

BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM MÔN TOÁN CAO CẤP A2

(Dùng cho các lớp hệ CĐ)

Chú ý: Bài tập trắc nghiệm có một số câu sai đáp án.

Chương 1. HÀM NHIỀU BIẾN

Câu 1. Vi phân cấp một của hàm số $z = x^2 + 4^y$ là:

- a) $dz = 2xdx + 4^y dy$; b) $dz = 2xdx + 4^y \ln 4dy$;
 c) $dz = 2xdx + y4^{y-1} dy$; d) $dz = 2xdx + y4^y \ln 4dy$.

Câu 2. Vi phân cấp một của hàm số $z = \ln(\sqrt{x - y})$ là:

- a) $dz = \frac{dx - dy}{x - y}$; b) $dz = \frac{dy - dx}{x - y}$; c) $dz = \frac{dx - dy}{2(x - y)}$; d) $dz = \frac{dy - dx}{2(x - y)}$.

Câu 3. Vi phân cấp một của hàm số $z = \arctg(y - x)$ là:

- a) $dz = \frac{dx + dy}{1 + (x - y)^2}$; b) $dz = \frac{dx - dy}{1 + (x - y)^2}$; c) $dz = \frac{dy - dx}{1 + (x - y)^2}$; d) $dz = \frac{-dx - dy}{1 + (x - y)^2}$.

Câu 4. Vi phân cấp một của hàm số $z = x^2 - 2xy + \sin(xy)$ là:

- a) $dz = [2x - 2y + y \cos(xy)]dx$; b) $dz = [-2x + x \cos(xy)]dy$;
 c) $dz = [2x - 2y + y \cos(xy)]dx + [-2x + x \cos(xy)]dy$;
 d) $dz = [2x - 2y + \cos(xy)]dx + [-2x + \cos(xy)]dy$.

Câu 5. Vi phân cấp 2 của hàm số $z = \sin^2 x + e^{y^2}$ là:

- a) $d^2z = 2 \sin x dx^2 + 2ye^{y^2} dy^2$; b) $d^2z = 2 \cos 2x dx^2 + e^{y^2} (4y^2 + 2) dy^2$;
 c) $d^2z = -2 \cos 2x dx^2 + 2ye^{y^2} dy^2$; d) $d^2z = \cos 2x dx^2 + e^{y^2} dy^2$.

Câu 6. Đạo hàm riêng cấp hai z''_{xx} của hàm hai biến $z = xe^y + y^2 + y \sin x$ là:

- a) $z''_{xx} = -y \sin x$; b) $z''_{xx} = y \sin x$; c) $z''_{xx} = e^y + y \cos x$; d) $z''_{xx} = e^y - y \sin x$.

Câu 7. Cho hàm hai biến $z = e^{x+2y}$. Kết quả đúng là:

- a) $z''_{xx} = e^{x+2y}$; b) $z''_{yy} = 4e^{x+2y}$; c) $z''_{xy} = 2e^{x+2y}$; d) Các kết quả trên đều đúng.

Câu 8. Cho hàm số $z = f(x, y) = e^{2x+3y}$. Hãy chọn đáp án đúng ?

- a) $z^{(n)}_{x^n} = 5^n e^{2x+3y}$; b) $z^{(n)}_{x^n} = 2^n e^{2x+3y}$; c) $z^{(n)}_{x^n} = 3^n e^{2x+3y}$; d) $z^{(n)}_{x^n} = e^{2x+3y}$.

Câu 9. Cho hàm số $z = f(x, y) = \cos(xy)$. Hãy chọn đáp án đúng ?

- a) $z^{(n)}_{y^n} = y^n \cos(xy + n \frac{\pi}{2})$; b) $z^{(n)}_{y^n} = x^n \cos(xy + n \frac{\pi}{2})$;
 c) $z^{(2n)}_{x^n y^n} = (xy)^n \cos(xy + n \frac{\pi}{2})$; d) $z^{(2n)}_{x^n y^n} = y^n x \cos(xy + n \frac{\pi}{2})$.

Câu 10. Cho hàm số $z = f(x, y) = e^{x+y}$. Hãy chọn đáp án đúng ?

- a) $z^{(n+m)}_{y^n x^m} = z^{(n)}_{y^n} + z^{(m)}_{x^m}$; b) $z^{(n+m)}_{y^n x^m} = z^{(n)}_{y^n} \cdot z^{(m)}_{x^m}$;
 c) $z^{(n+m)}_{y^n x^m} = z^{(n)}_{y^n} - z^{(m)}_{x^m}$; d) $z^{(n+m)}_{y^n x^m} = -z^{(m)}_{y^m} \cdot z^{(n)}_{x^n}$.

Câu 11. Cho hàm số $z = f(x, y) = \sin(x + y)$. Hãy chọn đáp án đúng ?

- a) $z^{(6)}_{x^3 y^3} = \sin(x + y)$; b) $z^{(6)}_{x^3 y^3} = \cos(x + y)$;
 c) $z^{(6)}_{x^3 y^3} = -\sin(x + y)$; d) $z^{(6)}_{x^3 y^3} = -\cos(x + y)$.

Câu 12. Cho hàm số $z = f(x, y) = x^{20} + y^{20} + x^{10} y^{11}$. Hãy chọn đáp án đúng ?

- a) $z^{(22)}_{x^3 y^{19}} = z^{(22)}_{y^3 x^{19}} = 1$; b) $z^{(22)}_{x^7 y^{15}} = z^{(22)}_{y^6 x^{16}} = 0$;
 c) $z^{(22)}_{x^{13} y^9} = z^{(22)}_{y^6 x^{16}} = 2$; d) $z^{(22)}_{x^{11} y^{11}} = z^{(22)}_{y^{11} x^{11}} = 3$.

Câu 13. Cho hàm số $z = f(x, y) = xy + y \cos x + x \sin y$. Hãy chọn đáp án đúng ?

- a) $z_{xyx^2}^{(4)} = 0$; b) $z_{yx^2}^{(4)} = \cos x$; c) $z_{xyx^2}^{(4)} = \sin x$; d) $z_{yx^2}^{(4)} = 1$.

Câu 14. Cho hàm số $z = f(x, y) = xe^y$. Hãy chọn đáp án đúng ?

- a) $z_{y^4x}^{(4)} = 0$; b) $z_{y^4x}^{(4)} = 1$; c) $z_{y^4x}^{(4)} = x$; d) $z_{y^4x}^{(4)} = e^y$.

Câu 15. Cho hàm số $z = f(x, y) = e^y \ln x$. Hãy chọn đáp án đúng ?

- a) $z_{yxy^2}^{(4)} = e^y$; b) $z_{yxy^2}^{(4)} = \frac{e^y}{x}$; c) $z_{yxy^2}^{(4)} = -\frac{e^y}{x}$; d) $z_{yxy^2}^{(4)} = \frac{1}{x}$.

Câu 16. Cho hàm số $z = f(x, y) = e^{xy}$. Hãy chọn đáp án đúng ?

- a) $z_{x^5}^{(5)} = y^5 e^{xy}$; b) $z_{x^5}^{(5)} = x^5 e^{xy}$; c) $z_{x^5}^{(5)} = e^{xy}$; d) $z_{x^5}^{(5)} = 0$.

Câu 17. Vi phân cấp hai d^2z của hàm hai biến $z = y \ln x$ là:

- a) $d^2z = \frac{1}{y} dx dy + \frac{x}{y^2} dy^2$; b) $d^2z = \frac{2}{x} dx dy - \frac{y}{x^2} dx^2$;
c) $d^2z = \frac{2}{y} dx dy + \frac{x}{y^2} dy^2$; d) $d^2z = \frac{1}{x} dx dy - \frac{y}{x^2} dy^2$.

Câu 18. Vi phân cấp hai d^2z của hàm hai biến $z = x^2 + x \sin^2 y$ là:

- a) $d^2z = 2 \cos 2y dx dy - 2x \sin 2y dy^2$; b) $d^2z = 2 dx^2 + 2 \sin 2y dx dy + 2x \sin 2y dy^2$;
c) $d^2z = 2 dx^2 - 2 \sin^2 y dx^2 - 2x \cos 2y dy^2$; d) $d^2z = 2 dx^2 + 2 \sin 2y dx dy + 2x \cos 2y dy^2$.

Câu 19. Vi phân cấp hai d^2z của hàm hai biến $z = x^2 + x \cos^2 y$ là:

- a) $d^2z = 2 \cos 2x dx dy - 2x \sin 2y dy^2$; b) $d^2z = 2 dx^2 + 2 \sin 2y dx dy + 2x \sin 2y dy^2$;
c) $d^2z = 2 dx^2 - 2 \sin 2y dx dy - 2x \cos 2y dy^2$; d) $d^2z = 2 dx^2 - 2 \sin 2y dx dy + 2x \cos 2y dy^2$.

Câu 20. Vi phân cấp hai của hàm hai biến $z = x^2 y^3$ là:

- a) $d^2z = 2y^3 dx^2 + 12xy^2 dx dy + 6x^2 y dy^2$; b) $d^2z = 2y^3 dx^2 - 12xy^2 dx dy + 6x^2 y dy^2$;
c) $d^2z = y^3 dx^2 + 6x^2 y dy^2$; d) $d^2z = (2xy^3 dx + 3x^2 y^2 dy)^2$.

Câu 21. Cho hàm $z = x^2 - 2x + y^2$. Hãy chọn khẳng định đúng?

- a) z đạt cực đại tại $M(1; 0)$; b) z đạt cực tiểu tại $M(1; 0)$;
c) z có một cực đại và một cực tiểu; d) z không có cực trị.

Câu 22. Cho hàm $z = x^4 - 8x^2 + y^2 + 5$. Hãy chọn khẳng định đúng?

- a) z đạt cực đại tại $I(0, 0)$; b) z đạt cực tiểu tại $J(-2; 0)$ và $K(2; 0)$;
c) z chỉ có hai điểm dừng là $I(0; 0)$ và $K(2; 0)$; d) z không có cực trị.

Câu 23. Cho hàm $z = x^2 - 2xy + 1$. Hãy chọn khẳng định đúng?

- a) z đạt cực đại tại $M(0; 0)$; b) z đạt cực tiểu tại $M(0; 0)$;
c) z có một cực đại và một cực tiểu; d) z có một điểm dừng là $M(0; 0)$.

Câu 24. Cho hàm $z = x^2 + xy + y^2$. Hãy chọn khẳng định đúng?

- a) z đạt cực đại tại $O(0; 0)$; b) z không có cực trị;
c) z đạt cực tiểu tại $O(0; 0)$; d) Các khẳng định trên sai.

Câu 25. Cho hàm $z = x^2 - y^2 + 2x - y + 1$. Hãy chọn khẳng định đúng?

- a) z đạt cực đại tại $M\left(-1; -\frac{1}{2}\right)$; b) z đạt cực tiểu tại $M\left(-1; -\frac{1}{2}\right)$;
c) z không có cực trị; d) Các khẳng định trên sai.

Câu 26. Cho hàm $z = x^3 + 27x + y^2 + 2y + 1$. Hãy chọn khẳng định đúng?

- a) z có hai điểm dừng; b) z có hai cực trị; c) z có một cực đại và một cực tiểu; d) z không có cực trị.

Câu 27. Cho hàm $z = 2x^2 - 6xy + 5y^2 + 4$. Hãy chọn khẳng định đúng?

- a) z đạt cực đại tại $M(0; 0)$; b) z đạt cực tiểu tại $M(0; 0)$;
c) z không có cực trị; d) z có một cực đại và một cực tiểu.

- Câu 28.** Cho hàm $z = x^3 + y^3 - 12x - 3y$. Hãy chọn khẳng định đúng?
 a) z đạt cực đại tại $M(2; 1)$;
 b) z đạt cực tiểu tại $N(-2; 1)$;
 c) z có đúng 4 điểm dừng;
 d) z có đúng 2 điểm dừng.
- Câu 29.** Cho hàm $z = x^4 - y^4 - 4x + 32y + 8$. Hãy chọn khẳng định đúng?
 a) z đạt cực đại tại $M(1; 2)$;
 b) z đạt cực tiểu tại $M(1; 2)$;
 c) z không có điểm dừng;
 d) z không có điểm cực trị.
- Câu 30.** Cho hàm $z = 3x^2 - 12x + 2y^3 + 3y^2 - 12y$. Hãy chọn khẳng định đúng?
 a) z có một cực đại và một cực tiểu;
 b) z chỉ có một điểm cực đại;
 c) z không có điểm dừng;
 d) z chỉ có một cực tiểu.
- Câu 31.** Cho hàm $z = x^3 - y^2 - 3x + 6y$. Hãy chọn khẳng định đúng?
 a) z đạt cực đại tại $M(1; 3)$;
 b) z đạt cực tiểu tại $N(-1; 3)$;
 c) z có hai điểm dừng;
 d) Các khẳng định trên đều đúng.
- Câu 32.** Cho hàm $z = x^6 - y^5 - \cos^2 x - 32y$. Hãy chọn khẳng định đúng?
 a) z đạt cực đại tại $M(0; 2)$;
 b) z đạt cực tiểu tại $N(0; -2)$;
 c) z không có điểm dừng;
 d) z có một cực đại và một cực tiểu.
- Câu 33.** Cho hàm $z = x^2 - 4x + 4y^2 - 8y + 3$. Hãy chọn khẳng định đúng?
 a) z đạt cực tiểu tại $M(2; 1)$;
 b) z đạt cực đại tại $M(2; 1)$;
 c) z có một điểm dừng là $N(1; 2)$;
 d) z không có cực trị.
- Câu 34.** Cho hàm $z = -x^2 + 4xy - 10y^2 - 2x + 16y$. Hãy chọn khẳng định đúng?
 a) z đạt cực tiểu tại $M(1; 1)$;
 b) z đạt cực đại tại $M(1; 1)$;
 c) z đạt cực tiểu tại $N(-1; -1)$;
 d) z đạt cực đại tại $N(-1; -1)$.
- Câu 35.** Cho hàm $z = x^3 - 2x^2 + 2y^3 + 7x - 8y$. Hãy chọn khẳng định đúng?
 a) z có 4 điểm dừng;
 b) z không có điểm dừng;
 c) z có điểm dừng nhưng không có cực trị;
 d) z có hai cực đại và hai cực tiểu.
- Câu 36.** Cho hàm $z = -2x^2 - 2y^2 + 12x + 8y + 5$. Hãy chọn khẳng định đúng?
 a) z đạt cực tiểu tại $M(3; 2)$;
 b) z đạt cực đại tại $M(3; 2)$;
 c) z có điểm dừng nhưng không có cực trị;
 d) z không có điểm dừng.
- Câu 37.** Cho hàm $z = -3x^2 + 2e^y - 2y + 3$. Hãy chọn khẳng định đúng?
 a) z đạt cực tiểu tại $M(0; 0)$;
 b) z đạt cực đại tại $M(0; 0)$;
 c) z có điểm dừng nhưng không có cực trị;
 d) z không có điểm dừng.
- Câu 38.** Cho hàm $z = 3x^3 + y^2 - 2x^2 + 2x + 4y + 2$. Hãy chọn khẳng định đúng?
 a) z có 4 điểm dừng;
 b) z không có điểm dừng;
 c) z đạt cực tiểu tại $M(-1; -2)$;
 d) z đạt cực đại tại $M(-1; -2)$.
- Câu 39.** Cho hàm $z = x^3 - 2x^2 + 2y^3 + x - 8y$. Hãy chọn khẳng định đúng?
 a) z có 4 điểm dừng;
 b) z không có điểm dừng;
 c) z có điểm dừng nhưng không có cực trị;
 d) z có hai cực đại và hai cực tiểu.
- Câu 40.** Cho hàm $z = -x^2 + 2y^2 + 12x + 8y + 5$. Hãy chọn khẳng định đúng?
 a) z đạt cực tiểu tại $M(6; -2)$;
 b) z đạt cực đại tại $M(6; -2)$;
 c) z có điểm dừng nhưng không có cực trị;
 d) z không có điểm dừng.
- Câu 41.** Cho hàm $z = xe^y + x^3 + 2y^2 - 4y$. Hãy chọn khẳng định đúng?
 a) z đạt cực tiểu tại $M(0; 1)$;
 b) z đạt cực đại tại $M(0; 1)$;
 c) z có điểm dừng nhưng không có cực trị;
 d) z không có điểm dừng.
- Câu 42.** Cho hàm $z = 2x^2 - 4x + \sin y - \frac{1}{2}y$, với $x \in \mathbb{R}, -\pi < y < \pi$. Hãy chọn khẳng định đúng?
 a) z đạt cực đại tại $M\left(1; \frac{\pi}{3}\right)$;
 b) z đạt cực tiểu tại $M\left(1; -\frac{\pi}{3}\right)$;
 c) z đạt cực tiểu tại $M\left(1; \frac{\pi}{3}\right)$;
 d) z có một điểm cực đại và một điểm cực tiểu.
- Câu 43.** Tìm cực trị của hàm số $z = z(x; y)$ thỏa: $x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 6y + 2z - 2 = 0$
 a) z đạt cực tiểu tại $M(2; -3)$ và $z_{CT} = -5$;
 b) z đạt cực đại tại $M(2; -3)$ và $z_{CD} = 3$;
 c) cả câu a) và b) đều đúng;
 d) z chỉ có điểm dừng là $M(2; -3)$.

- Câu 44.** Tìm cực trị của hàm số $z = z(x; y)$ thỏa: $x^2 + y^2 + z^2 + 4x + 2y - 14z - 10 = 0$
 a) z đạt cực tiểu tại $M(-2; -1)$; b) z đạt cực đại tại $M(-2; -1)$;
 c) tại $M(-2; -1)$ vừa là điểm cực đại vừa là điểm cực tiểu; d) z không có điểm dừng.
- Câu 45.** Tìm cực trị của hàm số $z = z(x; y)$ thỏa: $x^2 + y^2 + z^2 - 8x + 2y - 2z + 2 = 0$
 a) z đạt cực tiểu tại $M(4; -1)$; b) z đạt cực đại tại $M(4; -1)$;
 c) tại $M(4; -1)$ vừa là điểm cực đại vừa là điểm cực tiểu; d) z không có điểm dừng.
- Câu 46.** Tìm cực trị của hàm $z = x^2(y - 1) - 3x + 2$ với điều kiện $x - y + 1 = 0$. Chọn khẳng định đúng ?
 a) z đạt cực đại tại $A(-1, 0)$ và $B(1, 2)$; b) z đạt cực tiểu tại $A(-1, 0)$ và $B(1, 2)$;
 c) z đạt cực tiểu tại $A(-1, 0)$ và đạt cực đại tại $B(1, 2)$; d) z đạt cực đại tại $A(-1, 0)$ và đạt cực tiểu tại $B(1, 2)$.
- Câu 47.** Tìm cực trị của hàm $z = 2x^2 + y^2 - 2y - 2$ với điều kiện $-x + y + 1 = 0$. Chọn khẳng định đúng ?
 a) z đạt cực tiểu tại $A\left(\frac{2}{3}; -\frac{1}{3}\right)$; b) z đạt cực đại tại $A\left(\frac{2}{3}; -\frac{1}{3}\right)$;
 c) z đạt cực đại tại $M(1, 0)$ và $N\left(\frac{1}{3}; -\frac{2}{3}\right)$; d) z đạt cực tiểu tại $M(1, 0)$ và $N\left(\frac{1}{3}; -\frac{2}{3}\right)$.
- Câu 48.** Tìm cực trị của hàm $z = \frac{1}{3}x^3 - 3x + y$ với điều kiện $-x^2 + y = 1$. Hãy chọn khẳng định đúng ?
 a) z đạt cực đại tại $M(-3, 10)$ và $N(1, 2)$; b) z đạt cực tiểu tại $M(-3, 10)$ và $N(1, 2)$;
 c) z đạt cực đại tại $M(-3, 10)$ và cực tiểu tại $N(1, 2)$; d) các khẳng định trên sai.
- Câu 49.** Tìm cực trị của hàm số $z = xy^2(1 - x - y)$ với $x, y > 0$.
 a) z đạt cực đại tại $M(1/4, 1/2)$; b) z đạt cực tiểu tại $M(1/4, 1/2)$;
 c) z có điểm dừng tại $M(1/4, 1/2)$; d) các khẳng định trên sai.
- Câu 50.** Tìm cực trị của hàm $z = 3x + 4y$ với điều kiện $x^2 + y^2 = 1$.
 a) z đạt cực đại tại $M(3/5, 4/5)$; b) z đạt cực tiểu tại $M(-3/5, -4/5)$;
 c) z đạt cực đại tại $M(3/5, 4/5)$ và đạt cực tiểu tại $N(-3/5, -4/5)$;
 d) z đạt cực tiểu tại $M(3/5, 4/5)$ và đạt cực đại tại $N(-3/5, -4/5)$.

Chương 2. TÍCH PHÂN BỘI HAI

Câu 1. Xác định cận của tích phân $I = \iint_D f(x, y)dx dy$, trong đó D là miền giới hạn bởi các đường

$y = x + x^2, y = 2x.$

a) $I = \int_{-1}^0 dx \int_{2x}^{x^2+x} f(x, y)dy$
 c) $I = \int_0^1 dx \int_{2x}^{x^2+x} f(x, y)dy$

b) $I = \int_{-2}^0 dx \int_{x^2+x}^{2x} f(x, y)dy$
 d) $I = \int_0^1 dx \int_{x^2+x}^{2x} f(x, y)dy$

Câu 2. Xác định cận của tích phân $I = \iint_D f(x, y)dx dy$, trong đó D là miền giới hạn bởi các đường

$y = 3x, y = x^2.$

a) $I = \int_0^3 dx \int_{3x}^{x^2} f(x, y)dy$
 c) $I = \int_0^9 dy \int_{y/3}^{\sqrt{y}} f(x, y)dx$

b) $I = \int_0^9 dx \int_{x^2}^{3x} f(x, y)dy$
 d) $I = \int_0^3 dy \int_{y/3}^{\sqrt{y}} f(x, y)dx$

Câu 3. Xác định cận của tích phân $I = \iint_D f(x, y)dx dy$, trong đó D là miền giới hạn bởi các

đường $y = 2\sqrt{x}, y = x.$

a) $I = \int_0^4 dx \int_{2\sqrt{x}}^x f(x,y)dy$
 c) $I = \int_0^4 dx \int_x^{2\sqrt{x}} f(x,y)dy$

b) $I = \int_0^2 dx \int_x^{2\sqrt{x}} f(x,y)dy$
 d) $I = \int_0^4 dy \int_{\sqrt{y}}^y f(x,y)dx$

Câu 4. Xác định cận của tích phân $I = \iint_D f(x,y)dxdy$, trong đó D là miền giới hạn bởi các đường

$D : x + y \leq 1, x - y \leq 1, x \geq 0.$

a) $I = \int_0^1 dx \int_{x-1}^{1-x} f(x,y)dy$
 c) $I = \int_0^1 dx \int_0^1 f(x,y)dy$

b) $I = \int_0^1 dx \int_{1-x}^{x-1} f(x,y)dy$
 d) $I = \int_0^1 dx \int_{-1}^1 f(x,y)dy$

Câu 5. Trên miền lấy tích phân $D : a \leq x \leq b, c \leq y \leq d$, viết tích phân kép thành tích phân lặp, khẳng định nào sau đây đúng?

a) $\iint_D f(x,y)dxdy = \int_a^b f(x)dx \int_c^d f(x,y)dy.$

b) $\iint_D f(x + y)dxdy = \int_a^b f(x)dx + \int_c^d f(y)dy.$

c) $\iint_D [f(x) + g(x)]dxdy = \int_a^b f(x)dx + \int_c^d g(y)dy.$

d) $\iint_D [f(x)g(y)]dxdy = \int_a^b f(x)dx \int_c^d g(y)dy.$

Câu 6. Đổi thứ tự tính tích phân $I = \int_{1/4}^1 dx \int_x^{\sqrt{x}} f(x,y)dy$. Kết quả nào sau đây đúng?

a) $I = \int_{1/4}^1 dy \int_{y^2}^y f(x,y)dx.$

b) $I = \int_{1/2}^1 dy \int_y^{y^2} f(x,y)dx.$

c) $I = \int_{1/4}^{1/2} dy \int_{y^2}^{1/4} f(x,y)dx + \int_{1/2}^1 dy \int_{y^2}^y f(x,y)dx.$

d) $I = \int_{1/4}^1 dy \int_y^{y^2} f(x,y)dx.$

Câu 7. Đặt $I = \iint_D f(x,y)dxdy$, trong đó D là tam giác có các đỉnh là O(0, 0); A(1, 0) và B(1, 1). Khẳng định nào

sau đây là đúng?

a) $I = \int_0^1 dx \int_0^x f(x,y)dy = \int_0^1 dy \int_y^1 f(x,y)dx.$

b) $I = \int_0^1 dx \int_0^x f(x,y)dy = \int_0^1 dy \int_1^y f(x,y)dx.$

c) $I = \int_0^1 dy \int_y^1 f(x,y)dx = \int_0^1 dx \int_0^1 f(x,y)dy.$

d) $I = \int_0^1 dy \int_y^1 f(x,y)dx = \int_0^1 dx \int_x^1 f(x,y)dy.$

Câu 8. Đặt $I = \iint_D f(x,y)dxdy$, trong đó D là tam giác có các đỉnh là A(0, 1); B(1, 0) và C(1, 1). Khẳng định nào

sau đây là đúng?

a) $I = \int_0^1 dy \int_0^{1-y} f(x,y)dx = \int_0^1 dx \int_1^x f(x,y)dy.$

b) $I = \int_0^1 dy \int_0^{1-x} f(x,y)dx = \int_0^1 dx \int_0^{1-y} f(x,y)dy.$

c) $I = \int_0^1 dx \int_{1-x}^1 f(x,y)dy = \int_0^1 dy \int_0^{1-y} f(x,y)dx.$

d) $I = \int_0^1 dx \int_0^0 f(x,y)dy = \int_0^1 dy \int_0^0 f(x,y)dx.$

Câu 9. Chuyển tích phân sau sang toạ độ cực $I = \iint_D f(x, y) dx dy$, trong đó D là hình tròn $x^2 + y^2 \leq 4y$. Đẳng

thức nào sau đây đúng?

- a) $I = \int_0^{2\pi} d\varphi \int_0^4 f(r \cos \varphi, r \sin \varphi) dr$ b) $I = \int_0^{\pi/2} d\varphi \int_0^{4 \cos \varphi} r f(r \cos \varphi, r \sin \varphi) dr$
 c) $I = \int_0^{\pi} d\varphi \int_0^{4 \sin \varphi} r f(r \cos \varphi, r \sin \varphi) dr$ d) $I = \int_0^{\pi} d\varphi \int_0^2 r f(r \cos \varphi, r \sin \varphi) dr$

Câu 10. Chuyển tích phân sang hệ toạ độ cực $I = \iint_D f(\sqrt{x^2 + y^2}) dx dy$, trong đó D là nửa hình tròn

$x^2 + y^2 \leq 1, y \geq 0$, ta có

- a) $I = \int_0^{2\pi} d\varphi \int_0^1 r f(r) dr$ b) $I = \int_0^{\pi/2} d\varphi \int_0^1 r f(r) dr$ c) $I = \pi \int_0^1 r f(r) dr$ d) $I = \int_0^{\pi/2} d\varphi \int_0^1 f(r) dr$

Câu 11. Tính tích phân $I = \int_1^2 dx \int_0^{\ln x} 6xe^y dy$

- a) $I = 0$ b) $I = 1$ c) $I = 3$ d) $I = 5$

Câu 12. Tính tích phân kép: $I = \iint_D (\sin x + 2 \cos y) dx dy$, trong đó D là hình chữ nhật

$0 \leq x \leq \pi/2; 0 \leq y \leq \pi$

- a) $I = \pi$ b) $I = -\pi$ c) $I = 2\pi$ d) $I = -2\pi$

Câu 13. Tính tích phân kép: $I = \iint_D xy^3 dx dy$ trong đó D là hình chữ nhật $0 \leq x \leq 1; 0 \leq y \leq 2$

- a) $I = 0$ b) $I = 2$ c) $I = 4$ d) $I = 8$

Câu 14. Tính tích phân $I = \iint_D xy dx dy$ trong đó D là hình chữ nhật $0 \leq x \leq 1; 0 \leq y \leq 2$

- a) $I = 1$ b) $I = 2$ c) $I = 1/2$ d) $I = 1/4$

Câu 15. Tính tích phân $I = \iint_D e^{x+y} dx dy$ trong đó D là hình vuông $0 \leq x \leq 1; 0 \leq y \leq 1$

- a) $I = e^2$ b) $I = e^2 - 1$ c) $I = (e - 1)^2$ d) $I = 2(e - 1)$

Câu 16. Tính tích phân $I = \iint_D (x^2 + y^2) dx dy$ trong đó D là hình tròn $x^2 + y^2 \leq 1$.

- a) $I = \pi/2$ b) $I = 2\pi/3$ c) $I = \pi/4$ d) $I = \pi/8$

Câu 17. Tính tích phân $I = \iint_D (x^2 + y^2)^2 dx dy$ trong đó D là hình tròn $x^2 + y^2 \leq 1$.

- a) $I = -\pi/3$ b) $I = 2\pi/3$ c) $I = 2\pi/5$ d) $I = \pi/3$

Câu 18. Tính tích phân kép $I = \iint_D \sqrt{x^2 + y^2} dx dy$ trong đó D là hình vành khăn $1 \leq x^2 + y^2 \leq 4$.

- a) $I = \pi/2$ b) $I = \pi$ c) $I = 2\pi$ d) $I = 14\pi/3$

Chương 3. TÍCH PHÂN ĐƯỜNG

Câu 19. Tính tích phân đường $I = \int_C (x + y) dl$, trong đó C có phương trình $x + y = 1, 0 \leq x \leq 1$.

- a) $I = \sqrt{2}$ b) $I = 1$ c) $I = 1/2$ d) $I = 2$

Câu 20. Tính tích phân đường $I = \int_C (x - y) dl$, trong đó C có phương trình $x + y = 1, 0 \leq x \leq 1$.

- a) $I = 1$ b) $I = -\sqrt{2}$ c) $I = 0$ d) $I = \sqrt{2}$

Câu 21. Tính tích phân đường $I = \int_C (2x + 3y^2)dl$ trong đó C là đoạn thẳng nối các điểm

A(0, 0) và B(1, 1)

- a) $I = 2$ b) $I = 4\sqrt{2}$ c) $I = \sqrt{2}$ d) $I = 2\sqrt{2}$

Câu 22. Tính tích phân đường $I = \int_C (26x + 8y)dl$ trong đó C là đoạn thẳng có phương trình $3x + 4y + 1 = 0$ nối

A(0, -1/4) và B(1, -1)

- a) $I = -10$ b) $I = 8$ c) $I = 10$ d) $I = -8$

Câu 23. Tính tích phân đường $I = \int_C xydl$ trong đó C là đường biên của hình vuông $0 \leq x \leq 2, 0 \leq y \leq 2$.

- a) $I = 8$ b) $I = 16$ c) $I = 24$ d) $I = 36$

Câu 24. Cho điểm A(0, 1) và B(1, 1), tính tích phân đường

$$I = \int_{AB} (2xy + 4x^3 + 1)dx - (2xy + 4y^3 - 1)dy$$
 lấy theo đường $y = 1$ đi từ điểm A đến B.

- a) $I = 0$ b) $I = -4$ c) $I = 3$ d) $I = -3$

Câu 25. Tính tích phân đường $I = \int_{AB} (2xy + 4x^3 + 1)dx - (2xy + 4y^3 - 1)dy$ lấy theo đường $x = 2$ đi từ điểm

A(2, 1) đến B(2, 0).

- a) $I = 2$ b) $I = -2$ c) $I = 3$ d) $I = -3$

Câu 26. Cho điểm A(-1, 1), tính tích phân đường $I = \int_{OA} 2xydx + x^2dy$ lấy theo đường $x + y = 0$ từ gốc tọa độ O

đến A.

- a) $I = 0$ b) $I = 1$ c) $I = 2$ d) $I = 3$

Câu 27. Cho điểm A(0, 1) và B(1, 1), tính tích phân đường

$$I = \int_{AB} (2xy + 4x^3 + 1)dx - (2xy + 4y^3 - 1)dy$$
 lấy theo đường $y = 1$ đi từ điểm A đến B.

- a) $I = 0$ b) $I = -4$ c) $I = 3$ d) $I = -3$

Câu 28. Cho điểm A(0, 1) và B(1, 0), tính tích phân đường $I = \int_{AB} (y + 2x + 1)dx + (y - 1)dy$

lấy theo đường $y = -x + 1$ đi từ điểm A đến B.

- a) $I = 4$ b) $I = 3$ c) $I = 1$ d) $I = 2$

Câu 29. Cho điểm A(-1, 1), tính tích $I = \int_{OA} 2xydx + x^2dy$ lấy theo đường $x + y = 0$ gốc tọa độ O đến A.

- a) $I = 0$ b) $I = 1$ c) $I = 2$ d) $I = 3$

Câu 30. Tính tích phân đường $I = \int_{OA} (xy^2 - 1)dx + (yx^2 + 3)dy$ lấy theo đường $y = 2x^2$ từ gốc tọa độ O đến

A(1, 2).

- a) $I = 7$ b) $I = 9$ c) $I = 6$ d) $I = 0$

Câu 31. Tính $I = \int_{OA} 3xydx - (3x^2 - 2y)dy$ lấy theo đoạn thẳng nối từ O(0, 0) đến A(-1, -1).

- a) $I = -1$ b) $I = 1$ c) $I = -2$ d) $I = 2$

Câu 32. Tính $I = \int_{OA} (x - y)^2 dx + (x + y)^2 dy$ lấy theo đoạn thẳng nối từ O(0, 0) đến A(3, 0).

- a) $I = 9$ b) $I = 8$ c) $I = 27$ d) $I = 18$

Câu 33. Cho C là hình tròn $x^2 + y^2 = 9$. Tính tích phân đường loại hai $I = \oint_C ydx + xdy$

- a) $I = 6\pi$ b) $I = 3\pi$ c) $I = 9\pi$ d) $I = 0$

Câu 34. Tích phân đường nào sau đây không phụ thuộc vào các đường trơn từng khúc nối A và B?

- a) $I = \int_{AB} x(x^2 dx - y^2)dy$ b) $I = \int_{AB} x^2 dx + y^2 dy$

c) $I = \int_{AB} x^2 dy - y^2 dx$

d) $I = \int_{AB} x^2 dy + y^2 dx$

Chương 4. PHƯƠNG TRÌNH VI PHÂN

Câu 1. Cho biết một phương trình vi phân nào đó có nghiệm tổng quát là $y = Cx$. Đường cong tích phân nào sau đây của phương trình trên đi qua điểm $A(1, 2)$?

- a) $y = 2$ b) $y = 3x$ c) $y = 2x$ d) $y = x/2$

Câu 2. Hàm số $y = 2x + Ce^x$, C là hằng số tùy ý, là nghiệm tổng quát của phương trình vi phân nào sau đây ?

- a) $y' - y = (1 + x)^2$ b) $y' - y = 2(1-x)$ c) $y' + y = (1+x)^2$ d) $y' + y = 2(1-x)$

Câu 3. Phương trình vi phân nào sau đây được đưa về dạng phương trình tách biến ?

- a) $x^2(x + 1)\arctgy dx + x(1 + y^2)dy = 0$ b) $x^2(x + y)\ln y dx + (1 + y^2)(x - 1)dy = 0$
 c) $x^2(x + 1)\ln y dx + (x + y^2)(x - 1)dy = 0$ d) $[x^2 + (x + y)^2]\ln y dx + (1 + y^2)(x - 1)dy = 0$

Câu 4. Phương trình vi phân nào sau đây được đưa về dạng phương trình tách biến ?

- a) $x^2(x + 1)\ln y dx + (x + y^2)(x - y)dy = 0$ b) $x^2(x + y)\ln y dx - (1 + y^2)(x - 1)dy = 0$
 c) $x^2(x + y)\ln y dx + (x + y^2)(x - 1)dy = 0$ d) $[x^2 + (x + 1)^2]\ln y dx - (1 + y^2)(x + 1)dy = 0$

Câu 5. Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân $y' + \frac{y}{x+1} = 0$

- a) $(x + 1)y = C$ b) $(x + 1) + y = C$ c) $C_1(x + 1) + C_2 y = 0$ d) $(x + 1)^2 + y^2 = C$

Câu 6. Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân $\frac{dx}{\sin y} + \frac{dy}{\cos x} = 0$

- a) $\sin x + \cos y = C$ b) $\sin x - \cos y = C$ c) $C_1 \sin x + C_2 \cos y = 0$ d) $C_1 \cos x + C_2 \sin y = 0$

Câu 7. Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân $\frac{dx}{1+x^2} + \frac{dy}{\sqrt{1-y^2}} = 0$

- a) $\arcsin x + \arctgy = C$ b) $\arcsin x - \arctgy = C$
 c) $\arctgx + \arcsin y = C$ d) $\arctgx + \ln |y + \sqrt{1-y^2}| = C$

Câu 8. Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân $2xy dx + dy = 0$

- a) $x^2 y + y = C$ b) $xy^2 + y = C$ c) $2xy + 1 = C$ d) $x^2 + \ln |y| = C$

Câu 9. Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân $(1 + y^2)dx + x \ln x dy = 0$

- a) $(1 + y^2)x + x \ln x = C$ b) $\ln | \ln x | + \arcsin y = C$
 c) $\ln | \ln x | + \sqrt{1 + y^2} = C$ d) $\ln | \ln x | + \arctgy = C$

Câu 10. Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân $\sqrt{1 - y^2} dx + x \ln x dy = 0$

- a) $x\sqrt{1 + y^2} + xy \ln x = C$ b) $\ln | \ln x | + \arcsin y = C$
 c) $\ln | \ln x | + \sqrt{1 - y^2} = C$ d) $\ln | \ln x | + \arctgy = C$

Câu 11. Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân $\frac{\sqrt{1 - y^2}}{y} dx + \sqrt{1 + x^2} dy = 0$

- a) $\arctgx - \sqrt{1 - y^2} = C$ b) $\arctgx - \ln | 1 - y^2 | = C$
 c) $\ln | x + \sqrt{1 + x^2} | - \sqrt{1 - y^2} = C$ d) $\ln | x + \sqrt{1 + x^2} | - \ln(1 - y^2) = C$

Câu 12. Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân $\sqrt{1 + y^2} dx + xy \ln x dy = 0$

- a) $x\sqrt{1 + y^2} + xy \ln x = C$ b) $\ln | \ln x | + \arcsin y = C$
 c) $\ln | \ln x | + \sqrt{1 + y^2} = C$ d) $\ln | \ln x | + \arctgy = C$

Câu 13. Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân $x(y^2 + 1)dx + y(x^2 + 1)dy = 0$

- a) $\arctg(x^2 + 1) + \arctg(y^2 + 1) = 0$ b) $\arctg(x + y) = C$
 c) $\arctgx + \arctgy = C$ d) $\ln(x^2 + 1) + \ln(y^2 + 1) = C$

Câu 14. Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân $xy - 2y \ln x dx = 0$

- a) $y = \ln^2 x + C$ b) $y = \frac{\ln x}{x} + C$ c) $\ln |y| = x(1 + \ln x) + C$ d) $\ln |y| = \ln x^2 + C$

Câu 15. Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân $x(y^2 - 1)dx + y(x^2 - 1)dy = 0$

- a) $\arctg(x^2 - 1) + \arctg(y^2 - 1) = C$ b) $\text{arc cot } g(x^2 - 1) + \text{arc cot } g(y^2 - 1) = C$
 c) $\ln |x^2 - 1| + \ln |y^2 - 1| = C$ d) $\arctg x + \arctg y = C$

Câu 16. Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân $\sqrt{1 + y^2}dx + xy \ln x dy = 0$

- a) $(1 + y^2)x + xy \ln x = C$ b) $\ln | \ln x | + \arcsin y = C$
 c) $\ln | \ln x | + \sqrt{1 + y^2} = C$ d) $\ln | \ln x | + \arctg y = C$

Câu 17. Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân $x\sqrt{y^2 + 1}dx + y\sqrt{x^2 + 1}dy = 0$

- a) $\frac{\sqrt{x^2 + 1}}{\sqrt{y^2 + 1}} = C$ b) $\ln(x + \sqrt{x^2 + 1}) - \ln(y + \sqrt{y^2 + 1}) = C$
 c) $\ln(x + \sqrt{x^2 + 1}) + \ln(y + \sqrt{y^2 + 1}) = C$ d) $\sqrt{x^2 + 1} + \sqrt{y^2 + 1} = C$

Câu 18. Phương trình vi phân nào sau đây là phương trình đẳng cấp?

- a) $\frac{dy}{dx} = \frac{2x + 3y + 5}{x + 5}$ b) $\frac{dy}{dx} = \frac{x^2 + y^2}{x + y}$ c) $\frac{dy}{dx} = \frac{x^2 + y^2}{xy}$ d) $\frac{dy}{dx} = \frac{x^2y + y^2x}{x^2 + y^2}$

Câu 19. Chọn cách đổi biến đúng, thích hợp để giải phương trình vi phân $y' = \frac{x^2 - y^2}{y^2 - xy}$ (1)

- a) Đặt $u = y^2$, (1) trở thành $\frac{u'}{2\sqrt{u}} = \frac{x^2 - u}{u - x\sqrt{u}}$; b) Đặt $u = x^2$, (1) trở thành $y' = \frac{u - y^2}{y^2 - y\sqrt{u}}$;
 c) Đặt $y = ux$, (1) trở thành $u' = \frac{1 - u^3}{x(u^2 - u)}$; d) Đặt $y = ux$, (1) trở thành $u' = \frac{1 - u^3}{u^2 - u}$.

Câu 20. Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân $y' = \frac{y}{x} - \frac{y^2}{x^2}$

- a) $y = \frac{-x}{C + \ln |x|}$ b) $y = \frac{x}{C + \ln |x|}$ c) $y = \frac{x}{C - \ln |x|}$ d) $y = \frac{-x}{C \ln |x|}$.

Câu 21. Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân $xy' = y + x$

- a) $y = x(C + \ln |x|)$ b) $y = x(C - \ln |x|)$ c) $y = x / (C + \ln |x|)$ d) $y = x / (C - \ln |x|)$

Câu 22. Phương trình vi phân nào sau đây là phương trình vi phân toàn phần?

- a) $(ye^x - xe^x)dx + (e^x - y^2 \sin y)dy = 0$; b) $(ye^x + xe^x)dx + (e^x + x^2 \sin y)dy = 0$;
 c) $(ye^x + xe^y)dx + (e^x + y^2 \sin y)dy = 0$; d) $(ye^x - xe^y)dx + (e^x - y^2 \sin y)dy = 0$.

Câu 23. Phương trình vi phân nào sau đây là phương trình vi phân toàn phần?

- a) $(y \sin x - \cos y)dx + (\cos x - x \sin y)dy = 0$; b) $(y \sin x - \cos y)dx - (\cos x - x \sin y)dy = 0$;
 c) $(y \sin x + \cos y)dx + (\cos x + x \sin y)dy = 0$; d) $(y \sin x + \cos y)dx - (\cos x - x \sin y)dy = 0$.

Câu 24. Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân $ydx + xdy = 0$

- a) $xy = C$ b) $y = Cx$ c) $x + y = C$ d) $x - y = C$.

Câu 25. Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân toàn phần $(y + e^x)dx + xdy = 0$

- a) $xy - e^x = C$ b) $xy + e^x = C$ c) $x + y + e^x = C$ d) $x - y + e^x = C$

Câu 26. Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân toàn phần $(e^y + 1)dx + (xe^y + 1)dy = 0$

- a) $xy - xe^y = C$ b) $xy + xe^y = C$ c) $x + y + xe^y = C$ d) $x - y + xe^y = C$.

Câu 27. Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân toàn phần $(1 + \cos y)dx - (1 + x \sin y)dy = 0$

- a) $xy - x \cos y = C$ b) $xy + x \cos y = C$ c) $y - x + x \cos y = C$; d) $x - y + x \cos y = C$

Câu 28. Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân toàn phần $\left(x - \frac{x}{y}\right)dy + (y - \ln y)dx = 0$

a) $x \ln y + xy = C$ b) $x \ln y - xy = C$ c) $y \ln x + xy = C$ d) $y \ln x - xy = C$.

Câu 29. Tìm nghiệm tổng quát của phg trình vi phân toàn phần $(\cos y - 2y \sin 2x)dx - (x \sin y - \cos 2x)dy = 0$

a) $x \cos y - y \cos 2x = C$ b) $x \cos y + y \cos 2x = C$.
 c) $x \sin y - y \sin 2x = C$ d) $x \sin y + y \sin 2x = C$.

Câu 30. Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân $y' + 2\frac{y}{x} = 0$

a) $y = \frac{C}{x^2}$. b) $y = \frac{2C}{x^3}$. c) $y = \frac{C}{x}$ d) $y = -\frac{C}{x}$.

Câu 31. Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân $(1 + x^2)\arctg x \cdot y' - y = 0$

a) $y \left(x + \frac{x^3}{3} \right) - \frac{y^2}{2} = C$ b) $y = C \cdot e^{\frac{1}{\arctg^2 x}}$
 c) $y = C \cdot \arctg x$ d) $y = \frac{C}{\arctg x}$.

Câu 32. Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân $y' \cos^2 x + y = 0$

a) $y = C e^{-\text{tg}x}$ b) $y = C e^{\text{tg}x}$ c) $y = C + e^{\text{tg}x}$ d) $y = e^{C \cdot \text{tg}x}$.

Câu 33. Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân $y' - 3y = 0$

a) $y = C e^{-3x}$ b) $y = C - e^{3x}$ c) $y = C e^{3x}$ d) $y = C + e^{3x}$.

Câu 34. Phương trình $y' - y \cos x = 0$ có nghiệm tổng quát là:

a) $y = C x e^{-\cos x}$ b) $y = C x + e^{\sin x}$ c) $y = C + e^{-\sin x}$ d) $y = C \cdot e^{-\sin x}$.

Câu 35. Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân $(1 + \sin x)y' - y \cos x = 0$

a) $y(x + \cos x) - \frac{y^2}{2} \sin x = C$ b) $y = \frac{C}{1 + \sin x}$
 c) $y = C \cdot (1 + \sin x)$ d) $y = C \ln(1 + \sin x)$.

Câu 36. Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân $y'(1 + \text{tg}x) - (1 + \text{tg}^2 x)y = 0$

a) $y(x - \ln |\cos x|) - \frac{xy^2}{2} \text{tg}x = C$ b) $y = \frac{C}{1 + \text{tg}x}$
 c) $y = C(1 + \text{tg}x)$ d) $y = C \ln(1 + \text{tg}x)$

Câu 37. Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân $y' \sin x = 4y \cos x$

a) $y = C \cdot \cotg x$ b) $y = C + 4\text{tg}x$ c) $y = C \cdot \sin^4 x$ d) $y = C + \sin^4 x$

Câu 38. Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân $(1 + \sin x)y' + y \cos x = 0$

a) $y(x + \cos x) - \frac{1}{2}y^2 \sin x = C$ b) $y = \frac{C}{1 + \sin x}$
 c) $y = C \cdot (1 + \sin x)$ d) $y = C \ln(1 + \sin x)$.

Câu 39. Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân $y'(x^2 + x + 1) = y(2x + 1)$

a) $y = C + (x^2 + x + 1)$ b) $y = C \cdot (x^2 + x + 1)^{-1}$
 c) $y = C \cdot (x^2 + x + 1)$ c) $y = C \cdot (2x + 1)$

Câu 40. Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân $y'(1 - e^x) - e^x y = 0$

a) $y(x - e^x) - \frac{1}{2}e^x y^2 = C$ b) $y = \frac{C}{1 - e^x}$
 c) $y = C(1 - e^x)$ d) $y = C \ln(1 - e^x)$.

Câu 41. Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân $y' \sqrt{4 + x^2} + y = 0$

a) $y \arcsin\left(\frac{x}{2}\right) = C$ b) $y \arctg\left(\frac{x}{2}\right) = C$
 c) $y = C(x + \sqrt{4 + x^2})$ d) $y(x + \sqrt{4 + x^2}) = C$

Câu 42. Trong phương pháp biến thiên hằng số ta tìm nghiệm tổng quát của phg trình $y' + 2\frac{y}{x} = 4x \ln x$ dưới dạng:

a) $y = \frac{C(x)}{x^2}$ b) $y = \frac{C(x)}{x^3}$ c) $y = \frac{C(x)}{x}$ d) $y = -\frac{C(x)}{x}$

Câu 43. Trong phương pháp biến thiên hằng số ta tìm nghiệm tổng quát của phg trình $y' - 3\frac{y}{x} = x^4 \ln x$ dưới dạng:

a) $y = \frac{C(x)}{x^3}$ b) $y = C(x) - x^3$ c) $y = C(x) + x^3$ d) $y = C(x)x^3$

Câu 44. Trong phương pháp biến thiên hằng số ta tìm nghiệm tổng quát của pt $y' \cos^2 x + y = 1 + \operatorname{tg}^2 x$ dưới dạng:

a) $y = C(x)e^{-\operatorname{tg}x}$ b) $y = C(x)e^{\operatorname{tg}x}$ c) $y = C(x) + e^{\operatorname{tg}x}$ d) $y = C(x) - e^{\operatorname{tg}x}$

Câu 45. Trong phương pháp biến thiên hằng số ta tìm nghiệm tổng quát của phtình $xy' + 3y = x^4 \ln x$ dưới dạng:

a) $y = C(x)e^{3x}$ b) $y = C(x)e^{-3x}$ c) $y = \frac{C(x)}{x^3}$ d) $y = C(x)x^3$

Câu 46. Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân $xy' - y = 3x^4$

a) $y = x^4 + C/x$ b) $y = x^4 + Cx$ c) $y = x^3 + C$ d) $y = 9x^2 + C$

Câu 47. Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân $xy' - 2y = 2x^3$

a) $y = x^4 + C/x$ b) $y = x^4 + Cx$ c) $y = 2x^3 + Cx^2$ d) $y = -2x^3 + Cx^2$

Câu 48. Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân $xy' + 2y = 3x$

a) $y = x + C/x^2$ b) $y = x + Cx^2$ c) $y = x^3 + Cx^2$ d) $y = x^3 + C/x^2$

Câu 49. Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân $xy' + 2y = 5x^3$

a) $y = x + C/x^2$ b) $y = x + Cx^2$ c) $y = x^3 + Cx^2$ d) $y = x^3 + C/x^2$

Câu 50. Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân $y' - 2y = e^{2x}$

a) $y = (-x + C)e^{2x}$ b) $y = (x + C)e^{2x}$ c) $y = (-x + C)e^x$ d) $y = (x + C)e^x$

Câu 51. Chọn cách đổi biến đúng, thích hợp để giải phương trình vi phân $5y' - 4y = x^4 / y^4$ (1)

- a) Đặt $z = y^5$, (1) trở thành $z' - 20z = 5x^4$;
- b) Đặt $z = y^5$, (1) trở thành $z' - 4z = x^4$;
- c) Đặt $y = ux$, (1) trở thành $5u'x + 5u - 4ux = 1 / u^2$;
- d) Đặt $u = x / y$, (1) trở thành $5u' - 5x / u = u^2$.

Câu 52. Chọn cách đổi biến đúng, thích hợp để giải phương trình vi phân $4y' - 4y = x^3 / y^3$ (1)

- a) Đặt $y = ux$, (1) trở thành $4u'x + 4u - 4ux = 1 / u^2$.
- b) Đặt $u = x / y$, (1) trở thành $4u' - 4x / u = u^2$.
- c) Đặt $z = y^4$, (1) trở thành $4\sqrt[4]{z}' - 4\sqrt[4]{z} = x^2\sqrt[4]{z^3}$.
- d) Đặt $z = y^4$, (1) trở thành $z' - 4z = x^3$.

Câu 53. Chọn cách đổi biến đúng, thích hợp để giải phương trình vi phân $y' - 4y = x^2 / y^2$ (1)

- a) Đặt $z = y^3$, (1) trở thành $z' - 12z = 3x^2$.
- b) Đặt $z = y^3$, (1) trở thành $z' - 4z = x^2$.
- c) Đặt $y = ux$, (1) trở thành $u'x + u - 4ux = 1 / u^2$.
- d) Đặt $u = x / y$, (1) trở thành $u' - 4x / u = u^2$.

Câu 54. Chọn cách đổi biến đúng, thích hợp để giải phương trình vi phân $y' - xy = 2(x^2 + 1)y^3$ (1)

- a) Đặt $z = y^{-2}$, (1) trở thành $z' - 2xz = 4(x^2 + 1)$.
- b) Đặt $z = y^{-2}$, (1) trở thành $z' + 2xz = -4(x^2 + 1)$.
- c) Đặt $x = uy$, (1) trở thành $x' = u'y + y$.
- d) Đặt $y = ux$, (1) trở thành $y' = u'x + x$.

Câu 55. Chọn cách đổi biến đúng, thích hợp để giải phương trình vi phân $5y' - 4y = x^4 / y^4$ (1)

- a) Đặt $z = y^4$, (1) trở thành $5zy' - 4zy = x^4$.
- b) Đặt $z = y^5$, (1) trở thành $z' - 20z = 5x^4$.
- c) Đặt $u = x / y$, (1) trở thành $5u' - 5x / u = u^2$.
- d) Các cách đổi biến trên đều không thích hợp.

Câu 56. Chọn cách đổi biến đúng, thích hợp để giải phương trình vi phân $y' - xy = 2(x^2 + 3)y^3$ (1)

- a) Đặt $z = y^{-2}$, (1) trở thành $z' - 2xz = -4(x^2 + 3)$.
- b) Đặt $z = y^{-2}$, (1) trở thành $z' + 2xz = -4(x^2 + 3)$.
- c) Đặt $x = uy$, (1) trở thành $x' = u'y + y$.
- d) Đặt $y = ux$, (1) trở thành $y' = u'x + x$.

Câu 57. Xét phương trình vi phân $(2x^3 + x)y^2 dx + y^3 x^3 dy = 0$ (1). Khẳng định nào sau đây đúng?

- a) (1) là phương trình vi phân đẳng cấp;
- b) (1) là phương trình vi phân đưa được về dạng tách biến;
- c) (1) là phương trình vi phân tuyến tính cấp 1;
- d) (1) là phương trình vi phân Bernoulli.

Câu 58. Xét phương trình vi phân $(y^2 + 3xy)dx + (7x^2 + 4xy)dy = 0$ (1). Khẳng định nào sau đây đúng?

- a) (1) là phương trình vi phân đẳng cấp;
- b) (1) là phương trình vi phân tách biến;
- c) (1) là phương trình vi phân Bernoulli;
- d) (1) là phương trình vi phân tuyến tính cấp 1.

Câu 59. Xét phương trình vi phân $(y^2 - 2xy)dx + (x^2 - 5xy)dy = 0$ (1). Khẳng định nào sau đây đúng?

- a) (1) là phương trình vi phân đẳng cấp;
- b) (1) là phương trình vi phân tách biến;
- c) (1) là phương trình vi phân Bernoulli;
- d) (1) là phương trình vi phân tuyến tính cấp 1.

Câu 60. Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân $y'' - 2y' + 5y = 0$

- a) $y = e^{2x}(C_1 \cos x + C_2 \sin x)$
- b) $y = e^x(C_1 \cos 2x + C_2 \sin 2x)$
- c) $y = C_1 \cos 2x + C_2 \sin 2x$
- d) $y = C_1 e^x + C_2 e^{2x}$

Câu 61. Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân $y'' + 4y = 0$

- a) $y = e^{2x}(C_1 \cos x + C_2 \sin x)$
- b) $y = e^x(C_1 \cos 2x + C_2 \sin 2x)$
- c) $y = C_1 \cos 2x + C_2 \sin 2x$
- d) $y = C_1 e^{2x} + C_2 e^{-2x}$

Câu 62. Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân $y'' - 3y' + 2y = 0$

- a) $y = C_1 \cos 2x + C_2 \sin 2x$
- b) $y = e^x(C_1 \cos 2x + C_2 \sin 2x)$
- c) $y = e^x(C_1 e^x + C_2 e^{2x})$
- d) $y = C_1 e^x + C_2 e^{2x}$

Câu 63. Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân $y'' - y = 0$

- a) $y = C_1 e^x + C_2 e^{-x}$
- b) $y = (C_1 x + C_2) e^x$
- c) $y = C_1 + C_2 e^x$
- d) $y = C_1 + C_2 \sin x$

Câu 64. Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân $y'' - 8y' + 41y = 0$

- a) $y = C_1 e^{4x} + C_2 e^{5x}$
- b) $y = C_1 e^{-4x} + C_2 e^{-5x}$
- c) $y = e^{4x}(C_1 \cos 5x + C_2 \sin 5x)$
- d) $y = e^{5x}(C_1 \cos 4x + C_2 \sin 4x)$

Câu 65. Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân $y'' - 6y' + 9y = 0$

- a) $y = e^{3x}(xC_1 + C_2)$
- b) $y = e^{-3x}(xC_1 + C_2)$
- c) $y = C_1 e^{3x}(C_1 \cos x + C_2 \sin x)$
- d) $y = (C_1 + C_2) e^{3x}$

Câu 66. Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân $4y'' - 16y = 0$

- a) $y = C_1 e^{2x} + C_2 e^{-2x}$
- b) $y = C_1 e^{2x} + C_2 e^{2x}$
- c) $y = e^{2x}(C_1 \cos 2x + C_2 \sin 2x)$
- d) $y = e^{-2x}(C_1 \cos 2x + C_2 \sin 2x)$

Câu 67. Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân $y'' - 22y' + 121y = 0$

- a) $y = e^{11x}(xC_1 + C_2)$
- b) $y = e^{-11x}(xC_1 + C_2)$
- c) $y = C_1 e^{11x}(C_1 \cos x + C_2 \sin x)$
- d) $y = (C_1 + C_2) e^{11x}$

Câu 68. Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân $y'' + 4y' + 3y = 0$

- a) $y = C_1e^x + C_2e^{-3x}$ b) $y = C_1e^{-x} + C_2e^{-3x}$
 c) $y = C_1e^{-x} + C_2e^{3x}$ d) $y = C_1e^x + C_2e^{3x}$

Câu 69. Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân $y'' - 2y' + 10y = 0$

- a) $y = e^x(C_1 \cos 3x + C_2 \sin 3x)$ b) $y = e^{3x}(C_1 \cos x + C_2 \sin x)$
 c) $y = e^{-x}(C_1 \cos 3x - C_2 \sin 3x)$ d) $y = e^{-x}(C_1 \cos 3x + C_2 \sin 3x)$

Câu 70. Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân $y'' - 3y' + 2y = 0$

- a) $y = C_1e^x + C_2e^{2x}$ b) $y = C_1e^{-x} + xC_2e^{-2x}$
 c) $y = e^x(C_1 \cos 2x + C_2 \sin 2x)$ d) $y = e^{2x}(C_1 \cos x + C_2 \sin x)$

Câu 71. Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân $3y'' + 18y' + 27y = 0$

- a) $y = C_1e^{-3x} + C_2e^{-3x}$ b) $y = e^{3x}(xC_1 + C_2)$
 c) $y = C_1e^{-3x} + xC_2e^{-3x}$ d) $y = C_1 \cos(-3x) + C_2 \sin(-3x)$

Câu 72. Cho biết một nghiệm riêng của phương trình vi phân $y'' - 2y' + 2y = 2e^x$ là $y = x^2e^2$, nghiệm tổng quát của phương trình trên là:

- a) $y = x^2e^x + Ce^x$ b) $y = Cx^2e^2$ c) $y = x^2e^x + C_1e^x + C_2xe^x$ d) $y = x^2e^x + C_1e^x + C_2e^x$

Câu 73. Cho biết một nghiệm riêng của $y'' + y' = 2 \sin x + 3 \cos 2x$ là $y = -\cos 2x - x \cos x$, nghiệm tổng quát của phương trình là:

- a) $y = C_1 \cos 2x + C_2x \cos x$ b) $y = \cos 2x + x \cos x + C_1e^x + C_2e^{-x}$
 c) $y = -\cos 2x - x \cos x + C_1e^x + C_2e^{-x}$ d) $y = -\cos 2x - x \cos x + C_1 \cos x + C_2 \sin x$

Câu 74. Cho biết một nghiệm riêng của phương trình vi phân $y'' - 4y' - 5y = 4 \sin x - 6 \cos x$ là $y = \cos x$, nghiệm tổng quát của phương trình là:

- a) $y = \cos x + e^x(C_1 \cos 5x + C_2 \sin 5x)$ b) $y = 4 \sin x - 6 \cos x + e^{-x}(C_1 \cos 5x + C_2 \sin 5x)$
 c) $y = \cos x + C_1e^{-x} + C_2e^{5x}$ d) $y = 4 \sin x - 6 \cos x + C_1e^{-x} + C_2e^{5x}$

Câu 75. Cho biết một nghiệm riêng của phương trình vi phân $y'' + 2y' + 26y = 29e^x$ là $y = e^x$, nghiệm tổng quát của phương trình là:

- a) $y = e^x + e^{-x}(C_1 \cos 5x + C_2 \sin 5x)$ b) $y = 29e^x + e^{-x}(C_1 \cos 5x + C_2 \sin 5x)$
 c) $y = e^x + C_1e^{-x} + C_2e^{5x}$ d) $y = 29e^x + C_1e^{-x} + C_2e^{5x}$

Câu 76. Phương trình $y'' - 4y' + 4y = e^{2x}(x^3 - 4x + 2)$ có một nghiệm riêng dạng:

- a) $y = x^2e^{2x}(Ax^3 + Bx^2 + Cx + D)$ b) $y = x^2(Ax^3 + Bx^2 + Cx + D)$
 c) $y = e^{2x}(Ax^3 + Bx^2 + Cx + D)$ d) $y = Ax^3 + Bx^2 + Cx + D$

Câu 77. Phương trình $y'' + 4y' = 2e^{2x}$ có một nghiệm riêng dạng:

- a) $y = (x + A)e^{2x}$ b) $y = Ax + B$ c) $y = Ae^{2x}$ d) $y = Ax$

Câu 78. Phương trình $y'' + 4y' + 4y = \cos x$ có một nghiệm riêng dạng:

- a) $y = A \sin x$ b) $y = e^{-2x}(A \sin x + B \cos x)$
 c) $y = e^{2x}(A \sin x + B \cos x)$ d) $y = A \sin x + B \cos x$

Câu 79. Phương trình $y'' - 4y' + 3y = e^{3x} \sin x$ có một nghiệm riêng dạng:

- a) $y = A \sin x + B \cos x + C$ b) $y = e^{3x}(A \sin x + B \cos x)$
 c) $y = xe^{3x}(A \sin x + B \cos x)$ d) $y = x(A \sin x + B \cos x)$

Câu 80. Phương trình $y'' + 6y' + 8y = 2x \sin x + \cos x$ có một nghiệm riêng dạng:

- a) $y = -2x((Ax + B) \sin x - 4x(Cx + D) \cos x)$ b) $y = e - 2x(Ax + B) \sin x$
 c) $y = (Ax + B) \sin x + (Cx + D) \cos x$ d) $y = e^{-4x}(Ax + B) \cos x$

Câu 81. Phương trình $y'' - 8y' + 12y = e^{2x}(x^2 - 1)$ có một nghiệm riêng dạng:

- a) $y = x^2(Ax^2 + Bx + C)e^{2x}$ b) $y = x(Ax^2 + Bx + C)e^{2x}$
 c) $y = (Ax^2 + Bx + C)e^{2x}$ d) $y = (Ax^2 + B)e^{2x}$

Câu 82. Phương trình $y'' + 3y' + 2y = e^x x^2$ có một nghiệm riêng dạng:

- a) $y = (e^{-x} + e^{-2x})(Ax^2 + Bx + C)$ b) $y = e^{-2x}(Ax^2 + Bx + C)$
 c) $y = e^x(Ax^2 + Bx + C)$ d) $y = xe^x(Ax^2 + Bx + C)$

Câu 83. Phương trình $y'' + 3y' + 2y = e^{-x}x^2$ có một nghiệm riêng dạng

- a) $y = (e^{-x} + e^{-2x})(Ax^2 + Bx + C)$ b) $y = xe^{-2x} + Ax^2 + Bx + C$
 c) $y = xe^{-x}(Ax^2 + Bx + C)$ d) $y = e^{-x}(Ax^2 + Bx + C)$

Câu 84. Phương trình $y'' - 6y' + 10y = xe^{3x} \sin x$ có một nghiệm riêng dạng:

- a) $y = xe^{-2x}(Ax + B) \sin x$ b) $y = e^{3x}[(Ax + B) \sin x + (Cx + D) \cos x]$
 c) $y = xe^{3x}[(Ax + B) \sin x + (Cx + D) \cos x]$ d) $y = xe^{3x}(A \sin x + B \cos x)$

Câu 85. Phương trình $y'' + 3y = x^2 \sin x$ có một nghiệm riêng dạng:

- a) $y = (Ax^2 + Bx + C) \sin x$ b) $y = (Ax^2 + Bx + C) \cos x$
 c) $y = (Ax^2 + Bx + C)(\sin x + \cos x)$ d) $y = (Ax^2 + Bx + C) \sin x + (Cx^2 + Dx + E) \cos x$

Câu 86. Phương trình $y'' - 6y' + 8y = e^{2x} \sin 4x$ có một nghiệm riêng dạng:

- a) $y = e^{2x}(A \sin 4x + B \cos 4x)$ b) $y = xe^{2x}(A \sin 4x + B \cos 4x)$
 c) $y = x^2 e^{2x}(A \sin 4x + B \cos 4x)$ d) $y = A \sin 4x + B \cos 4x + C$

Câu 87. Chọn cách đổi biến đúng, thích hợp để giải phương trình vi phân $y'' = x - xy'$ (1)

- a) Đặt $p = y$, (1) trở thành $p'' - xp' = x$; b) Đặt $p = y'$, (1) trở thành $p' + xp = x$;
 c) Đặt $p = y'$, (1) trở thành $p'' - xp' = 0$; d) Cả ba cách biến đổi trên đều không thích hợp.

Câu 88. Chọn cách đổi biến đúng, thích hợp để giải phương trình vi phân $y'' = yy' + y'$ (1)

- a) Đặt $p = y$, xem y', y'' như là các hàm theo p , (1) trở thành $p'' - (y + 1)p' = 0$
 b) Đặt $p = y'$, xem p như là hàm theo y , (1) trở thành $p' - (y + 1)p = 0$
 c) Đặt $p = y'$, xem p như là hàm theo y , (1) trở thành $p \frac{dp}{dy} - (y + 1)p = 0$
 d) Cả ba cách biến đổi trên đều không thích hợp.

Câu 89. Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân $y'' + 3\frac{y'}{x} = 0$

- a) $y = C_1 x^3 + C_2$ b) $y = \frac{C_1}{x^3} + C_2$ c) $y = \frac{C_1}{x^2} + C_2$ d) $y = C_1 \ln |x| + C_2$

Câu 90. Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân $y'' + \frac{y'}{x} = 0$

- a) $y = C_1 x + C_2$ b) $y = \frac{C_1}{x} + C_2$ c) $y = \frac{C_1}{x^2} + C_2$ d) $y = C_1 \ln |x| + C_2$

Câu 91. Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân $y'' + 4\frac{y'}{x} = 0$

- a) $y = C_1 \cdot \frac{1}{x^3} + C_2$ b) $y = C_1 x^3 + C_2$ c) $y = C_1 x^2 + C_2$ d) $y = C_1 \cdot \frac{1}{x^2} + C_2$

Câu 92. Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân $y'' - 2\frac{y'}{x} = 0$

- a) $y = C_1 x^2$ b) $y = C_1 x^3 + C_2$ c) $y = C_1 x^3 + C_2$ d) $y = C_1 x^2 + C_2 \cdot \frac{1}{x}$

Câu 93. Hàm nào sau đây là nghiệm của phương trình $y'' = 0$?

- a) $y = 2$ b) $y = 3x + 2$ c) $y = -3x + 2$ d) Cả 3 hàm trên.

Câu 94. Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân $y'' = 6x$

- a) $y = x^2 + C_1x + C_2$ b) $y = x^3 + C_1x + C_2$ c) $y = x^2 + Cx$ d) $y = x^3 + Cx$

Câu 95. Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân $y'' = \cos x$

- a) $y = \sin x + Cx$ b) $y = \cos x + C$ c) $y = -\sin x + C_1x + C_2$ d) $y = -\cos x + C_1x + C_2$

Câu 96. Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân $y'' = e^{-x/2}$

- a) $y = 2e^{-x/2} + C$ b) $y = -4e^{-x/2} + C_1x + C_2$ c) $y = 2e^{x/2} + C_1x + C_2$ d) $y = 4e^{-x/2} + C_1x + C_2$

Câu 97. Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân $y'' \cos^2 x - 1 = 0$

- a) $y = -\ln |\sin x| + C_1x + C_2$ b) $y = \ln |\sin x| + C_1x + C_2$
 c) $y = -\ln |\cos x| + C_1x + C_2$ d) $y = \ln |\cos x| + C_1x + C_2$

Câu 98. Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân $e^{2x}y'' - 4 = 0$

- a) $y = 2e^{-2x} + C_1x + C_2$ b) $y = 2e^{2x} + C_1x + C_2$
 c) $y = e^{-2x} + C_1x + C_2$ d) $y = e^{2x} + C_1x + C_2$

Câu 99. Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân $y'' - \frac{4x}{(4+x^2)^2} = 0$

- a) $y = -\arctg\left(\frac{x}{2}\right) + C_1x + C_2$ b) $y = \ln(x^2 + 4) + C_1x + C_2$
 c) $y = \frac{1}{4+x^2} + C_1x + C_2$ d) $y = \ln \frac{x-2}{x+2} + C_1x + C_2$

Câu 100. Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân $y'' + \frac{1}{\cos^2 x} = 0$

- a) $y = \ln |\cos x| + C_1x + C_2$ b) $y = -\ln |\cos x| + C_1x + C_2$
 c) $y = \frac{\operatorname{tg}^3 x}{3} + C_1x + C_2$ d) $y = \ln |\sin x| + C_1x + C_2$

=====