32 bài tập - Kiểm tra chương Lượng giác (Trắc nghiệm)

Câu 1. Cho $\frac{\pi}{2}<\alpha<\pi$ và $\sin\alpha=\frac{3}{5}$. Tính $A=\frac{\tan\alpha}{1+\tan^2\alpha}$.

A. $-\frac{12}{25}$ **B.** $\frac{12}{25}$ **C.** $\frac{15}{34}$ **D.** $-\frac{15}{34}$

Câu 2. Tính $A=\sin^4\alpha+\cos^4\alpha$, biết $\sin 2\alpha=\frac{2}{3}$.

A. $\frac{1}{9}$ **B.** $\frac{7}{9}$ **C.** $\frac{5}{9}$ **D.** $-\frac{7}{9}$

Câu 3. Cho $0<\alpha<\frac{\pi}{2}$ và $\sin\alpha=\frac{1}{\sqrt{3}}$. Tính $A=\cos\left(\alpha+\frac{\pi}{3}\right)$.

A. $\frac{\sqrt{6}+3}{6}$ **B.** $\frac{3-\sqrt{6}}{6}$ **C.** $\frac{\sqrt{6}-3}{6}$ **D.** $-\frac{3+\sqrt{6}}{6}$

Câu 4. Cho $\frac{\pi}{2}<\alpha<\pi$ và $\sin(\alpha+\pi)=-\frac{1}{3}$. Tính $A=\tan\left(\frac{7\pi}{2}-\alpha\right)$.

A. $\sqrt{2}$ **B.** $-\sqrt{2}$ **C.** $2\sqrt{2}$ **D.** $-2\sqrt{2}$

Câu 5. Cho $\cos 4\alpha=\frac{1}{3}$. Tính $A=\sqrt{\cos^6\alpha+\sin^6\alpha+\frac{1}{4}}$.

A. 1 **B.** $\frac{1}{2}$ **C.** ± 1 **D.** $\pm\frac{1}{2}$

Câu 6. Cho $\tan\alpha=2$. Tính $A=\frac{\sin\alpha}{\sin^3\alpha+3\cos^3\alpha}$.

A. $\frac{11}{10}$ **B.** $\frac{10}{11}$ **C.** $-\frac{10}{11}$ **D.** $-\frac{11}{10}$

Câu 7. Giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=(\sin x-2\cos x)(2\sin x+\cos x)-1$ lần lượt là:

A. $\frac{3}{2};-\frac{7}{2}$ **B.** $\frac{3}{2};-7$ **C.** $\frac{3}{2};1$ **D.** $-\frac{7}{2};-\frac{3}{2}$

Câu 8. Tập xác định của hàm số $y=\frac{2}{\cos x-\cos 3x}$ là:

A. $\mathbb{R}\setminus\{k2\pi,k\in\mathbb{Z}\}$ **B.** $\mathbb{R}\setminus\left\{k\frac{\pi}{2},k\in\mathbb{Z}\right\}$

C. $\mathbb{R}\setminus\left\{k\frac{\pi}{4},k\in\mathbb{Z}\right\}$ **D.** $\mathbb{R}\setminus\{k\pi,k\in\mathbb{Z}\}$

Câu 9. Giá trị lớn nhất của hàm số $y=\dfrac{1+4\cos^2 x}{3}$ đạt được khi:

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

C. $x=k\dfrac{\pi}{2},k\in\mathbb{Z}$ **D.** $x=\pi+k2\pi,k\in\mathbb{Z}$

Câu 10. Phương trình $\sin^2 x-4\sin x\cos x+4\cos^2 x=5$ có tập nghiệm trùng với nghiệm của phương trình nào sau đây?

A. $\cos x=0$ **B.** $\tan x=-\dfrac{1}{2}$ **C.** $\cot x=2$ **D.** $\left[\begin{array}{l}\tan x=-\dfrac{1}{2}\\ \cos x=0\end{array}\right.$

Câu 11. Giá trị lớn nhất của hàm số $y=\dfrac{\cos x+2\sin x+3}{2\cos x-\sin x+4}$ bằng:

A. 2 **B.** $\dfrac{2}{11}$ **C.** 3 **D.** 4

Câu 12. Giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=\cos x+\cos\left(x-\dfrac{\pi}{3}\right)$ lần lượt là:

A. $\left[\begin{array}{l}x=\dfrac{\pi}{4}+k2\pi\\ x=-\dfrac{\pi}{4}+k2\pi\end{array}\right.(k\in\mathbb{Z})$ **B.** $\left[\begin{array}{l}x=\dfrac{\pi}{4}+k\pi\\ x=-\dfrac{\pi}{4}+k\pi\end{array}\right.(k\in\mathbb{Z})$

C. $\left[\begin{array}{l}x=k2\pi\\ x=\dfrac{\pi}{2}+k2\pi\end{array}\right.(k\in\mathbb{Z})$ **D.** $\left[\begin{array}{l}x=k2\pi\\ x=-\dfrac{\pi}{4}+k2\pi\end{array}\right.(k\in\mathbb{Z})$

Câu 14. Phương trình $\sin^2 x-4\sin x\cos x+3\cos^2 x=0$ có tập nghiệm trùng với nghiệm của phương trình nào sau đây?

A. $\cos x=0$ **B.** $\cot x=1$ **C.** $\tan x=3$ **D.** $\left[\begin{array}{l}\tan x=1\\ \cot x=\dfrac{1}{3}\end{array}\right.$

Câu 15. Phương trình $\sin x-\sqrt{3}\cos x=1$ chỉ có các nghiệm là:

A. $\left[\begin{array}{l} x=\dfrac{\pi}{2}+k2\pi \\ x=\dfrac{7\pi}{6}+k2\pi \end{array}\right.\left(k\in\mathbb{Z}\right)$ **B.** $\left[\begin{array}{l} x=-\dfrac{\pi}{2}+k2\pi \\ x=-\dfrac{7\pi}{6}+k2\pi \end{array}\right.\left(k\in\mathbb{Z}\right)$

C. $\left[\begin{array}{l} x=-\dfrac{\pi}{2}+k2\pi \\ x=\dfrac{7\pi}{6}+k2\pi \end{array}\right.\left(k\in\mathbb{Z}\right)$ **D.** $\left[\begin{array}{l} x=\dfrac{\pi}{2}+k2\pi \\ x=-\dfrac{7\pi}{6}+k2\pi \end{array}\right.\left(k\in\mathbb{Z}\right)$

Câu 16. Phương trình $16\cos x.\cos 2x.\cos 4x.\cos 8x=1$ có tập nghiệm trùng với tập nghiệm của phương trình nào sau đây?

A. $\sin x=0$ **B.** $\sin x=\sin 8x$ **C.** $\sin x=\sin 16x$ **D.** $\sin x=\sin 32x$

Câu 17. Phương trình $\sin 3x+\sin 2x=\sin x$ có tập nghiệm trùng với tập nghiệm của phương trình nào sau đây?

A. $\sin x=0$ **B.** $\cos x=-1$ **C.** $\cos x=-\dfrac{1}{2}$ **D.** $\left[\begin{array}{l} \sin x=0 \\ \cos x=\dfrac{1}{2} \end{array}\right.$

Câu 18. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=\sqrt{5-2\cos^2 x.\sin^2 x}$ bằng:

A. $\dfrac{3\sqrt{2}}{2}$ **B.** $\sqrt{5}$ **C.** $\dfrac{3}{2}$ **D.** $\dfrac{\sqrt{2}}{2}$

Câu 19. Nghiệm của phương trình $2\cos^2 2x+3\sin^2 x=2$ là:

A. $\left[\begin{array}{l} x=k\pi \\ x=\pm\dfrac{1}{2}\arccos\left(-\dfrac{1}{4}+k\pi\right) \end{array}\right.\left(k\in\mathbb{Z}\right)$ **B.** $\left[\begin{array}{l} x=k\pi \\ x=\pm\dfrac{1}{2}\arccos\left(-\dfrac{1}{4}\right)+k2\pi \end{array}\right.\left(k\in\mathbb{Z}\right)$

C. $\left[\begin{array}{l} x=k\pi \\ x=\dfrac{1}{2}\arccos\left(-\dfrac{1}{4}\right)+k\pi \end{array}\right.\left(k\in\mathbb{Z}\right)$ **D.** $\left[\begin{array}{l} x=k2\pi \\ x=\pm\dfrac{1}{2}\arccos\left(-\dfrac{1}{4}\right)+k\pi \end{array}\right.\left(k\in\mathbb{Z}\right)$

Câu 20. Giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số $y=7-2\cos\left(x+\dfrac{\pi}{4}\right)$ lần lượt là:

A. $-2;7$ **B.** $5;9$ **C.** $-2;2$ **D.** $4;7$

Câu 21. Phương trình $\cos 5x.\cos 3x = \cos 4x.\cos 2x$ có tập nghiệm trùng với tập nghiệm của phương trình nào sau đây?

A. $\sin x = \cos x$ **B.** $\cos x = 0$ **C.** $\cos 8x = \cos 6x$ **D.** $\sin 8x = \cos 6x$

Câu 22. Phương trình $\sin x + \sin 2x + \sin 3x = \cos x + \cos 2x + \cos 3x$ có tập nghiệm trùng với tập nghiệm của phương trình nào sau đây?

A. $\sin x = -\dfrac{\sqrt{3}}{2}$ **B.** $\cos 2x = \sin 2x$ **C.** $\cos x = \dfrac{1}{2}$ **D.** $\left[\begin{array}{l}\cos x = -\dfrac{1}{2}\\ \cos 2x = \sin 2x\end{array}\right.$

Câu 23. Hàm số $y = \sin x$ đồng biến trên khoảng

A. $\left(\dfrac{19\pi}{2};10\pi\right)$ **B.** $(-6\pi;-5\pi)$ **C.** $\left(-\dfrac{7\pi}{2};-3\pi\right)$ **D.** $\left(7\pi;\dfrac{15\pi}{2}\right)$

Câu 24. Cho $\sin\alpha + \cos\alpha = \dfrac{\sqrt{5}}{2}$ với $0 < \alpha < \dfrac{\pi}{4}$. Tính giá trị $P = \sin\alpha - \cos\alpha$.

A. $-\dfrac{\sqrt{3}}{3}$ **B.** $\dfrac{\sqrt{3}}{3}$ **C.** $\dfrac{\sqrt{3}}{2}$ **D.** $-\dfrac{\sqrt{3}}{2}$

Câu 25. Tập xác định của hàm số $y = \dfrac{\cot x + \tan x}{1 - \sin 2x}$ là:

A. $\mathbb{R}\setminus\left\{\dfrac{\pi}{4} + k\pi; k\dfrac{\pi}{2}; k \in \mathbb{Z}\right\}$ **B.** $\mathbb{R}\setminus\left\{\dfrac{\pi}{4} + k\pi; k \in \mathbb{Z}\right\}$

C. $\mathbb{R}\setminus\left\{k\dfrac{\pi}{2}; k \in \mathbb{Z}\right\}$ **D.** $\mathbb{R}\setminus\left\{\dfrac{\pi}{4} + k2\pi; k\dfrac{\pi}{2}; k \in \mathbb{Z}\right\}$

Câu 26. Chu kỳ của hàm số $y = \cos 3x + \sin\dfrac{2x}{5}$ là:

A. $\dfrac{2\pi}{3}$ **B.** 20π **C.** 5π **D.** 10π

Câu 27. Tập xác định của hàm số $y = \cot\left(2x - \dfrac{\pi}{4}\right)$ là:

A. $\mathbb{R}\setminus\left\{\dfrac{\pi}{8} + k\dfrac{\pi}{2}; k \in \mathbb{Z}\right\}$ **B.** $\mathbb{R}\setminus\left\{\dfrac{\pi}{4} + k\pi; k \in \mathbb{Z}\right\}$

C. $\mathbb{R}\setminus\left\{-\dfrac{\pi}{4} + k\pi; k \in \mathbb{Z}\right\}$ **D.** $\mathbb{R}\setminus\left\{\dfrac{\pi}{4} + k2; k \in \mathbb{Z}\right\}$

Câu 28. Nghiệm của phương trình $\cos 2x + 2\cos x = 2\sin^2 \frac{x}{2}$ là:

A. $x = \pm\frac{\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$

B. $x = \frac{\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$

C. $x = -\frac{\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$

D. $x = \pm\frac{\pi}{3} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$

Câu 29. Rút gọn biểu thức $P = \cos(15\pi - x) + \sin\left(x - \frac{3\pi}{2}\right) - \tan\left(\frac{\pi}{2} + x\right)\cot\left(\frac{11\pi}{2} - x\right)$

A. $P = 0$ **B.** $P = 1$ **C.** $P = \sin x$ **D.** $P = \cos x$

Câu 30. Giải phương trình $\sin x = -\sin\left(x - \frac{\pi}{3}\right)$.

A. $x = \frac{\pi}{3} + k2\pi$ **B.** $x = -\frac{\pi}{3} + k2\pi$ **C.** $x = \frac{\pi}{6} + k\pi$ **D.** $x = -\frac{\pi}{6} + k\pi$

Câu 31. Giải phương trình $3\cos^4 x - 4\sin^2 x\cos^2 x + \sin^4 x = 0$.

A. $x = \pm\frac{\pi}{4} + k\pi$

B. $x = \pm\frac{\pi}{3} + k\pi$

C. $x = \pm\frac{\pi}{4}$ và $x = \pm\frac{\pi}{3} + k\pi$

D. $x = \pm\frac{\pi}{4} + k2\pi$ và $x = \pm\frac{\pi}{3} + k2\pi$

Câu 32. Nghiệm của phương trình $\cos 2x - \cos x = \sqrt{3}(\sin 2x + \sin x)$ là:

A. $\left[\begin{array}{l} x = -\frac{\pi}{3} + k2\pi \\ x = k\frac{2\pi}{3} \end{array}\right. (k \in \mathbb{Z})$

B. $\left[\begin{array}{l} x = -\frac{2\pi}{3} + k2\pi \\ x = k\frac{2\pi}{3} \end{array}\right. (k \in \mathbb{Z})$

C. $\left[\begin{array}{l} x = -\frac{2\pi}{3} + k\pi \\ x = k\frac{2\pi}{3} \end{array}\right. (k \in \mathbb{Z})$

D. $\left[\begin{array}{l} x = \frac{2\pi}{3} + k\pi \\ x = k\pi \end{array}\right. (k \in \mathbb{Z})$

HƯỚNG DẪN GIẢI

Câu 1. Chọn đáp án A

Ta có: $A=\dfrac{\tan\alpha}{1+\tan^2\alpha}=\dfrac{\tan\alpha}{\dfrac{1}{\cos^2\alpha}}=\dfrac{\sin\alpha}{\cos\alpha}.\cos^2\alpha=\sin\alpha\cos\alpha$

Do $\sin\alpha=\dfrac{3}{5}\Rightarrow\cos^2\alpha=1-\sin^2\alpha=\dfrac{16}{25}\xrightarrow{\frac{\pi}{2}<\alpha<\pi}\cos\alpha=\dfrac{-4}{5}$

Do đó $A=\dfrac{-12}{25}$

Câu 2. Chọn đáp án B

Ta có: $A=\sin^4\alpha+\cos^4\alpha=\left(\sin^2\alpha+\cos^2\alpha\right)^2-2\sin^2\alpha\cos^2\alpha=1-\dfrac{1}{2}\left(\sin 2\alpha\right)^2$

$=1-\dfrac{1}{2}.\dfrac{4}{9}=1-\dfrac{2}{9}=\dfrac{7}{9}.$

Câu 3. Chọn đáp án C

Ta có: $A=\cos\left(\alpha+\dfrac{\pi}{3}\right)=\cos\alpha.\cos\dfrac{\pi}{3}-\sin\alpha.\sin\dfrac{\pi}{3}=\dfrac{\cos\alpha-\sqrt{3}\sin\alpha}{2}$

Mặt khác $\sin\alpha=\dfrac{1}{\sqrt{3}}\Rightarrow\cos^2\alpha=\dfrac{2}{3}\xrightarrow{0<\alpha<\frac{\pi}{2}}\cos\alpha=\sqrt{\dfrac{2}{3}}$

Do đó $A=\dfrac{\sqrt{\dfrac{2}{3}}-1}{2}=\dfrac{\sqrt{6}-3}{6}.$

Câu 4. Chọn đáp án D

$\sin\left(\alpha+\pi\right)=-\dfrac{1}{3}\Rightarrow-\sin\alpha=-\dfrac{1}{3}\Rightarrow\cos^2\alpha=1-\sin^2\alpha=\dfrac{8}{9}$

Do $\dfrac{\pi}{2}<\alpha<\pi$ nên $\cos\alpha<0\Rightarrow\cos\alpha=\dfrac{-2\sqrt{2}}{3}$ do đó $A=\tan\left(\dfrac{7\pi}{2}-\alpha\right)=\tan\left(\dfrac{\pi}{2}-\alpha\right)=\cot\alpha$

$=\dfrac{\cos\alpha}{\sin\alpha}=-2\sqrt{2}.$

Câu 5. Chọn đáp án A

Ta có $\cos^6\alpha+\sin^6\alpha=\left(\cos^2\alpha+\sin^2\alpha\right)^3-3\cos^2\alpha\sin^2\alpha\left(\cos^2\alpha+\sin^2\alpha\right)=1-3\cos^2\alpha\sin^2\alpha$

Do đó $A=\sqrt{\dfrac{5}{4}-\dfrac{3}{4}\sin^2 2\alpha}=\sqrt{\dfrac{5}{4}-\dfrac{3}{4}.\dfrac{1-\cos 4\alpha}{2}}=\sqrt{\dfrac{5}{4}-\dfrac{3}{4}.\dfrac{1}{3}}=1.$

Câu 6. Chọn đáp án B

Ta có: $A=\dfrac{\sin\alpha}{\sin^3\alpha+3\cos^3\alpha}=\dfrac{\dfrac{\sin\alpha}{\cos^3\alpha}}{\dfrac{\sin^3\alpha}{\cos^3\alpha}+3}=\dfrac{\tan\alpha.\dfrac{1}{\cos^2\alpha}}{\tan^3\alpha+3}=\dfrac{\tan\alpha\left(1+\tan^2\alpha\right)}{\tan^3\alpha+3}=\dfrac{10}{11}$

Câu 7. Chọn đáp án A

Ta có: $y=2\sin^2x-2\cos^2x-3\sin x\cos x=-2\left(\cos x-\sin^2x\right)-\dfrac{3}{2}\sin 2x$

$\Rightarrow y=-2\cos 2x-\dfrac{3}{2}\sin 2x-1\Rightarrow -\sqrt{4+\dfrac{9}{4}}-1\le y\le\sqrt{4+\dfrac{9}{4}}-1$

Hay $\dfrac{-7}{2}\le y\le\dfrac{3}{2}$.

Câu 8. Chọn đáp án B

Hàm số đã cho xác định khi $\cos x-\cos 3x=2\sin 2x\sin x\ne 0\Leftrightarrow\sin 2x\ne 0\Leftrightarrow x\ne\dfrac{k\pi}{2}$.

Câu 9. Chọn đáp án A

Ta có $y=\dfrac{1+4\cos^2x}{3}\le\dfrac{1+4}{3}$ dấu bằng xảy ra $\Leftrightarrow\cos^2x=1\Leftrightarrow 1-\cos^2x=\sin^2x=0\Leftrightarrow x=k\pi$.

Câu 10. Chọn đáp án B

Ta có: PT $\Leftrightarrow\sin^2x-4\sin x\cos x+4\cos^2x=5\left(\sin^2x+\cos^2x\right)$

$\Leftrightarrow 4\sin^2x+4\sin x\cos x+\cos^2x=0\Leftrightarrow\left(2\sin x+\cos x\right)^2=0\Leftrightarrow 2\sin x+\cos x=0$

$\Leftrightarrow 2\sin x=-\cos x\Leftrightarrow\tan x=-\dfrac{1}{2}$

Câu 11. Chọn đáp án A

Giả sử $\dfrac{\cos x+2\sin x+3}{2\cos x-\sin x+4}=m\Leftrightarrow\cos x+2\sin x+3=2m\cos x-m\sin x+4m$

$\Leftrightarrow\left(m+2\right)\sin x+\left(1-2m\right)\cos x=4m-3\quad(1)$

PT (1) có nghiệm $\Leftrightarrow\left(m+2\right)^2+\left(1-2m\right)^2\ge\left(4m-3\right)^2\Leftrightarrow 11m^2-24m+4\le 0$

$\Leftrightarrow\dfrac{2}{11}\le m\le 2$ suy ra GTLN của hàm số là 2.

Câu 12. Chọn đáp án B

Ta có: $y=\cos x+\cos x\cos\frac{\pi}{3}+\sin x\sin\frac{\pi}{3}=\frac{3}{2}\cos x+\frac{\sqrt{3}}{2}\sin x$

Khi đó $|y|\le\sqrt{\frac{9}{4}+\frac{3}{4}}=\sqrt{3}$ suy ra $-\sqrt{3}\le y\le\sqrt{3}$.

Câu 13. Chọn đáp án C

Ta có: PT $\Leftrightarrow\sqrt{2}\sin\left(x+\frac{\pi}{4}\right)=1\Leftrightarrow\sin\left(x+\frac{\pi}{4}\right)=\sin\frac{\pi}{4}$

$$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x+\frac{\pi}{4}=\frac{\pi}{4}+k2\pi\\x+\frac{\pi}{4}=\frac{3\pi}{4}+k2\pi\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=k2\pi\\x=\frac{\pi}{2}+k2\pi\end{array}\right..$$

Câu 14. Chọn đáp án D

Dễ thấy với $\cos x=0$ không là nghiệm của phương trình đầu.

Với $\cos x\ne0$, chia 2 vế cho $\cos^2 x$, ta có: $\tan^2 x-4\tan x+3=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\tan x=1\\\tan x=3\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\tan x=1\\\cot x=\frac{1}{3}\end{array}\right..$

Câu 15. Chọn đáp án A

$$\sin x-\sqrt{3}\cos x=1=2\sin\left(x-\frac{\pi}{3}\right)\Leftrightarrow\sin\left(x-\frac{\pi}{3}\right)=\frac{1}{2}=\sin\frac{\pi}{6}$$

$$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x-\frac{\pi}{3}=\frac{\pi}{6}+k2\pi\\x-\frac{\pi}{3}=\frac{5\pi}{6}+k2\pi\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=\frac{\pi}{2}+k2\pi\\x=\frac{7\pi}{6}+k2\pi\end{array}\right..$$

Câu 16. Chọn đáp án C

Gỉa sử $\sin x=0\Leftrightarrow x=k\pi$ không là nghiệm của phương trình.

Với $\sin x\ne0$, nhân 2 vế cho $\sin x$, ta có: $16\sin x.\cos x.\cos 2x.\cos 4x.\cos 8x=\sin x$

$$\Leftrightarrow\sin x=8\sin 2x.\cos 2x.\cos 4x.\cos 8x=4\sin 4x.\cos 4x.\cos 8x=2\sin 8x.\cos 8x=\sin 16x.$$

Câu 17. Chọn đáp án D

PT $\Leftrightarrow (\sin 3x-\sin x)+\sin 2x=0 \Leftrightarrow 2\cos 2x.\sin x+2\sin x.\cos x=0$

$\Leftrightarrow 2\sin x(\cos 2x+\cos x)=0 \Leftrightarrow \sin x(2\cos^2 x+\cos x-1)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\sin x=0\\ \cos x=-1\\ \cos x=\dfrac{1}{2}\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\sin x=0\\ \cos x=\dfrac{1}{2}\end{array}\right.$.

Câu 18. Chọn đáp án A

$y=\sqrt{5-2\cos^2 x.\sin^2 x}=\sqrt{5-2\cos^2 x.(1-\cos^2 x)}=\sqrt{2\cos^4 x-2\cos^2+5}$

$\Rightarrow y=\sqrt{2\left(\cos^2 x-\dfrac{1}{2}\right)^2+\dfrac{9}{2}}\geq \dfrac{3}{\sqrt{2}}$. Dấu bằng khi $\cos^2 x=\dfrac{1}{2}$.

Câu 19. Chọn đáp án A

$PT \Leftrightarrow 2(1-2\sin^2 x)^2+3\sin^2 x=2 \Leftrightarrow 8\sin^4 x-5\sin^2 x=\sin^2 x(8\sin^2 x-5)=0$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\sin x=0\\ \sin^2 x=\dfrac{5}{8}\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\sin x=0\\ \cos 2x=-\dfrac{1}{4}\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=k\pi\\ x=\pm\dfrac{1}{2}\arccos\left(-\dfrac{1}{4}\right)+k\pi\end{array}\right.$.

Câu 20. Chọn đáp án B

Vì $-2\leq 2\cos\left(x+\dfrac{\pi}{4}\right)\leq 2 \Rightarrow 5\leq y\leq 9$.

Câu 21. Chọn đáp án C

$PT \Leftrightarrow \dfrac{1}{2}(\cos 8x+\cos 2x)=\dfrac{1}{2}(\cos 6x+\cos 2x) \Leftrightarrow \cos 8x=\cos 6x$.

Câu 22. Chọn đáp án D

Ta có: $(\sin x+\sin 3x)+\sin 2x=(\cos x+\cos 3x)+\cos 2x$

$\Leftrightarrow 2\sin 2x.\cos x+\sin 2x=2\cos 2x.\cos x+\cos 2x \Leftrightarrow (\sin 2x-\cos 2x)(2\cos x+1)=0$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\sin 2x=\cos 2x\\ \cos x=-\dfrac{1}{2}\end{array}\right.$

Câu 23. Chọn đáp án A

Ta có $y' = \cos x \to y' = \cos x = 0 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{2} + k\pi$

Dựa vào bảng biến thiên của hàm số $y = \sin x$.

Câu 24. Chọn đáp án C

Ta có $P = \sin\alpha - \cos\alpha = \sqrt{2}\sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right)$, vì $0 < \alpha < \frac{\pi}{4} \Rightarrow \frac{\pi}{4} < \alpha + \frac{\pi}{4} < \frac{\pi}{2} \Rightarrow P > 0$

$\sin\alpha + c\alpha = \frac{\sqrt{5}}{2} \Rightarrow \frac{5}{4} = (\sin\alpha + \cos\alpha)^2 = 1 + \sin 2\alpha \Leftrightarrow \sin 2\alpha = \frac{1}{4}$

$\Rightarrow P^2 = (\sin\alpha - \cos\alpha)^2 = 1 - \sin 2\alpha = \frac{3}{4} \Rightarrow P = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

Câu 25. Chọn đáp án A

Ta có $y = \frac{\cot x + \tan x}{1 - \sin 2x} = \frac{1}{\sin x.\cos x(1 - \sin 2x)} = \frac{2}{\sin 2x(1 - \sin 2x)}$

Hàm số đã cho xác định khi và chỉ khi $\begin{cases} \sin 2x \neq 0 \\ 1 - \sin 2x \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \sin 2x \neq 0 \\ \sin 2x \neq 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x \neq k\pi \\ 2x \neq \frac{\pi}{2} + k2\pi \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} x \neq \frac{\pi}{4} + k\pi \\ x \neq k\frac{\pi}{2} \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$. Vậy tập xác định của hàm số là $D = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{\pi}{4} + k\pi; k\frac{\pi}{2}; k \in \mathbb{Z}\right\}$.

Câu 26. Chọn đáp án D

Chu kỳ của hàm số $f(x) = \cos 3x$ là $T_1 = \frac{2\pi}{3}$, chu kỳ của hàm số $g(x) = \sin\frac{2x}{5}$ là $T_2 = 5\pi$.

Vậy chu kỳ của hàm số $y = f(x) + g(x)$ là $T = BCNN\{T_1; T_2\} = BCNN\left\{\frac{2\pi}{3}; 5\pi\right\} = 10\pi$.

Câu 27. Chọn đáp án A

Hàm số đã cho xác định khi và chỉ khi $\sin\left(2x - \frac{\pi}{4}\right) \neq 0 \Leftrightarrow 2x - \frac{\pi}{4} \neq k\pi \Leftrightarrow x \neq \frac{\pi}{8} + \frac{k\pi}{2}$.

Câu 28. Chọn đáp án A

Phương trình $\cos 2x+2\cos x=2\sin^2\dfrac{x}{2}\Leftrightarrow \cos 2x+2\cos x=1-\cos x$

$\Leftrightarrow 2\cos^2 x-1+2\cos x=1-\cos x\Leftrightarrow 2\cos^2 x+3\cos x-2=0\Leftrightarrow (2\cos x-1)(\cos x+2)=0$

$\Leftrightarrow 2\cos x-1=0\Leftrightarrow \cos x=\dfrac{1}{2}\Leftrightarrow x=\pm\dfrac{\pi}{3}+k2\pi\ \ (k\in\mathbb{Z})$

Câu 29. Chọn đáp án B

Ta có $P=\cos(15\pi-x)+\sin\left(x-\dfrac{3\pi}{2}\right)-\tan\left(\dfrac{\pi}{2}+x\right)\cot\left(\dfrac{11\pi}{2}-x\right)=-\cos x+\cos x+\tan x.\cot x=1$

Câu 30. Chọn đáp án C

Phương trình $\sin x=-\sin\left(x-\dfrac{\pi}{3}\right)\Leftrightarrow \sin x=\sin\left(\dfrac{\pi}{3}-x\right)\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=\dfrac{\pi}{3}-x+k2\pi\\ x=\pi-\left(\dfrac{\pi}{3}-x\right)+k2\pi\end{array}\right.$

$\Leftrightarrow 2x=\dfrac{\pi}{3}+k2\pi\Leftrightarrow x=\dfrac{\pi}{6}+k\pi\quad (k\in\mathbb{Z})$. Vậy họ nghiệm của phương trình là $S=\left\{\dfrac{\pi}{6}+k\pi,k\in\mathbb{Z}\right\}$.

Câu 31. Chọn đáp án C

TH1. Với $\sin^4 x=0\Leftrightarrow\sin^2 x=0\Rightarrow\cos^2 x=1$. Khi đó, phương trình đã cho vô nghiệm.

TH2. Với $\sin^4 x\neq 0\Leftrightarrow x\neq k\pi$. Khi đó $3\cos^4 x-4\sin^2 x\cos^2 x+\sin^4 x=0$

$\Leftrightarrow 3.\left(\dfrac{\cos x}{\sin x}\right)^4-4.\left(\dfrac{\cos x}{\sin x}\right)^2+1=0\Leftrightarrow 3.\cot^4 x-4.\cot^2 x+1=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\cot^2 x=1\\ \cot^2 x=\dfrac{1}{3}\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=\pm\dfrac{\pi}{4}+k\pi\\ x=\pm\dfrac{\pi}{3}+k\pi\end{array}\right.$

Câu 32. Chọn đáp án B

Phương trình $\cos 2x-\cos x=\sqrt{3}(\sin 2x+\sin x)\Leftrightarrow\cos 2x-\sqrt{3}.\sin 2x=\cos x+\sqrt{3}.\sin x$

$\Leftrightarrow\sin\left(\dfrac{\pi}{6}-2x\right)=\sin\left(x+\dfrac{\pi}{6}\right)\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\dfrac{\pi}{6}-2x=x+\dfrac{\pi}{6}+k2\pi\\ \dfrac{\pi}{6}-2x=\pi-\left(x+\dfrac{\pi}{6}\right)+k2\pi\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=\dfrac{k2\pi}{3}\\ x=\dfrac{-2\pi}{3}-k2\pi\end{array}\right.(k\in\mathbb{Z}).$