

Tài liệu Bài giảng (**Khóa Toán 10**)
CÔNG THỨC LƯỢNG GIÁC (Phần 2)

Thầy **Đặng Việt Hùng** – www.facebook.com/Lyhung95

VIDEO BÀI GIẢNG và LỜI GIẢI CHI TIẾT BÀI TẬP chỉ có tại website MOON.VN

Bài 1: [ĐVH]. Tính giá trị các biểu thức sau (không sử dụng máy tính):

a) $A = \cos 36^\circ \cdot \cos 72^\circ$.

b) $B = \cos \frac{\pi}{5} \cdot \cos \frac{2\pi}{5}$.

c) $C = \sin \frac{\pi}{8} \cdot \cos \frac{\pi}{8} \cdot \cos \frac{\pi}{4}$.

d) $D = \sin \frac{\pi}{16} \cdot \cos \frac{\pi}{16} \cdot \cos \frac{\pi}{8}$.

Bài 2: [ĐVH]. Tính giá trị các biểu thức sau (không sử dụng máy tính):

a) $A = \sin 10^\circ \cdot \sin 50^\circ \cdot \sin 70^\circ$.

b) $B = \cos \frac{\pi}{7} \cdot \cos \frac{2\pi}{7} \cdot \cos \frac{4\pi}{7}$.

c) $C = \cos \frac{\pi}{7} \cdot \cos \frac{4\pi}{7} \cdot \cos \frac{5\pi}{7}$.

d) $D = \sin 6^\circ \cdot \cos 12^\circ \cdot \cos 24^\circ \cdot \cos 48^\circ$.

Bài 3: [ĐVH]. Tính giá trị các biểu thức sau (không sử dụng máy tính):

a) $A = \sin 6^\circ \cdot \sin 42^\circ \cdot \sin 66^\circ \cdot \sin 78^\circ$.

b) $B = \sin 5^\circ \cdot \sin 15^\circ \cdot \sin 25^\circ \dots \sin 75^\circ \cdot \sin 85^\circ$.

c) $C = \cos 10^\circ \cdot \cos 20^\circ \cdot \cos 30^\circ \dots \cos 70^\circ \cdot \cos 80^\circ$.

d) $D = 8 \cdot \tan 18^\circ \cdot \cos 18^\circ \cdot \cos 36^\circ \cdot \cos 72^\circ$.

Bài 4: [ĐVH]. Tính giá trị các biểu thức sau (không sử dụng máy tính):

a) $A = \cos 20^\circ \cdot \cos 40^\circ \cdot \cos 60^\circ \cdot \cos 80^\circ$.

b) $B = \cos \frac{\pi}{9} \cdot \cos \frac{2\pi}{9} \cdot \cos \frac{3\pi}{9} \cdot \cos \frac{4\pi}{9}$.

c) $C = 96\sqrt{3} \sin \frac{\pi}{48} \cdot \cos \frac{\pi}{48} \cdot \cos \frac{\pi}{24} \cdot \cos \frac{\pi}{12} \cdot \cos \frac{\pi}{6}$.

d) $D = \cos \frac{2\pi}{31} \cdot \cos \frac{4\pi}{31} \cdot \cos \frac{8\pi}{31} \cdot \cos \frac{16\pi}{31} \cdot \cos \frac{32\pi}{31}$.

Bài 5: [ĐVH]. Tính giá trị các biểu thức sau (không sử dụng máy tính):

a) $A = \cos \frac{\pi}{33} \cdot \cos \frac{2\pi}{33} \cdot \cos \frac{4\pi}{33} \cdot \cos \frac{8\pi}{33} \cdot \cos \frac{16\pi}{33}$.

b) $B = \cos \frac{\pi}{15} \cdot \cos \frac{2\pi}{15} \cdot \cos \frac{3\pi}{15} \cdot \cos \frac{4\pi}{15} \cdot \cos \frac{5\pi}{15} \cdot \cos \frac{6\pi}{15} \cdot \cos \frac{7\pi}{15}$.

c) $C = \frac{\cos 80^\circ + \cos 20^\circ}{\cos 35^\circ \cdot \cos 15^\circ - \sin 35^\circ \cdot \sin 15^\circ}$.

d) $D = 3 \sin 15^\circ \cos 15^\circ - \frac{\sin 60^\circ}{\sin^4 15^\circ - \cos^4 15^\circ}$.

e) $E = \tan 9^\circ - \tan 27^\circ - \tan 63^\circ + \tan 81^\circ$.

Bài 6: [ĐVH]. Rút gọn các biểu thức sau:

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

b) $B = \frac{1 - 2 \sin^2 2x}{\cos 2x - \sin 2x}$.

c) $C = \frac{2}{(1 - \tan x)(1 + \cot x)}$.

d) $D = (1 - \tan^2 x) \cot x$.

Bài 7: [ĐVH]. Rút gọn các biểu thức sau:

a) $A = \frac{\sin 2x}{\sin x} - \frac{\cos 2x}{\cos x}$.

b) $B = \frac{\cot x - \tan x}{\cos 2x}$.

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

d) $D = \frac{\sin^2 2x - 4 \sin^2 x}{\sin^2 2x + 4 \sin^2 x - 4}$.

Bài 8: [ĐVH]. Rút gọn các biểu thức sau:

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

b) $B = \frac{\sin 3x - \cos 3x}{\sin x + \cos x}$.

c) $C = \tan\left(\frac{\pi}{4} + \frac{x}{2}\right) \cdot \frac{1 + \cos\left(\frac{\pi}{2} + x\right)}{\sin\left(\frac{\pi}{2} + x\right)}$.

d) $D = \cot 2x + \frac{1}{2 \sin 2x} + \tan x$.

Bài 9: [ĐVH]. Rút gọn các biểu thức sau:

a) $A = \frac{1 - \cos 2x + \sin 2x}{1 + \cos 2x + \sin 2x} \cdot \cot x$.

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

c) $C = \sqrt{1 + \sin x} + \sqrt{1 - \sin x}, \left(0 < x < \frac{\pi}{4}\right)$.

d) $D = \frac{1}{\sin 2x} + \frac{1}{\sin 4x} + \frac{1}{\sin 8x} + \cot 8x$.

e) $E = \sqrt{1 - \sin 2x} + \sqrt{1 + \sin 2x}, \left(-\frac{\pi}{4} < x < \frac{\pi}{4}\right)$.

Bài 10: [ĐVH]. Tính giá trị của biểu thức lượng giác, khi biết:

a) $\sin 2x, \cos 2x$ khi $\sin x = \frac{3}{5}, \frac{\pi}{2} < x < \pi$.

b) $\sin 2x, \cos 2x$ khi $\sin x + \cos x = \sqrt{2}$.

c) $\cos 2x, \sin 2x, \tan 2x$ khi $\cos x = \frac{-5}{13}, \pi < x < \frac{3\pi}{2}$.

d) $\cos 2x, \sin 2x, \tan 2x$ khi $\tan x = 2$.

e) $\sin x, \cos x$ khi $\sin 2x = \frac{-4}{5}, \frac{\pi}{2} < x < \frac{3\pi}{2}$.

f) $\cos 2x, \sin 2x, \tan 2x$ khi $\tan x = \frac{7}{8}$.

Bài 11: [ĐVH]. Tính giá trị của biểu thức lượng giác, khi biết:

a) $A = \sin^5 x \cos x - \cos^5 x \sin x$ khi $x = \frac{\pi}{16}$.

b) $B = \sin^4 x + \sin^3 x \cos x - \cos^3 x \sin x + \cos^4 x$ khi $x = \frac{\pi}{48}$.

c) $C = \cos 4x$ khi $\tan x + \cot x = 3$.

d) $D = \cos(270^\circ + 4x)$ khi biết $\cot(45^\circ + x) = 2$.

Bài 12: [ĐVH]. Chứng minh các đẳng thức sau:

a) $\cos^4 x - \sin^4 x = \cos 2x$.

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

c) $\cos^2 2x - \sin^2 x = \cos x \cos 3x$.

d) $\cos 4x = 8 \cos^4 x - 8 \cos^2 x + 1$.

Bài 13: [ĐVH]. Chứng minh các đẳng thức sau:

a) $8\sin^4 x = 3 - 4\cos 2x + \cos 4x.$

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

c) $\sin^4 x + \cos^4 x - 6\cos^2 x \sin^2 x = \cos 4x.$

d) $\sin^6 x + \cos^6 x = \frac{5}{8} + \frac{3}{8}\cos 4x.$

Bài 14: [ĐVH]. Chứng minh các đẳng thức sau:

a) $\sin^6 x - \cos^6 x = \frac{15}{16}\cos 2x + \frac{1}{16}\cos 6x.$

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

c) $\cos^3 x \cos 3x - \sin^3 x \sin 3x = 3(\sin^4 x + \cos^4 x) - 2.$

d) $\cos^8 x - \sin^8 x = \frac{7}{8}\cos 2x + \frac{1}{8}\cos 6x.$

Bài 15: [ĐVH]. Chứng minh các đẳng thức sau:

a) $\frac{1 - \cos 2x}{\sin 2x} = \tan x.$

b) $\tan x + \cot x = \frac{2}{\sin 2x}.$

c) $\cot x - \tan x = 2\cot 2x.$

d) $\frac{\cos x}{1 - \sin x} = \cot\left(\frac{\pi}{4} - \frac{x}{2}\right).$

Bài 16: [ĐVH]. Chứng minh các đẳng thức sau:

a) $\frac{1 + \cos x}{1 - \cos x} \cdot \tan^2 \frac{x}{2} = 1.$

b) $\frac{1}{\sin 2x} + \cot 2x = \cot x.$

c) $\tan\left(\frac{\pi}{4} + \frac{\pi}{2}\right) + \cot\left(\frac{\pi}{4} + \frac{\pi}{2}\right) = \frac{2}{\cos x}.$

d) $(\tan 2x - \tan x)\cos 2x = \tan x.$

Bài 17: [ĐVH]. Chứng minh các đẳng thức sau:

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

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

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

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

Bài 18: [ĐVH]. Chứng minh các đẳng thức sau:

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

b) $\cot x - \tan x - 2\tan 2x - 4\tan 4x = 8\cot 8x.$

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

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

Bài 19: [ĐVH]. Chứng minh các đẳng thức sau:

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

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

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

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