

Câu 1

$\cos 18^\circ - \cos 342^\circ$ bằng

- A. 1 ;
- B. 0;
- C. $2\cos 18^\circ$;
- D. $-2\cos 18^\circ$.

Đáp án

$$342^\circ = -18^\circ + 360^\circ$$

Nên $\cos 342^\circ = \cos(-18^\circ) = \cos 18^\circ$.

Suy ra: $\cos 18^\circ - \cos 342^\circ = \cos 18^\circ - \cos 18^\circ = 0$

Chọn đáp án **B**

Câu 2

$2\sin 27^\circ - \sin 153^\circ + \sin(-270^\circ) + \sin 333^\circ$ bằng

- A. 1;
- B. $2\sin 27^\circ + 1$;
- C. 0;
- D. $\sin 27^\circ$.

Đáp án

$$153^{\circ} = 180^{\circ} - 27^{\circ} \text{ nên } \sin 153^{\circ} = \sin 27^{\circ}$$

$$-270^{\circ} = 90^{\circ} - 360^{\circ} \text{ nên } \sin(-270^{\circ}) = \sin 90^{\circ} = 1 ;$$

$$333^{\circ} = -27^{\circ} + 360^{\circ} \text{ nên } \sin 333^{\circ} = \sin(-27^{\circ}) = -\sin 27^{\circ}$$

$$\Rightarrow 2\sin 27^{\circ} - \sin 153^{\circ} + \sin(-270^{\circ}) + \sin 333^{\circ}$$

$$= 2\sin 27^{\circ} - \sin 27^{\circ} + 1 - \sin 27^{\circ} = 1$$

Chọn đáp án A

Câu 3

Biểu thức

$$\tan\left(\frac{7\pi}{2} - \alpha\right) + \cot\left(\frac{11\pi}{2} - \alpha\right) - \tan\left(\frac{15\pi}{2} + \alpha\right) - \cot\left(\frac{19\pi}{2} + \alpha\right)$$

bằng:

A. $\tan \alpha + \cot \alpha ;$

B. $2(\tan \alpha + \cot \alpha) ;$

C. $2(\tan \alpha - \cot \alpha) ;$

D. $\tan \alpha - \cot \alpha .$

Đáp án

$$\frac{7\pi}{2} - \alpha = \frac{\pi}{2} - \alpha + 3\pi$$

$$\text{Nên } \tan\left(\frac{7\pi}{2} - \alpha\right) = \tan\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) = \cot \alpha;$$

$$\frac{11\pi}{2} - \alpha = \frac{\pi}{2} - \alpha + 5\pi$$

$$\text{Nên } \cot\left(\frac{11\pi}{2} - \alpha\right) = \cot\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) = \tan \alpha;$$

Tương tự:

$$\tan\left(\frac{15\pi}{2} + \alpha\right) = \cot(-\alpha) = -\cot \alpha;$$

$$\cot\left(\frac{19\pi}{2} + \alpha\right) = \tan(-\alpha) = -\tan \alpha.$$

Suy ra:

$$\begin{aligned} & \tan\left(\frac{7\pi}{2} - \alpha\right) + \cot\left(\frac{11\pi}{2} - \alpha\right) - \tan\left(\frac{15\pi}{2} + \alpha\right) - \cot\left(\frac{19\pi}{2} + \alpha\right) \\ &= \cot \alpha + \tan \alpha - (-\cot \alpha) - (-\tan \alpha) = 2(\tan \alpha + \cot \alpha) \end{aligned}$$

Chọn đáp án **B**

Câu 4

Chỉ ra đẳng thức sai trong các đẳng thức sau:

A. $\sin \frac{2\pi}{3} = \frac{\sqrt{3}}{2};$

B. $\cos \frac{2\pi}{3} = -\frac{1}{2};$

C. $\sin \frac{2\pi}{3} = \sin \frac{\pi}{3};$

D. $\cos \frac{2\pi}{3} = \cos \frac{\pi}{3}.$

Đáp án

Ta có: $\cos \frac{2\pi}{3} = \cos \left(\pi - \frac{\pi}{3} \right) = -\cos \frac{\pi}{3}$

Chọn đáp án **D**

Câu 5

Chỉ ra đẳng thức sai trong các đẳng thức sau:

A. $\cos 150^\circ = -\cos 30^\circ;$

B. $\sin 150^\circ = \sin 30^\circ;$

C. $\cos 150^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2};$

D. $\sin 150^\circ = \frac{1}{2}.$

Đáp án

Ta có:

$$\cos 150^{\circ} = \cos (180^{\circ} - 30^{\circ}) = -\cos 30^{\circ} = -\frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\sin 150^{\circ} = \sin (180^{\circ} - 30^{\circ}) = \sin 30^{\circ} = \frac{1}{2}$$

Từ đó thấy A, B, D đúng và C sai.

Chọn đáp án C

Câu 6

Chỉ ra đẳng thức sai trong các đẳng thức sau:

A. $\sin 210^{\circ} = \sin 30^{\circ}$;

B. $\cos 210^{\circ} = -\cos 30^{\circ}$;

C. $\sin 210^{\circ} = -\frac{1}{2}$;

D. $\cos 210^{\circ} = -\frac{\sqrt{3}}{2}$.

Đáp án

$$\sin 210^{\circ} = \sin (180^{\circ} + 30^{\circ}) = -\sin 30^{\circ} = -\frac{1}{2}$$

$$\cos 210^{\circ} = \cos (180^{\circ} + 30^{\circ}) = -\cos 30^{\circ} = -\frac{\sqrt{3}}{2}$$

Từ đó thấy A sai và B, C, D đúng.

Chọn đáp án A

Câu 7

Chỉ ra đẳng thức sai trong các đẳng thức sau:

A. $\sin \frac{4\pi}{3} = -\sin \frac{\pi}{3};$

B. $\cos \frac{4\pi}{3} = \cos \frac{\pi}{3};$

C. $\sin \frac{4\pi}{3} = -\frac{\sqrt{3}}{2};$

D. $\cos \left(\frac{4\pi}{3} \right) = -\frac{1}{2}.$

Đáp án

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

$$\cos \left(\frac{4\pi}{3} \right) = \cos \left(\pi + \frac{\pi}{3} \right) = -\cos \left(\frac{\pi}{3} \right) = -\frac{1}{2}$$

Từ đó thấy A, C, D đúng và B sai.

Chọn đáp án **B**

Câu 8

Chỉ ra đẳng thức sai trong các đẳng thức sau:

A. $\cos \frac{11\pi}{6} = -\cos \frac{\pi}{6};$

B. $\cos \frac{11\pi}{6} = \frac{\sqrt{3}}{2};$

C. $\sin \frac{11\pi}{6} = -\sin \frac{\pi}{6};$

D. $\sin \frac{11\pi}{6} = -\frac{1}{2}.$

Đáp án

$$\frac{11\pi}{6} = -\frac{\pi}{6} + 2\pi$$

$$\text{Nên } \cos \frac{11\pi}{6} = \cos \left(-\frac{\pi}{6} \right) = \cos \frac{\pi}{6}$$

$$\text{Và } \sin \frac{11\pi}{6} = \sin \left(-\frac{\pi}{6} \right) = -\sin \frac{\pi}{6}.$$

Chọn đáp án A

Câu 9

Chỉ ra đẳng thức sai trong các đẳng thức sau:

A. $\cos 315^\circ = \cos 45^\circ$;

B. $\sin 315^\circ = \sin 45^\circ$;

C. $\cos 315^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$;

D. $\sin 315^\circ = -\frac{\sqrt{2}}{2}$.

Đáp án

$$\text{Ta có: } 315^\circ = -45^\circ + 360^\circ$$

$$\text{Nên } \cos 315^\circ = \cos(-45^\circ) = \cos 45^\circ$$

$$\text{Và } \sin 315^\circ = \sin(-45^\circ) = -\sin 45^\circ = -\frac{\sqrt{2}}{2}$$

Chọn đáp án B

Câu 10 $\tan \alpha - (-\tan \alpha)$ bằng

- A. 0;
- B. $2\tan\alpha$;
- C. $-2\tan\alpha$;
- D. $\tan 2\alpha$.

Đáp án

Ta có:

$$\tan \alpha - (-\tan \alpha) = \tan \alpha + \tan \alpha = 2 \tan \alpha$$

Chọn đáp án **B**

Câu 11

$\tan^2(\pi - \alpha) - \tan^2\alpha + 1$ bằng

- A. 0;
- B. -1;
- C. 1;
- D. Một số khác.

Đáp án

Do $\tan(\pi - \alpha) = -\tan \alpha$ nên:

$$\begin{aligned}\tan^2(\pi - \alpha) - \tan^2 \alpha + 1 &= (-\tan \alpha)^2 - \tan^2 \alpha + 1 \\ &= \tan^2 \alpha - \tan^2 \alpha + 1 = 1\end{aligned}$$

Chọn đáp án **C**

Câu 12

$\sin \frac{\pi}{15} - \cos \frac{13\pi}{30}$ bằng

- A. -1;
- B. 0;
- C. 1;
- D. Một số khác.

Đáp án

Ta có: $\frac{13\pi}{30} = \frac{\pi}{2} - \frac{\pi}{15}$ nên $\cos \frac{13\pi}{30} = \sin \frac{\pi}{15}$.

Do đó; $\sin \frac{\pi}{15} - \cos \frac{13\pi}{30} = \sin \frac{\pi}{15} - \sin \frac{\pi}{15} = 0$

Chọn đáp án B

Câu 13

$\sin \alpha + \sin \left(\frac{\pi}{2} + \alpha \right) - \cos \alpha + \cos \left(\frac{\pi}{2} + \alpha \right)$ bằng

- A. 4;
- B. 2;
- C. 0;
- D. .

Đáp án

Ta có:

$$\sin\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) = \sin\left(\frac{\pi}{2} - (-\alpha)\right) = \cos(-\alpha) = \cos\alpha$$

$$\cos\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) = \cos\left(\frac{\pi}{2} - (-\alpha)\right) = \sin(-\alpha) = -\sin\alpha$$

$$\begin{aligned} & \sin\alpha + \sin\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) - \cos\alpha + \cos\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) \\ &= \sin\alpha + \cos\alpha - \cos\alpha - \sin\alpha = 0 \end{aligned}$$

Chọn đáp án C

Câu 14

$$\cos\frac{\pi}{5} + \cos\frac{2\pi}{5} + \cos\frac{3\pi}{5} + \cos\frac{4\pi}{5} - \cos\frac{5\pi}{5} - \cos\frac{6\pi}{5} - \cos\frac{7\pi}{5} - \cos\frac{8\pi}{5} - \cos\frac{9\pi}{5}$$

bằng

A. -1;

B. 0;

C. 1/2;

D. 1.

Đáp án

$$\frac{9\pi}{5} = -\frac{\pi}{5} + 2\pi \text{ nên } \cos\left(\frac{9\pi}{5}\right) = \cos\left(-\frac{\pi}{5}\right) = \cos\frac{\pi}{5}.$$

$$\text{Tương tự, } \cos\frac{8\pi}{5} = \cos\frac{2\pi}{5};$$

$$\cos\frac{7\pi}{5} = \cos\frac{3\pi}{5}; \cos\frac{6\pi}{5} = \cos\frac{4\pi}{5}.$$

$$\text{Có } \cos\frac{5\pi}{5} = \cos(\pi + 0) = -\cos 0 = -1.$$

$$\begin{aligned} \Rightarrow & \cos\frac{\pi}{5} + \cos\frac{2\pi}{5} + \cos\frac{3\pi}{5} + \cos\frac{4\pi}{5} - \cos\frac{5\pi}{5} - \cos\frac{6\pi}{5} - \cos\frac{7\pi}{5} - \cos\frac{8\pi}{5} - \cos\frac{9\pi}{5} \\ & = \cos\frac{\pi}{5} + \cos\frac{2\pi}{5} + \cos\frac{3\pi}{5} + \cos\frac{4\pi}{5} - (-1) - \cos\frac{4\pi}{5} - \cos\frac{3\pi}{5} - \cos\frac{2\pi}{5} - \cos\frac{\pi}{5} = 1 \end{aligned}$$

Chọn đáp án **D**

Câu 15

$$\cos\frac{\pi}{5} + \cos\frac{2\pi}{5} + \cos\frac{3\pi}{5} + \cos\frac{4\pi}{5} + \cos\frac{5\pi}{5} \text{ bằng}$$

A. -1;

B. 0;

C. 1/2;

D. 1.

Đáp án

$$\frac{4\pi}{5} = \pi - \frac{\pi}{5} \text{ nên } \cos \frac{4\pi}{5} = -\cos \frac{\pi}{5}.$$

Tương tự:

$$\cos \frac{3\pi}{5} = -\cos \frac{2\pi}{5}; \cos \frac{5\pi}{5} = \cos (\pi - 0) = -\cos 0 = -1$$

$$\begin{aligned} \Rightarrow \cos \frac{\pi}{5} + \cos \frac{2\pi}{5} + \cos \frac{3\pi}{5} + \cos \frac{4\pi}{5} + \cos \frac{5\pi}{5} \\ = \cos \frac{\pi}{5} + \cos \frac{2\pi}{5} - \cos \frac{2\pi}{5} - \cos \frac{\pi}{5} + (-1) = -1 \end{aligned}$$

Chọn đáp án A

Câu 16

$$\tan \frac{\pi}{9} + \tan \frac{2\pi}{9} + \tan \frac{3\pi}{9} + \dots + \tan \frac{8\pi}{9} \text{ bằng}$$

A. -1;

B. 0;

C. 1;

D. 2.

Đáp án

$$\frac{8\pi}{9} = \pi - \frac{\pi}{9}$$

Nên $\tan \frac{8\pi}{9} = -\tan \frac{\pi}{9}$ hay $\tan \frac{8\pi}{9} + \tan \frac{\pi}{9} = 0$.

Tương tự:

$$\tan \frac{2\pi}{9} + \tan \frac{7\pi}{9} = 0; \tan \frac{3\pi}{9} + \tan \frac{6\pi}{9} = 0; \tan \frac{4\pi}{9} + \tan \frac{5\pi}{9} = 0.$$

$$\begin{aligned} & \cos \frac{\pi}{9} + \cos \frac{2\pi}{9} + \cos \frac{3\pi}{9} + \cos \frac{4\pi}{9} + \cos \frac{5\pi}{9} + \cos \frac{6\pi}{9} + \cos \frac{7\pi}{9} + \cos \frac{8\pi}{9} \\ &= \left(\cos \frac{\pi}{9} + \cos \frac{8\pi}{9} \right) + \left(\cos \frac{2\pi}{9} + \cos \frac{7\pi}{9} \right) + \left(\cos \frac{3\pi}{9} + \cos \frac{6\pi}{9} \right) + \left(\cos \frac{4\pi}{9} + \cos \frac{5\pi}{9} \right) \\ &= 0 + 0 + 0 + 0 = 0 \end{aligned}$$

Chọn đáp án **B**

Câu 17

$$\sin^2 \frac{2\pi}{18} + \sin^2 \frac{3\pi}{18} + \sin^2 \frac{4\pi}{18} + \sin^2 \frac{5\pi}{18} + \sin^2 \frac{6\pi}{18} + \sin^2 \frac{7\pi}{18} \text{ bằng}$$

A. 1;

B. 2;

C. 3;

D. 4.

Đáp án

$$\frac{7\pi}{18} = \frac{\pi}{2} - \frac{2\pi}{18}$$

Nên $\sin\left(\frac{7\pi}{18}\right) = \cos\left(\frac{2\pi}{18}\right)$ và do đó $\sin^2\left(\frac{7\pi}{18}\right) + \sin^2\left(\frac{2\pi}{18}\right) = 1$.

Tương tự:

$$\sin^2\left(\frac{3\pi}{18}\right) + \sin^2\left(\frac{6\pi}{18}\right) = 1; \sin^2\left(\frac{4\pi}{18}\right) + \sin^2\left(\frac{5\pi}{18}\right) = 1.$$

Chọn đáp án C

Câu 18. Chọn mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau:

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

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

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

D. $\tan(\pi + 2\alpha) = \cot(2\alpha)$.

Câu 19. Với mọi số thực α , ta có $\sin\left(\frac{9\pi}{2} + \alpha\right)$ bằng

A. $-\sin \alpha$.

B. $\cos \alpha$.

C. $\sin \alpha$.

D. $-\cos \alpha$.

Câu 20. Cho $\cos \alpha = \frac{1}{3}$. Khi đó $\sin\left(\alpha - \frac{3\pi}{2}\right)$ bằng

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

B. $-\frac{1}{3}$.

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

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

Câu 21. Với mọi $\alpha \in \mathbb{R}$ thì $\tan(2017\pi + \alpha)$ bằng

A. $-\tan \alpha$.

B. $\cot \alpha$.

C. $\tan \alpha$.

D. $-\cot \alpha$.

Câu 22. Đơn giản biểu thức $A = \cos\left(\alpha - \frac{\pi}{2}\right) + \sin(\alpha - \pi)$, ta được

- A. $A = \cos \alpha + \sin \alpha$. B. $A = 2 \sin \alpha$.
C. $A = \sin \alpha - \cos \alpha$. D. $A = 0$.

Câu 23. Rút gọn biểu thức $S = \cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right)\sin(\pi - x) - \sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right)\cos(\pi - x)$ ta được

- A. $S = 0$. B. $S = \sin^2 x - \cos^2 x$.
C. $S = 2 \sin x \cos x$. D. $S = 1$.

Câu 24. Cho $P = \sin(\pi + \alpha) \cdot \cos(\pi - \alpha)$ và $Q = \sin\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) \cdot \cos\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right)$. Mệnh đề nào dưới đây là đúng?

- A. $P + Q = 0$. B. $P + Q = -1$. C. $P + Q = 1$. D. $P + Q = 2$.

Câu 25. Biểu thức lượng giác $\left[\sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right) + \sin(10\pi + x)\right]^2 + \left[\cos\left(\frac{3\pi}{2} - x\right) + \cos(8\pi - x)\right]^2$ có giá trị bằng?

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