CÔNG THỨC LƯỢNG GIÁC

Câu 194. Hãy xác định kết quả sai:.

A. $\sin\frac{7\pi}{12}=\frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}$.

B. $\cos 285^0=\frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}$.

C. $\sin\frac{\pi}{12}=\frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}$.

D. $\sin\frac{103\pi}{12}=\frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}$.

Hướng dẫn giải.

Chọn D.

$\sin\frac{7\pi}{12}=\sin\left(\frac{\pi}{3}+\frac{\pi}{4}\right)=\sin\frac{\pi}{3}.\cos\frac{\pi}{4}+\cos\frac{\pi}{3}.\sin\frac{\pi}{4}=\frac{\sqrt{3}}{2}.\frac{\sqrt{2}}{2}+\frac{1}{2}.\frac{\sqrt{2}}{2}=\frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}$.

$\cos 285^0=-\cos\left(180^0-285^0\right)=-\cos\left(60^0+45^0\right)=-\frac{1}{2}.\frac{\sqrt{2}}{2}+\frac{\sqrt{3}}{2}.\frac{\sqrt{2}}{2}=\frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}$.

$\sin\frac{\pi}{12}=\sin\left(\frac{\pi}{3}-\frac{\pi}{4}\right)=\frac{\sqrt{3}}{2}.\frac{\sqrt{2}}{2}-\frac{1}{2}.\frac{\sqrt{2}}{2}=\frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}$.

$\sin\left(\frac{103\pi}{12}\right)=\sin\left(\frac{7\pi}{12}+8\pi\right)=\sin\frac{7\pi}{12}=\frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}$. $\rightarrow$ Đáp án **D** sai.

Câu 195. Nếu biết $\sin\alpha=\frac{5}{13}\left(\frac{\pi}{2}<\alpha<\pi\right),\cos\beta=\frac{3}{5}\left(0<\beta<\frac{\pi}{2}\right)$ thì giá trị đúng của $\cos(\alpha-\beta)$ là:.

A. $\frac{16}{65}$.

B. $-\frac{16}{65}$.

C. $\frac{18}{65}$.

D. $-\frac{18}{65}$.

Hướng dẫn giải.

Chọn B.

$\sin\alpha=\frac{5}{13}\left(\frac{\pi}{2}<\alpha<\pi\right)\Rightarrow\cos\alpha=-\sqrt{1-\frac{25}{169}}=-\frac{12}{13}$.

$\cos\beta=\frac{3}{5}\left(0<\beta<\frac{\pi}{2}\right)\Rightarrow\sin\beta=\sqrt{1-\frac{9}{25}}=\frac{4}{5}$.

$\Rightarrow\cos(\alpha-\beta)=\cos\alpha.\cos\beta+\sin\alpha.\sin\beta=-\frac{12}{13}.\frac{3}{5}+\frac{5}{13}.\frac{4}{5}=-\frac{16}{65}$.

Câu 196. Nếu biết $\sin a=\frac{8}{17},\tan b=\frac{5}{12}$ và a,b đều là các góc nhọn và dương thì $\sin(a-b)$ là:.

A. $\frac{20}{220}$.

B. $-\frac{20}{220}$.

C. $\frac{21}{221}$.

D. $\frac{22}{221}$.

Hướng dẫn giải.

Chọn C.

ta có a,b đều là các góc nhọn và dương.

$\sin a=\frac{8}{17}\Rightarrow\cos a=\sqrt{1-\frac{64}{289}}=\frac{15}{17}$.

$\tan b=\frac{5}{12}\Rightarrow\cos b=\frac{1}{\sqrt{1+\frac{25}{144}}}=\frac{12}{13}\Rightarrow\sin b=\tan b.\cos b=\frac{5}{13}$.

$\Rightarrow \sin(a-b)=\frac{8}{17}.\frac{12}{13}-\frac{15}{17}.\frac{5}{13}=\frac{21}{221}$.

Câu 197. Nếu $\tan x=0.5;\sin y=\frac{3}{5}\left(0<y<90^0\right)$ thì $\tan(x+y)$ bằng:.

A. 2. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 5.

Hướng dẫn giải.

Chọn A.

$\tan x=0.5=\frac{1}{2},\sin y=\frac{3}{5}\left(0<y<90^0\right)\Rightarrow \cos y=\frac{4}{5}\Rightarrow \tan y=\frac{3}{4}$.

$\tan(x+y)=\frac{\tan x+\tan y}{1-\tan x.\tan y}=\frac{\frac{1}{2}+\frac{3}{4}}{1-\frac{1}{2}.\frac{3}{4}}=2$.

Câu 198. Biết $\cot x=\frac{3}{4},\cot y=\frac{1}{7}$, x,y đều là góc dương, nhọn thì:.

A. $x+y=\frac{\pi}{4}$. **B.** $x+y=\frac{2\pi}{3}$. **C.** $x+y=\frac{3\pi}{4}$. **D.** $x+y=\frac{5\pi}{6}$.

Hướng dẫn giải.

Chọn C.

$\cot x=\frac{3}{4}\Rightarrow \tan x=\frac{4}{3};\cot y=\frac{1}{7}\Rightarrow \tan y=7$.

$t=\tan\frac{x}{2}=2$.

Câu 199. Nếu biết $\begin{cases}\tan a+\tan b=2\\ \tan(a+b)=4\end{cases}$ thì các giá trị của $\tan a,\tan b$ bằng:.

A. $\frac{1}{3},\frac{5}{3}$ hoặc ngược lại. **B.** $\frac{1}{2},\frac{3}{2}$ hoặc ngược lại.

C. $1-\frac{\sqrt{3}}{2},1+\frac{\sqrt{3}}{2}$ hoặc ngược lại. **D.** $1-\frac{\sqrt{2}}{2},1+\frac{\sqrt{2}}{2}$ hoặc ngược lại.

Hướng dẫn giải.

Chọn D.

ta có $\begin{cases}\tan a+\tan b=2\\ \tan(a+b)=4\end{cases}$.

từ $\tan(a+b)=4\Leftrightarrow \frac{\tan a+\tan b}{1-\tan a.\tan b}=4\Rightarrow 2=4-4\tan a.\tan b\Rightarrow \tan a.\tan b=\frac{1}{2}$.

$\Rightarrow \tan a,\tan b$ theo thứ tự là nghiệm của phương trình $X^2-2X+\frac{1}{2}=0$.

$\Rightarrow \tan a=1-\frac{\sqrt{2}}{2},\tan b=1+\frac{\sqrt{2}}{2}$ hoặc ngược lại.

Câu 200. Với x,y là hai góc nhọn, dương và $\tan x=3\tan y$ thì hiệu số $x-y$ sẽ:.

A. Lớn hơn hoặc 30^0. **B.** Nhỏ hơn hoặc bằng 30^0.

C. Lớn hơn hoặc bằng 45^0. **D.** Nhỏ hơn hoặc bằng 45^0.

Hướng dẫn giải.

Chọn B.

từ $\tan x = 3\tan y \Rightarrow \tan x - \tan y = 2\tan y$.

$\tan(x-y) = \dfrac{\tan x - \tan y}{1+\tan x.\tan y} = \dfrac{2\tan y}{1+3\tan^2 y}$.

$1+3\tan^2 y \geq 2\sqrt{3}.\tan y > 0 \Rightarrow \dfrac{2\tan y}{1+3\tan^2 y} \leq \dfrac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow \tan(x-y) \leq \dfrac{1}{\sqrt{3}} = \tan 30^0 \Rightarrow x - y \leq 30^0$.

Câu 201. Giá trị đúng của biểu thức $\dfrac{\tan 225^0 - \cot 81^0.\cot 69^0}{\cot 261^0 + \tan 201^0}$ bằng:.

A. $\dfrac{1}{\sqrt{3}}$. **B.** $-\dfrac{1}{\sqrt{3}}$. **C.** $\sqrt{3}$. **D.** $-\sqrt{3}$.

Hướng dẫn giải.

Chọn C.

$\dfrac{\tan 225^0 - \cot 81^0.\cot 69^0}{\cot 261^0 + \tan 201^0} = \dfrac{\tan(180^0+45^0) - \tan 9^0.\cot 69^0}{\cot(180^0+81^0)+\tan(180^0+21^0)}$.

$= \dfrac{1-\tan 9^0.\tan 21^0}{\tan 9^0 + \tan 21^0} = \dfrac{1}{\tan(9^0+21^0)} = \dfrac{1}{\tan 30^0} = \sqrt{3}$.

Câu 202. Nếu α, β, γ là ba góc dương và nhọn, $\tan(\alpha+\beta).\sin\gamma = \cos\gamma$ thì:.

A. $\alpha+\beta+\gamma = \dfrac{\pi}{4}$. **B.** $\alpha+\beta+\gamma = \dfrac{\pi}{3}$.

C. $\alpha+\beta+\gamma = \dfrac{\pi}{2}$. **D.** $\alpha+\beta+\gamma = \dfrac{3\pi}{4}$.

Hướng dẫn giải.

Chọn C.

$\tan(\alpha+\beta).\sin\gamma = \cos\gamma \Rightarrow \sin(\alpha+\beta).\sin\gamma = \cos(\alpha+\beta).\cos\gamma$.

$\Rightarrow \cos(\alpha+\beta).\cos\gamma - \sin(\alpha+\beta).\sin\gamma = 0 \Rightarrow \cos(\alpha+\beta+\gamma) = 0$.

$\Rightarrow \alpha+\beta+\gamma = \dfrac{\pi}{2}$ (do α, β, γ nhọn và dương).

Câu 203. Nếu $\sin\alpha.\cos(\alpha+\beta) = \sin\beta$ với $\alpha+\beta \neq \dfrac{\pi}{2}+k\pi,\ \alpha \neq \dfrac{\pi}{2}+l\pi,\ (k,l \in \mathbb{Z})$ thì:.

A. $\tan(\alpha+\beta) = 2\cot\alpha$. **B.** $\tan(\alpha+\beta) = 2\cot\beta$.

C. $\tan(\alpha+\beta) = 2\tan\beta$. **D.** $\tan(\alpha+\beta) = 2\tan\alpha$.

Hướng dẫn giải.

Chọn D.

$\sin\alpha.\cos(\alpha+\beta) = \sin\beta = \sin\left[(\alpha+\beta)-\alpha\right] = \sin(\alpha+\beta).\cos\alpha - \cos(\alpha+\beta).\sin\alpha$.

$\Leftrightarrow 2\sin\alpha.\cos(\alpha+\beta) = \sin(\alpha+\beta).\cos\alpha \Rightarrow \dfrac{\sin(\alpha+\beta)}{\cos(\alpha+\beta)} = \dfrac{2\sin\alpha}{\cos\alpha}$.

$\Rightarrow \tan(\alpha+\beta)=2\tan\alpha$.

Chọn đáp án **D.**

Câu 204. Nếu $\alpha+\beta+\gamma=\frac{\pi}{2}$ và $\cot\alpha+\cot\gamma=2\cot\beta$ thì $\cot\alpha.\cot\gamma$ bằng:.

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

Hướng dẫn giải.

Chọn C.

$\alpha+\beta+\gamma=\frac{\pi}{2}\Rightarrow \beta=\frac{\pi}{2}-(\alpha+\gamma)$

$\cot\alpha+\cot\gamma=2\cot\beta=2\cot\left[\frac{\pi}{2}-(\alpha+\gamma)\right]=2\tan(\alpha+\gamma)=2.\frac{\tan\alpha+\tan\gamma}{1-\tan\alpha.\tan\gamma}=2\frac{\cot\alpha+\cot\gamma}{\cot\alpha.\cot\gamma-1}$

$\Rightarrow \cot\alpha.\cot\gamma-1=2\Rightarrow \cot\alpha.\cot\gamma=3$.

Câu 205. Biểu thức $\tan x.\tan\left(x+\frac{\pi}{3}\right)+\tan\left(x+\frac{\pi}{3}\right)\tan\left(x+\frac{2\pi}{3}\right)+\tan\left(x+\frac{2\pi}{3}\right)\tan x$ có giá trị không phụ thuộc vào x. Giá trị đó bằng:.

A. 3. **B.** -3. **C.** 1. **D.** -1.

Hướng dẫn giải.

Chọn B.

Từ $\tan(a-b)=\frac{\tan a-\tan b}{1+\tan a.\tan b}\Rightarrow \tan a.\tan b=\frac{\tan a-\tan b}{\tan(a-b)}-1$. Áp dụng ta có:.

$\tan x.\tan\left(x+\frac{\pi}{3}\right)=\frac{\tan x-\tan\left(x+\frac{\pi}{3}\right)}{\tan\left(-\frac{\pi}{3}\right)}-1$

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

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

$\Rightarrow \tan x.\tan\left(x+\frac{\pi}{3}\right)+\tan\left(x+\frac{\pi}{3}\right).\tan\left(x+\frac{2\pi}{3}\right)+\tan\left(x+\frac{2\pi}{3}\right).\tan x=-3$.

Câu 206. Nếu $\tan(a+b)=7,\ \tan(a-b)=4$ thì giá trị đúng của $\tan 2a$ là:.

A. $-\frac{11}{27}$. **B.** $\frac{11}{27}$. **C.** $-\frac{13}{27}$. **D.** $\frac{13}{27}$.

Hướng dẫn giải.

Chọn A.

$\tan(a+b)=7;\ \tan(a-b)=4$

$\tan 2a=\tan\left[(a+b)+(a-b)\right]=\dfrac{\tan(a+b)+\tan(a-b)}{1-\tan(a+b).\tan(a-b)}=\dfrac{7+4}{1-7.4}=\dfrac{11}{-27}=-\dfrac{11}{27}$.

Câu 207. Nếu $A>0,\ A>\cos b,\ a+b\neq\dfrac{\pi}{2}+k\pi$ và $\sin a=A.\sin(a+b)$ thì $\tan(a+b)$ bằng:.

A. $\dfrac{\sin b}{\cos b-A}$. **B.** $\dfrac{\sin b}{A-\cos b}$. **C.** $\dfrac{\cos b}{\sin b-A}$. **D.** $\dfrac{\cos b}{A-\sin b}$.

Hướng dẫn giải.

Chọn B.

$\sin a=A.\sin(a+b)\Rightarrow\sin(a+b)=\dfrac{\sin a}{A};\ \sin a=A.\sin a.\cos b+A.\sin b.\cos a$

$\Rightarrow\dfrac{\cos a}{\sin a}=\dfrac{1-A\cos b}{A\sin b}\Rightarrow\cot a=\dfrac{1-A\cos b}{A\sin b}$

$\Rightarrow\sin^2 a=\dfrac{1}{1+\left(\dfrac{1-A\cos b}{A\sin b}\right)^2}=\dfrac{A^2\sin^2 b}{A^2-2A\cos b+1}$

$\Rightarrow\sin a=\dfrac{A\sin b}{\sqrt{A^2-2A\cos b+1}}\Rightarrow\dfrac{\sin a}{A}=\dfrac{\sin b}{\sqrt{A^2-2A\cos b+1}}$

$\Rightarrow\cos(a+b)=\sqrt{1-\dfrac{\sin^2 b}{A^2-2A\cos b+1}}=\sqrt{\dfrac{A^2-2A\cos b+1-\sin^2 b}{A^2-2A\cos b+1}}$

$=\sqrt{\dfrac{A^2-2A\cos b+\cos^2 b}{A^2-2A\cos b+1}}=\dfrac{A-\cos b}{\sqrt{A^2-2A\cos b+1}}$

$\Rightarrow\tan(a+b)=\dfrac{\sin(a+b)}{\cos(a+b)}=\dfrac{\sin b}{A-\cos b}$

Câu 208. Hãy chỉ ra công thức sai, nếu $A,\ B,\ C$ là ba góc của một tam giá**C.**

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

B. $\sin\dfrac{B}{2}\cos\dfrac{C}{2}+\sin\dfrac{C}{2}\cos\dfrac{C}{2}=\cos\dfrac{A}{2}$.

C. $\cos^2 A+\cos^2 B+\cos^2 C-2\cos A\cos B\cos C=1$.

D. $\cos\dfrac{B}{2}\cos\dfrac{C}{2}-\sin\dfrac{B}{2}\sin\dfrac{C}{2}=\sin\dfrac{A}{2}$.

Hướng dẫn giải.

Chọn B.

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

$\Rightarrow\cos^2 A.\cos^2 B+2\cos A.\cos B.\cos C+\cos^2 C=\sin^2 A.\sin^2 B=(1-\cos^2 A)(1-\cos^2 B)$

$=1-\cos^2 A-\cos^2 B+\cos^2 A.\cos^2 B$

$\Rightarrow\cos^2 A+\cos^2 B+\cos^2 C+2\cos A.\cos B.\cos C=1$

Câu 209. $A,\ B,\ C$ là ba góc của một tam giá**C.** Trong bốn công thức sau, có một công thức sai. Hãy chỉ rõ:.

A. $\tan A+\tan B+\tan C=\tan A.\tan B.\tan C$.

B. $\cot A+\cot B+\cot C=\cot A.\cot B.\cot C$.

C. $\tan\frac{A}{2}\tan\frac{B}{2}+\tan\frac{B}{2}\tan\frac{C}{2}+\tan\frac{C}{2}\tan\frac{A}{2}=1$.

D. $\cot A.\cot B+\cot B\cot C+\cot C.\cot A=1$.

Hướng dẫn giải.

Chọn B.

$$\frac{\frac{1}{\cot A}+\frac{1}{\cot B}}{1-\frac{1}{\cot A}.\frac{1}{\cot B}}=-\frac{1}{\cot C}\Rightarrow\frac{\cot A+\cot B}{\cot A.\cot B-1}=-\frac{1}{\cot C}$$

.

Câu 210. trong bốn công thức sau, có một công thức sai. Hãy chỉ rõ:.

A. $\cos(a+b).\cos(a-b)=\cos^2 b-\sin^2 a$.

B. $\frac{\sin(a+b).\sin(a-b)}{1-\tan^2 a.\cot^2 b}=-\cos^2 a.\sin^2 b$.

C. $\cos(17^0+a).\cos(13^0-a)-\sin(17^0+a).\sin(13^0-a)=\frac{\sqrt{3}}{4}$.

D. $\sin^2(\alpha+\beta)-\sin^2\alpha-\sin^2\beta=2\sin\alpha.\sin\beta.\cos(\alpha+\beta)$.

Hướng dẫn giải.

Chọn C.

$$\cos(17^0+a).\cos(13^0-a)-\sin(17^0+a).\sin(13^0-a)$$

$$=\cos(17^0+a+13^0-a)=\cos 30^0=\frac{\sqrt{3}}{2}$$

.

Câu 211. Biểu thức $\sin^2 x+\sin^2\left(\frac{2\pi}{3}+x\right)+\sin^2\left(\frac{2\pi}{3}-x\right)$ không phụ thuộc vào x và có kết quả rút gọn bằng:.

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

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

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

D. $2\sin x-3\cos x=2.\frac{2}{\sqrt{5}}-3.\left(-\frac{1}{\sqrt{5}}\right)=\frac{7}{\sqrt{5}}$.

Hướng dẫn giải.

Chọn B.

$$\sin^2 x+\sin^2\left(\frac{2\pi}{3}+x\right)+\sin^2\left(\frac{2\pi}{3}-x\right)$$

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

.

$$=\sin^2 x+2\sin^2\frac{2\pi}{3}.\cos^2 x+2\cos^2\frac{2\pi}{3}.\sin^2 x$$

$$=\sin^2 x+2.\frac{3}{4}.\cos^2 x+2.\frac{1}{4}\sin^2 x=\frac{3}{2}(\sin^2 x+\cos^2 x)=\frac{3}{2}.$$

Câu 212. trong bốn công thức sau, có một công thức sai. Hãy chỉ rõ:.

A. $\sin^2(a-b)+\sin^2 b+2\sin(a-b).\sin b.\cos a=\sin^2 a$.

B. $\sin 15^0+\tan 30^0.\cos 15^0=\dfrac{\sqrt{6}}{2}$.

C. $\cos 40^0+\tan\alpha.\sin 40^0=\dfrac{\sin(50^0+\alpha)}{\cos\alpha}$.

D. $\sin\left(\dfrac{\pi}{4}+a\right)-\sin\left(\dfrac{\pi}{4}-a\right)=\sqrt{2}\sin a$.

Hướng dẫn giải.

Chọn B.

$$\sin 15^0+\tan 30^0.\cos 15^0=\frac{\sin 15^0.\cos 30^0+\sin 30^0.\cos 15^0}{\cos 30^0}$$

$$=\frac{\sin(15^0+30^0)}{\cos 30^0}=\frac{\sin 45^0}{\cos 30^0}=\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}=\frac{\sqrt{6}}{3}$$

Câu 213. trong bốn công thức sau, có một công thức sai. Hãy chỉ rõ:.

A. $\dfrac{\tan^2 x-\tan^2 y}{1-\tan^2 x.\tan^2 y}=\tan(x+y).\tan(x-y)$.

B. $\dfrac{\tan(a-b)+\tan b}{\tan(a+b)-\tan b}=\dfrac{\cos(a+b)}{\cos(a-b)}$.

C. $\tan(a+b)+\tan a+\tan b=\tan(a+b).\tan a.\tan b$.

D. $\dfrac{\sin(a-b)+2\cos a.\sin b}{2\cos a.\cos b-\cos(a-b)}=\tan(a+b)$.

Hướng dẫn giải.

Chọn C.

$$\tan(a+b)+\tan a+\tan b=\tan(a+b)+\tan(a+b)(1-\tan a.\tan b)$$

$$=2\tan(a+b)-\tan(a+b).\tan a.\tan b\neq\tan(a+b).\tan a.\tan b$$

Câu 214. Hãy chỉ ra công thức sai :.

A. $\dfrac{\tan a+\tan b}{\tan(a+b)}-\dfrac{\tan a-\tan b}{\tan(a-b)}=-2\tan a.\tan b$.

B. $\dfrac{1+\tan a.\tan b}{1-\tan a.\tan b}=\dfrac{\cos(a+b)}{\cos(a-b)}$.

C. $\dfrac{\cos(a+b).\cos(a-b)}{\cos^2 a.\cos^2 b}=1-\tan^2 a.\tan^2 b$.

D. $\tan^2 a-\tan^2 b=\dfrac{\sin(a+b).\sin(a+b)}{\cos^2 a.\cos^2 b}$.

Hướng dẫn giải.

Chọn B.

A. $\dfrac{\tan a+\tan b}{\tan(a+b)}-\dfrac{\tan a-\tan b}{\tan(a-b)}=1-\tan a.\tan b-1-\tan a.\tan b=-2\tan a.\tan b$.

B. $\dfrac{1+\tan a.\tan b}{1-\tan a.\tan b}=\dfrac{\cos a.\cos b+\sin a.\sin b}{\cos a.\cos b-\sin a.\sin b}=\dfrac{\cos(a-b)}{\cos(a+b)}$ (Sai) .

C. $\dfrac{\cos(a+b).\cos(a-b)}{\cos^2 a.\cos^2 b}=\dfrac{\cos^2 a.\cos^2 b-\sin^2 a.\sin^2 b}{\cos^2 a.\cos^2 b}=1-\tan^2 a.\tan^2 b$.

D. $\tan^2 a-\tan^2 b=\dfrac{\sin^2 a}{\cos^2 a}-\dfrac{\sin^2 b}{\cos^2 b}=\dfrac{\sin^2 a.\cos^2 b-\sin^2 b.\cos^2 a}{\cos^2 a.\cos^2 b}=$

$\dfrac{(\sin a.\cos b+\sin b.\cos a).(\sin a.\cos b-\sin b.\cos a)}{\cos^2 a.\cos^2 b}=\dfrac{\sin(a+b).\sin(a+b)}{\cos^2 a.\cos^2 b}$.

Câu 215. Biết rằng $\tan\alpha,\tan\beta$ là các nghiệm của phương trình $x^2-px+q=0$ thế thì giá trị của biểu thức: $A=cos^2(\alpha+\beta)+p\sin(\alpha+\beta).cos(\alpha+\beta)+q\sin^2(\alpha+\beta)$ bằng :.

A. p. **B.** q. **C.** 1. **D.** $\dfrac{p}{q}$.

Hướng dẫn giải.

Chọn C.

Do $\tan\alpha,\tan\beta$ là các nghiệm của phương trình $x^2-px+q=0$ Nên $\tan\alpha.\tan\beta=p$ và $\tan\alpha+\tan\beta=q$ Nên $\tan(\alpha+\beta)=\dfrac{p}{1-q}$.

$A=cos^2(\alpha+\beta)+p\sin(\alpha+\beta).cos(\alpha+\beta)+q\sin^2(\alpha+\beta)=$

$\dfrac{1+p\tan(\alpha+\beta)+q\tan^2(\alpha+\beta)}{1+\tan^2(\alpha+\beta)}=\dfrac{1+p\dfrac{p}{1-q}+q\dfrac{p^2}{(1-q)^2}}{1+\dfrac{p^2}{(1-q)^2}}$

$=\dfrac{\dfrac{(1-q)^2+p^2(1-q)+qp^2}{(1-q)^2}}{1+\dfrac{p^2}{(1-q)^2}}=\dfrac{1+\dfrac{p^2}{(1-q)^2}}{1+\dfrac{p^2}{(1-q)^2}}=1$.

Câu 216. Biểu thức $\sin^2(45^\circ+\alpha)-\sin^2(30^\circ-\alpha)-\sin 15^\circ.cos^2(15^\circ+2\alpha)$ có kết quả rút gọn bằng:.

A. $\sin 2\alpha$. **B.** $\cos 2\alpha$. **C.** $2\sin\alpha$. **D.** $2\cos\alpha$.

Hướng dẫn giải.

Chọn A.

Vì $\sin^2 a-\sin^2 b=\sin(a+b).\sin(a-b)$.

$\sin^2(45^\circ+\alpha)-\sin^2(30^\circ-\alpha)=\sin\left[(45^\circ+\alpha)+(30^\circ-\alpha)\right].\sin\left[(45^\circ+\alpha)-(30^\circ-\alpha)\right]=$

$\sin 75^\circ.\sin(15^\circ+2\alpha)=\cos 15^\circ.\sin(15^\circ+2\alpha)$.

$\sin^2(45^\circ+\alpha)-\sin^2(30^\circ-\alpha)-\sin 15^\circ.cos^2(15^\circ+2\alpha)$

$=\cos 15^\circ.\sin(15^\circ+2\alpha)-\sin 15^\circ.cos^2(15^\circ+2\alpha)$

$=\sin(15^\circ+2\alpha-15^\circ)=\sin 2\alpha$.

Câu 217. Nếu $\sin\beta=\frac{4}{5},0<\beta<\frac{\pi}{2},\alpha\neq k\pi$ thì giá trị của biểu thức: $A=\frac{\sqrt{3}\sin(\alpha+\beta)-\frac{4}{3}\cos(\alpha+\beta)}{\sin\alpha}$ không phụ thuộc vào α và bằng:.

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

Hướng dẫn giải.

Chọn A.

$$A=\frac{\sqrt{3}\sin(\alpha+\beta)-\frac{4}{3}\cos(\alpha+\beta)}{\sin\alpha}=\frac{3\sin(\alpha+\beta)-4\cos(\alpha+\beta)}{\sqrt{3}\sin\alpha}=$$

$$=\frac{3\sin\alpha.\cos\beta+3\sin\beta.\cos\alpha-4\cos\alpha.\cos\beta+4\sin\alpha.\sin\beta}{\sqrt{3}\sin\alpha}=$$

$$=\frac{3\sin\alpha.\frac{3}{5}+3\cos\alpha.\frac{4}{5}-4\cos\alpha.\frac{3}{5}+4\sin\alpha.\frac{4}{5}}{\sqrt{3}\sin\alpha}=\frac{\frac{25}{5}\sin\alpha}{\sqrt{3}\sin\alpha}=\frac{5}{\sqrt{3}}.$$

Câu 218. Biểu thức rút gọn của: $A=\cos^2\alpha+\cos^2(a+b)-2\cos a.\cos b.\cos(a+b)$ bằng:.

A. $\sin^2 a$. **B.** $\sin^2 b$. **C.** $\cos^2 a$. **D.** $\cos^2 b$.

Hướng dẫn giải.

Chọn B.

$$A=\cos^2\alpha+\cos^2(a+b)-2\cos a.\cos b.\cos(a+b)$$

$$A=\cos^2\alpha+(\cos a.\cos b-\sin a.\sin b)^2-2\cos a.\cos b.(\cos a.\cos b-\sin a.\sin b)$$

$$A=\cos^2\alpha+\cos^2 a.\cos^2 b+\sin^2 a.\sin^2 b-2\sin a.\cos a.\sin b.\cos b-2\cos^2 a.\cos^2 b+$$

$$2\sin a.\cos a.\sin b.\cos b$$

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

$$A=\cos^2\alpha.\sin^2 b+\sin^2 a.\sin^2 b=\sin^2 b(\cos^2\alpha+\sin^2 a)=\sin^2 b.$$

Câu 219. Hãy xác định hệ thức sai:.

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

B. $\sin^4 x+\cos^4 x=\frac{3+\cos 4x}{4}$.

C. $\frac{1+\sin x}{\cos x}=\cot(\frac{\pi}{4}+\frac{x}{2})$.

D. $\cot^2 x+\tan^2 x=\frac{2\cos 4x+6}{1-\cos 4x}$.

Hướng dẫn giải.

Chọn C.

A. $\sin x.\cos^3 x-\cos x\sin^3 x=\sin x.\cos x(\cos^2 x-\sin^2 x)=\frac{1}{2}\sin 2x.\cos 2x=\frac{\sin 4x}{4}$.

B. $\sin^4 x+\cos^4 x=1-2\sin^2 x.\cos^2 x=1-\frac{1}{2}\sin^2 2x=1-\frac{1}{2}(\frac{1-\cos 4x}{2})=\frac{3+\cos 4x}{4}$.

C. $\frac{1+\sin x}{\cos x}=\frac{1-\cos(\frac{\pi}{2}+x)}{\sin(\frac{\pi}{2}+x)}=\frac{2\sin^2(\frac{\pi}{4}+\frac{x}{2})}{2\sin(\frac{\pi}{2}+x)\cos(\frac{\pi}{4}+\frac{x}{2})}=\tan(\frac{\pi}{4}+\frac{x}{2})$.

$$\cot^2 x+\tan^2 x=\frac{\cos^2 x}{\sin^2 x}+\frac{\sin^2 x}{\cos^2 x}=\frac{\cos^4 x+\sin^4 x}{\cos^2 x.\sin^2 x}=\frac{\frac{3+\cos 4x}{4}}{\frac{1-\cos 4x}{8}}=\frac{2\cos 4x+6}{1-\cos 4x}$$

D. .

Câu 220. trong các hệ thức sau, hệ thức nào sai?.

A. $\frac{\cos 2x}{1+\sin 2x}=\frac{1-\tan x}{1+\tan x}$.

B. $4\sin a.\cos a(1-2\sin^2 a)=\sin 4a$.

C. $\cos 4a = 8\cos^4 a-8\cos^2 a+1$.

D. $\cos 4a-4\cos 2a+3=8\cos^4 a$.

Hướng dẫn giải.

Chọn D.

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

B. $4\sin a.\cos a(1-2\sin^2 a)=2\sin 2a.\cos 2a=\sin 4a$.

C. $\cos 4a=2\cos^2 2a-1=2(2\cos^2 a-1)^2=8\cos^4 a-8\cos^2 a+1$.

D. $\cos 4a-4\cos 2a+3=2(1-2\sin^2 a)^2-1-4(1-2\sin^2 a)+3=8\sin^4 a$.

Câu 221. Hãy chỉ rõ hệ thức sai:.

A. $\frac{\sin^2 3a}{\sin^2 a}-\frac{\cos^2 3a}{\cos^2 a}=8\sin 2a$.

B. $\cos 4a=\sin^4 a+\cos^4 a-6\sin^2 a.\cos^2 a$.

C. $\cot a-\tan a-2\tan 2a-4\tan 4a=8\cot 8a$.

D. $\tan(\frac{\pi}{4}+\alpha)=\frac{1+\sin 2\alpha}{\cos 2\alpha}$.

Hướng dẫn giải.

Chọn A.

A. $\frac{\sin^2 3a}{\sin^2 a}-\frac{\cos^2 3a}{\cos^2 a}=\frac{\sin^2 3a.\cos^2 a-\sin^2 a.\cos^2 3a}{\sin^2 a.\cos^2 a}=$.

$$=\frac{(\sin 3a.\cos a+\sin a.\cos 3a)(\sin 3a.\cos a-\sin a.\cos 3a)}{\frac{1}{4}\sin^2 2a}=$$

$$=\frac{4\sin 4a.\sin 2a}{\sin^2 2a}=\frac{8\sin^2 2a.\cos 2a}{\sin^2 2a}=8\cos 2a$$.

B. $\cos 4a=2(\cos^2 a-\sin^2 a)^2-1=2(\sin^4 a+\cos^4 a-2\sin^2 a.\cos^2 a)-(\sin^4 a+\cos^4 a+2\sin^2 a.\cos^2 a)=\sin^4 a+\cos^4 a-6\sin^2 a.\cos^2 a$.

C. $\cot a-\tan a-2\tan 2a-4\tan 4a=8\cot 8a$.

Công thức phụ:.

$$\cot a-\tan a=\frac{\cos a}{\sin a}-\frac{\sin a}{\cos a}=\frac{\cos^2 a-\sin^2 a}{\frac{1}{2}\sin 2a}=\frac{2\cos 2a}{\sin 2a}=2\cot a$$.

$$\cot a-\tan a-2\tan 2a-4\tan 4a=2\cot a-2\tan 2a-4\tan 4a=4\cot a-4\tan 4a=8\cot 8a$$.

$$\tan(\frac{\pi}{4}+\alpha)=\frac{\sin(\frac{\pi}{4}+\alpha)}{\cos(\frac{\pi}{4}+\alpha)}=\frac{2\sin^2(\frac{\pi}{4}+\alpha)}{2\sin(\frac{\pi}{4}+\alpha).\cos(\frac{\pi}{4}+\alpha)}=\frac{1-\cos(\frac{\pi}{2}+2\alpha)}{\sin(\frac{\pi}{2}+2\alpha).}=\frac{1+\sin 2\alpha}{\cos 2\alpha}$$

D. .

Câu 222. Nếu $\sin\alpha=\frac{4}{5}$ thì giá trị của $\cos 4a$ là:.

A. $\frac{527}{625}$. **B.** $-\frac{527}{625}$. **C.** $\frac{524}{625}$. **D.** $-\frac{524}{625}$.

Hướng dẫn giải.

Chọn B.

$$\sin\alpha=\frac{4}{5}\Rightarrow \cos 2a=1-2(\frac{4}{5})^2=\frac{-7}{25}\Rightarrow \cos 4a=2\cos^2 2a-1=2\frac{49}{625}-1=\frac{98-625}{625}=\frac{-527}{625}.$$

Câu 223. Nếu biết $\tan\alpha=\frac{1}{2}(0<a<90^\circ),\tan b=-\frac{1}{3}(90^\circ<b<180^\circ)$ thì $\cos(2a-b)$ có giá trị đúng bằng:.

A. $-\frac{\sqrt{10}}{10}$. **B.** $\frac{\sqrt{10}}{10}$. **C.** $-\frac{\sqrt{5}}{5}$. **D.** $\frac{\sqrt{5}}{5}$.

Hướng dẫn giải.

Chọn A.

$$\tan\alpha=\frac{1}{2}\Rightarrow \cos 2a=\frac{1-\frac{1}{4}}{1+\frac{1}{4}}=\frac{3}{5}\Rightarrow \sin 2a=\frac{4}{5}$$

.

$$\tan b=-\frac{1}{3}(90^\circ<b<180^\circ)\Rightarrow \cos b=\frac{-4}{\sqrt{1+(-\frac{1}{3})^2}}=\frac{-3}{\sqrt{10}}\Rightarrow$$

.

$$\sin b=\tan b.\cos b=\frac{-1}{3}.\frac{-3}{\sqrt{10}}=\frac{1}{\sqrt{10}}\Rightarrow \cos(2a-b)=\cos 2a\cos b+\sin 2a\sin b=$$

$$=\frac{3}{5}.\frac{-3}{\sqrt{10}}5\frac{4}{5}.\frac{1}{\sqrt{10}}=\frac{-1}{\sqrt{10}}$$

.

Câu 224. Nếu $\sin a-\cos a=\frac{1}{5}(135^0<a<180^0)$ thì giá trị đúng của $\tan 2a$ là:.

A. $-\frac{20}{7}$. **B.** $\frac{20}{7}$. **C.** $\frac{24}{7}$. **D.** $-\frac{24}{7}$.

Hướng dẫn giải:.

Chọn C.

$$\sin a-\cos a=\frac{1}{5}\Rightarrow 1-\sin 2a=\frac{1}{25}\Rightarrow \sin 2a=\frac{24}{25}$$

$$\Rightarrow \cos 2a=\sqrt{1-\frac{576}{625}}=\frac{7}{25}\Rightarrow \tan 2a=\frac{24}{7}$$

.

Câu 225. Nếu a,b là các góc dương và nhọn, $\sin a=\frac{1}{3},\sin b=\frac{1}{2}$ thì $\cos 2(a+b)$ có giá trị đúng bằng:.

A. $\frac{7-2\sqrt{6}}{18}$. **B.** $\frac{7+2\sqrt{6}}{18}$. **C.** $\frac{7+4\sqrt{6}}{18}$. **D.** $\frac{7-4\sqrt{6}}{18}$.

Hướng dẫn giải:.

Chọn D.

$\sin a=\frac{1}{3}\Rightarrow \cos a=\frac{2\sqrt{2}}{3},\sin b=\frac{1}{2}\Rightarrow \cos b=\frac{\sqrt{3}}{2}$

$\Rightarrow \cos(a+b)=\frac{2\sqrt{2}}{3}.\frac{\sqrt{3}}{2}-\frac{1}{3}.\frac{1}{2}=\frac{2\sqrt{6}-1}{6}$

$\Rightarrow \cos 2(a+b)=2\left(\frac{2\sqrt{6}-1}{6}\right)^2-1=\frac{7-4\sqrt{6}}{18}$.

Câu 226. Biểu thức $\frac{1+\sin 4\alpha-\cos 4\alpha}{1+\sin 4\alpha+\cos 4\alpha}$ có kết quả rút gọn bằng:.

A. $\sin 2\alpha$. **B.** $\cos 2\alpha$. **C.** $\tan 2\alpha$. **D.** $\cot 2\alpha$.

Hướng dẫn giải:.

Chọn C.

$\frac{1+\sin 4\alpha-\cos 4\alpha}{1+\sin 4\alpha+\cos 4\alpha}=\frac{2\sin^2 2\alpha+2\sin 2\alpha\cos 2\alpha}{2\cos^2 2\alpha+2\sin 2\alpha\cos 2\alpha}=\frac{2\sin 2\alpha(\sin 2\alpha+\cos 2\alpha)}{2\cos 2\alpha(\sin 2\alpha+\cos 2\alpha)}=\tan 2\pi$.

Câu 227. Biểu thức $\frac{\sin^2 2\alpha+4\sin^2\alpha-4}{1-8\sin^2\alpha-\cos 4\alpha}$ có kết quả rút gọn bằng:.

A. $2\tan^4\alpha$. **B.** $\frac{1}{2}\tan^4\alpha$. **C.** $2\cot^4\alpha$. **D.** $\frac{1}{2}\cot^4\alpha$.

Hướng dẫn giải:.

Chọn D.

$\frac{\sin^2 2\alpha+4\sin^2\alpha-4}{1-8\sin^2\alpha-\cos 4\alpha}=\frac{4\sin^2\alpha\cos^2\alpha-4(1-\sin^2\alpha)}{1-8\sin^2\alpha-\left[2(1-2\sin^2\alpha)^2-1\right]}=\frac{4\sin^2\alpha\cos^2\alpha-4\cos^2\alpha}{1-8\sin^2\alpha-2+8\sin^2\alpha-8\sin^4\alpha+1}$

$=\frac{4\cos^2\alpha(\sin^2\alpha-1)}{-8\sin^4\alpha}=\frac{-4\cos^4\alpha}{-8\sin^4\alpha}=\frac{1}{2}\cot^4\alpha$.

Câu 228. Biểu thức $\frac{3-4\cos 2\alpha+\cos 4\alpha}{3+4\cos 2\alpha+\cos 4\alpha}$ có kết quả rút gọn bằng:.

A. $-\tan^4\alpha$. **B.** $\tan^4\alpha$. **C.** $-\cot^4\alpha$. **D.** $\cot^4\alpha$.

Hướng dẫn giải:.

Chọn B.

$\frac{3-4\cos 2\alpha+\cos 4\alpha}{3+4\cos 2\alpha+\cos 4\alpha}=\frac{3-4(1-2\sin^2\alpha)+2(1-2\sin^2\alpha)^2-1}{3+4(2\cos^2\alpha-1)+2(2\cos^2\alpha-1)^2-1}$

$=\frac{8\sin^2 a-8\sin^2\alpha+8\sin^4\alpha}{8\cos^2 a-8\cos^2\alpha+8\cos^4\alpha}=\tan^4\alpha$.

Câu 229. Khi $\alpha=\frac{\pi}{6}$ thì biểu thức $\frac{\sin^2 2\alpha+4\sin^4\alpha-4\sin^2\alpha.\cos^2\alpha}{4-\sin^2 2\alpha-4\sin^2\alpha}$ có giá trị bằng.

A. $\frac{1}{3}$. **B.** $\frac{1}{6}$. **C.** $\frac{1}{9}$. **D.** $\frac{1}{12}$.

Hướng dẫn giải:.

Chọn C.

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

$$= \frac{\sin^4\alpha}{\cos^2\alpha(1-\sin^2\alpha)} = \frac{\sin^4\alpha}{\cos^4\alpha} = \tan^4 a \Rightarrow BT = \tan^4\left(\frac{\pi}{6}\right) = \frac{1}{9}$$

.

Câu 230. Biểu thức $\frac{2\cos^2\alpha - 1}{4\tan\left(\frac{\pi}{4} - \alpha\right)\sin^2\left(\frac{\pi}{4} + \alpha\right)}$ có kết quả rút gọn bằng:.

A. $\frac{1}{2}$. **B.** $\frac{1}{4}$. **C.** $\frac{1}{8}$. **D.** $\frac{1}{12}$.

Hướng dẫn giải:.

Chọn A.

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

$$= \frac{\cos 2\alpha}{2\sin\left(\frac{\pi}{2} - 2\alpha\right)} = \frac{\cos 2\alpha}{2\cos 2\alpha} = \frac{1}{2}$$

.

Câu 231. Giá trị đúng của biểu thức $M = \cos\frac{\pi}{15}.\cos\frac{2\pi}{15}.\cos\frac{3\pi}{15}.\cos\frac{4\pi}{15}.\cos\frac{5\pi}{15}.\cos\frac{6\pi}{15}.\cos\frac{7\pi}{15}$ bằng:.

A. $\frac{1}{8}$. **B.** $\frac{1}{16}$. **C.** $\frac{1}{64}$. **D.** $\frac{1}{128}$.

Hướng dẫn giải:.

Chọn D.

$$M = \cos\frac{\pi}{15}.\cos\frac{2\pi}{15}.\cos\frac{3\pi}{15}.\cos\frac{4\pi}{15}.\cos\frac{5\pi}{15}.\cos\frac{6\pi}{15}.\cos\frac{7\pi}{15}$$

$$= \frac{\sin\frac{\pi}{15}.\cos\frac{\pi}{15}.\cos\frac{2\pi}{15}.\cos\frac{3\pi}{15}.\cos\frac{4\pi}{15}.\cos\frac{5\pi}{15}.\cos\frac{6\pi}{15}.\cos\frac{7\pi}{15}.\sin\frac{3\pi}{15}}{\sin\frac{\pi}{15}.\sin\frac{3\pi}{15}}$$

$$= \frac{\sin\frac{2\pi}{15}.\cos\frac{2\pi}{15}.\cos\frac{4\pi}{15}.\frac{1}{2}.\sin\frac{6\pi}{15}.\cos\frac{6\pi}{15}.\cos\frac{7\pi}{15}}{4\sin\frac{\pi}{15}.\sin\frac{3\pi}{15}}$$

$$= \frac{\sin\frac{4\pi}{15}.\cos\frac{4\pi}{15}.\sin\frac{12\pi}{15}.\cos\frac{7\pi}{15}}{32\sin\frac{\pi}{15}.\sin\frac{3\pi}{15}} = \frac{-\sin\frac{8\pi}{15}.\cos\frac{8\pi}{15}.\sin\frac{12\pi}{15}}{64\sin\frac{\pi}{15}.\sin\frac{3\pi}{15}}$$

$$= \frac{-\sin\frac{16\pi}{15}.\sin\frac{12\pi}{15}}{128\sin\frac{\pi}{15}.\sin\frac{3\pi}{15}} = \frac{1}{128}$$

.

Câu 232. Biểu thức $\sin^4 x+\sin^4\left(x+\frac{\pi}{4}\right)+\sin^4\left(x+\frac{\pi}{2}\right)+\sin^4\left(x+\frac{3\pi}{4}\right)$ không phụ thuộc vào x và có kết quả rút gọn bằng:.

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

Hướng dẫn giải:.

Chọn C.

$$\sin^4 x+\sin^4\left(x+\frac{\pi}{4}\right)+\sin^4\left(x+\frac{\pi}{2}\right)+\sin^4\left(x+\frac{3\pi}{4}\right)$$

$$=\left(\frac{1-\cos 2x}{2}\right)^2+\left[\frac{1-\cos\left(2x+\frac{\pi}{2}\right)}{2}\right]^2+\left[\frac{1-\cos(2x+\pi)}{2}\right]^2+\left[\frac{1-\cos\left(2x+\frac{3\pi}{2}\right)}{2}\right]^2$$

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

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

Câu 233. Biết rằng $0<x<\pi$ và $\sin x+\cos x=\frac{1}{5}$. Giá trị đúng của $\tan\frac{x}{4}$ là:.

A. $\frac{\sqrt{2}-1}{2}$. **B.** $\frac{\sqrt{3}-1}{2}$. **C.** $\frac{\sqrt{5}-1}{2}$. **D.** $\frac{\sqrt{6}-1}{2}$.

Hướng dẫn giải:.

Chọn C.

$$\sin x+\cos x=\frac{1}{5}\Leftrightarrow\frac{2t+1-t^2}{1+t^2}=\frac{1}{5}$$

$$\Leftrightarrow 6t^2-10t-4=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t=2\\ t=-\frac{1}{3}\end{array}\right.$$

Vì $0<\frac{x}{2}<\frac{\pi}{2}$ nên chọn $t=2$.

$$\tan\frac{x}{4}=t'\Rightarrow\frac{2t'}{1-t'^2}=2\Rightarrow 1-t'^2=t'$$

$$\Rightarrow t'^2+t'-1=0\Rightarrow t'=\frac{-1+\sqrt{5}}{2}(t'>0).$$

Câu 234. Nếu $\tan\frac{x}{2}=\frac{a}{b}$ thì biểu thức $a\sin x+b\cos x$ bằng.

A. a. **B.** b. **C.** $\frac{a+b}{a}$. **D.** $\frac{a+b}{b}$.

Hướng dẫn giải.

Chọn B.

Đặt $t=\tan\frac{x}{2}=\frac{a}{b}$ nên $\sin x=\frac{2t}{1+t^2}=\frac{2\frac{a}{b}}{1+\frac{a^2}{b^2}}=\frac{2ab}{a^2+b^2}$, $\cos x=\frac{1-t^2}{1+t^2}=\frac{1-\frac{a^2}{b^2}}{1+\frac{a^2}{b^2}}=\frac{b^2-a^2}{a^2+b^2}$.

Vậy $a\sin x+b\cos x=\frac{2a^2b}{a^2+b^2}+\frac{b^3-a^2b}{a^2+b^2}=b$.

Câu 235. Biết rằng $90^o<a<180^o;\ 0<b<90^o$ và $\cos\left(a-\frac{b}{2}\right)=-\frac{1}{4}$, $\sin\left(\frac{a}{2}-b\right)=\frac{1}{3}$ thì giá trị gần đúng của $\cos(a+b)$ là.

A. $\frac{49+2\sqrt{120}}{72}$. **B.** $\frac{49-2\sqrt{120}}{72}$. **C.** $\frac{-49-2\sqrt{120}}{72}$. **D.** $\frac{-49+2\sqrt{120}}{72}$.

Hướng dẫn giải.

Chọn C.

$\cos\left(a-\frac{b}{2}\right)=-\frac{1}{4}\Rightarrow\sin\left(a-\frac{b}{2}\right)=\frac{\sqrt{15}}{4}$, $\sin\left(\frac{a}{2}-b\right)=\frac{1}{3}\Rightarrow\cos\left(\frac{a}{2}-b\right)=\frac{2\sqrt{2}}{3}$.

$\cos\frac{a+b}{2}=\cos\left[\left(a-\frac{b}{2}\right)-\left(\frac{a}{2}-b\right)\right]=\cos\left(a-\frac{b}{2}\right)\cos\left(\frac{a}{2}-b\right)+\sin\left(a-\frac{b}{2}\right)\sin\left(\frac{a}{2}-b\right)$.

$=-\frac{1}{4}.\frac{2\sqrt{2}}{3}+\frac{\sqrt{15}}{4}.\frac{1}{3}=\frac{\sqrt{15}-\sqrt{8}}{12}$.

$\cos(a+b)=2\cos^2\left(\frac{a+b}{2}\right)-1=2\left(\frac{\sqrt{15}-\sqrt{8}}{12}\right)^2-1=\frac{-49-2\sqrt{120}}{72}$.

Câu 236. Nếu $\tan\frac{x}{2}=\frac{1}{2}$ thì giá trị của biểu thức $\frac{\sin x}{2-3\cos x}$ bằng.

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

Hướng dẫn giải.

Chọn D.

Đặt $t=\tan\frac{x}{2}=\frac{1}{2}$ nên $\sin x=\frac{2t}{1+t^2}=\frac{2\frac{1}{2}}{1+\frac{1}{4}}=\frac{4}{5}$, $\cos x=\frac{1-t^2}{1+t^2}=\frac{1-\frac{1}{4}}{1+\frac{1}{4}}=\frac{3}{5}$.

Vậy $\frac{\sin x}{2-3\cos x}=\frac{\frac{4}{5}}{2-\frac{9}{5}}=4$.

Câu 237. Nếu $\tan\frac{x}{2}=2$ thì giá trị của biểu thức $\frac{\sin x}{3-2\cos x+5\tan x}$ bằng.

A. $\frac{12}{37}$. **B.** $-\frac{12}{37}$. **C.** $\frac{11}{37}$. **D.** $-\frac{11}{37}$.

Hướng dẫn giải.

Chọn B.

Đặt $t=\tan\frac{x}{2}=2$ nên $\sin x=\frac{2t}{1+t^2}=\frac{2.2}{1+4}=\frac{4}{5}$, $\cos x=\frac{1-t^2}{1+t^2}=\frac{1-4}{1+4}=-\frac{3}{5}$, $\tan x=-\frac{4}{3}$.

Vậy $\frac{\sin x}{3-2\cos x+5\tan x}=\frac{\frac{4}{5}}{3-2\left(-\frac{3}{5}\right)+5\left(-\frac{4}{3}\right)}=-\frac{12}{37}$.

Câu 238. Biết $\sin 2x=-\frac{4}{5}$ và $\frac{\pi}{2}<x<\frac{3\pi}{4}$. Tìm mệnh đề ***sai*** trong các mệnh đề sau.

A. $\sin x+\cos x=\frac{\sqrt{5}}{5}$.

B. $\sin x-\cos x=\frac{3}{\sqrt{5}}$.

C. $2\sin x-3\cos x=-\frac{1}{\sqrt{5}}$.

D. $\tan 2x=\frac{4}{3}$.

Hướng dẫn giải.

Chọn C.

ta có $\sin 2x=-\frac{4}{5}$ và $\frac{\pi}{2}<x<\frac{3\pi}{4}\Rightarrow \cos 2x=-\frac{3}{5}$.

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

Hay $2\sin x-3\cos x=2.\frac{2}{\sqrt{5}}-3.\left(-\frac{1}{\sqrt{5}}\right)=\frac{7}{\sqrt{5}}\Rightarrow$ **C** sai.

Câu 239. Biết $\sin x=\frac{1}{3}$ và $90^0<x<180^0$ thì biểu thức $\frac{1+\sin 2x+\cos 2x}{1+\sin 2x-\cos 2x}$ có giá trị bằng.

A. $2\sqrt{2}$.

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

C. $-2\sqrt{2}$.

D. $\frac{-1}{2\sqrt{2}}$.

Hướng dẫn giải.

Chọn C.

ta có: $\sin x=\frac{1}{3}$ và $90^0<x<180^0$.

$\Rightarrow \cos x=\frac{-2\sqrt{2}}{3}$, $\sin 2x=2.\sin x.\cos x=\frac{-4\sqrt{2}}{9}$, $\cos 2x=1-2\sin^2 x=\frac{7}{9}$.

thay vào biểu thức ta được: $\frac{1+\sin 2x+\cos 2x}{1+\sin 2x-\cos 2x}=\frac{1-\frac{4\sqrt{2}}{9}+\frac{7}{9}}{1-\frac{4\sqrt{2}}{9}-\frac{7}{9}}=-2\sqrt{2}$.

Câu 240. Hãy chỉ ra hệ thức sai:.

A. $\sin^2\left(\frac{\pi}{8}+\alpha\right)-\sin^2\left(\frac{\pi}{8}-\alpha\right)=\frac{\sin 2\alpha}{\sqrt{2}}$.

B. $\frac{1-\sin\alpha}{\cos\alpha}.\tan\left(\frac{\alpha}{2}+\frac{\pi}{4}\right)=1$.

C. $\tan^2\left(\frac{\pi}{4}-\alpha\right)=\frac{1-\sin 2\alpha}{1+\sin 2\alpha}$.

D. $\frac{\cos 2\alpha}{cot^2\alpha-\tan^2\alpha}=\frac{1}{4}\sin^2\alpha$.

Hướng dẫn giải.

Chọn D.

A. $\sin^2\left(\frac{\pi}{8}+\alpha\right)-\sin^2\left(\frac{\pi}{8}-\alpha\right)=\frac{1-\cos\left(\frac{\pi}{4}+2\alpha\right)-1+\cos\left(\frac{\pi}{4}-2\alpha\right)}{2}$

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

B. $\frac{1-\sin\alpha}{\cos\alpha}.\tan\left(\frac{\alpha}{2}+\frac{\pi}{4}\right)=\frac{1+\cos\left(\frac{\pi}{2}+\alpha\right)}{\sin\left(\frac{\pi}{2}+\alpha\right)}.\tan\left(\frac{\alpha}{2}+\frac{\pi}{4}\right)$.

$=\frac{2\cos^2\left(\frac{\pi}{4}+\frac{\alpha}{2}\right)}{2\sin\left(\frac{\pi}{4}+\frac{\alpha}{2}\right).\cos\left(\frac{\pi}{4}+\frac{\alpha}{2}\right)}\tan\left(\frac{\alpha}{2}+\frac{\pi}{4}\right)=\cot\left(\frac{\alpha}{2}+\frac{\pi}{4}\right).\tan\left(\frac{\alpha}{2}+\frac{\pi}{4}\right)=1$.

C. $\tan^2\left(\frac{\pi}{4}-\alpha\right)=\frac{2\sin^2\left(\frac{\pi}{4}-\alpha\right)}{2\cos^2\left(\frac{\pi}{4}-\alpha\right)}=\frac{1-\cos\left(\frac{\pi}{2}-2\alpha\right)}{1+\cos\left(\frac{\pi}{2}-2\alpha\right)}=\frac{1-\sin 2\alpha}{1+\sin 2\alpha}$.

D. $\frac{\cos 2\alpha}{cot^2\alpha-\tan^2\alpha}=\frac{\cos 2\alpha}{\frac{\cos^4\alpha-\sin^4\alpha}{\cos^2\alpha.\sin^2\alpha}}=\cos^2\alpha\sin^2\alpha=\frac{1}{4}\sin^2 2\alpha\neq\frac{1}{2}\sin^2\alpha$.

Câu 241. Nếu $\tan\frac{\beta}{2}=3\tan\frac{\alpha}{2}$ thì $\tan\frac{\alpha+\beta}{2}$ tính theo α bằng.

A. $\frac{2\cos\alpha}{2\sin a-1}$. **B.** $\frac{2\sin\alpha}{2\cos\alpha-1}$. **C.** $\frac{2\cos\alpha}{2\sin a+1}$. **D.** $\frac{2\sin\alpha}{2\sin a-1}$.

Hướng dẫn giải.

Chọn B.

$\tan\frac{\alpha+\beta}{2}=\frac{\tan\frac{\alpha}{2}+\tan\frac{\beta}{2}}{1-\tan\frac{\alpha}{2}\tan\frac{\beta}{2}}=\frac{\tan\frac{\alpha}{2}+3\tan\frac{\alpha}{2}}{1-3\tan^2\frac{\alpha}{2}}=\frac{4.\frac{\sin\frac{\alpha}{2}}{\cos\frac{\alpha}{2}}}{\frac{\cos^2\frac{\alpha}{2}-3\sin^2\frac{\alpha}{2}}{\cos^2\frac{\alpha}{2}}}$

ta có

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

Câu 242. Hãy chỉ ra hệ thức sai :.

A. $4\cos(\alpha-\beta).\cos(\beta-\alpha).\cos(\gamma-\alpha)=\cos 2(\alpha-\beta)+\cos 2(\beta-\gamma)+\cos 2(\gamma-\alpha)$.

B. $\cos 2x.\sin 5x.\cos 3x = \dfrac{\sin 10x + \sin 6x + \sin 4x}{4}$.

C. $\sin 40^0.\cos 10^0.\cos 8^0 = \dfrac{\sin 58^0 + \sin 42^0 + \sin 8^0}{4}$.

D. $\sin \alpha.\sin 2\alpha.\sin 3\alpha = \dfrac{\sin 4\alpha - \sin 6\alpha + \sin 2\alpha}{4}$.

Hướng dẫn giải.

Chọn A.

A. $4\cos(\alpha - \beta).\cos(\beta - \alpha).\cos(\gamma - \alpha) = 2\left[\cos(\alpha - \beta) + \cos(\alpha + \gamma - 2\beta)\right].\cos(\gamma - \alpha)$.

$= 2\cos^2(\alpha - \gamma) + \cos 2(\gamma - \beta) + \cos 2(\alpha - \beta)$.

$= 1 - \cos 2(\alpha - \gamma) + 2\cos(\gamma - \beta) + \cos 2(\alpha - \beta)$.

B. $\cos 2x.\sin 5x.\cos 3x = \dfrac{(\sin 8x + \sin 2x)\cos 2x}{2} = \dfrac{1}{4}(\sin 10x + \sin 6x + \sin 4x)$.

C. $\sin 40^0.\cos 10^0.\cos 8^0 = \dfrac{(\sin 50^0 + \sin 30^0)\cos 8^0}{2} = \dfrac{\sin 58^0 + \sin 42^0 + \sin 8^0}{4}$.

D. $\sin \alpha.\sin 2\alpha.\sin 3\alpha = \dfrac{(\cos 2\alpha - \cos 4\alpha)\sin 2\alpha}{2} = \dfrac{\sin 4\alpha - \sin 6\alpha + \sin 2\alpha}{4}$.

Câu 243. trong các mệnh đề sau. Mệnh đề nào ***sai.***

A. $4\sin\dfrac{\alpha}{2}.\cos\left(30^0 - \dfrac{\alpha}{2}\right).\sin\left(60^0 - \dfrac{\alpha}{2}\right) = \sin\dfrac{3\alpha}{2}$.

B. $\cos 10^0.\cos 30^0.\cos 50^0.\cos 70^0 = \dfrac{\sqrt{3}}{16}$.

C. $4\sin\dfrac{a}{3}.\sin\dfrac{\pi + a}{3}.\sin\dfrac{\pi - a}{3} = \sin a$.

D. $4\cos\dfrac{a}{3}.\cos\dfrac{\pi + a}{3}.\cos\dfrac{\pi - a}{3} = \cos a$.

Hướng dẫn giải.

Chọn B.

A. $4\sin\dfrac{\alpha}{2}.\cos\left(30^0 - \dfrac{\alpha}{2}\right).\sin\left(60^0 - \dfrac{\alpha}{2}\right) = 2\left[\sin 30^0 + \sin(\alpha - 30^0)\right].\sin\left(60^0 - \dfrac{\alpha}{2}\right)$.

$= \sin\left(60^0 - \dfrac{\alpha}{2}\right) + \cos\left(\dfrac{3\alpha}{2} - 90^0\right) - \cos\left(\dfrac{\alpha}{2} + 30^0\right) = \cos\left(90^0 - \dfrac{3\alpha}{2}\right) = \sin\dfrac{3\alpha}{2}$.

B. $\cos 10^0.\cos 30^0.\cos 50^0.\cos 70^0 = \dfrac{\sqrt{3}}{2}\cos 70^0.\cos 50^0.\cos 10^0$.

$= \dfrac{\sqrt{3}}{4}\left[\cos 120^0 + \cos 20^0\right].\cos 10^0 = \dfrac{\sqrt{3}}{4}.\left[-\dfrac{1}{2} + \cos 20^0\right].\cos 10^0$.

$= \dfrac{-\sqrt{3}}{8}.\cos 10^0 + \dfrac{\sqrt{3}}{8}\cos 30^0 + \dfrac{\sqrt{3}}{10}\cos 10^0 = \dfrac{\sqrt{3}}{8}.\dfrac{\sqrt{3}}{2} = \dfrac{3}{16}$.

$4\sin\frac{a}{3}.\sin\frac{\pi+a}{3}.\sin\frac{\pi-a}{3}=2\sin\frac{a}{3}\left[\cos\frac{2a}{3}-\cos\frac{2\pi}{3}\right]$

C.

$=2\cos\frac{2a}{3}.\sin\frac{a}{3}+\sin\frac{a}{3}=\sin a-\sin\frac{a}{3}+\sin\frac{a}{3}=\sin a$.

D. $4\cos\frac{a}{3}.\cos\frac{\pi+a}{3}.\cos\frac{\pi-a}{3}=2\cos\frac{a}{3}\left[\cos\frac{2\pi}{3}+\cos\frac{2a}{3}\right]$.

$=-\cos\frac{a}{3}+2\cos\frac{2a}{3}.\cos\frac{a}{3}=-\cos\frac{a}{3}+\cos a+\cos\frac{a}{3}=\cos a$.

Chỉ có B sai.

Câu 244. trong các khẳng định sau khẳng định nào **sai**?.

A. $\sin 20^0.\sin 40^0.\sin 80^0=\frac{\sqrt{3}}{8}$.

B. $\cos\frac{2\pi}{7}+\cos\frac{4\pi}{7}+\cos\frac{6\pi}{7}=-\frac{1}{2}$.

C. $\tan 9^0-\tan 27^0-\tan 63^0+\tan 81^0=4$.

D. $\frac{1}{\sin 10^0}-4\sin 70^0=-2$.

Hướng dẫn giải.

Chọn D.

D. $\frac{1}{\sin 10^0}-4\sin 70^0=\frac{1-4\sin 70^0.\sin 10^0}{\sin 10^0}=\frac{1-2(\cos 60^0-\cos 80^0)}{\sin 10^0}$.

$=\frac{1-1+2\cos 80^0}{\sin 10^0}=\frac{2\sin 10^0}{\sin 10^0}=2.$ Suy ra **D** sai.

Câu 245. trong các hệ thức sau, hệ thức nào **sai**?.

A. $\sqrt{3}-2\cos x=4\sin\left(\frac{x}{2}+15^0\right).\sin\left(\frac{x}{2}-15^0\right)$.

B. $\tan^2 x-3=\frac{4\sin\left(x+\frac{\pi}{3}\right).\sin\left(x-\frac{\pi}{3}\right)}{\cos^2 x}$.

C. $\sin^2 7x-\cos^2 5x=\cos 12x.\cos 2x$.

D. $1+\sin x+\cos x=2\sqrt{2}\cos\frac{x}{2}.\cos\left(\frac{x}{2}-\frac{\pi}{4}\right)$.

Hướng dẫn giải.

Chọn C.

C. $\sin^2 7x-\cos^2 5x=\frac{1-\cos 14x-1-\cos 10x}{2}=-\frac{1}{2}(\cos 14x+\cos 10x)$.

$=-\cos 12x.\cos 2x$. Suy ra **C** sai.

Câu 246. trong các hệ thức sau, hệ thức nào **sai**?.

A. $1+\cos x+\cos 2x=4\cos x.\cos\left(\frac{x}{2}+\frac{\pi}{6}\right).\cos\left(\frac{x}{2}-\frac{\pi}{6}\right)$.

B. $1+\cos x+\cos 2x+\cos 3x=4\cos\frac{x}{2}.\cos\frac{3x}{2}.\cos x$.

C. $3+4\cos 4x+\cos 8x=4\cos^2 2x$.

D. $\sin x+\sin 2x+\sin 3x+\cos x+\cos 2x+\cos 3x=4\sqrt{2}\cos\left(\frac{x}{2}+\frac{\pi}{6}\right).\cos\left(\frac{x}{2}-\frac{\pi}{6}\right).\cos\left(2x-\frac{\pi}{4}\right)$.

Hướng dẫn giải.

Chọn C.

C. $3+4\cos 4x+\cos 8x=3+4\cos 4x+2\cos^2 4x-1$.

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

$=2(1+\cos 4x)+2\cos 4x(1+\cos 4x)=2(1+\cos 4x)^2$. Suy ra **C** sai.

Câu 247. trong các hệ thức sau, hệ thức nào **sai**?.

A. $\sin\left(x+\frac{\pi}{6}\right).\cos\left(x-\frac{\pi}{6}\right)=\frac{2\sin 2x+\sqrt{3}}{4}$.

B. $\sin\frac{\pi}{5}.\sin\frac{2\pi}{5}=\frac{1}{2}\left(\cos\frac{\pi}{5}+\cos\frac{2\pi}{5}\right)$.

C. $\sin\left(x+\frac{\pi}{6}\right).\sin\left(x-\frac{\pi}{6}\right).\cos 2x=\frac{1}{4}\cos 2x-\frac{1}{8}\cos 4x-\frac{1}{8}$.

D. $8\cos x.\sin 2x.\sin 3x=2(\cos 2x-\cos 4x-\cos 6x+1)$.

Hướng dẫn giải.

Chọn C.

C. $\sin\left(x+\frac{\pi}{6}\right).\sin\left(x-\frac{\pi}{6}\right).\cos 2x=\frac{1}{2}\left(\cos\frac{\pi}{3}-\cos 2x\right)\cos 2x$.

$=\frac{1}{4}\cos 2x-\frac{1}{2}\cos^2 2x=\frac{1}{4}\cos 2x-\frac{1}{4}\cos 4x-\frac{1}{4}$. Suy ra **C** sai.

Câu 248. trong các hệ thức sau, hệ thức nào **sai**?.

A. $3+4\cos^2 x=4\sin(x-60^0).\sin(x+60^0)$. **B.** $\sin^2 x-3=4\cos(x+30^0).\cos(x+150^0)$.

C. $3-\cot^2 x=\frac{4\sin\left(2x-\frac{\pi}{6}\right).\sin\left(2x+\frac{\pi}{6}\right)}{\cos^2 x}$. **D.** $\tan^2 a-\tan^2 b=\frac{\sin(a+b).\sin(a-b)}{\cos^2 a.\cos^2 b}$.

Hướng dẫn giải.

Chọn A.

A. $3+4\cos^2 x=3-2(1+\cos 2x)=1-2\cos 2x$.

$=2\left(\frac{1}{2}-\cos 2x\right)=2(\cos 60^0-\cos 2x)$.

$=-4\sin(30^0+x).\sin(30^0-x)=4\sin(x+30^0).\sin(x-30^0)$. Suy ra **A** sai.

Câu 249. trong các hệ thức sau, hệ thức nào **sai**?.

A. $\sin 10^0+\sin 11^0+\sin 15^0+\sin 16^0=4\sin 13^0.\cos 2^0 30'.\cos 0^0 30'$.

B. $\sin a+\sin 2a+\sin 3a+\sin 4a=4\sin a.\sin\frac{5a}{2}.\cos\frac{a}{2}$.

C. $\cos a+\cos 2a+\cos 3a+\cos 4a=4\cos a.\cos\frac{5a}{2}.\cos\frac{a}{2}$.

D. $1+\sin a+\cos a+\tan a=\frac{2\sqrt{2}\cos^2\frac{a}{2}.\sin\left(a+\frac{\pi}{4}\right)}{\cos a}$.

Hướng dẫn giải.

Chọn B.

B. $\sin a+\sin 2a+\sin 3a+\sin 4a=(\sin 3a+\sin a)+(\sin 4a+\sin 2a)$.

$=2\sin 2a.\cos a+2\sin 3a.\cos a=2\cos a.(\sin 3a+\sin 2a)=4\cos a.\sin\frac{5a}{2}.\cos\frac{a}{2}$.

Câu 250. **t**rong các hệ thức sau, hệ thức nào **sai**?.

A. $\frac{1}{2\sin 10^0}-2\sin 70^0=2$.

B. $\sin 10^0.\sin 50^0.\sin 70^0=\frac{1}{8}$.

C. $\cos 10^0.\cos 50^0.\cos 70^0=\frac{\sqrt{3}}{8}$.

D. $\tan 10^0.\cot 40^0.\cot 20^0=\frac{\sqrt{3}}{8}$.

Hướng dẫn giải.

Chọn A.

A. $\frac{1}{2\sin 10^0}-2\sin 70^0=\frac{1-4\sin 10^0.\sin 70^0}{2\sin 10^0}=\frac{1-2(\cos 60^0-\cos 80^0)}{2\sin 10^0}$.

$=\frac{2\cos 80^0}{2\sin 10^0}=1$. Suy ra **A** sai.

Câu 251. trong các hệ thức sau, hệ thức nào **sai**?.

A. $\sin 20^0.\sin 40^0.\sin 80^0=\frac{\sqrt{3}}{8}$.

B. $\cos 20^0.\cos 40^0.\cos 80^0=\frac{1}{8}$.

C. $\cos 36^0.\cos 72^0=\frac{1}{2}$.

D. $\cot 70^0.\cot 50^0.\cot 10^0=\sqrt{3}$.

Hướng dẫn giải.

Chọn C.

C. $\cos 36^0.\cos 72^0=\frac{2\sin 36^0.\cos 36^0.\cos 72^0}{2\sin 36^0}$.

$=\frac{2\sin 36^0.\cos 36^0.\cos 72^0}{2\sin 36^0}=\frac{\sin 72^0.\cos 72^0}{2\sin 36^0}=\frac{\sin 144^0}{4\sin 36^0}=\frac{1}{4}$.

Suy ra **C** sai.

Câu 252. Kết quả biến đổi nào dưới đây là kết quả **sai**?.

A. $\sin 70^0-\sin 20^0+\sin 50^0=4\cos 10^0.\cos 35^0.\cos 65^0$.

B. $\cos 46^0-\cos 22^0-2\cos 78^0=8\sin 32^0.\sin 12^0.\sin 2^0$.

C. $\cos a+\cos b+\sin(a+b)=4\cos\frac{a+b}{2}.\cos\left(\frac{b}{2}-\frac{\pi}{4}\right).\cos\left(\frac{a}{2}-\frac{\pi}{4}\right)$.

D. $1+\sin x-\cos 2x=4\sin x.\sin\left(\frac{x}{2}+15^0\right).\cos\left(\frac{x}{2}-15^0\right)$.

Hướng dẫn giải.

Chọn B.

B. $\cos 46^0 - \cos 22^0 - 2\cos 78^0 = -2\sin 34^0.\sin 12^0 - 2\sin 12^0$.

$= -2\sin 12^0(\sin 34^0 + 1) = -2\sin 12^0(\cos 56^0 + 1) = -4\sin 12^0.\cos^2 28^0$.

Suy ra **B** sai.

Câu 253. Kết quả biến đổi nào dưới đây là kết quả **sai**?.

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

B. $\sin x.\cos 3x + \sin 4x.\cos 2x = \sin 5x.\cos x$.

C. $\cos^2 x + \cos^2 2x + \cos^2 3x - 1 = 2\cos 3x.\cos 2x.\cos x$.

D. $\sin^2 x - \sin^2 2x - \sin^2 3x = 2\sin 3x.\sin 2x.\sin x$.

Hướng dẫn giải.

Chọn D.

D. $\sin^2 x - \sin^2 2x - \sin^2 3x = \frac{1 - \cos 2x - 1 + \cos 4x + 1 - \cos 6x}{2}$.

$= \frac{1 + \cos 4x + 1 - (\cos 6x + \cos 2x)}{2} = -\cos 4x.\cos 2x + \cos^2 2x$.

$= 2\cos 2x.\sin 3x.\sin x$. Suy ra **D** sai.

Câu 254. trong bốn kết quả a, b, c, d có một kết quả **sai**. Hãy chỉ rõ.

A. $\frac{\tan 30^o + \tan 40^o + \tan 50^o + \tan 60^o}{\cos 20^o} = \frac{4}{\sqrt{3}}$.

B. $\cos\frac{\pi}{5} - \cos\frac{2\pi}{5} = \frac{1}{2}$.

C. $\cos\frac{\pi}{7} - \cos\frac{2\pi}{7} + \cos\frac{3\pi}{7} = \frac{1}{2}$.

D. $\cos\frac{2\pi}{5} + \cos\frac{4\pi}{5} + \cos\frac{6\pi}{5} + \cos\frac{8\pi}{5} = 0$.

Hướng dẫn giải.

Chọn A.

A. $\frac{\tan 30^o + \tan 40^o + \tan 50^o + \tan 60^o}{\cos 20^o}$.

$= \frac{(\tan 60^o + \tan 30^o) + (\tan 40^o + \tan 50^o)}{\cos 20^o}$.

$= \frac{\frac{\sin 90^o}{\cos 60^o.\cos 30^o} + \frac{\sin 90^o}{\cos 50^o.\cos 40^o}}{\cos 20^o} = \frac{\frac{4}{\sqrt{3}} + \frac{2}{\sin 80^o}}{\cos 20^o}$.

$= \frac{4\sin 80^o + 2\sqrt{3}}{\sqrt{3}\sin 80^o.\cos 20^o} = \frac{4(\sin 80^o + \sin 60^o)}{\sqrt{3}\sin 80^o.\cos 20^o}$.

$= \frac{8\sin 70^o.\cos 10^o}{\sqrt{3}\sin 80^o.\cos 20^o} = \frac{8}{\sqrt{3}}$ (A).sai.

B. $\cos\frac{\pi}{5}-\cos\frac{2\pi}{5}=2\sin\frac{3\pi}{10}.\sin\frac{\pi}{10}=\frac{2\cos\frac{2\pi}{10}.\cos\frac{4\pi}{10}.\sin\frac{\pi}{5}}{\sin\frac{\pi}{5}}=\frac{\sin\frac{2\pi}{5}.\cos\frac{2\pi}{5}}{\sin\frac{\pi}{5}}=\frac{\sin\frac{4\pi}{5}}{2\sin\frac{\pi}{5}}=\frac{1}{2}$.

C. $\cos\frac{\pi}{7}-\cos\frac{2\pi}{7}+\cos\frac{3\pi}{7}=\frac{1}{2}$.

$$\frac{2\sin\frac{\pi}{7}.\cos\frac{\pi}{7}-2\cos\frac{2\pi}{7}.\sin\frac{\pi}{7}+2\cos\frac{3\pi}{7}.\sin\frac{\pi}{7}}{2\sin\frac{\pi}{7}}$$

$$=\frac{\sin\frac{2\pi}{7}-\sin\frac{3\pi}{7}+\sin\frac{\pi}{7}+\sin\frac{4\pi}{7}-\sin\frac{2\pi}{7}}{2\sin\frac{\pi}{7}}$$

$$=\frac{\sin\frac{\pi}{7}}{2\sin\frac{\pi}{7}}=\frac{1}{2}$$

D. $\cos\frac{2\pi}{5}+\cos\frac{4\pi}{5}+\cos\frac{6\pi}{5}+\cos\frac{8\pi}{5}$.

$$=\frac{2\cos\frac{2\pi}{5}.\sin\frac{2\pi}{5}+2\cos\frac{4\pi}{5}.\sin\frac{2\pi}{5}+2\cos\frac{6\pi}{5}.\sin\frac{2\pi}{5}+2\cos\frac{8\pi}{5}.\sin\frac{2\pi}{5}}{2\sin\frac{2\pi}{5}}$$

$$=\frac{\sin\frac{4\pi}{5}+\sin\frac{6\pi}{5}-\sin\frac{2\pi}{5}+\sin\frac{8\pi}{5}-\sin\frac{4\pi}{5}+\sin 2\pi-\sin\frac{6\pi}{5}}{2\sin\frac{2\pi}{5}}=0$$

Câu 255. Chọn kết quả **sai** trong 4 kết quả rút gọn các biểu thức sau:.

A. $\frac{2(\sin 2x+2\cos^2 x-1)}{\cos x-\sin x-\cos 3x+\sin 3x}=\frac{1}{\cos x}$.

B. $\tan x+\tan 3x+\cot x+\cot 3x=\frac{8\cos^2 2x}{\sin 6x}$.

C. $\frac{\cot^2 x-\cot^2 3x}{1+\cot^2 3x}=8\cos 2x.\cos^2 x$.

D. $\frac{\sin(x-y)}{\cos x.\cos y}+\frac{\sin(y-z)}{\cos y.\cos z}+\frac{\sin(z-x)}{\cos z.\cos x}=0$.

Hướng dẫn giải.

Chọn A.

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

A. $=\frac{2(\sin 2x+\cos 2x)}{2\cos 2x.\sin x+2\sin 2x.\sin x}=\frac{2(\sin 2x+\cos 2x)}{2\sin x(\sin 2x+\cos 2x)}=\frac{1}{\sin x}$: (A) sai.

$\text{tg}\,x+\text{tg}\,3x+\text{cotg}\,x+\text{cotg}\,3x=\dfrac{\sin 4x}{\cos x.\cos 3x}+\dfrac{\sin 4x}{\sin x.\sin 3x}$

$=\dfrac{\sin 4x(\cos x.\cos 3x+\sin x.\sin 3x)}{\dfrac{1}{2}\sin 2x.\dfrac{1}{2}\sin 6x}=\dfrac{8\sin 2x.\cos 2x.\cos 2x}{\sin 2x.\sin 6x}=\dfrac{8\cos^2 2x}{\sin 6x}$

B.

C. $\dfrac{\cot^2 x-\cot^2 3x}{1+\cot^2 3x}=(\cot^2 x-\cot^2 3x).\sin^2 3x$

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

$=\cot^2 x-\cos^2 3x(1+\cot^2 x)=\cot^2 x-\dfrac{\cos^2 3x}{\sin^2 x}$

$=\dfrac{\cos^2 x-\cos^2 3x}{\sin^2 x}=\dfrac{1+\cos 2x-1-\cos 6x}{2\sin^2 x}$

$=\dfrac{2\sin 4x.\sin 2x}{2\sin^2 x}=\dfrac{4\sin^2 2x.\cos 2x}{2\sin^2 x}$

$=\dfrac{16\sin^2 x.\cos^2 x.\cos 2x}{2\sin^2 x}=8\cos 2x.\cos^2 x$

D. $\dfrac{\sin(x-y)}{\cos x.\cos y}+\dfrac{\sin(y-z)}{\cos y.\cos z}+\dfrac{\sin(z-x)}{\cos z.\cos x}$

$=\text{tg}x-\text{tg}y+\text{tg}y-\text{tg}z+\text{tg}z-\text{tg}x=0$

Câu 256. Hãy chỉ ra hệ thức biến đổi **sai**.

A. Nếu $a+b=c$ thì $\sin a+\sin b+\sin c=4\cos\dfrac{a}{2}\cos\dfrac{b}{2}\sin\dfrac{c}{2}$.

B. $(\sin x-\sin y)^2+(\cos x-\cos y)^2=4\cos^2\dfrac{x-y}{2}$.

C. $\sin x+\cos x-\sin\left(x-\dfrac{\pi}{6}\right)+\cos\left(x-\dfrac{\pi}{6}\right)=\sqrt{6}\cos\left(x-\dfrac{\pi}{12}\right)$.

D. $\cos 36^\circ-\sin 18^\circ=\dfrac{1}{2}$.

Hướng dẫn giải.

Chọn B.

A. $\sin a+\sin b+\sin c=$.

$=2\sin\dfrac{a+b}{2}\cos\dfrac{a-b}{2}+2\sin\dfrac{c}{2}\cos\dfrac{c}{2}$

$=2\sin\dfrac{c}{2}\left[\cos\dfrac{a-b}{2}+\cos\dfrac{a+b}{2}\right]=4\sin\dfrac{c}{2}\cos\dfrac{a}{2}\cos\dfrac{b}{2}$.

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

$=4\cos^2\dfrac{x+y}{2}\sin^2\dfrac{x-y}{2}+4\sin^2\dfrac{x+y}{2}\sin^2\dfrac{x-y}{2}$

$=4\sin^2\dfrac{x-y}{2}\left(\cos^2\dfrac{x+y}{2}+\sin^2\dfrac{x+y}{2}\right)=4\sin^2\dfrac{x-y}{2}$: (B) sai.

C. $\sin x+\cos x-\sin\left(x-\frac{\pi}{6}\right)+\cos\left(x-\frac{\pi}{6}\right)$.

$=\sqrt{2}\cos\left(x-\frac{\pi}{4}\right)+\cos\left(x+\frac{\pi}{3}\right)+\cos\left(x-\frac{\pi}{6}\right)$

$=\sqrt{2}\cos\left(x-\frac{\pi}{4}\right)+2\cos\left(x+\frac{\pi}{12}\right).\cos\frac{\pi}{4}$

$=\sqrt{2}\left[\cos\left(x-\frac{\pi}{4}\right)+\cos\left(x+\frac{\pi}{12}\right)\right]=2\sqrt{2}\cos\left(x-\frac{\pi}{12}\right).\cos\frac{\pi}{6}$

$=\sqrt{6}\cos\left(x-\frac{\pi}{12}\right)$.

D. $\cos 36^o-\sin 18^o=\cos 36^o-\cos 72^o=2\sin 54^o.\sin 18^o$

$=\frac{2\cos 36^o.\cos 72^o.\sin 36^o}{\sin 36^o}=\frac{\sin 72^o.\cos 72^o}{\sin 36^o}=\frac{\sin 144^o}{2\sin 36^o}=\frac{1}{2}$.

Câu 257. Nếu $\sin\alpha+\sin\beta=a,\cos\alpha+\cos\beta=b\left(|a|\le\sqrt{2},|b|\le\sqrt{2}\right)$ thì biểu thức $\tan\frac{\alpha}{2}+\tan\frac{\beta}{2}$ có giá trị bằng.

A. $\frac{2a}{a^2+b^2+b}$.

B. $\frac{2b}{a^2+b^2+a}$.

C. $\frac{4a}{a^2+b^2+2b}$.

D. $\frac{4b}{a^2+b^2+2a}$.

Hướng dẫn giải.

Chọn C.

từ $\sin\alpha+\sin\beta=a,\cos\alpha+\cos\beta=b\Rightarrow 2+2\cos(\alpha-\beta)=a^2+b^2$.

$\tan\frac{\alpha}{2}+\tan\frac{\beta}{2}=\frac{\sin\frac{\alpha+\beta}{2}}{\cos\frac{\alpha}{2}.\cos\frac{\beta}{2}}$

$=\frac{2\sin\frac{\alpha+\beta}{2}\cos\frac{\alpha-\beta}{2}}{\left(\cos\frac{\alpha+\beta}{2}+\cos\frac{\alpha-\beta}{2}\right)\cos\frac{\alpha-\beta}{2}}$

$=\frac{4(\sin\alpha+\sin\beta)}{4\cos^2\frac{\alpha-\beta}{2}+4\cos\frac{\alpha-\beta}{2}\cos\frac{\alpha+\beta}{2}}$

$=\frac{4(\sin\alpha+\sin\beta)}{2+2\cos(\alpha-\beta)+2(\cos\alpha+\cos\beta)}$

$=\frac{4a}{a^2+b^2+2b}$.

Câu 258. trong bốn kết quả thu gọn sau, có một kết quả **sai**. Đó là kết quả nào?.

A. $2\cot 2A.\cot A=\cot^2 A-1$.

B. $\cot\frac{\pi}{7}.\cot\frac{2\pi}{7}+\cot\frac{2\pi}{7}.\cot\frac{4\pi}{7}+\cot\frac{4\pi}{7}.\cot\frac{\pi}{7}=1$.

C. $\dfrac{1}{\sin^2\dfrac{2\pi}{7}}+\dfrac{1}{\sin^2\dfrac{4\pi}{7}}+\dfrac{1}{\sin^2\dfrac{6\pi}{7}}=4$.

D. $\tan\dfrac{\pi}{7}+\tan\dfrac{2\pi}{7}+\tan\dfrac{4\pi}{7}=\tan\dfrac{\pi}{7}.\tan\dfrac{2\pi}{7}.\tan\dfrac{4\pi}{7}$.

Hướng dẫn giải.

Chọn C.

A. $\tan 2A=\dfrac{2\tan A}{1-\tan^2 A}\Rightarrow\dfrac{1}{\cot 2A}=\dfrac{\dfrac{2}{\cot A}}{1-\dfrac{1}{\cot^2 A}}$

$=\dfrac{1}{\cot 2A}=\dfrac{2\cot A}{\cot^2 A-1}\Rightarrow 2\cot 2A.\cot A=\cot^2 A-1$.

B. Do $\dfrac{\pi}{7}+\dfrac{2\pi}{7}+\dfrac{4\pi}{7}=\pi\Rightarrow\dfrac{\pi}{7}+\dfrac{2\pi}{7}=\pi-\dfrac{4\pi}{7}$.

$\Rightarrow\cot\left(\dfrac{\pi}{7}+\dfrac{2\pi}{7}\right)=-\cot\dfrac{4\pi}{7}$

$\Rightarrow\dfrac{\cot\dfrac{\pi}{7}\cot\dfrac{2\pi}{7}-1}{\cot\dfrac{\pi}{7}+\cot\dfrac{2\pi}{7}}=-\cot\dfrac{4\pi}{7}$

$\Rightarrow\cot\dfrac{\pi}{7}\cot\dfrac{2\pi}{7}-1=-\cot\dfrac{4\pi}{7}.\cot\dfrac{2\pi}{7}-\cot\dfrac{\pi}{7}.\cot\dfrac{4\pi}{7}$

$\Rightarrow\cot\dfrac{\pi}{7}\cot\dfrac{2\pi}{7}+\cot\dfrac{4\pi}{7}.\cot\dfrac{2\pi}{7}+\cot\dfrac{\pi}{7}.\cot\dfrac{4\pi}{7}=1$.

C. $\dfrac{1}{\sin^2\dfrac{2\pi}{7}}+\dfrac{1}{\sin^2\dfrac{4\pi}{7}}+\dfrac{1}{\sin^2\dfrac{6\pi}{7}}$.

$1+\cot^2\dfrac{2\pi}{7}+1+\cot^2\dfrac{4\pi}{7}+1+\cot^2\dfrac{\pi}{7}$

$=3+\cot^2\dfrac{2\pi}{7}+\cot^2\dfrac{4\pi}{7}+\cot^2\dfrac{\pi}{7}$

$=3+2\cot\dfrac{4\pi}{7}\cot\dfrac{2\pi}{7}+1+2\cot\dfrac{8\pi}{7}\cot\dfrac{4\pi}{7}+1+2\cot\dfrac{2\pi}{7}\cot\dfrac{\pi}{7}+1$

$=6+2\left(\cot\dfrac{2\pi}{7}\cot\dfrac{\pi}{7}+\cot\dfrac{4\pi}{7}\cot\dfrac{2\pi}{7}+\cot\dfrac{8\pi}{7}\cot\dfrac{4\pi}{7}\right)$

$=8.\quad(C)\,sai.$.

D. Từ $\Rightarrow\dfrac{\tan\dfrac{\pi}{7}+\tan\dfrac{2\pi}{7}}{1-\tan\dfrac{\pi}{7}.\tan\dfrac{2\pi}{7}}=-\tan\dfrac{4\pi}{7}$

$\Rightarrow\tan\dfrac{\pi}{7}+\tan\dfrac{2\pi}{7}+\tan\dfrac{4\pi}{7}=\tan\dfrac{\pi}{7}\tan\dfrac{2\pi}{7}\tan\dfrac{4\pi}{7}\ \ \dfrac{\pi}{7}+\dfrac{2\pi}{7}+\dfrac{4\pi}{7}=\pi\Rightarrow\dfrac{\pi}{7}+\dfrac{2\pi}{7}=\pi-\dfrac{4\pi}{7}$.

$$\Rightarrow \tan\left(\frac{\pi}{7}+\frac{2\pi}{7}\right)=-\tan\frac{4\pi}{7}.$$

Câu 259. Nếu $a=2b$ và $a+b+c=\pi$ thì…. Hãy chọn kết quả **đúng**.

A. $\sin b(\sin b+\sin c)=\cos 2a$.

B. $\sin b(\sin b+\sin c)=\sin 2a$.

C. $\sin b(\sin b+\sin c)=\sin^2 a$.

D. $\sin b(\sin b+\sin c)=\cos^2 a$.

Hướng dẫn giải.

Chọn C.

$a+b+c=\pi, a=2b\Rightarrow b=\frac{a}{2}; c=\pi-\frac{3a}{2}$

$\sin b(\sin b+\sin c)=\sin^2 b+\sin b.\sin c$

$=\frac{1-\cos 2b}{2}+\frac{\cos(b-c)-\cos(b+c)}{2}$

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

Câu 260. A, B, C là 3 góc của một tam giác**C.** Trong 4 hệ thức sau có 1 hệ thức sai. Đó là hệ thức nào ?.

A. $\sin A+\sin B+\sin C=4\cos\frac{A}{2}\cos\frac{B}{2}\cos\frac{C}{2}$.

B. $\cos A+\cos B+\cos C=1+4\sin\frac{A}{2}\sin\frac{B}{2}\sin\frac{C}{2}$.

C. $\sin 2A+\sin 2B+\sin 2C=4\sin A.\sin B.\sin C$.

D. $\cos 2A+\cos 2B+\cos 2C=4\cos A.\cos B.\cos C$.

Hướng dẫn giải.

Chọn D.

Do $A+B+C=\pi$.

A. $\sin A+\sin B+\sin C$

$=2\sin\frac{A+B}{2}\cos\frac{A-B}{2}+2\sin\frac{C}{2}\cos\frac{C}{2}$

$=2\cos\frac{C}{2}\left(\cos\frac{A-B}{2}+\cos\frac{A+B}{2}\right)=4\cos\frac{C}{2}\cos\frac{A}{2}\cos\frac{B}{2}$.

B. $\cos A+\cos B+\cos C$.

$=2\cos\frac{A+B}{2}\cos\frac{A-B}{2}+1-2\sin^2\frac{C}{2}$

$=2\sin\frac{C}{2}\left(\cos\frac{A-B}{2}-\cos\frac{A+B}{2}\right)+1$

$=4\sin\frac{C}{2}\sin\frac{A}{2}\sin\frac{B}{2}+1$.

C. $\sin 2A+\sin 2B+\sin 2C$.

$=2\sin(A+B).\cos(A-B)+2\sin C\cos C$

$=2\sin C\left[\cos(A-B)-\cos(A+B)\right]$

$=4\sin C.\sin A.\sin B$.

D. $\cos 2A+\cos 2B+\cos 2C$.

$=2\cos(A+B).\cos(A-B)+2\cos^2 C-1$

$=-2\cos C\left[\cos(A-B)-\cos C\right]-1$

$=-2\cos C\left[\cos(A-B)-\cos(A+B)\right]-1$

$=-4\cos A.\cos B.\cos C-1$ (D) sai

Câu 261. Cho A, B, C là ba góc của một tam giác . Hãy chỉ ra hệ thức **sai**:.

A. $\cot gA.\cot gB+\cot g B.\cot gC+\cot gC.\cot gA=1$

B. $\cos^2 A+\cos^2 B+\cos^2 C=1+2\cos A\cos B\cos C$

C. $\cos\frac{A}{2}+\cos\frac{B}{2}+\cos\frac{C}{2}=4\cos\left(\frac{\pi-A}{4}\right).\cos\left(\frac{\pi-B}{4}\right).\cos\left(\frac{\pi-C}{4}\right)$

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

Hướng dẫn giải.

Chọn B.

A. Từ $A+B+C=\pi\Rightarrow A+B=\pi-C$.

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

$\Rightarrow \frac{\cot A\cot B-1}{\cot A+\cot B}=-\cot C$

$\Rightarrow \cot A\cot B+\cot B\cot C+\cot C\cot A=1$.

B. $\cos^2 A+\cos^2 B+\cos^2 C$

$=\frac{1+\cos 2A+1+\cos 2B+1+\cos 2C}{2}$

$=1+\cos(A+B).\cos(A-B)+\cos^2 C$

$=1-\cos C\left[\cos C-\cos(A-B)\right]$

$=1-\cos C\left[\cos(A+B)+\cos(A-B)\right]$

$=1-2\cos A.\cos B.\cos C$

(B) sai.

C. $\cos\frac{A}{2}+\cos\frac{B}{2}+\cos\frac{C}{2}=2\cos\left(\frac{A+B}{4}\right).\cos\left(\frac{A-B}{4}\right)+\sin\frac{A+B}{2}$

$=2\cos\frac{\pi-C}{4}.\cos\frac{A-B}{4}+2\sin\frac{A+B}{4}\cos\frac{A+B}{4}$

$=2\cos\frac{\pi-C}{4}\left[\cos\frac{A-B}{4}+\cos\left(\frac{\pi}{2}-\frac{A+B}{4}\right)\right]$

$=4\cos\frac{\pi-C}{4}.\cos\frac{\pi-B}{4}.\cos\frac{\pi-A}{4}$

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

$=\frac{\cos C\left[\cos A-\cos(B+C)\right]}{\sin C\left[\cos A-\cos(B+C)\right]}=\cot C$

Câu 194. Tính $\sin 105^0$ ta được :.

A. $\frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}$. **B.** $-\frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}$. **C.** $\frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}$. **D.** $-\frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}$.

Hướng dẫn giải.

Chọn C.

Có: $\sin 105^0 = \sin(60^0 + 45^0) = \sin 60^0.\cos 45^0 + \cos 60^0.\sin 45^0$.

$\Rightarrow \sin 105^0 = \frac{\sqrt{3}}{2}.\frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{1}{2}.\frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}$.

Câu 195. Tính $\cos 105^0$ ta được :.

A. $\frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}$. **B.** $-\frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}$. **C.** $\frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}$. **D.** $-\frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}$.

Hướng dẫn giải.

Có: $\cos 105^0 = \cos(60^0 + 45^0) = \cos 60^0.\cos 45^0 - \sin 60^0.\sin 45^0$.

$\Rightarrow \cos 105^0 = \frac{1}{2}.\frac{\sqrt{2}}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}.\frac{\sqrt{2}}{2} = -\frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}$.

Câu 196. Tính $\tan 105^0$ ta được :.

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

Hướng dẫn giải.

Chọn A.

Cách 1: $\tan 105^0 = \frac{\sin 105^0}{\cos 105^0} = \frac{\frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}}{-\frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}} = -\frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{\sqrt{6}-\sqrt{2}} = -(2+\sqrt{3})$. Chọn: **A.**

Cách 2: $\tan 105^0 = \tan(45^0 + 60^0) = \frac{\tan 45^0 + \tan 60^0}{1 - \tan 45^0 \tan 60^0} = \frac{1+\sqrt{3}}{1-\sqrt{3}} = -(2+\sqrt{3})$.

Câu 197. Tính $\sin 165^0$ ta được :.

A. $\frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}$. **B.** $-\frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}$. **C.** $\frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}$. **D.** $-\frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}$.

Hướng dẫn giải.

Chọn A.

Có: $\sin 165^0 = \sin(180^0 - 15^0) = \sin 15^0 = \sin(45^0 - 30^0)$.

$\Rightarrow \sin 105^0 = \sin 45^0.\cos 30^0 - \sin 30^0.\cos 45^0 = \frac{\sqrt{2}}{2}.\frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{1}{2}.\frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}$. Chọn: **A.**

Câu 198. Tính $\cos 165^0$ ta được :.

A. $\frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}$. **B.** $-\frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}$. **C.** $\frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}$. **D.** $-\frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}$.

Hướng dẫn giải.

Chọn D.

Có: $\cos 165^0 = \cos(180^0 - 15^0) = -\cos 15^0 = -\cos(45^0 - 30^0)$.

$\Rightarrow \cos 165^0 = -(\cos 45^0.\cos 30^0 + \sin 30^0.\sin 45^0) = -(\frac{\sqrt{2}}{2}.\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2}.\frac{\sqrt{2}}{2}) = -\frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}$.

Câu 199. Tính $\tan 165^0$ ta được :.

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

Hướng dẫn giải.

Chọn D.

Cách 1: $\tan 165^0 = \frac{\sin 165^0}{\cos 165^0} = \frac{\frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}}{-\frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}} = -\frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{\sqrt{6}+\sqrt{2}} = -(2-\sqrt{3})$.

Cách 2: $\tan 165^0 = \tan(135^0+30^0) = \frac{\tan 135^0 + \tan 30^0}{1-\tan 135^0 \tan 30^0} = \frac{-1+\frac{1}{\sqrt{3}}}{1-(-1).\frac{1}{\sqrt{3}}} = -(2-\sqrt{3})$.

Câu 200. Tính $M = \cos 10^0 \cos 20^0 \cos 40^0 \cos 80^0$ ta được M là :.

A. $M = \frac{1}{16}\cos 10^0$. **B.** $M = \frac{1}{2}\cos 10^0$. **C.** $M = \frac{1}{4}\cos 10^0$. **D.** $M = \frac{1}{8}\cos 10^0$.

Hướng dẫn giải.

Chọn D.

Do $\sin 10^0 \neq 0$ nên: $M = \frac{16\sin 10^0 \cos 10^0 \cos 20^0 \cos 40^0 \cos 80^0}{16\sin 10^0} = \frac{8\sin 20^0 \cos 20^0 \cos 40^0 \cos 80^0}{16\sin 10^0}$.

$\Rightarrow M = \frac{4\sin 40^0 \cos 40^0 \cos 80^0}{16\sin 10^0} = \frac{2\sin 80^0 \cos 80^0}{16\sin 10^0} = \frac{\sin 160^0}{16\sin 10^0}$.

$\Rightarrow M = \frac{\sin 20^0}{16\sin 10^0} = \frac{2\sin 10^0 \cos 10^0}{16\sin 10^0} = \frac{1}{8}\cos 10^0$.

Câu 201. Gọi $M = \cos^4 15^o - \sin^4 15^o$ thì:.

A. $M = 1$.. **B.** $M = \frac{\sqrt{3}}{2}$. **C.** $M = \frac{1}{4}$. **D.** $M = 0$..

Hướng dẫn giải.

Chọn B.

$M = \cos^4 15^o - \sin^4 15^o = (\cos^2 15^o)^2 - (\sin^2 15^o)^2 = (\cos^2 15^o - \sin^2 15^o)(\cos^2 15^o + \sin^2 15^o)$

$= \cos^2 15^o - \sin^2 15^o = \cos(2.15^o) = \cos 30^o = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

Câu 202. Gọi $M = \cos^6 15^o - \sin^6 15^o$ thì:.

A. $M = 1$.. **B.** $M = \frac{1}{2}$. **C.** $M = \frac{1}{4}$. **D.** $M = \frac{15\sqrt{3}}{32}$.

Hướng dẫn giải.

Chọn D.

Ta có:.

$$\cos^6\alpha - \sin^6\alpha = (\cos^2\alpha - \sin^2\alpha)(\cos^4\alpha + \cos^2\alpha.\sin^2\alpha + \sin^4\alpha)$$

$$= \cos 2\alpha.\left[(\cos^2\alpha + \sin^2\alpha)^2 - \cos^2\alpha.\sin^2\alpha\right]$$

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

Vậy $M = \cos 30^o.\left(1 - \frac{1}{4}\sin^2 30^o\right) = \frac{\sqrt{3}}{2}.\left(1 - \frac{1}{4}.\frac{1}{4}\right) = \frac{15\sqrt{3}}{32}.$.

Câu 203. Gọi $M = (\cos^4 15^o - \sin^4 15^o) - (\cos^2 15^o - \sin^2 15^o)$ thì:.

A. $M = 1.$. **B.** $M = \frac{1}{2}.$. **C.** $M = \frac{1}{4}.$. **D.** $M = 0.$.

Hướng dẫn giải.

Chọn D.

Ta có: $M = (\cos^4 15^o - \sin^4 15^o) - (\cos^2 15^o - \sin^2 15^o)$.

$$= (\cos^2 15^o - \sin^2 15^o)(\cos^2 15^o + \sin^2 15^o) - (\cos^2 15^o - \sin^2 15^o).$$

$$= (\cos^2 15^o - \sin^2 15^o) - (\cos^2 15^o - \sin^2 15^o) = 0.$$

Câu 204. Gọi $M = (\cos^4 15^o - \sin^4 15^o) + (\cos^2 15^o - \sin^2 15^o)$ thì:.

A. $M = \sqrt{3}.$. **B.** $M = \frac{1}{2}.$. **C.** $M = \frac{1}{4}.$. **D.** $M = 0.$.

Hướng dẫn giải.

Chọn A.

Ta có: $M = (\cos^4 15^o - \sin^4 15^o) + (\cos^2 15^o - \sin^2 15^o)$.

$$= (\cos^2 15^o - \sin^2 15^o)(\cos^2 15^o + \sin^2 15^o) + (\cos^2 15^o - \sin^2 15^o).$$

$$= (\cos^2 15^o - \sin^2 15^o) + (\cos^2 15^o - \sin^2 15^o) = \cos 30^o + \cos 30^o = \sqrt{3}.$$

Câu 205. Gọi $M = 1 + \sin 2x + \cos 2x$ thì:.

A. $M = 2\cos x.(\sin x - \cos x).$. **B.** $M = \cos x.(\sin x + \cos x).$. .

C. $M = \sqrt{2}\cos x.\cos\left(x - \frac{\pi}{4}\right).$. **D.** $M = 2\sqrt{2}\cos x.\cos\left(x - \frac{\pi}{4}\right).$.

Hướng dẫn giải.

Chọn D.

Ta có: $M = 1 + \sin 2x + \cos 2x = (1 + \sin 2x) + \cos 2x$.

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

$$= (\sin x + \cos x)(\sin x + \cos x + \cos x - \sin x).$$

$$= (\sin x + \cos x).2\cos x = \sqrt{2}\cos\left(x - \frac{\pi}{4}\right).2\cos x.$$

Câu 206. Gọi $M = \cos x + \cos 2x + \cos 3x$ thì:.

A. $M=2\cos 2x(\cos x+1)$. **B.** $M=4\cos 2x.\left(\frac{1}{2}+\cos x\right)$.

C. $M=2\cos 2x.\cos\left(\frac{x}{2}+\frac{\pi}{6}\right).\cos\left(\frac{x}{2}-\frac{\pi}{6}\right)$. **D.** $M=4\cos 2x.\cos\left(\frac{x}{2}+\frac{\pi}{6}\right).\cos\left(\frac{x}{2}-\frac{\pi}{6}\right)$.

Hướng dẫn giải.

Chọn D.

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

$=2\cos 2x.\cos x+\cos 2x=\cos 2x(2\cos x+1)=2\cos 2x\left(\cos x+\frac{1}{2}\right)$.

$=2\cos 2x\left(\cos x+\cos\frac{\pi}{3}\right)=2\cos 2x.2\cos\left(\frac{x}{2}+\frac{\pi}{6}\right)\cos\left(\frac{x}{2}-\frac{\pi}{6}\right)$.

Câu 207. Gọi $M=\tan x-\tan y$ thì:.

A. $M=\tan(x-y)$. **B.** $M=\frac{\sin(x+y)}{\cos x.\cos y}$. **C.** $M=\frac{\sin(x-y)}{\cos x.\cos y}$. **D.** $M=\frac{\tan x-\tan y}{1+\tan x.\tan y}$.

.

Hướng dẫn giải.

Chọn C.

Ta có: $M=\tan x-\tan y=\frac{\sin x}{\cos x}-\frac{\sin y}{\cos y}=\frac{\sin x\cos y-\cos x\sin y}{\cos x\cos y}=\frac{\sin(x-y)}{\cos x\cos y}$.

Câu 208. Gọi $M=\tan x+\tan y$ thì:.

A. $M=\tan x+\tan y$. **B.** $M=\frac{\sin(x+y)}{\cos x.\cos y}$. **C.** $M=\frac{\sin(x-y)}{\cos x.\cos y}$. **D.** $M=\frac{\tan x-\tan y}{1+\tan x.\tan y}$.

Hướng dẫn giải.

Chọn D.

Ta có: $M=\tan x+\tan y=\frac{\sin x}{\cos x}+\frac{\sin y}{\cos y}=\frac{\sin x.\cos y+\sin y.\cos x}{\cos x.\cos y}=\frac{\sin(x+y)}{\cos x.\cos y}$.

Câu 209. Gọi $M=\cot x-\cot y$ thì:.

A. $M=\cot(x-y)$. **B.** $M=\frac{\sin(x+y)}{\sin x.\sin y}$. **C.** $M=\frac{\sin(y-x)}{\sin x.\sin y}$. **D.** $M=\frac{\tan x+\tan y}{1-\tan x.\tan y}$.

Hướng dẫn giải.

Chọn C.

Ta có: $M=\cot x-\cot y=\frac{\cos x}{\sin x}-\frac{\cos y}{\sin y}=\frac{\cos x.\sin y-\sin x.\cos y}{\sin x.\sin y}=\frac{\sin(y-x)}{\sin x.\sin y}$.

Câu 210. Gọi $M=\cot x+\cot y$ thì:.

A. $M=\cot(x-y)$. **B.** $M=\frac{\sin(x+y)}{\sin x.\sin y}$. **C.** $M=\frac{\sin(y-x)}{\sin x.\sin y}$. **D.** $M=\frac{\cot y.\cot x-1}{\cot y-\cot x}$.

Hướng dẫn giải.

Chọn B.

Ta có: $M=\cot x+\cot y=\dfrac{\cos x}{\sin x}+\dfrac{\cos y}{\sin y}=\dfrac{\cos x.\sin y+\sin x.\cos y}{\sin x.\sin y}=\dfrac{\sin(x+y)}{\sin x.\sin y}$.

Câu 211. Gọi $M=\dfrac{1}{\cos 10^0.\cos 20^0}+\dfrac{1}{\cos 20^0.\cos 30^0}+\dfrac{1}{\cos 30^0.\cos 40^0}$ thì:.

A. $M=\dfrac{1}{\sin 20^0.\cos 40^0}$.

B. $M=\tan 40^0-\tan 20^0$.

C. $M=\dfrac{1}{2\cos 10^0.\cos 40^0}$.

D. M có kết quả khác với các kết quả nêu trên.

Hướng dẫn giải.

Chọn A.

Ta có: $\sin 20^0.M=\dfrac{\sin 20^0}{\cos 10^0.\cos 20^0}+\dfrac{\sin 20^0(\cos 40^0+\cos 20^0)}{\cos 20^0.\cos 30^0.\cos 40^0}$.

$=\dfrac{2\sin 10^0.\cos 10^0}{\cos 10^0.\cos 20^0}+\dfrac{2.\sin 20^0.\cos 30^0.\cos 10^0}{\cos 20^0.\cos 30^0.\cos 40^0}=\dfrac{2\sin 10^0}{\cos 20^0}+\dfrac{2.\sin 20^0.\cos 10^0}{\cos 20^0.\cos 40^0}$.

$=\dfrac{2\sin 10^0.\cos 40^0+2.\sin 20^0.\cos 10^0}{\cos 20^0.\cos 40^0}=\dfrac{\sin 50^0-\sin 30^0+\sin 30^0+\sin 10^0}{\cos 20^0.\cos 40^0}$.

$=\dfrac{\sin 50^0+\sin 10^0}{\cos 20^0.\cos 40^0}=\dfrac{2.\sin 30^0.\cos 20^0}{\cos 20^0.\cos 40^0}=\dfrac{1}{\cos 40^0}$.

$\Rightarrow M=\dfrac{1}{\sin 20^0.\cos 40^0}$.

Câu 212. Cho A, B, C là các góc của tam giác ABC thì:.

A. $\sin 2A+\sin 2B+\sin 2C=4\cos A.\cos B.\cos C$.

B. $\sin 2A+\sin 2B+\sin 2C=-4\cos A.\cos B.\cos C$.

C. $\sin 2A+\sin 2B+\sin 2C=4\sin A.\sin B.\sin C$.

D. $\sin 2A+\sin 2B+\sin 2C=4\sin A.\sin B.\sin C$.

Hướng dẫn giải.

Chọn C.

Ta có:.

$\sin 2A+\sin 2B+\sin 2C=(\sin 2A+\sin 2B)+\sin 2C=2\sin(A+B).\cos(A-B)+2\sin C.\cos C$.

$=2\sin C.\cos(A-B)+2\sin C.\cos C=2\sin C.(\cos(A-B)+\cos C)$.

$=4\sin C.\cos(A-B-C).\cos(A-B+C)=4\sin C.\cos\dfrac{A-B-C}{2}.\cos\dfrac{A-B+C}{2}$.

$=4\sin C.\cos\left(\dfrac{\pi}{2}-A\right).\cos\left(\dfrac{\pi}{2}-B\right)=4\sin C.\sin A.\sin B$.

Câu 213. Cho A, B, C là các góc của tam giác ABC (không phải tam giác vuông) thì:.

A. $\tan A+\tan B+\tan C=\tan\dfrac{A}{2}.\tan\dfrac{B}{2}.\tan\dfrac{C}{2}$.

B. $\tan A+\tan B+\tan C=-\tan\frac{A}{2}.\tan\frac{B}{2}.\tan\frac{C}{2}$.

C. $\tan A+\tan B+\tan C=-\tan A.\tan B.\tan C$.

D. $\tan A+\tan B+\tan C=\tan A.\tan B.\tan C$.

Hướng dẫn giải.

Chọn D.

Ta có: $\tan A+\tan B+\tan C=(\tan A+\tan B)+\tan C=\frac{\sin(A+B)}{\cos A.\cos B}+\frac{\sin C}{\cos C}$.

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

$=\tan A.\tan B.\tan C$.

Câu 214. Cho A, B, C là các góc của tam giác ABC (không phải tam giác vuông) thì:.

A. $\cot\frac{A}{2}+\cot\frac{B}{2}+\cot\frac{C}{2}=\cot\frac{A}{2}.\cot\frac{B}{2}.\cot\frac{C}{2}$.

B. $\cot\frac{A}{2}+\cot\frac{B}{2}+\cot\frac{C}{2}=-\cot\frac{A}{2}.\cot\frac{B}{2}.\cot\frac{C}{2}$.

C. $\cot\frac{A}{2}+\cot\frac{B}{2}+\cot\frac{C}{2}=\cot A.\cot B.\cot C$.

D. $\cot\frac{A}{2}+\cot\frac{B}{2}+\cot\frac{C}{2}=-\cot A.\cot B.\cot C$.

Hướng dẫn giải.

Chọn A.

Ta có:.

$\cot\frac{A}{2}+\cot\frac{B}{2}+\cot\frac{C}{2}=\left(\cot\frac{A}{2}+\cot\frac{B}{2}\right)+\cot\frac{C}{2}=\frac{\sin\left(\frac{A}{2}+\frac{B}{2}\right)}{\sin\frac{A}{2}.\sin\frac{B}{2}}+\frac{\cos\frac{C}{2}}{\sin\frac{C}{2}}$.

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

$=\frac{\cos\frac{C}{2}.\cos\frac{B}{2}.\cos\frac{A}{2}}{\sin\frac{C}{2}.\sin\frac{A}{2}.\sin\frac{B}{2}}=\cot\frac{A}{2}.\cot\frac{B}{2}.\cot\frac{C}{2}$.

Câu 215. Cho A,B,C là các góc của tam giác ABC thì $\tan\frac{A}{2}.\tan\frac{B}{2}+\tan\frac{B}{2}.\tan\frac{C}{2}+\tan\frac{C}{2}.\tan\frac{A}{2}=$.

A. 1.

B. -1.

C. $\left(\tan\frac{A}{2}.\tan\frac{B}{2}.\tan\frac{C}{2}\right)^2$.

D. Một kết quả khác các kết quả đã nêu trên.

Hướng dẫn giải.

Chọn A.

Ta có: $\tan\frac{A}{2}.\tan\frac{B}{2}+\tan\frac{B}{2}.\tan\frac{C}{2}+\tan\frac{C}{2}.\tan\frac{A}{2}$.

$=\tan\frac{B}{2}.\left(\tan\frac{A}{2}+\tan\frac{C}{2}\right)+\tan\frac{C}{2}.\tan\frac{A}{2}=\tan\frac{B}{2}.\tan\left(\frac{A}{2}+\frac{C}{2}\right).\left(1-\tan\frac{A}{2}.\tan\frac{C}{2}\right)+\tan\frac{C}{2}.\tan\frac{A}{2}$

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

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

.

Câu 216. Cho A, B, C là các góc của tam giác ABC (không là tam giác vuông) thì $\cot A.\cot B+\cot B.\cot C+\cot C.\cot A=$.

A. 1.

B. -1.

C. $(\cot A.\cot B.\cot C)^2$.

D. Một kết quả khác các kết quả đã nêu trên.

Hướng dẫn giải.

Chọn A.

Ta có : $\cot A.\cot B+\cot B.\cot C+\cot C.\cot A$.

. $=\frac{1}{\tan A.\tan B}+\frac{1}{\tan B.\tan C}+\frac{1}{\tan C.\tan A}=\frac{\tan A+\tan B+\tan C}{\tan A.\tan B.\tan C}$.

Mặt khác : $\tan A+\tan B+\tan C=\tan(A+B)(1-\tan A.\tan B)+\tan C$.

. $=\tan(\pi-C)(1-\tan A.\tan B)+\tan C$.

. $=-\tan C(1-\tan A.\tan B)+\tan C=\tan C\tan A.\tan B$.

Nên $\cot A.\cot B+\cot B.\cot C+\cot C.\cot A=1$.

Câu 217. Cho A, B, C là các góc của tam giác ABC thì:.

A. $\cos A+\cos B+\cos C=1-4\sin\frac{A}{2}.\sin\frac{B}{2}.\sin\frac{C}{2}$.

B. $\cos A+\cos B+\cos C=1+4\sin\frac{A}{2}.\sin\frac{B}{2}.\sin\frac{C}{2}$.

C. $\cos A+\cos B+\cos C=1-4\cos\frac{A}{2}.\cos\frac{B}{2}.\cos\frac{C}{2}$. .

D. $\cos A+\cos B+\cos C=1+4\cos\frac{A}{2}.\cos\frac{B}{2}.\cos\frac{C}{2}$.

Hướng dẫn giải.

Chọn B.

Ta có : $\cos A+\cos B+\cos C$.

$$=\cos A+2\cos\frac{B+C}{2}.\cos\frac{B-C}{2}=\cos A+2\cos\frac{\pi-A}{2}.\cos\frac{B-C}{2}$$

$$=1-2\sin^2\frac{A}{2}+2\sin\frac{A}{2}.\cos\frac{B-C}{2}=1+2\sin\frac{A}{2}.\left(-\sin\frac{A}{2}+\cos\frac{B-C}{2}\right)$$

$$=1+2\sin\frac{A}{2}.\left(-\sin\frac{\pi-(B+C)}{2}+\cos\frac{B-C}{2}\right)$$

$$=1+2\sin\frac{A}{2}.\left(-\cos\frac{B+C}{2}+\cos\frac{B-C}{2}\right)=1+4\sin\frac{A}{2}.\sin\frac{B}{2}.\sin\frac{C}{2}.$$

Câu 218. Cho A, B, C là các góc của tam giác ABC thì.

A. $\sin 2A+\sin 2B\le 2\sin C$.
B. $\sin 2A+\sin 2B\ge 2\sin C$.
C. $\sin 2A+\sin 2B=2\sin C$.
D. $\sin 2A+\sin 2B>2\sin C$.

Hướng dẫn giải.

Chọn A.

Ta có:.

$$\sin 2A+\sin 2B=2\sin(A+B).\cos(A-B)=2\sin(\pi-C).\cos(A-B)$$
$$=2\sin C.\cos(A-B)\le 2\sin C.$$

Dấu đẳng thức xảy ra khi $\cos(A-B)=1\Leftrightarrow A=B$.

Câu 219. Gọi $M=\cos\frac{2\pi}{7}+\cos\frac{4\pi}{7}+\cos\frac{6\pi}{7}$ thì:.

A. $M=0$.
B. $M=-\frac{1}{2}$.
C. $M=1$.
D. $M=2$.

Hướng dẫn giải.

Chọn B.

Ta có: $2M.\sin\frac{\pi}{7}=2\cos\frac{2\pi}{7}.\sin\frac{\pi}{7}+\cos\frac{4\pi}{7}.\sin\frac{\pi}{7}+\cos\frac{6\pi}{7}.\sin\frac{\pi}{7}$.

$$=\sin\frac{3\pi}{7}-\sin\frac{\pi}{7}+\sin\frac{5\pi}{7}-\sin\frac{3\pi}{7}+\sin\frac{7\pi}{7}-\sin\frac{5\pi}{7}$$

$$=-\sin\frac{\pi}{7}+\sin\pi=-\sin\frac{\pi}{7}.$$

Nên $M=-\frac{1}{2}$.

Câu 220. Gọi $M=\cos(a+b).\cos(a-b)-\sin(a+b).\sin(a-b)$ thì :.

A. $M=1-2\cos^2 a$.
B. $M=1-2\sin^2 a$.
C. $M=\cos 4a$.
D. $M=\sin 4a$.

Hướng dẫn giải.

Chọn B.

Ta có: $M=\cos(a+b).\cos(a-b)-\sin(a+b).\sin(a-b)$.

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

Câu 221. Gọi $M=\cos(a+b).\cos(a-b)+\sin(a+b).\sin(a-b)$ thì :.

A. $M=1-2\sin^2 b$. **B.** $M=1+2\sin^2 b$. **C.** $M=\cos 4b$. **D.** $M=\sin 4b$.

Hướng dẫn giải.

Chọn A.

Ta có: $M=\cos(a+b).\cos(a-b)+\sin(a+b).\sin(a-b)$

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

Câu 222. Rút gọn biểu thức: $\cos 54^0\cos 4^0-\cos 36^0\cos 86^0$, ta được :

A. $\cos 50^0$. **B.** $\cos 58^0$. **C.** $\sin 50^0$. **D.** $\sin 58^0$.

Hướng dẫn giải

Chọn B.

Ta có: $\cos 54^0\cos 4^0-\cos 36^0\cos 86^0=\cos 54^0\cos 4^0-\sin 54^0\sin 4^0=\cos(54^0+4^0)=\cos 58^0$

Câu 223. Rút gọn biểu thức $\sin(a-17^0).\cos(a+13^0)-\sin(a+13^0).\cos(a-17^0)$, ta được

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

Hướng dẫn giải

Chọn C.

Ta có: $\sin(a-17^0).\cos(a+13^0)-\sin(a+13^0).\cos(a-17^0)$

$=\sin(a-17^0).\cos(a+13^0)-\cos(a-17^0).\sin(a+13^0)$

$=\sin\left[(a-17^0)-(a+13^0)\right]$

$=\sin(-30^0)=-\frac{1}{2}$

Câu 224. Rút gọn biểu thức $\cos(x+\frac{\pi}{4})-\cos(x-\frac{\pi}{4})$ ta được

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

Hướng dẫn giải

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

Ta có:

$=-2\sin x.\sin\frac{\pi}{4}=-\sqrt{2}\sin x$

Câu 225. Cho A,B,C là ba góc của một tam giá**C.** Hệ thức nào sau đây **sai?**

A. $\cos\frac{B}{2}\cos\frac{C}{2}-\sin\frac{B}{2}\sin\frac{C}{2}=\sin\frac{A}{2}$.

B. $\tan A+\tan B+\tan C=\tan A.\tan B.\tan C$.

C. $\cot A+\cot B+\cot C=\cot A.\cot B.\cot C$.

D. $\tan\frac{A}{2}.\tan\frac{B}{2}+\tan\frac{B}{2}.\tan\frac{C}{2}+\tan\frac{C}{2}.\tan\frac{A}{2}=1$.

Hướng dẫn giải

Chọn C.

Ta có

$\frac{C+B}{2}=\frac{\pi}{2}-\frac{A}{2}\Rightarrow\cos\left(\frac{C+B}{2}\right)=\cos\left(\frac{\pi}{2}-\frac{C}{2}\right)\Rightarrow\cos\frac{B}{2}\cos\frac{C}{2}-\sin\frac{B}{2}\sin\frac{C}{2}=\sin\frac{A}{2}$. **(A đúng).**

$$A+B=\pi-C\Rightarrow \tan(A+B)=\tan(\pi-C)\Rightarrow \frac{\tan A+\tan B}{1-\tan A\tan B}=-\tan C$$

$$\Rightarrow \tan A+\tan B+\tan C=\tan A.\tan B.\tan C$$ **(B đúng)**

$$\Rightarrow \cot A\cot B+\cot B\cot C+\cot C\cot A=\cot A.\cot B.\cot C$$ **(C sai)**

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

$$\Rightarrow \tan\frac{A}{2}.\tan\frac{B}{2}+\tan\frac{B}{2}.\tan\frac{C}{2}+\tan\frac{C}{2}.\tan\frac{A}{2}=1$$ **(D đúng)**

Câu 226. Cho biểu thức $A=\sin^2(a+b)-\sin^2 a-\sin^2 b$. Hãy chọn kết quả đúng

A. $A=2\cos a.\sin b.\sin(a+b)$.
B. $A=2\sin a.\cos b.\cos(a+b)$.
C. $A=2\cos a.\cos b.\cos(a+b)$.
D. $A=2\sin a.\sin b.\cos(a+b)$.

Hướng dẫn giải

Chọn D.

Ta có: $A=\sin^2(a+b)-\sin^2 a-\sin^2 b=(\sin a\cos b+\cos a\sin b)^2-\sin^2 a-\sin^2 b$

$=\sin^2 a\cos^2 b+2\sin a\cos b\cos a\sin b+\cos^2 a\sin^2 b-\sin^2 a-\sin^2 b$

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

$=2\sin a\cos b\cos a\sin b-2\sin^2 a\sin^2 b$

$=2\sin a\sin b(\cos a\cos b-\sin a\sin b)$

$=2\sin a\sin b\cos(a+b)$.

Câu 227. Cho A,B,C là ba góc của một tam giá**C.** Hãy chọn hệ thức đúng trong các hệ thức sau :

A. $\cos^2 A+\cos^2 B+\cos^2 C=1+\cos A.\cos B.\cos C$.
B. $\cos^2 A+\cos^2 B+\cos^2 C=1-\cos A.\cos B.\cos C$.
C. $\cos^2 A+\cos^2 B+\cos^2 C=1+2\cos A.\cos B.\cos C$.
D. $\cos^2 A+\cos^2 B+\cos^2 C=1-2\cos A.\cos B.\cos C$.

Hướng dẫn giải

Chọn D.

Ta có:

$1-2\cos A\cos B\cos C=(\cos^2 C+\sin^2 C)-2\cos A\cos B\cos C$

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

$=\cos^2 C+\sin^2(A+B)+2\cos A\cos B\cos(A+B)$

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

$=\cos^2 C+\cos^2 B(\cos^2 A+\sin^2 A)+\cos^2 A(\cos^2 B+\sin^2 B)$

$=\cos^2 C+\cos^2 B+\cos^2 A$

Câu 228. Cho A,B,C là ba là các góc nhọn và $\tan A=\frac{1}{2}$, $\tan B=\frac{1}{5}$, $\tan C=\frac{1}{8}$. Tổng $A+B+C$ bằng

A. $\frac{\pi}{6}$.
B. $\frac{\pi}{5}$.
C. $\frac{\pi}{4}$.
D. $\frac{\pi}{3}$.

Hướng dẫn giải

Chọn C.

$$\tan(A+B)=\frac{\tan A+\tan B}{1-\tan A.\tan B}=\frac{\frac{1}{2}+\frac{1}{5}}{1-\frac{1}{2}.\frac{1}{5}}=\frac{7}{9}$$

Ta có

$$\tan(A+B+C)=\tan\left[(A+B)+C\right]=\frac{\tan(A+B)+\tan C}{1-\tan(A+B).\tan C}=\frac{\frac{7}{9}+\frac{1}{8}}{1-\frac{7}{9}.\frac{1}{8}}=1 \Rightarrow A+B+C=\frac{\pi}{4}$$

Câu 229. Biết $\sin\beta=\frac{4}{5}$, $0<\beta<\frac{\pi}{2}$ và $\alpha\neq k\pi$. Giá trị của biểu thức $A=\frac{\sqrt{3}\sin(\alpha+\beta)-\frac{4\cos(\alpha+\beta)}{\sqrt{3}}}{\sin\alpha}$ không phụ thuộc vào α và bằng

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

Hướng dẫn giải

Chọn B.

Với $\sin\beta=\frac{4}{5}$, $0<\beta<\frac{\pi}{2}$ suy ra $\cos\beta=\frac{3}{5}$. Khi đó

$$A=\frac{\sqrt{3}\sin(\alpha+\beta)-\frac{4\cos(\alpha+\beta)}{\sqrt{3}}}{\sin\alpha}=\frac{3\sin(\alpha+\beta)-4\cos(\alpha+\beta)}{\sqrt{3}\sin\alpha}$$

$$=\frac{3\left(\frac{3}{5}\sin\alpha+\frac{4}{5}\cos\alpha\right)-4\left(\frac{3}{5}\cos\alpha-\frac{4}{5}\sin\alpha\right)}{\sqrt{3}\sin\alpha}=\frac{5}{\sqrt{3}}$$

Câu 230. Giá trị của biểu thức $\cos\frac{37\pi}{12}$ bằng

A. $\frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}$. **B.** $\frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}$. **C.** $-\frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}$. **D.** $\frac{\sqrt{2}-\sqrt{6}}{4}$.

Hướng dẫn giải

Chọn C.

Ta có: $\cos\frac{37\pi}{12}=\cos\left(\frac{\pi}{2}+\frac{7\pi}{12}+2\pi\right)=\cos\left(\frac{\pi}{2}+\frac{7\pi}{12}\right)$

$$=\cos\frac{\pi}{2}\cos\frac{7\pi}{12}-\sin\frac{\pi}{2}\sin\frac{7\pi}{12}=-\frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}$$

Câu 231. Cho hai góc nhọn a và b với $\tan a=\frac{1}{7}$ và $\tan b=\frac{3}{4}$. Tính $a+b$

A. $\frac{\pi}{3}$. **B.** $\frac{\pi}{4}$. **C.** $\frac{\pi}{6}$. **D.** $\frac{\pi}{2}$.

Hướng dẫn giải

Chọn B.

Ta có: $\tan(a+b)=\dfrac{\tan a+\tan b}{1-\tan a\tan b}=\dfrac{\frac{1}{7}+\frac{3}{4}}{1-\frac{1}{7}.\frac{3}{4}}=1$ suy ra $a+b=\dfrac{\pi}{4}$.

Câu 232. Cho $\cot a=15$, giá trị $\sin 2a$ bằng :

A. $\dfrac{11}{113}$ **B.** $\dfrac{13}{113}$ **C.** $\dfrac{15}{113}$ **D.** $\dfrac{17}{113}$

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

Pp tự luận:

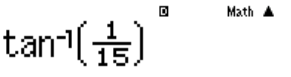
Ta có $\cot a=\dfrac{\cos a}{\sin a}=15\Leftrightarrow \cos a=15\sin a\Leftrightarrow 2\sin a.\cos a=30\sin^2 a\Leftrightarrow \sin 2a=30\sin^2 a$, mà

$\sin^2 a+\cos^2 a=1\Rightarrow \sin^2 a+(15\sin a)^2=1\Leftrightarrow \sin^2 a=\dfrac{1}{226}$

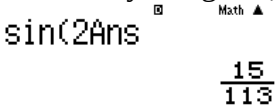
Vậy $\sin 2a=30\sin^2 a=\dfrac{30}{226}=\dfrac{15}{113}$.

PP ấn máy tính:

Vì đề cho $\cot a=15\Rightarrow \tan a=\dfrac{1}{15}$, ta ấn máy tìm giá trị góc a



Sau đó ấn máy tìm giá trị $\sin 2a$



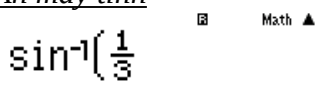
Câu 233. Cho hai góc nhọn a và b với $\sin a=\dfrac{1}{3},\sin b=\dfrac{1}{2}$. Giá trị của $\sin 2(a+b)$ là :

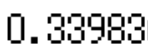
A. $\dfrac{2\sqrt{2}+7\sqrt{3}}{18}$ **B.** $\dfrac{3\sqrt{2}+7\sqrt{3}}{18}$ **C.** $\dfrac{4\sqrt{2}+7\sqrt{3}}{18}$ **D.** $\dfrac{5\sqrt{2}+7\sqrt{3}}{18}$

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

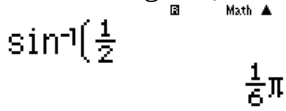
PP Ấn máy tính



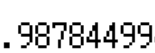
Ấn 

để tìm giá trị góc nhọn a (lưu ý có thể để chế độ Rad hoặc độ)

Và lưu vào giá trị A

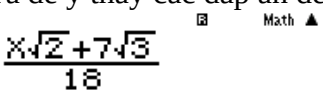


để tìm góc nhọn b và lưu vào giá trị B

ấn 

lưu vào giá trị C

Ta để ý thấy các đáp án đều có dạng giống nhau nên ta sẽ ấn



Sau đó thay lần lượt giá trị $X=2,3,4,5$ vào và thấy $X=4$ có kết quả đúng

PP Tự luận

$\sin 2(a+b)=2\sin(a+b)\cos(a+b)=2(\sin a\cos b+\sin b\cos a)(\cos a\cos b-\sin a\sin b)$

Vì hai góc nhọn $a,\ b$ với $\sin a=\frac{1}{3},\sin b=\frac{1}{2}\Rightarrow \cos a=\sqrt{1-\sin^2 a}=\frac{2\sqrt{2}}{3};\cos b=\frac{\sqrt{3}}{2}$

Thay vào ta được kết quả $2\left(\frac{1}{3}.\frac{\sqrt{3}}{2}+\frac{1}{2}.\frac{2\sqrt{2}}{3}\right)\left(\frac{2\sqrt{2}}{3}.\frac{\sqrt{3}}{2}-\frac{1}{3}.\frac{1}{2}\right)=\frac{7\sqrt{3}+4\sqrt{2}}{18}$

Câu 234. Nếu $\tan\frac{\beta}{2}=4\tan\frac{\alpha}{2}$ thì $\tan\frac{\beta-\alpha}{2}$ bằng :

A. $\frac{3\sin\alpha}{5-3\cos\alpha}$ **B.** $\frac{3\sin\alpha}{5+3\cos\alpha}$ **C.** $\frac{3\cos\alpha}{5-3\cos\alpha}$ **D.** $\frac{3\cos\alpha}{5+3\cos\alpha}$

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

Vì $\tan\frac{\beta}{2}=4\tan\frac{\alpha}{2}$ nên

$$\tan\frac{\beta-\alpha}{2}=\frac{\tan\frac{\beta}{2}-\tan\frac{\alpha}{2}}{1+\tan\frac{\beta}{2}\tan\frac{\alpha}{2}}=\frac{4\tan\frac{\alpha}{2}-\tan\frac{\alpha}{2}}{1+4\tan\frac{\alpha}{2}\tan\frac{\alpha}{2}}=\frac{3\tan\frac{\alpha}{2}}{1+4\tan^2\frac{\alpha}{2}}$$

$$=\frac{3\sin\frac{\alpha}{2}}{\cos\frac{\alpha}{2}\left(1+\frac{4\sin^2\frac{\alpha}{2}}{\cos^2\frac{\alpha}{2}}\right)}=\frac{3\sin\frac{\alpha}{2}\cos\frac{\alpha}{2}}{1+3\sin^2\frac{\alpha}{2}}=\frac{3\sin\alpha}{5-3\cos\alpha}$$

Câu 235. Biểu thức $A=\frac{2\cos^2 2\alpha+\sqrt{3}\sin 4\alpha-1}{2\sin^2 2\alpha+\sqrt{3}\sin 4\alpha-1}$ có kết quả rút gọn là :

A. $\frac{\cos(4\alpha+30^0)}{\cos(4\alpha-30^0)}$ **B.** $\frac{\cos(4\alpha-30^0)}{\cos(4\alpha+30^0)}$ **C.** $\frac{\sin(4\alpha+30^0)}{\sin(4\alpha-30^0)}$ **D.** $\frac{\sin(4\alpha-30^0)}{\sin(4\alpha+30^0)}$

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

$$A=\frac{2\cos^2 2\alpha+\sqrt{3}\sin 4\alpha-1}{2\sin^2 2\alpha+\sqrt{3}\sin 4\alpha-1}=\frac{\cos 4\alpha+\sqrt{3}\sin 4\alpha}{-\cos 4\alpha+\sqrt{3}\sin 4\alpha}=\frac{\frac{1}{2}\cos 4\alpha+\frac{\sqrt{3}}{2}\sin 4\alpha}{-\frac{1}{2}\cos 4\alpha+\frac{\sqrt{3}}{2}\sin 4\alpha}=\frac{\sin\left(4\alpha+30^0\right)}{\sin\left(4\alpha-30^0\right)}$$

Câu 236. Biểu thức A = $\cos^2 x+\cos^2\left(\frac{\pi}{3}+x\right)+\cos^2\left(\frac{\pi}{3}-x\right)$ không phụ thuộc x và bằng :

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

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

Sử dụng máy tính tìm ra kết quả đáp án **C.**

Câu 237. Kết quả nào sau đây sai ?

A. $\sin 33^0+\cos 60^0=\cos 3^0$ **B.** $\frac{\sin 9^0}{\sin 48^0}=\frac{\sin 12^0}{\sin 81^0}$

C. $\cos 20^0 + 2\sin^2 55^0 = 1 + \sqrt{2}\sin 65^0$ **D.** $\dfrac{1}{\cos 290^0} + \dfrac{1}{\sqrt{3}\sin 250^0} = \dfrac{\sqrt{3}}{4}$

Hướng dẫn giải:

Chọn A.

Dùng máy tính ta tìm được đáp án **A** sai

Câu 238. Giá trị đúng của $\cos\dfrac{2\pi}{7} + \cos\dfrac{4\pi}{7} + \cos\dfrac{6\pi}{7}$ bằng :

A. $\dfrac{1}{2}$ **B.** $-\dfrac{1}{2}$ **C.** $\dfrac{1}{4}$ **D.** $-\dfrac{1}{4}$

Hướng dẫn giải:

Chọn B.

Sử dụng máy tính dễ dàng có được đáp án **B**

Câu 239. Tổng $A = \tan 9^0 + \cot 9^0 + \tan 15^0 + \cot 15^0 - \tan 27^0 - \cot 27^0$ bằng :

A. 4 **B.** -4 **C.** 8 **D.** -8

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

Sử dụng máy tính ta có kết quả **C**

Câu 240. Nếu $5\sin\alpha = 3\sin(\alpha + 2\beta)$ thì :

A. $\tan(\alpha+\beta) = 2\tan\beta$ **B.** $\tan(\alpha+\beta) = 3\tan\beta$

C. $\tan(\alpha+\beta) = 4\tan\beta$ **D.** $\tan(\alpha+\beta) = 5\tan\beta$

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

$5\sin\alpha = 3\sin(\alpha+2\beta) \Leftrightarrow 5\sin((\alpha+\beta)-\beta) = 3\sin((\alpha+\beta)+\beta)$

$5(\sin(\alpha+\beta)\cos\beta - \sin\beta\cos(\alpha+\beta)) = 3(\sin(\alpha+\beta)\cos\beta + \sin\beta\cos(\alpha+\beta))$

$\Leftrightarrow 2\sin(\alpha+\beta)\cos\beta = 8\sin\beta\cos(\alpha+\beta) \Leftrightarrow \tan(\alpha+\beta) = 4\tan\beta$

Câu 241. Biết $\cos\left(a-\dfrac{b}{2}\right) = \dfrac{1}{2}$ và $\sin\left(a-\dfrac{b}{2}\right) > 0$; $\sin\left(\dfrac{a}{2}-b\right) = \dfrac{3}{5}$ và $\cos\left(\dfrac{a}{2}-b\right) > 0$. Giá trị $\cos(a+b)$ bằng:

A. $\dfrac{24\sqrt{3}-7}{50}$ **B.** $\dfrac{7-24\sqrt{3}}{50}$ **C.** $\dfrac{22\sqrt{3}-7}{50}$ **D.** $\dfrac{7-22\sqrt{3}}{50}$

Hướng dẫn giải:

Chọn A.

PP tự luận :

Ta có $\cos\left(a-\dfrac{b}{2}\right) = \dfrac{1}{2}$ và $\sin\left(a-\dfrac{b}{2}\right) > 0 \Rightarrow \sin\left(a-\dfrac{b}{2}\right) = \sqrt{1-\left(\dfrac{1}{2}\right)^2} = \dfrac{\sqrt{3}}{2}$

$\sin\left(\dfrac{a}{2}-b\right) = \dfrac{3}{5}$ và $\cos\left(\dfrac{a}{2}-b\right) > 0 \Rightarrow \cos\left(\dfrac{a}{2}-b\right) = \sqrt{1-\left(\dfrac{3}{5}\right)^2} = \dfrac{4}{5}$

Xét : $\cos\left(a-\dfrac{b}{2}\right)\cos\left(\dfrac{a}{2}-b\right) + \sin\left(a-\dfrac{b}{2}\right)\sin\left(\dfrac{a}{2}-b\right) = \cos\left(a-\dfrac{b}{2}-\dfrac{a}{2}+b\right) = \cos\left(\dfrac{a+b}{2}\right)$

Nên $\cos\left(\dfrac{a+b}{2}\right) = \dfrac{1}{2}.\dfrac{4}{5} + \dfrac{\sqrt{3}}{2}.\dfrac{3}{5} = \dfrac{4+3\sqrt{3}}{10}$

$\cos(a+b)=2\cos^2\left(\frac{a+b}{2}\right)-1=2\left(\frac{4+3\sqrt{3}}{10}\right)^2-1=\frac{24\sqrt{3}-7}{30}$

Vậy

PP sử dụng máy tính

Vì $\sin\left(a-\frac{b}{2}\right)>0$ và $\cos\left(\frac{a}{2}-b\right)>0$,

Nên $\left(a-\frac{b}{2}\right)\in(0+k360^0;90^0+k360^0)$, $\left(\frac{a}{2}-b\right)\in(0+k360^0;90^0+k360^0)$ (có thể dùng đơn vị Rad)

Ấn

cos⁻¹(1/2 Math ▲ 60 để tìm ra $a-\frac{b}{2}$ Ans→A Math ▲ 60 Lưu kết quả

Ấn

sin⁻¹(3/5 Math ▲ 36.86989765 để tìm ra $\frac{a}{2}-b$ Ans→B Math ▲ 36.86989765 Lưu kết quả

(A−B)×2 Math ▲

Lấy $(A-B).2=(a+b)$ 46.26020471

cos(Ans Math ▲

Sau đó ấn tìm giá trị $\cos(a+b)$ 0.6913843876

$\frac{24\sqrt{3}-7}{50}$ Math ▲

Dùng máy tính tính kết quả thấy đáp án **A** thỏa mãn 0.6913843876

Câu 242. 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.** $\sqrt{19}$.

Hướng dẫn giải

Chọn A.

* Xét $\tan\frac{\alpha}{2}+\cot\frac{\alpha}{2}=\frac{\sin\frac{\alpha}{2}}{\cos\frac{\alpha}{2}}+\frac{\cos\frac{\alpha}{2}}{\sin\frac{\alpha}{2}}=\frac{\sin^2\frac{\alpha}{2}+\cos^2\frac{\alpha}{2}}{\sin\frac{\alpha}{2}\cos\frac{\alpha}{2}}=\frac{2}{\sin\alpha}$

* với $\frac{\pi}{2}<\alpha<\pi$ $\sin\alpha>0$

$\sin^2\alpha=\frac{1}{1+\cot^2\alpha}=119$ $\sin\alpha=\frac{1}{\sqrt{19}}$. Vậy $\tan\frac{\alpha}{2}+\cot\frac{\alpha}{2}=\frac{2}{\sin\alpha}=2\sqrt{19}$

Câu 243. Cho $\cos15^0=\frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}$. Giá trị của $\tan15^o$ bằng

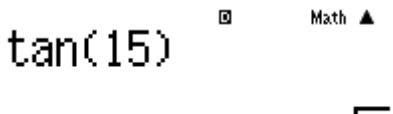
A. $\sqrt{3}-2$. **B.** $\frac{\sqrt{2-\sqrt{3}}}{2}$. **C.** $2-\sqrt{3}$. **D.** $\frac{2+\sqrt{3}}{4}$.

Hướng dẫn giải

Chọn C.

$\tan^2 15^o = \frac{1}{\cos^2 15^o} - 1 = \frac{16}{(\sqrt{6}+\sqrt{2})^2} - 1 = \frac{8-4\sqrt{3}}{8+4\sqrt{3}} = \frac{(\sqrt{6}-\sqrt{3})^2}{(\sqrt{6}+\sqrt{2})^2} = (2-\sqrt{3})^2$

$\tan 15^o = 2-\sqrt{3}$



CÁCH 2: (Máy tính) Bấm máy tính

Câu 244. Biểu thức rút gọn của $A = \frac{\tan^2 a - \sin^2 a}{\cot^2 a - \cos^2 a}$ bằng

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

Hướng dẫn giải

Chọn A.

Quy về $\sin\alpha$ và $\cos\alpha$ $A = \frac{\frac{\sin^2\alpha}{\cos^2\alpha} - \sin^2\alpha}{\frac{\cos^2\alpha}{\sin^2\alpha} - \cos^2\alpha} = \frac{\sin^2\alpha.(1-\cos^2\alpha)}{\cos^2\alpha.(1-\sin^2\alpha)}.\frac{\sin^2\alpha}{\cos^2\alpha} = \frac{\sin^6\alpha}{\cos^6\alpha} = \tan^6\alpha$

Câu 245. Giá trị của các hàm số lượng giác $\sin\frac{5\pi}{4}; \sin\frac{5\pi}{3}$ lần lượt bằng:

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

Hướng dẫn giải

ChọnD.

Ta có: $\sin\frac{5\pi}{4} = \sin\left(\pi + \frac{\pi}{4}\right) = -\sin\frac{\pi}{4} = -\frac{\sqrt{2}}{2}$; $\sin\frac{5\pi}{3} = \sin\left(2\pi - \frac{\pi}{3}\right) = -\sin\frac{\pi}{3} = -\frac{\sqrt{3}}{2}$.

Câu 246. Giá trị của $\cot 1485^0$ là:

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

Hướng dẫn giải

Chọn A.

Ta có: $\cot 1485^0 = \cot(4.360^0 + 45^0) = \cot 45^0 = 1$.

Câu 247. 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.** Đáp án khá**C.**

Hướng dẫn giải

Chọn B.

Vì $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi \Rightarrow \cos\alpha < 0$ nên $\cos\alpha = -\sqrt{1-\sin^2\alpha} = -\sqrt{1-\frac{9}{25}} = -\frac{4}{5}$.

Câu 248. Cho $\sin\alpha = \frac{3}{5}$ và $90^0 < \alpha < 180^0$. 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.** $-\frac{4}{57}$.

Hướng dẫn giải

Chọn B.

Ta có $90^0 < \alpha < 180^0 \Rightarrow \cos\alpha < 0$ nên: $\cos\alpha = -\sqrt{1-\sin^2\alpha} = -\sqrt{1-\frac{9}{25}} = -\frac{4}{5}$.

$\Rightarrow \tan\alpha = \frac{\sin\alpha}{\cos\alpha} = -\frac{3}{4} \Rightarrow \cot\alpha = -\frac{4}{3}$.

$\Rightarrow E = \frac{\cot\alpha - 2\tan\alpha}{\tan\alpha + 3\cot\alpha} = -\frac{2}{57}$.

Câu 249. Cho $\tan\alpha = 2$. Giá trị của biểu thức $A = \frac{3\sin\alpha + \cos\alpha}{\sin\alpha - \cos\alpha}$ là :

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

Hướng dẫn giải

Chọn C.

Vì $\tan\alpha = 2 \Rightarrow \cos\alpha \neq 0 \Rightarrow P = \frac{3\tan\alpha + 1}{\tan\alpha - 1} = \frac{7}{1} = 7$.

Câu 250. Rút gọn biểu thức $P = \cos(120^0 + x) + \cos(120^0 - x) - \cos x$ ta được kết quả là:

A. 0. **B.** $-\cos x$. **C.** $-2\cos x$. **D.** $\sin x - \cos x$.

Hướng dẫn giải

Chọn C.

Ta có $P = 2\cos 120^0 \cos x - \cos x = -\cos x - \cos x = -2\cos x$.

Câu 251. Chọn khẳng định sai trong các khẳng định sau:

A. $\cos 2a = \cos^2 a - \sin^2 a$. **B.** $\cos 2a = 1 - 2\cos^2 a$.

C. $\cos 2a = 1 - 2\sin^2 a$. **D.** $\cos 2a = 2\cos^2 a - 1$.

Hướng dẫn giải

Chọn B.

Câu 252. Cho $\cos a = \frac{3}{4}; \sin a > 0$ và $\sin b = \frac{3}{5}; \cos b < 0$. Giá trị của $\cos(a+b)$ là :

A. $\frac{3}{5}\left(1+\frac{\sqrt{7}}{4}\right)$. **B.** $-\frac{3}{5}\left(1+\frac{\sqrt{7}}{4}\right)$. **C.** $\frac{3}{5}\left(1-\frac{\sqrt{7}}{4}\right)$. **D.** $-\frac{3}{5}\left(1-\frac{\sqrt{7}}{4}\right)$.

Hướng dẫn giải

Chọn B.

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

$\cos b = -\sqrt{1-\sin^2 b} = -\sqrt{1-\frac{9}{25}} = -\frac{4}{5}$.

$\Rightarrow \cos(a+b) = \cos a.\cos b - \sin a.\sin b = -\frac{3}{5}\left(1+\frac{\sqrt{7}}{4}\right)$.

Câu 253. Cho $\sin a=\frac{3}{5};\cos a<0$ và $\cos b=\frac{3}{4};\sin b>0.$ Giá trị của $\sin(a-b)$ là :

A. $-\frac{1}{5}\left(\sqrt{7}+\frac{9}{4}\right).$ **B.** $-\frac{1}{5}\left(\sqrt{7}-\frac{9}{4}\right).$ **C.** $\frac{1}{5}\left(\sqrt{7}+\frac{9}{4}\right).$ **D.** $\frac{1}{5}\left(\sqrt{7}-\frac{9}{4}\right).$

Hướng dẫn giải

Chọn C.

Ta có $\cos a=-\sqrt{1-\cos^2 a}=-\sqrt{1-\frac{9}{25}}=-\frac{4}{5}.$

$\sin b=\sqrt{1-\sin^2 b}=\sqrt{1-\frac{9}{16}}=\frac{\sqrt{7}}{4}.$

$\Rightarrow \sin(a-b)=\sin a.\cos b-\cos a.\sin b=\frac{1}{5}\left(\sqrt{7}+\frac{9}{4}\right).$

Câu 254. Cho hai góc nhọn a và $b.$ Biết $\cos a=\frac{1}{3};\ \cos b=\frac{1}{4}$ Giá trị của $P=\cos(a+b)\cos(a-b)$ bằng:

A. $\frac{-113}{144}.$ **B.** $\frac{-115}{144}.$ **C.** $\frac{-117}{144}.$ **D.** $\frac{-119}{144}.$

Hướng dẫn giải

Chọn D.

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

$=-\frac{119}{144}.$

Câu 255. Biểu thức $M=\cos(-53^o).\sin(-337^o)+\sin(307^o).\sin(113^o)$ có giá trị bằng :

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

Hướng dẫn giải

Chọn A.

Câu 256. Giá trị đúng của $\tan\frac{\pi}{24}+\tan\frac{7\pi}{24}$ bằng

A. $2\left(\sqrt{6}-\sqrt{3}\right).$ **B.** $2\left(\sqrt{6}+\sqrt{3}\right).$ **C.** $2\left(\sqrt{3}-\sqrt{2}\right).$ **D.** $2\left(\sqrt{3}+\sqrt{2}\right).$

Hướng dẫn giải

Chọn A.

Câu 257. Biểu thức $A=\frac{1}{2\sin 10^o}-2\sin 70^o$ có giá trị đúng bằng :

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

Hướng dẫn giải

Chọn A.

Câu 258. Tích số $\cos 10^o\cos 30^o\cos 50^o\cos 70^o$ bằng

A. $\frac{1}{16}$. **B.** $\frac{1}{8}$. **C.** $\frac{3}{16}$. **D.** $\frac{1}{4}$.

Hướng dẫn giải

Chọn C.

Câu 259. Tích số $\cos\frac{\pi}{7}.\cos\frac{4\pi}{7}.\cos\frac{5\pi}{7}$ bằng :

A. $\frac{1}{8}$. **B.** $-\frac{1}{8}$. **C.** $\frac{1}{4}$. **D.** $-\frac{1}{4}$.

Hướng dẫn giải

Chọn A.

Câu 260. Biết $\alpha+\beta+\gamma=\frac{\pi}{2}$ và $\cot\alpha$, $\cot\beta$, $\cot\gamma$ theo thứ tự lập thành một cấp số cộng. Tích số $\cot\alpha.\cot\gamma$ bằng:

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

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

Ta có: $\alpha+\beta+\gamma=\frac{\pi}{2}\Leftrightarrow\alpha+\gamma=\frac{\pi}{2}-\beta\Leftrightarrow\cot(\alpha+\gamma)=\tan\beta\Leftrightarrow\frac{\cot\alpha.\cot\gamma-1}{\cot\alpha+\cot\gamma}=\tan\alpha$ (1)

Lại có: $\cot\alpha$, $\cot\beta$, $\cot\gamma$ theo thứ tự đó lập thành cấp số cộng nên ta có:

$\cot\alpha+\cot\gamma=2\cot\alpha$ (2)

Thay (2) vào (1) ta được: $\Leftrightarrow\frac{\cot\alpha.\cot\gamma-1}{2\cot\alpha}=\tan\alpha\Leftrightarrow\cot\alpha.\cot\gamma-1=2\Leftrightarrow\cot\alpha.\cot\gamma=3$

Câu 261. Cho x, y là các góc nhọn và dương thỏa $\cot x=\frac{3}{4}$, $\cot y=\frac{1}{7}$. Tổng $x+y$ bằng

A. $\frac{\pi}{4}$. **B.** $\frac{3\pi}{4}$. **C.** $\frac{\pi}{3}$. **D.** π.

Hướng dẫn giải:

Chọn B.

Ta có: $\cot(x+y)=\frac{\cot x.\cot y-1}{\cot x+\cot y}=-1\Leftrightarrow x+y=\frac{3\pi}{4}$ (Do x, y là các góc nhọn và dương).

Câu 262. Giá trị đúng của biểu thức $A=\frac{\tan30^\circ+\tan40^\circ+\tan50^\circ+\tan60^\circ}{\cos20^\circ}$ bằng

A. $\frac{2}{\sqrt{3}}$ **B.** $\frac{4}{\sqrt{3}}$ **C.** $\frac{6}{\sqrt{3}}$ **D.** $\frac{8}{\sqrt{3}}$

Hướng dẫn giải

Chọn D.

Câu 263. Giá trị của biểu thức $A=\tan^2\frac{\pi}{12}+\tan^2\frac{5\pi}{12}$ bằng

A. 14. **B.** 16. **C.** 18. **D.** 10.

Hướng dẫn giải

Chọn A.

Câu 264. Xác định hệ thức sai trong các hệ thức sau :

A. $\cos 40^0 + \tan\alpha.\sin 40^0 = \dfrac{\cos(40^0 - \alpha)}{\cos\alpha}$.

B. $\sin 15^0 + \tan 30^0.\cos 15^0 = \dfrac{\sqrt{6}}{3}$.

C. $\cos^2 x - 2\cos a.\cos x.\cos(a+x) + \cos^2(a+x) = \sin^2 a$.

D. $\sin^2 x + 2\sin(a - x).\sin x.\cos a + \sin^2(a - x) = \cos^2 a$.

Hướng dẫn giải:

Chọn D.

Xét A: $\cos 40^0 + \tan\alpha . \sin 40^0 = \cos 40^0 + \dfrac{\sin\alpha}{\cos\alpha} . \sin 40^0$

$= \dfrac{\cos\alpha . \cos 40^0 + \sin\alpha . \sin 40^0}{\cos\alpha} = \dfrac{\cos(40^0 - \alpha)}{\cos\alpha}$. Vậy A đúng.

Xét B: Bấm máy ta thấy B đúng.

Xét C: Nhập C vào máy và CALC X và A vài giá trị bất kì ta được C đúng.

Để đảm bảo an toàn ta nhập D vào máy và CALC ta thấy D sai.

Câu 265. Biểu thức $\dfrac{\sin x + \sin\dfrac{x}{2}}{1 + \cos x + \cos\dfrac{x}{2}}$ bằng

A. $\tan\dfrac{x}{2}$ **B.** $\cot x$ **C.** $\tan^2\left(\dfrac{\pi}{4} - x\right)$ **D.** $\sin x$

Hướng dẫn giải:

Chọn A.

Ta có $\dfrac{\sin x + \sin\dfrac{x}{2}}{1 + \cos x + \cos\dfrac{x}{2}} = \dfrac{2\sin\dfrac{x}{2}\cos\dfrac{x}{2} + \sin\dfrac{x}{2}}{2\cos^2\dfrac{x}{2} + \cos\dfrac{x}{2}} = \dfrac{\sin\dfrac{x}{2}\left(2\cos\dfrac{x}{2} + 1\right)}{\cos\dfrac{x}{2}\left(2\cos\dfrac{x}{2} + 1\right)} = \tan\dfrac{x}{2}$