

Câu 1: Trong các đẳng thức sau đây, đẳng thức nào đúng?

A. $\tan(\pi - x) = \tan x$

B. $\sin(x + \pi) = \sin x$

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

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

Câu 2: Cho góc lượng giác $x = 840^\circ$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $\sin x > 0; \cos x > 0$

B. $\sin x > 0, \cos x < 0$

C. $\sin x < 0, \cos x < 0$

D. $\sin x < 0, \cos x > 0$

Câu 3: Giá trị của $\sin \frac{17\pi}{3}$ là:

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

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

C. $-\frac{\sqrt{3}}{2}$

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

Câu 4: Cho $\sin x = \frac{1}{2}, 0 < x < \frac{\pi}{2}$. Tính $\cos 2x$

A. $\cos 2x = \frac{1}{2}$

B. $\cos 2x = -\frac{1}{2}$

C. $\cos 2x = \frac{1}{3}$

D. $\cos 2x = \frac{1}{3}$

Câu 5: Đẳng thức nào sau đây sai?

A. $\cos 2x = \sin^2 x - \cos^2 x$ B. $\cos 2x = 1 - 2\cos^2 x$

C. $\sin 2x = 2 \sin x \cos x$ D. $\tan x \cdot \cot x = 1$

Câu 6: Giá trị của biểu thức:

$$B = 3 - \sin^2 90^\circ + \frac{4}{3} \cos^2 30^\circ - 3 \cot^2 45^\circ$$

A. 3

C. 0

B. 2

D. -3

Câu 7: Tính số đo góc bằng rad của góc $\alpha = 1890^\circ$

A. $\frac{22\pi}{2}$

B. $\frac{21\pi}{2}$

C. $\frac{25\pi}{2}$

D. $\frac{19\pi}{2}$

Câu 8: Trong các đẳng thức sau, đẳng thức nào đúng?

A. $\sin(\pi - \alpha) = \cos \alpha$

B. $\sin(\pi - \alpha) = -\cos \alpha$

C. $\sin(\pi - \alpha) = \sin \alpha$

D. $\sin(\pi - \alpha) = -\sin \alpha$

Câu 9: Cho $\tan x = \frac{3}{4}; 0 < x < \frac{\pi}{2}$. Tính $\sin x$

A. $\frac{1}{5}$

B. $\frac{-1}{5}$

C. $\frac{-3}{5}$

D. $\frac{3}{5}$

Câu 10: Cho $\cot x = \frac{1}{3}$. Tính giá trị biểu thức $A = \tan x \cot^2 x$

A. $A = \frac{1}{27}$

B. $A = 3$

C. $A = \frac{1}{3}$

D. $A = \frac{1}{9}$

Câu 11

Biểu thức $2 \cos \frac{\pi}{7} \cos \frac{2\pi}{7} + \cos \frac{4\pi}{7} + \cos \frac{6\pi}{7}$ bằng

- A. 1;
- B. 1/8;
- C. 0;
- D. -1/8.

Đáp án

$$\begin{aligned}
 & 2 \cos \frac{\pi}{7} \cdot \cos \frac{2\pi}{7} + \cos \frac{4\pi}{7} + \cos \frac{6\pi}{7} \\
 &= 2 \cdot \frac{1}{2} \left(\cos \frac{3\pi}{7} + \cos \frac{\pi}{7} \right) + \cos \frac{4\pi}{7} + \cos \frac{6\pi}{7} \\
 &= \cos \frac{3\pi}{7} + \cos \frac{\pi}{7} + \cos \frac{4\pi}{7} + \cos \frac{6\pi}{7} \\
 &= \left(\cos \frac{3\pi}{7} + \cos \frac{4\pi}{7} \right) + \left(\cos \frac{\pi}{7} + \cos \frac{6\pi}{7} \right) = 0 + 0 = 0
 \end{aligned}$$

Chọn đáp án C

Câu 12

Biểu thức $\sin \frac{6\pi}{7} + \sin \frac{8\pi}{7}$ bằng

- A. ;
- B. 0;
- C. 1;
- D. 2.

Đáp án

$$\sin \frac{6\pi}{7} + \sin \frac{8\pi}{7} = 2 \cdot \sin \left(\frac{\frac{6\pi}{7} + \frac{8\pi}{7}}{2} \right) \cdot \cos \left(\frac{\frac{6\pi}{7} - \frac{8\pi}{7}}{2} \right)$$

$$= 2 \cdot \sin \pi \cdot \cos \frac{-\pi}{7} = 2 \cdot 0 \cdot \cos \frac{-\pi}{7} = 0$$

Chọn đáp án B

Câu 13

Cho $\cos \frac{\alpha}{2} = 0$. Khi đó $\cos \alpha + \cos 2\alpha + \cos 4\alpha + \cos 7\alpha$ bằng

- A. -1;
- B. 0;
- C. 1;
- D. 2.

Đáp án

$$\cos \alpha = 2 \cdot \cos^2 \frac{\alpha}{2} - 1 = 2 \cdot 0 - 1 = -1$$

$$\cos 2\alpha = 2 \cos^2 \alpha - 1 = 2 \cdot (-1)^2 - 1 = 1$$

$$\cos 4\alpha = 2 \cos^2 2\alpha - 1 = 2 \cdot 1^2 - 1 = 1$$

$$\cos 7\alpha = -1$$

$$\cos \alpha + \cos 2\alpha + \cos 4\alpha + \cos 7\alpha = -1 + 1 + 1 + (-1) = 0$$

Chọn đáp án B

Câu 14

Biểu thức $\cos\left(-\frac{\pi}{4}\right) \cdot \cos\frac{3\pi}{4} + \sin\left(-\frac{\pi}{4}\right) \cdot \sin\frac{3\pi}{4}$ bằng

A. ;

B. 0;

C. 1/2;

D. 1.

Đáp án

$$\begin{aligned} & \cos\left(\frac{-\pi}{4}\right) \cdot \cos\left(\frac{3\pi}{4}\right) + \sin\left(\frac{-\pi}{4}\right) \cdot \sin\left(\frac{3\pi}{4}\right) \\ &= \cos\left(\frac{-\pi}{4} - \frac{3\pi}{4}\right) = \cos(-\pi) = \cos\pi = -1 \end{aligned}$$

Chọn đáp án A

Câu 15

Biểu thức $\sin\frac{\pi}{4} \sin\frac{\pi}{12} \sin\frac{7\pi}{12}$ bằng

A. $\sqrt{2}$;

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

C. $\frac{1}{8}$;

D. $\frac{\sqrt{2}}{8}$.

Đáp án

$$\begin{aligned} \sin\left(\frac{\pi}{12}\right)\sin\left(\frac{7\pi}{12}\right) &= \frac{1}{2}\left[\cos\left(\frac{\pi}{12}-\frac{7\pi}{12}\right)-\cos\left(\frac{\pi}{12}+\frac{7\pi}{12}\right)\right] \\ &= \frac{1}{2}\left[\cos\frac{-\pi}{2}-\cos\frac{2\pi}{3}\right] = \frac{1}{2}\left(0-\frac{-1}{2}\right) = \frac{1}{4} \\ \Rightarrow \sin\left(\frac{\pi}{4}\right)\sin\left(\frac{\pi}{12}\right)\sin\left(\frac{7\pi}{12}\right) &= \frac{\sqrt{2}}{2}\cdot\frac{1}{4} = \frac{\sqrt{2}}{8} \end{aligned}$$

Chọn đáp án **D**

Câu 16

Cho $\alpha + \beta + \gamma = \pi$. Khi đó

- A. $\sin(\alpha + \beta) = \sin \gamma$;
- B. $\cos(\alpha + \beta) = \cos \gamma$;
- C. $\tan(\alpha + \beta) = \tan \gamma$;
- D. $\cot(\alpha + \beta) = \cot \gamma$.

Đáp án

$(\alpha + \beta)$ và γ là hai góc (cung) bù nhau nên A đúng.

Chọn đáp án **A**

Câu 17

Cho $\alpha + \beta + \gamma = \pi$. Khi đó

- A. $\tan(2\alpha + 2\beta) = \tan 2\gamma$;
- B. $\cot(2\alpha + 2\beta) = \cot 2\gamma$;
- C. $\sin(2\alpha + 2\beta) = \sin 2\gamma$;
- D. $\cos(2\alpha + 2\beta) = \cos 2\gamma$.

Đáp án

Ta có: $\alpha + \beta + \gamma = \pi \Rightarrow \alpha + \beta = \pi - \gamma$. Suy ra:

$$(2\alpha + 2\beta) = -2\gamma + 2\pi \text{ nên } \cos(2\alpha + 2\beta) = \cos(-2\gamma) = \cos(2\gamma)$$

Nhưng $\sin(2\alpha + 2\beta) = \sin(-2\gamma) = -\sin(2\gamma)$.

Từ đó D đúng và A, B, C sai.

Chọn đáp án D

Câu 18

Cho $\alpha + \beta + \gamma = \pi$. Khi đó

A. $\cos\left(\frac{\alpha + \beta}{2}\right) = \cos\frac{\gamma}{2};$

B. $\cos\left(\frac{\alpha + \beta}{2}\right) = \sin\frac{\gamma}{2};$

C. $\cos\left(\frac{\alpha + \beta}{2}\right) = -\cos\frac{\gamma}{2};$

D. $\cos\left(\frac{\alpha + \beta}{2}\right) = -\sin\frac{\gamma}{2}.$

Đáp án

Ta có:

$$\alpha + \beta + \gamma = \pi \Rightarrow \alpha + \beta = \pi - \gamma \Rightarrow \frac{\alpha + \beta}{2} = \frac{\pi}{2} - \frac{\gamma}{2}$$

$\frac{\alpha + \beta}{2}$ và $\frac{\gamma}{2}$ là hai góc (cung) phụ nhau

Nên B đúng và A, C, D sai.

Chọn đáp án B

Câu 19

Chỉ ra khẳng định sai trong các khẳng định sau. Cho $\alpha + \beta + \gamma = \pi$. Khi đó

- A. $\tan(3\alpha + 3\beta) = -\tan 3\gamma$;
- B. $\cot(3\alpha + 3\beta) = -\cot 3\gamma$;
- C. $\sin(3\alpha + 3\beta) = -\sin 3\gamma$;
- D. $\cos(3\alpha + 3\beta) = -\cos 3\gamma$.

Đáp án

Ta có: $\alpha + \beta + \gamma = \pi \Rightarrow \alpha + \beta = \pi - \gamma$.

$\Rightarrow 3(\alpha + \beta) = 3\pi - 3\gamma = 2\pi + \pi - 3\gamma$

Do đó:

$$\cos(3\alpha + 3\beta) = \cos(2\pi + \pi - 3\gamma) = \cos(\pi - 3\gamma)$$

$$= -\cos(-3\gamma) = -\cos 3\gamma.$$

$$\sin(3\alpha + 3\beta) = \sin(2\pi + \pi - 3\gamma)$$

$$= \sin(\pi - 3\gamma) = -\sin(-3\gamma) = \sin 3\gamma.$$

$$\tan(3\alpha + 3\beta) = \frac{\sin(3\alpha + 3\beta)}{\cos(3\alpha + 3\beta)} = \frac{\sin 3\gamma}{-\cos 3\gamma} = -\tan 3\gamma$$

$$\cot(3\alpha + 3\beta) = -\cot 3\gamma$$

Chọn đáp án C

Câu 20

Cho tam giác MNP. Khẳng định nào trong các khẳng định sau là đúng? $\sin M + \sin N + \sin P$ bằng

- A. $4 \sin \frac{M}{2} \sin \frac{N}{2} \sin \frac{P}{2}$;
- B. $4 \cos \frac{M}{2} \cos \frac{N}{2} \cos \frac{P}{2}$;
- C. $2 \sin \frac{M}{2} \sin \frac{N}{2} \sin \frac{P}{2}$;
- D. $2 \cos \frac{M}{2} \cos \frac{N}{2} \cos \frac{P}{2}$.

Đáp án

Tổng ba góc trong 1 tam giác bằng 180° nên:

$$\widehat{M} + \widehat{N} + \widehat{P} = 180^\circ \Leftrightarrow \widehat{M} + \widehat{N} = 180^\circ - \widehat{P}$$

$$\Leftrightarrow \frac{\widehat{M} + \widehat{N}}{2} = 90^\circ - \frac{\widehat{P}}{2} \Rightarrow \cos \frac{M+N}{2}$$

$$= \sin \frac{P}{2}; \sin \frac{M+N}{2} = \cos \frac{P}{2}$$

$$\sin M + \sin N + \sin P$$

$$= 2 \cdot \sin \frac{M+N}{2} \cdot \cos \frac{M-N}{2} + 2 \sin \frac{P}{2} \cdot \cos \frac{P}{2}$$

$$= 2 \cos \frac{P}{2} \cdot \cos \frac{M-N}{2} + 2 \sin \frac{P}{2} \cdot \cos \frac{P}{2}$$

$$= 2 \cos \frac{P}{2} \cdot \left(\cos \frac{M-N}{2} + \sin \frac{P}{2} \right)$$

$$= 2 \cos \frac{P}{2} \cdot \left(\cos \frac{M-N}{2} + \cos \frac{M+N}{2} \right)$$

$$= 2 \cos \frac{P}{2} \cdot 2 \cos \frac{M}{2} \cdot \cos \frac{N}{2}$$

$$= 4 \cos \frac{M}{2} \cdot \cos \frac{N}{2} \cdot \cos \frac{P}{2}$$

Chọn đáp án B

Câu 21

Cho tam giác MNP. Khẳng định nào trong các khẳng định sau là đúng? $\sin 2M + \sin 2N + \sin 2P$ bằng

- A. $\sin M \sin N \sin P$;
- B. $4 \sin M \sin N \sin P$;
- C. $\cos M \cos N \cos P$;
- D. $4 \cos M \cos N \cos P$.

Đáp án

Tổng ba góc trong 1 tam giác bằng 180^0 nên:

$$\widehat{M} + \widehat{N} + \widehat{P} = 180^0 \Leftrightarrow \widehat{M} + \widehat{N} = 180^0 - \widehat{P}$$

$$\Rightarrow \sin(M+N) = \sin(180^0 - P) = \sin P;$$

$$\cos(M + N) = -\cos P$$

Ta có:

$$\begin{aligned} & \sin 2M + \sin 2N + \sin 2P \\ &= 2 \cdot \sin(M+N) \cdot \cos(M-N) + 2 \sin P \cdot \cos P \\ &= 2 \sin P \cdot \cos(M-N) + 2 \sin P \cdot \cos P \\ &= 2 \sin P \cdot (\cos(M-N) + \cos P) \\ &= 2 \sin P \cdot (\cos(M-N) - \cos(M+N)) \\ &= 2 \sin P \cdot (-2 \sin M \cdot \sin(-N)) \\ &= 4 \cdot \sin M \cdot \sin N \cdot \sin P \end{aligned}$$

Chọn đáp án B