

CHƯƠNG

HỆ THỨC LƯỢNG
TRONG TAM GIÁCBÀI 5. GIÁ TRỊ LƯỢNG GIÁC CỦA MỘT GÓC TỪ 0°
ĐẾN 180° .

HỆ THỐNG BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM.

DẠNG 1. DẤU CỦA CÁC GIÁ TRỊ LƯỢNG GIÁC. GIÁ TRỊ LƯỢNG GIÁC

Câu 1: Cho góc $\alpha \in (90^\circ; 180^\circ)$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $\sin \alpha$ và $\cot \alpha$ cùng dấu. B. Tích $\sin \alpha \cdot \cot \alpha$ mang dấu âm.
C. Tích $\sin \alpha \cdot \cos \alpha$ mang dấu dương. D. $\sin \alpha$ và $\tan \alpha$ cùng dấu.

Câu 2: Cho α là góc tù. Mệnh đề nào đúng trong các mệnh đề sau?

- A. $\tan \alpha < 0$. B. $\cot \alpha > 0$. C. $\sin \alpha < 0$. D. $\cos \alpha > 0$.

Câu 3: Cho $0^\circ < \alpha < 90^\circ$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $\cot(90^\circ - \alpha) = -\tan \alpha$. B. $\cos(90^\circ - \alpha) = \sin \alpha$.
C. $\sin(90^\circ - \alpha) = -\cos \alpha$. D. $\tan(90^\circ - \alpha) = -\cot \alpha$.

Câu 4: Đẳng thức nào sau đây đúng?

- A. $\tan(180^\circ + \alpha) = -\tan \alpha$. B. $\cos(180^\circ + \alpha) = -\cos \alpha$.
C. $\sin(180^\circ + \alpha) = \sin \alpha$. D. $\cot(180^\circ + \alpha) = -\cot \alpha$.

Câu 5: Trong các đẳng thức sau đây, đẳng thức nào đúng?

- A. $\sin(180^\circ - \alpha) = -\sin \alpha$. B. $\cos(180^\circ - \alpha) = \cos \alpha$
C. $\tan(180^\circ - \alpha) = \tan \alpha$. D. $\cot(180^\circ - \alpha) = -\cot \alpha$

Câu 6: Cho α và β là hai góc khác nhau và bù nhau, trong các đẳng thức sau đây đẳng thức nào sai?

- A. $\sin \alpha = \sin \beta$. B. $\cos \alpha = -\cos \beta$. C. $\tan \alpha = -\tan \beta$. D. $\cot \alpha = \cot \beta$.

Câu 7: Cho góc α tù. Điều khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $\sin \alpha < 0$. B. $\cos \alpha > 0$. C. $\tan \alpha > 0$. D. $\cot \alpha < 0$.

Câu 8: Hai góc nhọn α và β phụ nhau, hệ thức nào sau đây là sai?

- A. $\sin \alpha = \cos \beta$. B. $\tan \alpha = \cot \beta$. C. $\cot \beta = \frac{1}{\cot \alpha}$. D. $\cos \alpha = -\sin \beta$.

Câu 9: Trong các đẳng thức sau đây, đẳng thức nào đúng?

- A. $\sin 150^\circ = -\frac{\sqrt{3}}{2}$. B. $\cos 150^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$. C. $\tan 150^\circ = -\frac{1}{\sqrt{3}}$. D. $\cot 150^\circ = \sqrt{3}$

Câu 10: Bất đẳng thức nào dưới đây là **đúng**?

- A.** $\sin 90^\circ < \sin 100^\circ$. **B.** $\cos 95^\circ > \cos 100^\circ$. **C.** $\tan 85^\circ < \tan 125^\circ$. **D.** $\cos 145^\circ > \cos 125^\circ$.

Câu 11: Giá trị của $\tan 45^\circ + \cot 135^\circ$ bằng bao nhiêu?

- A.** 2. **B.** 0. **C.** $\sqrt{3}$. **D.** 1.

Câu 12: Giá trị của $\cos 30^\circ + \sin 60^\circ$ bằng bao nhiêu?

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

Câu 13: Giá trị của $\cos 60^\circ + \sin 30^\circ$ bằng bao nhiêu?

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

Câu 14: Giá trị của $\tan 30^\circ + \cot 30^\circ$ bằng bao nhiêu?

- A.** $\frac{4}{\sqrt{3}}$. **B.** $\frac{1+\sqrt{3}}{3}$. **C.** $\frac{2}{\sqrt{3}}$. **D.** 2.

Câu 15: Trong các đẳng thức sau đây, đẳng thức nào **sai**?

- A.** $\sin 0^\circ + \cos 0^\circ = 1$. **B.** $\sin 90^\circ + \cos 90^\circ = 1$.
C. $\sin 180^\circ + \cos 180^\circ = -1$. **D.** $\sin 60^\circ + \cos 60^\circ = 1$.

Câu 16: Tính giá trị của biểu thức $P = \sin 30^\circ \cos 60^\circ + \sin 60^\circ \cos 30^\circ$.

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

Câu 17: Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **sai**?

- A.** $\cos 60^\circ = \sin 30^\circ$. **B.** $\cos 60^\circ = \sin 120^\circ$. **C.** $\cos 30^\circ = \sin 120^\circ$. **D.** $\sin 60^\circ = -\cos 120^\circ$.

Câu 18: Đẳng thức nào sau đây **sai**?

- A.** $\sin 45^\circ + \sin 45^\circ = \sqrt{2}$. **B.** $\sin 30^\circ + \cos 60^\circ = 1$.
C. $\sin 60^\circ + \cos 150^\circ = 0$. **D.** $\sin 120^\circ + \cos 30^\circ = 0$.

Câu 19: Cho hai góc nhọn α và β ($\alpha < \beta$). Khẳng định nào sau đây là **sai**?

- A.** $\cos \alpha < \cos \beta$. **B.** $\sin \alpha < \sin \beta$. **C.** $\tan \alpha + \tan \beta > 0$. **D.** $\cot \alpha > \cot \beta$.

Câu 20: Cho $\triangle ABC$ vuông tại A , góc B bằng 30° . Khẳng định nào sau đây là **sai**?

- A.** $\cos B = \frac{1}{\sqrt{3}}$. **B.** $\sin C = \frac{\sqrt{3}}{2}$. **C.** $\cos C = \frac{1}{2}$. **D.** $\sin B = \frac{1}{2}$

Câu 21: Tìm khẳng định **sai** trong các khẳng định sau:

- A.** $\cos 75^\circ > \cos 50^\circ$. **B.** $\sin 80^\circ > \sin 50^\circ$. **C.** $\tan 45^\circ < \tan 60^\circ$. **D.** $\cos 30^\circ = \sin 60^\circ$.

DẠNG 2. CHO BIẾT MỘT GIÁ TRỊ LƯỢNG GIÁC, TÍNH CÁC GIÁ TRỊ LƯỢNG GIÁC CÒN LẠI

Câu 22: Cho $\sin \alpha = \frac{1}{3}$, với $90^\circ < \alpha < 180^\circ$. Tính $\cos \alpha$.

- A.** $\cos \alpha = \frac{2}{3}$. **B.** $\cos \alpha = -\frac{2}{3}$. **C.** $\cos \alpha = \frac{2\sqrt{2}}{3}$. **D.** $\cos \alpha = -\frac{2\sqrt{2}}{3}$.

Câu 23: Cho biết $\cos \alpha = -\frac{2}{3}$. Tính $\tan \alpha$?

- A.** $\frac{5}{4}$. **B.** $-\frac{5}{2}$. **C.** $\frac{\sqrt{5}}{2}$. **D.** $-\frac{\sqrt{5}}{2}$.

Câu 24: Cho biết $\tan \alpha = \frac{1}{2}$. Tính $\cot \alpha$.

- A. $\cot \alpha = 2$. B. $\cot \alpha = \sqrt{2}$. C. $\cot \alpha = \frac{1}{4}$. D. $\cot \alpha = \frac{1}{2}$.

Câu 25: $\cos \alpha$ bằng bao nhiêu nếu $\cot \alpha = -\frac{1}{2}$?

- A. $\pm \frac{\sqrt{5}}{5}$. B. $\frac{\sqrt{5}}{2}$. C. $-\frac{\sqrt{5}}{5}$. D. $-\frac{1}{3}$.

Câu 26: Nếu $\tan \alpha = 3$ thì $\cos \alpha$ bằng bao nhiêu?

- A. $-\frac{\sqrt{10}}{10}$. B. $\frac{1}{3}$. C. $\pm \frac{\sqrt{10}}{10}$. D. $\frac{\sqrt{10}}{10}$.

Câu 27: Cho α là góc tù và $\sin \alpha = \frac{5}{13}$. Giá trị của biểu thức $3\sin \alpha + 2\cos \alpha$ là

- A. $\frac{9}{13}$. B. 3. C. $-\frac{9}{13}$. D. -3.

Câu 28: Biết $\cot \alpha = -a$, $a > 0$. Tính $\cos \alpha$

- A. $\cos \alpha = \frac{a}{\sqrt{1+a^2}}$. B. $\cos \alpha = \frac{1}{\sqrt{1+a^2}}$. C. $\cos \alpha = -\frac{1}{\sqrt{1+a^2}}$. D. $\cos \alpha = -\frac{a}{\sqrt{1+a^2}}$.

Câu 29: Cho $\cos x = \frac{1}{2}$. Tính biểu thức $P = 3\sin^2 x + 4\cos^2 x$

- A. $\frac{13}{4}$. B. $\frac{7}{4}$. C. $\frac{11}{4}$. D. $\frac{15}{4}$.

Câu 30: Cho α là góc tù và $\sin \alpha = \frac{4}{5}$. Giá trị của biểu thức $A = 2\sin \alpha - \cos \alpha$ bằng

- A. $-\frac{7}{5}$. B. $\frac{7}{5}$. C. 1. D. $\frac{11}{5}$.

Câu 31: Cho $\sin \alpha = \frac{4}{5}$, với $90^\circ \leq \alpha \leq 180^\circ$. Tính giá trị của $M = \frac{\sin \alpha + \cos \alpha}{\cos^3 \alpha}$

- A. $M = \frac{25}{27}$ B. $M = \frac{175}{27}$. C. $M = \frac{35}{27}$. D. $M = -\frac{25}{27}$.

Câu 32: Cho biết $\cos \alpha = -\frac{2}{3}$. Tính giá trị của biểu thức $E = \frac{\cot \alpha + 3\tan \alpha}{2\cot \alpha + \tan \alpha}$?

- A. $-\frac{19}{13}$. B. $\frac{19}{13}$. C. $\frac{25}{13}$. D. $-\frac{25}{13}$.

Câu 33: Cho biết $\cot \alpha = 5$. Tính giá trị của $E = 2\cos^2 \alpha + 5\sin \alpha \cos \alpha + 1$?

- A. $\frac{10}{26}$. B. $\frac{100}{26}$. C. $\frac{50}{26}$. D. $\frac{101}{26}$.

Câu 34: Cho $\cot \alpha = \frac{1}{3}$. Giá trị của biểu thức $A = \frac{3\sin \alpha + 4\cos \alpha}{2\sin \alpha - 5\cos \alpha}$ là:

- A. $-\frac{15}{13}$. B. -13. C. $\frac{15}{13}$. D. 13.

Câu 35: Cho biết $\cos \alpha = -\frac{2}{3}$. Giá trị của biểu thức $E = \frac{\cot \alpha - 3\tan \alpha}{2\cot \alpha - \tan \alpha}$ bằng bao nhiêu?

A. $-\frac{25}{3}$. B. $-\frac{11}{13}$. C. $-\frac{11}{3}$. D. $-\frac{25}{13}$.

Câu 36: Biết $\cos \alpha = \frac{1}{3}$. Giá trị đúng của biểu thức $P = \sin^2 \alpha + 3\cos^2 \alpha$ là:

A. $\frac{11}{9}$. B. $\frac{4}{3}$. C. $\frac{1}{3}$. D. $\frac{10}{9}$.

DẠNG 3. CHỨNG MINH, RÚT GON BIỂU THỨC LƯỢNG GIÁC

Câu 37: Đẳng thức nào sau đây là **sai**?

A. $(\cos x + \sin x)^2 + (\cos x - \sin x)^2 = 2, \forall x$. B. $\tan^2 x - \sin^2 x = \tan^2 x \sin^2 x, \forall x \neq 90^\circ$

C. $\sin^4 x + \cos^4 x = 1 - 2\sin^2 x \cos^2 x, \forall x$. D. $\sin^6 x - \cos^6 x = 1 - 3\sin^2 x \cos^2 x, \forall x$

Câu 38: Đẳng thức nào sau đây là **sai**?

A. $\frac{1 - \cos x}{\sin x} = \frac{\sin x}{1 + \cos x} (x \neq 0^\circ, x \neq 180^\circ)$.

B. $\tan x + \cot x = \frac{1}{\sin x \cos x} (x \neq 0^\circ, 90^\circ, 180^\circ)$

C. $\tan^2 x + \cot^2 x = \frac{1}{\sin^2 x \cos^2 x} - 2 (x \neq 0^\circ, 90^\circ, 180^\circ)$

D. $\sin^2 2x + \cos^2 2x = 2$.

Câu 39: Trong các hệ thức sau hệ thức nào **đúng**?

A. $\sin^2 \alpha + \cos \alpha^2 = 1$. B. $\sin^2 \alpha + \cos^2 \frac{\alpha}{2} = 1$.

C. $\sin \alpha^2 + \cos \alpha^2 = 1$. D. $\sin^2 2\alpha + \cos^2 2\alpha = 1$.

Câu 40: Trong các hệ thức sau hệ thức nào **đúng**?

A. $\sin^2 \alpha + \cos \alpha^2 = 1$. B. $\sin^2 \alpha + \cos^2 \frac{\alpha}{2} = 1$. C. $\sin \alpha^2 + \cos \alpha^2 = 1$. D. $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$.

Câu 41: Rút gọn biểu thức sau $A = \frac{\cot^2 x - \cos^2 x}{\cot^2 x} + \frac{\sin x \cdot \cos x}{\cot x}$

A. $A = 4$. B. $A = 2$. C. $A = 1$. D. $A = 3$.

Câu 42: Biểu thức $(\cot a + \tan a)^2$ bằng

A. $\frac{1}{\sin^2 \alpha} - \frac{1}{\cos^2 \alpha}$. B. $\cot^2 a + \tan^2 a$. C. $\frac{1}{\sin^2 \alpha} + \frac{1}{\cos^2 \alpha}$. D. $\cot^2 a \tan^2 a + 2$.

Câu 43: Rút gọn biểu thức sau $A = (\tan x + \cot x)^2 - (\tan x - \cot x)^2$

A. $A = 4$. B. $A = 1$. C. $A = 2$. D. $A = 3$

Câu 44: Đơn giản biểu thức $G = (1 - \sin^2 x) \cot^2 x + 1 - \cot^2 x$.

A. $\sin^2 x$. B. $\cos^2 x$. C. $\frac{1}{\cos x}$. D. $\cos x$.

Câu 45: Đơn giản biểu thức $E = \cot x + \frac{\sin x}{1 + \cos x}$ ta được

A. $\sin x$. B. $\frac{1}{\cos x}$. C. $\frac{1}{\sin x}$. D. $\cos x$.

Câu 46: Khẳng định nào sau đây là sai?

A. $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$.

B. $1 + \cot^2 \alpha = \frac{1}{\sin^2 \alpha} \quad (\sin \alpha \neq 0)$.

C. $\tan \alpha \cdot \cot \alpha = -1 \quad (\sin \alpha \cdot \cos \alpha \neq 0)$.

D. $1 + \tan^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha} \quad (\cos \alpha \neq 0)$.

Câu 47: Rút gọn biểu thức $P = \frac{1 - \sin^2 x}{2 \sin x \cdot \cos x}$ ta được

A. $P = \frac{1}{2} \tan x$.

B. $P = \frac{1}{2} \cot x$.

C. $P = 2 \cot x$.

D. $P = 2 \tan x$.

DẠNG 4. TÍNH GIÁ TRỊ BIỂU THỨC LƯỢNG GIÁC

Câu 48: Biểu thức $A = \cos 20^\circ + \cos 40^\circ + \cos 60^\circ + \dots + \cos 160^\circ + \cos 180^\circ$ có giá trị bằng

A. 1.

B. -1.

C. 2.

D. -2.

Câu 49: Cho $\tan \alpha - \cot \alpha = 3$. Tính giá trị của biểu thức sau: $A = \tan^2 \alpha + \cot^2 \alpha$.

A. $A = 12$.

B. $A = 11$.

C. $A = 13$.

D. $A = 5$.

Câu 50: Giá trị của biểu thức $A = \tan 1^\circ \tan 2^\circ \tan 3^\circ \dots \tan 88^\circ \tan 89^\circ$ là

A. 0.

B. 2.

C. 3.

D. 1.

Câu 51: Tổng $\sin^2 2^\circ + \sin^2 4^\circ + \sin^2 6^\circ + \dots + \sin^2 84^\circ + \sin^2 86^\circ + \sin^2 88^\circ$ bằng

A. 21.

B. 23.

C. 22.

D. 24.

Câu 52: Biết $\sin a + \cos a = \sqrt{2}$. Hỏi giá trị của $\sin^4 a + \cos^4 a$ bằng bao nhiêu?

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

B. $\frac{1}{2}$.

C. -1.

D. 0.

Câu 53: Biểu thức $f(x) = 3(\sin^4 x + \cos^4 x) - 2(\sin^6 x + \cos^6 x)$ có giá trị bằng:

A. 1.

B. 2.

C. -3.

D. 0.

Câu 54: Biểu thức: $f(x) = \cos^4 x + \cos^2 x \sin^2 x + \sin^2 x$ có giá trị bằng

A. 1.

B. 2.

C. -2.

D. -1.

Câu 55: Biểu thức $\tan^2 x \sin^2 x - \tan^2 x + \sin^2 x$ có giá trị bằng

A. -1.

B. 0.

C. 2.

D. 1.

Câu 56: Giá trị của $A = \tan 5^\circ \cdot \tan 10^\circ \cdot \tan 15^\circ \dots \tan 80^\circ \cdot \tan 85^\circ$ là

A. 2.

B. 1.

C. 0.

D. -1.

Câu 57: Giá trị của $B = \cos^2 73^\circ + \cos^2 87^\circ + \cos^2 3^\circ + \cos^2 17^\circ$ là

A. $\sqrt{2}$.

B. 2.

C. -2.

D. 1.

Câu 58: Cho $\tan \alpha + \cot \alpha = m$. Tìm m để $\tan^2 \alpha + \cot^2 \alpha = 7$.

A. $m = 9$.

B. $m = 3$.

C. $m = -3$.

D. $m = \pm 3$.

Câu 59: Giá trị của $E = \sin 36^\circ \cos 6^\circ \sin 126^\circ \cos 84^\circ$ là

A. $\frac{1}{2}$.

B. $\frac{\sqrt{3}}{2}$.

C. 1.

D. -1.

Câu 60: Giá trị của biểu thức $A = \sin^2 51^\circ + \sin^2 55^\circ + \sin^2 39^\circ + \sin^2 35^\circ$ là

A. 3.

B. 4.

C. 1.

D. 2.

Câu 61: Cho $\sin x + \cos x = m$. Tính theo m giá trị của $M = \sin x \cdot \cos x$.

- A.** $m^2 - 1$. **B.** $\frac{m^2 - 1}{2}$. **C.** $\frac{m^2 + 1}{2}$. **D.** $m^2 + 1$.