



HÀM SỐ LƯỢNG GIÁC VÀ PHƯƠNG TRÌNH LƯỢNG GIÁC

BÀI 2. CÔNG THỨC LƯỢNG GIÁC



LÝ THUYẾT.

1. CÔNG THỨC CỘNG

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

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

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

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

$$\tan(a - b) = \frac{\tan a - \tan b}{1 + \tan a \tan b}$$

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

2. CÔNG THỨC NHÂN ĐÔI

1. Công thức nhân đôi

$$\sin 2a = 2 \sin a \cos a$$

$$\cos 2a = \cos^2 a - \sin^2 a = 2 \cos^2 a - 1 = 1 - 2 \sin^2 a$$

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

2. Công thức hạ bậc

$$\cos^2 a = \frac{1 + \cos 2a}{2}$$

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

$$\tan^2 a = \frac{1 - \cos 2a}{1 + \cos 2a}$$

3. CÔNG THỨC BIẾN ĐỔI TÍCH THÀNH TỔNG

$$\cos a \cos b = \frac{1}{2} [\cos(a-b) + \cos(a+b)]$$

$$\sin a \sin b = \frac{1}{2} [\cos(a-b) - \cos(a+b)]$$

$$\sin a \cos b = \frac{1}{2} [\sin(a-b) + \sin(a+b)].$$

4. CÔNG THỨC BIẾN ĐỔI TỔNG THÀNH TÍCH

$$\cos u + \cos v = 2 \cos \frac{u+v}{2} \cos \frac{u-v}{2}$$

$$\cos u - \cos v = -2 \sin \frac{u+v}{2} \sin \frac{u-v}{2}$$

$$\sin u + \sin v = 2 \sin \frac{u+v}{2} \cos \frac{u-v}{2}$$

$$\sin u - \sin v = 2 \cos \frac{u+v}{2} \sin \frac{u-v}{2}$$



HỆ THỐNG BÀI TẬP TỰ LUẬN

Câu 1: Rút gọn các biểu thức sau:

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

b. $B = 2 \cos x - 3 \cos(\pi - x) + 5 \sin\left(\frac{7\pi}{2} - x\right) + \cos\left(\frac{3\pi}{2} - x\right).$

c. $C = 2 \sin\left(\frac{\pi}{2} + x\right) + \sin(5\pi - x) + \sin\left(\frac{3\pi}{2} + x\right) + \cos\left(\frac{\pi}{2} + x\right)$

d. $D = \cos(5\pi - x) - \sin\left(\frac{3\pi}{2} + x\right) + \tan\left(\frac{3\pi}{2} - x\right) + \cot(3\pi - x)$

Câu 2: Rút gọn biểu thức sau:

a. $G = \cos(15\pi - x) + \sin\left(x - \frac{3\pi}{2}\right) - \tan\left(\frac{\pi}{2} + x\right) \cot\left(\frac{11\pi}{2} - x\right)$

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

c. $I = \cos(5\pi - x) - \sin\left(\frac{3\pi}{2} + x\right) + \tan\left(\frac{3\pi}{2} - x\right) + \cot(3\pi - x)$

Câu 3: Rút gọn biểu thức sau:

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

b. $O = \frac{\tan\left(\frac{19\pi}{2} - x\right)\cos(36\pi - x)\sin(x - 5\pi)}{\sin\left(\frac{9\pi}{2} - x\right)\cos(x - 99\pi)}$

c. $P = \sin\left(x + \frac{85\pi}{2}\right) + \cos(207\pi + x) + \sin^2(33\pi + x) + \sin^2\left(x - \frac{3\pi}{2}\right)$

Câu 4: Rút gọn và tính giá trị biểu thức sau:

a. $A = \cos(-315^\circ) \cdot \sin 765^\circ$

b. $B = \sin 32^\circ \sin 148^\circ - \sin 302^\circ \sin 122^\circ$

c. $C = \sin 810^\circ \cos 540^\circ + \tan 135^\circ \cot 585^\circ$

d. $D = \sin 825^\circ \cot(-15^\circ) + \cos 75^\circ \sin(-555^\circ)$

Câu 5: Rút gọn và tính giá trị biểu thức sau:

a. $E = 2 \tan 540^\circ + 2 \cos 1170^\circ + 4 \sin 990^\circ$

b. $F = \frac{\sin(-234^\circ) - \cos 216^\circ}{\sin 144^\circ - \cos 126^\circ} \cdot \tan 36^\circ$

c. $G = \frac{\cos(-234^\circ) - \cos 666^\circ}{\sin 1206^\circ + \cos 36^\circ} \cdot \cot 36^\circ$

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

Câu 6: Rút gọn và tính giá trị biểu thức sau:

a. $I = \frac{\cos(-288^\circ) \cdot \cot 72^\circ}{\tan(-142^\circ) \cdot \sin 108^\circ} - \tan 18^\circ$

b. $J = 2 \sin(790^\circ + x) + \cos(1260^\circ - x) + \tan(630^\circ + x) \cdot \tan(1260^\circ - x)$

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

Câu 7: Rút gọn và tính giá trị biểu thức sau:

a. $L = \frac{(\cos 44^\circ + \tan 226^\circ) \cos 406^\circ}{\cos 316^\circ} - \cos 72^\circ \cdot \cot 18^\circ$

b. $M = \frac{\tan 46^\circ \cdot \sin 44^\circ + \cot(-136^\circ) \cdot \sin 404^\circ}{\cos 316^\circ} - \tan 36^\circ \cdot \tan 54^\circ$

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

Câu 8: Tính $D = \cos \frac{\pi}{7} - \cos \frac{2\pi}{7} + \cos \frac{3\pi}{7}$

Câu 9: Tính giá trị của biểu thức $\tan 9^\circ - \tan 27^\circ - \tan 63^\circ + \tan 81^\circ$

Câu 10: Tính giá trị $\cos 15^\circ \cos 45^\circ \cos 75^\circ$ bằng

Câu 11: Tính giá trị của biểu thức $\cot 30^\circ + \cot 40^\circ + \cot 50^\circ + \cot 60^\circ$

Câu 12: Tính giá trị của $A = \cos 75^\circ + \sin 105^\circ$.

Câu 13: Tính giá trị của $F = \frac{\sin \frac{\pi}{9} + \sin \frac{5\pi}{9}}{\cos \frac{\pi}{9} + \cos \frac{5\pi}{9}}$.

Câu 14: Cho $\sin a = -\frac{12}{13}$; $\frac{3\pi}{2} < a < 2\pi$. Tính $\cos\left(\frac{\pi}{3} - a\right)$.

Câu 15: Biểu thức $A = \frac{\sin x + \sin 3x + \sin 5x}{\cos x + \cos 3x + \cos 5x}$ được rút gọn thành:

Câu 16: Tính $B = \cos 68^\circ \cos 78^\circ + \cos 22^\circ \cos 12^\circ - \cos 10^\circ$.