

## MỤC LỤC

	<b>▶ BÀI 2. CÁC PHÉP BIẾN ĐỔI LƯỢNG GIÁC.....</b>	<b>2</b>
	.....	<b>Ⓐ. Tóm tắt kiến thức</b>
<b>2</b>	.....	
	.....	<b>Ⓑ. Phân dạng toán cơ bản</b>
<b>3</b>		
	•Dạng ❶: Tính giá trị của các biểu thức chứa giá trị lượng giác.....	3
	•Dạng ❷: Giá trị lượng giác của góc lượng giác.....	4
	•Dạng ❸: Ứng dụng.....	5
	.....	<b>Ⓒ. Dạng toán rèn luyện</b>
<b>6</b>		
	•Dạng ❶: Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.....	6
	•Dạng ❷: Câu trắc nghiệm đúng, sai.....	13
	•Dạng ❸: Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.....	18

**A. Tóm tắt kiến thức****1. Công thức cộng**

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

(khi các biểu thức đều có nghĩa).

**2. Công thức nhân đôi**

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

(khi các biểu thức đều có nghĩa).

**3. Công thức hạ bậc**

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

**4. Công thức biến đổi tích thành tổng**

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

**5. Công thức biến đổi tổng thành tích**

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

## ⓑ. Phân dạng toán cơ bản

### •Dạng ①: Tính giá trị của các biểu thức chứa giá trị lượng giác

#### ☞ Các ví dụ minh họa

**Câu 1:** Cho  $\tan(a+b)=3, \tan(a-b)=2$ . Tính  $\tan 2a, \tan 2b$ .

**Câu 2:** Cho  $\sin a = \frac{2}{\sqrt{5}}$ . Tính  $\cos 2a, \cos 4a$ .

**Câu 3:** Cho  $\cos 2x = \frac{1}{4}$ . Tính:

$$A = \cos\left(x + \frac{\pi}{6}\right) \cos\left(x - \frac{\pi}{6}\right); B = \sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right) \sin\left(x - \frac{\pi}{3}\right)$$

**Câu 4:** Không dùng máy tính cầm tay, tính giá trị của các biểu thức sau:

a)  $\sin \frac{7\pi}{12}$

b)  $\cos \frac{5\pi}{12} + \cos \frac{\pi}{12}$

c)  $\sin \frac{\pi}{24} \sin \frac{5\pi}{24}$

**Câu 5:** Không dùng máy tính, hãy tính:

a)  $\cos 165^\circ$ ;

b)  $\tan \frac{7\pi}{12}$ .

**Câu 6:** Tính giá trị của các biểu thức sau:

$$A = \cos 75^\circ \cdot \cos 15^\circ; \quad B = \sin \frac{11\pi}{2} \cos \frac{5\pi}{2}.$$

**Câu 7:** Không dùng máy tính, tính giá trị của biểu thức sau

$$A = \frac{\sin \frac{\pi}{9} + \sin \frac{5\pi}{9}}{\cos \frac{\pi}{9} + \cos \frac{5\pi}{9}}$$

**Câu 8:** Biết  $\sin a = \frac{1}{3}$  và  $\frac{\pi}{2} < a < \pi$ . Hãy tính các giá trị lượng giác của góc  $2a$ .

**Câu 9:** Không dùng máy tính cầm tay. Tính giá trị của các biểu thức sau:

a)  $\sin \frac{19\pi}{24} \cos \frac{37\pi}{24}$

$$b) \cos \frac{41\pi}{12} - \cos \frac{13\pi}{12}$$

$$c) \frac{\tan \frac{\pi}{7} + \tan \frac{3\pi}{28}}{1 + \tan \frac{6\pi}{7} \tan \frac{3\pi}{28}}$$

**Câu 10:** Không sử dụng máy tính, tính các giá trị lượng giác của góc  $105^\circ$ .

**Câu 10:** Cho  $\sin \alpha = \frac{12}{13}$  và  $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$ . Tính giá trị của các biểu thức sau:

$$a) \cos 2\alpha;$$

$$b) \sin \left( \alpha + \frac{\pi}{3} \right)$$

$$c) \tan \left( \alpha + \frac{\pi}{4} \right)$$

**Câu 11:** Tính các giá trị lượng giác của góc  $\alpha$ , biết  $\cos 2\alpha = -\frac{7}{25}$  và  $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$ .

### •Dạng 2: Giá trị lượng giác của góc lượng giác

#### ☞ Các ví dụ minh họa

**Câu 1:** Cho  $\cos(a+2b) = 2\cos a$ . Chứng minh rằng:  $\tan(a+b)\tan b = \frac{-1}{3}$ .

**Câu 2:** Cho tam giác  $ABC$ , chứng minh rằng:

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

(với điều kiện tam giác  $ABC$  không vuông);

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

**Câu 3:** Chứng minh các đẳng thức lượng giác sau:

$$a) \sin(60^\circ + \alpha) - \sin(60^\circ - \alpha) = \sin \alpha;$$

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

$$c) \sin \alpha (2 \cos 4\alpha + 2 \cos 2\alpha + 1) = \sin 5\alpha;$$

$$d) \frac{\cos(\alpha - \beta)}{\cos(\alpha + \beta)} = \frac{1 + \tan \alpha \tan \beta}{1 - \tan \alpha \tan \beta}.$$

**Câu 4:** Rút gọn các biểu thức sau:

$$\text{a) } \frac{\sin \alpha + \sin 2\alpha}{1 + \cos \alpha + \cos 2\alpha}$$

$$\text{b) } \frac{\cos\left(\frac{\pi}{4} + \alpha\right) - \cos\left(\frac{\pi}{4} - \alpha\right)}{\sin\left(\frac{\pi}{4} + \alpha\right) - \sin\left(\frac{\pi}{4} - \alpha\right)} ;$$

$$\text{c) } \frac{\sin^2 \alpha}{4 - 4\sin^2 \frac{\alpha}{2}}$$

**Câu 5:** Chứng minh đẳng thức sau

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

**Câu 6:** Tính giá trị của các biểu thức sau:

$$\text{a) } A = \sin \frac{\pi}{9} - \sin \frac{5\pi}{9} + \sin \frac{7\pi}{9}$$

$$\text{b) } B = \sin 6^\circ \sin 42^\circ \sin 66^\circ \sin 78^\circ .$$

**Câu 7:** Chứng minh rằng:

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

$$\text{b) } \sin a + \sqrt{3} \cos a = 2 \sin \left( a + \frac{\pi}{3} \right) .$$

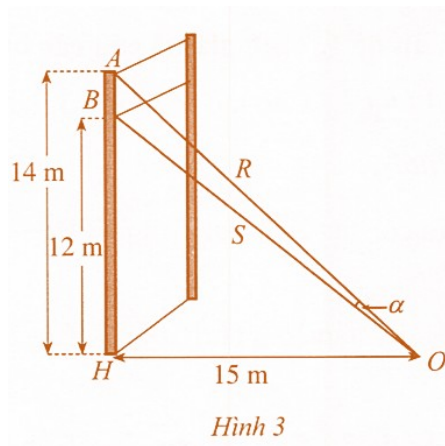
**Câu 8:** Chứng minh rằng trong mọi tam giác  $ABC$  ta đều có

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

### •Dạng ③: Ứng dụng

#### ☞ Các ví dụ minh họa

**Câu 1:** Một sợi cáp  $R$  được gắn vào một cột thẳng đứng ở vị trí cách mặt đất  $14m$ . Một sợi cáp  $S$  khác cũng được gắn vào cột đó ở vị trí cách mặt đất  $12m$ . Biết rằng hai sợi cáp trên cùng được gắn với mặt đất tại một vị trí cách chân cột  $15m$  (Hình 3).



Hình 3

a) Tính  $\tan \alpha$ , ở đó  $\alpha$  là góc giữa hai sợi cáp trên.

b) Tính số đo góc  $\alpha$  (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị theo đơn vị độ).

**Câu 2:** Trong vật lí, phương trình tổng quát của một vật dao động điều hòa cho bởi công thức  $x(t) = A \cos(\omega t + \varphi)$ , trong đó  $t$  là thời điểm (tính bằng giây),  $x(t)$  là li độ của vật tại thời điểm  $t$ ,  $A$  là biên độ dao động ( $A > 0$ ) và  $\varphi \in [-\pi; \pi]$  là pha ban đầu của dao động. Xét hai dao động điều hòa có phương trình:

$$x_1(t) = 2 \cos\left(\frac{\pi}{3}t + \frac{\pi}{6}\right) \text{ (cm)}$$

$$x_2(t) = 2 \cos\left(\frac{\pi}{3}t - \frac{\pi}{3}\right) \text{ (cm)}$$

Tìm dao động tổng hợp  $x(t) = x_1(t) + x_2(t)$  và sử dụng công thức biến đổi tổng thành tích để tìm biên độ và pha ban đầu của dao động tổng hợp này

### ©. Dạng toán rèn luyện

#### • Dạng 1: Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

**Câu 1:** Tính  $\sin 105^\circ$  ta được:

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

**Câu 2:** Tính  $\tan 105^\circ$  ta được:

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

**Câu 3:** Rút gọn biểu thức:  $\cos 54^\circ \cos 4^\circ - \cos 36^\circ \cos 86^\circ$ , ta được:

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

**Câu 4:** Rút gọn biểu thức  $\cos\left(x + \frac{\pi}{4}\right) - \cos\left(x - \frac{\pi}{4}\right)$  ta được

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

**Câu 5:** 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.  $\frac{\sqrt{2} - \sqrt{6}}{4}$  .

**Câu 6:** Biểu thức  $M = \cos(-53^\circ) \cdot \sin(-337^\circ) + \sin(307^\circ) \cdot \sin(113^\circ)$  có giá trị bằng:

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

**Câu 7:** Rút gọn biểu thức:  $\sin(a-17^\circ) \cdot \cos(a+13^\circ) - \sin(a+13^\circ) \cdot \cos(a-17^\circ)$ , ta được

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

**Câu 8:** 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.  $\frac{\sqrt{2} - \sqrt{6}}{4}$  .

**Câu 9:** Rút gọn biểu thức:  $\cos(120^\circ - x) + \cos(120^\circ + x) - \cos x$  ta được kết quả là

A. 0. B.  $-\cos x$ . C.  $-2 \cos x$ . D.  $\sin x - \cos x$ .

**Câu 10:** Khẳng định nào dưới đây **SAI**?

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

**Câu 11:** Gọi  $M = \cos^4 15^\circ - \sin^4 15^\circ$  thì:

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

**Câu 12:** Giá trị đúng của  $\cos \frac{2\pi}{7} + \cos \frac{4\pi}{7} + \cos \frac{6\pi}{7}$  bằng

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

**Câu 13:** Cho hai góc nhọn  $a$  và  $b$ . Biết  $\cos a = \frac{1}{3}$ ,  $\cos b = \frac{1}{4}$ .

Giá trị  $\cos(a+b) \cdot \cos(a-b)$  bằng

- A.  $-\frac{113}{144}$       B.  $-\frac{115}{144}$       C.  $-\frac{117}{144}$       D.  $-\frac{119}{144}$

**Câu 14:** 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.  $\frac{22}{221}$

**Câu 15:** Nếu  $\tan x = 0.5$ ;  $\sin y = \frac{3}{5}$  ( $0 < y < 90^\circ$ ) thì  $\tan(x+y)$  bằng:

- A. 2      B. 3      C. 4      D. 5

**Câu 16:** Gọi  $M = \tan x - \tan y$  thì:

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

**Câu 17:** Gọi  $M = \cos(a+b) \cdot \cos(a-b) - \sin(a+b) \cdot \sin(a-b)$  thì:

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

**Câu 18:** Nếu  $\sin x + \cos x = \frac{1}{2}$  thì  $\sin 2x$  bằng

- A.  $\frac{3}{4}$       B.  $\frac{3}{8}$       C.  $\frac{\sqrt{2}}{2}$       D.  $-\frac{3}{4}$

**Câu 19:** Biết  $\sin \alpha = \frac{\sqrt{3}}{2}$  và  $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$ . Giá trị của  $P = \cos\left(2\alpha - \frac{\pi}{3}\right)$  là

- A.  $P = 0$       B.  $P = -1$       C.  $P = \frac{1}{2}$       D.  $P = -\frac{\sqrt{3}}{2}$

**Câu 20:** 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.  $\cot 2\alpha$  .

**Câu 21:** 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.  $\cot^4 \alpha$  .

**Câu 22:** Khi  $\alpha = \frac{\pi}{6}$  thì biểu thức  $\frac{\sin^2 2\alpha + 4\sin^4 \alpha - 4\sin^2 \alpha \cdot \cos^2 \alpha}{4 - \sin^2 2\alpha - 4\sin^2 \alpha}$  có giá trị bằng.

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

**Câu 23:** 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.  $\frac{a+b}{b}$  .

**Câu 24:** 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 .

**Câu 25:** Biết  $\sin x = \frac{1}{3}$  và  $90^\circ < x < 180^\circ$  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.  $-\frac{1}{2\sqrt{2}}$  .

**Câu 26:** Rút gọn biểu thức  $P = \cos(120^\circ + x) + \cos(120^\circ - x) - \cos x$  ta được kết quả là:

- A. 0 .      B.  $-\cos x$  .      C.  $-2\cos x$  .      D.  $\sin x - \cos x$  .

**Câu 27:** Tích số  $\cos 10^\circ \cdot \cos 30^\circ \cdot \cos 50^\circ \cdot \cos 70^\circ$  bằng

- A.  $\frac{1}{16}$  .      B.  $\frac{1}{8}$  .      C.  $\frac{3}{16}$  .      D.  $\frac{1}{4}$  .

**Câu 28:** Cho biểu thức  $A = \sin^2(a+b) - \sin^2 a - \sin^2 b$ . Hãy chọn kết quả đúng

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

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

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

**C.**

**D.**

**Câu 29:** Cho  $M = 5 - 2 \sin^2 x$ . Khi đó giá trị lớn nhất của  $M$  là

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

**B.**  $\frac{5}{2}$

**C.**  $\frac{6}{2}$

**D.**  $\frac{7}{2}$

**Câu 30:** Giá trị lớn nhất của biểu thức  $M = 7 \cos^2 x - 2 \sin^2 x$  là

**A.**  $-2$

**B.**  $5$

**C.**  $7$

**D.**  $16$

**Câu 31:** Cho  $M = 6 \cos^2 x + 5 \sin^2 x$ . Khi đó giá trị lớn nhất của  $M$  là

**A.**  $1$

**B.**  $5$

**C.**  $6$

**D.**  $11$

**Câu 32:** Biết  $A, B, C$  là các góc của tam giác  $ABC$ , khi đó.

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

**B.**  $\cos C = \cos(A + B).$

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

**D.**  $\cot C = -\cot(A + B).$

**Câu 33:** Biết  $A, B, C$  là các góc của tam giác  $ABC$ , khi đó.

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

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

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

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

**Câu 34:** 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.**  $x + y = \frac{5\pi}{6}$

**Câu 35:** 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.**  $\frac{1}{3}, \frac{5}{3}$

**B.**  $\frac{1}{2}, \frac{3}{2}$

hoặc ngược lại.

**B.** hoặc ngược lại.

**C.**  $1 - \frac{\sqrt{3}}{2}, 1 + \frac{\sqrt{3}}{2}$

**D.**  $1 - \frac{\sqrt{2}}{2}, 1 + \frac{\sqrt{2}}{2}$

hoặc ngược lại. **D.** hoặc ngược lại.

**Câu 36:** Hãy xác định hệ thức sai:

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

A.

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

B.

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

C.

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

D.

**Câu 37:** Trong các hệ thức sau, hệ thức nào **sai**?

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

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

A.

B.

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

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

C.

D.

**Câu 38:** Nếu  $\sin \alpha = \frac{4}{5}$  thì giá trị của  $\cos 4\alpha$  là:

A.  $\frac{527}{625}$

B.  $-\frac{527}{625}$

C.  $\frac{524}{625}$

D.  $-\frac{524}{625}$

A.

B.

C.

D.

**Câu 39:** Nếu  $\sin a - \cos a = \frac{1}{5}$  ( $135^\circ < a < 180^\circ$ ) thì giá trị đúng của  $\tan 2a$  là:

A.  $-\frac{20}{7}$

B.  $\frac{20}{7}$

C.  $\frac{24}{7}$

D.  $-\frac{24}{7}$

A.

B.

C.

D.

**Câu 40:** Trong các mệnh đề sau. Mệnh đề nào **sai**.

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

A.

B.  $\cos 10^\circ \cdot \cos 30^\circ \cdot \cos 50^\circ \cdot \cos 70^\circ = \frac{\sqrt{3}}{16}$

B.

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

C.

$$4 \cos \frac{a}{3} \cdot \cos \frac{\pi+a}{3} \cdot \cos \frac{\pi-a}{3} = \cos a$$

**D.**

**Câu 41:** Trong các hệ thức sau, hệ thức nào **sai**?

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

**A.**

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

**B.**

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

**C.**

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

**D.**

**Câu 42:** Trong các hệ thức sau, hệ thức nào **sai**?

$$3 + 4 \cos^2 x = 4 \sin(x - 60^\circ) \cdot \sin(x + 60^\circ)$$

**A.**

$$\sin^2 x - 3 = 4 \cos(x + 30^\circ) \cdot \cos(x + 150^\circ)$$

**B.**

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

**C.**

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

**D.**

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

**Câu 43:** Biểu thức rút gọn bằng: không phụ thuộc vào  $x$  và có kết quả

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

**Câu 44:** Nếu biết  $\tan \alpha = \frac{1}{2}$  ( $0 < \alpha < 90^\circ$ ),  $\tan b = -\frac{1}{3}$  ( $90^\circ < b < 180^\circ$ ) 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.**  $\frac{\sqrt{5}}{5}$

**Câu 45:** Cho  $M = 3\sin x + 4\cos x$ . Chọn khẳng định đúng.

- A.  $M \leq 5$       B.  $M > 5$       C.  $M \geq 5$       D.  $-5 \leq M \leq 5$

**Câu 46:** Giá trị lớn nhất của  $M = \sin^4 x + \cos^4 x$  bằng

- A. 1      B. 2      C. 3      D. 4

**Câu 47:** Giá trị nhỏ nhất của  $M = \sin^4 x + \cos^4 x$  là

- A. 0      B.  $\frac{1}{4}$       C.  $\frac{1}{2}$       D. 1

**Câu 48:** Một tam giác  $ABC$  có các góc  $A, B, C$  thỏa mãn  $\sin \frac{A}{2} \cos^3 \frac{B}{2} - \sin \frac{B}{2} \cos^3 \frac{A}{2} = 0$  thì tam giác đó có gì đặc biệt?

- A. Không có gì đặc biệt.      B. Tam giác đó vuông.  
C. Tam giác đó đều.      D. Tam giác đó cân.

**•Dạng ②: Câu trắc nghiệm đúng, sai**

**Câu 1.** Cho biết  $\sin \alpha = \frac{1}{3}$  và  $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$ . Khi đó:

- a)  $\cos \alpha = -\frac{2\sqrt{2}}{3}$   
b)  $\sin 2\alpha = -\frac{4\sqrt{2}}{9}$   
c)  $\cos 2\alpha = \frac{7}{9}$   
d)  $\cot 2\alpha = \frac{7\sqrt{2}}{8}$

**Câu 2.** Cho biết  $\cos 2\alpha = -\frac{1}{4}$  và  $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$ . Khi đó:

- a)  $\sin \alpha < 0, \cos \alpha < 0$   
b)  $\sin \alpha = \frac{\sqrt{10}}{4}$   
c)  $\cos \alpha = \frac{\sqrt{6}}{4}$   
d)  $\cot \alpha = \frac{\sqrt{15}}{5}$

**Câu 3.** Cho biết  $\sin \alpha = \frac{3}{5}, \frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$ . Khi đó:

a)  $\cos \alpha < 0$

b)  $\cos \alpha = -\frac{4}{5}$

c)  $\tan \alpha = \frac{3}{4}$

d)  $\tan \left( \alpha + \frac{\pi}{3} \right) = \frac{48 - \sqrt{3}}{11}$

**Câu 4.** Cho biết  $\sin \alpha = -\frac{12}{13}, \frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$ . Khi đó:

a)  $\cos \alpha > 0$

b)  $\cos \alpha = \frac{5}{13}$

c)  $\tan \alpha = -\frac{12}{5}$

d)  $\cos \left( \frac{\pi}{3} - \alpha \right) = \frac{5 - \sqrt{3}}{26}$

**Câu 5.** Cho biết  $\sin x = \frac{1}{\sqrt{3}}$  và  $0 < x < \frac{\pi}{2}$ ; khi đó:

a)  $\cos x > 0$

b)  $\cos x = \frac{\sqrt{6}}{3}$

c)  $\tan x = \frac{\sqrt{3}}{3}$

d)  $\cos \left( x + \frac{\pi}{3} \right) = \frac{\sqrt{6} - 3}{8}$

**Câu 6.** Cho biết  $\cos x = -\frac{12}{13}$  và  $\pi < x < \frac{3\pi}{2}$ ; khi đó:

a)  $\sin x > 0$

b)  $\sin x = -\frac{5}{13}$

c)  $\cot x = \frac{5}{12}$

d)  $\sin \left( \frac{\pi}{3} - x \right) = \frac{5 - 12\sqrt{3}}{26}$

**Câu 7.** Cho biết  $\tan x = \sqrt{2}$  và  $0 < x < 90^\circ$ . Khi đó:

a)  $\cos x > 0$

b)  $\cos x = \frac{\sqrt{3}}{3}$

c)  $\sin x = \frac{\sqrt{6}}{3}$

d)  $\cos(x - 30^\circ) = \frac{3 - \sqrt{6}}{6}$

**Câu 8.** Biết  $\sin a = \frac{8}{17}, \tan b = \frac{5}{12}$  và  $a, b$  là các góc nhọn. Khi đó:

a)  $\tan a = \frac{8}{15}$

b)  $\sin(a - b) = \frac{21}{221}$

c)  $\cos(a + b) = \frac{14}{22}$

d)  $\tan(a + b) = \frac{17}{14}$

**Câu 9.** Biết  $0 < a, b < \frac{\pi}{2}, a + b = \frac{\pi}{4}$  và  $\tan a \tan b = 3 - 2\sqrt{2}$ . Khi đó:

a)  $\tan a + \tan b = -2 + 2\sqrt{2}$ .

b)  $\tan a = -1 + \sqrt{2}$

c)  $\tan b = -1 - \sqrt{2}$

d)  $\tan a - \tan b = -2 - 2\sqrt{2}$ .

**Câu 10.** Biết  $\tan \alpha = 2$ . Khi đó:

a)  $\cot \alpha = -\frac{1}{2}$

b)  $\cos 2\alpha = -\frac{3}{5}$

c)  $\sin 2\alpha = \frac{4}{5}$

d)  $\tan 2\alpha = -\frac{4}{3}$

**Câu 11.** Biết  $\sin 2\alpha = -\frac{4}{5}, \frac{\pi}{2} < \alpha < \frac{3\pi}{2}$ . Khi đó:

a)  $\cos \alpha < 0$

b)  $2 \sin \alpha \cos \alpha = -\frac{4}{5}$

$$c) \cos \alpha = \frac{-2}{\sqrt{5}}, \sin \alpha = \frac{1}{\sqrt{5}}$$

$$d) \cos \alpha = \frac{-1}{\sqrt{5}}, \sin \alpha = -\frac{2}{\sqrt{5}}$$

**Câu 12.** Cho  $\sin \alpha = \frac{2}{3}, \frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$ . Khi đó:

$$a) \cos \alpha = -\frac{\sqrt{5}}{3}$$

$$b) \tan \alpha = -\frac{2\sqrt{5}}{5}$$

$$c) \cos\left(\frac{\pi}{3} + \alpha\right) = \frac{\sqrt{5} - 2\sqrt{3}}{6}$$

$$d) \cos\left(\frac{\pi}{4} - \alpha\right) = \frac{\sqrt{10} - 2\sqrt{2}}{6}$$

**Câu 13.** Cho  $\cot x = -\sqrt{3}, \frac{3\pi}{2} < x < 2\pi$ . Khi đó:

$$a) \sin x = -\frac{\sqrt{10}}{10}$$

$$b) \cos x = \frac{\sqrt{3}}{10}$$

$$c) \sin\left(\frac{4\pi}{3} - x\right) = \frac{-\sqrt{10}}{5}$$

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

**Câu 14.** Biết:  $\sin \alpha = \frac{1}{3}$  và  $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$ . Khi đó:

$$a) \sin 2\alpha = \frac{\sqrt{2}}{9}$$

$$b) \cos 2\alpha = \frac{7}{9}$$

$$c) \tan 2\alpha = \frac{\sqrt{2}}{7}$$

$$d) \cot 2\alpha = \frac{7\sqrt{2}}{2}$$

**Câu 15.** Cho  $\cos \alpha = \frac{2}{5}, 2\pi < \alpha < \frac{5\pi}{2}$ , khi đó:

a)  $\sin \alpha = \frac{\sqrt{21}}{5}$

b)  $\sin 2\alpha = \frac{4\sqrt{21}}{25}$

c)  $\cos 2\alpha = -\frac{17}{25}$

d)  $\tan 2\alpha = \frac{-4\sqrt{21}}{17}$

**Câu 16.** Biết:  $\cos 2\alpha = \frac{5}{9}, 0^\circ < \alpha < 90^\circ$ . Khi đó:

a)  $\sin \alpha = \frac{\sqrt{28}}{9}$

b)  $\cos \alpha = \frac{\sqrt{53}}{9}$

c)  $\tan \alpha = \frac{\sqrt{371}}{53}$

d)  $\cot \alpha = \frac{\sqrt{371}}{14}$

**Câu 17.** Biến đổi được các biểu thức sau về dạng tích số. Khi đó:

a)  $\cos 3x + \cos x = 2 \cos 2x \cdot \cos 3x$

b)  $\sin 3x + \sin 2x = 2 \sin 2x \cos \frac{x}{2}$  ;

c)  $\cos 4x - \cos x = -2 \sin \frac{5x}{2} \sin \frac{3x}{2}$

d)  $\sin 5x - \sin x = 2 \cos 3x \sin 2x$

**Câu 18.** Cho  $\sin x = \frac{1}{5}, \frac{\pi}{2} < x < \pi$ . Khi đó:

a)  $\sin 2x = \frac{4\sqrt{6}}{5}$ .

b)  $\cos 2x = \frac{23}{25}$

c)  $\tan 2x = \frac{20\sqrt{6}}{3}$

d)  $\cot 2x = \frac{23\sqrt{6}}{120}$

**Câu 19.** Cho  $\cos x = \frac{1}{5}, \frac{\pi}{2} < x < \pi$ . Khi đó:

a)  $\sin \frac{x}{2} = \frac{\sqrt{10}}{4}$

b)  $\cos \frac{x}{2} = \frac{\sqrt{15}}{4}$

c)  $\tan \frac{x}{2} = \frac{\sqrt{6}}{3}$

d)  $\cot \frac{x}{2} = \frac{\sqrt{6}}{2}$

• **Dạng ③: Câu trắc nghiệm trả lời ngắn**

**Câu 1:** Cho  $\sin x = \frac{1}{5}, \frac{\pi}{2} < x < \pi$ . Tính  $\cot 2x$ .

**Câu 2:** Cho các góc  $\alpha, \beta$  thỏa mãn  $\frac{\pi}{2} < \alpha, \beta < \pi, \sin \alpha = \frac{1}{3}, \cos \beta = -\frac{2}{3}$ .

Tính  $\sin(\alpha + \beta)$ .

**Câu 3:** Cho  $\sin \alpha = \frac{3}{5}$  và  $(90^\circ < \alpha < 180^\circ)$ . Tính  $\cos \alpha$ .

**Câu 4:** Cho  $\sin \alpha = -\frac{1}{3}$ , với  $(180^\circ < \alpha < 270^\circ)$ . Tính  $\cos \alpha$ .

**Câu 5:** Cho hai góc nhọn  $a$  và  $b$ . Biết  $\cos a = \frac{1}{3}; \cos b = \frac{1}{4}$ . Tính giá trị của biểu thức:  
 $P = \cos(a+b)\cos(a-b)$ .

**Câu 6:** Cho hai góc nhọn  $a$  và  $b$  với  $\tan a = \frac{1}{7}$  và  $\tan b = \frac{3}{4}$ . Tính  $a+b$ .

**Câu 7:** Cho tam giác  $ABC$  có:  $\tan B \sin^2 C = \tan C \sin^2 B$ . Khi đó tam giác  $ABC$  cân tại điểm nào?

**Câu 8:** Rút gọn  $C = \tan 3x - \tan x - \frac{2 \sin x}{\cos 3x}$

**Câu 9:** Biến đổi thành tổng biểu thức sau:  $4 \sin 3x \sin 2x \cos x$ .

**Câu 10:** Biết rằng  $\cos x \cos\left(\frac{\pi}{3} - x\right) \cos\left(\frac{\pi}{3} + x\right) = k \cos 3x$ , khi đó  $k = ?$

**Câu 11:** Biết rằng  $\sin 5x - 2 \sin x (\cos 4x + \cos 2x) = k \sin x$ , khi đó  $k = ?$

**Câu 12:** Cho  $\alpha - \beta = \frac{\pi}{3}$ . Tính giá trị của biểu thức sau:  $A = (\cos \alpha + \cos \beta)^2 + (\sin \alpha + \sin \beta)^2$

**Câu 13:** Cho  $\alpha - \beta = \frac{\pi}{3}$ . Tính giá trị của biểu thức sau:  $B = (\cos \alpha + \sin \beta)^2 + (\cos \beta - \sin \alpha)^2$ .

**Câu 14:** Rút gọn biểu thức  $\sin 6a \cot 3a - \cos 6a$ ;

**Câu 15:** Rút gọn biểu thức  $(\tan a - \tan b) \cot(a - b) - \tan a \tan b$ .

**Câu 16:** Biến đổi thành tích biểu thức  $\frac{\sin 7a + \sin 5a}{\sin 7a - \sin 5a}$ ;

**Câu 17:** Biến đổi thành tổng biểu thức  $\sin x \sin 2x \sin 3x$ .

**Câu 18:** Biết  $\tan^2 x + \cot^2 x + 2 = \frac{a}{\sin^2 2x}$  tìm  $a$ ?

**Câu 19:** Biết  $\sin^6 x + \cos^6 x = a + \frac{3}{8} \cos 4x$  tìm  $a$ ?

**Câu 20:** Biết  $\frac{3 - 4 \cos 2a + \cos 4a}{3 + 4 \cos 2a + \cos 4a} = k \tan^4 a$  tìm  $k$ ?

**Câu 21:** Cho tam giác  $ABC$ . Biết  $\sin A + \sin B + \sin C = k \cos \frac{A}{2} \cos \frac{B}{2} \cos \frac{C}{2}$ , tìm  $k$ ?

**Câu 22:** Rút gọn biểu thức sau:  $A = \frac{\sin x + \sin 2x + \sin 3x + \sin 4x}{\cos x + \cos 2x + \cos 3x + \cos 4x}$

**Câu 23:** Rút gọn biểu thức sau:  $B = \frac{\sin 2x + 2 \sin 3x + \sin 4x}{\cos 3x + 2 \cos 4x + \cos 5x}$ .

**Câu 24:** Cho  $\cot \alpha = 3$ . Tính  $A = \frac{3 \sin \alpha - 2 \cos \alpha}{12 \sin^3 \alpha + 4 \cos^3 \alpha}$ .

**Câu 25:** Cho  $\tan \alpha = 2$ . Tính  $C = \frac{\sin \alpha}{\sin^3 \alpha + 2 \cos^3 \alpha}$ .

**Câu 26:** Cho  $\alpha + \beta = \frac{\pi}{3}$  và  $\cos \alpha \neq \cos \beta$ . Tính  $\frac{\sin \alpha - \sin \beta}{\cos \alpha - \cos \beta}$ .

**Câu 27:** Cho tam giác  $ABC$  có  $AB = c, AC = b, BC = a$ , thỏa  $\frac{-1 + \cos(\pi + B)}{\sin(\pi - A - C)} = -\frac{2a + c}{\sqrt{4a^2 - c^2}}$ .

Hỏi tam giác  $ABC$  là tam giác gì?

**Câu 28:** Cho  $\cos a = 0,2$  với  $\pi < a < 2\pi$ . Tính  $\sin \frac{a}{2}, \cos \frac{a}{2}, \tan \frac{a}{2}$ .

**Câu 29:** Không sử dụng máy tính, tính các giá trị lượng giác của góc  $105^\circ$ .

**Câu 30:** Cho  $\cos 2x = -\frac{4}{5}$ , với  $\frac{\pi}{4} < x < \frac{\pi}{2}$ .

Tính  $\sin x, \cos x, \sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right), \cos\left(2x - \frac{\pi}{4}\right)$

**Câu 31:** Tính giá trị của các biểu thức sau:

a)  $A = \sin \frac{\pi}{9} - \sin \frac{5\pi}{9} + \sin \frac{7\pi}{9}$

b)  $B = \sin 6^\circ \sin 42^\circ \sin 66^\circ \sin 78^\circ$

**Câu 32:** Cho  $\tan \frac{a}{2} = \frac{1}{\sqrt{2}}$ . Tính  $\sin a, \cos a, \tan a$ .

**Câu 33:** Cho  $\cos(a + 2b) = 2 \cos a$ . Chứng minh rằng:  $\tan(a + b) \tan b = \frac{-1}{3}$ .

**Câu 34:** Không dùng máy tính cầm tay. Tính giá trị của các biểu thức sau:

a)  $\sin \frac{19\pi}{24} \cos \frac{37\pi}{24}$

b)  $\cos \frac{41\pi}{12} - \cos \frac{13\pi}{12}$

c)  $\frac{\tan \frac{\pi}{7} + \tan \frac{3\pi}{28}}{1 + \tan \frac{6\pi}{7} \tan \frac{3\pi}{28}}$

**Câu 35:** Cho  $\cos \alpha = \frac{11}{61}$  và  $-\frac{\pi}{2} < \alpha < 0$ , tính giá trị của các biểu thức sau:

a)  $\sin\left(\frac{\pi}{6} - \alpha\right)$

b)  $\cot\left(\alpha + \frac{\pi}{4}\right)$

c)  $\cos\left(2\alpha + \frac{\pi}{3}\right)$

d)  $\tan\left(\frac{3\pi}{4} - 2\alpha\right)$

**Câu 36:** Rút gọn các biểu thức sau:

a)  $\sin x \cos^5 x - \cos x \sin^5 x$

b)  $\frac{\sin 3x \cos 2x + \sin x \cos 6x}{\sin 4x}$  ;

c)  $\frac{\cos x - \cos 2x + \cos 3x}{\sin x - \sin 2x + \sin 3x}$

d)  $\frac{2 \sin(x+y)}{\cos(x+y) + \cos(x-y)} - \tan y$

**Câu 37:** Cho  $\sin \alpha + \cos \alpha = m$ . Tìm  $m$  để  $\sin 2\alpha = -\frac{3}{4}$ .

**Câu 38:** Cho  $\sin \alpha = \frac{3}{5}, \cos \beta = \frac{12}{13}$  và  $0^\circ < \alpha, \beta < 90^\circ$ . Tính giá trị của biểu thức  $\sin(\alpha + \beta)$  và  $\cos(\alpha - \beta)$ .

**Câu 39:** Phương trình dao động điều hoà của một vật tại thời điểm  $t$  giây được cho bởi công thức  $x(t) = A \cos(\omega t + \varphi)$ , trong đó  $x(t)(cm)$  là li độ của vật tại thời điểm  $t$  giây,  $A$  là biên độ dao động ( $A > 0$ ) và  $\varphi \in [-\pi; \pi]$  là pha ban đầu của dao động.

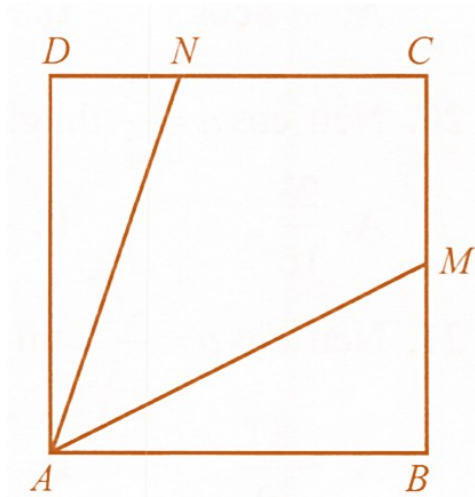
Xét hai dao động điều hoà có phương trình lần lượt là:

$$x_1(t) = 3 \cos\left(\frac{\pi}{4}t + \frac{\pi}{3}\right) (cm) \text{ và } x_2(t) = 3 \cos\left(\frac{\pi}{4}t - \frac{\pi}{6}\right) (cm).$$

a) Xác định phương trình của dao động tổng hợp  $x(t) = x_1(t) + x_2(t)$ .

b) Tìm biên độ và pha ban đầu của dao động tổng hợp trên.

**Câu 40:** Trên một mảnh đất hình vuông  $ABCD$ , bác An đặt một chiếc đèn pin tại vị trí  $A$  chiếu chùm sáng phân kì sang phía góc  $C$ . Bác An nhận thấy góc chiếu sáng của đèn pin giới hạn bởi hai tia  $AM$  và  $AN$ , ở đó các điểm  $M, N$  lần lượt thuộc các cạnh  $BC, CD$  sao cho  $BM = \frac{1}{2}BC, DN = \frac{1}{3}DC$



Hình 4

a) Tính  $\tan(\angle BAM + \angle DAN)$ .

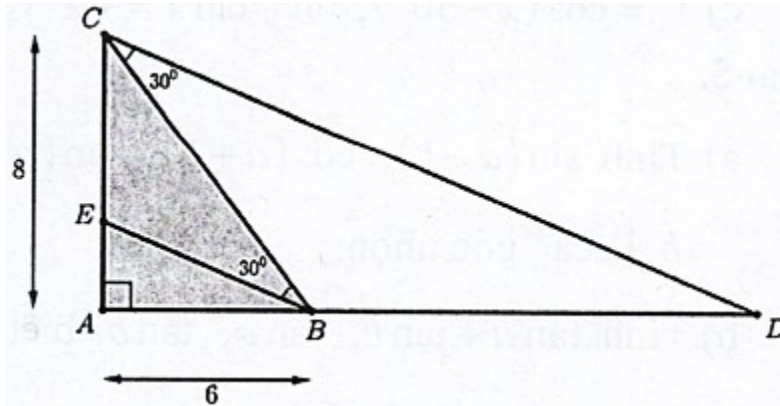
b) Góc chiếu sáng của đèn pin bằng bao nhiêu độ?

**Câu 41:** Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$  có cạnh  $AB = 6, AC = 8$ . Điểm  $E$  thuộc đoạn  $AC$  sao cho  $\angle BE = 30^\circ$ , điểm  $D$  thuộc tia đối của tia  $BA$  sao cho  $\angle BCD = 30^\circ$ .

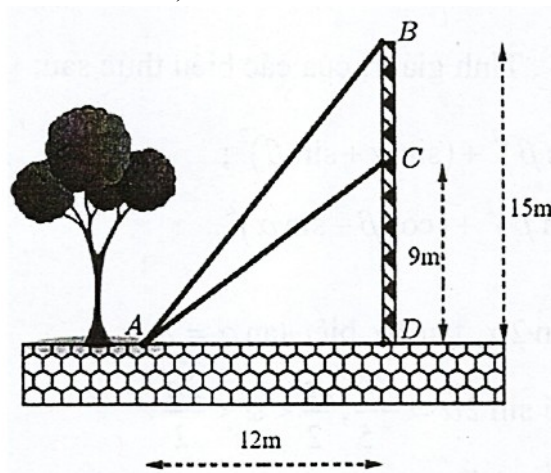
a) Tìm  $\tan \angle ACD$ , từ đó tính độ dài đoạn  $AD$ .

b) Tính  $\tan \angle ABE$ , từ đó tính độ dài cạnh  $AE$ .

(Các kết quả trong bài được làm tròn đến hàng phần trăm).



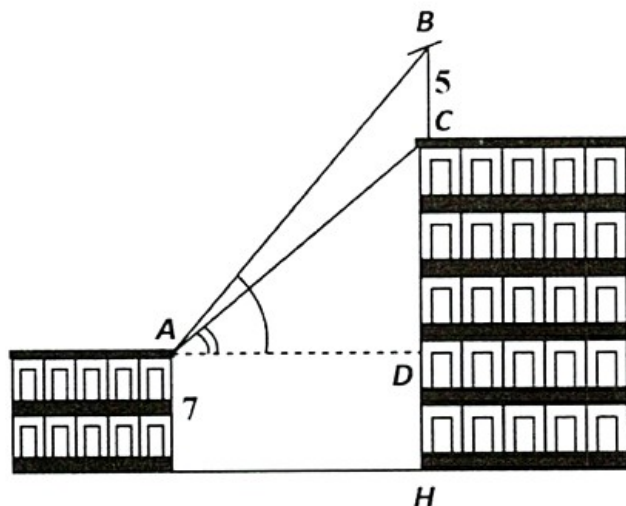
**Câu 42:** Từ một vị trí  $A$ , người ta buộc hai sợi cáp  $AB$  và  $AC$  đến một cái trụ cao  $15m$ , được dựng vuông góc với mặt đất, chân trụ ở vị trí  $D$ . Biết  $CD = 9m$  và  $AD = 12m$ . Tìm góc nhọn  $\alpha = \angle BAC$  tạo bởi hai sợi dây cáp đó, đồng thời tính gần đúng  $\alpha$  (làm tròn đến hàng phần chục, đơn vị độ).



**Câu 43:** Trên nóc một tòa nhà có một cột ăng-ten cao  $5m$ . Từ vị trí quan sát  $A$  cao  $7m$  so với mặt đất, có thể nhìn thấy đỉnh  $B$  và chân  $C$  của cột ăng-ten dưới góc  $\alpha$  và  $\beta$  so với phương nằm ngang. Biết chiều cao của tòa nhà là  $18,9m$ , hai tòa nhà cách nhau  $10m$ .

a) Tính  $\tan \alpha$ ;

b) Tính góc  $\alpha$  (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị theo đơn vị độ).



**Câu 44:** Trong Vật lí, phương trình tổng quát của một vật dao động điều hoà cho bởi công thức  $x(t) = A \cos(\omega t + \varphi)$ , trong đó  $t$  là thời điểm (tính bằng giây),  $x(t)$  là li độ của vật tại thời điểm  $t$ ,  $A$  là biên độ dao động ( $A > 0$ ) và  $\varphi \in [-\pi; \pi]$  là pha ban đầu của dao động. Xét hai dao động điều hoà có phương trình:

$$x_1(t) = 3 \cdot \cos\left(\frac{\pi}{6}t + \frac{\pi}{6}\right) (\text{cm}), x_2(t) = 3 \cdot \cos\left(\frac{\pi}{6}t + \frac{\pi}{4}\right) (\text{cm})$$

. Tìm dao động tổng hợp  $x(t) = x_1(t) + x_2(t)$  và sử dụng công thức biến đổi tổng thành tích để tìm biên độ và pha ban đầu của dao động tổng hợp này.

### BeginLG

$$\text{Ta có } x(t) = x_1(t) + x_2(t) = 3 \cos\left(\frac{\pi}{6}t + \frac{\pi}{6}\right) + 3 \cos\left(\frac{\pi}{6}t + \frac{\pi}{4}\right)$$

$$= 3 \cdot 2 \left[ \cos\left(\frac{\frac{\pi}{6}t + \frac{\pi}{6} + \frac{\pi}{6}t + \frac{\pi}{4}}{2}\right) \cos\left(\frac{\frac{\pi}{6}t + \frac{\pi}{6} - \frac{\pi}{6}t - \frac{\pi}{4}}{2}\right) \right]$$

$$= 6 \cos\left(\frac{\pi}{6}t + \frac{5\pi}{24}\right) \cdot \cos\left(-\frac{\pi}{24}\right) = 6 \cos\left(\frac{\pi}{24}\right) \cos\left(\frac{\pi}{6}t + \frac{5\pi}{24}\right)$$

$$6 \cos\left(\frac{\pi}{24}\right) \quad \frac{5\pi}{24}$$

Vậy biên độ của dao động là  $6 \cos\left(\frac{\pi}{24}\right)$ . Pha ban đầu của chuyển động là  $\frac{5\pi}{24}$ .

Tài liệu được chia sẻ bởi Website VnTeach.Com

<https://www.vnteach.com>