

MỤC LỤC

♦ CHƯƠNG 3. HỆ THỨC LƯỢNG TRONG TAM GIÁC	1
▣ BÀI 1. GIÁ TRỊ LƯỢNG GIÁC CỦA MỘT GÓC	2
✱. Đề kiểm tra rèn luyện	2
♦ Đề 1:	2
♦ Đề 2:	8
♦ Đề 3:	15

***. Đề kiểm tra rèn luyện**

♦ Đề 1:

Phần 1. Câu hỏi trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi, thí sinh chỉ chọn 1 phương án.

Câu 1: Tính giá trị biểu thức $P = \sin 30^\circ \cos 60^\circ + \sin 60^\circ \cos 30^\circ$

- A. $P = 1$. B. $P = 0$.
C. $P = \sqrt{3}$. D. $P = -\sqrt{3}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $P = \sin 30^\circ \cdot \sin 30^\circ + \cos 30^\circ \cdot \cos 30^\circ = \sin^2 30^\circ + \cos^2 30^\circ = 1$.

Câu 2: Cho $0^\circ < \alpha < 90^\circ$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $\cot(90^\circ + \alpha) = \tan \alpha$. B. $\tan(90^\circ + \alpha) = \tan \alpha$
C. $\cos(90^\circ + \alpha) = -\sin \alpha$. D. $\tan(90^\circ + \alpha) = \cot \alpha$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $\cos(90^\circ + \alpha) = \cos(180^\circ - (90^\circ - \alpha)) = -\cos(90^\circ - \alpha) = -\sin \alpha$.

Câu 3: Tam giác đều ABC có đường cao AH . Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $\cos BAH = \frac{1}{\sqrt{3}}$. B. $\sin ABC = \frac{\sqrt{3}}{2}$.
C. $\sin AHC = \frac{1}{2}$. D. $\sin BAH = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

Lời giải

Chọn B

Tam giác ABC là tam giác đều nên có các góc bằng 60° nên dễ thấy B đúng vì

$$\sin ABC = \sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}.$$

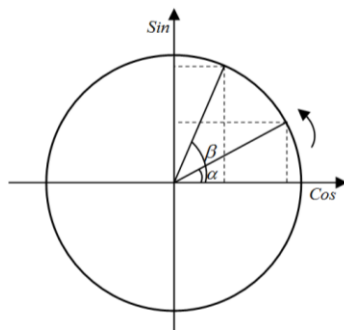
Câu 4: Cho hai góc nhọn α và β trong đó $\alpha < \beta$. Khẳng định nào sau đây là **sai**?

- A. $\tan \alpha + \tan \beta > 0$. B. $\cos \alpha < \cos \beta$.
C. $\sin \alpha < \sin \beta$. D. $\alpha + \beta = 90^\circ \Rightarrow \cos \alpha = \sin \beta$.

Lời giải

Chọn B

α và β là góc nhọn nên có điểm biểu diễn thuộc góc phần tư thứ nhất, có các giá trị lượng giác đều dương nên $\tan \alpha + \tan \beta > 0$; $\alpha < \beta$ nên $\sin \alpha < \sin \beta$, C đúng theo tính chất 2 góc phụ nhau.



Phương án B, C, D đều đúng và A sai.

Câu 5: Cho $\sin \alpha = \frac{1}{3}$, với $90^\circ < \alpha < 180^\circ$. Tính $\cos \alpha$.

A. $\cos \alpha = \frac{2}{3}$.

B. $\cos \alpha = -\frac{2}{3}$.

C. $\cos \alpha = \frac{2\sqrt{2}}{3}$.

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

Lời giải

Chọn D

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

Mặt khác $90^\circ < \alpha < 180^\circ$ nên $\cos \alpha = -\frac{2\sqrt{2}}{3}$.

Câu 6: Cho biết $\cos \alpha = -\frac{2}{3}$. Tính $\tan \alpha$?

A. $\frac{5}{4}$.

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

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

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

Lời giải

Chọn D

Do $\cos \alpha < 0 \Rightarrow \tan \alpha < 0$.

Ta có: $1 + \tan^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha} \Leftrightarrow \tan^2 \alpha = \frac{5}{4} \Rightarrow \tan \alpha = -\frac{\sqrt{5}}{2}$.

Câu 7: Cho α là góc tù và $\sin \alpha = \frac{5}{13}$. Giá trị của biểu thức $3\sin \alpha + 2\cos \alpha$ là

A. $\frac{9}{13}$.

B. 3.

C. $-\frac{9}{13}$.

D. -3.

Lời giải

Chọn C

Ta có $\cos^2 \alpha = 1 - \sin^2 \alpha = \frac{144}{169} \Rightarrow \cos \alpha = \pm \frac{12}{13}$

Do α là góc tù nên $\cos \alpha < 0$, từ đó $\cos \alpha = -\frac{12}{13}$

Như vậy $3\sin \alpha + 2\cos \alpha = 3 \cdot \frac{5}{13} + 2\left(-\frac{12}{13}\right) = -\frac{9}{13}$.

Câu 8: Biết $\cot \alpha = -a$, $a > 0$. Tính $\cos \alpha$

A. $\cos \alpha = \frac{a}{\sqrt{1+a^2}}$.

B. $\cos \alpha = \frac{1}{\sqrt{1+a^2}}$.

C. $\cos \alpha = -\frac{1}{\sqrt{1+a^2}}$.

D. $\cos \alpha = -\frac{a}{\sqrt{1+a^2}}$.

Lời giải

Chọn D

Do $\cot \alpha = -a$, $a > 0$ nên $90^\circ < \alpha < 180^\circ$ suy ra $\cos \alpha < 0$.

Mặt khác, $\tan \alpha = \frac{1}{\cot \alpha} \Leftrightarrow \tan \alpha = \frac{-1}{a}$.

Mà ta lại có $1 + \tan^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha} \Leftrightarrow \cos^2 \alpha = \frac{1}{1 + \tan^2 \alpha} \Leftrightarrow \cos^2 \alpha = \frac{a^2}{1 + a^2}$.

Khi đó $\cos \alpha = -\frac{|a|}{\sqrt{1+a^2}}$ và do $a > 0$ nên $\cos \alpha = -\frac{a}{\sqrt{1+a^2}}$.

Câu 9: Cho $\cot \alpha = \frac{1}{3}$. Giá trị của biểu thức $A = \frac{3\sin \alpha + 4\cos \alpha}{2\sin \alpha - 5\cos \alpha}$ là

A. $-\frac{15}{13}$.

B. -13 .

C. $\frac{15}{13}$.

D. 13 .

Lời giải

Chọn D

$A = \frac{3\sin \alpha + 4\sin \alpha \cdot \cot \alpha}{2\sin \alpha - 5\sin \alpha \cdot \cot \alpha} = \frac{3 + 4\cot \alpha}{2 - 5\cot \alpha} = 13$.

Câu 10: Cho biết $\cos \alpha = -\frac{2}{3}$. Giá trị của biểu thức $E = \frac{\cot \alpha - 3\tan \alpha}{2\cot \alpha - \tan \alpha}$ bằng bao nhiêu?

A. $-\frac{25}{3}$.

B. $-\frac{11}{13}$.

C. $-\frac{11}{3}$.

D. $-\frac{25}{13}$.

Lời giải

Chọn C

$$E = \frac{\cot \alpha - 3\tan \alpha}{2\cot \alpha - \tan \alpha} = \frac{1 - 3\tan^2 \alpha}{2 - \tan^2 \alpha} = \frac{4 - 3(\tan^2 \alpha + 1)}{3 - (1 + \tan^2 \alpha)} = \frac{4 - \frac{3}{\cos^2 \alpha}}{3 - \frac{1}{\cos^2 \alpha}} = \frac{4\cos^2 \alpha - 3}{3\cos^2 \alpha - 1} = -\frac{11}{3}$$
.

Câu 11: Biểu thức $(\cot a + \tan a)^2$ bằng

- A. $\frac{1}{\sin^2 a} - \frac{1}{\cos^2 a}$. B. $\cot^2 a + \tan^2 a + 2$
C. $\frac{1}{\sin^2 a} + \frac{1}{\cos^2 a}$. D. $\cot^2 a \cdot \tan^2 a + 2$.

Lời giải

Chọn C

$$\begin{aligned}(\cot a + \tan a)^2 &= \cot^2 a + 2 \cot a \cdot \tan a + \tan^2 a \\&= (\cot^2 a + 1) + (\tan^2 a + 1) = \frac{1}{\sin^2 a} + \frac{1}{\cos^2 a}.\end{aligned}$$

Câu 12: Rút gọn biểu thức sau $A = \frac{\cot^2 x - \cos^2 x}{\cot^2 x} + \frac{\sin x \cdot \cos x}{\cot x}$

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

Lời giải

Chọn C

$$\begin{aligned}A &= \frac{\cot^2 x - \cos^2 x}{\cot^2 x} + \frac{\sin x \cdot \cos x}{\cot x} = \frac{\frac{\cos^2 x}{\sin^2 x} - \cos^2 x}{\frac{\cos^2 x}{\sin^2 x}} + \frac{\sin x \cdot \cos x}{\frac{\cos x}{\sin x}} \\&= \frac{\cos^2 x (1 - \sin^2 x)}{\cos^2 x} + \sin^2 x = 1 - \sin^2 x + \sin^2 x = 1.\end{aligned}$$

Phần 2. Trắc nghiệm lựa chọn đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Cho biểu thức: $5 \tan 135^\circ + \sqrt{3} \cot 120^\circ - \sin 90^\circ$. Khi đó:

- a) $\tan 135^\circ = -1$
b) $\cot 120^\circ = \frac{-1}{\sqrt{3}}$
c) $\sin 90^\circ = -1$
d) $5 \tan 135^\circ + \sqrt{3} \cot 120^\circ - \sin 90^\circ = 7$

Lời giải

- a) Đúng b) Đúng c) Sai d) Sai

$$5 \tan 135^\circ + \sqrt{3} \cot 120^\circ - \sin 90^\circ = 5 \cdot (-1) + \sqrt{3} \cdot \frac{-1}{\sqrt{3}} - 1 = -7.$$

Câu 2: Cho $\cos \alpha = -\frac{2}{3}$ và $\alpha \in (90^\circ; 180^\circ)$. Khi đó:

- a) $\sin \alpha > 0$
b) $\sin \alpha = -\frac{\sqrt{5}}{3}$

$$c) \cot \alpha = -\frac{2}{\sqrt{5}}$$

$$d) \tan \alpha = \frac{\sqrt{5}}{2}$$

Lời giải

a) Đúng

b) Sai

c) Đúng

d) Sai

Vì $\alpha \in (90^\circ; 180^\circ)$ nên $\sin \alpha > 0$.

Ta có: $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1 \Rightarrow \sin^2 \alpha = 1 - \cos^2 \alpha = 1 - \frac{4}{9} = \frac{5}{9}$ mà $\sin \alpha > 0$,

$$\text{nên } \sin \alpha = \frac{\sqrt{5}}{3}; \cot \alpha = \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha} = \frac{-\frac{2}{3}}{\frac{\sqrt{5}}{3}} = -\frac{2}{\sqrt{5}}, \tan \alpha = -\frac{\sqrt{5}}{2}.$$

Câu 3: Cho $\sin \alpha = \frac{2}{3} (0^\circ < \alpha < 90^\circ)$. Khi đó:

$$a) \cos \alpha < 0$$

$$b) \cos^2 \alpha = \frac{5}{9}$$

$$c) \cos \alpha = -\frac{\sqrt{5}}{3}$$

$$d) \frac{\sin \alpha + \sqrt{5} \cos \alpha}{2 \sin \alpha + \cos \alpha} = \frac{7}{4 + \sqrt{5}}$$

Lời giải

a) Sai

b) Đúng

c) Sai

d) Đúng

$$\text{Vì } \sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1 \Rightarrow \cos^2 \alpha = 1 - \sin^2 \alpha = 1 - \left(\frac{2}{3}\right)^2 = \frac{5}{9}.$$

$$\text{Mà } 0^\circ < \alpha < 90^\circ \text{ nên } \cos \alpha > 0. \text{ Do đó } \cos \alpha = \frac{\sqrt{5}}{3} \text{ nên } A = \frac{\sin \alpha + \sqrt{5} \cos \alpha}{2 \sin \alpha + \cos \alpha} = \frac{7}{4 + \sqrt{5}}.$$

Câu 4: Xét tính đúng, sai của các đẳng thức sau

$$a) D = a \sin 90^\circ + b \cos 90^\circ + c \sin 180^\circ = 2a;$$

$$b) E = \sin^2 60^\circ + 2 \cos^2 30^\circ - 5 \tan^2 45^\circ = \frac{11}{4};$$

$$c) F = \cos^2 24^\circ + \cos^2 66^\circ + \cos^2 1^\circ + \cos^2 89^\circ = 3;$$

$$d) G = \cos^2 45^\circ - 2 \cos^2 50^\circ + 2 \sin^2 45^\circ - 2 \cos^2 40^\circ + 5 \tan 55^\circ \cot 125^\circ = \frac{-11}{2}.$$

Lời giải

a) Sai

b) Sai

c) Sai

d) Đúng

a) $D = a.1 + b.0 + c.0 = a.$

b) $E = \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2 + 2 \cdot \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2 - 5.1 = -\frac{11}{4}.$

c) $F = \cos^2 24^0 + \sin^2 24^0 + \cos^2 1^0 + \sin^2 1^0 = 1 + 1 = 2.$

d) $G = \cos^2 45^\circ + \sin^2 45^\circ + \sin^2 45^\circ - 2(\cos^2 50^\circ + \cos^2 40^\circ) - 5 \tan 55^\circ \cot 55^\circ$
 $= \cos^2 45^\circ + \sin^2 45^\circ + \sin^2 45^\circ - 2(\cos^2 50^\circ + \sin^2 50^\circ) - 5 \tan 55^\circ \cot 55^\circ = \frac{-11}{2}$

Phần 3. Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn. *Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.*

Câu 1: Cho $\cot \alpha = -3$. Tính giá trị biểu thức $P = \frac{\sin^3 \alpha + \cos^3 \alpha}{\sin \alpha - \cos \alpha}.$

Trả lời: $-\frac{13}{20}$

Lời giải

Vì $\cot \alpha = -3$ nên $\sin \alpha \neq 0$. Chia cả tử và mẫu của P cho $\sin^3 \alpha$, ta có:

$$P = \frac{1 + \cot^3 \alpha}{\frac{1}{\sin^2 \alpha} (1 - \cot \alpha)} = \frac{1 + \cot^3 \alpha}{(1 + \cot^2 \alpha)(1 - \cot \alpha)} = \frac{1 + (-3)^3}{[1 + (-3)^2][1 - (-3)]} = -\frac{13}{20}$$

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

Trả lời: $\frac{13}{4}$

Lời giải

Ta có: $P = 3\sin^2 x + 4\cos^2 x = 3(1 - \cos^2 x) + 4\cos^2 x = 3 + \cos^2 x = 3 + \frac{1}{4} = \frac{13}{4}.$

Câu 3: Tính giá trị biểu thức sau:

$$A = \cos^2 15^\circ + \cos^2 25^\circ + \cos^2 35^\circ + \cos^2 45^\circ + \sin^2 15^\circ + \sin^2 25^\circ + \sin^2 35^\circ.$$

Trả lời: $\frac{7}{2}$

Lời giải

$$A = (\cos^2 15^\circ + \sin^2 15^\circ) + (\cos^2 25^\circ + \sin^2 25^\circ) + (\cos^2 35^\circ + \sin^2 35^\circ) + \cos^2 45^\circ$$
$$= 1 + 1 + 1 + \left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2 = \frac{7}{2}.$$

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

Trả lời: 13

Lời giải

$$\text{Do } \cot \alpha = \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha} = \frac{1}{3} \Rightarrow \sin \alpha \neq 0.$$

$$\text{Chia hai vế biểu thức } A \text{ cho } \sin \alpha, \text{ ta có: } A = \frac{3 + 4 \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha}}{2 - 5 \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha}} = \frac{3 + 4 \cot \alpha}{2 - 5 \cot \alpha} = \frac{3 + 4 \cdot \frac{1}{3}}{2 - 5 \cdot \frac{1}{3}} = 13$$

Câu 5: Biết $\sin a + \cos a = \sqrt{2}$. Tính giá trị của $\sin^4 a + \cos^4 a$?

Trả lời: $\frac{1}{2}$

Lời giải

$$\text{Ta có: } \sin a + \cos a = \sqrt{2}$$

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

$$\text{Khi đó: } \sin^4 a + \cos^4 a = (\sin^2 a + \cos^2 a) - 2\sin^2 a \cos^2 a = 1 - 2\left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{2}.$$

Câu 6: Cho $\tan \alpha = 1$. Tính $B = \frac{\sin^2 \alpha + 1}{2\cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha}$.

Trả lời: 3

Lời giải

Vì $\tan \alpha = 1 \Rightarrow \cos \alpha \neq 0$. Chia cả tử và mẫu cho $\cos^2 \alpha$ ta được:

$$B = \frac{(\sin^2 \alpha + 1) \frac{1}{\cos^2 \alpha}}{(2\cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha) \frac{1}{\cos^2 \alpha}} = \frac{\tan^2 \alpha + \frac{1}{\cos^2 \alpha}}{2 - \tan^2 \alpha} = \frac{\tan^2 \alpha + \tan^2 \alpha + 1}{2 - \tan^2 \alpha} = 3$$

♦ **Đề 2:**

Phần 1. Câu hỏi trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi, thí sinh chỉ chọn 1 phương án.

Câu 1: Trong các khẳng định sau đây, khẳng định nào **sai**?

A. $\cos 30^\circ = \sin 120^\circ$. **B.** $\sin 60^\circ = \cos 120^\circ$.

C. $\cos 45^\circ = \sin 45^\circ$. **D.** $\cos 45^\circ = \sin 135^\circ$.

Lời giải

Chọn B

Phương án A đúng (giá trị lượng giác góc đặc biệt) nên B cũng đúng.

Phương án C đúng vì $\cos 30^\circ = \sin 60^\circ = \sin 120^\circ$.

Phương án D sai.

Câu 2: Tam giác ABC vuông ở A có góc $B = 30^\circ$. Khẳng định nào sau đây là **sai**?

A. $\cos B = \frac{1}{\sqrt{3}}$. **B.** $\sin C = \frac{\sqrt{3}}{2}$. **C.** $\cos C = \frac{1}{2}$. **D.** $\sin B = \frac{1}{2}$.

Lời giải

Chọn A

Để thấy A sai do $\cos B = \cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

Câu 3: Trong các đẳng thức sau đây đẳng thức nào là đúng?

A. $\sin 150^\circ = -\frac{\sqrt{3}}{2}$. **B.** $\cos 150^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$.
C. $\tan 150^\circ = -\frac{1}{\sqrt{3}}$. **D.** $\cot 150^\circ = \sqrt{3}$.

Lời giải

Chọn C

Dựa vào giá trị lượng giác của các cung bù nhau. Để thấy phương án đúng là **C**.

Ta có $\sin 150^\circ = \sin 30^\circ = \frac{1}{2}$, $\cos 150^\circ = -\cos 30^\circ = -\frac{\sqrt{3}}{2}$,

$\tan 150^\circ = -\tan 30^\circ = -\frac{1}{\sqrt{3}}$ và $\cot 150^\circ = -\cot 30^\circ = -\sqrt{3}$.

Câu 4: Nếu $\tan \alpha = 3$ thì $\cos \alpha$ bằng bao nhiêu?

A. $-\frac{\sqrt{10}}{10}$. **B.** $\frac{1}{3}$. **C.** $\pm \frac{\sqrt{10}}{10}$. **D.** $\frac{\sqrt{10}}{10}$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $1 + \tan^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha} \Leftrightarrow \cos^2 \alpha = \frac{1}{1 + \tan^2 \alpha} = \frac{1}{1 + 3^2} = \frac{1}{10}$.

Suy ra $\cos \alpha = \pm \frac{\sqrt{10}}{10}$.

Câu 5: Cho $\cos x = \frac{1}{2}$. Tính biểu thức $P = 3\sin^2 x + 4\cos^2 x$

A. $\frac{13}{4}$. **B.** $\frac{7}{4}$. **C.** $\frac{11}{4}$. **D.** $\frac{15}{4}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $P = 3\sin^2 x + 4\cos^2 x = 3(\sin^2 x + \cos^2 x) + \cos^2 x = 3 + \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{13}{4}$.

Câu 6: Cho α là góc tù và $\sin \alpha = \frac{4}{5}$. Giá trị của biểu thức $A = 2\sin \alpha - \cos \alpha$ bằng

- A. $-\frac{7}{5}$. B. $\frac{7}{5}$. C. 1. D. $\frac{11}{5}$.

Lời giải

Chọn D

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

Do α là góc tù nên $\cos \alpha < 0 \Rightarrow \cos \alpha = -\frac{3}{5}$.

$$A = 2\sin \alpha - \cos \alpha = \frac{2 \cdot 4}{5} - \frac{-3}{5} = \frac{11}{5}.$$

Câu 7: Cho biết $\cot \alpha = 5$. Tính giá trị của $E = 2\cos^2 \alpha + 5\sin \alpha \cos \alpha + 1$?

- A. $\frac{10}{26}$. B. $\frac{100}{26}$. C. $\frac{50}{26}$. D. $\frac{101}{26}$.

Lời giải

Chọn D

$$E = \sin^2 \alpha \left(2\cot^2 \alpha + 5\cot \alpha + \frac{1}{\sin^2 \alpha} \right) = \frac{1}{1 + \cot^2 \alpha} (3\cot^2 \alpha + 5\cot \alpha + 1) = \frac{101}{26}.$$

Câu 8: Biết $\cos \alpha = \frac{1}{3}$. Giá trị đúng của biểu thức $P = \sin^2 \alpha + 3\cos^2 \alpha$ là:

- A. $\frac{11}{9}$. B. $\frac{4}{3}$. C. $\frac{1}{3}$. D. $\frac{10}{9}$.

Lời giải

Chọn A

$$\cos \alpha = \frac{1}{3} \Rightarrow P = \sin^2 \alpha + 3\cos^2 \alpha = (\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha) + 2\cos^2 \alpha = 1 + 2\cos^2 \alpha = \frac{11}{9}.$$

Câu 9: Biểu thức $A = \cos 20^\circ + \cos 40^\circ + \cos 60^\circ + \dots + \cos 160^\circ + \cos 180^\circ$ có giá trị bằng

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

Lời giải

Chọn B

Ta có $\cos \alpha = -\cos(180^\circ - \alpha)$ ($0^\circ \leq \alpha \leq 180^\circ$) nên suy ra $\cos \alpha + \cos(180^\circ - \alpha) = 0$.

Do đó: $A = (\cos 20^\circ + \cos 160^\circ) + (\cos 40^\circ + \cos 140^\circ) + (\cos 60^\circ + \cos 120^\circ) + (\cos 80^\circ + \cos 100^\circ) + \cos 180^\circ = \cos 180^\circ = -1$.

Câu 10: Cho $\tan \alpha - \cot \alpha = 3$. Tính giá trị của biểu thức sau: $A = \tan^2 \alpha + \cot^2 \alpha$.

A. $A = 12$.

B. $A = 11$.

C. $A = 13$.

D. $A = 5$.

Lời giải

Chọn B

$$\tan \alpha - \cot \alpha = 3 \Leftrightarrow (\tan \alpha - \cot \alpha)^2 = 9 \Leftrightarrow \tan^2 \alpha + \cot^2 \alpha - 2 \tan \alpha \cdot \cot \alpha = 9$$

$$\Leftrightarrow \tan^2 \alpha + \cot^2 \alpha - 2 = 9 \Leftrightarrow \tan^2 \alpha + \cot^2 \alpha = 11.$$

Câu 11: Giá trị của biểu thức $A = \sin^2 51^\circ + \sin^2 55^\circ + \sin^2 39^\circ + \sin^2 35^\circ$ là

A. 3.

B. 4.

C. 1.

D. 2.

Lời giải

Chọn D

$$A = (\sin^2 51^\circ + \sin^2 39^\circ) + (\sin^2 55^\circ + \sin^2 35^\circ) =$$

$$(\sin^2 51^\circ + \cos^2 51^\circ) + (\sin^2 55^\circ + \cos^2 55^\circ) = 2$$

Câu 12: Cho $\sin x + \cos x = m$. Tính theo m giá trị của $M = \sin x \cdot \cos x$.

A. $m^2 - 1$.

B. $\frac{m^2 - 1}{2}$.

C. $\frac{m^2 + 1}{2}$.

D. $m^2 + 1$.

Lời giải

Chọn B

$$\sin x + \cos x = m \Rightarrow (\sin x + \cos x)^2 = m^2$$

$$\Leftrightarrow (\sin^2 x + \cos^2 x) + 2 \sin x \cdot \cos x = m^2$$

$$\Leftrightarrow 1 + 2 \sin x \cdot \cos x = m^2 \Leftrightarrow \sin x \cdot \cos x = \frac{m^2 - 1}{2}.$$

$$\text{Vậy } M = \frac{m^2 - 1}{2}.$$

Phần 2. Trắc nghiệm lựa chọn đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Cho $\sin \alpha = \frac{1}{3}$ với $90^\circ < \alpha < 180^\circ$. Khi đó:

a) $\cos \alpha > 0$

b) $\cos \alpha = -\frac{2\sqrt{2}}{3}$.

c) $\tan \alpha = -\frac{1}{2\sqrt{2}}$

d) $\cot \alpha = 2\sqrt{2}$

Lời giải

a) Sai

b) Đúng

c) Đúng

d) Sai

a) Vì $90^\circ < \alpha < 180^\circ$ nên $\cos \alpha < 0$.

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

c) Do đó: $\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \frac{\frac{1}{3}}{-\frac{2\sqrt{2}}{3}} = -\frac{1}{2\sqrt{2}}$.

Câu 2: Cho biết $\tan \alpha = -\frac{3}{4}$, $90^\circ < \alpha < 180^\circ$. Khi đó:

a) $\cos \alpha > 0$

b) $\cos \alpha = -\frac{4}{5}$

c) $\cot \alpha = -\frac{4}{3}$

d) $\sin \alpha = -\frac{3}{5}$

Lời giải

a) Sai

b) Đúng

c) Đúng

d) Sai

Vì $\tan \alpha = -\frac{3}{4} \Rightarrow \cot \alpha = \frac{1}{\tan \alpha} = -\frac{4}{3}$.

Theo giả thiết: $90^\circ < \alpha < 180^\circ \Rightarrow \cos \alpha < 0$.

Ta có: $\frac{1}{\cos^2 \alpha} = 1 + \tan^2 \alpha = 1 + \left(-\frac{3}{4}\right)^2 = \frac{25}{16} \Rightarrow \cos^2 \alpha = \frac{16}{25} \Rightarrow \cos \alpha = -\frac{4}{5}$;

$\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} \Rightarrow \sin \alpha = \tan \alpha \cdot \cos \alpha = -\frac{3}{4} \cdot \left(-\frac{4}{5}\right) = \frac{3}{5}$.

Câu 3: Cho $\sin \alpha = \frac{12}{13}$ ($0^\circ < \alpha < 90^\circ$). Khi đó:

a) $\cos \alpha < 0$

b) $\cos \alpha = \sqrt{1 - \sin^2 \alpha}$

c) $\tan \alpha = -\frac{12}{5}$

d) $\cot \alpha = -\frac{5}{12}$

Lời giải

a) Sai

b) Đúng

c) Sai

d) Sai

Vì $0^\circ < \alpha < 90^\circ$ nên $\cos \alpha > 0$.

Do đó $\cos \alpha = \sqrt{1 - \sin^2 \alpha} = \frac{5}{13}$; $\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \frac{12}{5}$; $\cot \alpha = \frac{5}{12}$.

Câu 4: Xét tính đúng, sai của các đẳng thức sau

$$a) A = 4\sin 30^\circ + (\sqrt{3})^3 \cdot \tan 30^\circ = 5;$$

$$b) B = \frac{1}{\sqrt{3}} \cos 30^\circ - 3\sqrt{2} \sin 45^\circ + \cot 45^\circ = \frac{3}{2};$$

$$c) C = \sin^2 60^\circ + \tan^2 30^\circ - 2 = -\frac{11}{12}$$

$$d) D = 2(\sin 150^\circ + \sqrt{3}) + \frac{1}{2\sqrt{2}} \cos 135^\circ - 3 \tan 150^\circ = \frac{3}{4} + 2\sqrt{3}.$$

Lời giải

a) Đúng

b) Sai

c) Đúng

d) Đúng

$$a) A = 4 \cdot \frac{1}{2} + 3\sqrt{3} \cdot \frac{1}{\sqrt{3}} = 2 + 3 = 5.$$

$$b) B = \frac{1}{\sqrt{3}} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} - 3\sqrt{2} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} + 1 = \frac{1}{2} - 3 + 1 = -\frac{3}{2}.$$

$$c) C = \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2 + \left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)^2 - 2 = \frac{3}{4} + \frac{1}{3} - 2 = -\frac{11}{12}.$$

$$d) D = 2\sin 30^\circ + 2\sqrt{3} - \frac{1}{2\sqrt{2}} \cos 45^\circ + 3 \tan 30^\circ \text{ do } \begin{cases} \sin 150^\circ = \sin(180^\circ - 30^\circ) = \sin 30^\circ \\ \cos 135^\circ = \cos(180^\circ - 45^\circ) = -\cos 45^\circ \\ \tan 150^\circ = \tan(180^\circ - 30^\circ) = -\tan 30^\circ \end{cases}$$

$$D = 2 \cdot \frac{1}{2} + 2\sqrt{3} - \frac{1}{2\sqrt{2}} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} + 3 \cdot \frac{\sqrt{3}}{3} = 1 + 2\sqrt{3} - \frac{1}{4} + \sqrt{3} = \frac{3}{4} + 3\sqrt{3}.$$

Phần 3. Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn. *Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.*

Câu 1: Tính giá trị biểu thức $A = 3\sin 90^\circ + 2\cos 0^\circ - 3\cos 60^\circ + 10\cos 180^\circ$;

$$\text{Trả lời: } -\frac{13}{2}$$

Lời giải

$$A = 3 \cdot 1 + 2 \cdot 1 - 3 \cdot \frac{1}{2} + 10 \cdot (-1) = -\frac{13}{2}$$

Câu 2: Cho $\tan \alpha + \cot \alpha = m$. Tìm m để $\tan^2 \alpha + \cot^2 \alpha = 7$?

$$\text{Trả lời: } m = \pm 3$$

Lời giải

$$\text{Ta có: } 7 = \tan^2 \alpha + \cot^2 \alpha = (\tan \alpha + \cot \alpha)^2 - 2 = m^2 - 2 \Rightarrow m^2 = 9 \Rightarrow m = \pm 3.$$

Câu 3: Tính giá trị của biểu thức: $A = \sin 60^\circ + 2\cos 30^\circ - 3\sin 45^\circ$

Trả lời: $\frac{\sqrt{3}-3\sqrt{2}}{2}$

Lời giải

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

Câu 4: Tính giá trị của biểu thức: $E = \sin^2 5^\circ + \sin^2 13^\circ + \sin^2 77^\circ + \sin^2 85^\circ$

Trả lời: 2

Lời giải

$$\begin{aligned} E &= \sin^2 5^\circ + \sin^2 13^\circ + \sin^2 (90^\circ - 13^\circ) + \sin^2 (90^\circ - 5^\circ) \\ &= \sin^2 5^\circ + \sin^2 13^\circ + \cos^2 13^\circ + \cos^2 5^\circ \\ &= (\sin^2 5^\circ + \cos^2 5^\circ) + (\sin^2 13^\circ + \cos^2 13^\circ) = 1 + 1 = 2 \end{aligned}$$

Câu 5: Cho $\cot \alpha = 2$. Tính $B = \frac{\sin \alpha + 2 \cos \alpha}{\sin^3 \alpha - \cos^3 \alpha}$.

Trả lời: $-\frac{25}{7}$

Lời giải

Vì $\cot \alpha = 2 \Rightarrow \sin \alpha \neq 0$. Chia cả tử và mẫu cho $\sin^3 \alpha$ ta được:

$$\begin{aligned} B &= \frac{(\sin \alpha + 2 \cos \alpha) \frac{1}{\sin^3 \alpha}}{(\sin^3 \alpha - \cos^3 \alpha) \frac{1}{\sin^3 \alpha}} = \frac{\frac{1}{\sin^2 \alpha} + 2 \cot \alpha \cdot \frac{1}{\sin^2 \alpha}}{1 - \cot^3 \alpha} \\ &= \frac{1 + \cot^2 \alpha + 2 \cot \alpha (1 + \cot^2 \alpha)}{1 - \cot^3 \alpha} = \frac{2 \cot^3 \alpha + \cot^2 \alpha + 2 \cot \alpha + 1}{1 - \cot^3 \alpha} = -\frac{25}{7}. \end{aligned}$$

Câu 6: Cho α là góc tù và $\sin \alpha = \frac{5}{13}$. Tính giá trị biểu thức $3 \sin \alpha + 2 \cos \alpha$.

Trả lời: $-\frac{9}{13}$

Lời giải

$$\cos^2 \alpha = 1 - \sin^2 \alpha = \frac{144}{169} \Rightarrow \cos \alpha = \pm \frac{12}{13}$$

Do α là góc tù nên $\cos \alpha < 0$, từ đó $\cos \alpha = -\frac{12}{13}$

$$\text{Như vậy } 3 \sin \alpha + 2 \cos \alpha = 3 \cdot \frac{5}{13} + 2 \left(-\frac{12}{13} \right) = -\frac{9}{13}$$

♦Đề 3:

Phần 1. Câu hỏi trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi, thí sinh chỉ chọn 1 phương án.

Câu 1: Giá trị $\cos 45^\circ + \sin 45^\circ$ bằng bao nhiêu?

- A. $\sqrt{2}$. B. $\sqrt{3}$. C. 0. D. 1.

Lời giải

Chọn A

Ta có $\cos 45^\circ + \sin 45^\circ = \sqrt{2}$.

Câu 2: Trong các đẳng thức sau, đẳng thức nào sai?

- A. $\sin 0^\circ + \cos 0^\circ = 0$. B. $\sin 90^\circ + \cos 90^\circ = 1$.
C. $\sin 180^\circ + \cos 180^\circ = -1$. D. $\sin 60^\circ + \cos 60^\circ = \frac{\sqrt{3}+1}{2}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $\sin 0^\circ + \cos 0^\circ = 1$.

Câu 3: Cho góc $\alpha \in (90^\circ; 180^\circ)$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $\sin \alpha$ và $\cot \alpha$ cùng dấu.
B. Tích $\sin \alpha \cdot \cot \alpha$ mang dấu âm.
C. Tích $\sin \alpha \cdot \cos \alpha$ mang dấu dương.
D. $\sin \alpha$ và $\tan \alpha$ cùng dấu.

Lời giải

Chọn B

Với $\alpha \in (90^\circ; 180^\circ)$, ta có $\sin \alpha > 0, \cos \alpha < 0$ suy ra: $\tan \alpha < 0, \cot \alpha < 0$

Vậy $\sin \alpha \cdot \cot \alpha < 0$

Câu 4: Giá trị của $\cos 30^\circ + \sin 60^\circ$ bằng bao nhiêu?

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

Lời giải

Chọn C

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

Câu 5: Giá trị của $\tan 30^\circ + \cot 30^\circ$ bằng bao nhiêu?

- A. $\frac{4}{\sqrt{3}}$. B. $\frac{1+\sqrt{3}}{3}$. C. $\frac{2}{\sqrt{3}}$. D. 2.

Lời giải

Chọn A

$\tan 30^\circ + \cot 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{3} + \sqrt{3} = \frac{4\sqrt{3}}{3}$.

Câu 6: $\cos \alpha$ bằng bao nhiêu nếu $\cot \alpha = -\frac{1}{2}$?

A. $\pm \frac{\sqrt{5}}{5}$.

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

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

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

Lời giải

Chọn A

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

$$1 + \tan^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha} \Leftrightarrow \cos^2 \alpha = \frac{1}{1 + \tan^2 \alpha} = \frac{1}{1 + (-2)^2} = \frac{1}{5}.$$

Suy ra $\cos \alpha = \pm \frac{\sqrt{5}}{5}$.

Câu 7: Cho biết $\cos \alpha = -\frac{2}{3}$. Tính giá trị của biểu thức $E = \frac{\cot \alpha + 3 \tan \alpha}{2 \cot \alpha + \tan \alpha}$?

A. $-\frac{19}{13}$.

B. $\frac{19}{13}$.

C. $\frac{25}{13}$.

D. $-\frac{25}{13}$.

Lời giải

Chọn B

$$E = \frac{\cot \alpha + 3 \tan \alpha}{2 \cot \alpha + \tan \alpha} = \frac{1 + 3 \tan^2 \alpha}{2 + \tan^2 \alpha} = \frac{3(\tan^2 \alpha + 1) - 2}{1 + (1 + \tan^2 \alpha)} = \frac{\frac{3}{\cos^2 \alpha} - 2}{\frac{1}{\cos^2 \alpha} + 1} = \frac{3 - 2 \cos^2 \alpha}{1 + \cos^2 \alpha} = \frac{19}{13}.$$

Câu 8: Đơn giản biểu thức $G = (1 - \sin^2 x) \cot^2 x + 1 - \cot^2 x$.

A. $\sin^2 x$.

B. $\cos^2 x$.

C. $\frac{1}{\cos x}$.

D. $\cos x$.

Lời giải

Chọn A

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

Câu 9: Biết $\sin a + \cos a = \sqrt{2}$. Hỏi giá trị của $\sin^4 a + \cos^4 a$ bằng bao nhiêu?

A. $\frac{3}{2}$.

B. $\frac{1}{2}$.

C. -1 .

D. 0 .

Lời giải

Chọn B

Ta có: $\sin a + \cos a = \sqrt{2} \Rightarrow 2 = (\sin a + \cos a)^2 \Rightarrow \sin a \cdot \cos a = \frac{1}{2}$.

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

Câu 10: Biểu thức $\tan^2 x \sin^2 x - \tan^2 x + \sin^2 x$ có giá trị bằng

A. -1 .

B. 0 .

C. 2 .

D. 1 .

Lời giải

Chọn B

$$\tan^2 x \sin^2 x - \tan^2 x + \sin^2 x =$$

$$\tan^2 x (\sin^2 x - 1) + \sin^2 x = \frac{\sin^2 x}{\cos^2 x} (-\cos^2 x) + \sin^2 x = 0.$$

Câu 11: Giá trị của $E = \sin 36^\circ \cos 6^\circ \sin 126^\circ \cos 84^\circ$ là

A. $\frac{1}{2}$.

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

C. 1.

D. -1.

Lời giải

Chọn A

$$E = \sin 36^\circ \cos 6^\circ \sin (90^\circ + 36^\circ) \cos (90^\circ - 6^\circ) =$$

$$\sin 36^\circ \cos 6^\circ - \cos 36^\circ \sin 6^\circ = \sin 30^\circ = \frac{1}{2}$$

Câu 12: Tổng $\sin^2 2^\circ + \sin^2 4^\circ + \sin^2 6^\circ + \dots + \sin^2 84^\circ + \sin^2 86^\circ + \sin^2 88^\circ$ bằng

A. 21.

B. 23.

C. 22.

D. 24.

Lời giải

Chọn C

$$S = \sin^2 2^\circ + \sin^2 4^\circ + \sin^2 6^\circ + \dots + \sin^2 84^\circ + \sin^2 86^\circ + \sin^2 88^\circ$$

$$= (\sin^2 2^\circ + \sin^2 88^\circ) + (\sin^2 4^\circ + \sin^2 86^\circ) + \dots + (\sin^2 44^\circ + \sin^2 46^\circ)$$

$$= (\sin^2 2^\circ + \cos^2 2^\circ) + (\sin^2 4^\circ + \cos^2 4^\circ) + \dots + (\sin^2 44^\circ + \cos^2 44^\circ) = 22.$$

Phần 2. Trắc nghiệm lựa chọn đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Cho $\sin \alpha = \frac{3}{5}$ ($90^\circ < \alpha < 180^\circ$). Khi đó:

a) $\cos \alpha > 0$

b) $\cos^2 \alpha = \frac{16}{25}$

c) $\cos \alpha = \frac{4}{5}$

d) $\tan \alpha = \frac{3}{4}$

Lời giải

a) Sai

b) Đúng

c) Sai

d) Sai

$$\text{Vì } \sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1 \Rightarrow \cos^2 \alpha = 1 - \sin^2 \alpha = 1 - \left(\frac{3}{5}\right)^2 = \frac{16}{25}.$$

Mà $90^\circ < \alpha < 180^\circ$ nên $\cos \alpha < 0$.

$$\text{Do đó } \cos \alpha = -\sqrt{\frac{16}{25}} = -\frac{4}{5}; \tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = -\frac{3}{4}.$$

Câu 2: Xét tính đúng, sai của các đẳng thức sau

- a) $\sin 30^\circ = \cos 60^\circ$
- b) $\sin 150^\circ = \sin 30^\circ$
- c) $\cos 40^\circ = \cos 140^\circ$
- d) $\tan 25^\circ = \tan 155^\circ$.

Lời giải

a) Đúng b) Đúng c) Sai d) Sai

- a) $\sin 30^\circ = \cos 60^\circ$
- b) $\sin 150^\circ = \sin(180^\circ - 30^\circ) = \sin 30^\circ$;
- c) $\cos 40^\circ = \cos(180^\circ - 140^\circ) = -\cos 140^\circ$;
- d) $\tan 25^\circ = \tan(180^\circ - 155^\circ) = -\tan 155^\circ$.

Câu 3: Cho $\sin \alpha = \frac{1}{3}$. Khi đó:

- a) $\cos^2 \alpha = \frac{8}{9}$
- b) $A = \sin^2 \alpha + 3\cos^2 \alpha = \frac{35}{9}$.
- c) $B = 5\sin^2 \alpha - \cos^2 \alpha = -\frac{1}{3}$.
- d) $C = \sqrt{\sin^2 \alpha + 3\cos^2 \alpha} + \sqrt{\cos^2 \alpha - 7\sin^2 \alpha} = 2$

Lời giải

a) Đúng b) Sai c) Đúng d) Đúng

- a) Ta có: $\sin \alpha = \frac{1}{3} \Rightarrow \sin^2 \alpha = \frac{1}{9}$. Vì $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$ nên $\cos^2 \alpha = 1 - \sin^2 \alpha = 1 - \frac{1}{9} = \frac{8}{9}$
- b) $A = \frac{1}{9} + 3 \cdot \frac{8}{9} = \frac{25}{9}$.
- c) $B = 5 \cdot \frac{1}{9} - \frac{8}{9} = -\frac{1}{9}$
- d) $C = \sqrt{\frac{1}{9} + 3 \cdot \frac{8}{9}} + \sqrt{\frac{8}{9} - 7 \cdot \frac{1}{9}} = \frac{5}{3} + \frac{1}{3} = 2$.

Câu 4: Xét tính đúng, sai của các đẳng thức sau:

- a) $(\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha)^2 = 1$
- b) $1 + 2\sin \alpha \cdot \sin \alpha = (\sin \alpha + \cos \alpha)^2$

$$c) 1 - 2 \sin \alpha \cdot \sin \alpha = (\sin \alpha - \cos \alpha)^2$$

$$d) 1 - 2 \sin^2 \alpha \cdot \sin^2 \alpha = \sin^4 \alpha + \cos^4 \alpha.$$

Lời giải

a) Đúng

b) Đúng

c) Đúng

d) Đúng

$$a) (\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha)^2 = 1$$

$$b) 1 + 2 \sin \alpha \cdot \cos \alpha = \sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha + 2 \sin \alpha \cdot \cos \alpha = (\sin \alpha + \cos \alpha)^2.$$

$$c) 1 - 2 \sin \alpha \cdot \cos \alpha = \sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha - 2 \sin \alpha \cdot \cos \alpha = (\sin \alpha - \cos \alpha)^2.$$

$$d) \text{Ta có: } \sin^4 \alpha + \cos^4 \alpha + 2 \sin^2 \alpha \cdot \cos^2 \alpha = (\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha)^2 = 1.$$

$$\text{Do đó: } 1 - 2 \sin^2 \alpha \cos^2 \alpha = \sin^4 \alpha + \cos^4 \alpha.$$

Phần 3. Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn. *Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.*

Câu 1: Tính giá trị của biểu thức: $B = \sin 90^\circ + \cos 60^\circ - 2 \tan 135^\circ$

$$\text{Trả lời: } \frac{7}{2}$$

Lời giải

$$B = 1 + \frac{1}{2} - 2 \cdot (-1) = \frac{7}{2}$$

Câu 2: Tính giá trị của biểu thức: $C = \sqrt{3} \sin 60^\circ - \cos 120^\circ + \cot 135^\circ$

$$\text{Trả lời: } 1$$

Lời giải

$$C = \sqrt{3} \sin 60^\circ + \cos 60^\circ - \cot 45^\circ = \sqrt{3} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2} - 1 = 1$$

Câu 3: Tính giá trị của biểu thức: $F = 1 - 2 \sin^2 55^\circ + 4 \cos^2 60^\circ - 2 \sin^2 35^\circ + \tan 55^\circ \tan 35^\circ$

$$\text{Trả lời: } 1$$

Lời giải

$$F = 1 - 2 \sin^2 (90^\circ - 35^\circ) + 4 \cos^2 60^\circ - 2 \sin^2 35^\circ + \tan (90^\circ - 35^\circ) \tan 35^\circ$$

$$F = 1 - 2 \cos^2 35^\circ + 4 \cos^2 60^\circ - 2 \sin^2 35^\circ + \cot 35^\circ \cdot \tan 55^\circ$$

$$= 1 - 2 (\sin^2 35^\circ + \cos^2 35^\circ) + 4 \cos^2 60^\circ + \tan 35^\circ \cot 35^\circ = 1 - 2 \cdot 1 + 4 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^2 + 1 = 1$$

Câu 4: Tính giá trị biểu thức $P = \cos 30^\circ \cdot \cos 60^\circ - \sin 30^\circ \cdot \sin 60^\circ$.

$$\text{Trả lời: } 0$$

Lời giải

$$\text{Vì } 30^\circ \text{ và } 60^\circ \text{ là hai góc phụ nhau nên } \begin{cases} \sin 30^\circ = \cos 60^\circ \\ \sin 60^\circ = \cos 30^\circ \end{cases}$$

$$P = \cos 30^\circ \cdot \cos 60^\circ - \sin 30^\circ \cdot \sin 60^\circ = \cos 30^\circ \cdot \cos 60^\circ - \cos 60^\circ \cdot \cos 30^\circ = 0.$$

Câu 5: Cho tam giác ABC . Hãy tính $\sin A \cdot \cos(B+C) + \cos A \cdot \sin(B+C)$

Trả lời: 0

Lời giải

$$\begin{aligned} \sin A \cdot \cos(B+C) + \cos A \cdot \sin(B+C) &= \sin A \cdot \cos(180^\circ - A) + \cos A \cdot \sin(180^\circ - A) \\ &= -\sin A \cdot \cos A + \cos A \cdot \sin A = 0. \end{aligned}$$

Câu 6: Tính giá trị biểu thức $A = \sin^2 10^\circ + \sin^2 20^\circ + \dots + \sin^2 180^\circ$.

Trả lời: 9

Lời giải

$$\begin{aligned} A &= 2(\sin^2 10^\circ + \sin^2 20^\circ + \dots + \sin^2 80^\circ) + 1 \\ &= 2\left[(\sin^2 10^\circ + \sin^2 80^\circ) + (\sin^2 20^\circ + \sin^2 70^\circ) + (\sin^2 30^\circ + \sin^2 60^\circ) + (\sin^2 40^\circ + \sin^2 50^\circ)\right] + 1 \\ &= 2\left[(\sin^2 10^\circ + \cos^2 10^\circ) + (\sin^2 20^\circ + \cos^2 20^\circ) + (\sin^2 30^\circ + \cos^2 30^\circ) + (\sin^2 40^\circ + \cos^2 40^\circ)\right] + 1 \\ &= 2 \cdot 4 + 1 = 9 \end{aligned}$$