BÀI TẬP LƯỢNG GIÁC – LỚP 10

Bài 1. Tính các giá trị lượng giác khác của góc α khi biết :

a) $\cos\alpha=\frac{2}{\sqrt{5}}$, $\frac{3\pi}{2}<\alpha<2\pi$ b) $\tan\alpha=-2$, $\frac{\pi}{2}<\alpha<\pi$

c) $\sin\alpha=-\frac{1}{3}$, $\pi<\alpha<\frac{3\pi}{2}$ c) $\cot\alpha=5$, $-\pi<\alpha<-\frac{\pi}{2}$

Bài 2. Tính các giá trị lượng giác của góc α khi biết $\cos\frac{\alpha}{2}=\frac{4}{5}$ và $0<\alpha<\frac{\pi}{2}$.

Bài 3. Cho $\tan\alpha = \frac{4}{3}$. Tính giá trị các biểu thức:

a) $A=\frac{4\sin\alpha-\cos\alpha}{3\sin\alpha+2\cos\alpha}$ b) $B=\frac{\sin^3\alpha-2\cos^3\alpha}{\sin\alpha+5\cos\alpha}$ c) $C=\frac{3\sin^3\alpha\cos\alpha}{4\sin^4\alpha+\cos^4\alpha}$

Bài 4. Chứng minh các biểu thức sau không phụ thuộc vào x:

a) $A = 3(\sin^4x + \cos^4x) - 2(\sin^6x + \cos^6x)$;

b) $B = 3(\sin^8x - \cos^8x) + 4(-2\sin^6x + \cos^6x) + 6\sin^4x$;

c) $C = \cos^6x + 2\sin^4x\cos^2x + 3\sin^2x\cos^4x + \sin^4x$;

d) $D = \sin3x\sin^3x + \cos3x\cos^3x - \cos^32x$.

e) $E = \sin^6 x+\cos^6 x+3\sin^2 x\cos^2 x$

f) $F = \cos^2 x+\cos^2(\frac{2\pi}{3}+x)+\cos^2(\frac{2\pi}{3}-x)$

g) $G = \sin^2 x+\sin^2(x+\frac{2\pi}{3})+\sin^2(x+\frac{4\pi}{3})$.

Bài 5. Cho $\sin\alpha+\cos\alpha=\frac{1}{2}$. Tính giá trị các biểu thức:

a) $A = \sin\alpha.\cos\alpha$ b) $B = \sin^4\alpha+\cos^4\alpha$ c) $C = |\sin\alpha-\cos\alpha|$.

Bài 6.

a) Cho $\sin a=\frac{2}{3}$ với $0<a<\frac{\pi}{2}$. Tính các giá trị lượng giác còn lại của cung a.

b) Cho $\cot a=-3$ với $a\in\left(\frac{3\pi}{2};2\pi\right)$. Tính giá trị $P=\frac{1}{\cos a}+\frac{7}{\sin a}-\tan a$;

c) Cho $\sin a=-\frac{12}{13}$; $\left(\frac{3\pi}{2}<a<2\pi\right)$. Tính $\cos(\frac{\pi}{3}-a)$.

Bài 7. Tính giá trị các biểu thức:

a) $A=\frac{1}{\cos80^0}-4\cos20^0$ b) $B=\frac{\sqrt{3}}{\sin20^0}-\frac{1}{\cos20^0}$

Ths. Phạm Quang Thịnh

c) $C = \sin 10^0 . \sin 30^0 . \sin 50^0 . \sin 70^0$

d) $D = \sin 20^0 \sin 40^0 \sin 80^0 + \cos 20^0 \cos 40^0 \cos 80^0$

e) $E = \sin\frac{\pi}{30}.\sin\frac{7\pi}{30}.\sin\frac{13\pi}{30}.\sin\frac{19\pi}{30}.\sin\frac{25\pi}{30}$

e) $F = \cos\frac{2\pi}{7} + \cos\frac{4\pi}{7} + \cos\frac{6\pi}{7}$

Bài 8. a) Cho tan a = 2. Tính sin 2a, cos 2a, tan 2a, cot 2a.

b) Cho $\sin\alpha = \frac{4}{5}$ và $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$. Tính các giá trị lượng giác của cung $\frac{\alpha}{2}$.

c) Cho $\cos 2\alpha = \frac{1}{8}$ và $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$. Tính $\sin 2\alpha$; $\tan 2\alpha$; $\sin\alpha$; $\cos\alpha$.

Bài 9. Chứng minh các đẳng thức:

a) $\sin^4 a + \cos^4 a = \frac{3}{4} + \frac{1}{4}\cos 4a$;

b) $\sin^6 a + \cos^6 a = \frac{5}{8} + \frac{3}{8}\cos 4a$;

c) $\cos x.\cos(\frac{\pi}{3} - x).\cos(\frac{\pi}{3} + x) = \frac{1}{4}\cos 3x$;

d) $\sin x.\sin(\frac{\pi}{3} - x).\sin(\frac{\pi}{3} + x) = \frac{1}{4}\sin 3x$

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

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

g) $\frac{\tan^2 x}{1+\tan^2 x}.\frac{1+\cot^2 x}{\cot^2 x} = \frac{1+\tan^4 x}{\tan^2 x + \cot^2 x}$

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

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

j) $\frac{\sin(a-b)}{\cos a.\cos b} + \frac{\sin(b-c)}{\cos b.\cos c} + \frac{\sin(c-a)}{\cos c.\cos a} = 0$

Bài 10. Rút gọn các biểu thức:

a) $A = [\sin x.\sin(\frac{\pi}{3}-x).\sin(\frac{\pi}{3}+x)]^2 + [\cos x.\cos(\frac{\pi}{3}-x).\cos(\frac{\pi}{3}+x)]^2$

b) $B = \sin(\frac{3\pi}{2}-x) + \cos(7\pi+x) + 2\sin(\frac{9\pi}{2}+x)$

c) $C = \cos(\frac{101\pi}{2}+x) + \sin(2009\pi+x) + \cos(\frac{2011\pi}{2}+x) + \tan(\frac{1001\pi}{2}-x) + \cot(3\pi+x)$.

d) $D = \tan x.\tan(x+\frac{\pi}{3}) + \tan(x+\frac{\pi}{3}).\tan(x+\frac{2\pi}{3}) + \tan(x+\frac{2\pi}{3}).\tan x$

e) $E = \dfrac{\tan^2 2a - \tan^2 a}{1-\tan^2 2a.\tan^2 a}$;

f) $F = (1+\dfrac{1}{\cos a})(1+\dfrac{1}{\cos 2a})(1+\dfrac{1}{\cos 4a})(1+\dfrac{1}{\cos 8a})$.

g) $G = \sqrt{\dfrac{1}{2}+\dfrac{1}{2}\sqrt{\dfrac{1}{2}+\dfrac{1}{2}\sqrt{\dfrac{1}{2}+\dfrac{1}{2}\cos x}}}$ $\quad (0<x<\dfrac{\pi}{2})$

Bài 11. Rút gọn các biểu thức:

a) $A = \dfrac{\sin x+\sin 2x+\sin 3x+\sin 4x}{\cos x+\cos 2x+\cos 3x+\cos 4x}$;

b) $B = \dfrac{\cos 4a-\cos 2a}{\sin 4a+\sin 2a}$

c) $C = \dfrac{\sin 3x+2\sin 4x+\sin 5x}{\sin 2x+2\sin 3x+\sin 4x}$.

d) $D = \dfrac{\sin 4x+\sin 5x+\sin 6x}{\cos 4x+\cos 5x+\cos 6x}$

Bài 12. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $A = \dfrac{1}{\sin^6 x+\cos^6 x}$.