

Để giúp các em học sinh lớp 11 học tập hiệu quả môn Toán, chúng tôi đã tổng hợp 20 câu trắc nghiệm Toán 11: Đạo hàm cấp hai, 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: 20 câu trắc nghiệm Toán 11: Đạo hàm cấp hai tại đây.

Bộ 20 câu trắc nghiệm Toán 11: Đạo hàm cấp hai

Câu 1:

Hàm số $y = \frac{x}{x-2}$ có đạo hàm cấp hai là:

- A. $y'' = 0$.
- B. $y'' = \frac{1}{(x-2)^2}$.
- C. $y'' = -\frac{4}{(x-2)^2}$.
- D. $y'' = \frac{4}{(x-2)^3}$.

Đáp án:

Ta có:

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

$$y'' = \left(\frac{-2}{(x-2)^2} \right)' = 2 \cdot \frac{2(x-2)}{(x-2)^4} = \frac{4}{(x-2)^3}$$

Chọn đáp án D

Câu 2:

Hàm số $y = (x^2 + 1)^3$ có đạo hàm cấp ba là:

- A. $y''' = 12(x^2 + 1)$.
- B. $y''' = 24(x^2 + 1)$.
- C. $y''' = 24(5x^2 + 3)$.
- D. $y''' = -12(x^2 + 1)$.

Đáp án:

Ta có:

$$y = x^6 + 3x^4 + 3x^2 + 1 ; y' = 6x^5 + 12x^3 + 6x$$

$$y'' = 30x^4 + 36x^2 + 6 ;$$

$$y''' = 120x^3 + 72x = 24(5x^2 + 3).$$

Chọn đáp án C

Câu 3:

A. $y'' = 0.$

B. $y'' = \frac{1}{(x-2)^2}.$

C. $y'' = -\frac{4}{(x-2)^2}.$

D. $y'' = \frac{4}{(x-2)^3}.$

Hàm số
bảng:

có đạo hàm cấp hai

A. $y'' = \frac{1}{(2x+5)\sqrt{2x+5}}.$

B. $y'' = \frac{1}{\sqrt{2x+5}}.$

C. $y'' = -\frac{1}{(2x+5)\sqrt{2x+5}}.$

D. $y'' = -\frac{1}{\sqrt{2x+5}}.$

Đáp án:

Ta có:

$$y' = (\sqrt{2x+5})' = \frac{2}{2\sqrt{2x+5}} = \frac{1}{\sqrt{2x+5}}$$

$$y'' = -\frac{(\sqrt{2x+5})'}{2x+5} = -\frac{\frac{1}{\sqrt{2x+5}}}{2x+5} = -\frac{1}{(2x+5)\sqrt{2x+5}}.$$

Chọn đáp án C

Câu 4:

Cho hàm số $y = \frac{1}{x-3}$. Khi đó :

A. $y'''(1) = -\frac{3}{8}$.

B. $y'''(1) = \frac{1}{8}$.

C. $y'''(1) = \frac{3}{8}$.

D. $y'''(1) = -\frac{1}{4}$.

Đáp án:

Ta có:

$$y' = -\frac{1}{(x-3)^2} ; y'' = -\frac{0 \cdot (x-3)^2 - 1 \cdot [(x-3)^2]'}{(x-3)^4} = \frac{2}{(x-3)^3}$$

$$y''' = \frac{0 \cdot (x-3)^3 - 2 \cdot 3(x-3)^2}{(x-3)^6} = -\frac{6}{(x-3)^4} \Rightarrow y'''(1) = -\frac{3}{8}.$$

Chọn đáp án A

Câu 5:

Cho hàm số $y = \sin 2x$. Tính $y'''(\frac{\pi}{3}), y^{(4)}(\frac{\pi}{4})$

A. 4 và 16

B. 5 và 17

C. 6 và 18

D. 7 và 19

Đáp án:

Ta có : $y' = 2 \cos 2x$; $y'' = -4 \sin 2x$

$$y''' = -8 \cos 2x, y^{(4)} = 16 \sin 2x$$

Suy ra :

$$y'''(\frac{\pi}{3}) = -8 \cos \frac{2\pi}{3} = 4; y^{(4)}(\frac{\pi}{4}) = 16 \sin \frac{\pi}{2} = 16.$$

Chọn đáp án A

Câu 6:

Một chuyển động thẳng xác định bởi phương trình $s = t^3 - 3t^2 + 5t + 2$, trong đó t tính bằng giây và S tính bằng mét. Gia tốc của chuyển động khi $t = 3$ là:

A. 24 m/s².

B. 17 m/s².

C. 14 m/s².

D. 12 m/s².

Đáp án:

Ta có gia tốc tức thời của chuyển động tại thời điểm t bằng đạo hàm cấp hai của phương trình chuyển động tại thời điểm t .

$$s' = (t^3 - 3t^2 + 5t + 2)' = 3t^2 - 6t + 5$$

$$s'' = 6t - 6 \Rightarrow s''(3) = 12$$

Chọn đáp án D

Câu 7:

Hàm số $y = x\sqrt{x^2 + 1}$ có đạo hàm cấp 2 bằng :

A. $y'' = -\frac{2x^3 + 3x}{(1+x^2)\sqrt{1+x^2}}$.

B. $y'' = \frac{2x^2 + 1}{\sqrt{1+x^2}}$.

C. $y'' = \frac{2x^3 + 3x}{(1+x^2)\sqrt{1+x^2}}$.

D. $y'' = -\frac{2x^2 + 1}{\sqrt{1+x^2}}$.

Đáp án:

Ta có: $y' = \sqrt{x^2 + 1} + x \frac{x}{\sqrt{x^2 + 1}} = \frac{2x^2 + 1}{\sqrt{x^2 + 1}}$;

$$y'' = \frac{4x\sqrt{x^2 + 1} - (2x^2 + 1) \frac{x}{\sqrt{x^2 + 1}}}{x^2 + 1}$$

$$= \frac{4x(x^2 + 1) - (2x^2 + 1) \cdot x}{(x^2 + 1) \cdot \sqrt{x^2 + 1}} = \frac{2x^3 + 3x}{(1+x^2)\sqrt{1+x^2}}$$

Chọn đáp án C

Câu 8:

Hàm số $y = (2x + 5)^5$ có đạo hàm cấp 3 bằng :

A. $y''' = 80(2x + 5)^3$.

B. $y''' = 480(2x + 5)^2$.

C. $y''' = -480(2x + 5)^2$.

D. $y''' = -80(2x + 5)^3$.

Đáp án:

Ta có: $y' = 5(2x+5)^4 \cdot 2 = 10(2x+5)^4$;
 $y'' = 10 \cdot 4 \cdot (2x+5)^3 \cdot (2x+5)' = 80(2x+5)^3$;
 $y''' = 80 \cdot 3 \cdot (2x+5)^2 \cdot (2x+5)' = 480(2x+5)^2$.

Chọn đáp án **B**

Câu 9:

Hàm số $y = \tan x$ có đạo hàm cấp 2 bằng :

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

Đáp án:

Ta có: $y' = \frac{1}{\cos^2 x}$;
 $y'' = -\frac{1}{\cos^4 x} \cdot (\cos^2 x)' = -\frac{2 \cos x (-\sin x)}{\cos^4 x} = \frac{2 \sin x}{\cos^3 x}$

Chọn đáp án **D**

Câu 10:

Hàm số $y = \frac{-2x^2 + 3x}{1-x}$ có đạo hàm cấp 2 bằng :

A. $y'' = 2 + \frac{1}{(1-x)^2}$.

B. $y'' = \frac{2}{(1-x)^3}$.

C. $y'' = \frac{-2}{(1-x)^3}$.

D. $y'' = \frac{2}{(1-x)^4}$.

Đáp án:

Ta có: $y = 2x - 1 + \frac{1}{1-x} \Rightarrow y' = 2 + \frac{1}{(1-x)^2}$;

$$y'' = \frac{1' \cdot (1-x)^2 - 1 \cdot [(1-x)^2]'}{(1-x)^4} = \frac{0 - 1 \cdot 2 \cdot (1-x) \cdot (-1)}{(1-x)^4} = \frac{2}{(1-x)^3}.$$

Chọn đáp án B

Câu 11:

Cho hàm số $f(x) = (x + 1)^3$. Giá trị $f'(0)$ bằng

A. 6

B. 3

C. 12

D. 24

Đáp án:

Ta có:

$$f'(x) = 3(x+1)^2 ; f''(x) = 6(x+1) \Rightarrow f''(0) = 6.$$

Chọn đáp án A

Câu 12:

Cho hàm số $f(x) = \sin^3 x + x^2$. Giá trị $f'(\pi/2)$ bằng

A. 0

B. -1

C. -2

D. 5

Đáp án:

Ta có: $f'(x) = 3\sin^2 x \cos x + 2x$;

$$f''(x) = 6\sin x \cos^2 x - 3\sin^3 x + 2 \Rightarrow f''\left(\frac{\pi}{2}\right) = 0 - 3 + 2 = -1.$$

Chọn đáp án **B**

Câu 13:

Cho hàm số $f(x) = 5(x + 1)^3 + 4(x + 1)$. Tập nghiệm của phương trình $f'(x) = 0$ là

A. $[-1; 2]$.

B. $(-\infty]$.

C. $\{-1\}$.

D. \emptyset .

Đáp án:

Ta có : $f'(x) = 15(x+1)^2 + 4$;

$$f''(x) = 30(x+1)$$

$$\Rightarrow f''(x) = 0 \Leftrightarrow 30(x+1) = 0 \Leftrightarrow x = -1.$$

Chọn đáp án **C**

Câu 14:

Cho chuyển động thẳng xác định bởi phương trình $S = t^3 - 3t^2 - 9t + 2$ (t tính bằng giây; S tính bằng mét). Khẳng định nào sau đây đúng ?

- A. Vận tốc của chuyển động bằng 0 khi $t = 0$ hoặc $t = 2$.
- B. Vận tốc của chuyển động tại thời điểm $t = 2$ là $v = 18$ m/s.
- C. Gia tốc của chuyển động tại thời điểm $t = 3$ là $a = 12$ m/s².
- D. Gia tốc của chuyển động bằng 0 khi $t = 0$.

Đáp án:

Ta có gia tốc tức thời của chuyển động tại thời điểm t bằng đạo hàm cấp hai của phương trình chuyển động tại thời điểm t

$$s' = (t^3 - 3t^2 - 9t + 2)' = 3t^2 - 6t - 9$$

$$s'' = 6t - 6 \Rightarrow s''(3) = 12$$

Chọn đáp án C

Câu 15:

Cho chuyển động thẳng xác định bởi phương trình $s = t^3 - 3t^2$ (t tính bằng giây; S tính bằng mét). Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Gia tốc của chuyển động khi $t = 4s$ là $a = 18$ m/s².
- B. Gia tốc của chuyển động khi $t = 4s$ là $a = 9$ m/s².
- C. Vận tốc của chuyển động khi $t = 3s$ là $v = 12$ m/s.
- D. Vận tốc của chuyển động khi $t = 3s$ là $v = 24$ m/s.

Đáp án:

Ta có gia tốc tức thời của chuyển động tại thời điểm t bằng đạo hàm cấp hai của phương trình chuyển động tại thời điểm t.

$$s' = 3t^2 - 6t \Rightarrow s'' = 6t - 6$$

$$s''(4) = 18$$

Vậy gia tốc của chuyển động khi:

$$t = 4s \text{ là } a = 18m / s^2.$$

Chọn đáp án A

Câu 16:

Đạo hàm cấp hai của hàm số $y = (3/4)x^4 - 2x^3 - 5x + \sin x$ bằng biểu thức nào sau đây?

A. $9x^2 - 12x + \sin x$

B. $9x^2 - 12x - \sin x$

C. $9x^2 - 6x - \sin x$

D. $9x^2 - 12x + \cos x$

Đáp án:

$y' = 3x^3 - 6x^2 - 5 + \cos x$. Do đó $y'' = 9x^2 - 12x - \sin x$.

Chọn đáp án B

Câu 17:

Hàm số $y = \sqrt{2x + 5}$ có đạo hàm cấp hai bằng:

A. $y'' = \frac{1}{(2x+5)\sqrt{2x+5}}$

B. $y'' = \frac{1}{\sqrt{2x+5}}$

C. $y'' = -\frac{1}{(2x+5)\sqrt{2x+5}}$

D. $y'' = -\frac{1}{\sqrt{2x+5}}$

Đáp án:

Ta có

$$y' = (\sqrt{2x + 5})' = \frac{2}{2\sqrt{2x + 5}} = \frac{1}{\sqrt{2x + 5}}$$

$$y'' = -\frac{(\sqrt{2x+5})'}{2x+5} = -\frac{\frac{2}{2\sqrt{2x+5}}}{2x+5} = -\frac{1}{(2x+5)\sqrt{2x+5}}$$

Chọn đáp án C

Câu 18:

Hàm số $y = x\sqrt{x^2 + 1}$ có đạo hàm cấp 2 bằng :

A. $y'' = -\frac{2x^3+3x}{(1+x^2)\sqrt{1+x^2}}$.

B. $y'' = \frac{2x^2+1}{\sqrt{1+x^2}}$.

C. $y'' = \frac{2x^3+3x}{(1+x^2)\sqrt{1+x^2}}$.

D. $y'' = -\frac{2x^2+1}{\sqrt{1+x^2}}$.

Đáp án:

Ta có:

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

$$y'' = \frac{4x\sqrt{x^2 + 1} - (2x^2 + 1) \frac{x}{\sqrt{x^2 + 1}}}{x^2 + 1}$$

$$= \frac{2x^3 + 3x}{(1 + x^2)\sqrt{1 + x^2}}$$

Chọn đáp án C

Câu 19:

Hàm số $y = \tan x$ có đạo hàm cấp 2 bằng :

A. $y'' = -\frac{2\sin x}{\cos^3 x}$

B. $y'' = \frac{1}{\cos^2 x}$

C. $y'' = \frac{-1}{\cos^2 x}$

D. $y'' = \frac{2\sin x}{\cos^3 x}$

Đáp án:

Ta có:

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

Chọn đáp án D

Câu 20:

Hàm số $y = (2x+5)^5$ có đạo hàm cấp 3 bằng :

A. $y''' = 80(2x+5)^5$

B. $y''' = 480(2x+5)^2$

C. $y''' = -480(2x+5)^2$

D. $y''' = -80(2x+5)^3$

Đáp án:Ta có: $y' = 5(2x+5)^4 \cdot 2 = 10(2x+5)^4$; $y'' = 80(2x+5)^3$; $y''' = 480(2x+5)^2$.Chọn đáp án **B****CLICK NGAY** vào **TẢI VỀ** dưới đây để download hướng dẫn bộ 20 câu hỏi trắc nghiệm Đạo hàm cấp hai file word, pdf hoàn toàn miễn phí.