

BÀI 1. GIÁ TRỊ LƯỢNG GIÁC CỦA GÓC LƯỢNG GIÁC

CHƯƠNG 1. HÀM SỐ LƯỢNG GIÁC VÀ PHƯƠNG TRÌNH LƯỢNG GIÁC

PHẦN C. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM (PHÂN MỨC ĐỘ)

1. Câu hỏi dành cho đối tượng học sinh trung bình – khá

Câu 1. Số đo theo đơn vị radian của góc 315° là

A. $\frac{7\pi}{2}$.

B. $\frac{7\pi}{4}$.

C. $\frac{2\pi}{7}$.

D. $\frac{4\pi}{7}$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $315^\circ = \frac{315}{180}\pi = \frac{7\pi}{4}$ (radian).

Câu 2. Cung tròn có số đo là $\frac{5\pi}{4}$. Hãy chọn số đo độ của cung tròn đó trong các cung tròn sau đây.

A. 5° .

B. 15° .

C. 172° .

D. 225° .

Lời giải

Chọn D

Ta có: $a^\circ = \frac{\alpha}{\pi} \cdot 180^\circ = \frac{5\pi}{4} \cdot 180^\circ = 225^\circ$.

Câu 3. Cung tròn có số đo là π . Hãy chọn số đo độ của cung tròn đó trong các cung tròn sau đây.

A. 30° .

B. 45° .

C. 90° .

D. 180° .

Lời giải

Chọn D

Ta có: $a^\circ = \frac{\alpha}{\pi} \cdot 180^\circ = 180^\circ$.

Câu 4. Góc $63^\circ 48'$ bằng (với $\pi = 3,1416$)

A. $1,113rad$.

B. $1,108rad$.

C. $1,107rad$.

D. $1,114rad$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $63^\circ 48' = 63,8^\circ = \frac{63,8^\circ \times 3,1416}{180^\circ} \approx 1,114rad$

Câu 5. Góc có số đo $\frac{2\pi}{5}$ đổi sang độ là:

A. 135° .

B. 72° .

C. 270° .

D. 240° .

Lời giải

Chọn B

Ta có: $\frac{2\pi}{5} = \frac{2 \cdot 180^\circ}{5} = 72^\circ$.

Câu 6. Góc có số đo 108° đổi ra radian là:

A. $\frac{3\pi}{5}$.

B. $\frac{\pi}{10}$.

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

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

Lời giải

Chọn A

Ta có: $108^{\circ} = \frac{108^{\circ} \pi}{180^{\circ}} = \frac{3\pi}{5}$.

- Câu 7.** Góc có số đo $\frac{\pi}{9}$ đổi sang độ là:
A. 25° . **B.** 15° .

C. 18° .

D. 20° .

Lời giải

Chọn D

Ta có: $\frac{\pi}{9} = \frac{180^{\circ}}{9} = 20^{\circ}$.

- Câu 8.** Cho $a = \frac{\pi}{2} + k2\pi$. Tìm k để $10\pi < a < 11\pi$
A. $k = 7$. **B.** $k = 5$.

C. $k = 4$.

D. $k = 6$.

Lời giải

Chọn B

+ Để $10\pi < a < 11\pi$ thì $\frac{19\pi}{2} < k2\pi < \frac{21\pi}{2} \Rightarrow k = 5$

- Câu 9.** Một bánh xe có 72 răng. Số đo góc mà bánh xe đã quay được khi di chuyển 10 răng là:
A. 60° . **B.** 30° .

C. 40° .

D. 50° .

Lời giải

Chọn D

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

- Câu 10.** Đổi số đo góc 105° sang radian.

A. $\frac{7\pi}{12}$.

B. $\frac{9\pi}{12}$.

C. $\frac{5\pi}{8}$.

D. $\frac{5\pi}{12}$.

Lời giải

Chọn A

$105^{\circ} = \frac{105^{\circ} \pi}{180^{\circ}} = \frac{7\pi}{12}$.

- Câu 11.** Số đo góc $22^{\circ}30'$ đổi sang radian là:

A. $\frac{\pi}{5}$.

B. $\frac{\pi}{8}$.

C. $\frac{7\pi}{12}$.

D. $\frac{\pi}{6}$.

Lời giải

Chọn B

$22^{\circ}30' = \frac{22^{\circ}30' \cdot \pi}{180^{\circ}} = \frac{\pi}{8}$.

B

- Câu 12.** Một cung tròn có số đo là 45° . Hãy chọn số đo radian của cung tròn đó trong các cung tròn sau đây.

A. $\frac{\pi}{2}$

B. π

C. $\frac{\pi}{4}$

D. $\frac{\pi}{3}$

Lời giải

Chọn C

Ta có: $\alpha = \frac{a^\circ \cdot \pi}{180^\circ} = \frac{\pi}{4}$.

- Câu 13.** Góc có số đo $\frac{\pi}{24}$ đổi sang độ là:
A. 7° . **B.** $7^\circ 30'$. **C.** 8° . **D.** $8^\circ 30'$.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $\frac{\pi}{24} = \frac{180^\circ}{24} = 7^\circ 30'$.

- Câu 14.** Góc có số đo 120° đổi sang radian là:

- A.** $\frac{2\pi}{3}$. **B.** $\frac{3\pi}{2}$. **C.** $\frac{\pi}{4}$. **D.** $\frac{\pi}{10}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $120^\circ = \frac{120^\circ \pi}{180^\circ} = \frac{2\pi}{3}$.

- Câu 15.** Cung tròn bán kính bằng $8,43\text{cm}$ có số đo $3,85\text{rad}$ có độ dài là
A. $32,46\text{cm}$. **B.** $32,47\text{cm}$. **C.** $32,5\text{cm}$. **D.** $32,45\text{cm}$.

Lời giải

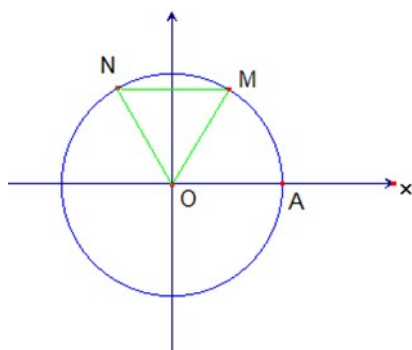
Chọn A

Độ dài cung tròn là $l = R\alpha = 8,43 \times 3,85 = 32,4555$

- Câu 16.** Trên đường tròn với điểm gốc là A . Điểm M thuộc đường tròn sao cho cung lượng giác AM có số đo 60° . Gọi N là điểm đối xứng với điểm M qua trục Oy , số đo cung AN là
A. -120° hoặc 240° . **B.** $120^\circ + k360^\circ, k \in \mathbb{Z}$.
C. 120° . **D.** -240° .

Lời giải

Chọn C



Ta có: $\angle AON = 60^\circ$, $\angle MON = 60^\circ$ nên $\angle AOM = 120^\circ$. Khi đó số đo cung AN bằng 120° .

- Câu 17.** Trên đường tròn bán kính $r = 15$, độ dài của cung có số đo 50° là:

- A.** $l = 15 \cdot \frac{180}{\pi}$. **B.** $l = \frac{15\pi}{180}$. **C.** $l = 15 \cdot \frac{180}{\pi} \cdot 50$. **D.** $l = 750$.

Lời giải

Chọn C

$l = \frac{\pi \cdot r \cdot n^\circ}{180^\circ} = \frac{\pi \cdot 15 \cdot 50}{180}$.

- Câu 18.** Cho bốn cung (trên một đường tròn định hướng):
 $\alpha = -\frac{5\pi}{6}, \beta = \frac{\pi}{3}, \gamma = \frac{25\pi}{3}, \delta = \frac{19\pi}{6}$, Các cung nào có điểm cuối trùng nhau:
A. β và γ ; α và δ . **B.** α, β, γ . **C.** β, γ, δ . **D.** α và β ; γ và δ .

Lời giải

Chọn A

C1: Ta có: $\delta - \alpha = 4\pi \Rightarrow$ 2 cung α và δ có điểm cuối trùng nhau.

$\gamma - \beta = 8\pi \Rightarrow$ hai cung β và γ có điểm cuối trùng nhau.

C2: Gọi là điểm cuối của các cung $\alpha, \beta, \gamma, \delta$

Biểu diễn các cung trên đường tròn lượng giác ta có $B \equiv C, A \equiv D$.

- Câu 19.** Cho L, M, N, P lần lượt là điểm chính giữa các cung AB, BC, CD, DA . Cung α có mút đầu trùng với A và số đo $\alpha = -\frac{3\pi}{4} + k\pi$. Mút cuối của α ở đâu?
A. L hoặc N . **B.** M hoặc P . **C.** M hoặc N . **D.** L hoặc P .

Lời giải

Chọn A

Nhìn vào đường tròn lượng giác để đánh giá.

- Câu 20.** Trên đường tròn bán kính $r = 5$, độ dài của cung đo $\frac{\pi}{8}$ là:
A. $l = \frac{\pi}{8}$. **B.** $l = \frac{r\pi}{8}$. **C.** $l = \frac{5\pi}{8}$. **D.** kết quả khác.

Lời giải

Chọn C

Độ dài cung AB có số đo cung AB bằng n độ: $l = r.n = 5 \cdot \frac{\pi}{8}$.

- Câu 21.** Một đường tròn có bán kính $R = 10\text{cm}$. Độ dài cung 40° trên đường tròn gần bằng
A. 11cm. **B.** 13cm. **C.** 7cm. **D.** 9cm.

Lời giải

Chọn C

Đổi đơn vị $40^\circ \rightarrow \frac{40 \cdot \pi}{180} = \frac{2\pi}{9} \Rightarrow$ độ dài cung $l = \frac{2\pi}{9} \cdot 10 = \frac{20\pi}{9} = 6,9813(\text{cm}) \approx 7(\text{cm})$.

- Câu 22.** Biết một số đo của góc $\angle(Ox, Oy) = \frac{3\pi}{2} + 2001\pi$. Giá trị tổng quát của góc $\angle(Ox, Oy)$ là:
A. $\angle(Ox, Oy) = \frac{3\pi}{2} + k\pi$. **B.** $\angle(Ox, Oy) = \pi + k2\pi$.

C. $\angle(Ox, Oy) = \frac{\pi}{2} + k\pi$. **D.** $\angle(Ox, Oy) = \frac{\pi}{2} + k2\pi$.

Lời giải

Chọn D

$\angle(Ox, Oy) = \frac{3\pi}{2} + 2001\pi = \frac{\pi}{2} + 2002\pi = \frac{\pi}{2} + k2\pi$

- Câu 23.** Cung nào sau đây có mút trung với B hoặc B'?

A. $a = 90^0 + k360^0$. B. $a = -90^0 + k180^0$.

C. $\alpha = \frac{\pi}{2} + k2\pi$. D. $\alpha = -\frac{\pi}{2} + k2\pi$.

Lời giải

Chọn B

Nhìn vào đường tròn lượng giác để đánh giá.

Câu 24. Cung α có mút đầu là A và mút cuối là M thì số đo của α là:

A. $\frac{3\pi}{4} + k2\pi$. B. $-\frac{3\pi}{4} + k2\pi$. C. $\frac{3\pi}{4} + k\pi$. D. $-\frac{3\pi}{4} + k\pi$.

Lời giải

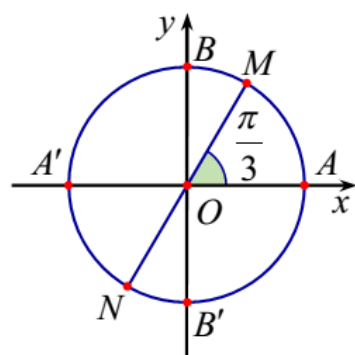
Chọn B

Ta có OM là phân giác góc $\angle A'OB' \Rightarrow \angle MOB' = 45^0 \Rightarrow \angle AOM = 135^0$

$\Rightarrow$ góc lượng giác $(OA, OM) = -\frac{3\pi}{4} + k2\pi$ (theo chiều âm).

hoặc $(OA, OM) = \frac{5\pi}{4} + k2\pi$ (theo chiều dương).

Câu 25. Trên hình vẽ hai điểm M, N biểu diễn các cung có số đo là:



A. $x = \frac{\pi}{3} + k2\pi$. B. $x = -\frac{\pi}{3} + k\pi$. C. $x = \frac{\pi}{3} + k\pi$. D. $x = \frac{\pi}{3} + k\frac{\pi}{2}$.

Lời giải

Chọn C

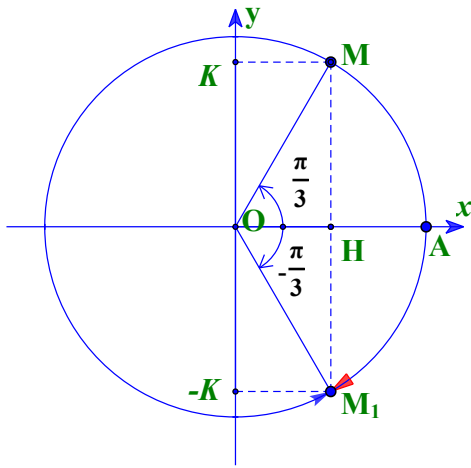
Câu 26. Trên đường tròn lượng giác gốc A, cho điểm M xác định bởi số $\overset{\text{Đ}}{AM} = \frac{\pi}{3}$. Gọi M_1 là điểm đối xứng của M qua trục Ox . Tìm số đo của cung lượng giác $\overset{\text{Đ}}{AM_1}$.

A. số $\overset{\text{Đ}}{AM_1} = \frac{-5\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$. B. số $\overset{\text{Đ}}{AM_1} = \frac{\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$

C. số $\overset{\text{Đ}}{AM_1} = \frac{-\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$. D. số $\overset{\text{Đ}}{AM_1} = \frac{-\pi}{3} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$

Lời giải

Chọn C



Vì M_1 là điểm đối xứng của M qua trục Ox nên có 1 góc lượng giác $(OA, OM_1) = -\frac{\pi}{3}$
 $\Rightarrow$ sđ $\overset{\ominus}{AM_1} = -\frac{\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

- Câu 27.** Góc lượng giác nào sau đây có cùng điểm cuối với góc $\frac{7\pi}{4}$?
A. $-\frac{\pi}{4}$. **B.** $\frac{\pi}{4}$. **C.** $\frac{3\pi}{4}$. **D.** $-\frac{3\pi}{4}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $\frac{7\pi}{4} = 2\pi - \frac{\pi}{4}$.

Góc lượng giác có cùng điểm cuối với góc $\frac{7\pi}{4}$ là $-\frac{\pi}{4}$.

- Câu 28.** Có bao nhiêu điểm M trên đường tròn định hướng gốc A thỏa mãn $\overset{\vee}{AM} = \frac{\pi}{6} + \frac{k2\pi}{3}, k \in \mathbb{Z}$.
A. 6. **B.** 4. **C.** 3. **D.** 8.

Lời giải

Chọn C

Có 3 điểm M trên đường tròn định hướng gốc A thỏa mãn $\overset{\vee}{AM} = \frac{\pi}{6} + \frac{k2\pi}{3}, k \in \mathbb{Z}$, ứng với các giá trị là số dư của phép chia k cho 3.

- Câu 29.** 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

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

- Câu 30.** 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 31.** Cho $2\pi < a < \frac{5\pi}{2}$. Chọn khẳng định đúng.
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 C

Đặt $a = b + 2\pi$

$$2\pi < a < \frac{5\pi}{2} \hat{=} 2\pi < b + 2\pi < \frac{5\pi}{2} \hat{=} 0 < b < \frac{\pi}{2}$$

Có $\tan a = \tan(b + 2\pi) = \tan b > 0$

$$\cot a = \frac{1}{\tan a} > 0$$

$$\tan a > 0, \cot a > 0$$

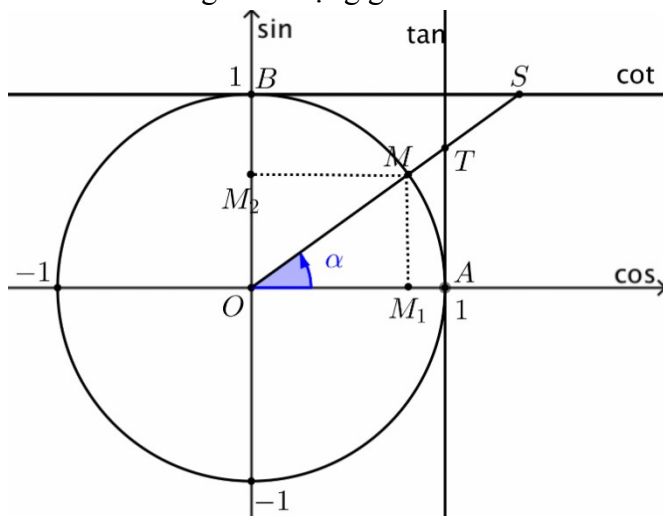
Vậy

- Câu 32.** Ở góc phần tư thứ nhất của đường tròn lượng giác. Hãy chọn kết quả đúng trong các kết quả sau đây.
A. $\cot \alpha < 0$. **B.** $\sin \alpha > 0$. **C.** $\cos \alpha < 0$. **D.** $\tan \alpha < 0$.

Lời giải

Chọn B

Nhìn vào đường tròn lượng giác:



-Ta thấy ở góc phần tư thứ nhất thì: $\sin \alpha > 0; \cos \alpha > 0; \tan \alpha > 0; \cot \alpha > 0$
 $\Rightarrow$ chỉ có câu **A** thỏa mãn.

- Câu 33.** Ở góc phần tư thứ tư của đường tròn lượng giác. hãy chọn kết quả đúng trong các kết quả sau đây.
A. $\cot \alpha > 0$. **B.** $\tan \alpha > 0$. **C.** $\sin \alpha > 0$. **D.** $\cos \alpha > 0$.

Lời giải

Chọn D

- Ở góc phần tư thứ tư thì: $\sin \alpha < 0; \cos \alpha > 0; \tan \alpha < 0; \cot \alpha < 0$
 $\Rightarrow$ chỉ có **C** thỏa mãn.

- Câu 34.** Cho $\frac{7\pi}{4} < \alpha < 2\pi$. Xét câu nào sau đây đúng?

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

Lời giải

Chọn C

$\frac{7\pi}{4} < \alpha < 2\pi \Leftrightarrow \frac{3\pi}{2} + \frac{\pi}{4} < \alpha < 2\pi$ nên α thuộc cung phần tư thứ IV vì vậy đáp án đúng là A

Câu 35. Xét câu nào sau đây đúng?

A. $\cos^2 45^\circ = \sin\left(\frac{\pi}{3} \cos 60^\circ\right)$

B. Hai câu A và

C. Nếu a âm thì ít nhất một trong hai số $\cos a, \sin a$ phải âm.

D. Nếu a dương thì $\sin a = \sqrt{1 - \cos^2 a}$.

Lời giải

Chọn A

A sai vì $\alpha = \frac{-7\pi}{4}$ nhưng $\sin \alpha = \cos \alpha = \frac{\sqrt{2}}{2} > 0$

B sai vì $\alpha = \frac{5\pi}{4}$ nhưng $\sin \alpha = -\frac{\sqrt{2}}{2} < 0$

C đúng vì $\cos^2 45^\circ = \frac{1}{2}, \sin\left(\frac{\pi}{3} \cos 60^\circ\right) = \sin \frac{\pi}{6} = \frac{1}{2}$

Câu 36. Cho $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$. Kết quả đúng là:

A. $\sin \alpha < 0; \cos \alpha < 0$. **B.** $\sin \alpha > 0; \cos \alpha < 0$.

C. $\sin \alpha < 0; \cos \alpha > 0$. **D.** $\sin \alpha > 0; \cos \alpha > 0$.

Lời giải

Chọn A

Vì $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$ nên $\tan \alpha < 0; \cot \alpha < 0$

Câu 37. Xét các mệnh đề sau:

I. $\cos\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) > 0$. II. $\sin\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) > 0$. III. $\tan\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) > 0$.

Mệnh đề nào **sai**?

A. Chỉ I.

B. Chỉ II.

C. Chỉ II và III.

D. Cả I, II và III.

Lời giải

Chọn C

$\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi \Rightarrow -\frac{\pi}{2} < \alpha < 0$ nên α thuộc cung phần tư thứ IV nên chỉ II, II sai.

Câu 38. Xét các mệnh đề sau đây:

I. $\cos\left(\alpha + \frac{\pi}{2}\right) < 0$. II. $\sin\left(\alpha + \frac{\pi}{2}\right) < 0$. III. $\cot\left(\alpha + \frac{\pi}{2}\right) > 0$.

Mệnh đề nào đúng?

A. Chỉ II và III.

B. Cả I, II và III.

C. Chỉ I.

D. Chỉ I và II.

Lời giải

Chọn B

$\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi \Rightarrow \pi < \left(\alpha + \frac{\pi}{2}\right) < \frac{3\pi}{2}$ nên đáp án là D

- Câu 39.** Cho hai góc nhọn α và β phụ nhau. Hệ thức nào sau đây là **sai**?
A. $\cot \alpha = \tan \beta$ **B.** $\cos \alpha = \sin \beta$ **C.** $\cos \beta = \sin \alpha$ **D.** $\sin \alpha = -\cos \beta$

Lời giải

Chọn D

Thường nhớ: các góc phụ nhau có các giá trị lượng giác bằng chéo nhau

Nghĩa là $\cos \alpha = \sin \beta$; $\cot \alpha = \tan \beta$ và ngược lại.

- Câu 40.** 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 41.** 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 42.** Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?
A. $\cos(-x) = -\cos x$ **B.** $\sin(x - \pi) = \sin x$
C. $\cos(\pi - x) = -\cos x$ **D.** $\sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right) = -\cos x$

Lời giải

Chọn C

Ta có $\cos(\pi - x) = -\cos x$

- Câu 43.** Khẳng định nào sau đây là **sai**?
A. $\sin(-\alpha) = -\sin \alpha$ **B.** $\cot(-\alpha) = -\cot \alpha$ **C.** $\cos(-\alpha) = -\cos \alpha$ **D.** $\tan(-\alpha) = -\tan \alpha$

Lời giải

Chọn C

Dễ thấy C sai vì $\cos(-\alpha) = \cos \alpha$

- Câu 44.** Khẳng định nào sau đây đúng?
A. $\sin(-x) = -\sin x$ **B.** $\cos(-x) = -\cos x$
C. $\cot(-x) = \cot x$ **D.** $\tan(-x) = \tan x$

Lời giải

Chọn A

Ta có: $\sin(-x) = -\sin x$

- Câu 45.** Chọn hệ thức **sai** trong các hệ thức sau.
A. $\tan\left(\frac{3\pi}{2} - x\right) = \cot x$ **B.** $\sin(3\pi - x) = \sin x$

C. $\cos(3\pi - x) = \cos x$. D. $\cos(-x) = \cos x$.

Lời giải

Chọn C

$$\cos(3\pi - x) = \cos(\pi - x) = -\cos x$$

Câu 46. $\cos(x + 2017\pi)$ bằng kết quả nào sau đây?

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

Lời giải

Chọn A

Ta có $\cos(x + 2017\pi) = -\cos x$.

Câu 47. 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 48. 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

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 49. Giá trị của $\tan 180^\circ$ là

A. 1. B. 0. C. -1. D. Không xác định.

Lời giải

Chọn B

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

Câu 50. 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

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

Ta có: $\tan \alpha \cdot \cot \alpha = 1$

Câu 51. 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

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

D sai vì:

2. Câu hỏi dành cho đối tượng học sinh khá-giỏi

Câu 52. Một đồng hồ treo tường, kim giờ dài $10,57cm$ và kim phút dài $13,34cm$. Trong 30 phút mũi kim giờ vạch lên cung tròn có độ dài là

- A. $2,78cm$. B. $2,77cm$. C. $2,76cm$. D. $2,8cm$.

Lời giải

Chọn B

6 giờ thì kim giờ vạch lên 1 cung có số đo π nên 30 phút kim giờ vạch lên 1 cung có số đo là

$$\frac{1}{12}\pi, \text{ suy ra độ dài cung tròn mà nó vạch lên là } l = R\alpha = 10,57 \times \frac{3,14}{12} \approx 2,77$$

Câu 53. Trong 20 giây bánh xe của xe gắn máy quay được 60 vòng. Tính độ dài quãng đường xe gắn máy đã đi được trong vòng 3 phút, biết rằng bán kính bánh xe gắn máy bằng $6,5cm$ (lấy $\pi = 3,1416$)

- A. $22043cm$. B. $22055cm$. C. $22042cm$. D. $22054cm$.

Lời giải

Chọn D

3 phút xe đi được $\frac{3 \times 60}{20} \times 60 = 540$ vòng. Độ dài 1 vòng bằng chu vi bánh xe là $2\pi R = 2 \times 3,1416 \times 6,5 = 40,8408$. Vậy quãng đường xe đi được là $540 \times 40,8408 = 22054,032cm$

Câu 54. 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.

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

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

Câu 55. 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

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

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

Câu 56. 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 57. Cho $\tan \alpha = -\frac{4}{5}$ với $\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$. Khi đó:

A. $\sin \alpha = -\frac{4}{\sqrt{41}}, \cos \alpha = -\frac{5}{\sqrt{41}}$

B. $\sin \alpha = \frac{4}{\sqrt{41}}, \cos \alpha = \frac{5}{\sqrt{41}}$

C. $\sin \alpha = -\frac{4}{\sqrt{41}}, \cos \alpha = \frac{5}{\sqrt{41}}$

D. $\sin \alpha = \frac{4}{\sqrt{41}}, \cos \alpha = -\frac{5}{\sqrt{41}}$

C.

Lời giải

Chọn C

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

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

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

Câu 58. 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. $\frac{2+\sqrt{3}}{4}$

A.

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 59. Cho $\cos \alpha = -\frac{2}{5} \left(\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi \right)$. Khi đó $\tan \alpha$ bằng

A. $\frac{\sqrt{21}}{3}$

B. $-\frac{\sqrt{21}}{5}$

C. $\frac{\sqrt{21}}{5}$

D. $-\frac{\sqrt{21}}{2}$

A.

B.

C.

D.

Lời giải

Chọn D

Với $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi \Rightarrow \tan \alpha < 0$.

Ta có $1 + \tan^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha} \Leftrightarrow \tan^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha} - 1 = \frac{25}{4} - 1 = \frac{21}{4} \Rightarrow \tan \alpha = -\frac{\sqrt{21}}{2}$.

Câu 60. Cho $\tan \alpha = \sqrt{5}$, với $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$. Khi đó $\cos \alpha$ bằng:

A. $-\frac{\sqrt{6}}{6}$.

B. $\sqrt{6}$.

C. $\frac{\sqrt{6}}{6}$.

D. $\frac{1}{6}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $\frac{1}{\cos^2 \alpha} = 1 + \tan^2 \alpha = 1 + (\sqrt{5})^2 = 6$.

Mặt khác $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$ nên $\cos \alpha = -\frac{\sqrt{6}}{6}$.

Câu 61. Cho $\sin \alpha = \frac{3}{5}$ ($90^\circ < \alpha < 180^\circ$). Tính $\cot \alpha$.

A. $\cot \alpha = \frac{3}{4}$.

B. $\cot \alpha = \frac{4}{3}$.

C. $\cot \alpha = -\frac{4}{3}$.

D. $\cot \alpha = -\frac{3}{4}$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $1 + \cot^2 \alpha = \frac{1}{\sin^2 \alpha} \Rightarrow \cot^2 \alpha = \frac{16}{9} \Rightarrow \cot \alpha = \pm \frac{4}{3}$.

Vì $90^\circ < \alpha < 180^\circ$ nên $\cot \alpha = -\frac{4}{3}$.

Câu 62. Trên nửa đường tròn đơn vị cho góc α sao cho $\sin \alpha = \frac{2}{3}$ và $\cos \alpha < 0$. Tính $\tan \alpha$.

A. $-\frac{2\sqrt{5}}{5}$.

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

C. $-\frac{2}{5}$.

D. 1.

Lời giải

Chọn A

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

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

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

Câu 63. 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

Chọn D

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

Ta có $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1 \Rightarrow \cos^2 \alpha = 1 - \sin^2 \alpha = \frac{8}{9}$

$$\Rightarrow \begin{cases} \cos \alpha = \sqrt{\frac{8}{9}} = \frac{2\sqrt{2}}{3} (l) \\ \cos \alpha = -\sqrt{\frac{8}{9}} = -\frac{2\sqrt{2}}{3} (tm) \end{cases}$$

Câu 64. Cho $\cot \alpha = -3\sqrt{2}$ với $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$. Khi đó giá trị $\tan \frac{\alpha}{2} + \cot \frac{\alpha}{2}$ bằng:

A. $2\sqrt{19}$. B. $-2\sqrt{19}$. C. $-\sqrt{19}$. D. $\sqrt{19}$.

Lời giải

Chọn A

$$\frac{1}{\sin^2 \alpha} = 1 + \cot^2 \alpha = 1 + 18 = 19 \rightarrow \sin^2 \alpha = \frac{1}{19} \rightarrow \sin \alpha = \pm \frac{1}{\sqrt{19}}$$

Vì

$$\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi \Rightarrow \sin \alpha > 0 \Rightarrow \sin \alpha = \frac{1}{\sqrt{19}}$$

$$\tan \frac{\alpha}{2} + \cot \frac{\alpha}{2} = \frac{\sin^2 \frac{\alpha}{2} + \cos^2 \frac{\alpha}{2}}{\sin \frac{\alpha}{2} \cos \frac{\alpha}{2}} = \frac{2}{\sin \alpha} = 2\sqrt{19}$$

Suy ra

Câu 65. Nếu $\sin \alpha + \cos \alpha = \frac{3}{2}$ thì $\sin 2\alpha$ bằng

A. $\frac{5}{4}$. B. $\frac{1}{2}$. C. $\frac{13}{4}$. D. $\frac{9}{4}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $\sin \alpha + \cos \alpha = \frac{3}{2} \Rightarrow (\sin \alpha + \cos \alpha)^2 = \frac{9}{4} \Leftrightarrow 1 + \sin 2\alpha = \frac{9}{4} \Leftrightarrow \sin 2\alpha = \frac{5}{4}$.

Câu 66. Cho $\sin x + \cos x = \frac{1}{2}$ và $0 < x < \frac{\pi}{2}$. Tính giá trị của $\sin x$.

A. $\sin x = \frac{1+\sqrt{7}}{6}$. B. $\sin x = \frac{1-\sqrt{7}}{6}$. C. $\sin x = \frac{1+\sqrt{7}}{4}$. D. $\sin x = \frac{1-\sqrt{7}}{4}$.

Lời giải

Chọn C

$$\sin x + \cos x = \frac{1}{2} \Leftrightarrow \cos x = \frac{1}{2} - \sin x \quad (1)$$

Từ

Mặt khác: $\sin^2 x + \cos^2 x = 1 \quad (2)$. Thế (1) vào (2) ta được:

$$\sin^2 x + \left(\frac{1}{2} - \sin x \right)^2 = 1 \Leftrightarrow 2\sin^2 x - \sin x - \frac{3}{4} = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \sin x = \frac{1+\sqrt{7}}{4} \\ \sin x = \frac{1-\sqrt{7}}{4} \end{cases}$$

$$\text{Vì } 0 < x < \frac{\pi}{2} \Rightarrow \sin x > 0 \Rightarrow \sin x = \frac{1+\sqrt{7}}{4}$$

Câu 67. Cho $\sin x = \frac{1}{2}$. Tính giá trị của $\cos^2 x$.

A. $\cos^2 x = \frac{3}{4}$

B. $\cos^2 x = \frac{\sqrt{3}}{2}$

C. $\cos^2 x = \frac{1}{4}$

D. $\cos^2 x = \frac{1}{2}$

Lời giải.

Chọn A

$$\cos^2 x = 1 - \sin^2 x = 1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$$

Ta có:

Câu 68. 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

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

Ta có

Câu 69. 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

Vì $\cos x$ nhận giá trị âm.

$$\cos x = -\sqrt{1 - \sin^2 x} = -\sqrt{1 - \frac{1}{4}} = -\frac{\sqrt{3}}{2}$$

Ta có:

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

Suy ra:

Câu 70. Cho $\tan x = 2$. Giá trị biểu thức $P = \frac{4\sin x + 5\cos x}{2\sin x - 3\cos x}$ là

A. 2

B. 13

C. -9

D. -2

Lời giải

Chọn C

Ta có: $\tan x = 2 \Rightarrow \cos x \neq 0$. Chia tử và mẫu cho $\cos x$

$$P = \frac{4 \sin x + 5 \cos x}{2 \sin x - 3 \cos x} = \frac{4 \tan x + 5}{2 \tan x - 3} = \frac{4 \cdot 2 + 5}{2 \cdot 2 - 3} = 13$$

Suy ra:

- Câu 71.** Cho tam giác ABC đều. Tính giá trị của biểu thức $P = \cos(\angle AB, BC) + \cos(\angle BC, CA) + \cos(\angle CA, AB)$
- A. $P = \frac{3}{2}$. B. $P = -\frac{3}{2}$. C. $P = -\frac{3\sqrt{3}}{2}$. D. $P = \frac{3\sqrt{3}}{2}$.

Lời giải

Chọn B

$$P = \cos(\angle AB, BC) + \cos(\angle BC, CA) + \cos(\angle CA, AB) = 3 \cos 120^\circ = -\frac{3}{2}$$

Ta có:

- Câu 72.** Cho $\tan a = 2$. Tính giá trị biểu thức $P = \frac{2 \sin a - \cos a}{\sin a + \cos a}$
- A. $P = 2$. B. $P = 1$. C. $P = \frac{5}{3}$. D. $P = -1$.

Lời giải

Chọn B

$$P = \frac{2 \sin a - \cos a}{\sin a + \cos a} = \frac{2 \tan a - 1}{\tan a + 1} = \frac{2 \cdot 2 - 1}{2 + 1} = 1$$

Ta có:

- Câu 73.** Cho cung lượng giác có số đo x thỏa mãn $\tan x = 2$. Giá trị của biểu thức $M = \frac{\sin x - 3 \cos^3 x}{5 \sin^3 x - 2 \cos x}$ bằng
- A. $\frac{7}{30}$. B. $\frac{7}{32}$. C. $\frac{7}{33}$. D. $\frac{7}{31}$.

Lời giải

Chọn A

Do $\tan x = 2 \Rightarrow \cos x \neq 0$.

$$M = \frac{\sin x - 3 \cos^3 x}{5 \sin^3 x - 2 \cos x} = \frac{\tan x \cdot \frac{1}{\cos^2 x} - 3}{5 \tan^3 x - \frac{2}{\cos^2 x}} = \frac{\tan x (1 + \tan^2 x) - 3}{5 \tan^3 x - 2(1 + \tan^2 x)} = \frac{7}{30}$$

Ta có

- Câu 74.** 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 75.** 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 76. 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 77. 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 78. 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 79. 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 80. 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 81. 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

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

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

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

Như vậy,

Câu 82. Cho biết $\cot x = \frac{1}{2}$. Giá trị biểu thức $A = \frac{2}{\sin^2 x - \sin x \cdot \cos x - \cos^2 x}$ bằng

A. 6. **B.** 8. **C.** 10. **D.** 12.

Lời giải

Chọn **C**

$$A = \frac{2}{\sin^2 x - \sin x \cdot \cos x - \cos^2 x} = \frac{\frac{2}{\sin^2 x}}{1 - \cot x - \cot^2 x} = \frac{2(1 + \cot^2 x)}{1 - \cot x - \cot^2 x} = \frac{2\left(1 + \frac{1}{4}\right)}{1 - \frac{1}{2} - \frac{1}{4}} = 10.$$

Câu 83. Biểu thức rút gọn của $A = \frac{\tan^2 a - \sin^2 a}{\cot^2 a - \cos^2 a}$ bằng:

A. $\tan^6 a$. **B.** $\cos^6 a$. **C.** $\tan^4 a$. **D.** $\sin^6 a$.

Lời giải

Chọn **A**

$$A = \frac{\tan^2 a - \sin^2 a}{\cot^2 a - \cos^2 a} \Leftrightarrow A = \frac{\sin^2 a \left(\frac{1}{\cos^2 a} - 1 \right)}{\cos^2 \left(\frac{1}{\sin^2 a} - 1 \right)} = \frac{\tan^2 a \cdot \tan^2 a}{\cot^2 a} = \tan^6 a$$

- Câu 84.** 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
A. 2. **B.** -2. **C.** 3. **D.** -3.

Lời giải

Chọn A

$$D = \cos^2 x \cdot \cot^2 x + 3 \cos^2 x - \cot^2 x + 2 \sin^2 x = \cos^2 x + 2 + \cot^2 x (\cos^2 x - 1) \\ = \cos^2 x + 2 - \cot^2 x \cdot \sin^2 x = \cos^2 x + 2 - \cos^2 x = 2$$

$$A = \frac{\sin(-328^\circ) \cdot \sin 958^\circ}{\cot 572^\circ} - \frac{\cos(-508^\circ) \cdot \cos(-1022^\circ)}{\tan(-212^\circ)}$$

- Câu 85.** Biểu thức rút gọn bằng:
A. -1. **B.** 1. **C.** 0. **D.** 2.

Lời giải

Chọn A

$$A = \frac{\sin(-328^\circ) \cdot \sin 958^\circ}{\cot 572^\circ} - \frac{\cos(-508^\circ) \cdot \cos(-1022^\circ)}{\tan(-212^\circ)} \Leftrightarrow A = -\frac{\sin 32^\circ \cdot \sin 58^\circ}{\cot 32^\circ} - \frac{\cos 32^\circ \cdot \cos 58^\circ}{\tan 32^\circ}$$

$$A = -\frac{\sin 32^\circ \cdot \cos 32^\circ}{\cot 32^\circ} - \frac{\cos 32^\circ \cdot \sin 32^\circ}{\tan 32^\circ} = -\sin^2 32^\circ - \cos^2 32^\circ = -1.$$

$$A = \frac{\sin 515^\circ \cdot \cos(-475^\circ) + \cot 222^\circ \cdot \cot 408^\circ}{\cot 415^\circ \cdot \cot(-505^\circ) + \tan 197^\circ \cdot \tan 73^\circ}$$

- Câu 86.** Biểu thức 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 87.** 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

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

Như vậy, $A = \cos x - \sin x$.

- Câu 88.** Biết $\frac{\sin \alpha + \cos \alpha}{2} = \frac{\sqrt{2}}{2}$. Trong các kết quả sau, kết quả nào **sai**?

A. $\sin \alpha \cdot \cos \alpha = -\frac{1}{4}$ B. $\sin \alpha - \cos \alpha = \pm \frac{\sqrt{6}}{2}$
 C. $\sin^4 \alpha + \cos^4 \alpha = \frac{7}{8}$ D. $\tan^2 \alpha + \cot^2 \alpha = 12$

Lời giải

Chọn D

Ta có $\sin \alpha + \cos \alpha = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow (\sin \alpha + \cos \alpha)^2 = \frac{1}{2} \Rightarrow 1 + 2\sin \alpha \cos \alpha = \frac{1}{2} \Rightarrow \sin \alpha \cos \alpha = -\frac{1}{4}$
 $\Rightarrow (\sin \alpha - \cos \alpha)^2 = 1 - 2\sin \alpha \cos \alpha = 1 - 2\left(-\frac{1}{4}\right) = \frac{6}{4} \Rightarrow \sin \alpha - \cos \alpha = \pm \frac{\sqrt{6}}{2}$
 $\Rightarrow \sin^4 \alpha + \cos^4 \alpha = (\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha)^2 - 2\sin^2 \alpha \cos^2 \alpha = 1 - 2\left(-\frac{1}{4}\right)^2 = \frac{7}{8}$
 $\Rightarrow \tan^2 \alpha + \cot^2 \alpha = \frac{\sin^4 \alpha + \cos^4 \alpha}{\sin^2 \alpha \cos^2 \alpha} = \frac{\frac{7}{8}}{\left(-\frac{1}{4}\right)^2} = 14$

Như vậy, $\tan^2 \alpha + \cot^2 \alpha = 12$ là kết quả sai.

Câu 89. Biểu thức:

$$A = \cos(\alpha + 26\pi) - 2\sin(\alpha - 7\pi) - \cos 1,5\pi - \cos\left(\alpha + \frac{2003\pi}{2}\right) + \cos(\alpha - 1,5\pi) \cdot \cot(\alpha - 8\pi)$$

có

kết quả thu gọn bằng:

A. $-\sin \alpha$ B. $\sin \alpha$ C. $-\cos \alpha$ D. $\cos \alpha$

Lời giải

Chọn B

$$A = \cos(\alpha + 26\pi) - 2\sin(\alpha - 7\pi) - \cos(1,5\pi) - \cos\left(\alpha + 2003\frac{\pi}{2}\right) + \cos(\alpha - 1,5\pi) \cdot \cot(\alpha - 8\pi)$$

$$A = \cos \alpha - 2\sin(\alpha - \pi) - \cos\left(\frac{\pi}{2}\right) - \cos\left(\alpha - \frac{\pi}{2}\right) + \cos\left(\alpha + \frac{\pi}{2}\right) \cdot \cot \alpha$$

$$A = \cos \alpha + 2\sin \alpha - 0 - \sin \alpha - \sin \alpha \cdot \cot \alpha = \cos \alpha + \sin \alpha - \cos \alpha = \sin \alpha.$$

Câu 90. 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 91. 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 92. Biểu thức $P = \sin(\pi + x) - \cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right) + \cot(2\pi - x) + \tan\left(\frac{3\pi}{2} - x\right)$ có biểu thức rút gọn là

- A. $P = 2 \sin x$. B. $P = -2 \sin x$. C. $P = 0$. D. $P = -2 \cot x$.

Lời giải

Chọn B

$$P = \sin(\pi + x) - \cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right) + \cot(2\pi - x) + \tan\left(\frac{3\pi}{2} - x\right) = -\sin x - \sin x - \cot x + \cot x = -2 \sin x.$$

Câu 93. Cho tam giác ABC . Đẳng thức nào sau đây sai?

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

Lời giải

Chọn B

Xét tam giác ABC ta có:

$$\overset{\square}{A} + \overset{\square}{B} + \overset{\square}{C} = \pi \Leftrightarrow \overset{\square}{A} + \overset{\square}{B} = \pi - \overset{\square}{C}$$

$$\Rightarrow \cos(A + B) = \cos(\pi - C) = -\cos C$$

Câu 94. Đơn giản biểu thức $A = \cos\left(\alpha - \frac{\pi}{2}\right) + \sin(\alpha - \pi)$, ta có

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

Lời giải

Chọn D.

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

Câu 95. Cho A, B, C là ba góc của một tam giác không vuông. Mệnh đề nào sau đây sai?

- A. $\tan\left(\frac{A+B}{2}\right) = \cot \frac{C}{2}$.
 B. $\cot\left(\frac{A+B}{2}\right) = \tan \frac{C}{2}$.
 C. $\cot(A + B) = -\cot C$.
 D. $\tan(A + B) = \tan C$.

Lời giải 1

Chọn D

Do A, B, C là ba góc của một tam giác nên $A + B + C = \pi \Leftrightarrow A + B = \pi - C$

$$\tan\left(\frac{A+B}{2}\right) = \tan\left(\frac{\pi}{2} - \frac{C}{2}\right) = \cot \frac{C}{2}$$

$$\cot\left(\frac{A+B}{2}\right) = \cot\left(\frac{\pi}{2} - \frac{C}{2}\right) = \tan \frac{C}{2}$$

$$\cot(A + B) = \cot(\pi - C) = -\cot C$$

$$\tan(A + B) = \tan(\pi - C) = -\tan C \neq \tan C$$

Lời giải 2

Chọn D

Trong tam giác ABC ta có $A + B + C = \pi \Leftrightarrow A + B = \pi - C$

$$\text{Do đó } \tan(A + B) = \tan(\pi - C) = -\tan C$$

- Câu 96.** Tính giá trị của biểu thức $A = \sin^6 x + \cos^6 x + 3 \sin^2 x \cos^2 x$.
A. $A = -1$. **B.** $A = 1$. **C.** $A = 4$. **D.** $A = -4$.

Lời giải

Chọn B

Ta có
$$A = \sin^6 x + \cos^6 x + 3 \sin^2 x \cos^2 x = (\sin^2 x)^3 + (\cos^2 x)^3 + 3 \sin^2 x \cos^2 x$$

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

- Câu 97.** Biểu thức $A = \frac{(1 - \tan^2 x)^2}{4 \tan^2 x} - \frac{1}{4 \sin^2 x \cos^2 x}$ không phụ thuộc vào x và bằng
A. 1. **B.** -1. **C.** $\frac{1}{4}$. **D.** $-\frac{1}{4}$.

Lời giải

Chọn B

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

$$= \frac{(1 - \tan^2 x)^2}{4 \tan^2 x} - \frac{(1 + \tan^2 x)^2}{4 \tan^2 x} = \frac{(1 - \tan^2 x)^2 - (1 + \tan^2 x)^2}{4 \tan^2 x} = \frac{-4 \tan^2 x}{4 \tan^2 x} = -1$$

- Câu 98.** Biểu thức $B = \frac{\cos^2 x - \sin^2 y}{\sin^2 x \sin^2 y} - \cot^2 x \cdot \cot^2 y$ không phụ thuộc vào x, y và bằng
A. 2. **B.** -2. **C.** 1. **D.** -1.

Lời giải

Chọn D

Ta có
$$B = \frac{\cos^2 x - \sin^2 y}{\sin^2 x \sin^2 y} - \cot^2 x \cdot \cot^2 y = \frac{\cos^2 x - \sin^2 y}{\sin^2 x \sin^2 y} - \frac{\cos^2 x \cdot \cos^2 y}{\sin^2 x \cdot \sin^2 y}$$

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

- Câu 99.** Biểu thức $C = 2(\sin^4 x + \cos^4 x + \sin^2 x \cos^2 x)^2 - (\sin^8 x + \cos^8 x)$ có giá trị không đổi và bằng
A. 2. **B.** -2. **C.** 1. **D.** -1.

Lời giải

Chọn C

Ta có
$$C = 2(\sin^4 x + \cos^4 x + \sin^2 x \cos^2 x)^2 - (\sin^8 x + \cos^8 x)$$

$$= 2[(\sin^2 x + \cos^2 x)^2 - \sin^2 x \cos^2 x]^2 - [(\sin^4 x + \cos^4 x)^2 - 2 \sin^4 x \cos^4 x]$$

$$= 2[1 - \sin^2 x \cos^2 x]^2 - [(\sin^2 x + \cos^2 x)^2 - 2 \sin^2 x \cos^2 x]^2 + 2 \sin^4 x \cos^4 x$$

$$= 2[1 - \sin^2 x \cos^2 x]^2 - [1 - 2 \sin^2 x \cos^2 x]^2 + 2 \sin^4 x \cos^4 x$$

$$= 2(1 - 2 \sin^2 x \cos^2 x + \sin^4 x \cos^4 x) - (1 - 4 \sin^2 x \cos^2 x + 4 \sin^4 x \cos^4 x) + 2 \sin^4 x \cos^4 x$$

$$= 1$$

- Câu 100.** Hệ thức nào **sai** trong bốn hệ thức sau:

$$\begin{array}{ll} \text{A. } \frac{\tan x + \tan y}{\cot x + \cot y} = \tan x \cdot \tan y & \text{B. } \left(\sqrt{\frac{1 + \sin a}{1 - \sin a}} - \sqrt{\frac{1 - \sin a}{1 + \sin a}} \right)^2 = 4 \tan^2 a \\ \text{C. } \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha + \sin \alpha} - \frac{\cos \alpha}{\cos \alpha - \sin \alpha} = \frac{1 + \cot^2 \alpha}{1 - \cot^2 \alpha} & \text{D. } \frac{\sin \alpha + \cos \alpha}{1 - \cos \alpha} = \frac{2 \cos \alpha}{\sin \alpha - \cos \alpha + 1} \end{array}$$

Lời giải

Chọn D

$$VT = \frac{\tan x + \tan y}{\frac{1}{\tan x} + \frac{1}{\tan y}} = \tan x \cdot \tan y = VP$$

A đúng vì

B đúng vì

$$VT = \frac{1 + \sin a}{1 - \sin a} + \frac{1 - \sin a}{1 + \sin a} - 2 = \frac{(1 + \sin a)^2 + (1 - \sin a)^2}{1 - \sin^2 a} - 2 = \frac{2 + 2 \sin^2 a}{\cos^2 a} - 2 = 4 \tan^2 a = VP$$

$$VT = \frac{-\sin^2 \alpha - \cos^2 \alpha}{\cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha} = \frac{\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha}{\sin^2 \alpha - \cos^2 \alpha} = \frac{1 + \cot^2 \alpha}{1 - \cot^2 \alpha} = VP$$

C đúng vì

Câu 101. Nếu biết $\frac{3 \sin^4 x + 2 \cos^4 x}{81} = \frac{98}{81}$ thì giá trị biểu thức $A = 2 \sin^4 x + 3 \cos^4 x$ bằng

$$\text{A. } \frac{101}{81} \text{ hay } \frac{601}{504} \quad \text{B. } \frac{103}{81} \text{ hay } \frac{603}{405} \quad \text{C. } \frac{105}{81} \text{ hay } \frac{605}{504} \quad \text{D. } \frac{107}{81} \text{ hay } \frac{607}{405}$$

Lời giải

Chọn D

$$\sin^4 x - \cos^4 x = \frac{98}{81} - A \Leftrightarrow \cos 2x = A - \frac{98}{81}$$

Ta có

$$5(\sin^4 x + \cos^4 x) = \frac{98}{81} + A \Leftrightarrow 1 - \frac{1}{2} \sin^2 2x = \frac{1}{5} \left(\frac{98}{81} + A \right) \Leftrightarrow \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \cos^2 2x = \frac{1}{5} \left(\frac{98}{81} + A \right)$$

$$\Leftrightarrow 1 + \left(A - \frac{98}{81} \right)^2 = \frac{2}{5} \left(A + \frac{98}{81} \right) = \frac{2}{5} \left(A - \frac{98}{81} \right) + \frac{392}{405}$$

$$\text{Đặt } A - \frac{98}{81} = t \Rightarrow t^2 - \frac{2}{5}t + \frac{13}{405} = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = \frac{13}{45} \\ t = \frac{1}{9} \end{cases}$$

$$+) \quad t = \frac{13}{45} \Rightarrow A = \frac{607}{405}$$

$$+) \quad t = \frac{1}{9} \Rightarrow A = \frac{107}{81}$$

Câu 102. Nếu $\frac{\sin x + \cos x}{2} = \frac{1}{2}$ thì $3 \sin x + 2 \cos x$ bằng

$$\text{A. } \frac{5 - \sqrt{7}}{4} \text{ hay } \frac{5 + \sqrt{7}}{4} \quad \text{B. } \frac{5 - \sqrt{5}}{7} \text{ hay } \frac{5 + \sqrt{5}}{4}$$

$$\text{C. } \frac{2 - \sqrt{3}}{5} \text{ hay } \frac{2 + \sqrt{3}}{5} \quad \text{D. } \frac{3 - \sqrt{2}}{5} \text{ hay } \frac{3 + \sqrt{2}}{5}$$

Lời giải

Chọn A

$$\sin x + \cos x = \frac{1}{2} \Rightarrow (\sin x + \cos x)^2 = \frac{1}{4} \Leftrightarrow 2 \sin x \cdot \cos x = -\frac{3}{4} \Rightarrow \sin x \cdot \cos x = -\frac{3}{8}$$

$$X^2 - \frac{1}{2}X - \frac{3}{8} = 0 \Rightarrow \begin{cases} \sin x = \frac{1+\sqrt{7}}{4} \\ \sin x = \frac{1-\sqrt{7}}{4} \end{cases}$$

Khi đó $\sin x, \cos x$ là nghiệm của phương trình

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

Ta có

$$\text{+) Với } \sin x = \frac{1+\sqrt{7}}{4} \Rightarrow 3 \sin x + 2 \cos x = \frac{5+\sqrt{7}}{4}$$

$$\text{+) Với } \sin x = \frac{1-\sqrt{7}}{4} \Rightarrow 3 \sin x + 2 \cos x = \frac{5-\sqrt{7}}{4}$$

Câu 103. Biết $\tan x = \frac{2b}{a-c}$. Giá trị của biểu thức $A = a \cos^2 x + 2b \sin x \cdot \cos x + c \sin^2 x$ bằng
A. $-a$. **B.** a . **C.** $-b$. **D.** b .

Lời giải

Chọn B

$$A = a \cos^2 x + 2b \sin x \cdot \cos x + c \sin^2 x \Leftrightarrow \frac{A}{\cos^2 x} = a + 2b \tan x + c \tan^2 x$$

$$\Leftrightarrow A(1 + \tan^2 x) = a + 2b \tan x + c \tan^2 x \Leftrightarrow A \left(1 + \left(\frac{2b}{a-c} \right)^2 \right) = a + 2b \frac{2b}{a-c} + c \left(\frac{2b}{a-c} \right)^2$$

$$\Leftrightarrow A \frac{(a-c)^2 + (2b)^2}{(a-c)^2} = \frac{a(a-c)^2 + 4b^2(a-c) + c4b^2}{(a-c)^2}$$

$$\Leftrightarrow A \frac{(a-c)^2 + (2b)^2}{(a-c)^2} = \frac{a(a-c)^2 + 4b^2a}{(a-c)^2} = \frac{a((a-c)^2 + 4b^2)}{(a-c)^2} \Leftrightarrow A = a$$

Câu 104. Nếu biết $\frac{\sin^4 \alpha}{a} + \frac{\cos^4 \alpha}{b} = \frac{1}{a+b}$ thì biểu thức $A = \frac{\sin^8 \alpha}{a^3} + \frac{\cos^8 \alpha}{b^3}$ bằng

A. $\frac{1}{(a+b)^2}$ **B.** $\frac{1}{a^2+b^2}$ **C.** $\frac{1}{(a+b)^3}$ **D.** $\frac{1}{a^3+b^3}$

Lời giải

Chọn C

$$\text{Đặt } \cos^2 \alpha = t \Rightarrow \frac{(1-t)^2}{a} + \frac{t^2}{b} = \frac{1}{a+b}$$

$$\Leftrightarrow b(1-t)^2 + at^2 = \frac{ab}{a+b} \Leftrightarrow at^2 + bt^2 - 2bt + b = \frac{ab}{a+b} \Leftrightarrow (a+b)t^2 - 2bt + b = \frac{ab}{a+b}$$

$$\Leftrightarrow (a+b)^2 t^2 - 2b(a+b)t + b^2 = 0 \Leftrightarrow t = \frac{b}{a+b}$$

$$\text{Suy ra } \cos^2 \alpha = \frac{b}{a+b}; \sin^2 \alpha = \frac{a}{a+b}$$

$$\frac{\sin^8 \alpha}{a^3} + \frac{\cos^8 \alpha}{b^3} = \frac{a}{(a+b)^4} + \frac{b}{(a+b)^4} = \frac{1}{(a+b)^3}.$$

Vậy:

$$A = \cos \alpha + \cos \left(\alpha + \frac{\pi}{5} \right) + \dots + \cos \left(\alpha + \frac{9\pi}{5} \right)$$

Câu 105. Với mọi α , biểu thức: nhận giá trị bằng:

A. -10 .

B. 10 .

C. 0 .

D. 5 .

Lời giải

Chọn C

$$A = \cos \alpha + \cos \left(\alpha + \frac{\pi}{5} \right) + \dots + \cos \left(\alpha + \frac{9\pi}{5} \right)$$

$$A = \left[\cos \alpha + \cos \left(\alpha + \frac{9\pi}{5} \right) \right] + \dots + \left[\cos \left(\alpha + \frac{4\pi}{5} \right) + \cos \left(\alpha + \frac{5\pi}{5} \right) \right]$$

$$A = 2 \cos \left(\alpha + \frac{9\pi}{10} \right) \cos \frac{9\pi}{10} + 2 \cos \left(\alpha + \frac{9\pi}{10} \right) \cos \frac{7\pi}{10} + \dots + 2 \cos \left(\alpha + \frac{9\pi}{10} \right) \cos \frac{\pi}{10}$$

$$A = 2 \cos \left(\alpha + \frac{9\pi}{10} \right) \left(\cos \frac{9\pi}{10} + \cos \frac{7\pi}{10} + \cos \frac{5\pi}{10} + \cos \frac{3\pi}{10} + \cos \frac{\pi}{10} \right)$$

$$A = 2 \cos \left(\alpha + \frac{9\pi}{10} \right) \left(2 \cos \frac{\pi}{2} \cos \frac{2\pi}{5} + 2 \cos \frac{\pi}{2} \cos \frac{\pi}{5} + \cos \frac{\pi}{2} \right) \Leftrightarrow A = 2 \cos \left(\alpha + \frac{9\pi}{10} \right) \cdot 0 = 0.$$

$$A = \sin^2 \frac{\pi}{8} + \sin^2 \frac{3\pi}{8} + \sin^2 \frac{5\pi}{8} + \sin^2 \frac{7\pi}{8}$$

Câu 106. Giá trị của biểu thức

bằng

A. 2 .

B. -2 .

C. 1 .

D. 0 .

Lời giải

Chọn A

$$A = \frac{1 - \cos \frac{\pi}{4}}{2} + \frac{1 - \cos \frac{3\pi}{4}}{2} + \frac{1 - \cos \frac{5\pi}{4}}{2} + \frac{1 - \cos \frac{7\pi}{4}}{2} = 2 - \frac{1}{2} \left(\cos \frac{\pi}{4} + \cos \frac{3\pi}{4} + \cos \frac{5\pi}{4} + \cos \frac{7\pi}{4} \right)$$

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

Câu 107. Giá trị của biểu thức $A = \frac{1}{\tan 368^\circ} + \frac{2 \sin 2550^\circ \cdot \cos(-188^\circ)}{2 \cos 638^\circ + \cos 98^\circ}$ bằng:

A. 1 .

B. 2 .

C. -1 .

D. 0 .

Lời giải

Chọn D

$$A = \frac{1}{\tan 368^\circ} + \frac{2 \sin 2550^\circ \cdot \cos(-188^\circ)}{2 \cos 638^\circ + \cos 98^\circ}$$

$$\Leftrightarrow A = \frac{1}{\tan(8^\circ + 360^\circ)} + \frac{2 \sin(30^\circ + 7 \cdot 360^\circ) \cdot \cos(8^\circ + 180^\circ)}{2 \cos(-82^\circ + 2 \cdot 360^\circ) + \cos(90^\circ + 8^\circ)} \Leftrightarrow A = \frac{1}{\tan 8^\circ} + \frac{-2 \sin 30^\circ \cdot \cos 8^\circ}{2 \cos 82^\circ - \sin 8^\circ}$$

$$\Leftrightarrow A = \frac{1}{\tan 8^\circ} - \frac{2 \sin 30^\circ \cdot \cos 8^\circ}{2 \cos(90^\circ - 8^\circ) - \sin 8^\circ} \Leftrightarrow A = \frac{1}{\tan 8^\circ} - \frac{2 \sin 30^\circ \cdot \cos 8^\circ}{2 \sin 8^\circ - \sin 8^\circ}$$

$$\Leftrightarrow A = \cot 8^\circ - \frac{1 \cdot \cos 8^\circ}{\sin 8^\circ} = \cot 8^\circ - \cot 8^\circ = 0$$

Câu 108. Cho tam giác ABC và các mệnh đề:

$$(I) \cos \frac{B+C}{2} = \sin \frac{A}{2} \quad (II) \tan \frac{A+B}{2} \cdot \tan \frac{C}{2} = 1 \quad (III) \cos(A+B-C) - \cos 2C = 0$$

Mệnh đề đúng là:

- A. Chỉ (I). B. (II) và (III). C. (I) và (II). D. Chỉ (III).

Lời giải

Chọn C

$$+) \text{ Ta có: } A+B+C=\pi \Leftrightarrow B+C=\pi-A \Leftrightarrow \frac{B+C}{2}=\frac{\pi}{2}-\frac{A}{2}$$

$$(I) \cos\left(\frac{B+C}{2}\right)=\cos\left(\frac{\pi}{2}-\frac{A}{2}\right)=\sin\frac{A}{2} \text{ nên (I) đúng}$$

$$+) \text{ Tương tự ta có: } \frac{A+B}{2}=\frac{\pi}{2}-\frac{C}{2}$$

$$\tan\frac{A+B}{2}=\tan\left(\frac{\pi}{2}-\frac{C}{2}\right)=\cot\frac{C}{2} \Leftrightarrow \tan\frac{A+B}{2} \cdot \tan\frac{C}{2}=\cot\frac{C}{2} \cdot \tan\frac{C}{2}=1$$

(II) đúng.

nên

+) Ta có

$$A+B-C=\pi-2C \rightarrow \cos(A+B-C)=\cos(\pi-2C)=-\cos(2C)$$

$$\Leftrightarrow \cos(A+B-C)+\cos(2C)=0$$

nên (III) sai.

$$A=\cos(\pi-\alpha)+\sin\left(\frac{\pi}{2}+\alpha\right)+\tan\left(\frac{3\pi}{2}-\alpha\right)\cdot\sin(2\pi-\alpha)$$

Câu 109. Rút gọn biểu thức

- A. $A=\cos\alpha$. B. $A=-\cos\alpha$. C. $A=\sin\alpha$. D. $A=3\cos\alpha$.

ta được

Lời giải

Chọn B

$$\left\{ \begin{array}{l} \cos(\pi-\alpha)=-\cos\alpha \\ \sin\left(\frac{\pi}{2}+\alpha\right)=\cos\alpha \\ \tan\left(\frac{3\pi}{2}-\alpha\right)=\tan\left[\pi+\left(\frac{\pi}{2}-\alpha\right)\right]=\tan\left(\frac{\pi}{2}-\alpha\right)=\cot\alpha \\ \sin(2\pi-\alpha)=-\sin\alpha \end{array} \right. \Rightarrow A=-\cot\alpha \cdot \sin\alpha=-\cos\alpha$$

Ta có

Tài liệu được chia sẻ bởi Website VnTeach.Com
<https://www.vnteach.com>