



Chương

Bài 2.

GIÁ TRỊ LƯỢNG GIÁC CỦA MỘT GÓC LƯỢNG GIÁC



Luyện tập

A. Câu hỏi - Trả lời trắc nghiệm

» Câu 1. Cho $\frac{p}{2} < a < p$. 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

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

» Câu 2. 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 3. Chọn đẳng thức **sai** trong các đẳng thức sau

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

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

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

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

👉 **Lời giải**

Chọn D

» Câu 4. Cho biết $\tan a = \frac{1}{2}$. Tính $\cot a$

A. $\cot a = 2$.

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

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

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

👉 **Lời giải**

Chọn A

$$\Rightarrow \cot a = \frac{1}{\tan a} = \frac{1}{\frac{1}{2}} = 2$$

Ta có: $\tan a \cdot \cot a = 1$

» Câu 5. Cho $\frac{p}{2} < a < p$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $\sin a < 0$.

B. $\tan a > 0$.

C. $\cot a > 0$.

D. $\cos a < 0$.



📖 **Lời giải**

Chọn D

» Câu 6. Biết $\tan a = 2$ và $p < a < \frac{3p}{2}$. Tính $\sin a$.

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

📖 **Lời giải**

Chọn A

Vì $\tan a = 2 \Rightarrow \sin a = 2 \cos a$.

Ta có $\sin^2 a + \cos^2 a = 1 \Rightarrow 5 \cos^2 a = 1 \Leftrightarrow \cos a = \pm \frac{1}{\sqrt{5}}$.

Do $p < a < \frac{3p}{2} \Rightarrow \cos a < 0 \Rightarrow \cos a = -\frac{1}{\sqrt{5}} \Rightarrow \sin a = -\frac{2}{\sqrt{5}}$.

» Câu 7. Biết $\tan a = -3$. Tính $\tan\left(a - \frac{7p}{2}\right)$.

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

📖 **Lời giải**

Chọn B

$\tan\left(a - \frac{7p}{2}\right) = \tan\left(a - \frac{p}{2} - 3p\right) = \tan\left(a - \frac{p}{2}\right) = -\tan\left(\frac{p}{2} - a\right) = -\cot a = -\frac{1}{\tan a} = \frac{1}{3}$.

» Câu 8. Trong các công thức sau, công thức nào sai?

- A. $\sin^2 a + \cos^2 a = 1$. B. $1 + \tan^2 a = \frac{1}{\cos^2 a} \left(a \neq \frac{p}{2} + kp, k \in \mathbb{Z}\right)$.
C. $1 + \cot^2 a = \frac{1}{\sin^2 a} (a \neq kp, k \in \mathbb{Z})$. D. $\tan a + \cot a = 1 \left(a \neq \frac{kp}{2}, k \in \mathbb{Z}\right)$.

📖 **Lời giải**

Chọn D

$\tan a \cdot \cot a = 1 \left(a \neq \frac{kp}{2}, k \in \mathbb{Z}\right)$.

D sai vì:

» Câu 9. Cho $\sin a = \frac{3}{5}$ và $\frac{p}{2} < a < p$. Giá trị của $\cos a$ là:

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

📖 **Lời giải**

Chọn B

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

Vì $\frac{p}{2} < a < p \Rightarrow \cos a = -\frac{4}{5}$.



» Câu 10. Cho $\cos a = \frac{4}{5}$ với $0 < a < \frac{p}{2}$. Tính $\sin a$.

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

👉 **Lời giải**

Chọn C

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

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

» Câu 11. Rút gọn biểu thức $P = \sin\left(a + \frac{p}{4}\right) \sin\left(a - \frac{p}{4}\right)$.

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

👉 **Lời giải**

Chọn D

Ta có $P = \sin\left(a + \frac{p}{4}\right) \sin\left(a - \frac{p}{4}\right) = \frac{1}{2} \left(\cos \frac{p}{2} - \cos 2a \right) = -\frac{1}{2} \cos 2a$.

» Câu 12. Giá trị biểu thức $P = \sin^2 \frac{p}{6} + \sin^2 \frac{p}{3} + \sin^2 \frac{p}{4} + \sin^2 \frac{9p}{4} + \tan \frac{p}{6} \cot \frac{p}{6}$ bằng

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

👉 **Lời giải**

Chọn C

Ta có $\sin \frac{p}{6} = \frac{1}{2} \Rightarrow \sin^2 \frac{p}{6} = \frac{1}{4}$, $\sin \frac{p}{3} = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow \sin^2 \frac{p}{3} = \frac{3}{4}$, $\sin \frac{p}{4} = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow \sin^2 \frac{p}{4} = \frac{1}{2}$,
 $\sin \frac{9p}{4} = \sin\left(\frac{p}{4} + 2p\right) = \sin \frac{p}{4} = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow \sin^2 \frac{9p}{4} = \frac{1}{2}$, $\tan \frac{p}{6} \cot \frac{p}{6} = 1$.

Suy ra $P = \frac{1}{4} + \frac{3}{4} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + 1 = 3$.

» Câu 13. Cho $\sin a = \frac{3}{5}$ và $\frac{p}{2} < a < p$. Giá trị của $\cos a$ là:

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

👉 **Lời giải**

Chọn B

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

Vì $\frac{p}{2} < a < p \Rightarrow \cos a = -\frac{4}{5}$.



» Câu 14. Cho $\cos a = \frac{4}{5}$ với $0 < a < \frac{p}{2}$. Tính $\sin a$.

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

👉 **Lời giải**

Chọn C

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

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

» Câu 15. Cho $\tan a = -\frac{4}{5}$ với $\frac{3p}{2} < a < 2p$. Khi đó:

- A. $\sin a = -\frac{4}{\sqrt{41}}$, $\cos a = -\frac{5}{\sqrt{41}}$. B. $\sin a = \frac{4}{\sqrt{41}}$, $\cos a = \frac{5}{\sqrt{41}}$.
C. $\sin a = -\frac{4}{\sqrt{41}}$, $\cos a = \frac{5}{\sqrt{41}}$. D. $\sin a = \frac{4}{\sqrt{41}}$, $\cos a = -\frac{5}{\sqrt{41}}$.

C.

👉 **Lời giải**

Chọn C

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

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

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

» Câu 16. Trên nửa đường tròn đơn vị cho góc a sao cho $\sin a = \frac{2}{3}$ và $\cos a < 0$. Tính $\tan a$.

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

👉 **Lời giải**

Chọn A

Có $\cos^2 a = 1 - \sin^2 a$, mà $\sin a = \frac{2}{3}$.

Suy ra $\cos^2 a = \frac{5}{9}$, có $\cos a < 0 \Leftrightarrow \cos a = -\frac{\sqrt{5}}{3}$.

Có $\tan a = \frac{\sin a}{\cos a} = -\frac{2\sqrt{5}}{5}$.



» Câu 17. Cho $\sin a = \frac{1}{3}$ và $\frac{p}{2} < a < p$. Khi đó $\cos a$ có giá trị là.

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

🔑 **Lời giải**

Chọn D

Vì $\frac{p}{2} < a < p$ nên $\cos a < 0$.

$$\text{Ta có } \sin^2 a + \cos^2 a = 1 \Rightarrow \cos^2 a = 1 - \sin^2 a = \frac{8}{9} \Rightarrow \begin{cases} \cos a = \sqrt{\frac{8}{9}} = \frac{2\sqrt{2}}{3} (l) \\ \cos a = -\sqrt{\frac{8}{9}} = -\frac{2\sqrt{2}}{3} (tm) \end{cases}$$

» Câu 18. Cho $P = \frac{3 \sin x - \cos x}{\sin x + 2 \cos x}$ với $\tan x = 2$. Giá trị của P bằng

- A. $\frac{8}{9}$. B. $-\frac{2\sqrt{2}}{3}$. C. $\frac{\sqrt{8}}{9}$. D. $\frac{5}{4}$.

🔑 **Lời giải**

Chọn D

$$\text{Ta có } P = \frac{3 \sin x - \cos x}{\sin x + 2 \cos x} = \frac{3 \tan x - 1}{\tan x + 2} = \frac{3 \cdot 2 - 1}{2 + 2} = \frac{5}{4}.$$

» Câu 19. Cho $\sin x = \frac{1}{2}$ và $\cos x$ nhận giá trị âm, giá trị của biểu thức $A = \frac{\sin x - \cos x}{\sin x + \cos x}$ bằng

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

🔑 **Lời giải**

Chọn A

$$\text{Vì } \cos x \text{ nhận giá trị âm nên ta có } \cos x = -\sqrt{1 - \sin^2 x} = -\sqrt{1 - \frac{1}{4}} = -\frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$A = \frac{\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}}{\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}} = \frac{1 + \sqrt{3}}{1 - \sqrt{3}} = -2 - \sqrt{3}$$

Suy ra:

» Câu 20. Biểu thức $P = \frac{3}{\cos^4 x} - 2 \tan^4 x$ trên $\left[0; \frac{p}{3}\right]$ đạt giá trị lớn nhất tại

- A. $x = 0$. B. $x = \frac{p}{3}$. C. $x = \frac{p}{6}$. D. $x = \frac{p}{12}$.

🔑 **Lời giải**

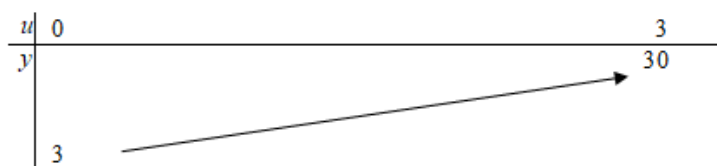
Chọn B

$$\text{Ta có } y = 3(1 + \tan^2 x)^2 - 2 \tan^4 x = \tan^4 x + 6 \tan^2 x + 3$$

$$\text{Đặt } \tan^2 x = u; u \in [0; 3] \text{ vì } x \in \left[0; \frac{p}{3}\right]$$



Xét hàm số: $y = u^2 + 6u + 3$ trên $[0; 3]$.
Ta có bảng biến thiên



$$\max_{[0;3]} f(u) = 30 \quad \text{và} \quad \max_{[0; \frac{p}{3}]} y = 30 \Leftrightarrow x = \frac{p}{3}$$

- » **Câu 21.** Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = 1,25 \cos\left(2\pi t - \frac{p}{12}\right)$ (cm) (t đo bằng giây). Tính quãng đường vật đi được sau thời gian $t = 2,5s$ kể từ lúc bắt đầu dao động.
- A.** 4,21(cm) **B.** 3,21(cm) **C.** 1,21(cm) **D.** 2,21(cm)

👉 **Lời giải**

Chọn C

$$x = 1,25 \cos\left(2\pi t - \frac{p}{12}\right) \text{ (cm)}$$

Ta có:

$$t = 2,5 \text{ s} \Rightarrow |x| = \left|1,25 \cdot \cos\left(5p - \frac{p}{12}\right)\right| \approx 1,21 \text{ (cm)}.$$

Với

Vậy quãng đường vật đi được gần bằng 1,21(cm).

- » **Câu 22.** Hằng ngày, mực nước của một con kênh lên xuống theo thủy triều. Độ sâu h (m) của con kênh tính theo thời gian t (giờ) trong một ngày được cho bởi

$$h = \frac{1}{2} \cos\left(\frac{pt}{8} + \frac{p}{4}\right) + 3, \quad 0 \leq t \leq 24.$$

công thức:

nước của con kênh cao nhất?

Hỏi tại thời nào trong ngày thì mực

- A.** 10(h) **B.** 12(h) **C.** 14(h) **D.** 15(h)

👉 **Lời giải**

Chọn C

$$h = \frac{1}{2} \cos\left(\frac{pt}{8} + \frac{p}{4}\right) + 3, \quad 0 \leq t \leq 24.$$

Ta có

$$\cos\left(\frac{pt}{8} + \frac{p}{4}\right) = 1$$

Ta thấy h đạt giá trị lớn nhất khi

$$\cos\left(\frac{pt}{8} + \frac{p}{4}\right) = 1 \Leftrightarrow \frac{pt}{8} + \frac{p}{4} = 2kp \Leftrightarrow t = -2 + 16k$$

Do $t > 0$ và $0 \leq t \leq 24$ nên $t = 14$

Vậy lúc 14h thì mực nước của con kênh cao nhất.

B. Câu hỏi - Trả lời Đúng/sai

- » **Câu 23.** Cho $0^\circ < a < 90^\circ$. Xét được dấu của các biểu thức sau. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai



(a)	$A = \sin(a + 90^\circ) > 0$		
(b)	$B = \cos(a - 45^\circ) > 0$		
(c)	$C = \tan(270^\circ - a) < 0$		
(d)	$D = \cos(2a + 90^\circ) > 0$		

👉 **Lời giải**

(a) $A = \sin(a + 90^\circ) > 0$;

Ta có: $0^\circ < a < 90^\circ \Rightarrow 90^\circ < a + 90^\circ < 180^\circ$
 $\Rightarrow \sin(a + 90^\circ) > 0$.

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) $B = \cos(a - 45^\circ) > 0$;

Ta có: $0^\circ < a < 90^\circ \Rightarrow -45^\circ < a - 45^\circ < 45^\circ$
 $\Rightarrow \cos(a - 45^\circ) > 0$.

» **Chọn ĐÚNG.**

(c) $C = \tan(270^\circ - a) < 0$;

Ta có: $0^\circ < a < 90^\circ \Rightarrow -90^\circ < -a < 0^\circ$
 $\Rightarrow 270^\circ + (-90^\circ) < 270^\circ + (-a) < 270^\circ + 0^\circ$
 $\Rightarrow 180^\circ < 270^\circ - a < 270^\circ \Rightarrow \tan(270^\circ - a) > 0$

» **Chọn SAI.**

(d) $D = \cos(2a + 90^\circ) > 0$.

Ta có: $0^\circ < a < 90^\circ \Rightarrow 90^\circ < 2a + 90^\circ < 270^\circ$
 $\Rightarrow \cos(2a + 90^\circ) < 0$

» **Chọn SAI.**

» **Câu 24.** Cho $\tan x = -2$. Tính được các biểu thức $A_1 = \frac{5 \cot x + 4 \tan x}{5 \cot x - 4 \tan x}$, $A_2 = \frac{2 \sin x + \cos x}{\cos x - 3 \sin x}$, khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	$\cot x = -\frac{1}{2}$		
(b)	Vì $\tan x = -2$ nên $\cos x = 0$		
(c)	$A_1 = -\frac{21}{11}$		
(d)	$A_2 = \frac{3}{7}$		

👉 **Lời giải**



(a) $\cot x = -\frac{1}{2}$

Ta có: $\tan x = -2 \Rightarrow \cot x = -\frac{1}{2}$

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) Vì $\tan x = -2$ nên $\cos x = 0$

Vì $\tan x = -2$ nên $\cos x \neq 0$.

» **Chọn SAI.**

(c) $A_1 = -\frac{21}{11}$

$$\Rightarrow A_1 = \frac{-\frac{5}{2} + 4 \cdot (-2)}{-\frac{5}{2} - 4 \cdot (-2)} = -\frac{21}{11}$$

» **Chọn ĐÚNG.**

(d) $A_2 = \frac{3}{7}$

Chia tử và mẫu của biểu thức A_2 cho $\cos x$, ta được:

$$A_2 = \frac{\frac{2\sin x}{\cos x} + \frac{\cos x}{\cos x}}{\frac{\cos x}{\cos x} - \frac{3\sin x}{\cos x}} = \frac{2\tan x + 1}{1 - 3\tan x} = \frac{2(-2) + 1}{1 - 3(-2)} = -\frac{3}{7}$$

» **Chọn SAI.**

» **Câu 25.** Cho $\cot x = 2$. Tính được các biểu thức khi đó:

$$B_1 = \frac{2\sin x + 3\cos x}{3\sin x - 2\cos x}, B_2 = \frac{2}{\cos^2 x - \sin x \cos x}$$

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Vì $\cot x = 2$ nên $\sin x \neq 0$.		
(b)	$B_1 = -8$		
(c)	$B_2 = -5$		
(d)	$B_1 + B_2 = -13$		

👉 **Lời giải**

(a) Vì $\cot x = 2$ nên $\sin x \neq 0$.

Vì $\cot x = 2$ nên $\sin x \neq 0$.

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) $B_1 = -8$

Chia cả tử và mẫu của biểu thức B_1 cho $\sin x$, ta được:



$$B_1 = \frac{2 \frac{\sin x}{\sin x} + 3 \frac{\cos x}{\sin x}}{3 \frac{\sin x}{\sin x} - 2 \frac{\cos x}{\sin x}} = \frac{2 + 3 \cot x}{3 - 2 \cot x} = \frac{2 + 3 \cdot 2}{3 - 2 \cdot 2} = -8$$

» **Chọn ĐÚNG.**

(c) $B_2 = -5$

Chia cả tử và mẫu của biểu thức B_2 cho $\sin^2 x$, ta được:

$$B_2 = \frac{\frac{2}{\sin^2 x}}{\frac{\cos^2 x}{\sin^2 x} - \frac{\sin x \cos x}{\sin^2 x}} = \frac{2(1 + \cot^2 x)}{\cot^2 x - \cot x} = \frac{2(1 + 2^2)}{2^2 - 2} = 5$$

» **Chọn SAI.**

(d) $B_1 + B_2 = -13$

$$B_1 + B_2 = -8 + 5 = -3$$

» **Chọn SAI.**

» **Câu 26.** Từ một vị trí ban đầu trong không gian, vệ tinh X chuyển động theo quỹ đạo là một đường tròn quanh Trái Đất và luôn cách tâm Trái Đất một khoảng bằng 9200 km . Sau 2 giờ thì vệ tinh X hoàn thành hết một vòng di chuyển.

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Quãng đường vệ tinh X chuyển động được sau 1 giờ là: $\approx 28902,65(\text{km})$.		
(b)	Quãng đường vệ tinh X chuyển động được sau 1,5 giờ là: $\approx 43353,98(\text{km})$		
(c)	Sau khoảng 5,3 giờ thì X di chuyển được quãng đường 240000 km		
(d)	Giả sử vệ tinh di chuyển theo chiều dương của đường tròn, sau 4,5 giờ thì vệ tinh vẽ nên một góc $\frac{9\pi}{2} \text{ rad}$		

» **Lời giải**

(a) Quãng đường vệ tinh X chuyển động được sau 1 giờ là: $\approx 28902,65(\text{km})$.

Một vòng di chuyển của X chính là chu vi đường tròn:

$$C = 2\pi R = 2\pi \cdot 9200 = 18400\pi(\text{km}).$$

Sau 1 giờ, vệ tinh di chuyển nửa đường tròn với quãng đường là:

$$\frac{1}{2}C = 9200\pi \approx 28902,65(\text{km}).$$

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) Quãng đường vệ tinh X chuyển động được sau 1,5 giờ là: $\approx 43353,98(\text{km})$

Sau 1,5 giờ, vệ tinh di chuyển được $\frac{1,5 \cdot 1}{2}$ đường tròn (hay $\frac{3}{4}$ đường tròn),

$$\text{quãng đường là: } \frac{3}{4}C = \frac{3}{4} \cdot 18400\pi = 13800\pi \approx 43353,98(\text{km}).$$

» **Chọn ĐÚNG.**

(c) Sau khoảng 5,3 giờ thì X di chuyển được quãng đường 240000 km



Số giờ để vệ tinh X thực hiện quãng đường 240000 km là: $\frac{240000}{9200p} \approx 8,3$ (giờ).

» **Chọn SAI.**

(d) Giả sử vệ tinh di chuyển theo chiều dương của đường tròn, sau 4,5 giờ thì vệ tinh vẽ nên một góc $\frac{9p}{2} \text{ rad}$

Sau 4,5 giờ thì số vòng tròn mà vệ tinh X di chuyển được là: $\frac{4,5}{2} = \frac{9}{4}$ (vòng).

Số đo góc lượng giác thu được là: $\frac{9}{4} \cdot 2p = \frac{9p}{2} (\text{rad})$.

» **Chọn ĐÚNG.**

» Câu 27. Cho $0 < a < \frac{p}{2}$. Xét được dấu của các biểu thức sau. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	$A = \cos(a + p) < 0$		
(b)	$B = \tan(a - p) > 0$		
(c)	$C = \sin\left(a + \frac{2p}{5}\right) < 0$		
(d)	$D = \cos\left(a - \frac{3p}{8}\right) < 0$		

» **Lời giải**

(a) $A = \cos(a + p) < 0$;

Vì $0 < a < \frac{p}{2} \Rightarrow p < a + p < \frac{3p}{2} \Rightarrow \cos(a + p) < 0$.

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) $B = \tan(a - p) > 0$;

Vì $0 < a < \frac{p}{2} \Rightarrow -p < a - p < -\frac{p}{2} \Rightarrow \tan(a - p) > 0$.

» **Chọn ĐÚNG.**

(c) $C = \sin\left(a + \frac{2p}{5}\right) < 0$;

Vì $0 < a < \frac{p}{2} \Rightarrow \frac{2p}{5} < a + \frac{2p}{5} < \frac{9p}{10} \Rightarrow \sin\left(a + \frac{2p}{5}\right) > 0$.

» **Chọn SAI.**

(d) $D = \cos\left(a - \frac{3p}{8}\right) < 0$.

Vì $0 < a < \frac{p}{2} \Rightarrow -\frac{3p}{8} < a - \frac{3p}{8} < \frac{p}{8} \Rightarrow \cos\left(a - \frac{3p}{8}\right) > 0$.

» **Chọn SAI.**



» Câu 28. Tính được các giá trị lượng giác còn lại của góc x , biết: $\tan x = \frac{1}{3}$ với $\frac{p}{2} < x < p$, khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	$\cos x < 0$		
(b)	$\cos x = -\frac{\sqrt{10}}{10}$		
(c)	$\sin x = -\frac{\sqrt{10}}{10}$		
(d)	$\sin x + \cos x = -\frac{\sqrt{10}}{5}$		

👉 **Lời giải**

(a) $\cos x < 0$

Vì $\frac{p}{2} < x < p$ nên $\cos x < 0$.
» **Chọn ĐÚNG.**

(b) $\cos x = -\frac{\sqrt{10}}{10}$

Ta có: $\frac{1}{\cos^2 x} = 1 + \tan^2 x = 1 + \frac{1}{9} = \frac{10}{9} \Rightarrow \cos^2 x = \frac{9}{10} \Rightarrow \cos x = -\frac{3\sqrt{10}}{10}$;
» **Chọn SAI.**

(c) $\sin x = -\frac{\sqrt{10}}{10}$

$\sin x = \cos x \tan x = -\frac{3\sqrt{10}}{10} \cdot \frac{1}{3} = -\frac{\sqrt{10}}{10}$
» **Chọn ĐÚNG.**

(d) $\sin x + \cos x = -\frac{\sqrt{10}}{5}$

$\sin x + \cos x = -\frac{2\sqrt{10}}{5}$
» **Chọn SAI.**

» Câu 29. Tính được các giá trị lượng giác của góc a , biết: $\sin a = -\frac{\sqrt{7}}{4}$, $-\frac{p}{2} < a < 0$. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	$\cos^2 a = \frac{9}{16}$		
(b)	$\cos a = -\frac{3}{4}$		



(c)	$\cot a = -\frac{3}{\sqrt{7}}$		
(d)	$\tan a + \cot a = -\frac{16\sqrt{7}}{23}$		

👉 **Lời giải**

(a) $\cos^2 a = \frac{9}{16}$

$$\sin a = \frac{\sqrt{7}}{4}, -\frac{\pi}{2} < a < 0.$$

$$\sin^2 a + \cos^2 a = 1 \Rightarrow \cos^2 a = \frac{9}{16}$$

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) $\cos a = -\frac{3}{4}$

$$\text{Vì } -\frac{\pi}{2} < a < 0 \Rightarrow \cos a > 0 \Rightarrow \cos a = \frac{3}{4}$$

» **Chọn SAI.**

(c) $\cot a = -\frac{3}{\sqrt{7}}$

$$\tan a = \frac{\sin a}{\cos a} = -\frac{\sqrt{7}}{3}; \cot a = -\frac{3}{\sqrt{7}}$$

» **Chọn ĐÚNG.**

(d) $\tan a + \cot a = -\frac{16\sqrt{7}}{23}$

$$\tan a + \cot a = -\frac{16\sqrt{7}}{21}$$

» **Chọn SAI.**

» **Câu 30.** Tính được các giá trị lượng giác của góc a , biết: $\tan a = 2, 0 < a < \frac{\pi}{2}$. Khi đó

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	$\cot a = \frac{1}{2}$		
(b)	$\cos^2 a = \frac{1}{5}$		
(c)	$\cos a = -\frac{\sqrt{5}}{5}$		
(d)	$\sin a = \frac{2\sqrt{5}}{5}$		

👉 **Lời giải**

(a) $\cot a = \frac{1}{2}$



$$\tan a = 2 \left(0 < a < \frac{p}{2} \right)$$

$$\cot a = \frac{1}{\tan a} = \frac{1}{2}$$

Ta có:

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) $\cos^2 a = \frac{1}{5}$

$$1 + \tan^2 a = \frac{1}{\cos^2 a} \Rightarrow \cos^2 a = \frac{1}{5},$$

» **Chọn ĐÚNG.**

(c) $\cos a = -\frac{\sqrt{5}}{5}$

Vì $0 < a < \frac{p}{2}$ nên $\cos a = \frac{\sqrt{5}}{5}$.

» **Chọn SAI.**

(d) $\sin a = \frac{2\sqrt{5}}{5}$

$$\tan a = \frac{\sin a}{\cos a} \Rightarrow \sin a = \frac{2\sqrt{5}}{5}$$

» **Chọn ĐÚNG.**

» **Câu 31.** Tính được các giá trị lượng giác của góc a , biết: $\sin a = \frac{2}{3}, \frac{p}{2} < a < p$. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	$\cos a < 0$		
(b)	$\cos a = \frac{\sqrt{5}}{3}$		
(c)	$\tan a = -\frac{2}{\sqrt{5}}$		
(d)	$\cot a = -\frac{\sqrt{5}}{2}$		

👉 **Lời giải**

(a) $\cos a < 0$

$$\frac{p}{2} < a < p \Rightarrow \cos a < 0$$

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) $\cos a = \frac{\sqrt{5}}{3}$

$$\cos a = -\sqrt{1 - \sin^2 a} = -\sqrt{1 - \frac{4}{9}} = -\frac{\sqrt{5}}{3},$$

» **Chọn SAI.**



(c) $\tan a = -\frac{2}{\sqrt{5}}$

$$\tan a = \frac{\sin a}{\cos a} = \frac{\frac{2}{3}}{-\frac{\sqrt{5}}{3}} = -\frac{2}{\sqrt{5}}$$

» Chọn ĐÚNG.

(d) $\cot a = -\frac{\sqrt{5}}{2}$

$$\cot a = \frac{1}{\tan a} = \frac{1}{-\frac{2}{\sqrt{5}}} = -\frac{\sqrt{5}}{2}$$

» Chọn ĐÚNG.

» Câu 32. Tính được các giá trị lượng giác của góc a , biết: $\cos a = -\frac{3}{4}, -\frac{3p}{2} < a < -p$. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	$\sin a < 0$		
(b)	$\sin a = -\frac{\sqrt{7}}{4}$		
(c)	$\tan a = \frac{-\sqrt{7}}{3}$		
(d)	$\cot a = -\frac{3}{\sqrt{7}}$		

👉 **Lời giải**

(a) $\sin a < 0$

$$-\frac{3p}{2} < a < -p \Rightarrow \sin a > 0$$

» Chọn SAI.

(b) $\sin a = -\frac{\sqrt{7}}{4}$

$$\sin a = \sqrt{1 - \cos^2 a} = \sqrt{1 - \frac{9}{16}} = \frac{\sqrt{7}}{4};$$

» Chọn SAI.

(c) $\tan a = \frac{-\sqrt{7}}{3}$

$$\tan a = \frac{\sin a}{\cos a} = \frac{\frac{\sqrt{7}}{4}}{-\frac{3}{4}} = -\frac{\sqrt{7}}{3}$$

» Chọn ĐÚNG.



(d) $\cot a = -\frac{3}{\sqrt{7}}.$

$$\cot a = \frac{1}{\tan a} = \frac{1}{-\frac{\sqrt{7}}{3}} = -\frac{3}{\sqrt{7}}$$

» **Chọn ĐÚNG.**

» **Câu 33.** Tính được các giá trị lượng giác của góc a , biết: $\tan a = \frac{2\sqrt{10}}{9}, p < a < \frac{3p}{2}$. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng g	Sai
(a)	$\cot a = \frac{9}{2\sqrt{10}}$		
(b)	$\cos a = -\frac{9}{11}$		
(c)	$\begin{cases} \cos a < 0 \\ \sin a < 0 \end{cases}$		
(d)	$\sin a = -\frac{2\sqrt{10}}{11}$		

👉 **Lời giải**

(a) $\cot a = \frac{9}{2\sqrt{10}}$

$$\cot a = \frac{9}{2\sqrt{10}}$$

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) $\cos a = -\frac{9}{11}$

$$\cos a = -\sqrt{\frac{1}{\tan^2 a + 1}} = -\sqrt{\frac{1}{\frac{40}{81} + 1}} = -\frac{9}{11}$$

» **Chọn ĐÚNG.**

(c) $\begin{cases} \cos a < 0 \\ \sin a < 0 \end{cases}$

$$p < a < \frac{3p}{2} \Rightarrow \begin{cases} \cos a < 0 \\ \sin a < 0 \end{cases}$$

» **Chọn ĐÚNG.**

(d) $\sin a = -\frac{2\sqrt{10}}{11}$

$$\sin a = -\sqrt{1 - \cos^2 a} = -\sqrt{1 - \frac{81}{121}} = -\frac{2\sqrt{10}}{11}$$

» **Chọn SAI.**



$\cot a = \sqrt{2} + 1, 0 < a < \frac{p}{2}$. Khi đó:

» Câu 34. Tính được các giá trị lượng giác của góc a , biết:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	$\begin{cases} \cos a > 0 \\ \sin a > 0 \end{cases}$		
(b)	$\tan a = \sqrt{2} + 1$		
(c)	$\sin a = \frac{\sqrt{2} - \sqrt{2}}{2}$		
(d)	$\cos a = \frac{\sqrt{2} + \sqrt{2}}{2}$		

👉 **Lời giải**

(a) $\begin{cases} \cos a > 0 \\ \sin a > 0 \end{cases}$
 $0 < a < \frac{p}{2} \Rightarrow \begin{cases} \cos a > 0 \\ \sin a > 0 \end{cases};$

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) $\tan a = \sqrt{2} + 1$
 $\tan a = \frac{1}{\sqrt{2} + 1} = \sqrt{2} - 1;$

» **Chọn SAI.**

(c) $\sin a = \frac{\sqrt{2} - \sqrt{2}}{2}$
 $\sin a = \sqrt{\frac{1}{\cot^2 a + 1}} = \sqrt{\frac{1}{(\sqrt{2} + 1)^2 + 1}} = \frac{\sqrt{2} - \sqrt{2}}{2}$

» **Chọn ĐÚNG.**

(d) $\cos a = \frac{\sqrt{2} + \sqrt{2}}{2}$
 $\cos a = \sqrt{1 - \left(\frac{\sqrt{2} - \sqrt{2}}{2}\right)^2} = \frac{\sqrt{2} + \sqrt{2}}{2}$

» **Chọn ĐÚNG.**

C. Câu hỏi - Trả lời ngắn

» Câu 35. Cho $\cos x = \frac{1}{2}$. Tính giá trị biểu thức $P = 3\sin^2 x + 4\cos^2 x$.

👉 **Lời giải**

✓ **Trả lời: 3,25**

Ta có: $\cos x = \frac{1}{2} \Rightarrow \sin^2 x = 1 - \cos^2 x = 1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}.$



Khi đó: $P = 3 \sin^2 x + 4 \cos^2 x = 3 \cdot \frac{3}{4} + 4 \cdot \frac{1}{4} = \frac{13}{4}$.

» Câu 36. Biểu thức sau: $T = 2 \sin\left(\frac{9p}{2} - x\right) + 3 \cos(19p - x) = k \cos x$. Khi đó $k = ?$

🔑 **Lời giải**

✓ **Trả lời: -1**

Ta có: $T = 2 \sin\left(4p + \frac{p}{2} - x\right) + 3 \cos(18p + p - x)$
 $= 2 \sin\left(\frac{p}{2} - x\right) + 3 \cos(p - x) = 2 \cos x - 3 \cos x = -\cos x$

$$S = \frac{\sin\left(\frac{15p}{2} - x\right) - 2 \cos(x - p)}{\cos\left(\frac{5p}{2} - x\right)} = k \cot x$$

» Câu 37. Biểu thức sau: $S = \frac{\sin\left(7p + \frac{p}{2} - x\right) - 2 \cos(p - x)}{\cos\left(2p + \frac{p}{2} - x\right)}$. Khi đó $k = ?$

🔑 **Lời giải**

✓ **Trả lời: 1**

Ta có: $S = \frac{\sin\left(7p + \frac{p}{2} - x\right) - 2 \cos(p - x)}{\cos\left(2p + \frac{p}{2} - x\right)}$
 $= \frac{\sin\left(p + \frac{p}{2} - x\right) + 2 \cos x}{\cos\left(\frac{p}{2} - x\right)} = \frac{-\sin\left(\frac{p}{2} - x\right) + 2 \cos x}{\sin x} = \frac{-\cos x + 2 \cos x}{\sin x} = \frac{\cos x}{\sin x} = \cot x$

$$\frac{\sin^3 \frac{B}{2}}{\cos\left(\frac{A+B}{2}\right)} + \frac{\cos^3 \frac{B}{2}}{\sin\left(\frac{A+B}{2}\right)} - \frac{\cos(A+B)}{\sin B} \tan B$$

» Câu 38. Cho tam giác ABC , khi đó biểu thức bằng?

🔑 **Lời giải**

✓ **Trả lời: 2**

Vì $A + B + C = 180^\circ$ nên $A + C = 180^\circ - B$.

$$\begin{aligned} VT &= \frac{\sin^3 \frac{B}{2}}{\cos\left(\frac{180^\circ - B}{2}\right)} + \frac{\cos^3 \frac{B}{2}}{\sin\left(\frac{180^\circ - B}{2}\right)} - \frac{\cos(180^\circ - B)}{\sin B} \cdot \tan B \\ &= \frac{\sin^3 \frac{B}{2}}{\sin \frac{B}{2}} + \frac{\cos^3 \frac{B}{2}}{\cos \frac{B}{2}} - \frac{\cos B}{\sin B} \cdot \tan B = \sin^2 \frac{B}{2} + \cos^2 \frac{B}{2} + \cot B \cdot \tan B = 1 + 1 = 2 = VP \end{aligned}$$



» Câu 39. Biểu thức $A = \tan\left(\frac{17p}{2} - x\right) + 2 \cot(5p + x) = k \cot x$, khi đó: $k = ?$

🔑 **Lời giải**

✓ **Trả lời: 3**

$$A = \tan\left(8p + \frac{p}{2} - x\right) + 2 \cot x = \tan\left(\frac{p}{2} - x\right) + 2 \cot x = \cot x + 2 \cot x = 3 \cot x$$

$$B = \frac{2 \sin(x - 4p) + \cos\left(x - \frac{5p}{2}\right)}{\sin\left(\frac{3p}{2} - x\right)} = k \tan x$$

» Câu 40. Biểu thức , khi đó: $k = ?$

🔑 **Lời giải**

✓ **Trả lời: -3**

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

$$= \frac{2 \sin x + \sin x}{-\cos x} = -3 \tan x$$

» Câu 41. Cho $\cot a = \frac{1}{3}$. Tính giá trị của biểu thức $A = \frac{3 \sin a + 4 \cos a}{2 \sin a - 5 \cos a}$.

🔑 **Lời giải**

✓ **Trả lời: 13**

Vì $\cot a = \frac{1}{3}$ nên $\sin a \neq 0$. Chia cả tử và mẫu của biểu thức A cho $\sin a$, ta có:

$$A = \frac{3 + 4 \cot a}{2 - 5 \cot a} = \frac{3 + 4 \cdot \frac{1}{3}}{2 - 5 \cdot \frac{1}{3}} = 13$$

» Câu 42. Cho $\cos a = \frac{3}{4}$. Tính giá trị của biểu thức $B = \frac{\tan a + 3 \cot a}{\tan a + \cot a}$. Kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ 2.

🔑 **Lời giải**

✓ **Trả lời: 2,13**

Ta có: $\cos a = \frac{3}{4} \Rightarrow 1 + \tan^2 a = \frac{1}{\cos^2 a} = \frac{16}{9} \Rightarrow \tan^2 a = \frac{7}{9}$

$$B = \frac{\tan a + \frac{3}{\tan a}}{\tan a + \frac{1}{\tan a}} = \frac{\tan^2 a + 3}{\tan^2 a + 1} = \frac{\frac{7}{9} + 3}{\frac{7}{9} + 1} = \frac{17}{8} \approx 2,13$$

Khi đó:

» Câu 43. Cho $\tan a = \sqrt{2}$. Tính giá trị của biểu thức $C = \frac{\sin a - \cos a}{\sin^3 a + 3 \cos^3 a + 2 \sin a}$. Kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ 2.



Lời giải

✓ **Trả lời: 0,09**

Vì $\tan a = \sqrt{2}$ nên $\cos a \neq 0$. Chia cả tử và mẫu của biểu thức C cho $\cos^3 a$, ta được:

$$C = \frac{\frac{\sin a}{\cos a} \cdot \frac{1}{\cos^2 a} - \frac{1}{\cos^2 a}}{\tan^3 a + 3 + 2 \cdot \frac{\sin a}{\cos a} \cdot \frac{1}{\cos^2 a}} = \frac{\tan a (1 + \tan^2 a) - (1 + \tan^2 a)}{\tan^3 a + 3 + 2 \tan a (1 + \tan^2 a)}$$

$$= \frac{(1 + \tan^2 a)(\tan a - 1)}{3 \tan^3 a + 2 \tan a + 3} = \frac{(1 + 2)(\sqrt{2} - 1)}{3 \cdot 2\sqrt{2} + 2\sqrt{2} + 3} = \frac{3(\sqrt{2} - 1)}{8\sqrt{2} + 3}$$

» **Câu 44.** Biết $\sin a + \cos a = \sqrt{2}$. Tính giá trị của $\sin^4 a + \cos^4 a$.

Lời giải

✓ **Trả lời: 0,5**

Ta có:

$$\sin a + \cos a = \sqrt{2}$$

$$\Rightarrow 2 = (\sin a + \cos a)^2 = \sin^2 a + 2 \sin a \cos a + \cos^2 a = 1 + 2 \sin a \cos a \Rightarrow \sin a \cos a = \frac{1}{2}$$

$$\sin^4 a + \cos^4 a = (\sin^2 a + \cos^2 a)^2 - 2 \sin^2 a \cos^2 a = 1 - 2 \left(\frac{1}{2} \right)^2 = \frac{1}{2}$$

Khi đó:

» **Câu 45.** Đơn giản các biểu thức sau (giả sử mỗi biểu thức sau luôn có nghĩa):

$$C = \frac{\cos^2 x - \sin^2 y}{\sin^2 x \sin^2 y} - \cot^2 x \cot^2 y$$

Lời giải

✓ **Trả lời: -1**

$$C = \frac{\cos^2 x - \sin^2 y - \cos^2 x \cos^2 y}{\sin^2 x \sin^2 y} = \frac{\cos^2 x (1 - \cos^2 y) - \sin^2 y}{\sin^2 x \sin^2 y}$$

$$= \frac{\cos^2 x \sin^2 y - \sin^2 y}{\sin^2 x \sin^2 y} = \frac{\sin^2 y (\cos^2 x - 1)}{\sin^2 x \sin^2 y} = \frac{-\sin^2 x}{\sin^2 x} = -1$$

» **Câu 46.** Trong tam giác ABC ta có: $\cos A + \cos(B + C) + \tan \frac{A + B}{2} = k \cot \frac{C}{2}$. Khi đó: $k = ?$

Lời giải

✓ **Trả lời: 1**

$$\text{Vì } A + B + C = 180^\circ \text{ nên } B + C = 180^\circ - A \text{ và } \frac{A + B}{2} = \frac{180^\circ - C}{2}$$

Do đó:

$$\cos A + \cos(B + C) + \tan \frac{A + B}{2} = \cos A + \cos(180^\circ - A) + \tan \frac{180^\circ - C}{2}$$

$$= \cos A - \cos A + \tan \left(90^\circ - \frac{C}{2} \right) = \cot \frac{C}{2}$$



» Câu 47. Cho biểu thức $f(x) = 3(\sin^4 x + \cos^4 x) - 2(\sin^6 x + \cos^6 x)$ tính $f(1)$

🔑 **Lời giải**

✓ **Trả lời: 1**

Ta có: $\sin^4 x + \cos^4 x = 1 - 2\sin^2 x \cos^2 x$, $\sin^6 x + \cos^6 x = 1 - 3\sin^2 x \cos^2 x$.

Suy ra: $f(x) = 3(1 - 2\sin^2 x \cos^2 x) - 2(1 - 3\sin^2 x \cos^2 x) = 1$.

Vậy biểu thức $f(x)$ không phụ thuộc vào x nên $f(1) = 1$

» Câu 48. Cho biểu thức $g(x) = \frac{-2\cot^2 x - \cos^2 x}{\cot^2 x} + \frac{\sin x \cos x}{\cot x}$ với $x \neq 0, x \neq \frac{p}{2}, x \neq p$. Tính $g\left(\frac{2024p}{2023}\right)$

🔑 **Lời giải**

✓ **Trả lời: -2**

$$g(x) = -2 - \frac{\cos^2 x}{\cot^2 x} + \frac{\sin x \cos x}{\frac{\cos x}{\sin x}} = -2 - \frac{\cos^2 x}{\frac{\cos^2 x}{\sin^2 x}} + \sin^2 x = -2 - \sin^2 x + \sin^2 x = -2.$$

Vậy biểu thức $g(x)$ không phụ thuộc vào x nên $g\left(\frac{2024p}{2023}\right) = -2$

» Câu 49. Cho hai góc nhọn a và b . Biết $\cos a = \frac{1}{3}$ và $\cos b = \frac{1}{4}$. Tính giá trị của: $P = (\cos a \cdot \cos b)^2 - (\sin a \cdot \sin b)^2$. Kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ 2.

🔑 **Lời giải**

✓ **Trả lời: -0,83**

Ta có:

$$P = (\cos a \cos b)^2 - (\sin a \sin b)^2 = (\cos a \cos b)^2 - (1 - \cos^2 a)(1 - \cos^2 b) = \left(\frac{1}{12}\right)^2 - \frac{8}{9} \cdot \frac{15}{16} = -\frac{119}{144}$$

» Câu 50. Cho $\tan x = -\frac{4}{3}$ và $\frac{p}{2} < x < p$. Tính giá trị của biểu thức $M = \frac{\sin^2 x - \cos x}{\sin x - \cos^2 x}$. Kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ 2.

🔑 **Lời giải**

✓ **Trả lời: 2,82**

$$\tan x = -\frac{4}{3} \Rightarrow \cos^2 x = \frac{1}{1 + \tan^2 x} = \frac{9}{25} \Rightarrow \cos x = \pm \frac{3}{5}.$$

$$\text{Vì } \frac{p}{2} < x < p \Rightarrow \cos x = -\frac{3}{5} \Rightarrow \sin x = \tan x \cdot \cos x = \frac{4}{5} \Rightarrow M = \frac{\sin^2 x - \cos x}{\sin x - \cos^2 x} = \frac{31}{11}.$$

» Câu 51. Cho $3\cos a - \sin a = 1, 0^\circ < a < 90^\circ$. Tính giá trị của $\tan a$. Kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ 2.

🔑 **Lời giải**

✓ **Trả lời: 1,33**

$$\text{Ta có } 3\cos a - \sin a = 1 \Leftrightarrow 3\cos a = \sin a + 1 \rightarrow 9\cos^2 a = (\sin a + 1)^2$$



$$\Leftrightarrow 9\cos^2 a = \sin^2 a + 2\sin a + 1 \Leftrightarrow 9(1 - \sin^2 a) = \sin^2 a + 2\sin a + 1$$

$$\Leftrightarrow 10\sin^2 a + 2\sin a - 8 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \sin a = -1 \\ \sin a = \frac{4}{5} \end{cases}$$

- $\sin a = -1$: không thỏa mãn vì $0^\circ < a < 90^\circ$.

$$\sin a = \frac{4}{5} \Rightarrow \cos a = \frac{3}{5} \rightarrow \tan a = \frac{\sin a}{\cos a} = \frac{4}{3}$$

» Câu 52. Cho biểu thức $A = \frac{(1 - \tan^2 x)^2}{4\tan^2 x} - \frac{1}{4\sin^2 x \cos^2 x}$ khi $x = \frac{2024p}{2023}$ thì A bằng bao nhiêu?

👉 **Lời giải**

✓ **Trả lời: -1**

Ta có:

$$A = \frac{\left(1 - \frac{\sin^2 x}{\cos^2 x}\right)^2}{4\tan^2 x} - \frac{1}{4\sin^2 x \cos^2 x} = \frac{(\cos^2 x - \sin^2 x)^2}{4\sin^2 x \cos^2 x} - \frac{1}{4\sin^2 x \cos^2 x}$$

$$A = \frac{(\cos^2 x - \sin^2 x + 1)(\cos^2 x - \sin^2 x - 1)}{4\sin^2 x \cos^2 x} = \frac{2\cos^2 x \cdot (-2\sin^2 x)}{4\sin^2 x \cos^2 x} = -1.$$

» Câu 53. Cho biểu thức $B = \left[\sin\left(\frac{p}{2} - x\right) + \sin(10p + x) \right]^2 + \left[\cos\left(\frac{3p}{2} - x\right) + \cos(8p - x) \right]^2$ khi $x = \frac{2024p}{2023}$ thì B bằng bao nhiêu?

👉 **Lời giải**

✓ **Trả lời: 2**

$$\begin{cases} \sin\left(\frac{p}{2} - x\right) = \cos x \\ \sin(10p + x) = \sin x \\ \cos\left(\frac{3p}{2} - x\right) = -\sin x \\ \cos(8p - x) = \cos x \end{cases}$$

Ta có:

$$B = \left[\sin\left(\frac{p}{2} - x\right) + \sin(10p + x) \right]^2 + \left[\cos\left(\frac{3p}{2} - x\right) + \cos(8p - x) \right]^2$$

Thay vào

$$B = (\cos x + \sin x)^2 + (-\sin x + \cos x)^2 = 2$$

Ta có:

» Câu 54. Tính $S = \sin^2 5^\circ + \sin^2 10^\circ + \sin^2 15^\circ + \dots + \sin^2 80^\circ + \sin^2 85^\circ$.

👉 **Lời giải**

✓ **Trả lời: 8,5**

Ta có



$$\sin^2 5^\circ + \sin^2 85^\circ = \cos^2 85^\circ + \sin^2 85^\circ = 1.$$

$$\sin^2 10^\circ + \sin^2 80^\circ = \cos^2 80^\circ + \sin^2 80^\circ = 1.$$

$$\sin^2 40^\circ + \sin^2 45^\circ = \cos^2 45^\circ + \sin^2 45^\circ = 1.$$

Tổng số có 8 cặp dư ra $\sin^2 45^\circ$ nên $S = 8 + \frac{1}{2} = \frac{17}{2}$.