

Câu 1. Giá trị $\cot \frac{89\pi}{6}$ là

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

Lời giải

Chọn B

$$\text{Biến đổi } \cot \frac{89\pi}{6} = \cot \left(-\frac{\pi}{6} + 15\pi \right) = \cot \left(-\frac{\pi}{6} \right) = -\cot \frac{\pi}{6} = -\sqrt{3}.$$

Câu 2. Giá trị của $\tan 180^\circ$ là

- A. 1. B. 0. C. -1. D. Không xác định.

Lời giải

Chọn B

$$\text{Biến đổi } \tan 180^\circ = \tan (0^\circ + 180^\circ) = \tan 0^\circ = 0.$$

Câu 3. Cho $\frac{\pi}{2} < a < \pi$. Kết quả đúng là

- A. $\sin a > 0, \cos a > 0$. B. $\sin a < 0, \cos a < 0$. C. $\sin a > 0, \cos a < 0$. D. $\sin a < 0, \cos a > 0$.

Lời giải

Chọn C

$$\text{Vì } \frac{\pi}{2} < a < \pi \Rightarrow \sin a > 0, \cos a < 0.$$

Câu 4. Cho $2\pi < a < \frac{5\pi}{2}$. Kết quả đúng là

- A. $\tan a > 0, \cot a > 0$. B. $\tan a < 0, \cot a < 0$.
C. $\tan a > 0, \cot a < 0$. D. $\tan a < 0, \cot a > 0$.

Lời giải

Chọn A

$$\text{Vì } 2\pi < a < \frac{5\pi}{2} \Rightarrow \tan a > 0, \cot a > 0.$$

Câu 5. Đơn giản biểu thức $A = (1 - \sin^2 x) \cdot \cot^2 x + (1 - \cot^2 x)$, ta có

- A. $A = \sin^2 x$. B. $A = \cos^2 x$. C. $A = -\sin^2 x$. D. $A = -\cos^2 x$.

Lời giải

Chọn A

$$A = (1 - \sin^2 x) \cdot \cot^2 x + (1 - \cot^2 x) = \cot^2 x - \cos^2 x + 1 - \cot^2 x = \sin^2 x.$$

Câu 6. Trong các đẳng thức sau, đẳng thức nào đúng ?

- A. $\sin(180^\circ - a) = -\cos a$. B. $\sin(180^\circ - a) = -\sin a$.
C. $\sin(180^\circ - a) = \sin a$. D. $\sin(180^\circ - a) = \cos a$.

Lời giải

Chọn C.

Theo công thức.

Câu 7. Chọn đẳng thức **sai** trong các đẳng thức sau

- A. $\sin \left(\frac{\pi}{2} - x \right) = \cos x$. B. $\sin \left(\frac{\pi}{2} + x \right) = \cos x$.

C. $\tan\left(\frac{\pi}{2} - x\right) = \cot x.$

D. $\tan\left(\frac{\pi}{2} + x\right) = \cot x.$

Lời giải

Chọn D.

Câu 8. Giá trị của biểu thức $A = \frac{\cos 750^\circ + \sin 420^\circ}{\sin(-330^\circ) - \cos(-390^\circ)}$ bằng

A. $-3 - \sqrt{3}.$

B. $2 - 3\sqrt{3}.$

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

D. $\frac{1-\sqrt{3}}{\sqrt{3}}.$

Lời giải

Chọn A.

$$A = \frac{\cos 30^\circ + \sin 60^\circ}{\sin 30^\circ - \cos 30^\circ} = \frac{2\sqrt{3}}{1-\sqrt{3}} = -3 - \sqrt{3}.$$

Câu 9. Đơn giản biểu thức $A = \cos\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) + \sin\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) - \cos\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) - \sin\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right)$, ta có :

A. $A = 2 \sin \alpha.$

B. $A = 2 \cos \alpha.$

C. $A = \sin \alpha - \cos \alpha.$

D. $A = 0.$

Lời giải

Chọn A.

$$A = \sin \alpha + \cos \alpha + \sin \alpha - \cos \alpha \Leftrightarrow A = 2 \sin \alpha.$$

Câu 10. Giá trị của $\cot 1458^\circ$ là

A. 1.

B. -1.

C. 0.

D. $\sqrt{5+2\sqrt{5}}.$

Lời giải

Chọn D

$$\cot 1458^\circ = \cot(4.360^\circ + 18^\circ) = \cot 18^\circ = \sqrt{5+2\sqrt{5}}.$$

Câu 11. Trong các giá trị sau, $\sin \alpha$ có thể nhận giá trị nào?

A. -0,7.

B. $\frac{4}{3}.$

C. $-\sqrt{2}.$

D. $\frac{\sqrt{5}}{2}.$

Lời giải

Chọn A.

Vì $-1 \leq \sin \alpha \leq 1$. Nên ta chọn A.

Câu 12. Trong các công thức sau, công thức nào sai?

A. $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1.$

B. $1 + \tan^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha} \left(\alpha \neq \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right).$

C. $1 + \cot^2 \alpha = \frac{1}{\sin^2 \alpha} \left(\alpha \neq k\pi, k \in \mathbb{Z} \right).$

D. $\tan \alpha + \cot \alpha = 1 \left(\alpha \neq \frac{k\pi}{2}, k \in \mathbb{Z} \right).$

Lời giải

Chọn D

D sai vì: $\tan \alpha \cdot \cot \alpha = 1 \left(\alpha \neq \frac{k\pi}{2}, k \in \mathbb{Z} \right).$

Câu 13. Cho biết $\tan \alpha = \frac{1}{2}$. Tính $\cot \alpha$

A. $\cot \alpha = 2.$

B. $\cot \alpha = \frac{1}{4}.$

C. $\cot \alpha = \frac{1}{2}.$

D. $\cot \alpha = \sqrt{2}.$

Lời giải

Chọn A

Ta có : $\tan \alpha \cdot \cot \alpha = 1 \Rightarrow \cot \alpha = \frac{1}{\tan \alpha} = \frac{1}{\frac{1}{2}} = 2.$

Câu 14. Cho $\sin \alpha = \frac{3}{5}$ và $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$. Giá trị của $\cos \alpha$ là :

- A. $\frac{4}{5}$. B. $-\frac{4}{5}$. C. $\pm \frac{4}{5}$. D. $\frac{16}{25}$.

Lời giải

Chọn B.

Ta có : $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1 \Rightarrow \cos^2 \alpha = 1 - \sin^2 \alpha = 1 - \frac{9}{25} = \frac{16}{25} \Leftrightarrow \begin{cases} \cos \alpha = \frac{4}{5} \\ \cos \alpha = -\frac{4}{5} \end{cases}.$

Vì $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi \Rightarrow \cos \alpha = -\frac{4}{5}.$

Câu 15. Cho $\sin \alpha = \frac{3}{5}$ và $90^\circ < \alpha < 180^\circ$. Giá trị của biểu thức $E = \frac{\cot \alpha - 2 \tan \alpha}{\tan \alpha + 3 \cot \alpha}$ là :

- A. $\frac{2}{57}$. B. $-\frac{2}{57}$. C. $\frac{4}{57}$. D. $-\frac{4}{57}$.

Lời giải

Chọn B.

$\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1 \Rightarrow \cos^2 \alpha = 1 - \sin^2 \alpha = 1 - \frac{9}{25} = \frac{16}{25} \Leftrightarrow \begin{cases} \cos \alpha = \frac{4}{5} \\ \cos \alpha = -\frac{4}{5} \end{cases}$

Vì $90^\circ < \alpha < 180^\circ \Rightarrow \cos \alpha = -\frac{4}{5}$. Vậy $\tan \alpha = -\frac{3}{4}$ và $\cot \alpha = -\frac{4}{3}$.

$$E = \frac{\cot \alpha - 2 \tan \alpha}{\tan \alpha + 3 \cot \alpha} = \frac{-\frac{4}{3} - 2 \cdot \left(-\frac{3}{4}\right)}{-\frac{3}{4} + 3 \cdot \left(-\frac{4}{3}\right)} = -\frac{2}{57}.$$

Câu 16. Cho $\tan \alpha = 2$. Giá trị của $A = \frac{3 \sin \alpha + \cos \alpha}{\sin \alpha - \cos \alpha}$ là :

- A. 5. B. $\frac{5}{3}$. C. 7. D. $\frac{7}{3}$.

Lời giải

Chọn C.

$$A = \frac{3 \sin \alpha + \cos \alpha}{\sin \alpha - \cos \alpha} = \frac{3 \tan \alpha + 1}{\tan \alpha - 1} = 7.$$

Câu 17. Các cặp đẳng thức nào sau đây đồng thời xảy ra?

- A. $\sin \alpha = 1$ và $\cos \alpha = 1$. B. $\sin \alpha = \frac{1}{2}$ và $\cos \alpha = -\frac{\sqrt{3}}{2}$.
 C. $\sin \alpha = \frac{1}{2}$ và $\cos \alpha = -\frac{1}{2}$. D. $\sin \alpha = \sqrt{3}$ và $\cos \alpha = 0$.

Lời giải

Chọn B

B đúng vì: $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = \left(\frac{1}{2}\right)^2 + \left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2 = 1.$

Câu 18. Cho $\cos \alpha = \frac{4}{5}$ với $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$. Tính $\sin \alpha$.

- A. $\sin \alpha = \frac{1}{5}$. B. $\sin \alpha = -\frac{1}{5}$. C. $\sin \alpha = \frac{3}{5}$. D. $\sin \alpha = \pm \frac{3}{5}$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $\sin^2 \alpha = 1 - \cos^2 \alpha = 1 - \left(\frac{4}{5}\right)^2 = \frac{9}{25} \Rightarrow \sin \alpha = \pm \frac{3}{5}.$

Do $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$ nên $\sin \alpha > 0$. Suy ra, $\sin \alpha = \frac{3}{5}$.

Câu 19. Tính α biết $\cos \alpha = 1$

- A. $\alpha = k\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$). B. $\alpha = k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$).
C. $\alpha = \frac{\pi}{2} + k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$). D. $\alpha = -\pi + k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$).

Lời giải

Chọn C

Ta có: $\cos \alpha = 1 \Leftrightarrow \alpha = \frac{\pi}{2} + k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$).

Câu 20. Giá trị của $A = \cos^2 \frac{\pi}{8} + \cos^2 \frac{3\pi}{8} + \cos^2 \frac{5\pi}{8} + \cos^2 \frac{7\pi}{8}$ bằng

- A. 0. B. 1. C. 2. D. -1.

Lời giải

Chọn C.

$$A = \cos^2 \frac{\pi}{8} + \cos^2 \frac{3\pi}{8} + \cos^2 \frac{3\pi}{8} + \cos^2 \frac{\pi}{8} \Leftrightarrow A = 2 \left(\cos^2 \frac{\pi}{8} + \cos^2 \frac{3\pi}{8} \right)$$

$$\Leftrightarrow A = 2 \left(\cos^2 \frac{\pi}{8} + \sin^2 \frac{\pi}{8} \right) = 2.$$

Câu 21. Cho tam giác ABC. Hãy tìm mệnh đề sai

- A. $\sin \frac{A+C}{2} = \cos \frac{B}{2}$. B. $\cos \frac{A+C}{2} = \sin \frac{B}{2}$.
C. $\sin(A+B) = \sin C$. D. $\cos(A+B) = \cos C$.

Lời giải

Chọn D.

Câu 22. Đơn giản biểu thức $A = \cos\left(\alpha - \frac{\pi}{2}\right) + \sin(\alpha - \pi)$, ta có

- A. $A = \cos a + \sin a$. B. $A = 2 \sin a$. C. $A = \sin a - \cos a$. D. $A = 0$.

Lời giải

Chọn D.

$$A = \cos\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) - \sin(\pi - \alpha) = \sin \alpha - \sin \alpha = 0.$$

Câu 23. Rút gọn biểu thức $A = \frac{\sin(-234^\circ) - \cos 216^\circ}{\sin 144^\circ - \cos 126^\circ} \cdot \tan 36^\circ$, ta có A bằng

- A. 2. B. -2. C. 1. D. -1.

Lời giải

Chọn C.

$$A = \frac{-\sin 234^\circ + \sin 126^\circ}{\cos 54^\circ - \cos 126^\circ} \cdot \tan 36^\circ \Leftrightarrow A = \frac{-2 \cos 180^\circ \cdot \sin 54^\circ}{-2 \sin 90^\circ \sin(-36^\circ)} \cdot \tan 36^\circ$$

$$\Leftrightarrow A = \frac{-1 \cdot \sin 54^\circ}{1 \sin(-36^\circ)} \cdot \frac{\sin 36^\circ}{\cos 36^\circ} \Leftrightarrow A = 1.$$

Câu 24. Biểu thức $B = \frac{(\cot 44^\circ + \tan 226^\circ) \cdot \cos 406^\circ}{\cos 316^\circ} - \cot 72^\circ \cdot \cot 18^\circ$ có kết quả rút gọn bằng

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

Lời giải

Chọn B.

$$B = \frac{(\cot 44^\circ + \tan 46^\circ) \cdot \cos 46^\circ}{\cos 44^\circ} - \cot 72^\circ \cdot \tan 72^\circ \Leftrightarrow B = \frac{2 \cot 44^\circ \cdot \cos 46^\circ}{\cos 44^\circ} - 1 \Leftrightarrow B = 2 - 1 = 1.$$

Câu 25. Cho $\cos \alpha = -\frac{12}{13}$ và $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$. Giá trị của $\sin \alpha$ và $\tan \alpha$ lần lượt là

- A. $-\frac{5}{13}; \frac{2}{3}$. B. $\frac{2}{3}; -\frac{5}{12}$. C. $-\frac{5}{13}; \frac{5}{12}$. D. $\frac{5}{13}; -\frac{5}{12}$.

Lời giải

Chọn D

Do $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$ nên $\sin \alpha > 0$. Từ đó ta có $\sin^2 \alpha = 1 - \cos^2 \alpha = 1 - \left(-\frac{12}{13}\right)^2 = \frac{25}{169} \Rightarrow \sin \alpha = \frac{5}{13}$

$$\Rightarrow \tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = -\frac{5}{12}.$$

Câu 26. Biết $\tan \alpha = 2$ và $180^\circ < \alpha < 270^\circ$. Giá trị $\cos \alpha + \sin \alpha$ bằng

- A. $-\frac{3\sqrt{5}}{5}$. B. $1 - \sqrt{5}$. C. $\frac{3\sqrt{5}}{2}$. D. $\frac{\sqrt{5}-1}{2}$.

Lời giải

Chọn A

Do $180^\circ < \alpha < 270^\circ$ nên $\sin \alpha < 0$ và $\cos \alpha < 0$. Từ đó

$$\text{Ta có } \frac{1}{\cos^2 \alpha} = 1 + \tan^2 \alpha = 5 \Rightarrow \cos^2 \alpha = \frac{1}{5} \Rightarrow \cos \alpha = -\frac{1}{\sqrt{5}}.$$

$$\sin \alpha = \tan \alpha \cdot \cos \alpha = 2 \cdot \left(-\frac{1}{\sqrt{5}}\right) = -\frac{2}{\sqrt{5}}$$

$$\text{Như vậy, } \cos \alpha + \sin \alpha = -\frac{2}{\sqrt{5}} - \frac{1}{\sqrt{5}} = -\frac{3\sqrt{5}}{5}.$$

Câu 27. Biểu thức $D = \cos^2 x \cdot \cot^2 x + 3 \cos^2 x - \cot^2 x + 2 \sin^2 x$ không phụ thuộc x và bằng

$$1 + \tan^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha} \Rightarrow 1 + \frac{16}{25} = \frac{1}{\cos^2 \alpha} \Rightarrow \frac{1}{\cos^2 \alpha} = \frac{41}{25} \Rightarrow \cos^2 \alpha = \frac{25}{41} \Rightarrow \cos \alpha = \pm \frac{5}{\sqrt{41}}$$

$$\sin^2 \alpha = 1 - \cos^2 \alpha = 1 - \frac{25}{41} = \frac{16}{41} \rightarrow \sin \alpha = \pm \frac{4}{\sqrt{41}}$$

$$\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi \Rightarrow \begin{cases} \cos \alpha > 0 \rightarrow \cos \alpha = \frac{5}{\sqrt{41}} \\ \sin \alpha < 0 \rightarrow \sin \alpha = -\frac{4}{\sqrt{41}} \end{cases}$$

Câu 32. Cho $\cos 15^\circ = \frac{\sqrt{2+\sqrt{3}}}{2}$. Giá trị của $\tan 15^\circ$ bằng :

- A. $\sqrt{3}-2$ B. $\frac{\sqrt{2-\sqrt{3}}}{2}$ C. $2-\sqrt{3}$ D. $\frac{2+\sqrt{3}}{4}$

Lời giải

Chọn C

$$\tan^2 15^\circ = \frac{1}{\cos^2 15^\circ} - 1 = \frac{4}{2+\sqrt{3}} - 1 = (2-\sqrt{3})^2 \Rightarrow \tan 15^\circ = 2-\sqrt{3}.$$

Câu 33. Biểu thức $A = \frac{\sin 515^\circ \cdot \cos(-475^\circ) + \cot 222^\circ \cdot \cot 408^\circ}{\cot 415^\circ \cdot \cot(-505^\circ) + \tan 197^\circ \cdot \tan 73^\circ}$ có kết quả rút gọn bằng

- A. $\frac{1}{2} \sin^2 25^\circ$ B. $\frac{1}{2} \cos^2 55^\circ$ C. $\frac{1}{2} \cos^2 25^\circ$ D. $\frac{1}{2} \sin^2 65^\circ$

Lời giải

Chọn C .

$$A = \frac{\sin 155^\circ \cdot \cos 115^\circ + \cot 42^\circ \cdot \cot 48^\circ}{\cot 55^\circ \cdot \cot(-145^\circ) + \tan 17^\circ \cdot \cot 17^\circ} \Leftrightarrow A = \frac{\sin 25^\circ \cdot (-\sin 25^\circ) + \cot 42^\circ \cdot \tan 42^\circ}{\cot 55^\circ \cdot \tan 55^\circ + 1}$$

$$\Leftrightarrow A = \frac{-\sin^2 25^\circ + 1}{2} \Leftrightarrow A = \frac{\cos^2 25^\circ}{2}.$$

Câu 34. Đơn giản biểu thức $A = \frac{2 \cos^2 x - 1}{\sin x + \cos x}$ ta có

- A. $A = \cos x + \sin x$ B. $A = \cos x - \sin x$ C. $A = \sin x - \cos x$ D. $A = -\sin x - \cos x$

Lời giải

Chọn B

$$\begin{aligned} \text{Ta có } A &= \frac{2 \cos^2 x - 1}{\sin x + \cos x} = \frac{2 \cos^2 x - (\sin^2 x + \cos^2 x)}{\sin x + \cos x} = \frac{\cos^2 x - \sin^2 x}{\sin x + \cos x} \\ &= \frac{(\cos x - \sin x)(\cos x + \sin x)}{\sin x + \cos x} = \cos x - \sin x \end{aligned}$$

Như vậy, $A = \cos x - \sin x$.

Câu 35. Biết $\sin \alpha + \cos \alpha = \frac{\sqrt{2}}{2}$. Trong các kết quả sau, kết quả nào **sai** ?

- A. $\sin \alpha \cdot \cos \alpha = -\frac{1}{4}$ B. $\sin \alpha - \cos \alpha = \pm \frac{\sqrt{6}}{2}$