



**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)  $z_{xyx^2}^{(4)} = \cos x$ ;      c)  $z_{xyx^2}^{(4)} = \sin x$ ;      d)  $z_{xyx^2}^{(4)} = 1$ .

**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  $f(x, y)$  có các đạo hàm riêng liên tục đến cấp hai tại điểm dừng  $M(x_0, y_0)$ . Đặt

$$A = f''_{xx}(x_0, y_0), B = f''_{xy}(x_0, y_0), C = f''_{yy}(x_0, y_0), \Delta = B^2 - AC. \text{ Khẳng định nào sau đây đúng?}$$

- a) Nếu  $\Delta < 0$  và  $A > 0$  thì  $f$  đạt cực đại tại  $M$ ;      b) Nếu  $\Delta < 0$  và  $A < 0$  thì  $f$  đạt cực đại tại  $M$ ;  
c) Nếu  $\Delta > 0$  và  $A > 0$  thì  $f$  đạt cực tiểu tại  $M$ ;      d) Nếu  $\Delta > 0$  và  $A < 0$  thì  $f$  đạt cực tiểu tại  $M$ .

**Câu 22.** 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 23.** 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 24.** 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 25.** 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 26.** 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 27.** 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 28.** 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 29.** 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 30.** 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 31.** 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 32.** 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 33.** 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 34.** 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 35.** 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 36.** 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 37.** 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 38.** 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 39.** Cho hàm  $z = x^2 - y - \ln|y| - 2$ . Hãy chọn khẳng định đúng?

- a)  $z$  đạt cực tiểu tại  $M(0; -1)$ ;    b)  $z$  đạt cực đại tại  $M(0; -1)$ ;  
c)  $z$  luôn có các đạo hàm riêng trên  $\mathbb{R}^2$ ;    d)  $z$  có điểm dừng nhưng không có cực trị.

**Câu 40.** 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 41.** Cho hàm  $z = -2x^2 + 8x + 4y^2 - 8y + 3$ . 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 42.** Cho hàm  $z = x^2 + 4xy + 10y^2 + 2x + 16y$ . Hãy chọn khẳng định đúng?

- a)  $z$  đạt cực đại tại  $M(-1; 1)$ ;    b)  $z$  đạt cực tiểu tại  $M(-1; 1)$ ;  
c)  $z$  đạt cực đại tại  $N(1; -1)$ ;    d)  $z$  đạt cực tiểu tại  $N(1; -1)$ .

**Câu 43.** 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 44.** 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 45.** 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 46.** 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 47.** Cho hàm  $z = \ln x - x + \ln|y| - \frac{1}{2}y^2$ . Hãy chọn khẳng định đúng?

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

**Câu 48.** 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 49.** 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 50.** 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 51.** Tìm cực trị của hàm số  $z = z(x; y)$  thỏa:  $x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 12y + 2z - 8 = 0$

- a)  $z$  đạt cực tiểu tại  $M(2; -6)$  và  $z_{CT} = -8$ ;                      b)  $z$  đạt cực đại tại  $M(2; -6)$  và  $z_{CD} = 6$ ;  
c) cả câu a) và b) đều đúng;                      d)  $z$  chỉ có điểm dừng là  $M(2; -6)$ .

**Câu 52.** Tìm cực trị của hàm  $z = \ln(x^2 - 2y)$  với điều kiện  $x - y - 2 = 0$ . Hãy chọn khẳng định đúng?

- a)  $z$  đạt cực đại tại  $M(1; -1)$ ;                      b)  $z$  đạt cực tiểu tại  $M(1; -1)$ ;  
c)  $z$  không có cực trị;                      d) các khẳng định trên đều sai.

**Câu 52.** Tìm cực trị của hàm  $z = \ln|1 + x^2y|$  với điều kiện  $x - y - 3 = 0$ . Hãy chọn khẳng định đúng?

- a)  $z$  không có cực trị;                      b)  $z$  có hai điểm dừng là  $A(0, -3)$  và  $D(3, 0)$ ;  
c)  $z$  đạt cực đại tại  $A(0, -3)$  và  $B(2, -1)$ ;                      d)  $z$  đạt cực tiểu tại  $A(0, -3)$  và đạt cực đại tại  $B(2, -1)$ .

**Câu 54.** 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 55.** 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 56.** 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)  $z$  không có cực trị.

**Câu 57.** 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 58.** 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 59.** 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  $N(-3/5, -4/5)$ .

**Câu 60.** Tìm cực trị của hàm  $z = xy$  với điều kiện  $\frac{x^2}{8} + \frac{y^2}{2} = 1$ .

- a)  $z$  đạt cực đại tại  $N_1(2, -1)$  và  $N_2(-2, 1)$ ;      b)  $z$  đạt cực tiểu tại  $M_1(2, 1)$  và  $M_2(-2, -1)$ ;  
c)  $z$  đạt cực đại tại  $M_1(2, 1)$ ;  $M_2(-2, -1)$  và đạt cực tiểu tại  $N_1(2, -1)$ ;  $N_2(-2, 1)$ ;  
d)  $z$  đạt cực tiểu tại  $M_1(2, 1)$ ;  $M_2(-2, -1)$  và đạt cực đại tại  $N_1(2, -1)$ ;  $N_2(-2, 1)$ .

## Chương 2. 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)  $C_1(x + 1) + C_2y = 0$       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)  $x^2y + y = C$       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)  $\ln |\ln x| + \operatorname{arctg} y = C$

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

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

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

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

**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)  $\ln |\ln x| + \operatorname{arctg} y = C$

**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 phương 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)  $y = Ce^{-\tg x}$       b)  $y = Ce^{\tg x}$       c)  $y = C + e^{\tg x}$       d)  $y = e^{C \cdot \tg x}$ .

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

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

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

a)  $y = Cxe^{-\cos x}$       b)  $y = Cx + e^{\sin x}$       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)  $y = C(1 + \sin x)$       d)  $y = C \ln(1 + \sin x)$ .

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

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

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

a)  $y = C \cdot \cotg x$       b)  $y = C + 4 \tg x$       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)  $y = C(1 + \sin x)$       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)  $y = C \cdot (x^2 + x + 1)$       d)  $y = C \cdot (2x + 1)$

**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)  $y \operatorname{arctg}\left(\frac{x}{2}\right) = C$

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 phg trình  $xy' + 3y = x^4 \ln x$  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  $(2x^3 + x)y^2dx + y^3x^3dy = 0$  (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)  $y = C_1 e^x + C_2 e^{-3x}$

b)  $y = C_1 e^{-x} + C_2 e^{-3x}$

c)  $y = C_1 e^{-x} + C_2 e^{3x}$

d)  $y = C_1 e^x + C_2 e^{3x}$

**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)  $y = C_1 e^x + C_2 e^{2x}$

b)  $y = C_1 e^{-x} + xC_2 e^{-2x}$

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)  $y = C_1 e^{-3x} + C_2 e^{-3x}$

b)  $y = e^{3x}(xC_1 + C_2)$

c)  $y = C_1 e^{-3x} + xC_2 e^{-3x}$

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  $y = x^2 e^2$ , nghiệm tổng quát của phương trình trên là:

a)  $y = x^2 e^x + Ce^x$

b)  $y = Cx^2 e^2$

c)  $y = x^2 e^x + C_1 e^x + C_2 x e^x$

d)  $y = x^2 e^x + C_1 e^x + C_2 e^x$

**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)  $y = C_1 \cos 2x + C_2 x \cos x$

b)  $y = \cos 2x + x \cos x + C_1 e^x + C_2 e^{-x}$

c)  $y = -\cos 2x - x \cos x + C_1 e^x + C_2 e^{-x}$

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)  $y = \cos x + C_1 e^{-x} + C_2 e^{5x}$

d)  $y = 4 \sin x - 6 \cos x + C_1 e^{-x} + C_2 e^{5x}$

**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)  $y = e^x + C_1 e^{-x} + C_2 e^{5x}$

d)  $y = 29e^x + C_1 e^{-x} + C_2 e^{5x}$

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

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

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)  $y = C_1x^2$       b)  $y = C_1x^3 + C_2$       c)  $y = C_1x^3 + C_2$       d)  $y = C_1x^2 + C_2 \cdot \frac{1}{x}$

**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)  $y = \frac{\tg^3 x}{3} + C_1x + C_2$       d)  $y = \ln |\sin x| + C_1x + C_2$

### Chương 3. LÝ THUYẾT CHUỖI

**Câu 1.** Cho chuỗi có số hạng tổng quát  $u_n = \frac{1}{n(n+1)}$  ( $n \geq 1$ ). Đặt  $S_n = u_1 + u_2 + \dots + u_n$ , kết luận nào sau đây đúng?

a)  $S_n = \frac{1}{2} \left(1 - \frac{1}{n+1}\right)$  và chuỗi hội tụ, có tổng  $S = \frac{1}{2}$ ;      b)  $S_n = 1 + \frac{1}{n+1}$  và chuỗi hội tụ, có tổng  $S = 1$ ;  
c)  $S_n = 1 - \frac{1}{n+1}$  và chuỗi hội tụ, có tổng  $S = 1$ ;      d) Chuỗi phân kỳ.

**Câu 2.** Cho chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} u_n$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

a) Nếu chuỗi trên hội tụ thì  $u_n \rightarrow 0$  khi  $n \rightarrow \infty$ ;      b) Nếu  $u_n \rightarrow 0$  khi  $n \rightarrow \infty$  thì chuỗi trên hội tụ;  
c) Nếu chuỗi trên phân kỳ thì  $u_n \rightarrow 0$  khi  $n \rightarrow \infty$ ;      d) Nếu  $u_n \rightarrow 0$  khi  $n \rightarrow \infty$  thì chuỗi trên phân kỳ.

**Câu 3.** Cho chuỗi có số hạng tổng quát  $u_n = \frac{1}{(2n-1)(2n+1)}$ . Đặt  $S_n = u_1 + u_2 + \dots + u_n$ , chọn kết luận đúng?

a)  $S_n = \frac{1}{2} \left(1 - \frac{1}{2n+1}\right)$  và chuỗi hội tụ, có tổng  $S = \frac{1}{2}$ ;      b)  $S_n = 1 - \frac{1}{2n+1}$  và chuỗi hội tụ, có tổng  $S = 1$ ;  
c)  $S_n = 1 + \frac{1}{2n+1}$  và chuỗi hội tụ, có tổng  $S = 1$ ;      d) Chuỗi phân kỳ.

**Câu 4.** Chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^{\alpha-2}}$  ( $\alpha$  là một tham số) hội tụ khi và chỉ khi:

- a)  $\alpha \geq 3$                       b)  $\alpha > 3$                       c)  $\alpha > 1$                       d)  $\alpha \geq 1$

**Câu 5.** Chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \left( \frac{1}{n^{\alpha-2}} + \frac{1}{n^{1-\beta}} \right)$  ( $\alpha, \beta$  là các tham số) hội tụ khi và chỉ khi:

- a)  $\alpha < 3$  và  $\beta < 0$                       b)  $\alpha > 3$  và  $\beta > 0$                       c)  $\alpha > 3$  và  $\beta < 0$                       d)  $\alpha < 3$  và  $\beta > 0$

**Câu 6.** Cho chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \left( 2^n + \frac{1}{n^{\alpha-1} + 3} \right)$  ( $\alpha$  là các tham số). Mệnh đề nào sau đây đúng?

- a) Chuỗi trên hội tụ khi chỉ khi  $\alpha > 1$ ;                      b) Chuỗi trên hội tụ khi chỉ khi  $\alpha > 2$ ;  
c) Chuỗi trên hội tụ khi chỉ khi  $\alpha < 1$ ;                      d) Chuỗi trên luôn luôn phân kỳ.

**Câu 7.** Cho chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^3 + 2n^2 + 1}{(n+1)^4 n^{\alpha}}$  ( $\alpha$  là một tham số) hội tụ khi và chỉ khi:

- a)  $\alpha > 0$                       b)  $\alpha \leq 0$                       c)  $\alpha > 1$                       d)  $\alpha \geq 1$

**Câu 8.** Cho chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \left( \frac{1}{2^n} + \frac{1}{n^{\alpha-1}} \right)$  ( $\alpha$  là một tham số). Mệnh đề nào sau đây đúng?

- a) Chuỗi trên hội tụ khi chỉ khi  $\alpha > 1$ ;                      b) Chuỗi trên hội tụ khi chỉ khi  $\alpha > 2$ ;  
c) Chuỗi trên hội tụ khi chỉ khi  $\alpha < 1$ ;                      d) Chuỗi trên luôn luôn phân kỳ.

**Câu 9.** Chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^6 + 2n^2 + 1}{(n+2)n^{\alpha^2-3}}$  ( $\alpha$  là một tham số) phân kỳ khi chỉ khi:

- a)  $\alpha \geq -3$                       b)  $\alpha \leq 9$                       c)  $-3 \leq \alpha \leq 3$                       d)  $-3 < \alpha < 3$

**Câu 10.** Chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2}{q^n}$  ( $q$  là một tham số khác 0) hội tụ khi và chỉ khi:

- a)  $-1 < q < 1$                       b)  $q > 1$                       c)  $q < -1$                       d)  $q < -1$  hay  $q > 1$

**Câu 11.** Chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} (1+q)^n$  ( $q$  là một tham số) hội tụ khi và chỉ khi:

- a)  $-1 < q < 1$                       b)  $-2 < q < 1$                       c)  $-2 < q < 0$                       d)  $-2 \leq q \leq 0$

**Câu 12.** Chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^4 + 2n^2 + 1}{(n+2)n^{\alpha-3}}$  ( $\alpha$  là một tham số) hội tụ khi và chỉ khi:

- a)  $\alpha > 4$                       b)  $\alpha \geq 4$                       c)  $\alpha \geq 7$                       d)  $\alpha > 7$

**Câu 13.** Cho chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \left( \frac{n^2 + A}{n^3} \right)^n$  ( $A$  là một tham số). Mệnh đề nào sau đây đúng?

- a) Chuỗi trên hội tụ khi và chỉ khi  $-1 < A < 1$ ;                      b) Nếu  $-1 < A < 1$  thì chuỗi trên phân kỳ;  
c) Chuỗi trên hội tụ khi và chỉ khi  $A \neq 0$ ;                      d) Chuỗi trên hội tụ với mọi  $A \in \mathbb{R}$ .

**Câu 14.** Chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} (p^{2n} + (1+q)^{2n})$  ( $p, q$  là các tham số) hội tụ khi và chỉ khi:

- a)  $-1 < p < 1$                       b)  $-2 < q < 0$                       c)  $-1 \leq p \leq 1$  và  $-2 \leq q \leq 0$                       d)  $-1 < p < 1$  và  $-2 < q < 0$

**Câu 15.** Cho chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{An^3 + 1}{2^n}$  ( $A$  là một tham số). Mệnh đề nào sau đây đúng?

- a) Nếu  $|A| > 1$  thì chuỗi trên phân kỳ;                      b) Chuỗi trên hội tụ khi và chỉ khi  $-1 < A < 1$ ;  
c) Chuỗi trên luôn luôn hội tụ với mọi  $A$ ;                      d) Chuỗi trên luôn luôn phân kỳ với mọi  $A$ .

**Câu 16.** Cho chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{p(n^2 - 4)}{2^n}$  ( $p$  là một tham số). Mệnh đề nào sau đây đúng?

- a) Nếu  $|p| > 1$  thì chuỗi trên phân kỳ;                      b) Chuỗi trên hội tụ khi và chỉ khi  $-2 < p < 2$ ;  
c) Chuỗi trên luôn luôn hội tụ với mọi  $p$ ;                      d) Chuỗi trên luôn luôn phân kỳ với mọi  $p > 1$ .

**Câu 17.** Cho chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(p^2 - 3)n^2}{3^n}$  ( $p$  là một tham số). Mệnh đề nào sau đây đúng?

- a) Nếu  $|p| > 2$  thì chuỗi trên phân kỳ;      b) Chuỗi trên hội tụ khi và chỉ khi  $-2 < p < 2$ ;  
c) Chuỗi trên luôn luôn hội tụ với mọi  $p$ ;      d) Chuỗi trên luôn luôn phân kỳ với mọi  $|p| > 1$ .

**Câu 18.** Bằng cách so sánh với chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^{\alpha}}$ , phát biểu nào sau đây đúng?

- a) Chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n+1}{n^2+1}$  hội tụ;      b) Chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n+3}{n(\sqrt{n^3}+1)}$  hội tụ;  
c) Chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2n+1}{5n^2+1}$  hội tụ;      d) Chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2n+1}{n(\sqrt{n^3}+1)}$  phân kỳ.

**Câu 19.** Bằng cách so sánh với chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^{\alpha}}$ , kết luận nào sau đây đúng?

- a) Chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{5n+1}{n^2+1}$  hội tụ;      b) Chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n+1}{n(\sqrt{n}+1)}$  hội tụ;  
c) Chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2+3n+1}{n^4+1}$  phân kỳ;      d) Chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{10n^2+2n+1}{n^2(\sqrt{n}+1)}$  phân kỳ.

**Câu 20.** Bằng cách so sánh với chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^{\alpha}}$ , kết luận nào sau đây đúng?

- a) Chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n+1}{n^2+\ln n}$  hội tụ;      b) Chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2n+1}{5n^2+1}$  hội tụ;  
c) Chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2n+1}{n\sqrt{n^3}+1}$  phân kỳ;      d) Chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n+3}{n^3+\ln(n+1)}$  hội tụ.

**Câu 21.** Bằng cách so sánh với chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^{\alpha}}$ , phát biểu nào sau đây đúng?

- a) Chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2n+1}{n^2+8}$  phân kỳ;      b) Chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3n^2+3}{n^2(\sqrt{n^3}+1)}$  phân kỳ;  
c) Chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2n+1}{5n^4+2}$  phân kỳ;      d) Chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n(2n+1)}{n(\sqrt[3]{n^2}+1)}$  hội tụ tuyệt đối.

**Câu 22.** Bằng cách so sánh với chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^{\alpha}}$ , phát biểu nào sau đây đúng?

- a) Chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2n+1}{n^2\sqrt{n}+8}$  phân kỳ;      b) Chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3n^2+3}{n^2(\sqrt{n^3}+1)}$  phân kỳ;  
c) Chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2n^2+1}{5n^3+2}$  hội tụ;      d) Chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n(3n+1)}{n(\sqrt[3]{n^4}+1)}$  hội tụ tuyệt đối.

**Câu 23.** Bằng cách so sánh với chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^{\alpha}}$ , phát biểu nào sau đây đúng?

- a) Chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2+5}{2n^3+n^2+n+12}$  phân kỳ;      b) Chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3n+5}{n(\sqrt{2n^3}+3-2)}$  phân kỳ;  
c) Chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n+3}{3n^4+2n+1}$  phân kỳ;      d) Chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n(n+1)}{n(\sqrt[3]{2n^2}+2+3)}$  hội tụ tuyệt đối.

**Câu 24.** Bằng cách so sánh với chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^{\alpha}}$ , phát biểu nào sau đây đúng?

a) Chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2 + 5}{n^3 + 1}$  phân kỳ;

b) Chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3n + 5}{n(\sqrt{2n^2 + 3} - 2)}$  hội tụ;

c) Chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n + 3}{3n^4 + 2n + 1}$  phân kỳ;

d) Chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{n + 1}{n(\sqrt[3]{2n^2 + 2} + 3)}$  hội tụ tuyệt đối.

**Câu 25.** Bằng cách so sánh với chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^{\alpha}}$ , phát biểu nào sau đây đúng?

a) Chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2n + 1}{n^2 \sqrt{n} + 8}$  phân kỳ;

b) Chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3n^2 + 3}{n^2(\sqrt{n^3} + 1)}$  phân kỳ;

c) Chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2n^2 + 1}{5n^3 + 2}$  phân kỳ;

d) Chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n(3n + 1)}{n(\sqrt[3]{n^4} + 1)}$  hội tụ nhưng không hội tụ tuyệt đối.

**Câu 26.** Bằng cách so sánh với chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^{\alpha}}$ , phát biểu nào sau đây đúng?

a) Chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^3 + n^2}{4n^4 + n^3 + 1}$  phân kỳ;

b) Chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{5n + 12}{n(\sqrt{15n^2 + 45} + 1)}$  hội tụ;

c) Chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{8n^2 + 1}{n^4 + n + 2}$  phân kỳ;

d) Chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{n + 3}{n(\sqrt[3]{n^2 + 1} + 2)}$  hội tụ tuyệt đối.

**Câu 27.** Bằng cách so sánh với chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^{\alpha}}$ , phát biểu nào sau đây đúng?

a) Chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3n + 1}{n^2 + 8n}$  hội tụ;

b) Chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3n^2 - 3}{n^2(\sqrt{n^3} + 1)}$  phân kỳ;

c) Chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2n + 1}{5n^3 + 2}$  phân kỳ;

d) Chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n(2n + 1)}{n(\sqrt[3]{n^2} + 1)}$  hội tụ nhưng không hội tụ tuyệt đối.

**Câu 28.** Cho 2 chuỗi lần lượt có số hạng tổng quát là  $u_n = \frac{n + 1}{\sqrt{n^4 + 2n^3 + 1}}$  (1) và  $v_n = \frac{n + 1}{\sqrt{n^5 + 2}}$  (2). Kết luận nào sau đây đúng?

a) Chuỗi (1) phân kỳ, chuỗi (2) hội tụ;

b) Chuỗi (1) hội tụ, chuỗi (2) phân kỳ;

c) Chuỗi (1) và (2) đều hội tụ;

d) Chuỗi (1) và (2) đều phân kỳ.

**Câu 29.** Cho chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{2^n} (1 + \frac{\alpha}{n})^n$  ( $\alpha$  là một tham số). Mệnh đề nào sau đây đúng?

a) Chuỗi trên hội tụ khi và chỉ khi  $-1 < \alpha < 1$ ;

b) Chuỗi trên phân kỳ khi và chỉ khi  $-1 \leq \alpha \leq 1$ ;

c) Chuỗi trên luôn luôn phân kỳ;

d) Chuỗi trên luôn luôn hội tụ.

**Câu 30.** Cho hai chuỗi số dương  $\sum_{n=1}^{\infty} u_n$  (1) và  $\sum_{n=1}^{\infty} v_n$  (2) thỏa  $u_n \leq v_n, \forall n$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

a) Nếu chuỗi (1) hội tụ thì chuỗi (2) cũng hội tụ;

b) Nếu chuỗi (1) phân kỳ thì chuỗi (2) cũng phân kỳ;

c) Chuỗi (1) hội tụ khi và chỉ khi chuỗi (2) hội tụ;

d) Các mệnh đề trên đều sai.

- Câu 31.** Cho hai chuỗi số dương  $\sum_{n=1}^{\infty} u_n$  và  $\sum_{n=1}^{\infty} v_n$  thỏa  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{u_n}{v_n} = k$  ( $k \in \mathbb{R}$ ). Trong điều kiện nào sau đây thì hai chuỗi trên sẽ đồng thời hội tụ hay phân kỳ?
- a)  $k < 1$                       b)  $k > 0$                       c)  $k < 2$                       d)  $k < 3$
- Câu 32.** Cho hai chuỗi số dương  $\sum_{n=1}^{\infty} u_n$  (1) và  $\sum_{n=1}^{\infty} v_n$  (2) thỏa  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{u_n}{v_n} = 0$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?
- a) Nếu chuỗi (1) hội tụ thì chuỗi (2) cũng hội tụ;                      b) Nếu chuỗi (1) phân kỳ thì chuỗi (2) cũng phân kỳ;  
c) Chuỗi (1) hội tụ khi và chỉ khi chuỗi (2) hội tụ;                      d) Các mệnh đề trên đều sai.
- Câu 33.** Cho hai chuỗi số dương  $\sum_{n=1}^{\infty} u_n$  (1) và  $\sum_{n=1}^{\infty} v_n$  (2) thỏa  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{u_n}{v_n} = +\infty$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?
- a) Nếu chuỗi (1) hội tụ thì chuỗi (2) cũng hội tụ;                      b) Nếu chuỗi (1) phân kỳ thì chuỗi (2) cũng phân kỳ;  
c) Chuỗi (1) hội tụ khi và chỉ khi chuỗi (2) hội tụ;                      d) Các mệnh đề trên đều sai.
- Câu 34.** Chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{4n}{(2n+1)n^{\alpha+3}}$  ( $\alpha$  là một tham số) phân kỳ khi chỉ khi:
- a)  $\alpha \leq -2$                       b)  $\alpha < -2$                       c)  $\alpha < 1$                       d)  $\alpha \leq 1$
- Câu 35.** Chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{(n+1)(2q)^n}$  ( $q$  là một tham số khác 0) hội tụ khi chỉ khi:
- a)  $-1/2 < q < 1/2$                       b)  $q < -1/2$                       c)  $q > 1/2$                       d)  $q < -1/2$  hay  $q > 1/2$
- Câu 36.** Cho chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2}{n^4 + n^{\alpha} + 1}$  ( $\alpha$  là một tham số). Mệnh đề nào sau đây đúng?
- a) Chuỗi trên hội tụ khi và chỉ khi  $\alpha > 1$ ;                      b) Chuỗi trên hội tụ khi và chỉ khi  $\alpha > 3$ ;  
c) Chuỗi trên hội tụ khi và chỉ khi  $\alpha < 4$ ;                      d) Chuỗi trên luôn luôn hội tụ.
- Câu 37.** Cho chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^3}{n^4 + n^{\alpha} + 1}$  ( $\alpha$  là một tham số). Mệnh đề nào sau đây đúng?
- a) Chuỗi trên hội tụ khi và chỉ khi  $\alpha > 1$ ;                      b) Chuỗi trên hội tụ khi và chỉ khi  $\alpha > 4$ ;  
c) Chuỗi trên hội tụ khi và chỉ khi  $\alpha \geq 4$ ;                      d) Chuỗi trên luôn luôn phân kỳ.
- Câu 38.** Cho chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^4 + n^{\alpha} + 3}{n^5}$  ( $\alpha$  là một tham số). Mệnh đề nào sau đây đúng?
- a) Chuỗi trên hội tụ khi và chỉ khi  $\alpha < 4$ ;                      b) Chuỗi trên hội tụ khi và chỉ khi  $\alpha \leq 4$ ;  
c) Chuỗi trên hội tụ khi và chỉ khi  $\alpha > 4$ ;                      d) Chuỗi trên luôn luôn phân kỳ.
- Câu 39.** Cho chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^4 + 2n^{\alpha} + 3}{n^6}$  ( $\alpha$  là một tham số). Mệnh đề nào sau đây đúng?
- a) Chuỗi trên hội tụ khi và chỉ khi  $\alpha < 5$ ;                      b) Chuỗi trên hội tụ khi và chỉ khi  $\alpha \leq 5$ ;  
c) Chuỗi trên hội tụ khi và chỉ khi  $\alpha > 4$ ;                      d) Chuỗi trên hội tụ với mọi  $\alpha$ .
- Câu 40.** Cho chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2 + 3}{(n+1)(n^{\alpha} + 1)}$  ( $\alpha$  là một tham số). Mệnh đề nào sau đây đúng?
- a) Chuỗi trên hội tụ khi và chỉ khi  $\alpha > 1$ ;                      b) Chuỗi trên hội tụ khi và chỉ khi  $\alpha \geq 2$ ;  
c) Chuỗi trên hội tụ khi và chỉ khi  $\alpha > 2$ ;                      d) Chuỗi trên phân kỳ với mọi  $\alpha$ .
- Câu 41.** Chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{n^6 + 2n^2 + 1}{(n+2)n^{\alpha}}$  ( $\alpha$  là một tham số) hội tụ khi và chỉ khi:
- a)  $\alpha > 6$                       b)  $\alpha > 5$                       c)  $\alpha \leq 6$                       d)  $\alpha \leq 5$
- Câu 42.** Cho chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\alpha \cdot n^3 + 2n}{(n+1)!}$  ( $\alpha$  là một tham số). Mệnh đề nào sau đây đúng?
- a) Chuỗi trên hội tụ khi và chỉ khi  $\alpha = 0$ ;                      b) Chuỗi trên phân kỳ khi và chỉ khi  $\alpha = 0$ ;



c) Chuỗi trên phân kỳ với mọi  $\alpha$ ;

d) Chuỗi trên hội tụ với mọi  $\alpha$ .

**Câu 43.** Cho chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\alpha \cdot n!}{n^4}$  ( $\alpha$  là một tham số). Mệnh đề nào sau đây đúng?

a) Chuỗi trên hội tụ khi và chỉ khi  $\alpha = 0$ ;

b) Chuỗi trên phân kỳ khi và chỉ khi  $\alpha = 0$ ;

c) Chuỗi trên phân kỳ với mọi  $\alpha$ ;

d) Chuỗi trên hội tụ với mọi  $\alpha$ .

**Câu 44.** Cho chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\alpha(n^4 + 1)}{n!}$  ( $\alpha$  là một tham số). Mệnh đề nào sau đây đúng?

a) Chuỗi trên hội tụ khi và chỉ khi  $\alpha = 0$ ;

b) Chuỗi trên phân kỳ khi và chỉ khi  $\alpha = 0$ ;

c) Chuỗi trên phân kỳ với mọi  $\alpha$ ;

d) Chuỗi trên hội tụ với mọi  $\alpha$ .

**Câu 45.** Cho chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n+3}{(n^2+1)(n^\alpha+1)}$  ( $\alpha$  là một tham số). Mệnh đề nào sau đây đúng?

a) Chuỗi trên hội tụ khi và chỉ khi  $\alpha > 1$ .

b) Chuỗi trên hội tụ khi và chỉ khi  $\alpha \geq 1$ .

c) Chuỗi trên hội tụ khi và chỉ khi  $\alpha > 0$ .

d) Chuỗi trên luôn luôn hội tụ.

**Câu 46.** Cho chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n + q^n + 1}{3^n}$  ( $q$  là một tham số). Mệnh đề nào sau đây đúng?

a) Chuỗi trên hội tụ khi và chỉ khi  $-1 < q < 1$ .

b) Chuỗi trên hội tụ khi và chỉ khi  $-3 < q < 3$ .

c) Chuỗi trên hội tụ khi và chỉ khi  $-1/3 < q < 1/3$ .

d) Chuỗi trên luôn luôn hội tụ.

**Câu 47.** Cho chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{An^2 + 2n + 1}{n!}$  ( $A$  là một tham số). Mệnh đề nào sau đây đúng?

a) Nếu  $-1 < A < 1$  thì chuỗi trên phân kỳ.

b) Chuỗi trên hội tụ khi và chỉ khi  $-1 < A < 1$ .

c) Chuỗi trên luôn luôn hội tụ.

d) Chuỗi trên luôn luôn phân kỳ.

**Câu 48.** Cho chuỗi dương  $\sum_{n=1}^{\infty} u_n$ , phát biểu nào sau đây đúng?

a) Nếu  $\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{u_n} < 1$  thì chuỗi hội tụ;

b) Nếu  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{u_n + 1}{u_n} > 1$  thì chuỗi phân kỳ.

c) Nếu  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{u_n + 1}{u_n} = 1$  thì chuỗi hoặc hội tụ hoặc phân kỳ.

d) Các phát biểu trên đều đúng.

**Câu 49.** Cho chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \left( \frac{An^2 + 2n + 1}{3n^2 + 2} \right)^n$  ( $A$  là một tham số). Mệnh đề nào sau đây đúng?

a) Nếu  $-3 < A < 3$  thì chuỗi trên hội tụ;

b) Nếu  $-4 < A < 4$  thì chuỗi trên hội tụ.

c) Nếu  $-2 < A < 2$  thì chuỗi trên phân kỳ;

d) Các mệnh đề trên đều sai.

**Câu 50.** Cho chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \left( \frac{An^2}{n^3 + A} \right)^n$  ( $A$  là tham số dương). Mệnh đề nào sau đây đúng?

a) Chuỗi trên hội tụ khi và chỉ khi  $-1 < A < 1$ ;

b) Nếu  $-1 < A < 1$  thì chuỗi trên phân kỳ.

c) Chuỗi trên hội tụ khi và chỉ khi  $A \neq 0$ ;

d) Chuỗi trên hội tụ với mọi  $A \in \mathbb{R}$ .

**Câu 51.** Cho chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \alpha \cdot 2^n \left( 1 + \frac{1}{n} \right)$  ( $\alpha$  là tham số dương). Mệnh đề nào sau đây đúng?

a) Chuỗi trên hội tụ khi và chỉ khi  $\alpha \neq 0$ ;

b) Chuỗi trên phân kỳ khi và chỉ khi  $\alpha \neq 0$ .

c) Chuỗi trên luôn luôn phân kỳ;

d) Chuỗi trên luôn luôn hội tụ.

**Câu 52.** Cho chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \left( \frac{n^2 + 2n + 1}{An^2 + 2} \right)^n$  ( $A$  là một tham số). Mệnh đề nào sau đây đúng?

a) Nếu  $-1 < A < 1$  thì chuỗi trên hội tụ;

b) Nếu  $-1 < A < 1$  thì chuỗi trên phân kỳ.

c) Nếu  $-2 < A < 2$  thì chuỗi trên phân kỳ;

d) Các mệnh đề trên đều sai.

**Câu 53.** Cho chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \left( \frac{n}{3n^2 + A} \right)^n$  ( $A$  là tham số). Mệnh đề nào sau đây đúng?

a) Nếu  $A > 0$  thì chuỗi trên phân kỳ;

b) Chuỗi trên phân kỳ khi và chỉ khi  $-1 < A < 1$ .

c) Chuỗi trên hội tụ với mọi  $A \in \mathbb{R}$ ;

d) Chuỗi trên phân kỳ với mọi  $A \in \mathbb{R}$ .

- Câu 54.** Cho chuỗi số dương  $\sum_{n=1}^{\infty} u_n$ , giả sử  $\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{u_n} = C$ . Trong điều kiện nào sau đây chuỗi trên hội tụ?
- a)  $0 < C < 2$       b)  $C \leq 1$       c)  $C < 1$       d)  $C > 1$
- Câu 55.** Cho chuỗi số dương  $\sum_{n=1}^{\infty} u_n$ , giả sử  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{u_{n+1}}{u_n} = D$ . Trong điều kiện nào sau đây chuỗi trên hội tụ?
- a)  $0 < D < 2$       b)  $D \leq 1$       c)  $D < 1$       d)  $D > 1$
- Câu 56.** Cho chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^\alpha}{2^n}$  ( $\alpha$  là tham số). Mệnh đề nào sau đây đúng?
- a) Chuỗi trên hội tụ khi và chỉ khi  $\alpha < 1$ ;      b) Chuỗi trên hội tụ khi và chỉ khi  $\alpha \leq -1$ ;  
c) Chuỗi trên hội tụ khi và chỉ khi  $\alpha < -3$ ;      d) Chuỗi trên luôn luôn hội tụ.
- Câu 57.** Chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} 3(q^2 - 1)^{2n}$  ( $q$  là tham số), hội tụ khi và chỉ khi:
- a)  $-\sqrt{2} < q < \sqrt{2}$ ,  $q \neq 0$       b)  $q > 1$       c)  $-1 < q < 1$       d)  $q \neq 0$
- Câu 58.** Chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3}{(q^2 + 1)^n}$  ( $q$  là tham số), hội tụ khi và chỉ khi:
- a)  $0 < q < \sqrt{2}$       b)  $q > 1$       c)  $-1 < q < 1$       d)  $q \neq 0$
- Câu 59.** Cho chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n}{n^\alpha}$  ( $\alpha$  là tham số). Mệnh đề nào sau đây đúng?
- a) Chuỗi trên hội tụ khi và chỉ khi  $\alpha > 1$ .      b) Chuỗi trên hội tụ khi và chỉ khi  $\alpha \geq 1$ .  
c) Chuỗi trên hội tụ khi và chỉ khi  $\alpha > 3$ .      d) Chuỗi trên luôn luôn phân kỳ.
- Câu 60.** Chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n^\alpha}$  ( $\alpha$  là tham số), hội tụ khi và chỉ khi:
- a)  $\alpha > 1$       b)  $\alpha \geq 1$       c)  $\alpha > 0$       d)  $\alpha \geq 0$
- Câu 61.** Chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n^\alpha}$  ( $\alpha$  là tham số), hội tụ tuyệt đối khi và chỉ khi:
- a)  $\alpha > 1$       b)  $\alpha \geq 1$       c)  $\alpha > 0$       d)  $\alpha \geq 0$
- Câu 62.** Chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n + A^2}$  ( $A$  là tham số), hội tụ khi và chỉ khi:
- a)  $A > 1$       b)  $A \geq 1$       c)  $A > 2$       d)  $A$  tùy ý.
- Câu 63.** Chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n^2 + A^2}$  ( $A$  là tham số), hội tụ tuyệt đối khi và chỉ khi:
- a)  $A > 1$       b)  $A \geq 1$       c)  $A > 2$       d)  $A$  tùy ý.
- Câu 64.** Cho chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{3n - 1}$ , phát biểu nào sau đây đúng?
- a) Chuỗi đan dấu hội tụ vì chuỗi hội tụ tuyệt đối theo tiêu chuẩn D'Alembert.  
b) Chuỗi đan dấu hội tụ theo tiêu chuẩn Leibnitz.  
c) Chuỗi đan dấu hội tụ vì chuỗi hội tụ tuyệt đối theo tiêu chuẩn Cauchy.  
d) Các phát biểu trên đều đúng.
- Câu 65.** Chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{\ln^\alpha(n + 1)}$  ( $\alpha$  là tham số), hội tụ khi và chỉ khi:
- a)  $\alpha > 1$       b)  $\alpha \geq 1$       c)  $\alpha > 0$       d)  $\alpha \geq 0$
- Câu 66.** Xét chuỗi đan dấu  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{3n + 1}$ , phát biểu nào sau đây đúng?
- a) Chuỗi hội tụ tuyệt đối theo tiêu chuẩn D'Alembert;      b) Chuỗi hội tụ theo tiêu chuẩn Leibnitz.  
c) Chuỗi hội tụ tuyệt đối theo tiêu chuẩn Cauchy;      d) Các phát biểu trên đều đúng.

**Câu 67.** Xét chuỗi đan dấu  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n n}{2n^2 - 1}$ , phát biểu nào sau đây đúng?

- a) Chuỗi hội tụ tuyệt đối theo tiêu chuẩn D'Alembert;      b) Chuỗi hội tụ tuyệt đối theo tiêu chuẩn Leibnitz.  
c) Chuỗi hội tụ tuyệt đối theo tiêu chuẩn Cauchy;      d) Các phát biểu trên đều sai.

**Câu 68.** Xét chuỗi đan dấu  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n (n^2 + 1)}{n^3 + 2}$ , phát biểu nào sau đây đúng?

- a) Chuỗi hội tụ tuyệt đối theo tiêu chuẩn D'Alembert;      b) Chuỗi hội tụ theo tiêu chuẩn Leibnitz.  
c) Chuỗi hội tụ tuyệt đối theo tiêu chuẩn Cauchy;      d) Các phát biểu trên đều sai.

**Câu 69.** Cho chuỗi đan dấu  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n^n}$ , phát biểu nào sau đây đúng?

- a) Chuỗi hội tụ theo tiêu chuẩn Leibnitz;      b) Chuỗi hội tụ tuyệt đối theo tiêu chuẩn D'Alembert.  
c) Chuỗi hội tụ tuyệt đối theo tiêu chuẩn Cauchy;      d) Các phát biểu trên đều đúng.

**Câu 70.** Cho chuỗi đan dấu  $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{2n^3 + 1}{n^5 + 4n + 2}$ , phát biểu nào sau đây đúng?

- a) Chuỗi trên phân kỳ;      b) Chuỗi trên hội tụ nhưng không hội tụ tuyệt đối.  
c) Chuỗi trên hội tụ tuyệt đối nhưng không hội tụ;      d) Chuỗi trên hội tụ tuyệt đối.

**Câu 71.** Cho chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n + 2}$ , Mệnh đề nào sau đây đúng?

- a) Chuỗi trên hội tụ nhưng không hội tụ tuyệt đối;      b) Chuỗi trên hội tụ tuyệt đối.  
c) Chuỗi trên phân kỳ;      d) Các khẳng định trên đều sai.

**Câu 72.** Cho chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n\sqrt{n + 2}}$ , mệnh đề nào sau đây đúng?

- a) Chuỗi trên hội tụ nhưng không hội tụ tuyệt đối;      b) Chuỗi trên hội tụ tuyệt đối.  
c) Chuỗi trên phân kỳ;      d) Các khẳng định trên đều sai.

**Câu 73.** Cho chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \arctg \frac{n}{n + 1}$ , mệnh đề nào sau đây đúng?

- a) Chuỗi trên phân kỳ;      b) Chuỗi trên hội tụ nhưng không hội tụ tuyệt đối.  
c) Chuỗi trên hội tụ tuyệt đối nhưng không hội tụ;      d) Chuỗi trên hội tụ tuyệt đối.

**Câu 74.** Cho chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \arctg \frac{3^n}{2^n + 1}$ , mệnh đề nào sau đây đúng?

- a) Chuỗi trên phân kỳ;      b) Chuỗi trên hội tụ nhưng không hội tụ tuyệt đối.  
c) Chuỗi trên hội tụ tuyệt đối nhưng không hội tụ;      d) Chuỗi trên hội tụ tuyệt đối.

**Câu 75.** Xét chuỗi đan dấu  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n \sqrt{n + 1}}{n + 2}$ , phát biểu nào sau đây đúng?

- a) Chuỗi hội tụ tuyệt đối theo tiêu chuẩn D'Alembert;      b) Chuỗi hội tụ theo tiêu chuẩn Leibnitz.  
c) Chuỗi hội tụ tuyệt đối theo tiêu chuẩn Cauchy;      d) Các phát biểu trên đều sai.

**Câu 76.** Cho chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{\sqrt{n + 16}}$ , mệnh đề nào sau đây đúng?

- a) Chuỗi trên hội tụ nhưng không hội tụ tuyệt đối;      b) Chuỗi trên hội tụ tuyệt đối.  
c) Chuỗi trên phân kỳ;      d) Các khẳng định trên đều sai.

**Câu 77.** Cho chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{2n^3 + 1}{n^4 + 4n + 2}$ , mệnh đề nào sau đây đúng?

- a) Chuỗi trên phân kỳ;      b) Chuỗi trên hội tụ nhưng không hội tụ tuyệt đối.  
c) Chuỗi trên hội tụ tuyệt đối nhưng không hội tụ;      d) Chuỗi trên hội tụ tuyệt đối.

**Câu 78.** Xét chuỗi đan dấu  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n \sqrt{n^2 + n + 1}}{n^2 + 2n + 3}$ , phát biểu nào sau đây đúng?

- a) Chuỗi hội tụ tuyệt đối theo tiêu chuẩn D'Alembert;      b) Chuỗi hội tụ theo tiêu chuẩn Leibnitz.  
c) Chuỗi hội tụ tuyệt đối theo tiêu chuẩn Cauchy;      d) Các phát biểu trên đều sai.

**Câu 79.** Cho chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n \cdot n}{\sqrt{n^4 + 1} + 7}$ , mệnh đề nào sau đây đúng?

- a) Chuỗi trên hội tụ nhưng không hội tụ tuyệt đối;      b) Chuỗi trên hội tụ tuyệt đối.  
c) Chuỗi trên phân kỳ;      d) Các khẳng định trên đều sai.

**Câu 80.** Cho chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{2n^3 + 1}{n^3 + 4n + 2}$ , mệnh đề nào sau đây đúng?

- a) Chuỗi trên phân kỳ;      b) Chuỗi trên hội tụ nhưng không hội tụ tuyệt đối.  
c) Chuỗi trên hội tụ tuyệt đối nhưng không hội tụ;      d) Chuỗi trên hội tụ tuyệt đối.

**Câu 81.** Cho chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{n^4 + 1}{n^4 - 4n^2 + 5}$ , mệnh đề nào sau đây đúng?

- a) Chuỗi trên phân kỳ;      b) Chuỗi trên hội tụ nhưng không hội tụ tuyệt đối.  
c) Chuỗi trên hội tụ tuyệt đối nhưng không hội tụ;      d) Chuỗi trên hội tụ tuyệt đối.

#### Chương 4. BÀI TOÁN KINH TẾ

**Câu 1.** Một số tiền 50 triệu đồng gửi ở ngân hàng với lãi suất 5% trên một năm. Hỏi tổng số tiền cả vốn lẫn lãi là bao nhiêu, nếu đầu tháng 1 năm 2007 đem gửi và cuối năm 2007 tới nhận, tính lãi ghép liên tục?

- a) 52 558 094      b) 52 563 374      c) 52 563 554      d) 52 500 000.

**Câu 2.** Một số tiền 50 triệu đồng gửi ở ngân hàng với lãi suất 5% trên một năm. Hỏi tổng số tiền cả vốn lẫn lãi là bao nhiêu, nếu đầu tháng 1 năm 2007 đem gửi và cuối năm 2007 tới nhận, nhưng cuối mỗi tháng ta đến ngân hàng rút cả vốn lẫn lãi và gửi tiếp?

- a) 52 558 094      b) 52 563 374      c) 52 563 554      d) 52 500 000.

**Câu 3.** Một số tiền 50 triệu đồng gửi ở ngân hàng với lãi suất 5% trên một năm. Hỏi tổng số tiền cả vốn lẫn lãi là bao nhiêu, nếu đầu tháng 1 năm 2007 đem gửi và cuối năm 2007 tới nhận, nhưng cuối mỗi ngày ta đến ngân hàng rút cả vốn lẫn lãi và gửi tiếp?

- a) 52 558 094      b) 52 563 374      c) 52 563 554      d) 52 500 000.

**Câu 4.** Một số tiền 50 triệu đồng gửi ở ngân hàng với lãi suất 5% trên một năm. Hỏi tổng số tiền cả vốn lẫn lãi là bao nhiêu, nếu đầu tháng 1 năm 2007 đem gửi và cuối năm 2007 tới nhận?

- a) 52 558 094      b) 52 563 374      c) 52 563 554      d) 52 500 000.

**Câu 5.** Một xí nghiệp sản xuất độc quyền một loại sản phẩm và có hai thị trường tiêu thụ tách biệt. Biết hàm cầu trên hai thị trường và hàm tổng chi phí là  $Q_{D_1} = 480 - P_1$ ;  $Q_{D_2} = 400 - \frac{P_2}{3}$ ;  $C = 20 + 90Q + Q^2$ . Lợi nhuận của xí nghiệp có thể tính theo công thức ( $Q_1, Q_2$  là lượng sản phẩm bán trên các thị trường):

- a)  $-2Q_1^2 - 4Q_2^2 - 2Q_1Q_2 + 390Q_1 + 930Q_2 - 20$       b)  $-2Q_1^2 - 4Q_2^2 - 2Q_1Q_2 + 390Q_1 + 1110Q_2 - 20$   
c)  $-2Q_1^2 - 2Q_2^2 + 2Q_1Q_2 + 390Q_1 + 930Q_2 - 20$       d)  $-2Q_1^2 - 2Q_2^2 - 2Q_1Q_2 + 390Q_1 + 1110Q_2 + 20$ .

**Câu 6.** Một xí nghiệp sản xuất độc quyền một loại sản phẩm và có hai thị trường tiêu thụ tách biệt. Biết hàm cầu trên hai thị trường và hàm tổng chi phí là:  $Q_{D_1} = 480 - P_1$ ;  $Q_{D_2} = 400 - \frac{P_2}{3}$ ;  $C = 20 + 90Q + Q^2$ . Nếu mức thuế phải đóng trên các thị trường lần lượt là 7; 8 đơn vị tiền tệ trên một đơn vị sản phẩm. Lợi nhuận của xí nghiệp có thể tính theo công thức ( $Q_1, Q_2$  là lượng sản phẩm bán trên các thị trường):

- a)  $-2Q_1^2 - 4Q_2^2 - 2Q_1Q_2 + 383Q_1 + 1102Q_2 - 20$       b)  $-2Q_1^2 - 4Q_2^2 - 2Q_1Q_2 + 390Q_1 + 1110Q_2 - 20$   
c)  $-2Q_1^2 - 2Q_2^2 + 2Q_1Q_2 + 390Q_1 + 930Q_2 - 20$       d)  $-2Q_1^2 - 2Q_2^2 - 2Q_1Q_2 + 390Q_1 + 1110Q_2 + 20$ .

**Câu 7.** Một xí nghiệp sản xuất độc quyền một loại sản phẩm và có hai thị trường tiêu thụ tách biệt. Biết hàm cầu trên hai thị trường và hàm tổng chi phí là  $Q_{D_1} = 480 - P_1$ ;  $Q_{D_2} = 400 - \frac{P_2}{3}$ ;  $C = 20 + 90Q + Q^2$ . Doanh thu của xí nghiệp có thể tính theo công thức ( $Q_1, Q_2$  là lượng sản phẩm bán trên các thị trường):

- a)  $-2Q_1^2 - 4Q_2^2 - 2Q_1Q_2 + 383Q_1 + 1102Q_2 - 20$       b)  $-2Q_1^2 - 4Q_2^2 - 2Q_1Q_2 + 390Q_1 + 1110Q_2 - 20$   
c)  $-Q_1^2 - 3Q_2^2 + 480Q_1 + 1200Q_2 + 20$       d)  $-Q_1^2 - 3Q_2^2 + 480Q_1 + 1200Q_2$ .

**Câu 8.** Một xí nghiệp sản xuất độc quyền một loại sản phẩm. Biết hàm cầu và hàm tổng chi phí là  $Q_D = 480 - P$ ;  $C = 20 + 60Q + Q^2$ . Lợi nhuận của xí nghiệp có thể tính theo công thức:

- a)  $2Q^2 + 420Q + 20$       b)  $-2Q^2 + 420Q$       c)  $-2Q^2 + 420Q - 20$       d)  $-2Q^2 + 420Q + 20$ .

**Câu 9.** Một xí nghiệp sản xuất độc quyền một loại sản phẩm. Biết hàm cầu và hàm tổng chi phí là  $Q_D = 480 - P$ ;  $C = 20 + 60Q + Q^2$ . Nếu mức thuế phải đóng là 10 đơn vị tiền tệ trên một đơn vị sản phẩm. Lợi nhuận của xí nghiệp có thể tính theo công thức:

- a)  $-2Q^2 + 410Q - 20$       b)  $2Q^2 + 410Q - 20$       c)  $-2Q^2 + 420Q - 20$       d)  $-2Q^2 + 410Q + 20$ .

**Câu 10.** Một xí nghiệp sản xuất độc quyền một loại sản phẩm. Biết hàm cầu và hàm tổng chi phí là  $Q_D = 480 - P$ ;  $C = 20 + 60Q + Q^2$ . Doanh thu của xí nghiệp có thể tính theo công thức:

- a)  $Q^2 - 480Q$       b)  $-2Q^2 + 420Q$       c)  $Q^2 + 480Q$       d)  $-Q^2 + 480Q$ .

**Câu 11.** Trong thị trường cạnh tranh hoàn hảo, một xí nghiệp sản xuất hai loại sản phẩm với giá bán trên thị trường lần lượt là  $P_1 = 14$ ;  $P_2 = 16$  đơn vị tiền tệ trên một đơn vị sản phẩm. Biết trong quá trình sản xuất xí nghiệp bỏ ra chi phí tuân theo hàm  $C = Q_1^2 + Q_1Q_2 + Q_2^2$ . Lợi nhuận của xí nghiệp được tính theo công thức:

- a)  $-Q_1^2 + Q_2^2 + Q_1Q_2 + 14Q_1 + 16Q_2$       b)  $-Q_1^2 - Q_2^2 + Q_1Q_2 + 14Q_1 + 16Q_2$   
c)  $Q_1^2 + Q_2^2 + Q_1Q_2 + 14Q_1 + 16Q_2$       d)  $-Q_1^2 - Q_2^2 - Q_1Q_2 + 14Q_1 + 16Q_2$ .

**Câu 12.** Trong thị trường cạnh tranh hoàn hảo, một xí nghiệp sản xuất hai loại sản phẩm với giá bán trên thị trường lần lượt là  $P_1 = 14$ ;  $P_2 = 16$  đơn vị tiền tệ trên một đơn vị sản phẩm. Biết trong quá trình sản xuất xí nghiệp bỏ ra chi phí tuân theo hàm  $C = Q_1^2 + Q_1Q_2 + Q_2^2$ , và mức thuế phải đóng cho các sản phẩm lần lượt là 2; 3 đơn vị tiền tệ trên một đơn vị sản phẩm. Lợi nhuận của xí nghiệp được tính theo công thức:

- a)  $-Q_1^2 - Q_2^2 - Q_1Q_2 + 12Q_1 + 13Q_2$       b)  $-Q_1^2 - Q_2^2 + Q_1Q_2 + 14Q_1 + 16Q_2$   
c)  $Q_1^2 + Q_2^2 + Q_1Q_2 + 14Q_1 + 16Q_2$       d)  $-Q_1^2 - Q_2^2 + Q_1Q_2 + 12Q_1 + 13Q_2$ .

**Câu 13.** Trong thị trường cạnh tranh hoàn hảo, một xí nghiệp sản xuất hai loại sản phẩm với giá bán trên thị trường lần lượt là  $P_1 = 14$ ;  $P_2 = 16$  đơn vị tiền tệ trên một đơn vị sản phẩm. Biết trong quá trình sản xuất xí nghiệp bỏ ra chi phí tuân theo hàm  $C = Q_1^2 + Q_1Q_2 + Q_2^2$ . Doanh thu của xí nghiệp được tính theo công thức:

- a)  $-Q_1^2 + Q_2^2 + Q_1Q_2 + 14Q_1 + 16Q_2$       b)  $14Q_1 + 16Q_2$   
c)  $Q_1^2 + Q_2^2 + Q_1Q_2 + 14Q_1 + 16Q_2$       d)  $-Q_1^2 - Q_2^2 - Q_1Q_2 + 14Q_1 + 16Q_2$ .

**Câu 14.** Một xí nghiệp sản xuất độc quyền một loại sản phẩm. Biết hàm cầu và hàm tổng chi phí là  $Q_D = 480 - P$ ;  $C = 80 + 60Q + Q^2$ . Để lợi nhuận của xí nghiệp là 21520 thì xí nghiệp nên sản xuất mức sản lượng là:

- a)  $Q = 90$       b)  $Q = 120$       c)  $Q = 90 \vee Q = 120$       d)  $Q = 90 \wedge Q = 120$ .

**Câu 15.** Một xí nghiệp (XN) sản xuất độc quyền một loại sản phẩm. Biết hàm cầu và hàm tổng chi phí là  $P = 12 - 0.4Q$ ;  $C = 5 + 4Q + 0.6Q^2$ . Để lợi nhuận của XN là 10 thì XN nên sản xuất mức sản lượng là:

- a)  $Q = 5$       b)  $Q = 3$       c)  $Q = 3 \vee Q = 5$       d)  $Q = 3 \wedge Q = 5$ .

**Câu 16.** Một xí nghiệp sản xuất độc quyền một loại sản phẩm. Biết hàm cầu và hàm tổng chi phí là  $P = 12 - 0.4Q$ ;  $C = 5 + 4Q + 0.6Q^2$ . Xí nghiệp phải đóng mức thuế là 0.2 đơn vị tiền tệ trên một đơn vị sản phẩm. Để lợi nhuận của xí nghiệp là 8 thì xí nghiệp nên sản xuất mức sản lượng là:

- a)  $Q = 5$       b)  $Q = 3.8603$       c)  $Q = 2.8062$       d)  $Q = 3.8603 \wedge Q = 2.8062$ .

**Câu 17.** Một xí nghiệp sản xuất độc quyền hai loại sản phẩm. Biết hàm cầu và hàm tổng chi phí là  $Q_{D_1} = 40 - 2P_1 + P_2$ ,  $Q_{D_2} = 35 + P_1 - P_2$ ,  $C = Q_1^2 + Q_1Q_2 + Q_2^2$ . Doanh thu XN có thể tính theo công thức:

- a)  $-Q_1^2 + Q_2^2 + Q_1Q_2 + 14Q_1 + 16Q_2$       b)  $-Q_1^2 - 2Q_2^2 + 2Q_1Q_2 + 75Q_1 + 110Q_2$   
c)  $-Q_1^2 - 2Q_2^2 - 2Q_1Q_2 + 75Q_1 + 110Q_2$       d)  $-2Q_1^2 - Q_2^2 + 2Q_1Q_2 + 75Q_1 + 110Q_2$ .

**Câu 18.** Một xí nghiệp sản xuất độc quyền hai loại sản phẩm. Biết hàm cầu và hàm tổng chi phí là  $Q_{D_1} = 40 - 2P_1 + P_2$ ,  $Q_{D_2} = 35 + P_1 - P_2$ ,  $C = Q_1^2 + Q_1Q_2 + Q_2^2$ . Lợi nhuận XN có thể tính theo công thức:

- a)  $-2Q_1^2 - 3Q_2^2 - 3Q_1Q_2 + 75Q_1 + 110Q_2$       b)  $-Q_1^2 - 2Q_2^2 + 2Q_1Q_2 + 75Q_1 + 110Q_2$   
 c)  $-Q_1^2 - 2Q_2^2 - 3Q_1Q_2 + 75Q_1 + 110Q_2$       d)  $-2Q_1^2 - Q_2^2 + 2Q_1Q_2 + 75Q_1 + 110Q_2$ .

**Câu 19.** Một xí nghiệp sản xuất độc quyền hai loại sản phẩm. Biết hàm cầu và hàm tổng chi phí là  $Q_{D_1} = 40 - 2P_1 + P_2$ ,  $Q_{D_2} = 35 + P_1 - P_2$ ,  $C = Q_1^2 + Q_1Q_2 + Q_2^2$ , và mức thuế phải đóng cho các sản phẩm lần lượt là 5; 10 đơn vị tiền tệ trên một đơn vị sản phẩm. Lợi nhuận của xí nghiệp có thể tính theo công thức:

- a)  $-2Q_1^2 - 3Q_2^2 - 3Q_1Q_2 + 75Q_1 + 110Q_2$       b)  $-Q_1^2 - 2Q_2^2 + 2Q_1Q_2 + 70Q_1 + 100Q_2$   
 c)  $-Q_1^2 - 2Q_2^2 - 3Q_1Q_2 + 75Q_1 + 110Q_2$       d)  $-2Q_1^2 - 3Q_2^2 - 3Q_1Q_2 + 70Q_1 + 100Q_2$ .

**Câu 20.** Một xí nghiệp sản xuất độc quyền hai loại sản phẩm. Biết lợi nhuận của xí nghiệp tuân theo công thức  $-Q_1^2 - 2Q_2^2 - 3Q_1Q_2 + 75Q_1 + 110Q_2$ . Để có lợi nhuận nhiều nhất thì xí nghiệp nên sản xuất mức sản lượng là:

- a)  $Q_1 = 30 \vee Q_2 = 5$       b)  $Q_1 = 30 \wedge Q_2 = 5$       c)  $Q_1 = 5 \wedge Q_2 = 30$       d)  $Q_1 = 5 \vee Q_2 = 30$ .

**Câu 21.** Một công ty cung cấp độc quyền một loại sản phẩm có hàm cầu về sản phẩm của mình là  $P = 2700 - 5Q$  và tổng chi phí  $C = \frac{1}{3}Q^3 - 15Q^2 + 2400Q$ . Biết công ty đang theo đuổi mục đích lợi nhuận nhiều nhất. Khi bán

được 20 đơn vị sản phẩm thì doanh thu của công ty lúc này là:

- a) 50 000      b) **51 000**      c) 52 000      d) 53 000.

**Câu 22.** Một số tiền 40 triệu đồng gửi ở ngân hàng với lãi suất 2% trên một năm. Hỏi tổng số tiền cả vốn lẫn lãi là bao nhiêu, nếu đầu tháng 1 năm 2007 đem gửi và cuối năm 2007 tới nhận, tính lãi ghép liên tục?

- a) 40 800 000      b) 40 807 374      c) 40 808 031      d) **40 808 053**

**Câu 23.** Một số tiền 40 triệu đồng gửi ở ngân hàng với lãi suất 2% trên một năm. Hỏi tổng số tiền cả vốn lẫn lãi là bao nhiêu, nếu đầu tháng 1 năm 2007 đem gửi và cuối năm 2007 tới nhận, nhưng cuối mỗi tháng ta đến ngân hàng rút cả vốn lẫn lãi và gửi tiếp?

- a) 40 800 000      b) **40 807 374**      c) 40 808 031      d) 40 808 053

**Câu 24.** Một số tiền 40 triệu đồng gửi ở ngân hàng với lãi suất 2% trên một năm. Hỏi tổng số tiền cả vốn lẫn lãi là bao nhiêu, nếu đầu tháng 1 năm 2007 đem gửi và cuối năm 2007 tới nhận, nhưng cuối mỗi ngày ta đến ngân hàng rút cả vốn lẫn lãi và gửi tiếp?

- a) 40 800 000      b) 40 807 374      c) **40 808 031**      d) 40 808 053

**Câu 25.** Một số tiền 40 triệu đồng gửi ở ngân hàng với lãi suất 2% trên một năm. Hỏi tổng số tiền cả vốn lẫn lãi là bao nhiêu, nếu đầu tháng 1 năm 2007 đem gửi và cuối năm 2007 tới nhận?

- a) **40 800 000**      b) 40 807 374      c) 40 808 031      d) 40 808 053

**Câu 26.** Một xí nghiệp sản xuất độc quyền một loại sản phẩm và có hai thị trường tiêu thụ tách biệt. Biết hàm cầu trên hai thị trường và hàm tổng chi phí là  $Q_{D_1} = 480 - P_1$ ;  $Q_{D_2} = 400 - P_2$ ;  $C = 120 + 100Q + Q^2$ . Lợi nhuận của xí nghiệp có thể tính theo công thức ( $Q_1, Q_2$  là lượng sản phẩm bán trên các thị trường):

- a)  $-2Q_1^2 - 2Q_2^2 - 2Q_1Q_2 + 380Q_1 + 300Q_2 - 120$       b)  $-2Q_1^2 - 4Q_2^2 - 2Q_1Q_2 + 390Q_1 + 1110Q_2 - 20$   
 c)  $-2Q_1^2 - 2Q_2^2 + 2Q_1Q_2 + 390Q_1 + 930Q_2 - 120$       d)  $-2Q_1^2 - 2Q_2^2 - 2Q_1Q_2 + 390Q_1 + 1110Q_2 + 20$ .

**Câu 27.** Một xí nghiệp sản xuất độc quyền một loại sản phẩm và có hai thị trường tiêu thụ tách biệt. Biết hàm cầu trên hai thị trường và hàm tổng chi phí là  $Q_{D_1} = 480 - P_1$ ;  $Q_{D_2} = 400 - P_2$ ;  $C = 120 + 100Q + Q^2$ . Nếu mức thuế phải đóng trên các thị trường lần lượt là 10; 20 đơn vị tiền tệ trên một đơn vị sản phẩm. Lợi nhuận của xí nghiệp có thể tính theo công thức ( $Q_1, Q_2$  là lượng sản phẩm bán trên các thị trường):

- a)  $-2Q_1^2 - 2Q_2^2 - 2Q_1Q_2 + 380Q_1 + 300Q_2 - 120$       b)  $-2Q_1^2 - 4Q_2^2 - 2Q_1Q_2 + 390Q_1 + 1110Q_2 - 20$   
 c)  $-2Q_1^2 - 2Q_2^2 + 2Q_1Q_2 + 390Q_1 + 930Q_2 - 120$       d)  $-2Q_1^2 - 2Q_2^2 - 2Q_1Q_2 + 370Q_1 + 280Q_2 - 120$ .

**Câu 28.** Một xí nghiệp sản xuất độc quyền một loại sản phẩm và có hai thị trường tiêu thụ tách biệt. Biết hàm cầu trên hai thị trường và hàm tổng chi phí là  $Q_{D_1} = 480 - P_1$ ;  $Q_{D_2} = 400 - P_2$ ;  $C = 120 + 100Q + Q^2$ . Doanh thu của xí nghiệp có thể tính theo công thức ( $Q_1, Q_2$  là lượng sản phẩm bán trên các thị trường):

- a)  $-2Q_1^2 - 2Q_2^2 - 2Q_1Q_2 + 380Q_1 + 300Q_2 - 120$       b)  $-Q_1^2 - Q_2^2 + 380Q_1 + 300Q_2$   
 c)  $-Q_1^2 - Q_2^2 + 480Q_1 + 400Q_2$       d)  $-2Q_1^2 - 2Q_2^2 - 2Q_1Q_2 + 370Q_1 + 280Q_2 - 120$ .

**Câu 29.** Một xí nghiệp sản xuất độc quyền một loại sản phẩm. Biết hàm cầu và hàm tổng chi phí là  $Q_D = 380 - P$ ;  $C = 20 + 60Q + Q^2 - \frac{1}{3}Q^3$ . Lợi nhuận của xí nghiệp có thể tính theo công thức:

- a)  $\frac{1}{3}Q^3 - 2Q^2 - 320Q + 20$       b)  $-\frac{1}{3}Q^3 - 2Q^2 + 320Q - 20$   
c)  $\frac{1}{3}Q^3 - 2Q^2 + 320Q - 20$       d)  $\frac{1}{3}Q^3 - 2Q^2 + 320Q + 20$ .

**Câu 30.** Một xí nghiệp sản xuất độc quyền một loại sản phẩm. Biết hàm cầu và hàm tổng chi phí là  $Q_D = 480 - P$ ;  $C = 20 + 50Q + Q^2$ . Nếu mức thuế phải đóng là 5 đơn vị tiền tệ trên một đơn vị sản phẩm. Lợi nhuận của xí nghiệp có thể tính theo công thức:

- a)  $-2Q^2 + 410Q - 20$     b)  $-2Q^2 + 425Q - 20$     c)  $-2Q^2 + 420Q - 20$     d)  $-2Q^2 + 410Q + 20$ .

**Câu 31.** Một xí nghiệp sản xuất độc quyền một loại sản phẩm. Biết hàm cầu và hàm tổng chi phí là  $P = 420 - Q$ ;  $C = 40 + 40Q + Q^2$ . Doanh thu của xí nghiệp có thể tính theo công thức:

- a)  $Q^2 - 480Q$       b)  $-2Q^2 + 420Q$       c)  $-Q^2 + 420Q$       d)  $-Q^2 + 480Q$ .

**Câu 32.** Trong thị trường cạnh tranh hoàn hảo, một xí nghiệp sản xuất hai loại sản phẩm với giá bán trên thị trường lần lượt là  $P_1 = 15$ ;  $P_2 = 18$  đơn vị tiền tệ trên một đơn vị sản phẩm. Biết trong quá trình sản xuất xí nghiệp bỏ ra

chi phí tuân theo hàm  $C = Q_1^2 + Q_1Q_2 + Q_2^2 + 6Q_1 + 9Q_2$ . Lợi nhuận của xí nghiệp được tính theo công thức:

- a)  $-Q_1^2 - Q_2^2 - Q_1Q_2 + 9Q_1 + 9Q_2$       b)  $-Q_1^2 - Q_2^2 + Q_1Q_2 + 15Q_1 + 18Q_2$   
c)  $Q_1^2 + Q_2^2 + Q_1Q_2 + 14Q_1 + 16Q_2$       d)  $-Q_1^2 - Q_2^2 - Q_1Q_2 + 14Q_1 + 16Q_2$ .

**Câu 33.** Trong thị trường cạnh tranh hoàn hảo, một xí nghiệp sản xuất hai loại sản phẩm với giá bán trên thị trường lần lượt là  $P_1 = 20$ ;  $P_2 = 16$  đơn vị tiền tệ trên một đơn vị sản phẩm. Biết trong quá trình sản xuất xí nghiệp bỏ ra

chi phí tuân theo hàm  $C = Q_1^2 + Q_1Q_2 + Q_2^2 + 7Q_1 + 8Q_2 + 2$ , và mức thuế phải đóng cho các sản phẩm lần lượt là 3; 2 đơn vị tiền tệ trên một đơn vị sản phẩm. Lợi nhuận của xí nghiệp được tính theo công thức:

- a)  $-Q_1^2 - Q_2^2 + Q_1Q_2 + 10Q_1 + 6Q_2 - 2$       b)  $-Q_1^2 - Q_2^2 + Q_1Q_2 + 14Q_1 + 16Q_2$   
c)  $Q_1^2 + Q_2^2 + Q_1Q_2 + 10Q_1 + 6Q_2 - 2$       d)  $-Q_1^2 - Q_2^2 - Q_1Q_2 + 10Q_1 + 6Q_2 - 2$ .

**Câu 34.** Trong thị trường cạnh tranh hoàn hảo, một xí nghiệp sản xuất hai loại sản phẩm với giá bán trên thị trường lần lượt là  $P_1 = 24$ ;  $P_2 = 26$  đơn vị tiền tệ trên một đơn vị sản phẩm. Biết trong quá trình sản xuất xí nghiệp bỏ ra

chi phí tuân theo hàm  $C = Q_1^2 + Q_1Q_2 + Q_2^2$ . Doanh thu của xí nghiệp được tính theo công thức:

- a)  $-Q_1^2 + Q_2^2 + Q_1Q_2 + 24Q_1 + 26Q_2$       b)  $14Q_1 + 16Q_2$   
c)  $24Q_1 + 26Q_2$       d)  $-Q_1^2 - Q_2^2 - Q_1Q_2 + 24Q_1 + 26Q_2$ .

**Câu 35.** Một xí nghiệp sản xuất độc quyền một loại sản phẩm. Biết hàm cầu và hàm tổng chi phí là  $Q_D = 380 - P$ ;  $C = 60 + 70Q + Q^2$ . Để lợi nhuận của xí nghiệp là 11640 thì xí nghiệp nên sản xuất mức sản lượng là:

- a)  $Q = 90$       b)  $Q = 65$       c)  $Q = 90 \vee Q = 65$       d)  $Q = 90 \wedge Q = 65$ .

**Câu 36.** Một xí nghiệp sản xuất độc quyền một loại sản phẩm. Biết hàm cầu và hàm tổng chi phí là  $P = 12 - 0.6Q$ ;  $C = 5 + 4Q + 0.4Q^2$ . Để lợi nhuận của xí nghiệp là 7 thì XN nên sản xuất mức sản lượng là:

- a)  $Q = 2$       b)  $Q = 3$       c)  $Q = 5$       d)  $Q = 6$ .

**Câu 37.** Một xí nghiệp sản xuất độc quyền một loại sản phẩm. Biết hàm cầu và hàm tổng chi phí là  $P = 12 - 0.4Q$ ;  $C = 5 + 4Q + 0.6Q^2$ . Xí nghiệp phải đóng mức thuế là 1 đơn vị tiền tệ trên một đơn vị sản phẩm.

Để lợi nhuận của xí nghiệp là 7 thì xí nghiệp nên sản xuất mức sản lượng là:

- a)  $Q = 2$       b)  $Q = 3$       c)  $Q = 4$       d)  $Q = 5$ .

**Câu 38.** Một xí nghiệp sản xuất độc quyền hai loại sản phẩm. Biết hàm cầu và hàm tổng chi phí là  $Q_{D_1} = 40 - 2P_1 - P_2$ ,  $Q_{D_2} = 35 + P_1 - P_2$ ,  $C = Q_1^2 + Q_1Q_2 + Q_2^2$ . Doanh thu XN có thể tính theo công thức:

- a)  $\frac{-Q_1^2}{3} - \frac{2Q_2^2}{3} + 15Q_1 + 50Q_2$       b)  $\frac{-Q_1^2}{3} - \frac{2Q_2^2}{3} - 2Q_1Q_2 + 15Q_1 + 50Q_2$

c)  $\frac{-Q_1^2}{3} - \frac{2Q_2^2}{3} + Q_1Q_2 + 15Q_1 + 50Q_2$       d)  $\frac{-Q_1^2}{3} - \frac{2Q_2^2}{3} + 2Q_1Q_2 + 15Q_1 + 50Q_2$ .

**Câu 39.** Một xí nghiệp sản xuất độc quyền hai loại sản phẩm. Biết hàm cầu và hàm tổng chi phí là  $Q_{D_1} = 35 + P_1 - P_2$ ,  $Q_{D_2} = 40 - 2P_1 + P_2$ ,  $C = Q_1^2 + Q_1Q_2 + Q_2^2 + 4Q_1 + 6Q_2$ . Lợi nhuận của xí nghiệp có thể tính theo công thức:

a)  $-2Q_1^2 - 3Q_2^2 - 3Q_1Q_2 + 75Q_1 + 110Q_2$       b)  $-Q_1^2 - 2Q_2^2 + 2Q_1Q_2 + 75Q_1 + 110Q_2$   
c)  $-Q_1^2 - 2Q_2^2 - 3Q_1Q_2 + 75Q_1 + 110Q_2$       d)  $-2Q_1^2 - 2Q_2^2 - 4Q_1Q_2 + 71Q_1 + 104Q_2$ .

**Câu 40.** Một xí nghiệp sản xuất độc quyền hai loại sản phẩm. Biết hàm cầu và hàm tổng chi phí là  $Q_{D_1} = 35 + P_1 - P_2$ ,  $Q_{D_2} = 40 - 2P_1 + P_2$ ,  $C = Q_1^2 + Q_1Q_2 + Q_2^2 + 4Q_1 + 6Q_2$ , và mức thuế phải đóng cho các sản phẩm lần lượt là 5; 10 đơn vị tiền tệ trên một đơn vị sản phẩm. Lợi nhuận XN có thể tính theo công thức:

a)  $-2Q_1^2 - 3Q_2^2 - 3Q_1Q_2 + 75Q_1 + 110Q_2$       b)  $-Q_1^2 - 2Q_2^2 + 2Q_1Q_2 + 75Q_1 + 110Q_2$   
c)  $-2Q_1^2 - 2Q_2^2 - 4Q_1Q_2 + 66Q_1 + 94Q_2$       d)  $-2Q_1^2 - 2Q_2^2 - 4Q_1Q_2 + 71Q_1 + 104Q_2$ .

**Câu 41.** Một Xí nghiệp sản xuất độc quyền hai loại sản phẩm. Biết lợi nhuận của Xí nghiệp tuân theo công thức  $-Q_1^2 - Q_2^2 - Q_1Q_2 + 9Q_1 + 9Q_2$ . Để có lợi nhuận nhiều nhất thì Xí nghiệp nên sản xuất mức sản lượng là :

a)  $Q_1 = 3 \wedge Q_2 = 3$       b)  $Q_1 = 30 \wedge Q_2 = 5$       c)  $Q_1 = 3 \vee Q_2 = 3$       d)  $Q_1 = 5 \vee Q_2 = 30$ .

**Câu 42.** Một công ty cung cấp độc quyền một loại sản phẩm có hàm cầu về sản phẩm của mình là  $P = 12 - 0.4Q$  và tổng chi phí  $C = 5 + 4Q + 0.6Q^2$ . Biết công ty đang theo đuổi mục đích lợi nhuận nhiều nhất. Khi bán được 3 đơn vị sản phẩm thì doanh thu của công ty lúc này là:

a) 26.2      b) 28.2      c) 29      d) 31.2.

**Câu 43.** Một công ty cung cấp độc quyền một loại sản phẩm có hàm cầu về sản phẩm của mình là  $P = 12 - 0.4Q$  và tổng chi phí  $C = 5 + 4Q + 0.6Q^2$ . Để có lợi nhuận nhiều nhất thì công ty sẽ bán một đơn vị sản phẩm với giá:

a) 10.4      b) 11.4      c) 12.4      d) 13.4.

**Câu 44.** Một xí nghiệp sản xuất độc quyền hai loại sản phẩm. Biết lợi nhuận của xí nghiệp tính theo công thức  $-2Q_1^2 - 4Q_2^2 - 4Q_1Q_2 + 71Q_1 + 104Q_2$ . Để có lợi nhuận nhiều nhất thì xí nghiệp nên sản xuất mức sản lượng là:

a)  $Q_1 = 8.25 \vee Q_2 = 9.5$       b)  $Q_1 = 30 \wedge Q_2 = 5$       c)  $Q_1 = 3 \vee Q_2 = 3$       d)  $Q_1 = 9.5 \wedge Q_2 = 8.25$ .

**Câu 45.** Một xí nghiệp sản xuất độc quyền hai loại sản phẩm. Biết hàm cầu và hàm tổng chi phí là  $Q_{D_1} = 40 - 2P_1 - P_2$ ,  $Q_{D_2} = 35 + P_1 - P_2$ ,  $C = Q_1^2 + Q_1Q_2 + Q_2^2$ . Để có lợi nhuận nhiều nhất thì xí nghiệp nên sản xuất mức sản lượng là:

a)  $Q_1 = 8.25 \vee Q_2 = 9.5$       b)  $Q_1 = 30 \wedge Q_2 = 5$       c)  $Q_1 = 22.5 \wedge Q_2 = 37.5$       d)  $Q_1 = 9.5 \wedge Q_2 = 8.25$ .

**Câu 46.** Một xí nghiệp sản xuất độc quyền một loại sản phẩm. Biết hàm cầu và hàm tổng chi phí là  $Q_D = 480 - P$ ;  $C = 20 + 50Q + Q^2$ . Nếu để xí nghiệp sản xuất mức sản lượng tối thiểu là 100 đơn vị sản phẩm thì mức thuế đánh cho một đơn vị sản phẩm tối đa là:

a) 29      b) 30      c) 31      d) 32.

**Câu 47.** Một xí nghiệp sản xuất độc quyền hai loại sản phẩm. Biết lợi nhuận của xí nghiệp tuân theo công thức  $-Q_1^2 - Q_2^2 - Q_1Q_2 + 9Q_1 + 9Q_2$ . Lợi nhuận nhiều nhất của xí nghiệp là:

a) 25      b) 27      c) 29      d) 31.

**Câu 48.** Một xí nghiệp sản xuất độc quyền một loại sản phẩm. Biết hàm cầu và hàm tổng chi phí là  $Q_D = 13 - P$ ;  $C = 6 + Q + Q^2$ . Lợi nhuận nhiều nhất của xí nghiệp là:

a) 15      b) 17      c) 12      d) 11.

**Câu 49.** Một xí nghiệp sản xuất độc quyền một loại sản phẩm. Biết hàm cầu và hàm tổng chi phí là  $P = 12 - 0.4Q$ ;  $C = 5 + 4Q + 0.6Q^2$ . Xí nghiệp phải đóng mức thuế là 2 đơn vị tiền tệ trên một đơn vị sản phẩm. Lợi nhuận nhiều nhất của xí nghiệp là:

a) 4      b) 6      c) 8      d) 10.



**Câu 50.** Lượng một loại sản phẩm và giá bán tương ứng có trong một đơn vị thời gian cho trong bảng sau:

Giá bán P	1	2	3	4	5
Sản lượng Q	22	18	12	10	6

Hàm cầu của sản phẩm này có thể là:

- a)  $Q = 26 - 4P$       b)  $Q = 26 - 3P$       Xc)  $Q = 26 + 4P$       d)  $Q = 26 + P$ .

**Câu 51.** Lượng một loại sản phẩm và giá bán tương ứng có trong một đơn vị thời gian cho trong bảng sau:

Giá bán P	1	2	3	4	5
Sản lượng Q	14	13	12	11	10

Hàm cầu của sản phẩm này có thể là:

- a)  $Q = \frac{15}{P}$       b)  $Q = 15 + P$       c)  $Q = 26 + 4P$       d)  $Q = 15 - P$ .

**Câu 52.** Lượng một loại sản phẩm và giá bán tương ứng có trong một đơn vị thời gian cho trong bảng sau:

Giá bán P	1	2	3	4	5
Sản lượng Q	23	25	27	29	31

Hàm cung của sản phẩm này có thể là:

- a)  $Q = 26 - 4P$       b)  $Q = 21 + 2P$       c)  $Q = 26 + 4P$       d)  $Q = 26 + P$ .

**Câu 53.** Lượng một loại sản phẩm và giá bán tương ứng có trong một đơn vị thời gian cho trong bảng sau:

Giá bán P	0	2	4	6	8
Sản lượng Q	0	8	16	24	32

Hàm cung của sản phẩm này có thể là:

- a)  $Q = 26 - 4P$       b)  $Q = 21 + 2P$       c)  $Q = 26 + 4P$       d)  $Q = 4P$ .

=====