

Chương 3	Phương trình vi phân
	<p>Câu 1: Cho phương trình vi phân toàn phần $P(x, y)dx + Q(x, y)dy = 0$, khi đó ta có:</p> <p>A. $P'_y = Q'_x$ B. $Q'_y = P'_x$ C. $P'_y = 2Q'_x$ D. $P'_y + Q'_x = 0$ E. $Q'_y + P'_x = 0$ F. Các đáp án còn lại đều sai</p>
	<p>Câu 2: Phương trình vi phân dạng $y' + p(x)y = q(x)y^\alpha$; $\alpha \neq 0$; $\alpha \neq 1$ là phương trình</p> <p>A. Bernoulli B. tuyến tính cấp 1 C. đẳng cấp D. vi phân toàn phần E. tách biến F. tuyến tính cấp 2</p>
	<p>Câu 3: Bậc của phương trình vi phân $\frac{d^2y}{dx^2} + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2 = x^2$ là:</p> <p>A. 2 B. 1 C. 3 D. 4 E. 5 F. Các đáp án còn lại đều sai</p>
	<p>Câu 4: Cho phương trình vi phân $y' = \frac{y^2 - 2x^2 - xy}{x^2}$. Nếu đặt $u = \frac{y}{x}$ thì ta thu được phương trình vi phân sau:</p> <p>A. $u'x = u^2 - 2$ B. $u'x = u^2 + 2u$ C. $u'x = u^2 + 2u - 2$ D. $u'x = u^2 - 2u - 2$ E. $u'x = u - 2$ F. $u'x = 2u^2 + 2u - 1$</p>
	<p>Câu 5: Phương trình vi phân $\frac{dx}{x^2} + e^y dy = 0$ có tích phân tổng quát là:</p> <p>A. $-\frac{1}{x} + e^y = C$ B. $\frac{1}{x} + e^y = C$ C. $-\ln x + e^y = C$ D. $\ln x - e^y = C$ E. $\ln x + e^y = C$ F. $\frac{1}{x} - e^y = 1$</p>
	<p>Câu 6: Hàm $y = 3x^2 + x^2 \ln x$ là nghiệm của phương trình vi phân</p> <p>A. $y' - \frac{2}{x}y = x$ B. $y' + \frac{2}{x}y = x$ C. $y' - \frac{2}{x}y = -x$</p>

	<p>D. $y' + \frac{2}{x}y = -x$</p> <p>E. $y' - \frac{y}{x} = x$</p> <p>F. $y' + \frac{y}{x} = x$</p>
	<p>Câu 7: Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân $y' \cos^2 x + y = 0$.</p> <p>A. $y = Ce^{\tan x}$; C là hằng số bất kỳ</p> <p>B. $y = Ce^{-\tan x}$; C là hằng số bất kỳ</p> <p>C. $y = Ce^{\cot x}$; C là hằng số bất kỳ</p> <p>D. $y = Ce^{-\cot x}$; C là hằng số bất kỳ</p> <p>E. $y = Ce^{\sin x}$; C là hằng số bất kỳ</p> <p>F. $y = Ce^{\cos x}$; C là hằng số bất kỳ</p>
	<p>Câu 8: Phương trình vi phân $y'' + 6y' + 13y = 0$ có nghiệm tổng quát là:</p> <p>A. $y = C_1 e^{-3x} \cos 2x + C_2 e^{-3x} \sin 2x$</p> <p>B. $y = C_1 \cos 2x + C_2 \sin 2x$</p> <p>C. $y = e^{-x}(C_1 \cos 2x + C_2 \sin 2x)$</p> <p>D. $y = C_1 e^{-3x} + C_2 e^{3x}$</p> <p>E. $y = e^{3x}[C_1 \cos 2x + C_2 \sin 2x]$</p> <p>F. $y = C_1 e^{3x} + C_2 x e^{3x}$</p>
	<p>Câu 9: Phương trình vi phân $y' \sin x = 4y \cos x$ có nghiệm tổng quát là:</p> <p>A. $y = C \sin^4 x$</p> <p>B. $y = C + 4 \tan x$</p> <p>C. $y = C \cot x$</p> <p>D. $y = C + \sin^4 x$</p> <p>E. $y = C + \cos^4 x$</p> <p>F. $y = C \cos^4 x$</p>
	<p>Câu 10: Hàm nào sau đây không là nghiệm của phương trình vi phân $y'' - 4y' + 4y = 0$:</p> <p>A. $y = e^{2x}$</p> <p>B. $y = xe^{2x}$</p> <p>C. $y = e^{2x} + xe^{2x}$</p> <p>D. $y = x^2 e^{2x}$</p> <p>E. $y = (x + 3)e^{2x}$</p> <p>F. $y = -3e^{2x}$</p>
	<p>Câu 11: Nghiệm riêng của phương trình vi phân $y'' + 2y' + y = 0$ thỏa mãn $y(0) = 5$, $y'(0) = -3$ là:</p> <p>A. $y = 5e^{-x} + 2xe^{-x}$</p> <p>B. $y = 5e^{-x} - 2xe^{-x}$</p> <p>C. $y = 5e^{-x} + 3xe^{-x}$</p> <p>D. $y = 5e^{-x} - 3xe^{-x}$</p> <p>E. $y = 5e^{-x} - xe^{-x}$</p> <p>F. $y = 5e^{-x} - 2e^x$</p>

	<p>Câu 12: Nghiệm tổng quát của phương trình vi phân $y'' - 4y' = -12x^2 + 6x - 4$ là:</p> <p>A. $y = C_1 + C_2e^{4x} - x(x^2 + 1)$ B. $y = 1 + e^{4x} + x(x^2 + 1)$ C. $y = C_1e^{4x} + C_2 + x^2 + 1$ D. $y = C_1e^{4x} + C_2 + x + 1$ E. $y = C_1e^{4x} + C_2 + x(x + 1)$ F. $y = C_1 + C_2e^{4x} + x(x^2 + 1)$</p>
	<p>Câu 13: Phương trình vi phân đẳng cấp $y' - \frac{y}{x} = \left(\frac{y}{x}\right)^2 + 4$ có tích phân riêng thỏa mãn $y(1) = 0$ là:</p> <p>A. $\frac{1}{2} \arctan \frac{y}{2x} - \ln x = 3$ B. $\frac{1}{2} \arctan \frac{y}{2x} = \ln x + 1$ C. $\frac{1}{2} \arctan \frac{y}{2x} + \ln x = C$ D. $\frac{1}{2} \arctan \frac{y}{2x} + \ln x = 0$ E. $\frac{1}{2} \arctan \frac{y}{2x} - \ln x = 0$ F. $\frac{1}{2} \arctan \frac{y}{2x} - \ln x = C$</p>

Chương 4	Phương trình sai phân
	<p>Câu 14: Nếu phương trình đặc trưng của phương trình sai phân $ay_{n+2} + by_{n+1} + cy_n = 0$ có hai nghiệm thực phân biệt k_1, k_2 thì nghiệm tổng quát của nó là:</p> <p>A. $y_n = C_1(-k_1)^n + C_2(k_2)^n$ B. $y_n = nC_1(k_1)^n + C_2(-k_2)^n$ C. $y_n = C_1(k_1)^n + C_2(k_2)^n$ D. $y_n = C_1e^{k_1n} + C_2e^{k_2n}$ E. $y_n = C_1(-k_1)^n + nC_2(-k_2)^n$ F. $y_n = C_1(k_1)^n + C_2(-k_2)^n + n$</p>
	<p>Câu 15: Nếu phương trình đặc trưng của phương trình sai phân $ay_{n+2} + by_{n+1} + cy_n = 0$ có nghiệm kép k_0 thì phương trình sai phân có nghiệm tổng quát là:</p> <p>A. $y_n = C_1(-k_0)^n + C_2(k_0)^n$ B. $y_n = C_1(k_0)^n + nC_2(-k_0)^n$ C. $y_n = C_1(k_0)^n + nC_2(k_0)^n$ D. $y_n = C_1e^{k_0n} + nC_2e^{k_0n}$ E. $y_n = C_1(k_0)^n + nC_2(k_0)^n + n$ F. $y_n = C_1(k_0)^n + n^2C_2(-k_0)^n$</p>
	<p>Câu 16: Bậc của phương trình sai phân $x_{n+2} + 5x_{n+1} + 4x_n = 0$ là:</p> <p>A. 1 B. 3 C. 2 D. 4 E. không xác định F. Các đáp án khác đều sai</p>

	<p>Câu 17: Phương trình sai phân $4x_{n+2} + 4x_{n+1} + x_n = 0$ có nghiệm tổng quát là:</p> <p>A. $x_n = (C_1 + nC_2) \left(-\frac{1}{2}\right)^n$ B. $x_n = (C_1 + nC_2) \left(\frac{1}{2}\right)^n$ C. $x_n = C_1 \left(-\frac{1}{3}\right)^n + C_2 \left(-\frac{1}{2}\right)^n$ D. $x_n = C_1 + C_2 \left(-\frac{1}{2}\right)^n$ E. $x_n = C_1(2)^n + C_2(-2)^n$ F. Các đáp án đã cho đều không đúng</p>
	<p>Câu 18: Phương trình sai phân $x_{n+2} - 2x_{n+1} - 48x_n = 0$ có nghiệm tổng quát là:</p> <p>A. $x_n = (C_1 + nC_2)(-6)^n$ B. $x_n = (C_1 + nC_2)8^n$ C. $x_n = C_1(-6)^n + C_28^n$ D. $x_n = C_1 + C_2n(-6)^n$ E. $x_n = C_18^n + C_2n(-6)^n$ F. Các đáp án khác đều sai</p>
	<p>Câu 19: $x_n = 2^{n+1} - n - 1$ là nghiệm của phương trình sai phân nào sau đây?</p> <p>A. $x_{n+1} - 2x_n = n$ B. $x_{n+2} - 2x_n = n + 1$ C. $x_{n+2} - 2x_n = n - 1$ D. $x_{n+2} - 2x_n = 2^n$ E. $x_{n+2} - 2x_n = 2^n + n$ F. Các đáp án khác đều sai</p>
	<p>Câu 20: Biểu thức nào sau đây không là nghiệm của phương trình sai phân $2x_{n+2} - 5x_{n+1} + 2x_n = 0$</p> <p>A. $x_n = 2^n$ B. $x_n = \frac{1}{2^n}$ C. $x_n = 3^n$ D. $x_n = 3 \cdot 2^n$ E. $x_n = 2^{-n+1}$ F. Các đáp án khác đều sai</p>
	<p>Câu 21: Phương trình sai phân $x_{n+2} - x_{n+1} - 2x_n = 15 \cdot 2^{n+1}$ có nghiệm riêng dạng:</p> <p>A. $x_n^* = an2^n; a$ là hằng số B. $x_n = a2^n; a$ là hằng số C. $x_n = a; a$ là hằng số D. $x_n = an + b; a, b$ là hằng số E. $x_n = (an + 1)2^n; a, b$ là hằng số F. Các đáp án khác đều sai</p>
	<p>Câu 22: Phương trình sai phân $x_{n+2} - 2x_{n+1} + 2x_n = 0$ có nghiệm tổng quát là:</p> <p>A. $x_n = C_1 \cos \frac{n\pi}{4} + C_2 \sin \frac{n\pi}{4}$ B. $x_n = C_1 \cos \frac{n\pi}{3} + C_2 \sin \frac{n\pi}{3}$ C. $x_n = C_1 \cos \frac{n\pi}{6} + C_2 \sin \frac{n\pi}{6} - n$ D. $x_n = C_1 \cos \frac{n\pi}{3} + C_2 \sin \frac{n\pi}{3} - n$ E. $x_n = C_1 \cos \frac{n2\pi}{3} + C_2 \sin \frac{n2\pi}{3}$</p>

	F. Các đáp án khác đều sai
	<p>Câu 23: Phương trình sai phân $x_{n+2} - 2x_{n+1} + x_n = n^2 + n + 1$ có nghiệm riêng dạng:</p> <p>A. $x_n^* = n^2(an^2 + bn + c)$; a, b, c là hằng số</p> <p>B. $x_n^* = an^2 + bn + c$; a, b, c là hằng số</p> <p>C. $x_n^* = n^2(an + b)$; a, b là hằng số</p> <p>D. $x_n = n(an^2 + bn + c)$; a, b, c là hằng số</p> <p>E. $x_n = n(an + b)$; a, b là hằng số</p> <p>F. Các đáp án khác đều sai</p>
	<p>Câu 24: Tìm số hạng tổng quát của dãy số cho bởi công thức $x_{n+2} + x_{n+1} + x_n = 0$; $x_0 = 0$; $x_1 = \frac{\sqrt{3}}{2}$</p> <p>A. $x_n = \sin \frac{n\pi}{3}$</p> <p>B. $x_n = \cos \frac{n\pi}{3}$</p> <p>C. $x_n = \cos \frac{n\pi}{6}$</p> <p>D. $x_n = 2\sin \frac{n\pi}{3}$</p> <p>E. $x_n = \sin \frac{n\pi}{6}$</p> <p>F. $x_n = 2\cos \frac{n\pi}{3}$</p>
	<p>Câu 25: Tìm nghiệm riêng của phương trình $x_{n+2} - 8x_{n+1} + 16x_n = 6(n+1)4^{n+2}$</p> <p>A. $x_n^* = n^3 \cdot 4^n$</p> <p>B. $x_n^* = -n^3 \cdot 4^n$</p> <p>C. $x_n^* = n^3 \cdot 4^{n+1}$</p> <p>D. $x_n^* = -n^3 \cdot 4^{n+1}$</p> <p>E. $x_n^* = n^3 \cdot 4^{n+2}$</p> <p>F. $x_n^* = -n^3 \cdot 4^{n+2}$</p>