

Để giúp các em học sinh lớp 11 học tập hiệu quả môn Toán, chúng tôi đã tổng hợp 38 câu trắc nghiệm Toán 11: Đạo hàm của các hàm số lượng giác, chắc chắn các em sẽ rèn luyện kỹ năng giải Toán một cách nhanh và chính xác nhất. Mời các em học sinh và thầy cô tham khảo tài liệu: 38 câu trắc nghiệm Toán 11: Đạo hàm của các hàm số lượng giác tại đây.

Bộ 38 câu trắc nghiệm Toán 11: Đạo hàm của các hàm số lượng giác

Câu 1:

$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x}{\tan 3x}$ bằng:

- A. 1 B. 0 C. 2/3 D. 3/2

Đáp án:

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x}{\tan 3x} &= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x \cdot \frac{\sin 2x}{2x} \cdot \cos 3x}{3x \cdot \frac{\sin 3x}{3x}} \\ &= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 \cdot 1 \cdot \cos 3x}{3 \cdot 1} = \frac{2}{3} \end{aligned}$$

Chọn đáp án C

Câu 2:

Đạo hàm của hàm số

$$y = \sin 2x + \cos \frac{x^2+1}{2} - \tan \sqrt{x}$$

bằng biểu thức nào sau đây?

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

Đáp án:

$$y' = 2\cos 2x - x \sin \frac{x^2+1}{2} - \frac{1}{2\sqrt{x}\cos^2\sqrt{x}}$$

Chọn đáp án B

Câu 3:

Đạo hàm của hàm số

$$y = \sin 2x \cos^4 x - \cot \frac{1}{x^2} - \sin 2x \cdot \sin^4 x$$

bằng biểu thức nào sau đây?

A. $\cos 2x \cdot 4\cos^2 x + \frac{1}{\sin^2 \frac{1}{x^2}} - \cos 2x 4\sin^3 x$

B. $2\cos 4x + \frac{2}{x^3 \sin^2 \frac{1}{x^2}}$

C. $2\cos 4x + \frac{2}{x \sin^2 \frac{1}{x^2}}$

D. $2\cos 4x - \frac{2}{x^3 \sin^2 \frac{1}{x^2}}$

Đáp án:

$$\begin{aligned} y &= \sin 2x (\cos^4 x - \sin^4 x) - \cot \frac{1}{x^2} \\ &= \sin 2x (\cos^2 x - \sin^2 x) \cdot (\cos^2 x + \sin^2 x) - \cot \frac{1}{x^2} \\ &= \sin 2x \cdot \cos 2x \cdot 1 - \cot \frac{1}{x^2} = \frac{1}{2} \sin 4x - \cot \frac{1}{x^2} \end{aligned}$$

Do đó:

$$y' = \frac{4}{2} \cos 4x + \frac{1}{\sin^2 \frac{1}{x^2}} \left(\frac{1}{x^2} \right)' = 2\cos 4x - \frac{2}{x^3 \sin^2 \frac{1}{x^2}}$$

Chọn đáp án **D**

Câu 4:

Tính đạo hàm của hàm số $y = x.\cos x$.

A. $\cos x - x.\sin x$

B. $\sin x + x.\cos x$

C. $\cos x + x.\sin x$

D. $\cos x + \sin x$

Đáp án:

Ta áp dụng đạo hàm của 1 tích:

$$y' = (x)'. \cos x + x.(\cos x)' = 1.\cos x + x.(-\sin x) = \cos x - x.\sin x$$

Chọn đáp án **A**

Câu 5:

Tính đạo hàm của hàm số sau: $y = \sin^3(2x + 1)$.

A. $\sin^2(2x + 1)\cos(2x + 1)$

B. $12\sin^2(2x + 1)\cos(2x + 1)$

C. $3\sin^2(2x + 1)\cos(2x + 1)$

D. $6\sin^2(2x + 1)\cos(2x + 1)$

Đáp án:

* Bước đầu tiên áp dụng công thức $(u^a)'$

với $u = \sin(2x+1)$

Vậy $y' = (\sin^3(2x+1))' = 3\sin^2(2x+1) \cdot (\sin(2x+1))'$.

* Tính $(\sin(2x+1))'$

Áp dụng $(\sin u)'$, với $u = (2x+1)$

Ta được:

$$(\sin(2x+1))' = \cos(2x+1) \cdot (2x+1)' = 2\cos(2x+1).$$

$$\Rightarrow y' = 3 \cdot \sin^2(2x+1) \cdot 2\cos(2x+1)$$

$$= 6\sin^2(2x+1)\cos(2x+1).$$

Chọn đáp án D

Câu 6:

Tính đạo hàm của hàm số sau: $y = \sin \sqrt{2+x^2}$.

A. $\cos \sqrt{2+x^2}$.

B. $\frac{1}{\sqrt{2+x^2}} \cdot \cos \sqrt{2+x^2}$.

C. $\frac{1}{2} \cdot \cos \sqrt{2+x^2}$.

D. $\frac{x}{\sqrt{2+x^2}} \cdot \cos \sqrt{2+x^2}$.

Đáp án:

Áp dụng công thức $(\sin u)'$

với $u = \sqrt{2+x^2}$

$$y' = \cos \sqrt{2+x^2} \cdot (\sqrt{2+x^2})'$$

$$= \cos \sqrt{2+x^2} \cdot \frac{(2+x^2)'}{2\sqrt{2+x^2}} = \frac{x}{\sqrt{2+x^2}} \cdot \cos \sqrt{2+x^2}.$$

Chọn đáp án D

Câu 7:

Tính đạo hàm của hàm số sau: $y = \sqrt{\sin x + 2x}$.

A. $\frac{\cos x + 2}{2\sqrt{\sin x + 2x}}.$

B. $\frac{\cos x + 2}{\sqrt{\sin x + 2x}}.$

C. $\frac{2}{2\sqrt{\sin x + 2x}}.$

D. $\frac{\cos x}{2\sqrt{\sin x + 2x}}.$

Đáp án:

Áp dụng $(\sqrt{u})'$, với $u = \sin x + 2x$

$$y' = \frac{(\sin x + 2x)'}{2\sqrt{\sin x + 2x}} = \frac{\cos x + 2}{2\sqrt{\sin x + 2x}}.$$

Chọn đáp án A

Câu 8:

Hàm số $y = f(x) = \frac{2}{\cos(\pi x)}$ có $f(3)$ bằng:

A. 2π .

B. $\frac{8\pi}{3}$.

C. 0.

D. $\frac{4\sqrt{3}}{3}$.

Đáp án:

$$f'(x) = \left[\frac{2}{\cos(\pi x)} \right]' = 2 \cdot (\cos(\pi x))' \cdot \frac{-1}{\cos^2(\pi x)}$$

$$= 2\pi [-\sin(\pi x)] \cdot \frac{-1}{\cos^2(\pi x)} = 2\pi \frac{\sin(\pi x)}{\cos^2(\pi x)}$$

$$f'(3) = 2\pi \cdot \frac{\sin 3\pi}{\cos^2 3\pi} = 0.$$

Chọn đáp án C

Câu 9:

Cho hàm số $y = \cos 3x \cdot \sin 2x$. Tính $y'\left(\frac{\pi}{3}\right)$ bằng:

A. $y'\left(\frac{\pi}{3}\right) = -1$.

B. $y'\left(\frac{\pi}{3}\right) = 1$.

C. $y'\left(\frac{\pi}{3}\right) = -\frac{1}{2}$.

D. $y'\left(\frac{\pi}{3}\right) = \frac{1}{2}$.

Đáp án:

$$\begin{aligned} y' &= (\cos 3x)' \sin 2x + \cos 3x (\sin 2x)' \\ &= -3 \sin 3x \cdot \sin 2x + 2 \cos 3x \cdot \cos 2x \\ y' \left(\frac{\pi}{3} \right) &= -3 \sin 3 \cdot \frac{\pi}{3} \cdot \sin 2 \cdot \frac{\pi}{3} + 2 \cos 3 \cdot \frac{\pi}{3} \cdot \cos 2 \cdot \frac{\pi}{3} \\ &= -3 \cdot 0 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} + 2 \cdot (-1) \cdot \frac{-1}{2} = 1 \end{aligned}$$

Chọn đáp án B

Câu 10:

Cho hàm số $y = \frac{\cos 2x}{1 - \sin x}$. Tính $y' \left(\frac{\pi}{6} \right)$ bằng:

- A. $y' \left(\frac{\pi}{6} \right) = 1$. B. $y' \left(\frac{\pi}{6} \right) = -1$.
C. $y' \left(\frac{\pi}{6} \right) = \sqrt{3}$. D. $y' \left(\frac{\pi}{6} \right) = -\sqrt{3}$

Đáp án:

$$\begin{aligned} y' &= \frac{(\cos 2x)' \cdot (1 - \sin x) - \cos 2x (1 - \sin x)'}{(1 - \sin x)^2} \\ &= \frac{-2 \sin 2x (1 - \sin x) + \cos 2x \cdot \cos x}{(1 - \sin x)^2} \\ y' \left(\frac{\pi}{6} \right) &= \frac{-2 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} \left(1 - \frac{1}{2} \right) + \frac{1}{2} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}}{\left(1 - \frac{1}{2} \right)^2} = \frac{-\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{\sqrt{3}}{4}}{\frac{1}{4}} \\ &= 4 \left(-\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{\sqrt{3}}{4} \right) = -2\sqrt{3} + \sqrt{3} = -\sqrt{3} \end{aligned}$$

Chọn đáp án D

Câu 11:

Cho hàm số $f(x) = \tan\left(x - \frac{2\pi}{3}\right)$. Giá trị bằng

A. $-\sqrt{3}$.

B. 4

C. -3

D. $\sqrt{3}$ **Đáp án:**

Ta có:

$$f'(x) = \frac{1}{\cos^2\left(x - \frac{2\pi}{3}\right)} \cdot \left(x - \frac{2\pi}{3}\right)' = \frac{1}{\cos^2\left(x - \frac{2\pi}{3}\right)}$$
$$\Rightarrow f'(0) = \frac{1}{\frac{1}{4}} = 4$$

Chọn đáp án B

Câu 12:

Cho hàm số $y = f(x) = \frac{\cos x}{1 + 2 \sin x}$. Tính $f'(x)$

A. $\frac{\sin x + 2}{(1 + 2 \sin x)^2}$

B. $\frac{-\sin x - 2}{(1 + 2 \sin x)^2}$

C. $\frac{\sin x - 2}{(1 + 2 \sin x)^2}$

D. $\frac{-\sin x + 2}{(1 + 2 \sin x)^2}$

Đáp án:

$$\begin{aligned} f'(x) &= \frac{-\sin x \cdot (1 + 2 \sin x) - \cos x \cdot 2 \cdot \cos x}{(1 + 2 \sin x)^2} \\ &= \frac{-\sin x - 2 \sin^2 x - 2 \cos^2 x}{(1 + 2 \sin x)^2} \\ &= \frac{-\sin x - 2(\sin^2 x + \cos^2 x)}{(1 + 2 \sin x)^2} = \frac{-\sin x - 2}{(1 + 2 \sin x)^2} \end{aligned}$$

Chọn đáp án **B**

Câu 13:

Cho hàm số $y = \frac{\sqrt{2}}{\cos 3x}$. Khi đó $y' \left(\frac{\pi}{3} \right)$ là:

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

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

C. 1

D. 0

Đáp án:

Áp dụng công thức đạo hàm của hàm hợp

với $y = \frac{1}{u}$; $u = \cos 3x$ ta được :

$$y' = -\sqrt{2} \cdot \frac{(\cos 3x)'}{\cos^2 3x} = \frac{3\sqrt{2} \cdot \sin 3x}{\cos^2 3x}.$$

$$\text{Do đó } y' \left(\frac{\pi}{3} \right) = \frac{3\sqrt{2} \cdot \sin \pi}{\cos^2 \pi} = 0$$

Chọn đáp án **D**

Câu 14:

Cho hàm số $y = f(x) = \sin(\pi \sin x)$. Giá trị $f'\left(\frac{\pi}{6}\right)$ bằng:

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

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

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

D. 0

Đáp án:

Áp dụng công thức đạo hàm của hàm hợp

với $y = \frac{1}{u}$; $u = \cos 3x$ ta được :

$$y' = (\pi \cdot \sin x)' \cdot \cos(\pi \cdot \sin x) = \pi \cdot \cos x \cdot \cos(\pi \cdot \sin x)$$

$$\Rightarrow y'\left(\frac{\pi}{6}\right) = \pi \cdot \cos \frac{\pi}{6} \cdot \cos\left(\pi \cdot \sin \frac{\pi}{6}\right)$$

$$= \pi \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot \cos\left(\pi \cdot \frac{1}{2}\right) = \frac{\sqrt{3} \cdot \pi}{2} \cdot \cos \frac{\pi}{2} = 0$$

Chọn đáp án D

Câu 15:

Cho hàm số $y = f(x) = \sqrt{\tan x + \cot x}$. Giá trị $f'\left(\frac{\pi}{4}\right)$ bằng

A. $\sqrt{2}$.

B. 0

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

Đáp án:

Ta có:

$$f'(x) = \frac{(\tan x + \cot x)'}{2\sqrt{\tan x + \cot x}} = \frac{\frac{1}{\cos^2 x} - \frac{1}{\sin^2 x}}{2\sqrt{\tan x + \cot x}}$$

$$\Rightarrow f'\left(\frac{\pi}{4}\right) = \frac{\frac{1}{2} - \frac{1}{2}}{2\sqrt{1+1}} = 0$$

Chọn đáp án B

Câu 16:

Cho hàm số $y = f(x) = \frac{\cos x}{1 - \sin x}$. Giá trị biểu thức $f'\left(\frac{\pi}{6}\right) - f'\left(-\frac{\pi}{6}\right)$ là

A. $\frac{4}{3}$.

B. $\frac{4}{9}$.

C. $\frac{8}{9}$.

D. $\frac{8}{3}$.

Đáp án:

$$f'(x) = \frac{(\cos x)'(1 - \sin x) - (1 - \sin x)' \cos x}{(1 - \sin x)^2}$$

$$= \frac{-\sin x(1 - \sin x) + \cos x \cdot \cos x}{(1 - \sin x)^2}$$

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

$$= \frac{-\sin x + 1}{(1 - \sin x)^2} = \frac{1}{1 - \sin x}$$

$$\Rightarrow f'\left(\frac{\pi}{6}\right) - f'\left(-\frac{\pi}{6}\right) = \frac{1}{1 - \frac{1}{2}} - \frac{1}{1 + \frac{1}{2}} = \frac{4}{3}$$

Chọn đáp án A

Câu 17:

Hàm số $y = \tan x - \cot x$ có đạo hàm là:

A. $y' = \frac{1}{\cos^2 2x}$. B. $y' = \frac{4}{\sin^2 2x}$.
C. $y' = \frac{4}{\cos^2 2x}$. D. $y' = \frac{1}{\sin^2 2x}$.

Đáp án:

$$\begin{aligned} y' &= \frac{1}{\cos^2 x} + \frac{1}{\sin^2 x} = \frac{\sin^2 x + \cos^2 x}{\sin^2 x \cdot \cos^2 x} \\ &= \frac{1}{(\sin x \cdot \cos x)^2} = \frac{1}{\left(\frac{\sin 2x}{2}\right)^2} = \frac{4}{\sin^2 2x} \end{aligned}$$

Chọn đáp án B

Câu 18:

Cho hàm số $y = \cos\left(\frac{2\pi}{3} + 2x\right)$. Khi đó phương trình $y' = 0$ có nghiệm là:

A. $x = -\frac{\pi}{3} + k2\pi$. B. $x = \frac{\pi}{3} + \frac{k\pi}{2}$.
C. $x = -\frac{\pi}{3} + k\pi$. D. $x = -\frac{\pi}{3} + \frac{k\pi}{2}$.

Đáp án:

Ta có:

$$y' = -\sin\left(\frac{2\pi}{3} + 2x\right) \cdot \left(\frac{2\pi}{3} + 2x\right)' = -2 \cdot \sin\left(\frac{2\pi}{3} + 2x\right)$$

$$\text{Theo giả thiết } y' = 0 \Leftrightarrow \sin\left(\frac{2\pi}{3} + 2x\right) = 0$$

$$\Leftrightarrow \frac{2\pi}{3} + 2x = k\pi \Leftrightarrow x = -\frac{\pi}{3} + \frac{k\pi}{2} \quad (k \in \mathbb{Z})$$

Chọn đáp án D

Câu 19:

Đạo hàm của hàm số $y = \cos(\tan x)$ bằng

- A. $\sin(\tan x) \cdot \frac{1}{\cos^2 x}$.
- B. $-\sin(\tan x) \cdot \frac{1}{\cos^2 x}$.
- C. $\sin(\tan x)$.
- D. $-\sin(\tan x)$.

Đáp án:

Ta có :

$$y' = -\sin(\tan x) \cdot (\tan x)' = -\sin(\tan x) \cdot \frac{1}{\cos^2 x}.$$

Chọn đáp án B

Câu 20:

Hàm số $y = \frac{\sin x}{x}$ có đạo hàm là:

$$A. y' = \frac{x \cos x - \sin x}{x^2}.$$

$$B. y' = \frac{x \cos x + \sin x}{x^2}.$$

$$C. y' = \frac{x \sin x + \cos x}{x^2}.$$

$$D. y' = \frac{x \sin x - \cos x}{x^2}.$$

Đáp án:

Ta có:

$$y' = \frac{(\sin x)' \cdot x - \sin x \cdot x'}{x^2} = \frac{x \cdot \cos x - \sin x}{x^2}.$$

Chọn đáp án A

Câu 21:

Hàm số $y = (1 + \sin x)(1 + \cos x)$ có đạo hàm là:

$$A. y' = \cos x - \sin x + 1.$$

$$B. y' = \cos x + \sin x + \cos 2x.$$

$$C. y' = \cos x - \sin x + \cos 2x.$$

$$D. y' = \cos x + \sin x + 1.$$

Đáp án:

Ta có:

$$\begin{aligned} y &= (1 + \sin x)(1 + \cos x) \\ &= 1 + \sin x + \cos x + \sin x \cdot \cos x \\ &= 1 + \sin x + \cos x + \frac{1}{2} \sin 2x \end{aligned}$$

$$\text{Suy ra: } y' = \cos x - \sin x + \cos 2x$$

Chọn đáp án C

Câu 22:

Cho hàm số $y = f(x) = \sin\sqrt{x} + \cos\sqrt{x}$. Giá trị $f'\left(\frac{\pi^2}{16}\right)$ bằng:

- A. 0. B. $\sqrt{2}$.
C. $\frac{2}{\pi}$. D. $\frac{2\sqrt{2}}{\pi}$.

Đáp án:

$$\begin{aligned} f'(x) &= \frac{1}{2\sqrt{x}} \cos\sqrt{x} - \frac{1}{2\sqrt{x}} \sin\sqrt{x} \\ &= \frac{1}{2\sqrt{x}} (\cos\sqrt{x} - \sin\sqrt{x}) \\ f'\left(\frac{\pi^2}{16}\right) &= \frac{1}{2\sqrt{\left(\frac{\pi}{4}\right)^2}} \left(\cos\sqrt{\left(\frac{\pi}{4}\right)^2} - \sin\sqrt{\left(\frac{\pi}{4}\right)^2} \right) \\ &= \frac{1}{2 \cdot \frac{\pi}{4}} \left(\frac{\sqrt{2}}{2} - \frac{\sqrt{2}}{2} \right) = 0 \end{aligned}$$

Chọn đáp án A

Câu 23:

Cho hàm số $y = f(x) = \sqrt{\tan x + \cot x}$. Giá trị $f'\left(\frac{\pi}{4}\right)$ bằng:

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

Đáp án:

$$\begin{aligned}
 y &= \sqrt{\tan x + \cot x} \Rightarrow y^2 = \tan x + \cot x \\
 \Rightarrow y' \cdot 2y &= \frac{1}{\cos^2 x} - \frac{1}{\sin^2 x} \\
 \Rightarrow y' &= \frac{1}{2\sqrt{\tan x + \cot x}} \left(\frac{1}{\cos^2 x} - \frac{1}{\sin^2 x} \right) \\
 f' \left(\frac{\pi}{4} \right) &= \frac{1}{2\sqrt{\tan \frac{\pi}{4} + \cot \frac{\pi}{4}}} \left(\frac{1}{\cos^2 \left(\frac{\pi}{4} \right)} - \frac{1}{\sin^2 \left(\frac{\pi}{4} \right)} \right) \\
 &= \frac{1}{2\sqrt{2}} (2 - 2) = 0
 \end{aligned}$$

Chọn đáp án C

Câu 24:

Cho hàm số $y = f(x) = \frac{1}{\sqrt{\sin x}}$. Giá trị $f' \left(\frac{\pi}{2} \right)$ bằng:

- A. 1
- B. 1/2.
- C. 0
- D. Không tồn tại.

Đáp án:

Ta có:

$$y = \frac{1}{\sqrt{\sin x}} \Rightarrow y^2 = \frac{1}{\sin x} \Rightarrow y' 2y = \frac{-\cos x}{\sin^2 x}.$$

$$\Rightarrow y' = \frac{1}{2y} \cdot \left(\frac{-\cos x}{\sin^2 x} \right)$$

$$= \frac{1}{2\sqrt{\sin x}} \left(\frac{-\cos x}{\sin^2 x} \right) = \frac{-\sqrt{\sin x}}{2} \cdot \frac{\cos x}{\sin^2 x}.$$

$$f'\left(\frac{\pi}{2}\right) = \frac{-\sqrt{\sin\left(\frac{\pi}{2}\right)}}{2} \cdot \frac{\cos\left(\frac{\pi}{2}\right)}{\sin^2\left(\frac{\pi}{2}\right)} = \frac{-1}{2} \cdot \frac{0}{1} = 0.$$

Chọn đáp án C

Câu 25:

Cho hàm số $y = \frac{\cos x}{1 - \sin x}$. Tính $y'\left(\frac{\pi}{6}\right)$ bằng:

A. $y'\left(\frac{\pi}{6}\right) = 1.$

B. $y'\left(\frac{\pi}{6}\right) = -1.$

C. $y'\left(\frac{\pi}{6}\right) = 2.$

D. $y'\left(\frac{\pi}{6}\right) = -2.$

Đáp án:

Ta có:

$$\begin{aligned} y' &= \frac{-\sin x(1 - \sin x) + \cos^2 x}{(1 - \sin x)^2} \\ &= \frac{-\sin x + \sin^2 x + \cos^2 x}{(1 - \sin x)^2} \\ &= \frac{-\sin x + 1}{(1 - \sin x)^2} = \frac{1}{1 - \sin x} \\ y'\left(\frac{\pi}{6}\right) &= \frac{1}{1 - \sin \frac{\pi}{6}} = 2 \end{aligned}$$

Chọn đáp án C

Câu 26:

Cho hàm số $y = f(x) = \frac{\cos^2 x}{1 + \sin^2 x}$. Biểu thức $f'\left(\frac{\pi}{4}\right)$ bằng

- A. -3 . B. $\frac{8}{3}$.
C. $-\frac{8}{9}$ D. $-\frac{8}{3}$.

Đáp án:

$$\begin{aligned} f'(x) &= \frac{-2 \cos x \sin x (1 + \sin^2 x) - 2 \cos x \sin x \cos^2 x}{(1 + \sin^2 x)^2} \\ &= \frac{-2 \cos x \sin x (1 + \sin^2 x + \cos^2 x)}{(1 + \sin^2 x)^2} = \frac{-4 \cos x \sin x}{(1 + \sin^2 x)^2} \\ \Rightarrow f'\left(\frac{\pi}{4}\right) &= \frac{-8}{9} \end{aligned}$$

Chọn đáp án C

Câu 27:

Hàm số $y = \frac{\sin x - x \cos x}{\cos x + x \sin x}$ có đạo hàm bằng

A. $\frac{-x^2 \cdot \sin 2x}{(\cos x + x \sin x)^2}$

B. $\frac{-x^2 \cdot \sin^2 x}{(\cos x + x \sin x)^2}$

C. $\frac{-x^2 \cdot \cos 2x}{(\cos x + x \sin x)^2}$

D. $\left(\frac{x}{\cos x + x \sin x} \right)^2$

Đáp án:

Ta có:

$$\begin{aligned} y' &= \frac{(\sin x - x \cos x)' (\cos x + x \sin x) - (\cos x + x \sin x)' (\sin x - x \cos x)}{(\cos x + x \sin x)^2} \\ &= \frac{(\cos x - \cos x + x \cdot \sin x)(\cos x + x \sin x) - (-\sin x + \sin x + x \cdot \cos x)(\sin x - x \cos x)}{(\cos x + x \sin x)^2} \\ &= \frac{x \sin x (\cos x + x \sin x) - x \cos x (\sin x - x \cos x)}{(\cos x + x \sin x)^2} \\ &= \frac{x^2 \sin^2 x + x^2 \cos^2 x}{(\cos x + x \sin x)^2} = \left(\frac{x}{\cos x + x \sin x} \right)^2 \end{aligned}$$

Chọn đáp án D

Câu 28:

Cho hàm số $y = \cot^2 \frac{x}{4}$. Khi đó nghiệm của phương trình là:

A. $\pi + k2\pi$.

B. $2\pi + k4\pi$.

C. $2\pi + k\pi$.

D. $\pi + k\pi$.

Đáp án:

Ta có:

$$y' = \left(\cot^2 \frac{x}{4} \right)' = 2 \cot \frac{x}{4} \left(\cot \frac{x}{4} \right)' = \frac{1}{2} \cot \frac{x}{4} \left(1 + \cot^2 \frac{x}{4} \right)$$

$$\text{Mà: } y' = 0 \Leftrightarrow \frac{1}{2} \cot \frac{x}{4} \left(1 + \cot^2 \frac{x}{4} \right) = 0$$

$$\Leftrightarrow \cot \frac{x}{4} = 0 \Leftrightarrow \frac{x}{4} = \frac{\pi}{2} + k\pi \Leftrightarrow x = 2\pi + k4\pi, k \in \mathbb{Z}$$

Chọn đáp án B

Câu 29:

Hàm số $y = 2\sqrt{\sin x} - 2\sqrt{\cos x}$ có đạo hàm là:

A. $y' = \frac{1}{\sqrt{\sin x}} - \frac{1}{\sqrt{\cos x}}$.

B. $y' = \frac{1}{\sqrt{\sin x}} + \frac{1}{\sqrt{\cos x}}$.

C. $y' = \frac{\cos x}{\sqrt{\sin x}} + \frac{\sin x}{\sqrt{\cos x}}$.

D. $y' = \frac{\cos x}{\sqrt{\sin x}} - \frac{\sin x}{\sqrt{\cos x}}$.

Đáp án:

Ta có:

$$\begin{aligned}y' &= 2\left(\sqrt{\sin x}\right)' - 2\left(\sqrt{\cos x}\right)' \\&= 2 \cdot \cos x \cdot \frac{1}{2\sqrt{\sin x}} + 2 \sin x \cdot \frac{1}{2\sqrt{\cos x}} \\&= \frac{\cos x}{\sqrt{\sin x}} + \frac{\sin x}{\sqrt{\cos x}}\end{aligned}$$

Chọn đáp án C

Câu 30:

Tính đạo hàm của hàm số sau: $y = 2\sin^2 4x - 3\cos^3 5x$.

- A. $y' = \sin 8x + \frac{45}{2} \cos 5x \cdot \sin 10x$
- B. $y' = 8 \sin 8x + \frac{5}{2} \cos 5x \cdot \sin 10x$
- C. $y' = 8 \sin x + \frac{45}{2} \cos 5x \cdot \sin 10x$
- D. $y' = 8 \sin 8x + \frac{45}{2} \cos 5x \cdot \sin 10x$

Đáp án:

Bước đầu tiên áp dụng $(u+v)'$

$$y' = (2 \sin^2 4x)' - 3(\cos^3 5x)'$$

Tính $(\sin^2 4x)'$:

Áp dụng $(u^\alpha)'$, với $u = \sin 4x$,

Ta được:

$$\begin{aligned}(\sin^2 4x)' &= 2 \sin 4x \cdot (\sin 4x)' = 2 \sin 4x \cdot \cos 4x (4x)' \\&= 8 \sin 4x \cos 4x = 4 \sin 8x.\end{aligned}$$

Tương tự:

$$\begin{aligned}(\cos^3 5x)' &= 3 \cos^2 5x \cdot (\cos 5x)' \\&= 3 \cos^2 5x \cdot (-\sin 5x) \cdot (5x)' \\&= -15 \cos^2 5x \sin 5x = -\frac{15}{2} \cos 5x \sin 10x.\end{aligned}$$

Kết luận: $y' = 8 \sin 8x + \frac{45}{2} \cos 5x \sin 10x$

Chọn đáp án D

Câu 31:

Tính đạo hàm của hàm số sau: $y = (2 + \sin^2 2x)^3$.

A. $y' = 6 \sin 4x (2 + \sin^2 2x)^3$.

B. $y' = 3 \sin 4x (2 + \sin^2 2x)^2$.

C. $y' = \sin 4x (2 + \sin^2 2x)^2$.

D. $y' = 6 \sin 4x (2 + \sin^2 2x)^2$.

Đáp án:

Áp dụng $(u^\alpha)'$, với $u = 2 + \sin^2 2x$.

$$\begin{aligned} y' &= 3(2 + \sin^2 2x)^2 (2 + \sin^2 2x)' \\ &= 3(2 + \sin^2 2x)^2 (\sin^2 2x)' . \end{aligned}$$

Tính $(\sin^2 2x)'$,

Áp dụng $(u^\alpha)'$, với $u = \sin 2x$.

$$\begin{aligned} (\sin^2 2x)' &= 2 \sin 2x (\sin 2x)' \\ &= 2 \sin 2x \cos 2x (2x)' = 2 \sin 4x . \end{aligned}$$

$$\Rightarrow y' = 6 \sin 4x (2 + \sin^2 2x)^2 .$$

Chọn đáp án **D**

Câu 32:

Đạo hàm của hàm số $y = \sqrt{2 + \tan\left(x + \frac{1}{x}\right)}$ là

A. $y' = \frac{1}{2\sqrt{2 + \tan\left(x + \frac{1}{x}\right)}}.$

B. $y' = \frac{1 + \tan^2\left(x + \frac{1}{x}\right)}{2\sqrt{2 + \tan\left(x + \frac{1}{x}\right)}}.$

C. $y' = \frac{1 + \tan^2\left(x + \frac{1}{x}\right)}{2\sqrt{2 + \tan\left(x + \frac{1}{x}\right)}} \cdot \left(1 - \frac{1}{x^2}\right).$

D. $y' = \frac{1 + \tan^2\left(x + \frac{1}{x}\right)}{2\sqrt{2 + \tan\left(x + \frac{1}{x}\right)}} \cdot \left(1 + \frac{1}{x^2}\right).$

Đáp án:

Ta có:

$$\begin{aligned} y' &= \frac{\left[2 + \tan\left(x + \frac{1}{x}\right)\right]'}{2\sqrt{2 + \tan\left(x + \frac{1}{x}\right)}} = \frac{1 + \tan^2\left(x + \frac{1}{x}\right)}{2\sqrt{2 + \tan\left(x + \frac{1}{x}\right)}} \cdot \left(x + \frac{1}{x}\right)' \\ &= \frac{1 + \tan^2\left(x + \frac{1}{x}\right)}{2\sqrt{2 + \tan\left(x + \frac{1}{x}\right)}} \cdot \left(1 - \frac{1}{x^2}\right) \end{aligned}$$

Chọn đáp án C

Câu 33:

Đạo hàm của hàm số $y = \cot^2(\cos x) + \sqrt{\sin x - \frac{\pi}{2}}$ là

A. $y' = -2 \cot(\cos x) \frac{1}{\sin^2(\cos x)} + \frac{\cos x}{2\sqrt{\sin x - \frac{\pi}{2}}}$.

B. $y' = 2 \cot(\cos x) \frac{1}{\sin^2(\cos x)} \cdot \sin x + \frac{\cos x}{2\sqrt{\sin x - \frac{\pi}{2}}}$.

C. $y' = -2 \cot(\cos x) \frac{1}{\sin^2(\cos x)} + \frac{\cos x}{\sqrt{\sin x - \frac{\pi}{2}}}$.

D. $y' = 2 \cot(\cos x) \frac{1}{\sin^2(\cos x)} \cdot \sin x - \frac{\cos x}{\sqrt{\sin x - \frac{\pi}{2}}}$.

Đáp án:

$$\begin{aligned} y' &= 2 \cot(\cos x) \cdot (\cot(\cos x))' + \left(\sin x - \frac{\pi}{2} \right)' \\ &= 2 \cot(\cos x) \cdot \frac{-1}{\sin^2(\cos x)} \cdot (\cos x)' + \frac{\cos x}{2\sqrt{\sin x - \frac{\pi}{2}}} \\ &= 2 \cot(\cos x) \cdot \frac{1}{\sin^2(\cos x)} \cdot \sin x + \frac{\cos x}{2\sqrt{\sin x - \frac{\pi}{2}}} \end{aligned}$$

Chọn đáp án B

Câu 34:

Hàm số $y = \frac{\cos x}{2 \sin^2 x}$ có đạo hàm bằng:

- A. $-\frac{1 + \cos^2 x}{2 \sin^3 x}$ B. $-\frac{1 + \sin^2 x}{2 \sin^3 x}$
 C. $\frac{1 + \sin^2 x}{2 \sin^3 x}$ D. $\frac{1 + \cos^2 x}{2 \sin^3 x}$

Đáp án:

$$\begin{aligned} y' &= \left(\frac{\cos x}{2 \sin^2 x} \right)' \\ &= \frac{2 \sin^2 x (\cos x)' - (2 \sin^2 x)' \cdot \cos x}{4 \sin^4 x} \\ &= \frac{-2 \sin^3 x - 2 \cdot 2 \sin x \cdot \cos x \cdot \cos x}{4 \sin^4 x} \\ &= -\frac{\sin^2 x + 2 \cos^2 x}{2 \sin^3 x} = -\frac{(\sin^2 x + \cos^2 x) + \cos^2 x}{2 \sin^3 x} \\ &= -\frac{1 + \cos^2 x}{2 \sin^3 x} \end{aligned}$$

Chọn đáp án A

Câu 35:

Tính đạo hàm của hàm số sau: $y = \left(\frac{\sin x}{1 + \cos x} \right)^3$.

- A. $\frac{\sin^2 x}{(1 + \cos x)^3}$ B. $\frac{3 \sin^2 x}{(1 + \cos x)^2}$
 C. $\frac{2 \sin^2 x}{(1 + \cos x)^2}$ D. $\frac{3 \sin^2 x}{(1 + \cos x)^3}$

Đáp án:

Bước đầu tiên ta áp dụng công thức $(u^\alpha)'$

$$\text{với } u = \frac{\sin x}{1 + \cos x}$$

$$y' = 3 \left(\frac{\sin x}{1 + \cos x} \right)^2 \cdot \left(\frac{\sin x}{1 + \cos x} \right)'$$

Tính :

$$\begin{aligned} \left(\frac{\sin x}{1 + \cos x} \right)' &= \frac{(\sin x)'(1 + \cos x) - (1 + \cos x)' \cdot \sin x}{(1 + \cos x)^2} \\ &= \frac{\cos x(1 + \cos x) + \sin^2 x}{(1 + \cos x)^2} \\ &= \frac{\cos x + \cos^2 x + \sin^2 x}{(1 + \cos x)^2} = \frac{\cos x + 1}{(1 + \cos x)^2} = \frac{1}{1 + \cos x} \end{aligned}$$

$$\text{Vậy } y' = 3 \left(\frac{\sin x}{1 + \cos x} \right)^2 \cdot \frac{1}{1 + \cos x} = \frac{3 \sin^2 x}{(1 + \cos x)^3}.$$

Chọn đáp án D

Câu 36:

Tính đạo hàm của hàm số sau: $y = \sin(\cos^2 x \cdot \tan^2 x)$.

A. $y' = \cos(\cos^2 x \cdot \tan^2 x)(-\sin 2x \tan^2 x + 2 \tan x)$

B. $y' = \cos(\cos^2 x \cdot \tan^2 x)(\sin 2x \tan^2 x + \tan x)$

C. $y' = \cos(\cos^2 x \cdot \tan^2 x)(-\sin 2x \tan^2 x + \tan x)$

D. $y' = \cos(\cos^2 x \cdot \tan^2 x)(\sin 2x \tan^2 x + 2 \tan x)$

Đáp án:

Áp dụng $(\sin u)'$, với $u = \cos^2 x \tan^2 x$

$$y' = \cos(\cos^2 x \tan^2 x) \cdot (\cos^2 x \tan^2 x)'$$

Tính $(\cos^2 x \tan^2 x)'$, bước đầu sử dụng $(u.v)'$ sau đó sử dụng $(u^\alpha)'$.

$$(\cos^2 x \tan^2 x)' = (\cos^2 x)' \cdot \tan^2 x + (\tan^2 x)' \cdot \cos^2 x$$

$$= 2 \cos x (\cos x)' \tan^2 x + 2 \tan x (\tan x)' \cos^2 x$$

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

$$= -\sin 2x \tan^2 x + 2 \tan x.$$

$$\text{Vậy } y' = \cos(\cos^2 x \tan^2 x) (-\sin 2x \tan^2 x + 2 \tan x)$$

Chọn đáp án A

Câu 37:

$$y = \frac{\sin 2x + \cos 2x}{2 \sin 2x - \cos 2x}$$

Tính đạo hàm của hàm số sau:

A. $\frac{6}{(2 \sin 2x - \cos 2x)^2}$

B. $\frac{-6}{(\sin 2x - \cos 2x)^2}$

C. $\frac{6}{(2 \sin 2x - \cos x)^2}$

D. $\frac{-6}{(2 \sin 2x - \cos 2x)^2}$

Đáp án:

$$y' = \frac{(\sin 2x + \cos 2x)' \cdot (2 \sin 2x - \cos 2x) - (2 \sin 2x - \cos 2x)' \cdot (\sin 2x + \cos 2x)}{(2 \sin 2x - \cos 2x)^2}$$

$$y' = \frac{(2 \cos 2x - 2 \sin 2x)(2 \sin 2x - \cos 2x) - (4 \cos 2x + 2 \sin 2x)(\sin 2x + \cos 2x)}{(2 \sin 2x - \cos 2x)^2}$$

$$= \frac{4 \cos 2x \cdot \sin 2x - 2 \cos^2 2x - 4 \sin^2 2x + 2 \sin 2x \cdot \cos 2x}{(2 \sin 2x - \cos 2x)^2}$$

$$= \frac{(4 \cos 2x \cdot \sin 2x + 4 \cos^2 2x + 2 \sin^2 2x + 2 \sin 2x \cdot \cos 2x)}{(2 \sin 2x - \cos 2x)^2}$$

$$y' = \frac{-6 \cos^2 2x - 6 \sin^2 2x}{(2 \sin 2x - \cos 2x)^2} = \frac{-6}{(2 \sin 2x - \cos 2x)^2}.$$

Chọn đáp án D

Câu 38:

Tính đạo hàm của hàm số sau: $y = \sin^2(\cos(\tan^4 3x))$

A. $y' = \sin(2\cos(\tan^4 3x)) \cdot (\sin(\tan^4 3x)) \cdot 4\tan^3 3x \cdot (1 + \tan^2 3x) \cdot 3$

B. $y' = \sin(2\cos(\tan^4 3x)) \cdot (\sin(\tan^4 3x)) \cdot \tan^3 3x \cdot (1 + \tan^2 3x) \cdot 3$

C. $y' = -\sin(2\cos(\tan^4 3x)) \cdot (\sin(\tan^4 3x)) \cdot 4\tan^3 3x \cdot (1 + \tan^2 3x) \cdot 3$

D. $y' = \sin(2\cos(\tan^4 3x)) \cdot (\sin(\tan^4 3x)) \cdot 4\tan^3 3x$

Đáp án:

Đầu tiên áp dụng $(u^\alpha)'$, với $u = \sin(\cos(\tan^4 3x))$

$$y' = 2 \sin(\cos(\tan^4 3x)) \cdot [\sin(\cos(\tan^4 3x))]'$$

Sau đó áp dụng $(\sin u)'$, với $u = \cos(\tan^4 3x)$

$$y' = 2 \sin(\cos(\tan^4 3x)) \cdot \cos(\cos(\tan^4 3x)) \cdot (\cos(\tan^4 3x))'$$

Áp dụng $(\cos u)'$, với $u = \tan^4 3x$.

$$y' = -\sin(2 \cos(\tan^4 3x)) \cdot (\sin(\tan^4 3x)) \cdot (\tan^4 3x)'$$

Áp dụng $(u^\alpha)'$, với $u = \tan 3x$

$$y' = -\sin(2 \cos(\tan^4 3x)) \cdot (\sin(\tan^4 3x)) \cdot 4 \tan^3 3x \cdot (\tan 3x)'$$

$$y' = -\sin(2 \cos(\tan^4 3x)) \cdot (\sin(\tan^4 3x)) \cdot 4 \tan^3 3x \cdot (1 + \tan^2 3x) \cdot (3x)'$$

$$y' = -\sin(2 \cos(\tan^4 3x)) \cdot (\sin(\tan^4 3x)) \cdot 4 \tan^3 3x \cdot (1 + \tan^2 3x) \cdot 3$$

Chọn đáp án C

CLICK NGAY vào **TẢI VỀ** dưới đây để download hướng dẫn bộ 38 câu hỏi trắc nghiệm Đạo hàm của các hàm số lượng giác file word, pdf hoàn toàn miễn phí.