

Chương. Hàm nhiều biến

Câu 1: Cho $f(x, y) = \arctan \frac{y}{x}$. Giá trị của $f(1, 1)$ là

- A. 1
- B. 2
- C. π
- D. $\pi/3$
- E. $\pi/4$
- F. $\pi/6$

Câu 2: Cho $f(x, y) = 3x^3 + 2y^2 + xy$. Đạo hàm riêng theo biến x của hàm số $f(x, y)$ là

- A. $6x^2$
- B. $4y^2 + x$
- C. $6x^2 + y$
- D. $9x^2 + y$
- E. $4y^2$
- F. Đáp án khác

Câu 3: Đạo hàm riêng của $f(x, y) = x^y$ theo biến y là

- A. x^y
- B. yx^{y-1}
- C. $x^y \ln x$
- D. $x^y \ln y$
- E. 0
- F. $x^{y-1} \ln x$

Câu 4: Vi phân toàn phần của hàm số hai biến $f(x, y)$ được cho bởi công thức

- A. f'_x
- B. f'_y
- C. $f'_x dx$
- D. $f'_y dy$
- E. $f'_x + f'_y$
- F. $f'_x dx + f'_y dy$

Câu 4: Đạo hàm riêng theo biến x của hàm số $f(x, y) = ye^{x^2+y^2}$ là

- A. $e^{x^2+y^2}$
- B. $2xe^{x^2+y^2}$
- C. $(1+x^2)e^{x^2+y^2}$
- D. $(1+2x^2)e^{x^2+y^2}$
- E. $2x^2e^{x^2+y^2}$
- F. $2xye^{x^2+y^2}$

Câu 5: Cho $f(x, y) = x \sin(xy)$. Tính $f'_x(1, \pi)$.

- A. 0
- B. 1
- C. 2
- D. -1
- E. -2
- F. Đáp án khác

Câu 6: Cho $f(x, y) = \arctan(x + y)$. Giá trị của $f'_y(1, 2)$ là

A. $\frac{1}{5}$

B. $-\frac{1}{5}$

C. $-\frac{1}{10}$

D. $\frac{1}{10}$

E. 1

F. Đáp án khác

Câu 7: Vi phân toàn phần tại $(\pi, 0)$ của hàm số $f(x, y) = x \cos(x + y)$ là

A. $-dx$

B. $-dy$

C. $dx - dy$

D. $\pi dx - \pi dy$

E. $-\pi dx - \pi dy$

F. $dx + dy$

Câu 8: Cho $f(x, y) = \ln(x^2 + 2y)$. Tính $f'_x + f'_y$.

A. $\frac{2x}{x^2 + 2y}$

B. $\frac{2}{x^2 + 2y}$

C. $\frac{2x + 2}{x^2 + 2y}$

D. 1

E. $\frac{1}{x^2 + 2y}$

F. $x^2 + 2y$

Câu 9: Cho $f(x, y, z) = x^3 + xyz + xz^3$. Tính $f'_x(1, 1, 1)$

A. 0

B. 1

C. -1

D. 5

E. 4

F. 3

Câu 10: Cho $f(x, y) = xy \ln(xy)$. Biểu thức nào dưới đây đúng

A. $y^2 f'_x = x^2 f'_y$

B. $x^2 f'_x = y^2 f'_y$

C. $y f'_x = x f'_y$

D. $f'_x = x f'_y$

E. $f'_y = y f'_x$

F. $x f'_x = y f'_y$

Câu 11: Cho $f(x, y) = e^x(-x + 3y)$. Đạo hàm riêng theo biến y của $f(x, y)$ là

A. $-e^x(-x + 3y)$

B. $3e^x(-x + 3y)$

C. $-e^x$

D. $e^x(-x + 3y - 1)$

E. $3e^x$

F. Đáp án khác

Câu 12: Cho $f(x, y) = x^2 + x \cos y$. Vi phân toàn phần của hàm số tại $(1, 0)$ là

- A. $2dx - dy$
- B. $2xdx - x \sin y dy$
- C. 2
- D. $3dx$
- E. $(2x + \cos y)dx$
- F. $2xdx + x \cos y dy$

Câu 13: Cho $f(x, y) = 3x^2 - 3y^2 - 6xy$. Tính $f''_{x^2} + f''_{y^2}$.

- A. 0
- B. 1
- C. $2x$
- D. $2y$
- E. $x + y$
- F. -1

Câu 14: Cho $f(x, y) = \arctan(x + 2y)$. Biểu thức nào đúng

- A. $f''_{x^2} = -4f''_{y^2}$
- B. $f''_{x^2} = 4f''_{y^2}$
- C. $f''_{x^2} = f''_{y^2}$
- D. $f''_{x^2} = -f''_{y^2}$
- E. $4f''_{x^2} = f''_{y^2}$
- F. $4f''_{x^2} = -f''_{y^2}$

Câu 15: Cho $f(x, y) = \ln \sqrt{x^2 + y^2}$. Tính $f''_{x^2}(1, 2)$.

- A. $8/9$
- B. $-7/6$
- C. $9/8$
- D. $-4/5$
- E. $2/3$
- F. 2

Câu 16: Cho $y = y(x)$ là hàm ẩn xác định từ phương trình $x^2 + 2xy = e^y$. Tính $y'(x)$.

- A. $\frac{2x+2y}{2x-e^y}$
- B. $-\frac{2x+2y}{2x-e^y}$
- C. $-\frac{2x-e^y}{2x+2y}$
- D. $\frac{2x+2y}{2x+e^y}$
- E. 0
- F. Đáp án khác

Câu 17: Giả sử rằng $z^2 + xy - y^3 = e^z$ xác định hàm ẩn hai biến $z = z(x, y)$. Tính z'_y .

- A. $-\frac{x-3y^2}{2z-e^z}$
- B. $\frac{x-3y^2}{2z-e^z}$
- C. $-\frac{x-3y^2}{2z-e^z} dy$
- D. $-\frac{y}{2z-e^z}$
- E. $\frac{y}{2z-e^z}$
- F. $-\frac{y}{2z-e^z} dx - \frac{x-3y^2}{2z-e^z} dy$

Câu 18: Cho $z = z(x, y)$ là hàm ẩn xác định từ phương trình $z^3 + x^2 + y = xyz$. Vi phân toàn phần của $z(x, y)$ là

- A. $-\frac{2x-yz}{3z^2-xy} dy$
- B. $-\frac{1-xz}{3z^2-xy} dx$
- C. $-\frac{2x-yz}{3z^2-xy} dx$
- D. $-\frac{1-xz}{3z^2-xy} dy$
- E. $-\frac{2x-yz}{3z^2-xy} dy - \frac{1-xz}{3z^2-xy} dx$
- F. $-\frac{2x-yz}{3z^2-xy} dx - \frac{1-xz}{3z^2-xy} dy$

Câu 19: Điểm nào dưới đây là điểm dừng của hàm số $f(x, y) = x^2 + 4x - y^2$?

- A. (0,1)
- B. (-2,0)
- C. (2,0)
- D. (1,0)
- E. (0,0)
- F. (0,-2)

Câu 20: Các điểm dừng của hàm số $f(x, y) = x^3 + 6xy + y^3$ là

- A. (0,0) và (-1,2)
- B. (0,0) và (-2,-2)
- C. (1,1) và (2,2)
- D. (-1,-1) và (-2,-2)
- E. (1,-1) và (-1,2)
- F. (0,0) và (2,2)

Câu 21: Tìm các điểm dừng của hàm số $f(x, y) = x^3 - 6x^2 + 9x + y^2 - 2y$.

- A. (1,1)
- B. (3,1)
- C. (1,1), (3,1) và (0,0)
- D. (1,1) và (-3,1)
- E. (1,-1)
- F. (1,1) và (3,1)

Câu 22: Cho hàm số $f(x, y) = 2x^2 + 2xy - y^3$. Khẳng định nào đúng?

- A. Hàm số có hai điểm dừng là $(0,0)$ và $(1/6, -1/3)$
- B. Hàm số chỉ có một điểm dừng là $(0,0)$
- C. Hàm số có hai điểm dừng là $(0,0)$ và $(1, -1)$
- D. Hàm số có hai điểm dừng là $(0,0)$ và $(1, -2)$
- E. Hàm số chỉ có một điểm dừng là $(1, -1)$
- F. Hàm số không có điểm dừng

Câu 23: Giá trị cực trị của hàm số $f(x, y) = xy - x^2 - y^2 - 2x - 2y - 4$ là

- A. 0
- B. 8
- C. -8
- D. 4
- E. -4
- F. 2

Câu 24: Cho $f(x, y) = x^4 + y^4 - 4xy$. Tại những điểm nào hàm số $f(x, y)$ đạt cực tiểu?

- A. $(1,1)$ và $(-1, -1)$
- B. $(0,0)$
- C. $(0,1)$ và $(1, -1)$
- D. $(1,1)$ và $(-1,0)$
- E. $(1,1)$ và $(2,2)$
- F. $(-1, -1)$ và $(0,0)$