

Thí sinh không được sử dụng tài liệu

Câu 1. Giá trị của giới hạn $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3x}{x-1}$ là:

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

Câu 2. Đạo hàm của hàm số $y = \sqrt{x^2 + 1}$

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

Câu 3. Tính giới hạn $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x+2}{x^2-1}$

- A. $4/3$ B. 0
C. 4 D. $+\infty$

Câu 4. Vi phân cấp một của hàm số $y(x) = \frac{1}{2x+1}$ là

- A. $dy = -\frac{2dx}{(2x+1)^2}$ B. $dy = \frac{2dx}{(2x+1)^2}$
C. $dy = \frac{dx}{(2x+1)^2}$ D. $dy = -\frac{dx}{(2x+1)^2}$

Câu 5. Giả sử có một sự cố vỡ đường ống dẫn dầu, độ dày y của lớp dầu cách vị trí bị vỡ x (mét) được xác định bởi: $y = \frac{0.5(x^2 + 3x)}{x^3 + x^2 + 4x}$. Khi đó để xác định độ dày của lớp dầu ở vị trí bị vỡ, người ta tính giới hạn của y khi x dần về 0. Độ dày của lớp dầu trong trường hợp này là:

- A. 0 B. $3/8$ C. 3 D. 2

Câu 6. Một chất chuyển động thẳng đều đi được quãng đường $x(cm)$ trong t giây, trong đó $x(t) = 2t^3 - 3t^2 + 10$. Vận tốc tức thời của chất điểm ở thời điểm cuối 3 giây là bao nhiêu?

- A. $9cm/s$ B. $42cm/s$ C. $37cm/s$ D. $36cm/s$

Câu 7. Tính tích phân bất định $\int x(3x+1)dx$ ta được kết quả là:

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

Câu 8. Giá trị của tích phân $I = \int_1^2 \frac{1}{\sqrt[3]{x}} dx$

- A. $\frac{3}{2}(\sqrt[3]{4} - 1)$ B. $\frac{3}{2}(\sqrt[3]{5} - 2)$ C. $\frac{3}{2}$ D. $\frac{3}{2}(\sqrt[3]{5} - 1)$

Câu 9. Đạo hàm của hàm ẩn $y = y(x)$ cho bởi phương trình $x^2 + y^2 - 2x = 5$ là

- A. $\frac{1+x}{y}$ B. $\frac{1-x}{y}$ C. $1-x$ D. $1+x$

Câu 10. Giá trị của tích phân suy rộng $\int_1^\infty \frac{2}{x^2} dx$ là:

- A. $+\infty$ B. $-\infty$ C. 2 D. $\ln 2$

Câu 11. Nhu cầu P về tiêu thụ tài nguyên thiên nhiên (dầu, than, nhôm, vàng,...) tăng theo qui luật hàm mũ theo thời gian và tổng nhu cầu về tiêu thụ tài nguyên sau T (năm) có thể được tính bởi công thức: $P = \int_0^T P_0 e^{kt} dt$, trong đó P_0 là mức tiêu thụ tài nguyên tại thời điểm $t = 0$, k là hệ số tăng trưởng. Khi đó, nếu năm 2005 mức tiêu thụ quặng bô-xít là 153 triệu tấn với mức tăng trưởng hàng năm là 2.5% thì tổng mức tiêu thụ quặng bô-xít của thế giới từ năm 2005 đến năm 2030 là:

- A. $P \approx 5313$ (triệu tấn) B. $P \approx 8.5 \times 10^{28}$ (triệu tấn)
C. $P \approx 5314$ (triệu tấn) D. $P \approx 316412$ (triệu tấn)

Câu 12. Tìm các đạo hàm riêng cấp 1 của hàm số $z(x, y) = x^2 - 2y^2$.

- A. $z'_x = 2x; z'_y = -4y$ B. $z'_x = 2x - 4y; z'_y = -4y$
C. $z'_x = -4y; z'_y = 2x$ D. $z'_x = 2; z'_y = -4$

Câu 13. Tìm đạo hàm riêng cấp hai z_{xy} của hàm số $z(x, y) = x^4 + ye^x$.

- A. $z''_{xy} = 4x^3 + e^x$ B. $z''_{xy} = e^x$
C. $z''_{xy} = 4x^3 + ye^x$ D. $z''_{xy} = ye^x$

Câu 14. Tìm vi phân toàn phần của hàm $f(x, y) = x^2 + xe^y$

- A. $df = (2x + e^y)dx + e^y dy$ B. $df = (2x + xe^y)dx + xe^y dy$
C. $df = (2x + 1)dx + xe^y dy$ D. $df = (2x + e^y)dx + xe^y dy$

Câu 15. Cho hàm số $F(x, y) = 1 - x^2 + 2y^2$, với $x = t^2 + 1, y = t^2 - 1$. Khi đó, đạo hàm của F theo t là:

- A. $F'_t = 4t^3 + 12t$ B. $F'_t = -4t^3 - 12t$
C. $F'_t = 4t^3 - 12t$ D. $F'_t = -4t^3 + 12t$

Câu 16. Bài toán tìm cực trị hàm số $f(x, y) = x^2 - 2xy + 2y^2$ cho ta kết luận nào sau đây là đúng:

- A. f đạt cực tiểu tại $(0, 0)$ B. f đạt cực đại tại $(0, 0)$
C. f có giá trị cực đại bằng 0 D. $(0, 0)$ không là điểm cực trị

Câu 17. Thể tích V của một hình trụ là một hàm phụ thuộc vào bán kính r của đáy hình trụ và chiều cao h của. Sự thay đổi của thể tích phụ thuộc vào sự thay đổi của bán kính r và chiều cao h được biểu thị bởi các đạo hàm riêng V'_r và V'_h . Tại giá trị $r = 2\text{cm}$ và $h = 3\text{cm}$, xác định sự thay đổi của thể tích V khi bán kính r tăng lên 1 đơn vị, biết rằng $V = \pi r^2 h$.

A. 4π

B. 6π

C. 8π

D. 12π

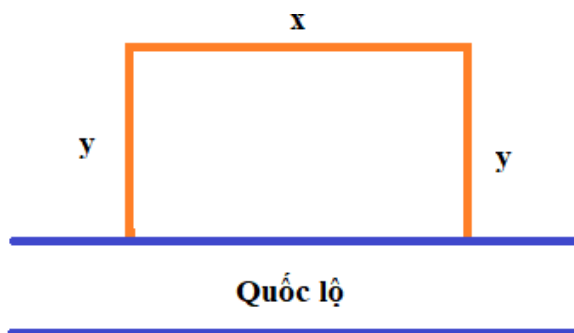
Câu 18. Một khu đất hình chữ nhật rộng 5000m^2 sẽ được rào lại ba mặt trừ mặt dọc theo quốc lộ (xem hình vẽ). Hỏi cần ít nhất là bao nhiêu mét hàng rào để hoàn thành công việc này.

A. 150m

B. 100m

C. 200m

D. 250m



Câu 19. Tổng số $\sum_{k=1}^{\infty} 100 \left(\frac{8}{9} \right)^{k-1}$ có giá trị là

A. 900

B. 9

C. Không tồn tại

D. 100

Câu 20. Khai triển Taylor đến cấp 2 của hàm $f(x) = \ln(x+1)$ xung quanh $a=1$ là:

A. $T_2(x) = \frac{x-1}{2} + \frac{(x-1)^2}{8}$

B. $T_2(x) = \ln 2 + \frac{x-1}{2} - \frac{(x-1)^2}{8}$

C. $T_2(x) = \ln 2 + \frac{x-1}{2} - \frac{(x-1)^2}{4}$

D. $T_2(x) = \frac{x-1}{2} - \frac{(x-1)^2}{8}$

HẾT