac{\pi}{2}; \pi\right)$.

✓ Vậy trên khoảng $(0; \pi)$, hàm số $y = \sin x$ vừa tăng vừa giảm nên khẳng định hàm số $y = \sin x$ tăng trên khoảng $(0; \pi)$ là khẳng định **sai**.

Chọn đáp án (D)

CÂU 31. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau

- (A) Hàm số $y = \tan x$ tuần hoàn với chu kỳ 2π . (B) Hàm số $y = \cos x$ tuần hoàn với chu kỳ π .
(C) Hàm số $y = \sin x$ đồng biến trên khoảng $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$. (D) Hàm số $y = \cot x$ nghịch biến trên \mathbb{R} .

Lời giải.

Ta xét $y = \sin x$ suy ra $y' = \cos x$. Dễ thấy $\cos x > 0, \forall x \in \left(0; \frac{\pi}{2}\right)$. Do đó hàm số $y = \sin x$ đồng biến trên khoảng $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$.

Chọn đáp án (C)

CÂU 32. Đồ thị của hàm số $y = \sin x$ và $y = \cos x$ cắt nhau tại bao nhiêu điểm có hoành độ thuộc đoạn $\left[-2\pi; \frac{5\pi}{2}\right]$?

- (A) 5. (B) 6. (C) 4. (D) 7.

Lời giải.

Xét phương trình hoành độ giao điểm của hai đồ thị hàm số $\sin x = \cos x$.

Nếu $\cos x = 0$ thì $\sin x = 0$ nên vô lý.

Do đó, $\cos x \neq 0$. Ta có

$$\begin{aligned} \sin x = \cos x &\Leftrightarrow \tan x = 1 \\ &\Leftrightarrow x = \frac{\pi}{4} + k\pi, \quad (k \in \mathbb{Z}). \end{aligned}$$

Ta lại có

$$-2\pi \leq x \leq \frac{5\pi}{2} \Leftrightarrow -2\pi \leq \frac{\pi}{4} + k\pi \leq \frac{5\pi}{2}$$

$$\Leftrightarrow -2 \leq \frac{1}{4} + k \leq \frac{5}{2}$$

$$\Leftrightarrow \frac{-9}{4} \leq k \leq \frac{9}{4}.$$

Do $k \in \mathbb{Z}$ nên $k \in \{-2; -1; 0; 1; 2\}$.

Vậy hai đồ thị hàm số cắt nhau tại 5 điểm có hoành độ thuộc đoạn $\left[-2\pi; \frac{5\pi}{2}\right]$.

Chọn đáp án (A)

CÂU 33. Tìm tập giá trị của hàm số $y = 2 \cos 3x + 1$.

(A) $[-3; 1]$.

(B) $[-3; -1]$.

(C) $[-1; 3]$.

(D) $[1; 3]$.

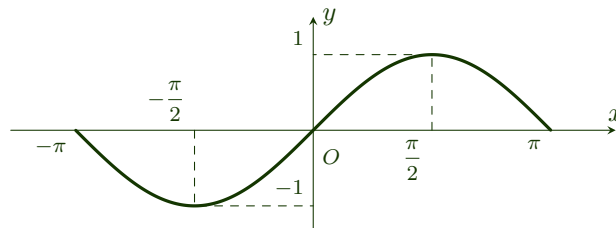
Lời giải.

$\forall x \in \mathbb{R}$ ta có

$$\begin{aligned} -1 &\leq \cos 3x \leq 1 \\ \Leftrightarrow -2 &\leq 2 \cos 3x \leq 2 \\ \Leftrightarrow -1 &\leq 2 \cos 3x + 1 \leq 3. \end{aligned}$$

Chọn đáp án (C)

CÂU 34. Đường cong trong hình bên là đồ thị trên đoạn $[-\pi; \pi]$ của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi đó là hàm số nào?



(A) $y = \sin x$.

(B) $y = \cos x$.

(C) $y = \tan x$.

(D) $y = \cot x$.

Lời giải.

Đồ thị hàm số đi qua các điểm $(0; 0)$, $(\pi; 0)$, $\left(\frac{\pi}{2}; 1\right)$ và nhận O làm tâm đối xứng.

Chọn đáp án (A)

CÂU 35. Phương trình $\cot x = -1$ có nghiệm là

(A) $-\frac{\pi}{4} + k\pi (k \in \mathbb{Z})$.

(B) $\frac{\pi}{4} + k\pi (k \in \mathbb{Z})$.

(C) $\frac{\pi}{4} + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$.

(D) $-\frac{\pi}{4} + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$.

Lời giải.

Ta có $\cot x = -1 \Leftrightarrow \cot x = \cot\left(-\frac{\pi}{4}\right) \Leftrightarrow x = -\frac{\pi}{4} + k\pi (k \in \mathbb{Z})$.

Chọn đáp án (A)

CÂU 36. Trong các phép biến đổi sau, phép biến đổi nào sai?

(A) $\sin x = 1 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{2} + k2\pi, (k \in \mathbb{Z})$.

(B) $\tan x = 1 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{4} + k\pi, (k \in \mathbb{Z})$.

(C) $\cos x = \frac{1}{2} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{3} + k2\pi, (k \in \mathbb{Z}) \\ x = -\frac{\pi}{3} + k2\pi, (k \in \mathbb{Z}) \end{cases}$.

(D) $\sin x = 0 \Leftrightarrow x = k2\pi, (k \in \mathbb{Z})$.

Lời giải.

Ta có $\sin x = 0 \Leftrightarrow x = k\pi, (k \in \mathbb{Z})$, nên đáp án $\sin x = 0 \Leftrightarrow x = k2\pi, (k \in \mathbb{Z})$ sai.

Chọn đáp án (D)

CÂU 37. Nghiệm của phương trình $\sin x \cdot \cos x = \frac{1}{2}$ là

(A) $x = k2\pi; k \in \mathbb{Z}$.

(B) $x = \frac{k\pi}{4}; k \in \mathbb{Z}$.

(C) $x = \frac{\pi}{4} + k\pi; k \in \mathbb{Z}$.

(D) $x = k\pi; k \in \mathbb{Z}$.

Lời giải.

Ta có $\sin x \cdot \cos x = \frac{1}{2} \Leftrightarrow \sin 2x = 1 \Leftrightarrow 2x = \frac{\pi}{2} + k2\pi \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{4} + k\pi$ với $k \in \mathbb{Z}$.

Chọn đáp án (C)

CÂU 38. Họ nghiệm của phương trình $\sin 2x = 1$ là

(A) $x = \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

(B) $x = \frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

(C) $x = \frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

(D) $x = \frac{\pi}{4} + \frac{k\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}$.

Lời giải.

Ta có $\sin 2x = 1 \Leftrightarrow 2x = \frac{\pi}{2} + k2\pi \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Chọn đáp án (C)

CÂU 39. Phương trình $\sin 2x \cos x = \sin 7x \cos 4x$ có các họ nghiệm là

(A) $x = \frac{k2\pi}{5}; x = \frac{\pi}{12} + \frac{k\pi}{6} (k \in \mathbb{Z})$.

(B) $x = \frac{k\pi}{5}; x = \frac{\pi}{12} + \frac{k\pi}{3} (k \in \mathbb{Z})$.

(C) $x = \frac{k\pi}{5}; x = \frac{\pi}{12} + \frac{k\pi}{6} (k \in \mathbb{Z})$.

(D) $x = \frac{k2\pi}{5}; x = \frac{\pi}{12} + \frac{k\pi}{3} (k \in \mathbb{Z})$.

Lời giải.

Ta có

$$\begin{aligned} \sin 2x \cos x = \sin 7x \cos 4x &\Leftrightarrow \frac{1}{2}(\sin 3x + \sin x) = \frac{1}{2}(\sin 11x + \sin 3x) \\ &\Leftrightarrow \sin 11x = \sin x \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{k\pi}{5} \\ x = \frac{\pi}{12} + \frac{k\pi}{3} \end{cases} (k \in \mathbb{Z}). \end{aligned}$$

Chọn đáp án (C)

CÂU 40. Số nghiệm của phương trình $\cos x = 0$ trên đoạn $[0; 10\pi]$ là

(A) 5.

(B) 9.

(C) 10.

(D) 11.

Lời giải.

Ta có $\cos x = 0 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{2} + k\pi (k \in \mathbb{Z})$.

Do $0 \leq x \leq 10\pi \Leftrightarrow 0 \leq \frac{\pi}{2} + k\pi \leq 10\pi \Leftrightarrow -\frac{1}{2} \leq k \leq \frac{19}{2} \Leftrightarrow 0 \leq k \leq 9 (k \in \mathbb{Z})$.

Do đó phương trình $\cos x = 0$ có 10 nghiệm.

Chọn đáp án (C)

CÂU 41. Số nghiệm của phương trình $\sin x = 0$ trên đoạn $[0; 10\pi]$ là

(A) 10.

(B) 6.

(C) 5.

(D) 11.

Lời giải.

Ta có $\sin x = 0 \Leftrightarrow x = k\pi (k \in \mathbb{Z})$.

Do $0 \leq x \leq 10\pi \Leftrightarrow 0 \leq k \leq 10$.

Do đó phương trình $\sin x = 0$ có 11 nghiệm.

Chọn đáp án (D)

CÂU 42. Số nghiệm của phương trình $\sin \left(x + \frac{\pi}{4}\right) = \frac{\sqrt{2}}{2}$ trên đoạn $[0; \pi]$ là

(A) 4.

(B) 1.

(C) 2.

(D) 3.

Lời giải.

Ta có $\sin \left(x + \frac{\pi}{4}\right) = \frac{\sqrt{2}}{2} \Leftrightarrow \sin \left(x + \frac{\pi}{4}\right) = \sin \left(\frac{\pi}{4}\right) \Leftrightarrow \begin{cases} x = k2\pi \\ x = \frac{\pi}{2} + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$.

Do $x \in [0; \pi]$ nên $x = 0$ hoặc $x = \frac{\pi}{2}$.

Chọn đáp án (C)

CÂU 43. Phương trình $\sin 2x + 3 \cos x = 0$ có bao nhiêu nghiệm trong khoảng $(0; \pi)$?

(A) 0.

(B) 1.

(C) 2.

(D) 3.

Lời giải.

Ta có $\sin 2x + 3 \cos x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \cos x = 0 \\ \sin x = -\frac{3}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \cos x = 0 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{2} + k\pi$. Do $x \in (0; \pi)$ nên có một nghiệm là $x = \frac{\pi}{2}$.

Chọn đáp án (B)

CÂU 44. Một bánh xe có 72 răng. Số đo góc mà bánh xe đã quay được khi di chuyển 10 răng là

(A) 40° .

(B) 50° .

(C) 60° .

(D) 30° .

Lời giải.

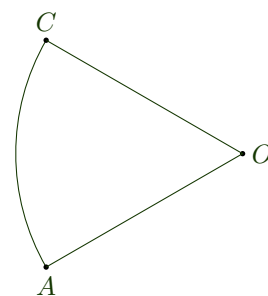
1 bánh răng tương ứng với $\frac{360^\circ}{72} = 5^\circ \Rightarrow 10$ bánh răng là 50° .

Chọn đáp án (B)

CÂU 45.

Người ta muốn làm một cánh điều hình quạt có bán kính là a , độ dài cung tròn là b và có chu vi là 80 cm (như hình vẽ). Khi diện tích cánh điều đạt giá trị lớn nhất, tổng $a + b$ bằng

- (A) 50 cm. (B) 40 cm. (C) 70 cm. (D) 60 cm.



Lời giải.

Gọi φ (rad) là số đo cung của hình quạt. Khi đó $\varphi = \frac{b}{a}$.

Chu vi cánh điều bằng $b + 2a = 80$.

Diện tích cánh điều bằng $S = \frac{\varphi a^2}{2} = \frac{ab}{2} = \frac{1}{4}(b \cdot 2a) \leq \frac{1}{4} \cdot \left(\frac{b+2a}{2}\right)^2 = 400$.

Dấu bằng xảy ra khi và chỉ khi $\begin{cases} b = 2a \\ b + 2a = 80 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b = 40 \\ a = 20. \end{cases}$

Do vậy $a + b = 60$ cm.

Chọn đáp án (D)

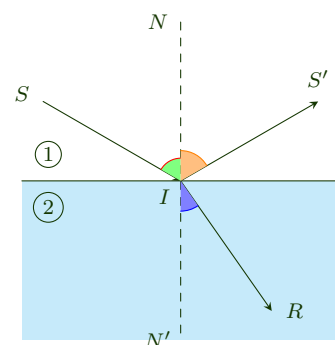
CÂU 46.

Khi một tia sáng truyền từ không khí vào mặt nước thì một phần tia sáng bị phản xạ trên bề mặt, phần còn lại bị khúc xạ như hình bên. Góc tới i liên hệ với góc khúc xạ r bởi Định luật khúc xạ ánh sáng

$$\frac{\sin i}{\sin r} = \frac{n_2}{n_1}.$$

Ở đây, n_1 và n_2 tương ứng với chiết suất của môi trường 1 (không khí) và môi trường 2 (nước). Cho biết góc tới $i = 50^\circ$ và chiết suất của không khí bằng 1 còn chiết suất của nước là 1,33. Khi đó góc khúc xạ gần với kết quả nào sau đây.

- (A) $35,17^\circ$. (B) $55,47^\circ$. (C) $31,42^\circ$. (D) $12,35^\circ$.



Lời giải.

Ta có $\frac{\sin i}{\sin r} = \frac{n_2}{n_1} \Leftrightarrow \frac{\sin 50^\circ}{\sin r} = \frac{1,33}{1} \Leftrightarrow \sin r = \frac{\sin 50^\circ}{1,33} \Rightarrow r \approx 35,17^\circ$.

Chọn đáp án (A)

CÂU 47. Giả sử a, b, c lần lượt là ba cạnh đối diện với ba góc A, B, C của tam giác ABC thỏa điều kiện $2 \cos \frac{B}{2} \cos \frac{C}{2} = \frac{1}{2} + \frac{b+c}{a} \sin \frac{A}{2}$. Tính góc A của tam giác ABC .

- (A) 30° . (B) 45° . (C) 60° . (D) 90° .

Lời giải.

Đặt $2 \cos \frac{B}{2} \cos \frac{C}{2} = \frac{1}{2} + \frac{b+c}{a} \sin \frac{A}{2}$ (*). Ta có

$$\begin{aligned} (*) &\Leftrightarrow 2 \cos \frac{B}{2} \cos \frac{C}{2} = \frac{1}{2} + \frac{\sin B + \sin C}{\sin A} \sin \frac{A}{2} \\ &\Leftrightarrow \cos \frac{B+C}{2} + \cos \frac{B-C}{2} = \frac{1}{2} + \frac{2 \sin \frac{B+C}{2} \cos \frac{B-C}{2}}{2 \sin \frac{A}{2} \cos \frac{A}{2}} \sin \frac{A}{2} \\ &\Leftrightarrow \sin \frac{A}{2} + \cos \frac{B-C}{2} = \frac{1}{2} + \cos \frac{B-C}{2} \left(\text{vì } \sin \frac{A}{2} > 0, \cos \frac{A}{2} = \sin \frac{B+C}{2} \right) \\ &\Leftrightarrow \sin \frac{A}{2} = \frac{1}{2} \Leftrightarrow A = \frac{\pi}{3}. \end{aligned}$$

Chọn đáp án (C)

CÂU 48. Phương trình $2\sqrt{3} \sin \left(x - \frac{\pi}{8}\right) \cos \left(x - \frac{\pi}{8}\right) + 2 \cos^2 \left(x - \frac{\pi}{8}\right) = \sqrt{3} + 1$ có nghiệm là

- (A) $x = \frac{5\pi}{24} + k\pi, x = \frac{3\pi}{8} + k\pi$ với $k \in \mathbb{Z}$. (B) $x = \frac{5\pi}{12} + k\pi, x = \frac{3\pi}{4} + k\pi$ với $k \in \mathbb{Z}$.

Ⓒ $x = \frac{5\pi}{4} + k\pi, x = \frac{5\pi}{16} + k\pi$ với $k \in \mathbb{Z}$.

Ⓓ $x = \frac{5\pi}{8} + k\pi, x = \frac{7\pi}{24} + k\pi$ với $k \in \mathbb{Z}$.

🗨️ **Lời giải.**

Ta có

$$\begin{aligned} & 2\sqrt{3} \sin\left(x - \frac{\pi}{8}\right) \cos\left(x - \frac{\pi}{8}\right) + 2 \cos^2\left(x - \frac{\pi}{8}\right) = \sqrt{3} + 1 \\ \Leftrightarrow & \sqrt{3} \sin\left(2x - \frac{\pi}{4}\right) + 1 + \cos\left(2x - \frac{\pi}{4}\right) = \sqrt{3} + 1 \\ \Leftrightarrow & \sqrt{3} \sin\left(2x - \frac{\pi}{4}\right) + \cos\left(2x - \frac{\pi}{4}\right) = \sqrt{3} \\ \Leftrightarrow & \frac{\sqrt{3}}{2} \sin\left(2x - \frac{\pi}{4}\right) + \frac{1}{2} \cos\left(2x - \frac{\pi}{4}\right) = \frac{\sqrt{3}}{2} \\ \Leftrightarrow & \sin\left(2x - \frac{\pi}{12}\right) = \frac{\sqrt{3}}{2} \\ \Leftrightarrow & \begin{cases} 2x - \frac{\pi}{12} = \frac{\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \\ 2x - \frac{\pi}{12} = \frac{2\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \end{cases} \\ \Leftrightarrow & \begin{cases} x = \frac{5\pi}{24} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \\ x = \frac{3\pi}{8} + k\pi, k \in \mathbb{Z}. \end{cases} \end{aligned}$$

Vậy phương trình đã cho có nghiệm $x = \frac{5\pi}{24} + k\pi, x = \frac{3\pi}{8} + k\pi$ với $k \in \mathbb{Z}$.

Chọn đáp án Ⓐ

CÂU 49. Nghiệm dương nhỏ nhất của phương trình $\sin x + \sin 2x = \cos x + 2 \cos^2 x$ là

Ⓐ $\frac{\pi}{6}$.

Ⓑ $\frac{\pi}{3}$.

Ⓒ $2\frac{\pi}{3}$.

Ⓓ $\frac{\pi}{4}$.

🗨️ **Lời giải.**

$$\begin{aligned} & \sin x + \sin 2x = \cos x + 2 \cos^2 x \\ \Leftrightarrow & \sin x + 2 \sin x \cos x = \cos x (2 \cos x + 1) \\ \Leftrightarrow & \sin x (2 \cos x + 1) = \cos x (2 \cos x + 1) \\ \Leftrightarrow & \begin{cases} \cos x = -\frac{1}{2} \\ \sin x = \cos x \end{cases} \\ \Leftrightarrow & \begin{cases} x = \pm \frac{2\pi}{3} + k2\pi \\ x = \frac{\pi}{4} + k\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z}). \end{aligned}$$

Khi đó nghiệm dương nhỏ nhất của phương trình là $x = \frac{\pi}{4}$.

Chọn đáp án Ⓓ

CÂU 50. Số nghiệm của phương trình $\frac{2 \sin x - 1}{2 \sin^2 x + \sin x - 1} = 2$ trong khoảng $\left(\frac{\pi}{2}; \frac{7\pi}{2}\right)$ là

Ⓐ 5.

Ⓑ 2.

Ⓒ 4.

Ⓓ 3.

🗨️ **Lời giải.**

$$\text{Điều kiện } 2 \sin^2 x + \sin x - 1 \neq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \sin x \neq -1 \\ \sin x \neq \frac{1}{2} \end{cases}.$$

Khi đó phương trình đã cho tương đương với

$$\begin{aligned} & 2 \sin x - 1 = 4 \sin^2 x + 2 \sin x - 2 \\ \Leftrightarrow & 4 \sin^2 x = 1 \\ \Leftrightarrow & \begin{cases} \sin x = \frac{1}{2} \text{ (không thỏa mãn điều kiện)} \\ \sin x = -\frac{1}{2} \text{ (thỏa mãn điều kiện)} \end{cases} \\ \Leftrightarrow & \begin{cases} x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = \frac{7\pi}{6} + k2\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}. \end{aligned}$$

☑ Trường hợp $x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi$. Khi đó, $x \in \left(\frac{\pi}{2}; \frac{7\pi}{2}\right) \Leftrightarrow \frac{\pi}{2} < -\frac{\pi}{6} + k2\pi < \frac{7\pi}{2}$

$$\Leftrightarrow \frac{2\pi}{3} < k2\pi < \frac{11\pi}{3}$$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{3} < k < \frac{11}{6}$$

$$\Leftrightarrow k = 1 \text{ (vì } k \in \mathbb{Z}\text{)}.$$

☑ Trường hợp $x = \frac{7\pi}{6} + k2\pi$. Khi đó, $x \in \left(\frac{\pi}{2}; \frac{7\pi}{2}\right) \Leftrightarrow \frac{\pi}{2} < \frac{7\pi}{6} + k2\pi < \frac{7\pi}{2}$

$$\Leftrightarrow -\frac{\pi}{3} < k2\pi < \frac{7\pi}{3}$$

$$\Leftrightarrow -\frac{1}{6} < k < \frac{7}{6}$$

$$\Leftrightarrow k \in \{0; 1\} \text{ (vì } k \in \mathbb{Z}\text{)}.$$

Vậy phương trình đã cho có tất cả 3 nghiệm thuộc khoảng $\left(\frac{\pi}{2}; \frac{7\pi}{2}\right)$.

Chọn đáp án (D)



MỤC LỤC

| | |
|-------------------|---|
| ÔN TẬP CHƯƠNG I | 1 |
| LỜI GIẢI CHI TIẾT | 6 |

