

BÀI TẬP CÔNG THỨC LƯỢNG GIÁC

1. Cho $\cos a = \frac{3}{5}$ ($\frac{\pi}{4} < a < \frac{\pi}{2}$).

a. Tính: $\sin 2a$, $\cos 2a$, $\tan 2a$, $\cot 2a$.

b. Tính: $\sin(2a + \frac{\pi}{3})$; $\tan(\frac{\pi}{4} - x)$; $\cot(\frac{\pi}{6} - a)$.

2. Cho $\sin 2a = \frac{4}{5}$ ($0 < a < \frac{\pi}{4}$). Tính $\sin a$, $\cos a$, $\tan a$, $\cot a$.

3. Tính:

a) $\frac{\cos^2 a + \sin 2a}{\cos 2a - \cot^2 a}$ biết $\tan a = 2$

b) $A = \cos 20^\circ \cos 40^\circ \cos 60^\circ \cos 80^\circ$

c)

$$B = \frac{\sin 20^\circ \cdot \cos 10^\circ + \cos 160^\circ \cdot \cos 100^\circ}{\sin 21^\circ \cdot \cos 9^\circ + \cos 159^\circ \cdot \cos 99^\circ}$$

4. CMR:

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

b) $\frac{\cos 4a \cdot \tan 2a - \sin 4a}{\cos 4a \cdot \cot 2a + \sin 4a} = -\tan^2 2a$

c) $\frac{\sin^2 3x}{\sin^2 x} - \frac{\cos^2 3x}{\cos^2 x} = 8 \cos 2x$

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

5. Đơn giản biểu thức:

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

b) $\frac{3 - 4\cos 2a + \cos 4a}{3 + 4\cos 2a + \cos 4a}$

c) $\frac{\cos 4a + 1}{\cot a - \tan a}$

d) $\frac{\cos 2a}{\sin^2 2a (\cot^2 a - \tan^2 a)}$

6. A, B, C là 3 góc của một tam giác. CMR:

a) $\tan A + \tan B + \tan C = \tan A \cdot \tan B \cdot \tan C$

b) $\tan \frac{A}{2} \cdot \tan \frac{B}{2} + \tan \frac{B}{2} \cdot \tan \frac{C}{2} + \tan \frac{C}{2} \tan \frac{A}{2} = 1$

c) $\cot A \cdot \cot B + \cot B \cdot \cot C + \cot C \cdot \cot A = 1$

7. CMR nếu:

a) $2\cos A \cdot \cos B = 1 - \cos C$ thì $\triangle ABC$ cân.

b) $\sin C = 2\sqrt{3} \cos A \cdot \cos B$ thì $\triangle ABC$ đều.

c) $\cos(A - B) = 2 \cos A \cdot \cos B$ thì $\triangle ABC$ vuông.