

B: PTVP & CHUỖI

Phần IV : Phương trình vi phân

Câu 328: 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 qua $A(1,2)$?

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

Câu 329: 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 330: Phương trình vi phân nào sau đây đưa được 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 331: Phương trình vi phân nào sau đây đưa được 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 332: 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 333: 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 334: Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân

$$\frac{dx}{1+x^2} + \frac{dy}{\sqrt{1-y^2}} = 0.$$

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

Câu 335: Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân

$$2xydx + dy = 0$$

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

Câu 336: Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân

$$(1+y^2)dx + x \ln x dy = 0.$$

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

Câu 337: Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân

$$\sqrt{1-y^2}dx + x \ln x dy = 0.$$

a) $x\sqrt{1+y^2} + xy \ln x = C$. \surd b) $\ln|\ln x| + \arcsin y = C$.

c) $\ln|\ln x| + \sqrt{1-y^2} = C$. d) $\ln|\ln x| + \arctg y = C$.

Câu 338: Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân

$$\frac{\sqrt{1-y^2}}{y}dx + \sqrt{1+x^2}dy = 0.$$

a) $\arctg x - \sqrt{1-y^2} = C$.

b) $\arctg x - \ln|1-y^2| = C$.

\surd 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 339: 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) $\ln|\ln x| + \arcsin y = C$.

\surd c) $\ln|\ln x| + \sqrt{1+y^2} = C$. d) $\ln|\ln x| + \arctg y = C$.

Câu 340: Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân

$$x.(y^2 + 1)dx + y(x^2 + 1)dy = 0.$$

a) $\arctg(x^2 + 1) + \arctg(y^2 + 1) = C$.

b) $\arctg(x + y) = C$.

c) $\arctg x + \arctg y = C$.

\surd d) $\ln(x^2 + 1) + \ln(y^2 + 1) = C$.

Câu 341: Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân

$$x.dy - 2y.ln x dx = 0$$

$$a) y = \ln^2 x + C.$$

$$b) y = \frac{\ln x}{x} + C.$$

$$c) \ln|y| = x(1 + \ln x) + C. \quad (d) \ln|y| = \ln^2 x + C.$$

Câu 342: Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân $x(y^2 - 1)dx + y(x^2 - 1)dy = 0$.

$$a) \arctg(x^2 - 1) + \arctg(y^2 - 1) = C.$$

$$b) \operatorname{arccotg}(x^2 - 1) + \operatorname{arccotg}(y^2 - 1) = C.$$

$$c) \ln|x^2 - 1| + \ln|y^2 - 1| = C.$$

$$d) \arctg x + \arctg y = C.$$

Câu 343: Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân

$$\sqrt{1 + y^2}dx + xy \ln x dy = 0.$$

$$a) (1 + y^2)x + xy \ln x = C.$$

$$b) \ln|\ln x| + \arcsin y = C.$$

$$c) \ln|\ln x| + \sqrt{1 + y^2} = C.$$

$$d) \ln|\ln x| + \arctg y = C.$$

Câu 344: 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 345: Phương trình vi phân nào sau đây là phương trình đẳng cấp?

$$a) \frac{dy}{dx} = \frac{2x + 3y + 5}{x + y}$$

$$b) \frac{dy}{dx} = \frac{x^2 + y^2}{x + y}$$

$$\gamma c) \frac{dy}{dx} = \frac{x^2 + y^2}{xy}$$

$$d) \frac{dy}{dx} = \frac{x^2y' + y^2x}{x^2 + y^2}$$

Câu 346: 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 $u'/(2\sqrt{u}) = \frac{x^2 - u}{u - x\sqrt{u}}$.

b) Đặt $u = x^2$, (1) trở thành $y' = \frac{u - y^2}{y^2 - y\sqrt{u}}$.

$\gamma c)$ 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 347: Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân

$$y' = \frac{y}{x} - \frac{y^2}{x^2}$$

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

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

c) $y = \frac{x}{C - \ln|x|}$.

d) $y = \frac{-x}{C \ln|x|}$.

Câu 348: Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân

$$xy' = y + x.$$

$\gamma a)$ $y = x(C + \ln|x|)$.

b) $y = x(C - \ln|x|)$.

c) $y = x/(C + \ln|x|)$.

d) $y = x/(C - \ln|x|)$.

Câu 349: 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 350: 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 351: 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 352: 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 353: 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) $x - y + ye^x = C.$

Câu 354: 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 355: Giải phương trình vi phân toàn phần $(x - x/y)dy + (y - \ln y)dx = 0$

- 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 356: 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 357: 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 358: Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân $(1 + x^2) \arctg x \cdot y' - y = 0$

- a) $y(x + x^3/3) - y^2/2 = C.$
- b) $y = C \cdot e^{1/\arctg^2 x}.$

- γ c) $y = C \cdot \operatorname{arctg} x$.
 d) $y = C / \operatorname{arctg} x$.

Câu 359: Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân

$$y' \cos^2 x + y = 0$$

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

Câu 360: Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân

$$y' - 3y = 0$$

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

Câu 361: Phương trình $y' + y \cos x = 0$ có nghiệm tổng quát là:

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

Câu 362: Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân

$$(1 + \sin x) y' - y \cos x = 0$$

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

Câu 363: Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân

$$y'(1 + tgx) - (1 + tg^2x)y = 0$$

$$a) y(x - \ln|\cos x|) - (tgx)y^2/2 = C.$$

$$Y b) y = C(1 + tgx).$$

$$c) y = C/(1 + tgx).$$

$$S d) y = C \ln(1 + tgx).$$

Câu 364: Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân

$$y' \cdot \sin x = 4y \cos x$$

$$a) y = C \cdot \cot gx. \quad b) y = C + 4tgx. \quad \gamma c) y = C \cdot \sin^4 x.$$

$$d) y = C + \sin^4 x.$$

Câu 365: Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân

$$(1 + \sin x)y' + y \cos x = 0$$

$$a) y(x + \cos x) - \sin x \cdot y^2/2 = C. \quad b) y = C \cdot \ln(1 + \sin x).$$

$$S c) y = C \cdot (1 + \sin x). \quad \gamma d) y = C/(1 + \sin x).$$

Câu 366: Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân

$$y' \cdot (x^2 + x + 1) = y(2x + 1)$$

$$a) y = C + (x^2 + x + 1). \quad b) y = C/(x^2 + x + 1).$$

$$\gamma c) y = C \cdot (x^2 + x + 1). \quad d) y = C \cdot (2x + 1).$$

Câu 367: Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân

$$y'(1 - e^x) - e^x y = 0$$

$$a) y(x - e^x) - e^x y^2/2 = C.$$

$$b) y = C \cdot \ln(1 - e^x).$$

$$c) y = C \cdot (1 - e^x).$$

$$S d) y = C/(1 - e^x).$$

Câu 368: Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân

$$y' \sqrt{4 + x^2} + y = 0$$

- a) $y = C(x + \sqrt{4 + x^2})$.
 b) $y \arctg(x/2) = C$.
 c) $y \arcsin(x/2) = C$.
 d) $y(x + \sqrt{4 + x^2}) = C$.

Câu 369: Trong phương pháp biến thiên hằng số ta tìm nghiệm tổng quát của phương 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 370: Trong phương pháp biến thiên hằng số ta tìm nghiệm tổng quát của phương 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 371: Trong phương pháp biến thiên hằng số ta tìm nghiệm tổng quát của phương trình $y' \cos^2 x + y = 1 + \operatorname{tg}^2 x$ 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 372: Trong phương pháp biến thiên hằng số ta tìm nghiệm tổng quát của phương trình $xy' + 3y = x^4 \ln x$ dưới dạng

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

Câu 373: Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân

$$xy' - y = 3x^4$$

a) $y = x^4 + C/x$. \checkmark b) $y = x^4 + Cx$. c) $y = x^3 + C$.

d) $y = 9x^2 + C$.

Câu 374: Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân

$$xy' - 2y = 2x^3$$

a) $y = x^4 + C/x$. b) $y = x^4 + Cx$. \checkmark c) $y = 2x^3 + Cx^2$.

d) $y = -2x^3 + Cx^2$.

Câu 375: Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân

$$xy' + 2y = 3x$$

\checkmark 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 376: 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) $y = x^3 + Cx^2$.

\checkmark d) $y = x^3 + C/x^2$.

Câu 377: Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân

$$y' - 2y = e^{2x}$$

a) $y = (-x + C)e^{2x}$.

\checkmark b) $y = (x + C)e^{2x}$.

c) $y = (-x + C)e^x$.

d) $y = (x + C)e^x$.

Câu 378: 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 379: 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 380: 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 381: 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 $x = uy$, ta có $x' = u'y + y$.
d) Đặt $y = ux$, ta có $y' = u'x + u$.

Câu 382: 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 383: 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 $x = uy$, ta có $x' = u'y + y$
 d) Đặt $y = ux$, ta có $y' = u'x + u$.

Câu 384: Xét phương trình vi phân

$(2x^3 + x)y^2 dx + y^3 x^3 dy = 0$ (1). Khẳng định nào sau đây đúng?

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

Câu 385: 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 386: 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 387: 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 388: 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 389: Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân

$$y'' - 3y' + 2y = 0$$

- a) $y = C_1 \cos x + C_2 \sin 2x$.
 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 390: Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân

$$y'' - y' = 0$$

- a) $y = C_1 e^x + C_2 e^{-x}$.
 b) $y = (C_1 x + C_2) e^x$.

$$\gamma \text{ c) } y = C_1 + C_2 e^x.$$

$$\text{d) } y = C_1 + C_2 \sin x.$$

Câu 391: Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân

$$y'' - 8y' + 41y = 0$$

$$\text{a) } y = C_1 e^{4x} + C_2 e^{5x}.$$

$$\text{b) } y = C_1 e^{-4} + C_2 x e^{-5x}.$$

$$\gamma \text{ c) } y = e^{4x}(C_1 \cos 5x + C_2 \sin 5x).$$

$$\text{d) } y = e^{5x}(C_1 \cos 4x + C_2 \sin 4x).$$

Câu 392: Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân

$$y'' - 6y' + 9y = 0$$

$$\gamma \text{ a) } y = e^{3x}(x C_1 + C_2). \quad \text{b) } y = e^{-3x}(x C_1 + C_2).$$

$$\text{c) } y = C_1 e^{3x}(C_1 \cos x + C_2 \sin x). \quad \text{d) } y = (C_1 + C_2) e^{3x}.$$

Câu 393: Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân

$$4y'' - 16y = 0$$

$$\gamma \text{ a) } y = C_1 e^{2x} + C_2 e^{-2x}.$$

$$\text{b) } y = C_1 e^{2x} + C_2 x e^{2x}.$$

$$\text{c) } y = e^{2x}(C_1 \cos 2x + C_2 \sin 2x).$$

$$\text{d) } y = e^{-2x}(C_1 \cos 2x + C_2 \sin 2x).$$

Câu 394: Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân

$$y'' - 22y' + 121y = 0$$

$$\gamma \text{ a) } y = e^{11x}(C_1 x + C_2). \quad \text{b) } y = e^{-11x}(C_1 x + C_2).$$

$$\text{c) } y = C_1 e^{11x}(C_1 \cos x + C_2 \sin x). \quad \text{d) } y = (C_1 + C_2) e^{11x}.$$

Câu 395: Phương trình vi phân $y'' + 4y' + 3y = 0$ có nghiệm tổng quát là:

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

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

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

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

Câu 396: Phương trình vi phân $y'' - 2y' + 10y = 0$ có nghiệm tổng quát là:

$$a) y = e^x (C_1 \cos 3x + C_2 \sin 3x)$$

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

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

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

Câu 397: Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân

$$y'' - 3y' + 2y = 0$$

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

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

$$c) y = e^x (C_1 \cos 2x + C_2 \sin 2x)$$

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

Câu 398: Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân

$$3y'' + 18y' + 27y = 0$$

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

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

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

$$d) y = C_1 \cos(-3x) + C_2 \sin(-3x)$$

Câu 399: Cho biết một nghiệm riêng của phương trình vi phân $y'' - 2y' + y = 2e^x$ là $y = x^2 e^x$, hãy tìm nghiệm tổng quát của phương trình trên

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

$$b) y = C x^2 e^x$$

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

$$d) y = x^2 e^x + C_1 e^x + C_2 e^{-x}.$$

Câu 400: Cho biết một nghiệm riêng của phương trình vi phân $y'' + y = 2\sin x + 3\cos 2x$ là $y = -\cos 2x - x\cos x$, hãy tìm nghiệm tổng quát của phương trình trên

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

đ) $y = -\cos 2x - x \cos x + C_1 \cos x + C_2 \sin x.$

Câu 401: Cho biết một nghiệm riêng của phương trình vi phân $y'' - 4y' - 5y = 4\sin x - 6\cos x$ là $y = \cos x$, hãy tìm nghiệm tổng quát của phương trình trên

a) $y = \cos x + e^x(C_1 \cos 5x + C_2 \sin 5x).$

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

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

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

Câu 402: Cho biết một nghiệm riêng của phương trình vi phân $y'' + 2y' + 26y = 29e^x$ là $y = e^x$, hãy tìm nghiệm tổng quát của phương trình trên

đ) 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 403: Phương trình $y'' - 4y' + 4y = e^{2x}(x^3 - 4x + 2)$ có một nghiệm riêng dạng:

γ) 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 404: Phương trình vi phân $y'' + 4y' = 2e^{2x}$ có một nghiệm riêng dạng:

$$a) y = (x + A)e^{2x}$$

$$b) y = Ax + B$$

$$\delta c) y = Ae^{2x}$$

$$d) y = Ax$$

Câu 405: Phương trình vi phân $y'' + 4y' + 4y = \cos x$ có một nghiệm riêng dạng:

$$a) y = A \sin x$$

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

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

$$\gamma d) y = A \sin x + B \cos x$$

Câu 406: Phương trình vi phân $y'' - 4y' + 3y = e^{3x} \sin x$ có một nghiệm riêng dạng:

$$a) y = A \sin x + B \cos x + C$$

$$\delta b) y = e^{3x}(A \sin x + B \cos x)$$

$$\delta c) y = xe^{3x}(A \sin x + B \cos x)$$

$$d) y = x(A \sin x + B \cos x)$$

Câu 407: Phương trình $y'' + 6y' + 8y = 2x \sin x + \cos x$ có nghiệm riêng dạng:

$$a) y = -2x((Ax + B) \sin x - 4x(Cx + D) \cos x)$$

$$b) y = e^{-2x}(Ax + B) \sin x$$

$$\delta c) y = (Ax + B) \sin x + (Cx + D) \cos x$$

$$d) y = e^{-4x}(Ax + B) \cos x$$

Câu 408: 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) $y = e^{2x}(Ax^2 + B)$

Câu 409: Phương trình vi phân $y'' + 3y' + 2y = x^2 \cdot e^x$ 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 410: Phương trình vi phân $y'' + 3y' + 2y = x^2 \cdot e^{-x}$ 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 411: Phương trình vi phân $y'' - 6y' + 10y = xe^{3x} \sin x$ có một nghiệm riêng dạng:

a) $y = xe^{3x}(Ax + B) \sin x$.

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 412: Phương trình vi phân $y'' + 3y = x^2 \sin x$ có nghiệm riêng dạng:

a) $y = (Ax^2 + Bx + C)\sin x$

b) $y = (Cx^2 + Dx + E)\cos x$

✓ 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 413: Phương trình vi phân $y'' - 6y' + 8y = e^{2x}\sin 4x$ 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) $y = x^2e^{2x}(A\sin 4x + B\cos 4x)$

d) $y = A\sin 4x + B\cos 4x + C$

Câu 414: Chọn cách biến đổi đúng, thích hợp để giải phương trình vi phân $y'' = x - xy'$:

a) Đặt $p = y$, phương trình trên trở thành $p'' - xp' = x$.

✓ b) Đặt $p = y'$, phương trình trên trở thành $p' + xp = x$.

c) Đặt $p = y'$, phương trình trên trở thành $p' + xp = 0$.

d) Cả ba cách biến đổi trên đều không thích hợp.

Câu 415: Chọn cách biến đổi đúng, thích hợp để giải phương trình vi phân $y'' = yy' + y'$:

a) Đặt $p = y$, xem y' , y'' như là các hàm theo p , phương trình trên trở thành $p'' - (y+1)p' = 0$.

b) Đặt $p = y'$, xem p như là một hàm theo y , phương trình trên trở thành $p' - (y+1)p = 0$.

✓ c) Đặt $p = y'$, xem p như là một hàm theo y , phương trình trên trở thành $p \frac{dp}{dy} - (y+1)p = 0$.

d) Cả ba cách biến đổi trên đều không thích hợp.

Câu 416: Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân $y'' + 3y'/x = 0$

- a) $y = C_1x^3 + C_2$. b) $y = C_1/x^3 + C_2$.
 ✓c) $y = C_1/x^2 + C_2$. d) $y = C_1 \ln|x| + C_2$.

Câu 417: Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân

$$y'' + y'/x = 0$$

- a) $y = C_1x + C_2$. b) $y = C_1/x + C_2$.
 c) $y = C_1/x^2 + C_2$. ✓d) $y = C_1 \ln|x| + C_2$.

Câu 418: Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân

$$y'' + 4y'/x = 0$$

- ✓a) $y = C_1/x^3 + C_2$. b) $y = C_1x^3 + C_2$. c) $y = C_1x^2 + C_2$.
 d) $y = C_1/x^2 + C_2$.

Câu 419: Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân

$$y'' - 2y'/x = 0$$

- a) $y = C_1x^2$. ✓b) $y = C_1x^3 + C_2$. c) $y = C_1/x^3 + C_2$.
 d) $y = C_1x^2 + C_2/x$.

Câu 420: Hàm nào sau đây là nghiệm riêng của phương trình $y'' = 0$?

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

Câu 421: 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 422: 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 423: 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 424: 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 425: 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 426: Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân

$$y'' - \frac{4x}{(4+x^2)^2} = 0$$

- a) $y = -\arctg(x/2) + C_1x + C_2$.
✓ 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 427: Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân

$$y'' + \frac{1}{\cos^2 x} \cong 0.$$

(a) $y = \ln|\cos x| + C_1x + C_2.$

b) $y = -\ln|\cos x| + C_1x + C_2.$

c) $y = \frac{\operatorname{tg}^3 x}{3} + C_1x + C_2.$

d) $y = \ln|\sin x| + C_1x + C_2.$

Chương IV : LÝ THUYẾT CHUỖI

Câu 428: 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 429: 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 430: Cho chuỗi có số hạng tổng quát :

$u_n = \frac{1}{(2n-1)(2n+1)}$. Đặt $s_n = u_1 + u_2 + \dots + u_n$. Kết luận nào sau đây 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 431 : Chuỗi $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^{\alpha-2}}$ (α là một tham số) 20cm

hội tụ khi và chỉ khi:

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

Câu 432 : Chuỗi $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{1}{n^{\alpha-2}} + \frac{1}{n^{1-\beta}} \right)$ (α, β 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 $\beta > 0$.

chuỗi h^2 $q=2 > 1$ pk
 \rightarrow (1) pk

Câu 433 : Cho chuỗi $\sum_{n=1}^{\infty} \left(2^n + \frac{1}{n^{\alpha-1} + 3} \right)$ (α 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 $\alpha > 2$.
 c) chuỗi trên hội tụ khi và chỉ khi $\alpha < 1$.
 Ⓐ d) chuỗi trên luôn luôn phân kỳ.

Câu 434 : Chuỗi $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^3 + 2n^2 + 1}{(n+1)^4 n^\alpha}$ (α là một tham số) 20cm

hội tụ khi và chỉ khi:

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

Câu 435 : Cho chuỗi $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{1}{2^n} + \frac{1}{n^{\alpha-1}} \right)$ (α là một tham số).

Mệnh đề nào sau đây đúng?

- Ⓝ a) chuỗi trên hội tụ khi và chỉ khi $\alpha > 1$.
 $\frac{1}{2^n}$ ht \rightarrow $\frac{1}{2^n}$ cũng bc $\frac{1}{n^{\alpha-1}}$ a) ht $\Leftrightarrow \alpha > 2$

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

Câu 436 : Chuỗi $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^6 + 2n^2 + 1}{(n+2)n^{\alpha-3}}$ (α là một tham số)

phân kỳ khi và chỉ khi:

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

Câu 437 : 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 438 : 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 439 : Chuỗi $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^4 + 2n^2 + 1}{(n+2)n^{\alpha-3}}$ (α 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 440 : 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 441 : 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 442 : 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 443 : 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 444 : Cho chuỗi $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(p^2 - 3) \cdot n^2}{3^n}$ (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 445: 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 446: 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 447: 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.

$\ln n \ll n$

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 448: 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 449 : 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 450 : 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 451 : 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 452: 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 $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3n^2 + 3}{n^2(\sqrt{n^3} + 1)}$ hội tụ.

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

nhưng không hội tụ tuyệt đối.

Câu 453: Bằng cách so sánh với chuỗi $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^\alpha}$,

phát biểu nào sau đây đúng?

γ 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 454: 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.

γ 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 455: Cho 2 chuỗi lần lượt có số hạng tổng quát :

$u_n = \frac{n^2 + 1}{\sqrt{n^4 + 2n^3 + 1}}$ (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 456: Cho chuỗi $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{2^n} \left(1 + \frac{\alpha}{n}\right)^n$ (α 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 457: 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 458: 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 hai chuỗi này sẽ đồng thời hội tụ hay phân kỳ?

- a) $k < 1$.
- b) $k < 2$.
- c) $k > 0$.
- d) $k < 3$.

Câu 459: 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 460: Cho hai chuỗi số dương $\sum_{n=1}^{\infty} u_n$ (1) và

$$\sum_{n=1}^{\infty} v_n$$
 (2) thỏa $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{u_n}{v_n} = +\infty$.

đổi tử mẫu

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 461: Chuỗi $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{4n}{(2n+1)n^{\alpha+3}}$ (α là một tham số)

phân kỳ khi và chỉ khi:

- a) $\alpha \leq -2$.
- b) $\alpha < -2$.
- c) $\alpha < 1$.
- d) $\alpha \leq 1$.

Câu 462: Chuỗi $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{(n+1)(2q)^n}$ (q là tham số khác 0)

hội tụ khi và chỉ khi:

cần thức Cauchy

- a) $-1/2 < q < 1/2$.
- b) $q > 1/2$.
- c) $q < -1/2$.
- d)

$q < -1/2$ hay $q > 1/2$.

Câu 463 : Cho chuỗi $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2}{n^4 + n^\alpha + 1}$

(α 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 464 : Cho chuỗi $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^3}{n^4 + n^\alpha + 1}$ (α 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 465 : Cho chuỗi $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^4 + n^\alpha + 1}{n^5}$ (α 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 466 : Cho chuỗi $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^4 + 2n^\alpha + 3}{n^6}$ (α là 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 luôn luôn hội tụ.

Câu 467 Cho chuỗi $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2 + 3}{(n+1)(n^\alpha + 1)}$ (α 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 $\alpha \geq 2$.
 c) chuỗi trên hội tụ khi và chỉ khi $\alpha > 2$.
 d) chuỗi trên luôn luôn phân kỳ.

Câu 468 : Chuỗi $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{n^6 + 2n^2 + 1}{(n+2)n^\alpha}$ (α là tham số)

hội tụ khi và chỉ khi:

- a) $\alpha > 6$. b) $\alpha > 5$. c) $\alpha \leq 6$. d) $\alpha \leq 5$.

Câu 469 : Cho chuỗi $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\alpha n^3 + 2n}{(n+1)!}$ (α 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 luôn luôn phân kỳ với mọi α .
 d) chuỗi trên luôn luôn hội tụ với mọi α .

Câu 470 : Cho chuỗi $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\alpha \cdot n!}{n^4}$ (α 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 luôn luôn phân kỳ với mọi α .
 d) chuỗi trên luôn luôn hội tụ với mọi α .

Câu 471 : Cho chuỗi $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\alpha(n^4 + 1)}{n!}$ (α 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 luôn luôn phân kỳ với mọi α .
- d) chuỗi trên luôn luôn hội tụ với mọi α .

Câu 472 : Cho chuỗi $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n+3}{(n^2+1)(n^\alpha+1)}$

(α 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 473 : Cho chuỗi $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n + q^n + 1}{3^n}$ (q là 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 474 : 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 475 : 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 476 : Cho chuỗi $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{An^2 + 2n + 1}{3n^2 + 2} \right)^n$ (A là 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 477 : 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 478 : Cho chuỗi $\sum_{n=1}^{\infty} \alpha 2^n \left(1 + \frac{1}{n} \right)^n$ (α là tham số).

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 479 : Cho chuỗi $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{n^2 + 2n + 1}{An^2 + 2} \right)^n$ (A là 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 $-2 < A$ thì chuỗi trên phân kỳ.
- d) Các mệnh đề trên đều sai.

Câu 480 : 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 481 : 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 482 : 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 483 : Cho chuỗi $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^\alpha}{2^n}$ (α 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 484 : Chuỗi $\sum_{n=1}^{\infty} 3 \cdot (q^2 - 1)^{2n}$; (q là tham số)

hội tụ khi và chỉ khi:

- a) $0 < q < \sqrt{2}$.
b) $q > 1$.
c) $-1 < q < 1$.
d) $-\sqrt{2} < q < \sqrt{2}$ và $q \neq 0$

Câu 485 : 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 486 : Cho chuỗi $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n}{n^\alpha}$ (α 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 487: Chuỗi $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n^\alpha}$ (α là tham số)

hội tụ khi và chỉ khi:

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

Câu 488: Chuỗi $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n^\alpha}$ (α 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 489: 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 490: 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 491: Cho chuỗi dương $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{3n - 1}$

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 492 : Chuỗi $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{ln^\alpha(n+1)}$ (α là tham số).

hội tụ khi và chỉ khi:

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

Câu 493 : 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 494 : 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 495 : Xét chuỗi đan dấu $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n (n^2 + 1)}{n^3 + 2}$

đúng Cauchy
chưa xét

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 496 : 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 497 : Cho chuỗi $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{2n^3 + 1}{n^5 + 4n + 2}$.

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 498 : 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 499 : 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 500 : 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 501 : 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 502 : 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 503 : 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 504 : 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 505 : 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 506 : 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 507 : 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 508 : Cho chuỗi $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{n^4 + 1}{n^4 - 4n^2 + 5}$

Mệnh đề nào sau đây đúng?

- Δ 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 509 : Xét chuỗi $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{(n+1)!} (x-1)^n$,

phát biểu nào sau đây đúng?

- γ a) chuỗi hội tụ tại mọi số thực x.
b) chuỗi có bán kính hội tụ $R = 1$
c) chuỗi chỉ hội tụ tại $x = 0$
d) chuỗi chỉ hội tụ tại $x = 1$

Câu 510 : Chuỗi $\sum_{n=1}^{\infty} n! x^n$ có bán kính hội tụ là :

- a) $R = 1$. b) $R = 1/2$. γ c) $R = 0$. d) $R = +\infty$.

Câu 511 : Chuỗi $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{(2n)^n}$ có bán kính hội tụ là :

- a) $R = 1$. b) $R = 2$. c) $R = 0$. γ d) $R = +\infty$.

Câu 512 : Chuỗi $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x-1)^n}{3^{n+1}}$ có bán kính hội tụ là :

- a) $R = 1/3$. γ b) $R = 3$. c) $R = 0$. d) $R = +\infty$.

Câu 513 : Chuỗi $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{5^n}$ có bán kính hội tụ là :

a) $R = 1/5$. γ b) $R = 5$. c) $R = 0$. d) $R = +\infty$.

Câu 514 : Chuỗi $\sum_{n=1}^{\infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^{n^2} x^n$ có bán kính hội tụ là :

γ a) $R = 1$. b) $R = 1/e$. c) $R = e$. d) $R = +\infty$.

Câu 515 : Chuỗi $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{x^n}{n}$ có miền hội tụ là :

γ a) $[-1, 1]$. b) $(-1, 1]$. c) $[-1, 1)$. d) $(-1, 1)$.

Câu 516 : Chuỗi $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{(x-5)^n}{n^n}$ có miền hội tụ là :

a) $[4, 6]$. b) $(-1, 1]$. c) $[-1, 1)$. γ d) R .

Câu 517 : Chuỗi $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n n! (x-2)^n$ có miền hội tụ là :

a) $[-1, 1]$.
b) $(-1, 1]$
 γ c) $[1, 3]$.
d) $\{2\}$.

Câu 518 : Tìm miền hội tụ D của chuỗi $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^n + 1}{n} x^n$

γ a) $D = [-1/3, 1/3]$.
b) $D = [-1/3, 1/3)$.
c) $D = (-1/3, 1/3]$.
d) $D = (-1/3, 1/3)$.

Câu 519 : Tìm miền hội tụ D của chuỗi $\sum_{n=1}^{\infty} n! (x+1)^n$

a) $D = [-1, 1]$. b) $D = [-1, 1)$. c) $D = \{0\}$. d) $D = \{-1\}$.

Câu 520: Chuỗi $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x-1)^n}{n^2 \cdot 2^n}$ có miền hội tụ là:

- ✓ a) $[-1; 3]$.
b) $(-1; 3]$.
c) $[-1; 3)$.
d) $(-1; 3)$.

Câu 521: Tìm miền hội tụ D của chuỗi $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(n+1)3^n} (x-1)^n$

- ✓ a) $D = [-2, 4]$.
b) $D = [-2, 4)$.
c) $D = (-2, 4]$.
d) $D = (-2, 4)$.

Câu 522: Chuỗi $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x-2)^n}{(n+1) \cdot 2^n}$ có miền hội tụ là:

- a) $[0; 4]$. b) $(0; 4]$. ✓ c) $[0; 4)$. d) $(0; 4)$.

Câu 523: Tìm miền hội tụ D của chuỗi $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^n + 1}{n(n+1)} x^n$

- ✓ a) $D = [-1/3, 1/3]$.
b) $D = [-1/3, 1/3)$.
c) $D = (-1/3, 1/3]$.
d) $D = (-1/3, 1/3)$.

Câu 524: Chuỗi $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x-2)^n}{n^2 \cdot 2^n}$ có miền hội tụ là:

- ✓ a) $[0; 4]$. b) $(0; 4]$. c) $[0; 4)$. d) $(0; 4)$.

Câu 525 : Tìm miền hội tụ D của chuỗi $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n2^n} x^n$

- a) $D = [-2, 2]$.
b) $D = (-2, 2)$.
c) $D = (-2, 2]$.
✓ d) $D = [-2, 2)$.
-

Một số đề trắc nghiệm

Môn Toán Cao Cấp

Đề 1 - Thời gian làm bài: 90 phút

$$u = \frac{1}{2n} = 0 \quad n \rightarrow +\infty$$

Câu 1: Cho chuỗi $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \arctg \frac{1}{2^n}$.

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 2: Tính tích phân $I = \int \frac{(1 + tg^2 \sqrt{x})}{\sqrt{x}} dx$.

- a) $I = \sqrt{x} \cdot tg \sqrt{x} + C$.
- b) $I = 2\sqrt{x} \cdot tg \sqrt{x} + C$.
- c) $I = 2tg \sqrt{x} + C$.
- d) $I = tg \sqrt{x} + 2\sqrt{x} + C$.

Câu 3: Tìm giới hạn $L = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1 - x^2)^5 - 1}{\sin^2 x}$.

- a) $L = 10$
- b) $L = -10$
- c) $L = 5$
- d) $L = -5$.

Câu 4: Tính tích phân $I = \int \frac{4 \cos x}{\sin^2 x - 4} dx$.

- a) $I = 4 \ln \left| \frac{\sin x - 1}{\sin x - 3} \right| + C$.
- b) $I = \ln \left| \frac{\sin x - 2}{\sin x + 2} \right| + C$.
- c) $I = 4 \arctg(\sin x - 2) + C$.
- d) $I = \ln |\sin^2 x - 4| + C$.

Câu 5: Tính tích phân $I = \int_0^1 \frac{2x dx}{\sqrt{1-x^4}}$.

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

Câu 6: Tìm giá trị lớn nhất M và giá trị nhỏ nhất m của hàm số $y = \arctg(x) - x$ trên đoạn $[-1,1]$.

- a) $M = \pi/4 - 1, m = 1 - \pi/4$.
b) $M = 1 - \pi/4, m = \pi/4 - 1$.
c) $M = 1 - \pi/4, m = 0$.
d) $M = 0, m = \pi/4 - 1$.

Câu 7: Cho hàm hai biến $z = x^3 - x^2 + 2y^2 + 8y + x - 1$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- a) z đạt cực đại tại $M(1,-2)$.
b) z đạt cực tiểu tại $N(-1,-2)$.
c) z không có điểm dừng.
d) z có 2 cực trị.

Câu 8: Tính tích phân $I = \int_0^1 4\arctg(-x) dx$.

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

Câu 9: Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân $y'' + 2y' + 5y = 0$

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

Câu 10: Chọn cách đổi biến đúng, thích hợp để giải phương trình vi phân $3y' - 4y = x^2/y^2$. (1)

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

Câu 11: Dùng khái niệm vô cùng bé để tìm giới hạn

$$L = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x + 2\arcsin x + \operatorname{tg} x}{x^2 + \arcsin 2x}$$

- a) $L = 0$ b) $L = 1$ c) $L = 1/2$ d) $L = 3/2$.

Câu 12: Tính tích phân $I = \int 16x^3 \ln x dx$.

- a) $I = 4x^4 \ln x - x^4 + C$. b) $I = 4x^4 \ln x + x^4 + C$.
c) $I = -4x^4 \ln x - x^4 + C$. d) $I = -4x^4 \ln x + x^4 + C$.

Câu 13: Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân $y'(1 + e^x) - e^x y = 0$

- a) $y(x + e^x) - e^x y^2 / 2 = C$.
b) $y = C \ln(1 + e^x)$.
c) $y = C(1 + e^x)$.
d) $y = C / (1 + e^x)$.

Câu 14: Phương trình vi phân $y'' - 6y' + 9y = e^{3x}(x^2 - 1)$ có một nghiệm riêng dạng:

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

Câu 15: Chuỗi $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^3 + 2n^2 + 1}{(n+2)n^{\alpha-2}}$ (α là một tham số)

phân kỳ khi và chỉ khi:

- a) $\alpha < 5$. b) $\alpha \leq 5$. c) $\alpha > 5$. d) $\alpha \geq 5$.

Câu 16: Tính tích phân $I = \int \frac{2e^x dx}{\sqrt{3 + 2e^x - e^{2x}}}$.

- a) $I = 2 \ln |e^x - 1 + \sqrt{3 - 2e^x + e^{2x}}| + C$.
b) $I = 2\sqrt{3 - 2e^x + e^{2x}} + C$.
c) $I = \operatorname{arctg} \frac{e^x - 1}{2} + C$.
d) $I = 2 \arcsin \frac{e^x - 1}{2} + C$.

Câu 17: Tính tích phân $I = \int_0^{\pi/2} \frac{\sin 2x}{1 + \cos^2 x} dx$.

a) $I = -\ln 2$ b) $I = \ln 2$ c) $I = 0$ d) $I = 1$.

Câu 18: Tìm phương trình tiếp tuyến của đường cong $y = 2^{\arctg x}$ tại $M(0, 1)$.

a) $y = x + 1$. b) $y = -x + 1$. c) $y = x \ln 2 + 1$.

d) $y = x \ln 2$.

Câu 19: Cho hàm số $y = x \ln x + \ln x$. Đồ thị của hàm số này:

a) luôn luôn lồi.

b) luôn luôn lõm.

c) lồi khi $0 < x < 1$, lõm khi $x > 1$.

d) lồi khi $x < 1$, lõm khi $x > 1$.

Câu 20: Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân $(1 + y^2)dx + x \ln x dy = 0$.

a) $(1 + y^2)x + xy \ln x = C$. b) $\ln|\ln x| + \arcsin y = C$.

c) $\ln|\ln x| + \sqrt{1 + y^2} = C$. d) $\ln|\ln x| + \arctg y = C$.

Câu 21: Tìm vi phân cấp một của hàm hai biến $z = x^2 2^y$.

a) $dz = 2x 2^y dx + x^2 2^y \ln 2 dy$.

b) $dz = 2x 2^y dx + x^2 2^y dy$.

c) $dz = 2x 2^y dx + x^2 y 2^{y-1} dy$.

d) $dz = x^2 2^y \ln 2 dx + x^2 y 2^{y-1} dy$.

Câu 22: Cho hàm hai biến $z = x^2 - xy + y^2 - 3y$. Khẳng định nào sau đây đúng?

a) z không có điểm dừng.

b) z không có cực trị.

c) z đạt cực đại tại $M(1, 2)$.

d) z đạt cực tiểu tại $M(1, 2)$.

Câu 23: Tính diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi các đường sau:

$$y = 2x, \quad y = 3\sqrt{x}, \quad x = 0, \quad x = 1$$

a) $S = 2$. b) $S = 1$. c) $S = 1/2$. d) $S = 1/6$.

Câu 24: Tìm vi phân cấp hai của hàm số $y = xe^{-x}$.

a) $d^2y = -xe^{-x}dx^2$.

b) $d^2y = (x-2)e^{-x}dx^2$.

c) $d^2y = (x+2)e^{-x}dx^2$.

d) $d^2y = (x+2)e^{-x}$.

Câu 25: Tìm giới hạn $L = \lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt[3]{6-4x^2+x^3}-x)$.

a) $L = -1/3$

b) $L = 1/3$

c) $L = -4/3$

d) $L = 4/3$.

Câu 26: Cho chuỗi $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{An^3}{3n^2+2} \right)^n$ (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) Chuỗi trên phân kỳ khi và chỉ khi $A \neq 0$.

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

Câu 27: Cho hàm số $y = \begin{cases} \frac{x-tgx}{x^3} & \text{với } x \neq 0; \\ a+1 & \text{với } x = 0. \end{cases}$

Với giá trị nào của a thì hàm số trên liên tục tại $x = 0$?

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

Câu 28: Cho hàm số $y = x + 1/x$. Khẳng định nào sau đây đúng?

a) y tăng trên các khoảng $(-\infty, -1)$ và $(1, +\infty)$; giảm trên các khoảng $(-1, 0)$ và $(0, 1)$.

b) y giảm trên các khoảng $(-\infty, -1)$ và $(1, +\infty)$; tăng trên các khoảng $(-1, 0)$ và $(0, 1)$.

c) y tăng trên các khoảng $(-\infty, -1)$ và $(1, +\infty)$; giảm trên khoảng $(-1, 1)$.

d) y giảm trên các khoảng $(-\infty, -1)$ và $(1, +\infty)$; tăng trên khoảng $(-1, 1)$.

Câu 29: Tìm vi phân cấp hai d^2z của hàm hai biến $z = \sin 2x + x \ln y$.

$$a) d^2z = 4\sin 2x dx^2 + \frac{2}{y} dx dy - \frac{x}{y^2} dy^2.$$

$$b) d^2z = -4\sin 2x dx^2 + \frac{2}{y} dx dy - \frac{x}{y^2} dy^2.$$

$$c) d^2z = -4\sin 2x dx^2 + \frac{2}{y} dx dy + \frac{x}{y^2} dy^2.$$

$$d) d^2z = -4\sin 2x dx^2 - \frac{x}{y^2} dy^2.$$

Câu 30: Tính tích phân suy rộng $I = \int_0^{+\infty} \frac{x dx}{1+x^4}$.

a) $I = \pi/4$. b) $I = \pi/3$. c) $I = \pi/2$. d) $I = 0$.

Câu 31: Cho hàm số $y = x + 4\arctg x$. Đồ thị hàm số này:

a) có tiệm cận đứng $x = \pm\pi/2$.

b) có tiệm cận ngang $y = 0$.

c) chỉ có một tiệm cận xiên $y = x + 2\pi$.

d) có hai tiệm cận xiên $y = x \pm 2\pi$.

Câu 32: Tìm cực trị của hàm hai biến $z = \ln(xy)$ với điều kiện $x + y + 2 = 0$. Khẳng định nào sau đây đúng?

a) z đạt cực đại tại $A(-1,-1)$.

b) z đạt cực tiểu tại $A(-1,-1)$.

c) z đạt cực đại tại $A(-1,-1)$ và $B(1,1)$.

d) z đạt cực tiểu tại $A(-1,-1)$ và $B(1,1)$.

Câu 33: Tính thể tích V của vật thể tròn xoay do hình phẳng giới hạn bởi các đường sau đây quay quanh trục Ox :

$$\begin{cases} y = \cos x \sqrt{\sin x}; & y = 0 \\ x = 0; & x = \pi. \end{cases}$$

a) $V = \pi/4$. b) $V = \pi/2$. c) $V = 2\pi/3$. d) $V = \pi$.

Câu 34: Chọn cách đổi biến đúng, thích hợp để giải

phương trình vi phân $y' = \frac{x^2 + y^2}{xy + y^2}$ (1).

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

b) Đặt $y = ux$, (1) trở thành $u' = \frac{1 + u^3}{x(u + u^2)}$.

c) Đặt $u = y^2$, (1) trở thành $u'/(2\sqrt{u}) = \frac{x^2 + u}{x\sqrt{u} + u}$.

d) Đặt $u = x^2$, (1) trở thành $y' = \frac{u + y^2}{y\sqrt{u} + y^2}$.

Câu 35 : Tìm miền hội tụ D của chuỗi $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^2 2^n} (x+1)^n$

a) $D = [-3, 1]$.

b) $D = [-3, 1)$.

c) $D = (-3, 1]$.

d) $D = (-3, 1)$.

Đề 2 - Thời gian làm bài: 90 phút

Câu 1: Cho hàm số $y = 2\ln|x| + x^2$. Đồ thị của hàm số này:

a) lõm trên các khoảng $(-\infty, -1)$ và $(1, +\infty)$; lồi trên khoảng $(-1, 1)$.

b) lồi trên các khoảng $(-\infty, -1)$ và $(1, +\infty)$; lõm trên khoảng $(-1, 1)$.

c) lõm trên các khoảng $(-\infty, -1)$ và $(1, +\infty)$; lồi trên các khoảng $(-1, 0)$ và $(0, 1)$.

d) lồi trên các khoảng $(-\infty, -1)$ và $(1, +\infty)$; lõm trên các khoảng $(-1, 0)$ và $(0, 1)$.

Câu 2: Tìm vi phân cấp hai d^2z của hàm hai biến $z = \sin x + \cos y$.

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

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

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

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

Câu 3: Tính tích phân $I = \int \frac{dx}{x^2 + 4x + 5}$.

a) $I = \arctg(x+2) + C$.

b) $I = 2\arcsin(x+2)$

+ C.

c) $I = 2\ln|x^2 + 4x + 5| + C$.

d) $I = 2\sqrt{x^2 + 4x + 5} + C$.

Câu 4: Chuỗi $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^4 + 2n^2 + 1}{(n+2)n^{\alpha-3}}$ (α là một tham số)

phân kỳ khi và chỉ khi:

χ a) $\alpha < 5$. b) $\alpha \leq 5$. c) $\alpha \leq 7$. d) $\alpha < 7$.

Câu 5: Tính tích phân suy rộng $I = \int_0^{+\infty} \frac{x dx}{1+x^2}$.

a) $I = \pi/4$. b) $I = \pi/2$. c) $I = +\infty$. d) $I = -\infty$.

Câu 6: Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân $y'' + y'/x = 0$

a) $y = C_1 x^2 + C_2$.

b) $y = C_1/x + C_2$.

c) $y = C_1/x^2 + C_2$.

d) $y = C_1 \ln|x| + C_2$.

Câu 7: Cho hàm hai biến $z = x^2 - 4x + y^2 - 6y + 1$. Khẳng định nào sau đây đúng?

a) z không có điểm dừng.

b) z có điểm dừng nhưng không có cực trị.

c) z đạt cực đại tại $M(2,3)$.

d) z đạt cực tiểu tại $M(2,3)$.

Câu 8: Tìm giới hạn $L = \lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2 - 2x - 1} - x)$.

a) $L = 1$ b) $L = -1$ c) $L = -1/2$. d) $L = 0$.

Câu 9: Tính tích phân $I = \int \frac{2\cos x}{\sin^2 x + 1} dx$.

a) $I = \ln \left| \frac{\sin x - 1}{\sin x + 1} \right| + C$.

b) $I = \ln \left| \frac{\sin x + 1}{\sin x - 1} \right| + C.$

c) $I = 2\arctg(\sin x) + C.$

d) $I = \ln |\sin^2 x + 1| + C.$

Câu 10: Dùng khái niệm vô cùng bé để tìm giới hạn

$$L = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^3 + \operatorname{tg}^3 x + 2\arcsin^2 x}{x^2 + \operatorname{arctg}^2 x}.$$

a) $L = 0$ b) $L = 1/2$ c) $L = 1.$ d) $L = 2.$

Câu 11: Cho hàm số $y = x - 1/x$. Khẳng định nào sau đây đúng?

a) y tăng trên các khoảng $(-\infty, -1)$ và $(1, +\infty)$; giảm trên các khoảng $(-1, 0)$ và $(0, 1)$.

b) y giảm trên các khoảng $(-\infty, -1)$ và $(1, +\infty)$; tăng trên các khoảng $(-1, 0)$ và $(0, 1)$.

c) y tăng trên các khoảng $(-\infty, -1)$ và $(1, +\infty)$; giảm trên khoảng $(-1, 1)$.

d) y tăng trên các khoảng $(-\infty, 0)$ và $(0, +\infty)$.

Câu 12: Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân

$$(1 + x^2)y' - 2xy = 0$$

a) $y(x + x^3/3) - x^2y^2/2 = C.$

b) $y = C \ln(1 + x^2).$

c) $y = C \cdot (1 + x^2).$

d) $y = C/(1 + x^2).$

Câu 13: Tính tích phân $I = \int \frac{dx}{\sqrt{x} \cos^2(\sqrt{x})} dx.$

a) $I = \sqrt{x} \cdot \operatorname{tg} \sqrt{x} + C.$

b) $I = 2\sqrt{x} \cdot \operatorname{tg} \sqrt{x} + C.$

c) $I = \operatorname{tg} \sqrt{x} + C.$

d) $I = 2\operatorname{tg} \sqrt{x} + C.$

Câu 14: Tính tích phân $I = \int_0^{\ln 3} x e^x dx.$

a) $I = \ln 3.$ b) $I = 3 \ln 3 - 2$ c) $I = 3 \ln 3 - 3$ d) $I = 2 \ln 3.$

Câu 15: Tính tích phân $I = \int_0^{\pi/4} 2 \operatorname{tg} x dx.$

- a) $I = 0$. b) $I = 1$. c) $I = -\ln 2$. d) $I = \ln 2$.

Câu 16: Tính tích phân $I = \int 4x \ln x dx$.

- a) $I = -2x^2 \ln x - x^2 + C$. b) $I = -2x^2 \ln x + x^2 + C$.
 c) $I = 2x^2 \ln x - x^2 + C$. d) $I = 2x^2 \ln x + x^2 + C$.

Câu 17: Xét phương trình vi phân

$(2x^4 + x^3y)dx + (y^4 - 2x^4)dy = 0$ (1). Khẳng định nào sau đây đúng?

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

Câu 18: Tìm cực trị của hàm hai biến $z = x^2 + y^2$ với điều kiện $x - y - 4 = 0$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- a) z đạt cực đại tại $A(2, -2)$.
 b) z đạt cực tiểu tại $A(2, -2)$.
 c) z đạt cực đại tại $A(2, -2)$ và đạt cực tiểu tại $B(-2, -6)$.
 d) z đạt cực tiểu tại $A(2, -2)$ và đạt cực đại tại $B(-2, -6)$.

Câu 19: Cho hàm số $y = \begin{cases} \frac{e^{2x} - 1}{x} & \text{với } x \neq 0; \\ a & \text{với } x = 0. \end{cases}$

Với giá trị nào của a thì hàm số trên liên tục tại $x = 0$?

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

Câu 20: Phương trình vi phân $y'' - 8y' + 16y = e^{4x}(x^2 - 1)$ có một nghiệm riêng dạng:

- a) $y = x^2(Ax^2 + Bx + C)e^{4x}$
 b) $y = x(Ax^2 + Bx + C)e^{4x}$
 c) $y = (Ax^2 + Bx + C)e^{4x}$
 d) $y = (Ax^2 + B)e^{4x}$

Câu 21: Tìm miền hội tụ D của chuỗi lũy thừa $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{2^n} x^n$

- a) $D = [-2, 2]$. γ b) $D = (-2, 2)$. c) $D = (-2, 2]$.
 d) $D = [-2, 2)$.

Câu 22: Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân
 $(1 + y^2)dx + 2xy \ln x dy = 0$.

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

Câu 23: Tìm phương trình tiếp tuyến của đường cong
 $y = 2^{\arcsin x}$ tại $M(0, 1)$.

- a) $y = -x \ln 2 + 1$. b) $y = x \ln 2 + 1$. c) $y = -x + 1$.
 d) $y = x + 1$.

Câu 24: Tìm vi phân cấp một của hàm hai biến $z = x^2 3^y$.

- a) $dz = 2x 3^y dx + x^2 3^y dy$.
 b) $dz = 2x 3^y dx + x^2 3^y \ln 3 dy$.
 c) $dz = 2x 3^y dx + x^2 y 3^{y-1} dy$.
 d) $dz = x^2 3^y \ln 2 dx + x^2 y 3^{y-1} dy$.

Câu 25: Tìm giới hạn $L = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x - \arctg x}{\sin^2 x}$.

- a) $L = 2$ b) $L = 1/2$ c) $L = 0$ d) $L = 1$.

Câu 26: Cho chuỗi $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{2n^3 + 1}{n^5 + 4n + 2}$.

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 27: Cho hàm số $y = x - 2 \ln(e^x + 1)$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- a) y đạt cực tiểu tại $x = 0$.
 b) y đạt cực đại tại $x = 0$.
 c) y luôn luôn tăng.

d) y luôn luôn giảm.

Câu 28: Cho hàm số $y = x^2 + 1 + \frac{1}{1 - x^2}$.

Đồ thị hàm số này:

a) có tiệm cận đứng $x = \pm 1$.

b) có tiệm cận ngang $y = 0$.

c) có 2 tiệm cận xiên $y = x + 1$ và $y = x - 1$.

d) có tiệm cận xiên $y = x^2 + 1$.

Câu 29: Cho hàm hai biến $z = x^3 - x^2 + 2y^3 + 5x$. Khẳng định nào sau đây đúng?

a) z không có điểm dừng.

b) z có điểm dừng nhưng không có cực trị.

c) z đạt cực đại tại $M(-1, 0)$.

d) z đạt cực tiểu tại $N(5/3, 0)$.

Câu 30: Tính tích phân $I = \int_{-1}^1 \frac{2x dx}{\sqrt{1 - x^4}}$.

a) $I = 0$. b) $I = \pi$. c) $I = 2\pi$. d) $I = 3\pi$.

Câu 31: Tính thể tích V của vật thể tròn xoay do hình phẳng giới hạn bởi các đường sau đây quay quanh trục Ox :

$$\begin{cases} y = \cos x; & y = 0 \\ x = 0; & x = \pi. \end{cases}$$

a) $V = \pi^2/2$. b) $V = \pi/2$. c) $V = 2\pi^2/3$.

d) $V = \pi^2$.

Câu 32: Tính diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi các đường sau:

$$y = 7x^2 - 10x + 8, \quad y = x^2 + 8x - 4$$

a) $S = 1/6$. b) $S = 1/3$. c) $S = 1/2$. d) $S = 1$.

Câu 33: Tìm vi phân cấp hai của hàm số $y = \ln(1 + x^2)$.

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

$$c) d^2y = \frac{2(1+3x^2)}{(1+x^2)^2} dx^2.$$

$$d) d^2y = \frac{-2x^2}{(1+x^2)^2} dx^2.$$

Câu 34 : 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 $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3n^2-3}{n^2(\sqrt{n^3}+1)}$ hội tụ.

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 tuyệt đối.

Câu 35: Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân $y'' - 2y' + 5y = 0$

a) $y = C_1e^x + C_2e^{2x}$.

b) $y = C_1e^x + C_2xe^{-2x}$.

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

d) $y = e^x(C_1\cos 2x + C_2\sin 2x)$.

Đề 3 - Thời gian làm bài: 90 phút

Câu 1: Tính tích phân $I = \int \frac{6\sin x}{9 - \cos^2 x} dx$.

a) $I = \ln \left| \frac{\cos x + 3}{\cos x - 3} \right| + C$.

b) $I = \ln \left| \frac{\cos x - 3}{\cos x + 3} \right| + C.$

c) $I = 6 \arctg(3 - \cos x) + C.$

d) $I = 3 \ln |\cos^2 x - 9| + C.$

Câu 2: Cho hàm số $y = x^2 e^x$. Khẳng định nào sau đây đúng?

a) y tăng trên khoảng $(-\infty, 0)$ và giảm trên khoảng $(0, +\infty)$.

b) y giảm trên khoảng $(-\infty, -2)$ và tăng trên khoảng $(-2, +\infty)$.

c) y tăng trên các khoảng $(-\infty, -2)$ và $(0, +\infty)$; giảm trên khoảng $(-2, 0)$.

d) y giảm trên các khoảng $(-\infty, -2)$ và $(0, +\infty)$; tăng trên khoảng $(-2, 0)$.

Câu 3: 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 4: Tìm giới hạn $L = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x - \arctg x}{x - \sin x}$.

a) $L = -2$ b) $L = 2$ c) $L = 0$ d) $L = 1$.

Câu 5: Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân $y'' + 3y'/x = 0$

a) $y = C_1 x^3 + C_2$.

b) $y = C_1/x^3 + C_2$.

c) $y = C_1/x^2 + C_2$.

d) $y = C_1 \ln|x| + C_2$.

Câu 6: Tìm phương trình tiếp tuyến của đường cong $y = 2^{-\arcsin x}$ tại $M(0, 1)$.

a) $y = -x \ln 2 + 1$.

b) $y = x \ln 2 + 1$.

c) $y = -x + 1$.

d) $y = x + 1$.

Câu 7: Tính tích phân $I = \int \frac{dx}{\sqrt{x} \cdot \sin^2(\sqrt{x})} dx$.

a) $I = -2\sqrt{x} \cdot \cot g \sqrt{x} + C.$ b) $I = \sqrt{x} \cdot \cot g \sqrt{x} + C.$
 c) $I = -2 \cot g \sqrt{x} + C.$ d) $I = \cot g \sqrt{x} + 2\sqrt{x} + C.$

Câu 8: Tính tích phân $I = \int_0^1 \frac{3x^2 dx}{\sqrt{1+x^6}}.$

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

Câu 9: Tìm giới hạn

$$L = \lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2 - 2x + 3} - \sqrt{x^2 + 2x + 1}).$$

a) $L = -2$ b) $L = 2$ c) $L = 1.$ d) $L = 0.$

Câu 10: Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân

$$(1 + \sin x)y' - y \cos x = 0$$

a) $y(x + \cos x) - \sin x \cdot y^2 / 2 = C.$ b) $y = C \cdot \ln(1 + \sin x).$

c) $y = C \cdot (1 + \sin x).$ d) $y = C / (1 + \sin x).$

Câu 11: Cho hàm hai biến $z = -x^2 + 2xy - 4y^2 + 12y.$

Khẳng định nào sau đây đúng?

a) z không có điểm dừng.

b) z không có cực trị.

c) z đạt cực đại tại $M(2,2).$

d) z đạt cực tiểu tại $M(2,2).$

Câu 12: Tìm miền hội tụ D của chuỗi $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^n + 1}{n} x^n$

a) $D = [-1/3, 1/3].$

b) $D = [-1/3, 1/3).$

c) $D = (-1/3, 1/3].$

d) $D = (-1/3, 1/3).$

Câu 13: Dùng khái niệm vô cùng bé để tìm giới hạn

$$L = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x + 2 \arcsin^2 x}{x^2 + \arctg^2 x}.$$

a) $L = 1/4$ b) $L = 5/4$ c) $L = 1/2.$ d) $L = 2.$

Câu 14: Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân

$$(1 + y^2)dx + x \ln x dy = 0.$$

$$a) (1 + y^2)x + xy \ln x = C.$$

$$b) \ln|\ln x| + \arcsin y = C.$$

$$c) \ln|\ln x| + \sqrt{1 + y^2} = C.$$

$$d) \ln|\ln x| + \arctg y = C.$$

Câu 15: Cho chuỗi $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{2n^3 + 1}{n^5 + 4n + 2}$.

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 16: Tính tích phân $I = \int_0^{\pi/2} \frac{\sin 2x}{\sqrt{1 + \sin^2 x}} dx$.

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

Câu 17: Tìm vi phân cấp hai của hàm số $y = \operatorname{arccotg}(x^2)$.

a) $d^2y = \frac{2(1 - x^3)}{(1 + x^2)^2} dx^2$ b) $d^2y = \frac{2(1 + 3x^4)}{(1 + x^4)^2} dx^2$.

c) $d^2y = \frac{2(3x^4 - 1)}{(1 + x^4)^2} dx^2$ d) $d^2y = \frac{2(1 - 3x^4)}{(1 + x^4)^2} dx^2$.

Câu 18: Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân

$$4y'' - 16y' + 16y = 0$$

a) $y = C_1 e^{2x} + C_2 e^{-2x}$.

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

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 19: Tính tích phân $I = \int \frac{4 \ln x}{x^3} dx$.

a) $I = -\frac{2 \ln x + 1}{x^2} + C$ b) $I = \frac{2 \ln x + 1}{x^2} + C$.

c) $I = -\frac{2 \ln x - 1}{x^2} + C$ d) $I = \frac{2 \ln x - 1}{x^2} + C$.

Câu 20: Tìm vi phân cấp một của hàm hai biến $z = \operatorname{arctg}(x \cos y)$.

$$\begin{array}{ll} \text{a) } dz = \frac{\cos y dx - x \sin y dy}{1 + x^2 \cos^2 y} & \text{b) } dz = \frac{\cos y dx + x \sin y dy}{1 + x^2 \cos^2 y} \\ \text{c) } dz = \frac{\sin y dx - x \sin y dy}{1 + x^2 \cos^2 y} & \text{d) } dz = \frac{\sin y dx + x \sin y dy}{1 + x^2 \cos^2 y} \end{array}$$

Câu 21: Cho hàm số $y = 2\ln x + x^2$. Đồ thị của hàm số này:

- a) lồi trên khoảng $(0, 1)$ và lõm trên khoảng $(1, +\infty)$.
- b) lõm trên khoảng $(0, 1)$ và lồi trên khoảng $(1, +\infty)$.
- c) lồi trên các khoảng $(-\infty, -1)$ và $(1, +\infty)$; lõm trên các khoảng $(-1, 0)$ và $(0, 1)$.
- d) lõm trên các khoảng $(-\infty, -1)$ và $(1, +\infty)$; lồi trên các khoảng $(-1, 0)$ và $(0, 1)$.

Câu 22: Tìm vi phân cấp hai d^2z của hàm hai biến $z = \sin x + x \ln |\cos y|$.

- a) $d^2z = -\sin x dx^2 - 2tgy dx dy + x(1 + tg^2 y) dy^2$.
- b) $d^2z = -\sin x dx^2 - 2tgy dx dy - x(1 + tg^2 y) dy^2$.
- c) $d^2z = -\sin x dx^2 + 2tgy dx dy - x(1 + tg^2 y) dy^2$.
- d) $d^2z = \sin x dx^2 - 2tgy dx dy - x(1 + tg^2 y) dy^2$.

Câu 23: Cho hàm số $y = \begin{cases} \frac{x - \arctg x}{x^3} & \text{với } x \neq 0; \\ a & \text{với } x = 0. \end{cases}$

Với giá trị nào của a thì hàm số trên liên tục tại $x = 0$?

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

Câu 24: Tính tích phân $I = \int \frac{2e^x dx}{2 + 2e^x + e^{2x}}$.

- a) $I = \ln(2 + 2e^x + e^{2x}) + C$. b) $I = -1/(e^{2x} + 2e^x + 2)^2 + C$.
- c) $I = 2\arcsin(e^x + 1) + C$. d) $I = 2\arctg(e^x + 1) + C$.

Câu 25: Cho hàm số $y = x + 1 + \frac{1}{1 + x^2}$.

Đồ thị hàm số này:

- a) có tiệm cận đứng $x = \pm 1$.
- b) có tiệm cận ngang $y = 0$.
- c) không có tiệm cận xiên.

d) có tiệm cận xiên $y = x + 1$.

Câu 26 : Chuỗi $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^6 + 2n^2 + 1}{(n+2)n^{\alpha^2-3}}$ (α là tham số)

phân kỳ khi và chỉ khi:

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

Câu 27: Tính thể tích V của vật thể tròn xoay do hình phẳng giới hạn bởi các đường sau đây quay quanh trục Ox :

$$\begin{cases} y = 5\sin^2 x \sqrt{\cos x}; & y = 0 \\ x = 0; & x = \pi/2. \end{cases}$$

a) $V = 625\pi$. b) $V = 125\pi$. c) $V = 25\pi/3$. d) $V = 5\pi$.

Câu 28: Cho hàm số $y = 2\ln(e^x + 1) - x$. Khẳng định nào sau đây đúng?

a) y đạt cực tiểu tại $x = 0$. b) y đạt cực đại tại $x = 0$.
c) y luôn luôn tăng. d) y luôn luôn giảm.

Câu 29: Tính tích phân $I = \int_0^1 2x^3 e^{x^2} dx$.

a) $I = 1$. b) $I = 3$. c) $I = 5$. d) $I = 7$.

Câu 30: Tìm cực trị của hàm hai biến $z = e^{xy}$ với điều kiện $2x - y - 4 = 0$. Khẳng định nào sau đây đúng?

a) z đạt cực tiểu tại $A(1, -2)$.
b) z đạt cực đại tại $A(1, -2)$.
c) z đạt cực đại tại $A(1, -2)$ và đạt cực tiểu tại $B(0, -4)$.
d) z đạt cực tiểu tại $A(1, -2)$ và đạt cực đại tại $B(0, -4)$.

Câu 31: Tính diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi các đường sau:

$$y = 4(x+1)^3, \quad y = 2x, \quad x = 0, \quad x = 1$$

a) $S = 16$. b) $S = 14$. c) $S = 15$. d) $S = 13$.

Câu 32: Tính tích phân suy rộng $I = \int_2^{+\infty} \frac{2dx}{1-x^2}$.

- a) $I = \ln 3$. b) $I = -\ln 3$. c) $I = 0$. d) $I = -\infty$.

Câu 33: Cho hàm hai biến $z = x^3 - x^2 + 2y^3 + 8y - 5x + e^y$.

Khẳng định nào sau đây đúng?

- a) z đạt cực đại tại $M(-1, 0)$.
 b) z đạt cực tiểu tại $N(5/3, 0)$.
 c) z có điểm dừng nhưng không có cực trị.
 d) z không có điểm dừng.

Câu 34: 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 $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2n^2+1}{5n+1}$ hội tụ.

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

Câu 35: Cho biết một nghiệm riêng của phương trình vi phân $y'' - 4y' - 5y = 4\sin x - 6\cos x$ là $y = \cos x$, hãy tìm nghiệm tổng quát của phương trình trên

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

Đề 4 - Thời gian làm bài: 90 phút

Câu 1: Tính tích phân $I = \int \frac{9 \ln x}{x^4} dx$.

a) $I = \frac{3 \ln x + 1}{x^3} + C$.

b) $I = -\frac{3 \ln x + 1}{x^3} + C$.

c) $I = -\frac{3 \ln x - 1}{x^3} + C$.

d) $I = \frac{3 \ln x - 1}{x^3} + C$.

Câu 2: Tìm vi phân cấp một của hàm số $y = x^x$.

a) $dy = x x^{x-1} dx$.

b) $dy = x^x \ln x dx$.

c) $dy = x^x (\ln x + 1) dx$.

d) $dy = x^x (\ln x - 1) dx$.

Câu 3: 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) $\ln |\ln x| + \arctg y = C$.

Câu 4: Tính tích phân $I = \int \frac{dx}{(1+x^2) \arctg x}$.

a) $I = -1/\arctg^2 x + C$.

b) $I = \ln |\arctg x| + C$.

c) $I = \arctg x \cdot \ln |\arctg x| + C$.

d) $I = -\arctg x \cdot \ln |\arctg x| + C$.

Câu 5: Tính tích phân suy rộng sau: $I = \int_{-\infty}^0 \frac{e^x dx}{e^{2x} + 1}$.

a) $I = +\infty$.

b) $I = \pi/2$.

c) $I = \pi/4$.

d) $I = \pi/6$.

Câu 6: Tính tích phân $I = \int \frac{dx}{x(1+\ln^2 x)}$.

a) $I = -\frac{1}{1+\ln x} + C$.

b) $I = \ln \left| \ln x + \sqrt{1+\ln^2 x} \right| + C$.

c) $I = \arctg(\ln x) + C$.

d) $I = \arcsin(\ln x) + C$.

Câu 7: Cho hàm số $y = (\ln x)^2$. Đồ thị của hàm số này:

- a) lồi trên khoảng $(-\infty, e)$ và lõm trên khoảng $(e, +\infty)$.
 b) lõm trên khoảng $(-\infty, e)$ và lồi trên khoảng $(e, +\infty)$.
 c) lồi trên khoảng $(0, e)$ và lõm trên khoảng $(e, +\infty)$.
 d) lõm trên khoảng $(0, e)$ và lồi trên khoảng $(e, +\infty)$.

Câu 8: Tìm cực trị của hàm hai biến $z = xe^y$ với điều kiện $x - y + 1 = 0$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- a) z đạt cực đại tại $A(-1, 0)$.
 b) z đạt cực tiểu tại $A(-1, 0)$.
 c) z đạt cực đại tại $A(-1, 0)$ và đạt cực tiểu tại $B(1, 2)$.
 d) z đạt cực tiểu tại $A(-1, 0)$ và đạt cực đại tại $B(1, 2)$.

Câu 9: Cho hàm số $y = \begin{cases} \frac{\operatorname{tg}x - x}{\sin^3 x} & \text{với } x \neq 0; \\ a + 1 & \text{với } x = 0. \end{cases}$

Với giá trị nào của a thì hàm số trên liên tục tại $x = 0$?

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

Câu 10: Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân

$$y'(1 - e^x) - e^x y = 0$$

- a) $y(x - e^x) - e^x y^2/2 = C$.
 b) $y = C \cdot \ln(1 - e^x)$.
 c) $y = C \cdot (1 - e^x)$.
 d) $y = C/(1 - e^x)$.

Câu 11: Cho hàm số $y = \frac{x^3}{x^2 + 1}$. Đồ thị hàm số này:

- a) có tiệm cận xiên $y = x$.
 b) không có tiệm cận xiên.
 c) có tiệm cận đứng $x = \pm 1$.
 d) có tiệm cận ngang $y = 0$.

Câu 12: Tìm giới hạn $L = \lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt[3]{6 - 6x^2 + x^3} - x)$.

- a) $L = -1/3$ b) $L = 1/3$ c) $L = -4/3$. d) $L = -2$.

Câu 13: Dùng khái niệm vô cùng bé để tìm giới hạn

$$L = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x + \ln(1 + 2x^2) + \operatorname{tg} x}{x^2 + \operatorname{arcsin} 2x}$$

- a) $L = 2$ b) $L = 1$ c) $L = 3/2$. d) $L = 1/2$.

Câu 14: 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 $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2n+1}{5n\sqrt{n^3}+2}$ hội tụ.

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

Câu 15: Cho hàm hai biến $z = 2x^2 - 5y - 5\ln|y|$. Khẳng định nào sau đây đúng?

a) z đạt cực tiểu tại $M(0, -1)$.

b) z đạt cực đại tại $M(0, -1)$.

c) z không có điểm dừng.

d) z có điểm dừng nhưng không có cực trị.

Câu 16: Tìm vi phân cấp hai d^2z của hàm hai biến $z = x^2 \ln y$.

a) $d^2z = 2\ln y dx^2 + \frac{4x}{y} dx dy - \frac{x^2}{y^2} dy^2$.

b) $d^2z = 2\ln y dx^2 + \frac{4x}{y} dx dy + \frac{x^2}{y^2} dy^2$.

$$c) d^2z = 2\ln y dx^2 + \frac{2x}{y} dx dy - \frac{x^2}{y^2} dy^2.$$

$$d) d^2z = 2\ln y dx^2 + \frac{2x}{y} dx dy + \frac{x^2}{y^2} dy^2.$$

Câu 17: Tính diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi các đường sau:

$$y = 2x, \quad y = 4\sqrt[3]{x}, \quad x = 0, \quad x = 1$$

- a) $S = 2.$ b) $S = 4.$ c) $S = 6.$ d) $S = 8.$

Câu 18: 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 $u'/(2\sqrt{u}) = \frac{x^2 - u}{u - x\sqrt{u}}.$

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 19: Tìm phương trình tiếp tuyến của đường cong $y = 2\ln(3^x + 1)$ tại $M(0, 2\ln 2).$

a) $y = x + 2\ln 2.$ b) $y = -x + 2\ln 2.$ c) $y = 2\ln 2.$

d) $y = x\ln 3 + 2\ln 2.$

Câu 20: Tìm vi phân cấp một của hàm hai biến $z = \operatorname{arccot}g(y/x).$

a) $dz = \frac{xdy + ydx}{x^2 + y^2}.$ b) $dz = \frac{ydx - xdy}{x^2 + y^2}.$

c) $dz = \frac{xdx - ydy}{x^2 + y^2}.$ d) $dz = \frac{xdy - ydx}{x^2 + y^2}.$

Câu 21: Cho chuỗi $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \left(\frac{n^2 + 1}{2n^2 + 2n + 3} \right)^n.$

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.
- ✓d) Các mệnh đề trên đều sai.

Câu 22: Phương trình vi phân $y'' - 6y' + 10y = xe^{3x} \sin x$ có một nghiệm riêng dạng:

- a) $y = xe^{3x}(Ax + B) \sin x$.
- 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 23: Cho hàm số $y = xe^{x^2-3x}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- a) y đạt cực đại tại $x = 1/2$ và $x = 1$.
- b) y đạt cực tiểu tại $x = 1/2$ và $x = 1$.
- c) y đạt cực đại tại $x = 1/2$ và đạt cực tiểu tại $x = 1$.
- d) y đạt cực tiểu tại $x = 1/2$ và đạt cực đại tại $x = 1$.

Câu 24: Chuỗi $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n!}{(n+2)n^{\alpha-2}}$ (α là một tham số)

phân kỳ khi và chỉ khi:

- a) $\alpha < 3$.
- b) $\alpha \leq 3$.
- c) $\alpha > 4$.
- ✓d) $\alpha \in \mathbb{R}$ tùy ý.

Câu 25: Tính tích phân $I = \int_0^{\pi/4} \frac{\sin x dx}{\cos^2 x}$.

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

Câu 26: Tính tích phân $I = \int 2e^x tg(e^x) dx$.

- a) $I = -2 \ln |\cos(e^x)| + C$.
- b) $I = 2 \ln |\sin(e^x)| + C$.
- c) $I = 2(1 + tg^2(e^x)) + C$.
- d) $I = tg^2(e^x) + C$.

Câu 27: Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân $y'' - 3y' + 2y = 0$

- a) $y = C_1 e^x + C_2 e^{2x}$.
- b) $y = C_1 e^{-x} + C_2 x e^{-2x}$.

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 28: Tính thể tích V của vật thể tròn xoay do hình phẳng giới hạn bởi các đường sau đây quay quanh trục Ox :

$$\begin{cases} y = 2e^{x^2} \cdot \sqrt{x}; & y = 0 \\ x = 0; & x = 1. \end{cases}$$

a) $V = (e - 1)\pi$. b) $V = (e^2 - 1)\pi$. c) $V = 2(e - 1)\pi$.

d) $V = 2(e^2 - 1)\pi$.

Câu 29: Tìm giới hạn $L = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x - \arctg 2x}{\sin^3 x}$.

a) $L = 8/3$ b) $L = 2$ c) $L = 1/3$ d) $L = 0$.

Câu 30: Cho hàm số $y = \frac{x}{x^2 + 1}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

a) y giảm trên $(-1, 1)$; tăng trên $(-\infty, -1)$ và $(1, +\infty)$.

b) y tăng trên $(-1, 1)$; giảm trên $(-\infty, -1)$ và $(1, +\infty)$.

c) y giảm trên R .

d) y tăng trên R .

Câu 31: Cho hàm hai biến $z = -x^2 + 2xy - 2y^2 + 2x + 2y$.

Khẳng định nào sau đây đúng?

a) z có một điểm dừng là $N(2, 3)$.

b) z không có cực trị.

c) z đạt cực tiểu tại $M(3, 2)$.

d) z đạt cực đại tại $M(3, 2)$.

Câu 32: 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 33: Tính tích phân $I = \int_0^{\pi/2} \frac{\sin 2x dx}{1 + \sin^2 x}$.

- a) $I = -\ln 2$ b) $I = \ln 2$ c) $I = 1$ d) $I = -1$.

Câu 34: Tìm miền hội tụ D của chuỗi lũy thừa $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{3^n \cdot \sqrt{n}} x^n$

- a) $D = [-3, 3)$. b) $D = (-3, 3]$. c) $D = [-3, 3]$.
d) $D = (-3, 3)$.

Câu 35: Tính tích phân $I = \int \frac{2\sin 2x dx}{\sqrt{4 - \sin^4 x}}$.

- a) $I = \sqrt{4 - \sin^4 x} + C$.
b) $I = 2\ln|\sin^2 x + \sqrt{4 - \sin^4 x}| + C$.
c) $I = \arctg\left(\frac{\sin^2 x}{2}\right) + C$.
d) $I = 2\arcsin\left(\frac{\sin^2 x}{2}\right) + C$.

Đề 5 - Thời gian làm bài: 90 phút

Câu 1: Tính thể tích V của vật thể có được khi quay hình phẳng giới hạn bởi các đường sau quanh trục Ox :

$$x = 0 ; \quad x = \pi/2 \quad \text{và} \quad y = \cos x; \quad y = 0$$

- a) $S = \pi/4$. b) $S = \pi^2/4$. c) $S = \pi^2/3$. d) $S = \pi^2/2$.

Câu 2: Tìm giới hạn $L = \lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt{x^2 - 2x} - \sqrt{x^2 - 6x})$.

- a) $L = -2$ b) $L = 2$ c) $L = -4$. d) $L = 4$.

Câu 3: Dùng khái niệm vô cùng bé để tìm giới hạn

$$L = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{3tg^2 x + \ln(1 + x^2) - 6tg^3 x}{2arcsin^2 x + 3x^3}$$

- a) $L = -2$ b) $L = 2$ c) $L = 3/2$ d) $L = -2/5$.

Câu 4: Tính tích phân suy rộng sau: $I = \int_1^5 \frac{x dx}{\sqrt{5-x}}$.

- a) $I = 44$. b) $I = 44/3$. c) $I = 3\sqrt{5}$. d) $I = +\infty$.

Câu 5: Phương trình $y'' = 3 - tg^2 x$ có nghiệm tổng quát :

- a) $y = 2x^2 + \ln|\cos x| + C$
b) $y = 8x^2 + \ln|\cos x| + C_1 x + C_2$
c) $y = 2x^2 + \ln|\cos x| + C_1 x + C_2$
d) $y = 4x^2 - \ln|\cos x| + C_1 x + C_2$

Câu 6: Tính diện tích S của miền phẳng giới hạn bởi các đường : $y = 3x\sqrt{4-x^2}$, trục hoành Ox và hai đường thẳng $x = -2$; $x = 2$.

- a) $S = 16$. b) $S = 8$. c) $S = 16/3$. d) $S = 8/3$.

Câu 7: Cho hàm hai biến $z = 2x + 3y^2 + 3$ xét trên miền $D = [-3, 1] \times [0, 1]$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- a) z đạt giá trị nhỏ nhất tại $M(-3, 0)$.
b) z đạt giá trị lớn nhất tại $M(1, 1)$.
c) z không có điểm dừng trong $(-3, 1) \times (0, 1)$.
d) Các khẳng định trên đều đúng.

Câu 8: Cho hàm số $y = \begin{cases} \frac{\ln(1+4x^2)}{2x^2-4x^3} & \text{với } x \neq 0; \\ 3a-7 & \text{với } x = 0. \end{cases}$

Với giá trị nào của a thì hàm số trên liên tục tại $x = 0$?

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

Câu 9: Tính tích phân suy rộng sau: $I = \int_0^{+\infty} \frac{dx}{\sqrt{2x+3}}$.

- a) $I = 1$. b) $I = 2$. c) $I = 3$. d) $I = +\infty$.

Câu 10: Chuỗi $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{(x-1)^n}{n}$ có miền hội tụ D là:

- a) $D = [0, 2]$ b) $D = (0, 2]$ c) $D = [0, 2)$ d) $D = (0, 2)$

Câu 11: Tính tích phân $I = \int \frac{6dx}{x^2 - 6x}$.

a) $I = \ln|x-6| - \ln|x| + C$. b) $I = \ln|x(x-6)| + C$.

c) $I = \ln|x| - \ln|x-6| + C$. d) $I = \frac{\ln|x-6|}{\ln|x|} + C$.

Câu 12: Cho hàm số $y = \frac{\ln x}{x}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- a) y tăng trên $(0, e)$, giảm trên $(e, +\infty)$.
 b) y giảm trên $(0, e)$, tăng trên $(e, +\infty)$.
 c) y giảm trên $(-\infty, e)$; tăng trên $(e, +\infty)$.
 d) y tăng trên $(-\infty, e)$, giảm trên $(e, +\infty)$.

Câu 13: Tính tích phân $I = 3 \int_1^{e^2} \frac{\ln^2 x dx}{x}$.

a) $I = 24$ b) $I = e^3$ c) $I = e^3/3$ d) $I = 8$.

Câu 14: Tính tích phân $I = \int (1 - \cot^2 x) dx$.

a) $I = \ln(\sin^2 x) + C$. b) $I = \cot gx + 2x + C$.

c) $I = -\cot gx + 2x + C$. d) $I = \cot gx + C$

Câu 15: Nghiệm tổng quát của phương trình vi phân $xy dy + (1 + y^2) dx = 0$ là

a) $\arcsin y + \ln|x| = C$.

b) $\arctg y + \ln|x| = C$.

c) $xy + (1 + y^2)x = C$.

d) Cả ba câu trên đều sai.

Câu 16: Tìm cực trị của hàm hai biến $z = x - y^3 + 3$ thỏa điều kiện $x - 27y + 3 = 0$.

- a) z đạt cực tiểu tại $M(84; -3)$ và cực đại tại $N(-78; 3)$.
 b) z đạt cực tiểu tại $P(78; -3)$ và cực đại tại $Q(-84; 3)$.
 c) z đạt cực tiểu tại $R(-84; -3)$ và cực đại tại $S(78; 3)$.
 d) z đạt cực tiểu tại $R(-84; -3)$ và cực đại tại $P(78; -3)$.

Câu 17: Tiếp tuyến của đường cong $y = e^{x^2-1}$ tại $x = -1$.

- a) $y = 2x + 1$. b) $y = -2x - 1$. c) $y = x + 2$.
 d) $y = 2x - 1$.

Câu 18: Tìm vi phân cấp 2 của hàm số $y = \arctg x$.

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

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

Câu 19: Tìm đạo hàm riêng cấp hai z''_{xy} của hàm hai biến $z = \sin(xy)$.

a) $z''_{xy} = \cos(xy) + xysin(xy)$ b) $z''_{xy} = \cos(xy) - xysin(xy)$
 c) $z''_{xy} = \cos(xy) - xsin(xy)$ d) $z''_{xy} = \cos(xy) - ysin(xy)$

Câu 20: Cho hàm số $y = \frac{\text{arccotg}x}{x^2+1}$. Kết luận nào sau đây đúng?

- a) Đồ thị hàm số có 2 tiệm cận đứng là $x = -\pi$ và $x = \pi/2$.
 b) Đồ thị hàm số có 2 tiệm cận đứng $x = -1$ và $x = 1$.
 c) Đồ thị hàm số có 1 tiệm cận ngang là $y = 0$.
 d) Đồ thị hàm số có 1 tiệm cận ngang $y = \pi$.

Câu 21: Biết $y = g(x)$ là một nghiệm riêng của phương trình vi phân $y'' - 2y' + 2y = f(x)$, ta suy ra nghiệm tổng quát của phương trình trên là:

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

Câu 22: Tính tích phân $I = \int_0^\pi \frac{\sin(x/2)}{2} dx$.

a) $I = \sqrt{3}/2$ b) $I = 1/2$ c) $I = 1$ d) $I = 1/4$.

Câu 23: Cho phương trình vi phân $y' + \frac{y}{x} = \frac{1}{x^2 y^2}$ (*).

Cách đổi biến nào sau đây là thích hợp và đúng?

a) Đặt $z = y^3$ biến đổi (*) về dạng $z' - \frac{z}{x} = \frac{3}{x^2}$.

b) Đặt $z = y^3$ biến đổi (*) về dạng $z' + \frac{z}{x} = 3x^2$.

c) Đặt $z = y^{-3}$ biến đổi (*) về dạng $z' - \frac{z}{x} = \frac{3}{x^2}$.

d) Đặt $z = y^3$ biến đổi (*) về dạng $z' + \frac{z}{x} = \frac{3}{x^2}$.

Câu 24: Tính tích phân $I = \int_0^{1/a} \frac{dx}{1+a^2 x^2}$; trong đó a là số thực dương

a) $I = \pi$. b) $I = \frac{\pi}{2a}$. c) $I = \frac{\pi}{3a}$. d) $I = \frac{\pi}{4a}$.

Câu 25: Tìm vi phân dz của hàm hai biến $z = 3x^3 + 4xy^2 - 2y^3$.

a) $dz = (9x^2 + 4y^2)dx + (8xy - 6y^2)dy$.

b) $dz = (9x^2 + 8y^2)dx + (8xy - 2y^2)dy$.

c) $dz = (9x^2 + 4y^2)dx + (8xy + 6y^2)dy$.

d) $dz = (9x^2 - 4y^2)dx - (8xy - 6y^2)dy$.

Câu 26: Cho $y = \ln(x - 1 + \sqrt{x^2 - 2x + 2})$ Tính đạo hàm y' . Ta có:

$$a) y' = \frac{1}{x - 1 + \sqrt{x^2 - 2x + 2}}$$

$$b) y' = \frac{x - 1}{\sqrt{x^2 - 2x + 2}}$$

$$c) y' = \frac{1}{\sqrt{x^2 - 2x + 2}}$$

$$d) y' = \frac{1}{\sqrt{x^2 - 2x + 2}}$$

Câu 27: Xét chuỗi dương $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^{2\alpha-7}}$ (α là tham số).

Phát biểu nào sau đây đúng?

- a) Chuỗi hội tụ nếu $\alpha > -2$.
 b) Chuỗi phân kỳ tụ nếu $\alpha \leq 2$.
 c) Chuỗi hội tụ nếu $\alpha < -2$ hoặc $\alpha > 2$.
 d) Chuỗi hội tụ với mọi $\alpha \in \mathbb{R}$.

Câu 28: Cho hàm hai biến $z = -x^2 + 4x - 4y^2 + 4y + 4$.

Khẳng định nào sau đây đúng?

- a) z không có điểm dừng.
 b) z đạt cực tiểu tại $M(2, 1/2)$.
 c) z đạt cực đại tại $M(2, 1/2)$.
 d) z không có cực trị.

Câu 29: Tính tích phân $I = \int \frac{-4\cos^3 x \sin x \, dx}{\cos^4 x + 1}$.

- a) $I = -2\sqrt{\cos^4 x + 1} + C$. b) $I = 2\sqrt{\cos^4 x + 1} + C$.
 c) $I = \frac{2}{\sqrt{\cos^4 x + 1}} + C$. d) $I = \ln(\cos^4 x + 1) + C$.

Câu 30: Tìm giới hạn $L = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\pi \sin(x-1)}{\cos(\frac{\pi x}{2})}$.

- a) $L = -2$ b) $L = -\infty$ c) $L = 2$ d) $L = +\infty$

Câu 31: Bằng cách so sánh với chuỗi: $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^\alpha}$.

Kết luận nào sau đây đúng ?

a) Chuỗi $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2}{n^3 + \ln^3(n+1)}$ hội tụ.

b) Chuỗi $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{\sqrt{4n^3 + n^2 + 1}}$ hội tụ.

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

✓ d) Chuỗi $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n+25}{\sqrt{n^5-n^2+4}}$ hội tụ.

Câu 32: Cho 2 chuỗi lần lượt có số hạng tổng quát :

$$u_n = \frac{n+2}{\sqrt{n^4-2n^3+3}} \quad (1) \text{ và } v_n = \frac{1}{\sqrt{n^3+2}} \quad (2). \text{ Kết luận}$$

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.

c. Chuỗi (1) và (2) đều phân kỳ

Câu 33: Nghiệm tổng quát của phương trình vi phân

$$y'' - 7y' + 10y = 0 \text{ là}$$

(a) $y = C_1 e^{5x} + C_2 e^{2x}$

b) $y = (C_1 + C_2 x) e^{7x}$.

c) $y = C_1 \cos 2x + C_2 \sin 5x$. d) $y = (C_1 \cos 5x + C_2 \sin 5x) e^{2x}$.

Câu 34: Tìm giới hạn $L = \lim_{x \rightarrow +\infty} x^{1/x}$.

a) $L = -1$. b) $L = 0$ c) $L = \infty$ (d) $L = 1$

Câu 35: Trong phương pháp biến thiên hằng số Lagrange

ta tìm nghiệm tổng quát của phương trình $y' - \frac{2x \cdot y}{x^2 + 3} =$

$(x^2 + 3) \cos x$ dưới dạng:

a) $y = C(x) \cdot \ln(x^2 + 3)$ b) $y = \frac{C(x)}{x^2 + 3}$

✓ c) $y = C(x) \cdot (x^2 + 3)$ d) $y = \frac{C(x)}{\ln(x^2 + 3)}$

ĐÁP ÁN CÁC CÂU TRẮC NGHIỆM TOÁN A1

A: VI TÍCH PHÂN

1	b	26	d	51	a	76	b	101	a	126	c
2	d	27	b	52	d	77	d	102	c	127	a
3	b	28	d	53	d	78	a	103	d	128	d
4	b	29	d	54	d	79	c	104	c	129	b
5	d	30	a	55	b	80	d	105	d	130	d
6	d	31	c	56	d	81	b	106	b	131	b
7	c	32	a	57	b	82	a	107	a	132	c
8	b	33	a	58	d	83	b	108	d	133	d
9	a	34	a	59	a	84	c	109	c	134	c
10	d	35	b	60	c	85	b	110	a	135	b
11	a	36	a	61	a	86	c	111	a	136	c
12	b	37	d	62	d	87	b	112	d	137	b
13	c	38	b	63	a	88	a	113	a	138	d
14	b	39	d	64	d	89	a	114	a	139	b
15	a	40	d	65	b	90	a	115	a	140	b
16	d	41	c	66	c	91	c	116	a	141	c
17	a	42	a	67	c	92	a	117	a	142	b
18	c	43	c	68	d	93	c	118	b	143	d
19	d	44	b	69	d	94	b	119	b	144	c
20	a	45	d	70	a	95	a	120	a	145	c
21	a	46	a	71	d	96	b	121	c	146	a
22	b	47	d	72	c	97	a	122	b	147	c
23	d	48	b	73	c	98	d	123	b	148	d
24	a	49	c	74	d	99	c	124	b	149	d
25	b	50	d	75	d	100	c	125	b	150	c

151	b	176	d	201	b	226	d	251	c	276	b
152	d	177	b	202	b	227	a	252	a	277	c
153	a	178	c	203	c	228	a	253	b	278	d
154	b	179	a	204	c	229	c	254	b	279	d
155	d	180	a	205	d	230	a	255	d	280	c
156	b	181	c	206	c	231	b	256	c	281	c
157	d	182	d	207	d	232	b	257	c	282	a
158	a	183	b	208	c	233	a	258	b	283	b
159	c	184	b	209	d	234	a	259	c	284	b
160	c	185	d	210	b	235	a	260	c	285	b
161	a	186	d	211	b	236	b	261	c	286	c
162	d	187	d	212	b	237	a	262	b	287	a
163	a	188	c	213	c	238	a	263	a	288	b
164	d	189	a	214	d	239	d	264	d	289	d
165	c	190	a	215	c	240	b	265	b	290	d
166	d	191	b	216	d	241	a	266	d	291	a
167	c	192	c	217	b	242	b	267	c	292	c
168	c	193	c	218	d	243	d	268	a	293	d
169	c	194	b	219	c	244	c	269	b	294	b
170	d	195	c	220	d	245	c	270	b	295	b
171	b	196	d	221	b	246	b	271	b	296	b
172	c	197	a	222	b	247	a	272	d	297	c
173	a	198	b	223	c	248	c	273	c	298	d
174	b	199	c	224	b	249	d	274	c	299	a
175	c	200	a	225	d	250	d	275	d	300	d

301	c	326	a	351	b	376	b	401	c	426	a
302	d	327	b	352	a	377	a	402	b	427	a
303	c	328	b	353	b	378	a	403	b	428	d
304	a	329	d	354	a	379	a	404	b	429	d
305	a	330	d	355	d	380	b	405	b	430	b
306	a	331	a	356	c	381	b	406	b	431	a
307	d	332	a	357	d	382	c	407	a	432	b
308	c	333	c	358	b	383	d	408	b	433	d
309	b	334	a	359	b	384	a	409	c	434	a
310	a	335	a	360	b	385	d	410	d	435	b
311	c	336	a	361	d	386	c	411	a	436	d
312	b	337	a	362	d	387	d	412	b	437	c
313	b	338	d	363	a	388	c	413	a	438	a
314	c	339	b	364	b	389	a	414	c	439	b
315	c	340	a	365	d	390	b	415	a	440	c
316	a	341	b	366	c	391	b	416	d	441	d
317	b	342	a	367	b	392	d	417	c	442	b
318	d	343	a	368	c	393	d	418	a	443	d
319	c	344	b	369	c	394	c	419	c	444	a
320	b	345	d	370	a	395	b	420	a	445	c
321	c	346	c	371	b	396	d	421	a	446	d
322	c	347	b	372	c	397	d	422	c	447	b
323	d	348	c	373	d	398	a	423	c	448	b
324	c	349	d	374	d	399	c	424	a	449	d
325	c	350	a	375	a	400	a	425	a	450	b

451	a	476	c	501	d	526	b
452	d	477	b	502	b	527	d
453	b	478	c	503	b	528	b
454	c	479	b	504	a	529	d
455	d	480	a	505	a	530	d
456	a	481	c	506	c	531	a
457	d	482	c	507	d	532	c
458	c	483	b	508	b	533	b
459	d	484	c	509	a	534	b
460	c	485	d	510	d	535	b
461	d	486	d	511	c	536	a
462	d	487	b	512	d	537	b
463	b	488	d	513	a	538	b
464	b	489	d	514	d	539	d
465	d	490	a	515	c	540	c
466	a	491	b	516	b	541	c
467	a	492	c	517	a	542	d
468	c	493	d	518	b	543	b
469	c	494	c	519	b	544	d
470	d	495	b	520	a	545	c
471	b	496	a	521	d	546	c
472	a	497	c	522	c	547	d
473	d	498	c	523	c		
474	b	499	d	524	a		
475	b	500	d	525	c		

B: PTVP & CHUỒI

		351	a	376	d	401	c	426	a
		352	b	377	b	402	a	427	a
328	c	353	c	378	b	403	a	428	c
329	b	354	d	379	d	404	c	429	a
330	a	355	b	380	a	405	d	430	a
331	d	356	b	381	b	406	b	431	b
332	a	357	a	382	d	407	c	432	c
333	b	358	c	383	b	408	b	433	d
334	c	359	a	384	b	409	c	434	a
335	d	360	c	385	a	410	c	435	b
336	d	361	d	386	a	411	c	436	c
337	b	362	c	387	b	412	d	437	d
338	c	363	b	388	c	413	a	438	c
339	c	364	c	389	d	414	b	439	d
340	d	365	d	390	c	415	c	440	d
341	d	366	c	391	c	416	c	441	d
342	c	367	d	392	a	417	d	442	c
343	c	368	d	393	a	418	a	443	c
344	d	369	a	394	a	419	b	444	c
345	c	370	d	395	b	420	d	445	b
346	c	371	a	396	a	421	b	446	d
347	b	372	c	397	a	422	d	447	d
348	a	373	b	398	c	423	d	448	a
349	a	374	c	399	c	424	c	449	d
350	b	375	a	400	d	425	c	450	a

451	a	476	a	501	a
452	b	477	d	502	b
453	a	478	b	503	a
454	d	479	b	504	b
455	a	480	c	505	b
456	d	481	c	506	a
457	b	482	c	507	a
458	c	483	d	508	a
459	b	484	d	509	a
460	a	485	d	510	c
461	a	486	d	511	d
462	d	487	c	512	b
463	d	488	a	513	b
464	b	489	d	514	b
465	d	490	d	515	b
466	a	491	b	516	d
467	c	492	c	517	d
468	b	493	b	518	b
469	d	494	d	519	d
470	a	495	b	520	a
471	d	496	d	521	b
472	c	497	d	522	c
473	b	498	a	523	a
474	c	499	b	524	a
475	d	500	a	525	d

7/1

ĐÁP ÁN CÁC ĐỀ MẪU TOÁN A1

Câu	Đề 1	Đề 2	Đề 3	Đề 4	Đề 5
1	d	c	b	b	b
2	c	c	c	c	a
3	d	a	b	b	b
4	b	c	b	b	b
5	c	c	c	c	c
6	b	d	a	c	a
7	c	d	c	d	d
8	d	b	d	b	c
9	d	c	a	b	d
10	b	c	c	d	b
11	d	d	c	a	a
12	a	c	b	d	a
13	c	d	b	d	d
14	a	b	d	c	b
15	b	d	d	a	b
16	d	c	c	c	c
17	b	a	c	a	b
18	c	b	b	c	a
19	c	d	a	d	b
20	d	a	a	b	c
21	a	b	a	c	b
22	d	a	b	c	c
23	b	b	d	c	d
24	b	b	d	d	d
25	c	c	d	a	a

Câu	Đề 1	Đề 2	Đề 3	Đề 4	Đề 5
26	c	d	c	a	d
27	a	b	d	a	c
28	a	a	a	b	c
29	b	a	a	a	d
30	a	a	a	b	a
31	d	a	b	d	d
32	a	d	b	d	a
33	c	a	d	b	a
34	a	b	d	a	d
35	a	d	c	d	c