## HỌC VIỆN CÔNG NGHỆ BƯU CHÍNH VIỄN THÔNG KHOA CƠ BẢN 1 **BÔ MÔN TOÁN**

## ĐỀ MINH HOA THI HẾT HOC PHẦN Môn: Giải tích 2

Số lượng câu hỏi: 40 câu Thời gian làm bài: 80 phút

Số báo danh: 1.29 Mã đề thi 107 Họ và tên sinh viên:... Lưu ý: Sinh viên không được sử dụng tài liệu.

Câu 1. Cho hàm  $f(x,y) = \begin{cases} \frac{xy\sin x}{x^2 + 4y^2} & \text{nếu } (x,y) \neq (0,0) \\ 0 & \text{nếu } (x,y) = (0,0) \end{cases}$ . Đặt  $L = \lim_{(x,y) \to (0,0)} f(x,y)$ . Khẳng định nào sau đây **đúng?**A. Không tồn tại  $\lim_{(x,y) \to (0,0)} f(x,y)$ .

B.  $L = \infty$ .

**B.** 
$$L = \infty$$
.

**C.** L = 2.

$$\mathbf{D} L = 0.$$

**Câu 2.** Cho hàm số  $u = e^{2x+3y} \sin 2z$ . Khẳng định nào dưới đây về đạo hàm riêng cấp  $n \in \mathbb{N}^*$  là **đúng**?

**A.** 
$$u_{x^{n-2}yz}^{(n)} = 3 \cdot 2^{n-2} e^{2x+3y} \cos 2z$$
.

**B.** 
$$u_{x^{n-3}yz^2}^{(n)} = 3 \cdot 2^{n-1} e^{2x+3y} \sin 2z$$
.

**D.** 
$$u_{x^{n-1}z}^{(n)} = 2^n e^{2x+3y} \sin 2z$$
.

Câu 3. Cho  $I = \iint_S x^3 dy dz + y^3 dz dx + z^3 dx dy$ , với S là mặt ngoài của nửa trên mặt cầu bán kính R có phương trình  $x^2 + y^2 + z^2 = R^2; z \ge 0$ . Khẳng định nào dưới đây **đúng**?  $\mathbf{B}. I = \frac{2\pi}{3} R^5.$   $\mathbf{C}. I = \frac{\pi}{3} R^5.$   $\mathbf{C}. I = \frac{\pi}{3} R^5.$ 



Câu 4. Tính  $\Phi = \iint_S z dx dy$ ; trong đó S là mặt ngoài của mặt cầu có phương trình  $x^2 + y^2 + z^2 = 9$ . Khẳng định nào sau đây **đúng**? A.  $\Phi = 27\pi$ .

B.  $\Phi = 36\pi$ .

C.  $\Phi = 33\pi$ .

D.  $\Phi = 81\pi$ .

$$\mathbf{A} \cdot \Phi = 27\pi$$
.

**B.** 
$$\Phi = 36\pi$$
.

$$\mathbf{C}$$
,  $\Phi = 33\pi$ .

$$\mathbf{D}, \Phi = 81\pi$$
.

**Câu 5.** Cho các hàm số f(x, y) = xy và  $g(x, y) = \cos(xy)$ . Khẳng định nào sau đây **đúng**?

 $\frac{\partial g}{\partial x} + \frac{\partial g}{\partial y} = -\left(\frac{\partial f}{\partial x} + \frac{\partial f}{\partial y}\right)\sin(xy).$ 

**B.** 
$$\frac{\partial g}{\partial x} + \frac{\partial g}{\partial y} = -\left(\frac{\partial f}{\partial x} + \frac{\partial f}{\partial y}\right)\cos(xy).$$

C. 
$$\frac{\partial g}{\partial x} - \frac{\partial g}{\partial y} = \left(\frac{\partial f}{\partial x} - \frac{\partial f}{\partial y}\right) \cos(xy)$$
.

**D.** 
$$\frac{\partial g}{\partial x} - \frac{\partial g}{\partial y} = \left(\frac{\partial f}{\partial x} - \frac{\partial f}{\partial y}\right) \sin(xy).$$

**Câu 6.** Tính tích phân  $I = \int (3x + y)ds$ , với C là tam giác với các đỉnh O(0,0); A(1,0); B(0,1). Khẳng định nào sau đây

đưng?

**A.** 
$$= 2(\sqrt{2} + 1).$$

**B.** 
$$I = 2\sqrt{2} + 1$$
.

**C.** 
$$I = 2\sqrt{2} - 1$$
.

D 
$$I = \sqrt{2} + 2$$

**Câu 7.** Tính thể tích V của hình giới hạn bởi các mặt có phương trình: x = 0, y = 0, z = 0, x + y = 3, x + y - z = 0. Khẳng định nào sau đây đúng?

**A.** V = 6.

**B.** 
$$V = \frac{7}{2}$$

C. 
$$V = \frac{9}{2}$$
.

$$0 < x < 3$$

$$0 < y < 3 - x$$

$$0 < y < 3 - x$$

**Câu 8.** Chuyển  $I = \iint (x^2 - y^2) dx dy$ ;  $D = \{(x, y) \mid 0 \le x - y \le 1; \ 0 \le x + y \le 2\}$  về tích phân lặp bằng cách đổi biến x + y = u

, x - y = v. Khẳng định nào dưới đây **đúng**?

**A.** 
$$I = \frac{1}{2} \int_{0}^{2} du \int_{0}^{1} (u - v) dv$$

$$\mathbf{B}I = \frac{1}{2} \int_{0}^{2} du \int_{0}^{1} uvd$$

**A.** 
$$I = \frac{1}{2} \int_{0}^{2} du \int_{0}^{1} (u - v) dv$$
. **B**  $I = \frac{1}{2} \int_{0}^{2} du \int_{0}^{1} uv dv$ . **C.**  $I = 2 \int_{0}^{1} du \int_{0}^{2} (u^{2} - v^{2}) dv$ . **D.**  $I = 2 \int_{0}^{1} dv \int_{0}^{2} (u + v) du$ .

**D.** 
$$I = 2 \int_{0}^{1} dv \int_{0}^{2} (u+v)du$$
.

**Câu 9.** Cho hàm số  $u = x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz$  và điểm M(1; -1; 1). Khẳng định nào dưới đây **đúng? A.**  $\overrightarrow{grad} \ u(M) = (6; 0; -6)$ . **B.**  $\overrightarrow{grad} \ u(M) = (0; 2; 6)$ . **C.**  $|\overrightarrow{grad} \ u(M)| = 6\sqrt{2}$ . **D.**  $|\overrightarrow{grad} \ u(M)| = 6\sqrt{2}$ .

**B.** 
$$\overrightarrow{grad} \ u(M) = (0; 2; 6)$$

$$\mathbf{C.} \left| \mathbf{grad} \ u(M) \right| = 6 \sqrt{2}.$$

**D.** 
$$\overrightarrow{grad} \ u(M) = (6; 2; 0).$$

**Câu 10.** Cho hàm  $f(x, y) = \ln 4(x + y)$ . Khẳng định nào sau đây **không đúng?** 

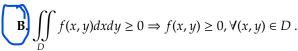
**A.**  $f''_{xx} = f''_{yy}$ .

$$\mathbf{B.}\ f_x' = f_y'.$$

C. 
$$yf'_x + xf'_y = 1$$
.

**Câu 11.** Cho hàm f(x, y) khả tích trong miền đóng và bị chặn D. Khẳng định nào sau đây **không đúng**?

**A.** 
$$D: \begin{cases} a \le x \le b \\ \varphi_1(x) \le y \le \varphi_2(x) \end{cases} \Rightarrow \iint_D f(x,y) dx dy = \int_a^b \left( \int_{\varphi_1(x)}^{\varphi_2(x)} f(x,y) dy \right) dx.$$



**C.** 
$$\iint_D dxdy = S; S \text{ là diện tích của miền } D.$$

$$\mathbf{D.} \ D : \begin{cases} c \le y \le d \\ \varphi_1(y) \le x \le \varphi_2(y) \end{cases} \Rightarrow \iint_D f(x,y) dx dy = \int_c^d \left( \int_{\varphi_1(y)}^{\varphi_2(y)} f(x,y) dx \right) dy.$$

**Câu 12.** Cho hàm số  $f(x,y) = \frac{xy}{\sqrt{8-x^2-y^2}}$ , gọi  $D_f$  là miền xác định của f. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

**A.** 
$$D_f = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid x^2 + y^2 \ge 8\}.$$

**B.** 
$$D_f = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid x^2 + y^2 < 8\}.$$

$$\mathbf{C}. D_f = \mathbb{R}^2.$$

**D.** 
$$D_f = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid 8 - x^2 - y^2 \ge 0\}$$

**Câu 13.** Cho u = u(x, y), v = v(x, y) là các hàm số ẩn xác định từ hệ:

$$\begin{cases} x^3u^2 = y + x \\ 2y - u = x - 2v^2 \end{cases}$$

Biết rằng u(1,0) = 1, v(1,0) = 1, tính du(1,0), dv(1,0). Khẳng định nào dưới đây **đúng**?

**A.** 
$$du(1,0) = -dx - \frac{1}{2}dy$$
,  $dv(1,0) = -\frac{3}{8}dy$ .

**B.** 
$$du(1,0) = -dx + \frac{1}{2}dy$$
,  $dv(1,0) = -\frac{3}{8}dy$ .

C. 
$$du(1,0) = dx - \frac{1}{2}dy$$
,  $dv(1,0) = \frac{3}{8}dy$ .

**D.** 
$$du(1,0) = -dx + \frac{1}{2}dy$$
,  $dv(1,0) = -\frac{3}{4}dy$ .

**Câu 14.** Chuyển tích phân  $I = \iint_D f(x,y) dx dy$  sang tọa độ cực ta được  $I = \int_{\pi/4}^{\pi/2} d\varphi \int_{0}^{2\cos\varphi} dr$ . Tìm hàm f(x,y) và miền lấy tích

phân D. Khẳng định nào dưới đây đúng?

**A.** 
$$f(x,y) = \sqrt{x^2 + y^2}$$
;  $D = \{(x,y) \mid x^2 + y^2 \le 2x; y \ge x\}$ 

**A.** 
$$f(x,y) = \sqrt{x^2 + y^2}$$
;  $D = \{(x,y) \mid x^2 + y^2 \le 2x; y \ge x\}$ . **B**  $f(x,y) = \frac{1}{\sqrt{x^2 + y^2}}$ ;  $D = \{(x,y) \mid x^2 + y^2 \le 2x; y \ge x\}$ .

C. 
$$f(x,y) = \frac{1}{\sqrt{x^2 + y^2}}; D = \{(x,y) \mid x^2 + y^2 \ge 2x; y \le x\}$$
. D.  $f(x,y) = \sqrt{x^2 + y^2}; D = \{(x,y) \mid x^2 + y^2 \ge 2x; y \le x\}$ .

**D.** 
$$f(x,y) = \sqrt{x^2 + y^2}; D = \{(x,y) \mid x^2 + y^2 \ge 2x; y \le x\}$$

**Câu 15.** Tính diện tích S của mặt cầu  $x^2 + y^2 + z^2 = 4a^2$ , z > 0 nằm trong hình trụ  $x^2 + y^2 = a^2$  với a là hằng số dương. Khẳng định nào dưới đây đúng?

**A.** 
$$S = 8\sqrt{3}\pi a^2$$
.

**B.** 
$$S = 2\pi a^2(\sqrt{3} + 1)$$
.

**C.** 
$$S = 4\pi a^2 (\sqrt{3} - 1)$$
.

C. 
$$S = 4\pi a^2(\sqrt{3} - 1)$$
.  $D S = 4\pi a^2(2 - \sqrt{3})$ .

**Câu 16.** Tìm nghiệm tổng quát của phương trình y'' + 9y = 18x. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

**A.**  $y = (C_1x + C_2)e^{3x} + 9x$ ;  $C_1$ ,  $C_2$  là hai hằng số tùy ý.

**B.**  $y = C_1 \cos 3x + C_2 \sin 3x + 6x$ ;  $C_1$ ,  $C_2$  là hai hằng số tùy ý.

$$y = C_1 \cos 3x - C_2 \sin 3x + 2x; C_1, C_2 \text{ là hai hằng số tùy ý.}$$

**D.** 
$$y = C_1 e^{3x} + C_2 e^{-3x} + 6x$$
;  $C_1$ ,  $C_2$  là hai hằng số tùy ý.

**Câu 17.** Cho  $I = \iint_D (x+y) dx dy$ , với  $D = \{(x,y) \mid x^2 + y^2 \le 1, y \ge 0\}$ . Khẳng định nào dưới đây **đúng**?

**A.** 
$$I = \frac{1}{2}$$
.

**B.** 
$$I = \frac{1}{3}$$
.

$$C. I = \frac{2}{3}.$$

**D.** 
$$I = \frac{2}{5}$$
.

**Câu 18.** Gọi z = z(x, y) là hàm số ẩn được xác định từ phương trình  $e^{xy} - y^3z = 0$ . Khẳng định nào dưới đây **đúng? A.** dz(0, 1) = dx + 3dy. **B.** dz(0, 1) = dx - 3dy. **C.** dz(0, 1) = 3dx - 2dy. **D.** dz(0, 1) = 2dx - 3dy.

$$\mathbf{A.}\ dz(0,1) = dx + 3dy.$$

$$\mathbf{B.} dz(0,1) = dx - 3dy.$$

$$\mathbf{C.}\,dz(0,1) = 3dx - 2dy.$$

**D.** 
$$dz(0,1) = 2dx - 3dy$$

**Câu 19.** Tìm nghiệm tổng quát của phương trình  $y'' + 2y' + y = e^x + e^{-x}$ . Khẳng định nào sau đây **đúng**?

**A.** 
$$y = (C_1 + xC_2 + \frac{1}{2}x^2)e^{-x} + \frac{1}{4}e^x$$
;  $C_1, C_2$  là hai hằng số tùy ý.

**B.** 
$$y = (C_1 x + C_2)e^{-x} + 9e^x; C_1, C_2$$
 là hai hằng số tùy ý.

**C.** 
$$y = C_1 e^x + C_2 e^{-x} + 6x e^x$$
;  $C_1$ ,  $C_2$  là hai hằng số tùy ý.

**D.** 
$$y = C_1 \cos x + C_2 \sin x + 2e^x$$
;  $C_1$ ,  $C_2$  là hai hằng số tùy ý.

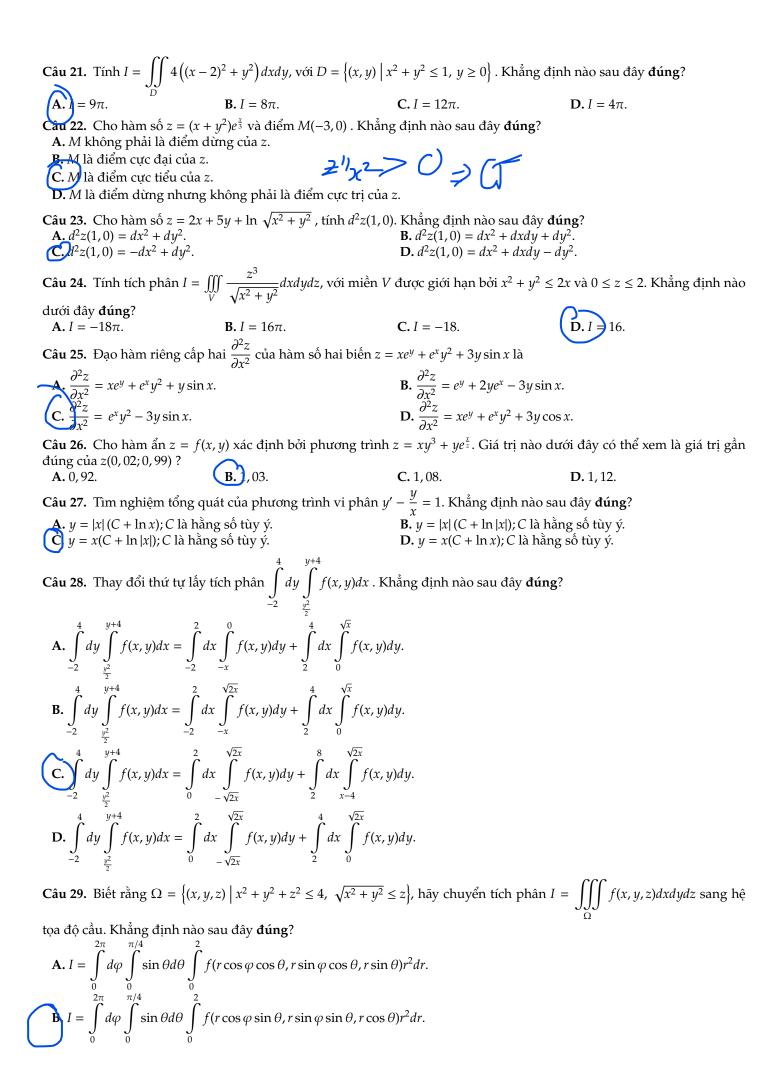
**Câu 20.** Tìm khối lượng m của bản phẳng D được giới hạn bởi các parabol  $y = x^2$ ,  $x = y^2$ . Biết khối lượng riêng tại điểm (x, y) trên D là  $\rho(x, y) = 2\sqrt{y}$ . Bỏ qua đơn vị tính khổi lượng, chọn đáp án **đ**úng?

**A.** 
$$m = \frac{1}{7}$$
.

**B.** 
$$m = \frac{5}{14}$$
.

$$C. m = \frac{3}{7}.$$

**D.** 
$$m = \frac{2}{7}$$
.



$$\mathbf{C.} I = \int_{0}^{2\pi} d\varphi \int_{0}^{3\pi/4} \sin\theta d\theta \int_{0}^{2} f(r\cos\varphi\cos\theta, r\sin\varphi\cos\theta, r\sin\theta) r^{2} dr.$$

$$\mathbf{D.} I = \int_{0}^{2\pi} d\varphi \int_{0}^{3\pi/4} \sin\theta d\theta \int_{0}^{2} f(r\cos\varphi\sin\theta, r\sin\varphi\sin\theta, r\cos\theta) r^{2} dr.$$

**Câu 30.** Cho hàm số  $f(x, y) = x^2 e^{\frac{y}{x}}$ ; tìm df(x, y). Khẳng định nào sau đây **đúng**?

 $\mathbf{A.} df(x,y) = e^{\frac{y}{x}}(2x - y)dx + xdy.$ 

**B.**  $df(x, y) = (2x + y)dx + e^{\frac{y}{x}}xdy$ .

 $\mathbf{C.} df(x, y) = (x - 2y)dx + xdy.$ 

 $\mathbf{D} df(x,y) = e^{\frac{y}{x}} ((2x - y)dx + xdy).$ 

Çâu 31. Phương trình vi phân nào sau đây là phương trình vi phân toàn phần?

- $(ye^x + 2x\sin y + 3y)dx + (e^x + x^2\cos y + 3x)dy = 0.$
- **B.**  $(ye^x + x \sin y + 5x)dx + (e^x + y \cos x + 5y)dy = 0$ .
- C.  $(ye^x + x \sin y + xy)dx + (e^x + x^2 \cos y + xy)dy = 0$ .
- **D.**  $(ye^x + x\cos y 2)dx + (e^x + y\sin x 2)dy = 0.$

**Câu 32.** Cho hàm f(x, y, z) khả tích trong miền đóng và bị chặn  $\Omega$ . Khẳng định nào sau đây **không đúng?** 

**A.** 
$$\iiint\limits_{\Omega} f(x,y,z)dxdydz = \iiint\limits_{\Omega} f(u,v,w)dudvdw.$$

**B.** f(x, y, z) khả tích trong miền Ω do đó liên tục trong Ω.

C.  $\forall (x,y,z) \in \Omega : m \le f(x,y,z) \le M; V$  là thể tích hình  $\Omega$  thì

$$mV \leq \iiint\limits_{\Omega} f(x, y, z) dx dy dz \leq MV.$$

**D.**  $\Omega = \{(x, y, z) \mid (x, y) \in D; z_1(x, y) \le z \le z_2(x, y)\} \Rightarrow$ 

$$\iiint\limits_{\Omega} f(x,y,z)dxdydz = \iint\limits_{D} dxdy \int\limits_{z_{1}(x,y)}^{z_{2}(x,y)} f(x,y,z)dz.$$

**Câu 33.** Cho  $I = \iint_D f(x,y) dx dy$ , với D là miền được giới hạn bởi các đường  $y = x^2$ , y = 4. Khẳng định nào sau đây

không đúng?

$$\mathbf{A.}\ I = \int_{0}^{4} dy \int_{-\sqrt{y}}^{\sqrt{y}} f(x, y) dx.$$

C. 
$$I = \int_{-2}^{0} dx \int_{x^2}^{4} f(x, y) dy + \int_{0}^{2} dx \int_{x^2}^{4} f(x, y) dy$$
.

**B.** 
$$I = \int_{0}^{4} dy \int_{-2}^{2} f(x, y) dx$$
.

**D.** 
$$I = \int_{2}^{2} dx \int_{2}^{4} f(x, y) dy$$
.

**Câu 34.** Tìm hàm U(x, y) thỏa mãn  $dU(x, y) = (6xy^2 - 3x^2y)dx + (6x^2y - x^3)dy$  và tính  $I = \int_{AB} (6xy^2 - 3x^2y)dx + (6x^2y - x^3)dy$ ;

cung  $\widehat{AB}$  có phương trình  $x = y^2$  và nối A(1;1) đến B(4,2). Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- **A.**  $U = 3x^2y^2 yx^3 + C$ ; C là hằng số tùy ý; I = 62.
- **B.**  $U = 6xy^2 y^3x + C$ ; C là hằng số tùy ý;  $I = 9\sqrt{3}$ .
- **C.**  $U = 3x^2y y^2x + C$ ; C là hằng số tùy ý;  $I = 12\sqrt{3}$ .
- **D.**  $U = 3xy^2 y^3x^2 + C$ ; C là hằng số tùy ý; I = 53.

**Câu 35.** Tính f'(1) của hàm ẩn y = f(x) xác định bới phương trình  $xy^5 - x^3y^4 + 6x^5y + \cos(x-1) = 7$ . Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- **A.**  $f'(1) = \frac{7}{3}$ .
- **B.** f'(1) = 12.
- **C.**  $f'(1) = \frac{17}{3}$ .
- D f'(1) = -4

**Câu 36.** Tìm giá trị lớn nhất của hàm số  $z = x^2 - y^2$  trong miền  $D = \{(x, y)|x^2 + y^2 \le 1\}$ . Khẳng định nào dưới đây **đúng**?

**A.** Hàm số z đạt giá trị lớn nhất là 2.

**B** Hàm số z đạt giá trị lớn nhất là 3.

C. Hàm số không đạt giá trị lớn nhất.

 $\bigcirc$  Hàm số z đạt giá trị lớn nhất là 1.

**Câu 37.** Chuyển sang tọa độ cực của tích phân  $I = \iint\limits_D f(x,y) dx dy$ , với D là miền xác định bởi  $x^2 + y^2 \le 4y$ . Khẳng định

nào dưới đây đúng?

**A.** 
$$I = \int_{0}^{\pi} d\varphi \int_{0}^{4\cos\varphi} f(r\cos\varphi, r\sin\varphi)rdr.$$

**B.** 
$$I = \int_{0}^{2\pi} d\varphi \int_{0}^{4\sin\varphi} f(r\cos\varphi, r\sin\varphi)rdr.$$

$$\mathbf{D.} I = \int_{0}^{\pi/2} d\varphi \int_{0}^{2a\cos\varphi} f(r\cos\varphi, r\sin\varphi) dr.$$

**Câu 38.** Tính tích phân  $I = \iint_D \left(\sqrt{x^2 + y^2} + xy\right) dx dy$ ,  $D = \left\{(x, y) \mid x^2 + y^2 \le R^2\right\}$ . Khẳng định nào sau đây **đúng**?

**A.** 
$$I = \frac{\pi}{3}R^3$$
.

**B.** 
$$I = \frac{3}{4}\pi R^4$$
. **C.**  $I = \frac{3}{2}\pi R^4$ .

**C.** 
$$I = \frac{3}{2}\pi R^4$$

**D.** 
$$I = \frac{2}{3}\pi R^3$$
.

Câu 39. Cho  $I = \iint_D (x-1)(y+2)dxdy; D = \left\{ (x,y) \mid \frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{9} \le 1 \right\}$ . Khẳng định nào dưới đây **đúng**? Sọi ya Th.a.b

$$\mathbf{A.}\,I=-6\pi.$$

$$B = -12\pi$$
.

**C.** 
$$I = 8\pi$$

**D.** 
$$I = \frac{3}{2}\pi$$
.

Câu 40. Tích phân tổng quát của phương trình vi phân  $\frac{dx}{1+x^2}$   $\frac{ydy}{\sqrt{3+y^2}} = 0$  là

A.  $\arctan x + \frac{2}{\sqrt{3+y^2}} = C$ ; với C là hằng số tùy ý.

B.  $\arccos x + \ln |y + \sqrt{3+y^2}| = C$ ; với C là hằng số tùy ý.

D.  $\arcsin x + \ln |y + \sqrt{3+y^2}| = C$ ; với C là hằng số tùy ý.

**A.** arctan 
$$x + \frac{2}{\sqrt{3 + y^2}} = C$$
; với  $C$  là hằng số tùy ý

**B.** 
$$\arccos x + \ln |y + \sqrt{3 + y^2}| = C$$
; với C là hằng số tùy ý.

$$\sqrt{3+y}$$
  
C. arctan  $x + \sqrt{3+y^2} = C$ ; với C là hằng số tùy ý.

**D.** 
$$\arcsin x + \ln |y + \sqrt{3 + y^2}| = C$$
; với C là hằng số tùy ý.

## ĐÁP ÁN

## BẢNG ĐÁP ÁN CÁC MÃ ĐỀ

Mã	đề	thi	107
ivia	ue	uu	10/

1. D	2. C	3. A	4. B	5. A	6. A	7. D	8. B	9. C	10. D
11. B	12. B	13. B	14. B	15. D	16. C	17. C	18. B	19. A	20. C
21. A	22. C	23. C	24. D	25. C	26. B	27. C	28. C	29. B	30. D
31. A	32. B	33. B	34. A	35. D	36. D	37. C	38. D	39. B	40. C