

Toán cao cấp — Chương 2: đạo hàm-vi phân

· 30 phút · 20 câu · 10 điểm

Chương 2: đạo hàm-vi phân

Câu 1.

Cho $f(x) = x^3 - 2x$. Giá trị $f'(1)$ bằng

- A. 1
- B. 3
- C. -1
- D. 5

Câu 2.

Cho $f(x) = e^x \cos x$. Giá trị $f'(0)$ bằng

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

Câu 3.

Đạo hàm của $f(x) = \ln x$ tại $x = e$ bằng

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

Câu 4.

Với $y = x^2$, tại $x = 3$ và $dx = 0,1$, vi phân dy bằng

- A. $0,01$
- B. $0,3$
- C. 9
- D. 6

Câu 5.

Hệ số góc tiếp tuyến của đồ thị $(y=\sqrt{x})$ tại $(x=4)$ là

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

Câu 6.

Cho $(f(x)=\sin(2x))$. Giá trị $(f'(\pi/4))$ bằng

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

Câu 7.

Đạo hàm của $(f(x)=1/x)$ tại $(x=2)$ bằng

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

Câu 8.

Cho $(f(x)=x^4)$. Giá trị $(f''(1))$ bằng

- A. 4
- B. 8
- C. 16
- D. 12

Câu 9.

Với $(x>0)$, đạo hàm của $(f(x)=x^x)$ tại $(x=1)$ bằng

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

Câu 10.

Trên nhánh đường tròn $(x^2 + y^2 = 25)$ qua điểm $((3, 4))$, giá trị $(y'(3))$ bằng

- A. $(\frac{3}{4})$
- B. $(-\frac{3}{4})$
- C. $(-\frac{4}{3})$
- D. $(\frac{4}{3})$

Câu 11.

Cho $(f(x) = \arctan(2x))$. Giá trị $(f'(0))$ bằng

- A. (0)
- B. (1)
- C. (2)
- D. (4)

Câu 12.

Với $(y = x^3)$ và $(x \neq 0)$, công thức vi phân tương đối (dy/y) là

- A. (dx/x)
- B. $(3x^2 dx)$
- C. $(x^3 dx)$
- D. $(3, dx/x)$

Câu 13.

Phương trình tiếp tuyến của đồ thị $(y = \ln x)$ tại điểm có hoành độ (e) là

- A. $(y - 1 = \frac{x - e}{e})$
- B. $(y = e(x - 1))$
- C. $(y - 1 = e(x - e))$
- D. $(y = x - e + 1)$

Câu 14.

Cho $(f(x) = \ln(1 + x))$. Giá trị $(f''(0))$ bằng

- A. (1)
- B. (-1)
- C. (0)
- D. (-2)

Câu 15.

Cho $f(x) = x^2 e^x$. Giá trị $f^{(3)}(0)$ bằng

- A. 2
- B. 3
- C. 6
- D. 12

Câu 16.

Cho $f(x) = x + x^2$ trên $(x > -1/2)$ và $g = f^{-1}$. Biết $f(1) = 2$, giá trị $g'(2)$ bằng

- A. 3
- B. $\frac{12}{5}$
- C. 2
- D. $\frac{13}{5}$

Câu 17.

Cho $f(x) = e^x + x$ và $g = f^{-1}$. Biết $f(0) = 1$, giá trị $g''(1)$ bằng

- A. $-\frac{18}{5}$
- B. $\frac{18}{5}$
- C. $-\frac{14}{5}$
- D. $\frac{14}{5}$

Câu 18.

Giá trị $\left. \frac{d^{10}}{dx^{10}} (x^3 e^x) \right|_{x=0}$ bằng

- A. 120
- B. 720
- C. 5040
- D. $10!$

Câu 19.

Bán kính một khối cầu tăng với tốc độ 2 cm/s. Tại thời điểm bán kính bằng 3 cm, thể tích tăng với tốc độ bao nhiêu?

- A. 24π cm³/s
- B. 36π cm³/s
- C. 72π cm³/s
- D. 108π cm³/s

Câu 20.

Đường cong $x^2 + xy + y^2 = 3$ xác định hàm $y = y(x)$ quanh $(1, 1)$. Giá trị $y''(1)$ bằng

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