

# 300 CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM GIẢI TÍCH (LỜI GIẢI CHI TIẾT)

PHẦN 1 = 50 CÂU (TỪ CÂU 1 ĐẾN CÂU 50)

TẢI PDF TẠI GROUP:

- TOÁN HỌC THẦN CHUỖNG

- TOÁN HỌC THẦN CHUỖNG DỰ PHÒNG 1

Câu 1. Cho hàm số  $y = f(x) = \begin{cases} \frac{x^2}{2} & \text{neu } x \leq 1 \\ ax + b & \text{neu } x > 1 \end{cases}$

Để hàm số ngày có đạo hàm tại  $x = 1$ ; giá trị thích hợp của  $a$  và  $b$  là:

A.  $a = 1; b = \frac{1}{2}$

B.  $a = 1; b = -\frac{1}{2}$

C.  $a = \frac{1}{2}; b = \frac{1}{2}$

D.  $a = \frac{1}{2}; b = -\frac{1}{2}$

Câu 2. Cho hàm số  $y = f(x) = \begin{cases} x^2 & \text{neu } x \leq 2 \\ -\frac{x^2}{2} + bx + c & \text{neu } x > 2 \end{cases}$

Để hàm số có đạo hàm tại  $x = 1$ , giá trị tìm được của  $b$  và  $c$  là:

A.  $b = -6; c = 6$

B.  $b = 6; c = -6$

C.  $b = 3; c = -3$

D.  $b = -3; c = 3$

Câu 3. Cho hàm số  $y = f(x) = \begin{cases} ux^2 + vx + 1 & \text{neu } x \geq 0 \\ (u + x)e^{-vx} & \text{neu } x < 0 \end{cases}$

Để hàm số này có đạo hàm tại  $x = 0$ ; giá trị thích hợp của  $u$  và  $v$  là:

A.  $u = \frac{1}{2}; v = \frac{1}{2}$

B.  $u = 1; v = -\frac{1}{2}$

C.  $u = 1; v = \frac{1}{2}$

D.  $u = \frac{1}{2}; v = -\frac{1}{2}$

Câu 4. Cho hàm số  $y = f(x) = \begin{cases} \frac{2 - \sqrt{4 - x}}{x} & \text{neu } x \neq 0 \\ \frac{1}{4} & \text{neu } x = 0 \end{cases}$

Giá trị của đạo hàm hàm số này tại  $x = 0$ ;  $f'(0)$  bằng:

A.  $\frac{1}{4}$

B.  $\frac{1}{16}$

C.  $\frac{1}{32}$

D.  $\frac{1}{64}$

Câu 5. Chọn đáp số sai:



A.  $y = \frac{x^2 - x + 1}{x^2 + x + 1} \quad y' = \frac{2(x^2 - 1)}{(x^2 + x + 1)^2}$

B.  $y = \frac{x}{(1-x^2)(1+x)^3} \quad y' = \frac{4x^2 - x + 1}{(1-x)^3(1+x)^4}$

C.  $y = \frac{(2-x^2)(3-x^3)}{(1-x)^2} \quad y' = \frac{-3x^5 - 5x^4 + 2x^3 + 6x^2 - 6x + 12}{(1-x)^3}$

D.  $y = \frac{(1-x)^p}{(1+x)^q} \quad y' = \frac{-(1-x)^{p-1}[(p-q)x + p + q]}{(1+x)^{q+1}}$

**Câu 6.** Đạo hàm của hàm số  $y = \sqrt[m+n]{(1-x)^m(1+x)^n}$  bằng:

A.  $\frac{(m+n) + (m-n)x}{(m+n)^{m+n}\sqrt{(1-x)^n(1+x)^m}}$

B.  $\frac{(m-n) - (m-n)x}{(m+n)^{m+n}\sqrt{(1-x)^n(1+x)^m}}$

C.  $\frac{(n-m) - (n+m)x}{(m+n)^{m+n}\sqrt{(1-x)^n(1+x)^m}}$

D.  $\frac{(m+n) + (n-m)x}{(m+n)^{m+n}\sqrt{(1-x)^n(1+x)^m}}$

**Câu 7.** Đồ thị hàm số nào sau đây cắt trục tung tại điểm có tung độ âm?

A.  $y = \frac{-2x+3}{x+1}$

B.  $y = \frac{3x+4}{x-1}$

C.  $y = \frac{4x+1}{x+2}$

D.  $y = \frac{2x-3}{3x-1}$

**Câu 8.** Cho hàm số  $y = x^2 + 3x^3 + m + 1$  để đồ thị hàm số tiếp xúc với trục hoành thì m bằng

A. 0 và 1

B. -9 và 3

C. 1 và y

D. -5 và -1

**Câu 9.** Cho hàm số  $y = \frac{x^2 - 2x + 7}{x - 1}$  có đồ thị là (C). Từ giao điểm của hai đường tiệm cận của (C) có thể kẻ được mấy tiếp tuyến đến (C)?

A. 0

B. 1

C. 2

D. 3

**Câu 11.** Tập xác định của hàm số  $y = \sqrt{\ln x + 2}$  là?

A.  $[e^2; +\infty)$

B.  $[\frac{1}{e^x}; +\infty)$

C.  $(0; +\infty)$

D.  $(-\infty; +\infty)$

**Câu 12.** Đạo hàm của hàm số  $y = x \ln x - x$  là  $y'$  bằng?

A.  $\ln x + x$

B.  $\frac{1}{x} + 1$

C.  $\ln x$

D.  $\ln x - 1$

**Câu 13.** Cho  $f(x) = \frac{e^{\sqrt{x}}}{\sqrt{x}}$ . Nếu  $f'(x) = 0$  thì x bằng:

A. 0

B. 1

C. 2

D. e

**Câu 14.** Cho hàm số  $y = \sin x + mx$ . Với giá trị nào của m thì hàm số đồng biến trên R?

A.  $m \geq 1$

B.  $m \leq -1$

C.  $m \in \mathbb{R}$

D.  $-1 < m < 1$

**Câu 15.** Cho hàm số  $y = \frac{x - 2m + 1}{x - m}$ . Với giá trị nào của m thì hàm số đồng biến trên từng khoảng xác định?

A.  $m = 0$

B.  $m < 1$

C.  $m > 1$

D.  $m \in \mathbb{R}$



**GROUP: TOÁN HỌC THẦN CHUÔNG – TOÁN HỌC THẦN CHUÔNG DỰ PHÒNG 1**

**Câu 16.** Cho hàm số  $y = \frac{x - mx + 2}{x - 1}$ . Với giá trị nào của  $m$  thì hàm số có cực đại và cực tiểu?

- A.  $m < 3$                       B.  $m > 3$                       C.  $m < 4$                       D.  $m > 1$

**Câu 17.** Cho hàm số  $y = \sqrt{-x^2 + 4x - 3} + \sqrt{-x^2 + 6x - 8}$ . Tập xác định của hàm số là:

- A.  $[1; 3] \cup [2; 4]$                       B.  $(-\infty; 1] \cup [3; +\infty)$                       C.  $[2; 3]$                       D.  $\Phi$

**Câu 18.** Tập xác định của hàm số  $y = \frac{e^x}{e^x - 1}$  là tập hợp nào sau đây?

- A.  $\mathbb{R} \setminus \{0\}$                       B.  $\mathbb{R}$                       C.  $\mathbb{R} \setminus \{1\}$                       D.  $\mathbb{R} \setminus \{e\}$

**Câu 19.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm tại  $x_0$  là  $f'(x_0)$  thì đạo hàm của hàm số  $y = x.f(x)$  tại  $x_0$  là?

- A.  $x_0.f'(x_0)$ .                      B.  $f(x_0) + x_0.f'(x_0)$ .  
C.  $f(x_0) - f'(x_0)$ .                      D.  $x_0.f(x_0) + f'(x_0)$ .

**Câu 20.** Hàm số  $y = \sqrt{2x - x^2}$  nghịch biến trên khoảng?

- A.  $(1; 2)$                       B.  $(1; +\infty)$                       C.  $(0; 1)$                       D.  $(0; 2)$

**Câu 21.** Hàm số  $y = \frac{x^2 - 2x}{x - 1}$  đồng biến trên khoảng nào?

- A.  $(-\infty; 1) \cup (1; +\infty)$                       B.  $(0; +\infty)$                       C.  $(-1; +\infty)$                       D.  $(1; +\infty)$

**Câu 22.** Cho hàm số  $y = x^3 - 2x$ . Hệ thức liên hệ giữa giá trị cực đại ( $y_{CD}$ ) và giá trị cực tiểu ( $y_{CT}$ ) là:

- A.  $y_{CD} = 2y_{CT}$                       B.  $y_{CT} = \frac{3}{2} y_{CD}$                       C.  $y_{CT} = y_{CD}$                       D.  $y_{CT} = -y_{CD}$

**Câu 23.** Hàm số  $y = \frac{1}{4}x^4 - x^3 + x^2 + 1$  có bao nhiêu cực trị?

- A. 1                      B. 2                      C. 3                      D. 4

**Câu 24.** Đồ thị hàm số  $y = x^6 - 10x^4 + 45x^2 + 20$  có bao nhiêu điểm uốn:

- A. 1                      B. 3                      C. 2                      D. 4

**Câu 25.** Đồ thị hàm số  $y = \frac{3x^2 - 12x + 1}{x^2 - 4x - 5}$  có bao nhiêu đường tiệm cận?

- A. 4                      B. 3                      C. 2                      D. 5

**Câu 26.** Đồ thị hàm số  $y = \frac{3}{1-x}$  có tâm đối xứng là?

- A.  $(3; 1)$                       B.  $(1; 3)$                       C.  $(1; 0)$                       D.  $(0; 1)$

**Câu 27.** Cho hàm số  $y = x^3 - 3x^2 + 3$  xác định trên  $[1; 3]$ . Gọi  $M$  và  $m$  lần lượt là giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số thì  $M + m$  bằng?

- A. 2                      B. 4                      C. 8                      D. 6

**Câu 28.** Giá trị lớn nhất của hàm số  $y = 4x^3 - 3x^4$  là?

- A. 3                      B. 1                      C. 4                      D. 2

**Câu 29.** Cho hàm số  $y = \frac{x-1}{x+2}$  có đồ thị (H). Tiếp tuyến của (H) tại giao điểm của (H) với trục Ox có phương trình:



**GROUP: TOÁN HỌC THẦN CHUÔNG – TOÁN HỌC THẦN CHUÔNG DỰ PHÒNG 1**

A.  $y = 3x$

B.  $Y = 3x - 3$

C.  $y = x - 3$

D.  $y = \frac{1}{3}x - \frac{1}{3}$

**Câu 30.** Để đường thẳng  $y = 2x + m$  là tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = x^2 + 1$  thì  $m$  bằng?

A. 0

B. 4

C. 2

D.  $\frac{1}{2}$

**Câu 31.** Cho hàm số  $y = \frac{2x+3}{x+2}$  có đồ thị (C) và đường thẳng d:  $y = x + m$ . Với giá trị nào của  $m$  thì (d) cắt (C) tại hai điểm phân biệt?

A.  $m < 2$

B.  $m > 6$

C.  $2 < m < 6$

D.  $m < 2$  v  $m > 6$

**Câu 32.** Để  $F(x) = a \cdot \cos^2 x$  ( $b > 0$ ) là một nguyên hàm của hàm số  $f(x) = \sin 2x$  thì  $a$  và  $b$  có giá trị lần lượt là?

A. -1 và 1

B. 1 và 1

C. 1 và -1

D. -1 và -1

**Câu 33.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm  $f'(x) = \frac{1}{2x-1}$  và  $f(1) = 1$  thì  $f(5)$  bằng?

A.  $\ln 2$

B.  $\ln 3$

C.  $\ln 2 + 1$

D.  $\ln 3 + 1$

**Câu 34.** Cho hàm số  $y = \sqrt{x^2 - 2mx - 3m}$ . Để hàm số có tập xác định là  $\mathbb{R}$  thì các giá trị của  $m$  là:

A.  $m < 0$  v  $m > 3$

B.  $0 < m < 3$

C.  $m < -3$  v  $m > 0$

D.  $-3 \leq m \leq 0$

**Câu 35.** Cho hàm số  $f(x) = x^3 - x$ . Nếu  $f'(-x) = -f'(x)$  thì  $x$  bằng?

A. 0

B.  $\pm 1$

C.  $\pm \frac{1}{\sqrt{3}}$

D.  $x$  tùy ý.

**Câu 36.** Cho hàm số  $f(x) = x^2$  và  $g(x) = 4x + \sin \frac{\pi x}{2}$  thì  $\frac{f'(1)}{g'(1)}$  bằng?

A.  $\frac{1}{2}$

B.  $\frac{2}{5}$

C. 2

D.  $\frac{2}{3}$

**Câu 37.** Hàm số  $y = (x^2 - 1)^2$  có?

A. 1 cực tiểu, 2 cực đại

B. 1 cực đại, 2 cực tiểu.

C. 1 cực tiểu và không có cực đại.

D. 1 cực đại và không có cực tiểu.

**Câu 38.** Để hàm số  $y = \frac{x^2 - 2mx + 3m^2}{x - 2m}$  đồng biến trên từng khoảng xác định thì các giá trị của  $m$  là:

A.  $m > 0$

B.  $m < 0$

C.  $m = 0$

D.  $m \in \mathbb{R}$

**Câu 39.** Giá trị cực đại của hàm số  $y = x^3 - 3x^2 - 3x + 2$  là?

A.  $-3 + 4\sqrt{2}$

B.  $3 - 4\sqrt{2}$

C.  $3 + 4\sqrt{2}$

D.  $-3 - 4\sqrt{2}$

**Câu 40.** Số C trong công thức Lagrang đối với hàm số  $f(x) = \sqrt{x-1}$  trên  $[1; 5]$  bằng?

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

**Câu 41.** Cho hàm số  $y = x^3 - 3x^2 + 2x - 1$ . Xét các mệnh đề?

I. Đồ thị có một điểm uốn

II. Hàm số không có cực đại và cực tiểu

III. Điểm uốn là tâm đối xứng của đồ thị.

Mệnh đề nào đúng?



**GROUP: TOÁN HỌC THẦN CHUÔNG – TOÁN HỌC THẦN CHUÔNG DỰ PHÒNG 1**

A. Chỉ I và II

B. Chỉ II và III

C. Chỉ I và III

D. Cả I, II, III.

**Câu 42.** Cho hàm số  $y = \frac{mx^2 + 6x - 2}{x + 2}$ Với giá trị nào của  $m$  thì đồ thị hàm số có tiệm cận đứng và không có tiệm cận xiên?A.  $m = \frac{7}{2}$ B.  $m = \frac{3}{2}$ C.  $m = 2$ D.  $m = 0$ **Câu 43.** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} x^2 & \text{neu } x \geq 2 \\ 0 & \text{neu } x < 0 \end{cases}$  có đồ thị (C)

Điểm 0 là gì của (C) nếu?

A. Điểm cực tiểu

B. Điểm cực đại.

C. Điểm uốn.

D. Điểm thuộc (C).

**Câu 44.** Hàm số  $y = x^2 - 8x + 13$  đạt giá trị nhỏ nhất khi  $x$  bằng?

A. 1

B. 4

C. -4

D. -3

**Câu 45.** Giá trị lớn nhất của hàm số  $y = \sin^2 x - \cos^2 x$  bằng?

A. 0

B.  $\frac{1}{2}$ 

C. -1

D. 1

**Câu 46.** Cho đường cong (C) có phương trình tham số:  $\begin{cases} x = t - 1 \\ y = t^2 + t + 1 \end{cases} (t \in \mathbb{R})$ Hệ số góc của tiếp tuyến tại điểm  $M(-1; 1)$  trên bằng:

A. 3

B. 2

C. 1

D. -1

**Câu 47.** Cho hàm số  $y = 3x - 4x^2$  có đồ thị (C). Phương trình tiếp tuyến của (C) tại điểm uốn của (C) với phương trình là?A.  $y = -12x$ B.  $y = 3x$ C.  $y = 3x - 2$ 

D. -1

**Câu 48.** Đồ thị hàm số  $y = -\frac{x^2}{2} + x^2 + \frac{3}{2}$  cắt trục hoành tại mấy điểm?

A. 2

B. 3

C. 4

D. 0

**Câu 49.** Nguyên hàm  $F(x)$  của  $f(x) = \frac{2}{\sqrt{2x-1}}$  với  $F(1) = 3$  là:A.  $2\sqrt{2x-1}$ B.  $\sqrt{2x-1} + 2$ C.  $2\sqrt{2x-1} + 1$ D.  $2\sqrt{2x-1} - 1$ **Câu 50.** Tập xác định của hàm số  $y = \frac{1}{\sqrt{|x^2-1|}}$  là tập hợp nào?A.  $\mathbb{R} \setminus \{1\}$ B.  $(-1; 1)$ C.  $\mathbb{R} \setminus \{-1; 1\}$ D.  $(-\infty; -1) \cup (1; +\infty)$



**ĐÁP ÁN + LỜI GIẢI CHI TIẾT**

**Câu 1.** Cho hàm số  $y = f(x) = \begin{cases} \frac{x^2}{2} & \text{neu } x \leq 1 \\ ax + b & \text{neu } x > 1 \end{cases}$

Để hàm số ngày có đạo hàm tại  $x = 1$ ; giá trị thích hợp của  $a$  và  $b$  là:

- A.  $a = 1; b = \frac{1}{2}$       B.  $a = 1; b = -\frac{1}{2}$   
C.  $a = \frac{1}{2}; b = \frac{1}{2}$       D.  $a = \frac{1}{2}; b = -\frac{1}{2}$

**Câu 1. Chọn đáp án B**

**Lời giải:**

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = \frac{1}{2}; \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = a + b$$

Để hàm số liên tục tại  $x = 1$  thì  $a + b = \frac{1}{2}$  (1)

$$y'_{1^-} = 1; y'_{1^+} = a \quad (2)$$

Để có đạo hàm tại  $x = 1$  thì  $a = 1$

Từ (1) và (2) ta có:  $a = 1; b = -\frac{1}{2}$

→ **Chọn đáp án B**

**Câu 2.** Cho hàm số  $y = f(x) = \begin{cases} x^2 & \text{neu } x \leq 2 \\ -\frac{x^2}{2} + bx + c & \text{neu } x > 2 \end{cases}$

Để hàm số có đạo hàm tại  $x = 2$ , giá trị tìm được của  $b$  và  $c$  là:

- A.  $b = -6; c = 6$       B.  $b = 6; c = -6$   
C.  $b = 3; c = -3$       D.  $b = -3; c = 3$

**Câu 2. Chọn đáp án B**

**Lời giải:**

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = 4; \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = -2 + 2b + c$$

Để hàm số liên tục tại  $x = 2$  thì  $-2 + 2b + c = 4 \Leftrightarrow 2b + c = 6$  (1)

$$f'(2^-) = 4; f'(2^+) = -2 + b$$

Để hàm số có đạo hàm tại  $x = 2$  thì  $-2 + b = 4 \Leftrightarrow b = 6$  (2)

Từ (1) và (2) ta có  $c = -6$ .

→ **Chọn đáp án B**



## GROUP: TOÁN HỌC THẦN CHUÔNG – TOÁN HỌC THẦN CHUÔNG DỰ PHÒNG 1

**Câu 3.** Cho hàm số  $y = f(x) = \begin{cases} ux^2 + vx + 1 & \text{neu } x \geq 0 \\ (u + x)e^{-vx} & \text{neu } x < 0 \end{cases}$

Để hàm số này có đạo hàm tại  $x = 0$ ; giá trị thích hợp của  $u$  và  $v$  là:

A.  $u = \frac{1}{2}; v = \frac{1}{2}$

B.  $u = 1; v = -\frac{1}{2}$

C.  $u = 1; v = \frac{1}{2}$

D.  $u = \frac{1}{2}; v = -\frac{1}{2}$

**Câu 3. Chọn đáp án C**

**Lời giải:**

$\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = 1; \lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = u \rightarrow$  Hàm số liên tục tại  $x = 0$  khi  $u = 1$

$$f'(0) = 2u \cdot 0 + v; f'(0^-) = e^{-v \cdot 0} + (0 + u) \cdot (-v \cdot e^{-v \cdot 0}) = 1 - u \cdot v$$

Để hàm số có đạo hàm tại  $x = 0$  thì  $v = 1 - uv$

Từ (1) và (2):  $u = 1; v = \frac{1}{2}$

→ **Chọn đáp án C**

**Câu 4.** Cho hàm số  $y = f(x) = \begin{cases} \frac{2 - \sqrt{4 - x}}{x} & \text{neu } x \neq 0 \\ \frac{1}{4} & \text{neu } x = 0 \end{cases}$

Giá trị của đạo hàm hàm số này tại  $x = 0$ ;  $f'(0)$  bằng:

A.  $\frac{1}{4}$

B.  $\frac{1}{16}$

C.  $\frac{1}{32}$

D.  $\frac{1}{64}$

**Câu 4. Chọn đáp án D**

**Lời giải:**

$$\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 - \sqrt{4 - x}}{x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{x(2 + \sqrt{4 - x})} = \frac{1}{4}$$

→ Hàm số liên tục tại  $x = 0$

$$f'(0) = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x) - f(0)}{x - 0} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\frac{2 - \sqrt{4 - x}}{x} - \frac{1}{4}}{x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{(8 - x) - 4\sqrt{4 - x}}{4x^2}$$
$$= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{[8 - x - 4\sqrt{4 - x}][8 - x + 4\sqrt{4 - x}]}{4x^2 [8 - x + 4\sqrt{4 - x}]}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2}{4x^2 [(8 - x) + 4\sqrt{4 - x}]} = \frac{1}{4 \cdot 16} = \frac{1}{64}$$

$$f'(0) = \frac{1}{64}$$

→ **Chọn đáp án D**

**Câu 5.** Chọn đáp số sai:



$$A. y = \frac{x^2 - x + 1}{x^2 + x + 1} \quad y' = \frac{2(x^2 - 1)}{(x^2 + x + 1)^2}$$

$$B. y = \frac{x}{(1-x^2)(1+x)^3} \quad y' = \frac{4x^2 - x + 1}{(1-x)^3(1+x)^4}$$

$$C. y = \frac{(2-x^2)(3-x^3)}{(1-x)^2} \quad y' = \frac{-3x^5 - 5x^4 + 2x^3 + 6x^2 - 6x + 12}{(1-x)^3}$$

$$D. y = \frac{(1-x)^p}{(1+x)^q} \quad y' = \frac{-(1-x)^{p-1}[(p-q)x + p + q]}{(1+x)^{q+1}}$$

**Câu 5. Chọn đáp án C**

**Lời giải:**

$$\left( \frac{x^2 - x + 1}{x^2 + x + 1} \right)' = \frac{2x^2 - 2}{(x^2 + x + 1)^2} \Leftrightarrow \text{A đúng}$$

$$\begin{aligned} \left[ \frac{x}{(1-x)^2(1+x)^3} \right]' &= \frac{(1-x^2)(1+x)^3 - x[(1-x)(1+x) - x(-2(1+x) + 3(1-x))]}{(1-x)^4(1+x)^6} \\ &= \frac{(1-x)(1+x^2)[(1-x)(1+x) - x(-2(1+x) + 3(1-x))]}{(1-x)^4(1+x)^6} \end{aligned}$$

$$= \frac{4x^2 - x + 1}{(1-x)^3(1+x)^4} \Leftrightarrow \text{B đúng}$$

$$\begin{aligned} \left[ \frac{(2-x^2)(3-x^3)}{(1-x)^2} \right]' &= \frac{(1-x)^2[-2x(3-x^3) - (2-x^2) \cdot 3x^2] + (2-x^2)(3-x^3) \cdot 2(1-x)}{(1-x)^4} \\ &= \frac{(1-x)[(1-x)(5x^4 - 6x^2 - 6x) + 2(6 - 3x^2 - 2x^3 + x^5)]}{(1-x)^4} \\ &= \frac{-3x^5 + 5x^4 + 2x^3 - 6x^2 - 6x + 12}{(1-x)^3} \end{aligned}$$

→ Đáp án C sai.

→ **Chọn đáp án D**

**Câu 6.** Đạo hàm củ hàm số  $y = \sqrt[m+n]{(1-x)^m(1+x)^n}$  bằng:

$$A. \frac{(m+n) + (m-n)x}{(m+n)\sqrt[m+n]{(1-x)^n(1+x)^m}}$$

$$B. \frac{(m-n) - (m-n)x}{(m+n)\sqrt[m+n]{(1-x)^n(1+x)^m}}$$

$$C. \frac{(n-m) - (n+m)x}{(m+n)\sqrt[m+n]{(1-x)^n(1+x)^m}}$$

$$D. \frac{(m+n) + (n-m)x}{(m+n)\sqrt[m+n]{(1-x)^n(1+x)^m}}$$

**Câu 6. Chọn đáp án C**

**Lời giải:**



**GROUP: TOÁN HỌC THẦN CHƯỞNG – TOÁN HỌC THẦN CHƯỞNG DỰ PHÒNG 1**

$$\begin{aligned}
 & \left[ \sqrt[m+n]{(1-x)^m \cdot (1+x)^n} \right]' = \left[ (1-x)^{\frac{m}{m+n}} \cdot (1+x)^{\frac{n}{m+n}} \right]' = \\
 & = -\frac{m}{m+n} (1-x)^{\frac{m}{m+n}-1} (1+x)^{\frac{n}{m+n}} + \frac{n}{m+n} (1-x)^{\frac{m}{m+n}} (1+x)^{\frac{n}{m+n}-1} \\
 & = -\frac{m}{m+n} (1-x)^{\frac{n}{m+n}} (1+x)^{\frac{n}{m+n}} + \frac{n}{m+n} (1-x)^{\frac{m}{m+n}} (1+x)^{\frac{m}{m+n}} \\
 & = -\frac{m}{m+n} \left( \frac{1+x}{1-x} \right)^{\frac{n}{m+n}} + \frac{n}{m+n} \left( \frac{1-x}{1+x} \right)^{\frac{n}{m+n}} \\
 & = -\frac{m}{m+n} \frac{\sqrt[m+n]{(1+x)^n}}{\sqrt[m+n]{(1-x)^n}} + \frac{n}{m+n} \frac{\sqrt[m+n]{(1-x)^n}}{\sqrt[m+n]{(1+x)^n}} \\
 & = \frac{-m(1+x) + n(1-x)}{(m+n) \cdot \sqrt[m+n]{(1-x)^n (1+x)^m}} = \frac{(n-m) - (m+n)x}{(m+n) \cdot \sqrt[m+n]{(1-x)^n (1+x)^m}}
 \end{aligned}$$

→ Chọn đáp án C

**Câu 7.** Đồ thị hàm số nào sau đây cắt trục tung tại điểm có tung độ âm?

A.  $y = \frac{-2x+3}{x+1}$

B.  $y = \frac{3x+4}{x-1}$

C.  $y = \frac{4x+1}{x+2}$

D.  $y = \frac{2x-3}{3x-1}$

**Câu 7. Chọn đáp án B**

✎ *Lời giải:*

$y = \frac{3x+4}{x-1}$  cắt trục tung khi  $x = 0 \Rightarrow y = -4$

→ Đồ thị cắt trục tung tại điểm có tung độ âm

→ Chọn đáp án B

**Câu 8.** Cho hàm số  $y = x^2 + 3x^3 + m + 1$  để đồ thị hàm số tiếp xúc với trục hoành thì m bằng

A. 0 và 1

B. -9 và 3

C. 1 và y

D. -5 và -1

**Câu 8. Chọn đáp án D**

✎ *Lời giải:*

$y = x^3 + 3x^2 + m + 1$

Để đồ thị tiếp xúc với trục hoành  $\Leftrightarrow \begin{cases} x^3 + 3x^2 + m + 1 = 0(1) \\ 3x^2 + 6x = 0(2) \end{cases}$

$(2) \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = -2 \end{cases}$  Thay vào (1)  $x = 0 \Rightarrow m = -1; x = -2 \Rightarrow m = -5$

→ Chọn đáp án D

**LỜI GIẢI CHI TIẾT ĐẦY ĐỦ TÀI TÀI GROUP:**  
**TOÁN HỌC THẦN CHƯỞNG**  
**TOÁN HỌC THẦN CHƯỞNG DỰ PHÒNG 1**



## GROUP: TOÁN HỌC THẦN CHUỖNG – TOÁN HỌC THẦN CHUỖNG DỰ PHÒNG 1

**Câu 9.** Cho hàm số  $y = \frac{x^2 - 2x + 7}{x - 1}$  có đồ thị là (C). Từ giao điểm của hai đường tiệm cận của (C) có thể kẻ được mấy tiếp tuyến đến (C)?

A. 0

B. 1

C. 2

D. 3

**Câu 9. Chọn đáp án A**

✎ *Lời giải:*

$$y = \frac{x^2 - 4x + 7}{x - 1} \quad (C)$$

→ Tiệm cận đứng  $x = 1$

Tiệm cận xiên  $y = x - 3$

→ Giao điểm 2 đường tiệm cận là  $I(1; -2)$

d qua I có dạng  $y = k(x - 1) - 2$

$$d \text{ tiếp xúc với } (C) \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{x^2 - 4x + 7}{x - 1} = k(x - 1) - 2 \quad (1) \\ \frac{x^2 - 2x - 3}{(x - 1)^2} = k \quad (2) \end{cases}$$

Thay (2) vào (1)  $\Leftrightarrow 0 \cdot x + 8 = 0$  (vô nghiệm)

Vậy: Từ I không thể kẻ được tiếp tuyến đến (C).

→ **Chọn đáp án A**

**Câu 10.** Nguyên hàm của  $f(x) = \frac{1}{x^2}$  triệt tiêu khi  $x = 1$  là:

A.  $\frac{1-x}{x}$

B.  $\frac{1}{2x} - \frac{1}{2}$

C.  $\frac{3}{x^2} - 3$

D.  $\frac{x-1}{x}$

**Câu 10. Chọn đáp án D**

✎ *Lời giải:*

$$f(x) = \frac{1}{x^2} \rightarrow F(x) = -\frac{1}{x} + C$$

$$\Rightarrow F(1) = -1 + C = 0 \Leftrightarrow C = 1$$

$$\text{Vậy } f(x) = -\frac{1}{x} + 1 = \frac{x-1}{x}$$

→ **Chọn đáp án D**

**Câu 11.** Tập xác định của hàm số  $y = \sqrt{\ln x + 2}$  là?

A.  $[e^2; +\infty)$

B.  $[\frac{1}{e^x}; +\infty)$

C.  $(0; +\infty)$

D.  $(-\infty; +\infty)$

**Câu 11. Chọn đáp án B**

✎ *Lời giải:*

$$y = \sqrt{\ln x + 2} \text{ xác định khi } \begin{cases} \ln x + 2 \geq 0 \\ x > 0 \end{cases}$$



**GROUP: TOÁN HỌC THẦN CHUỖNG – TOÁN HỌC THẦN CHUỖNG DỰ PHÒNG 1**

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \ln x > -2 \\ x > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq e^{-2} = \frac{1}{e^2} \\ x > 0 \end{cases} \Leftrightarrow x \geq \frac{1}{e^2}$$

$$\text{Vậy } D = \left[ \frac{1}{e^2}; +\infty \right)$$

→ Chọn đáp án B

**Câu 12.** Đạo hàm của hàm số  $y = x \ln x - x$  là  $y'$  bằng?

- A.  $\ln x + x$       B.  $\frac{1}{x} + 1$       C.  $\ln x$       D.  $\ln x - 1$

**Câu 12. Chọn đáp án C**

✎ *Lời giải:*

$$y = x \ln x - x \Rightarrow y' = \ln x + x \cdot \frac{1}{x} - 1 = \ln x$$

→ Chọn đáp án C

**Câu 13.** Cho  $f(x) = \frac{e^{\sqrt{x}}}{\sqrt{x}}$ . Nếu  $f'(x) = 0$  thì  $x$  bằng:

- A. 0      B. 1      C. 2      D. e

**Câu 13. Chọn đáp án B**

✎ *Lời giải:*

$$f(x) = \frac{e^{\sqrt{x}}}{\sqrt{x}} \Rightarrow f'(x) = \frac{e^{\sqrt{x}} \cdot \frac{1}{2\sqrt{x}} \sqrt{x} - \frac{1}{2\sqrt{x}} \cdot e^{\sqrt{x}}}{x} = \frac{e^{\sqrt{x}} (\sqrt{x} - 1)}{2x\sqrt{x}} (x > 0)$$

$$f'(x) = 0 \Leftrightarrow e^{\sqrt{x}} (\sqrt{x} - 1) = 0 \text{ vì } x > 0$$

$$\Leftrightarrow \sqrt{x} - 1 = 0 \Leftrightarrow x = 1$$

→ Chọn đáp án B

**Câu 14.** Cho hàm số  $y = \sin x + mx$ . Với giá trị nào của  $m$  thì hàm số đồng biến trên  $\mathbb{R}$ ?

- A.  $m \geq 1$       B.  $m \leq -1$       C.  $m \in \mathbb{R}$       D.  $-1 < m < 1$

**Câu 14. Chọn đáp án A**

✎ *Lời giải:*

$$y = \sin x + mx; D = \mathbb{R}$$

$$y' = \cos x + m$$

$$\text{Để hàm số đồng biến trên } \mathbb{R} \Leftrightarrow y' \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$$

$$\Leftrightarrow +m \geq 0, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow \cos x \geq -m, \forall x \in \mathbb{R}$$

$$\Leftrightarrow \min(\cos x) \geq -m \Leftrightarrow -1 \geq -m \Leftrightarrow m \geq 1$$

→ Chọn đáp án A

**Câu 15.** Cho hàm số  $y = \frac{x - 2m + 1}{x - m}$ . Với giá trị nào của  $m$  thì hàm số đồng biến trên từng khoảng xác định?

- A.  $m = 0$       B.  $m < 1$       C.  $m > 1$       D.  $m \in \mathbb{R}$

**Câu 15. Chọn đáp án C**

✎ *Lời giải:*



**GROUP: TOÁN HỌC THẦN CHUỖNG – TOÁN HỌC THẦN CHUỖNG DỰ PHÒNG 1**

$$y = \frac{x - 2m + 1}{x - m}; D = \mathbb{R} \setminus \{m\}$$

$$\Leftrightarrow y = \frac{m - 1}{(x - m)^2}$$

Để hàm số đồng biến trên từng khoảng xác định

$$\Leftrightarrow y > 0, \forall x \in (-\infty; m) \cup (m; +\infty) \Leftrightarrow m - 1 > 0 \Leftrightarrow m > 1$$

→ Chọn đáp án C

**Câu 16.** Cho hàm số  $y = \frac{x - mx + 2}{x - 1}$ . Với giá trị nào của m thì hàm số có cực đại và cực tiểu?

A.  $m < 3$

B.  $m > 3$

C.  $m < 4$

D.  $m > 1$

**Câu 16. Chọn đáp án A**

✎ *Lời giải:*

$$y = \frac{x^2 - mx + 2}{x - 1}; D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$$

$$y' = \frac{x^2 - 2x + m - 2}{(x - 1)^2}. \text{ Đặt } g(x) = x^2 - 2x + m - 2$$

Để hàm số có cực đại, cực tiểu  $\Leftrightarrow y' = 0$  có hai nghiệm phân biệt khác 1

$$\begin{cases} \Delta' > 0 \\ g(1) \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3 - m > 0 \\ m - 3 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow m < 3 \Leftrightarrow \begin{cases} \Delta' > 0 \end{cases}$$

→ Chọn đáp án A

**Câu 17.** Cho hàm số  $y = \sqrt{-x^2 + 4x - 3} + \sqrt{-x^2 + 6x - 8}$ . Tập xác định của hàm số là:

A.  $[1; 3] \cup [2; 4]$

B.  $(-\infty; 1] \cup [3; +\infty)$

C.  $[2; 3]$

D.  $\Phi$

**Câu 17. Chọn đáp án C**

✎ *Lời giải:*

$$\text{Hàm số xác định khi: } \begin{cases} -x^2 + 4x - 3 \geq 0 \\ -x^2 + 6x - 8 \geq 0 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 1 \leq x \leq 3 \\ 2 \leq x \leq 4 \end{cases} \Leftrightarrow 2 \leq x \leq 3$$

Vậy  $D = [2; 3]$

→ Chọn đáp án C

**Câu 18.** Tập xác định của hàm số  $y = \frac{e^x}{e^x - 1}$  là tập hợp nào sau đây?

A.  $\mathbb{R} \setminus \{0\}$

B.  $\mathbb{R}$

C.  $\mathbb{R} \setminus \{1\}$

D.  $\mathbb{R} \setminus \{e\}$

**Câu 18. Chọn đáp án A**

✎ *Lời giải:*

Hàm số xác định khi  $e^x - 1 \neq 0 \Leftrightarrow e^x \neq 1 \Leftrightarrow x \neq 0$

Vậy  $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$

→ Chọn đáp án A

**Câu 19.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm tại  $x_0$  là  $f'_{(x_0)}$  thì đạo hàm của hàm số  $y = x.f(x)$  tại  $x_0$  là?



**GROUP: TOÁN HỌC THẦN CHUỖNG – TOÁN HỌC THẦN CHUỖNG DỰ PHÒNG 1**

- A.  $x_0.f'(x_0)$ .      B.  $f(x_0) + x_0f'(x_0)$ .  
C.  $f(x_0) - f'(x_0)$ .      D.  $x_0.f(x_0) + f'(x_0)$ .

**Câu 19. Chọn đáp án B****Lời giải:**

$$y = x.f(x) \rightarrow y' = f(x) + x.f'(x)$$

Đạo hàm của hàm số  $y = x.f(x)$  tại  $x_0$  là:  $f(x_0) + x_0f'(x_0)$

**→ Chọn đáp án B****Câu 20.** Hàm số  $y = \sqrt{2x - x^2}$  nghịch biến trên khoảng?

- A. (1;2)      B. (1; +∞)      C. (0;1)      D. (0;2)

**Câu 20. Chọn đáp án A****Lời giải:**

$$y = \sqrt{2x - x^2} \text{ xác định khi } 2x - x^2 \geq 0 \Leftrightarrow 0 \leq x \leq 2$$

$$y' = \frac{2 - 2x}{2\sqrt{2x - x^2}}; y' = 0 \Leftrightarrow 2 - 2x = 0 \Leftrightarrow x = 1$$

Lập bảng biến thiên ta có: Hàm số nghịch biến trên (1;2)

**Câu 21.** Hàm số  $y = \frac{x^2 - 2x}{x - 1}$  đồng biến trên khoảng nào?

- A.  $(-\infty; 1) \cup (1; +\infty)$       B.  $(0; +\infty)$       C.  $(-1; +\infty)$       D.  $(1; +\infty)$

**Câu 21. Chọn đáp án D****Lời giải:**

$$y = \frac{x^2 - 2x}{x - 1}$$

Tập xác định  $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$

$$\rightarrow y' = \frac{x^2 - 2x + 2}{(x - 1)^2}$$

$$\text{Vì } x^2 - 2x + 2 > 0, \forall x \in \mathbb{R} \rightarrow y' > 0, \forall x \neq 1$$

→ Hàm số đồng biến trên  $(1; +\infty)$

**→ Chọn đáp án D****Câu 22.** Cho hàm số  $y = x^3 - 2x$ . Hệ thức liên hệ giữa giá trị cực đại ( $y_{CD}$ ) và giá trị cực tiểu ( $y_{CT}$ ) là:

- A.  $y_{CD} = 2y_{CT}$       B.  $y_{CT} = \frac{3}{2} y_{CD}$       C.  $y_{CT} = y_{CD}$       D.  $y_{CT} = -y_{CD}$

**Câu 22. Chọn đáp án D****Lời giải:**

$$y = x^3 - 2x; D = \mathbb{R}$$

$$\rightarrow y' = 3x^2 - 2$$



$$y' = 0 \Leftrightarrow 3x^2 - 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -\sqrt{\frac{2}{3}} \\ x = \sqrt{\frac{2}{3}} \end{cases}$$

Đây là hàm số lẻ nên  $f\left(-\sqrt{\frac{2}{3}}\right) = -f\left(\sqrt{\frac{2}{3}}\right)$

$$\Leftrightarrow y_{CD} = -y_{CT}$$

$$\text{Vậy } y_{CT} = -y_{CD}$$

→ **Chọn đáp án D**

**Câu 23.** Hàm số  $y = \frac{1}{4}x^4 - x^3 + x^2 + 1$  có bao nhiêu cực trị?

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

**Câu 23. Chọn đáp án C**

✎ **Lời giải:**

$$y' = x^3 - 3x^2 + 2x = x(x^2 - 3x + 2)$$

$$y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 1 \\ x = 2 \end{cases}$$

$y' = 0$  có 3 nghiệm và đổi dấu → Hàm số có 3 cực trị.

→ **Chọn đáp án C**

**Câu 24.** Đồ thị hàm số  $y = x^6 - 10x^4 + 45x^2 + 20$  có bao nhiêu điểm uốn:

A. 1

B. 3

C. 2

D. 4

**Câu 24. Chọn đáp án D**

✎ **Lời giải:**

$$y = x^6 - 10x^4 + 45x^2 + 20; D = \mathbb{R}$$

$$y' = 6x^5 - 40x^3 + 90x$$

$$y'' = 30x^4 - 120x^2 + 90$$

$$y'' = 0 \Leftrightarrow 30(x^4 - 4x^2 + 3) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = \pm 1 \\ x = \pm \sqrt{3} \end{cases}$$

$y'' = 0$  có 4 nghiệm và đổi dấu → Đồ thị có 4 điểm uốn.

**Câu 25.** Đồ thị hàm số  $y = \frac{3x^2 - 12x + 1}{x^2 - 4x - 5}$  có bao nhiêu đường tiệm cận?

A. 4

B. 3

C. 2

D. 5

**Câu 25. Chọn đáp án B**

✎ **Lời giải:**

$$\lim_{x \rightarrow -1} y = \infty \rightarrow x = -1 \text{ là tiệm cận đứng.}$$

$$\lim_{x \rightarrow 5} y = \infty \rightarrow x = 5 \text{ là tiệm cận đứng.}$$



**GROUP: TOÁN HỌC THẦN CHUỖNG – TOÁN HỌC THẦN CHUỖNG DỰ PHÒNG 1**

$\lim_{x \rightarrow \infty} y = \infty \rightarrow y = 3$  là tiệm cận ngang

Vậy có 3 đường tiệm cận.

→ **Chọn đáp án B**

**Câu 26.** Đồ thị hàm số  $y = \frac{3}{1-x}$  có tâm đối xứng là?

A. (3;1)

B. (1;3)

C. (1;0)

D. (0;1)

**Câu 26. Chọn đáp án C**

✎ **Lời giải:**

$y = \frac{3}{1-x}$  (C) có tiệm cận đứng  $x = 1$  và tiệm cận ngang là  $y = 0$

→ Tâm đối xứng là  $I(1;0)$

→ **Chọn đáp án C**

**Câu 27.** Cho hàm số  $y = x^3 - 3x^2 + 3$  xác định trên  $[1;3]$ . Gọi M và n lần lượt là giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số thì  $M + m$  bằng?

A. 2

B. 4

C. 8

D. 6

**Câu 27. Chọn đáp án A**

✎ **Lời giải:**

$$y' = 3x^2 - 6x = 3x(x - 2)$$

$$y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \end{cases}$$

$$\rightarrow f(0) = 3; f(2) = -1; f(1) = 1; f(3) = 3$$

$$\rightarrow \text{GTLN: } M = 3; \text{GTNN: } m = -1$$

$$\text{Vậy } M + m = 2$$

→ **Chọn đáp án A**

**Câu 28.** Giá trị lớn nhất của hàm số  $y = 4x^3 - 3x^4$  là?

A. 3

B. 1

C. 4

D. 2

**Câu 28. Chọn đáp án B**

✎ **Lời giải:**

$$y = 4x^3 - 3x^4; D = \mathbb{R}$$

$$y' = 12x^2 - 12x^3 = 12x^2(1 - x)$$

$$y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 1 \end{cases}$$

Lập bảng biến thiên suy ra: GTLN = 1.

→ **Chọn đáp án B**

**Câu 29.** Cho hàm số  $y = \frac{x-1}{x+2}$  có đồ thị (H). Tiếp tuyến của (H) tại giao điểm của (H) với trục Ox có phương trình:

A.  $y = 3x$

B.  $Y = 3x - 3$

C.  $y = x - 3$

D.  $y = \frac{1}{3}x - \frac{1}{3}$

**Câu 29. Chọn đáp án D**



**GROUP: TOÁN HỌC THẦN CHUỖNG – TOÁN HỌC THẦN CHUỖNG DỰ PHÒNG 1****Lời giải:**

$$y = \frac{x-1}{x+2} \quad (H)$$

(H) cắt Ox tại A(1;0)

$$f'(x) = \frac{3}{(x+2)^2} \rightarrow \text{Hệ số góc của tiếp tuyến tại A là: } f'(1) = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$$

$$\rightarrow \text{Phương trình tiếp tuyến tại A: } y - 0 = \frac{1}{3}(x - 1)$$

$$\Leftrightarrow y = \frac{1}{3}x - \frac{1}{3}$$

**→ Chọn đáp án D****Câu 30.** Để đường thẳng  $y = 2x + m$  là tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = x^2 + 1$  thì m bằng?

A. 0

B. 4

C. 2

D.  $\frac{1}{2}$ **Câu 30. Chọn đáp án A****Lời giải:**

$$\text{Điều kiện tiếp xúc: } \begin{cases} x^2 + 1 = 2x + m & (1) \\ 2x = 2 & (2) \end{cases}$$

$$(2) \Leftrightarrow x = 1 \Leftrightarrow (1) m = 0$$

**→ Chọn đáp án A****Câu 31.** Cho hàm số  $y = \frac{2x+3}{x+2}$  có đồ thị (C) và đường thẳng d:  $y = x + m$ . Với giá trị nào của m thì (d) cắt (C) tại hai điểm phân biệt?A.  $m < 2$ B.  $m > 6$ C.  $2 < m < 6$ D.  $m < 2$  v  $m > 6$ **Câu 31. Chọn đáp án D****Lời giải:**

Phương trình hoành độ giao điểm:

$$\frac{2x+3}{x+2} = x + m \Leftrightarrow x^2 + mx + 2m - 3 = 0 (*) \quad (x \neq -2)$$

Để d cắt (C) tại hai điểm phân biệt  $\Leftrightarrow (*)$  có hai nghiệm phân biệt khác 2

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta > 0 \\ f(-2) \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m^2 - 8m + 12 > 0 \\ 1 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow m < 2 \vee m > 6$$

**→ Chọn đáp án D****Câu 32.** Để  $F(x) = a \cdot \cos^2 x$  ( $b > 0$ ) là một nguyên hàm của hàm số  $f(x) = \sin 2x$  thì a và b có giá trị lần lượt là?

A. -1 và 1

B. 1 và 1

C. 1 và -1

D. -1 và -1

**Câu 32. Chọn đáp án C****Lời giải:**

$$f(x) = a \cos^2 bx \quad (b > 0); f(x) = \sin 2x$$



**GROUP: TOÁN HỌC THẦN CHUỖNG – TOÁN HỌC THẦN CHUỖNG DỰ PHÒNG 1**

Để  $F(x)$  là một nguyên hàm của  $f(x) \Leftrightarrow f'(x) = f(x) \forall x \in \mathbb{R}$

$$2a \cos bx (-b \sin bx) = \sin 2x; \forall x \in \mathbb{R}$$

$$\Leftrightarrow -ab \sin 2bx = \sin 2x; \forall x \in \mathbb{R}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} -ab = 1 \\ 2b = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -1 \\ b = 1 \end{cases}$$

→ Chọn đáp án C

**Câu 33.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm  $f'(x) = \frac{1}{2x-1}$  và  $f(1) = 1$  thì  $f(5)$  bằng?

A.  $\ln 2$

B.  $\ln 3$

C.  $\ln 2 + 1$

D.  $\ln 3 + 1$

**Câu 33. Chọn đáp án D**

✎ *Lời giải:*

$$f'(x) = \frac{1}{2x-1} \rightarrow f(x) = \frac{1}{2} \ln |2x-1| + C$$

$$f(1) = 1 \Leftrightarrow \frac{1}{2} \ln 1 + C = 1 \Leftrightarrow C = 1 \Leftrightarrow f(x) = \frac{1}{2} \ln |2x-1| + 1$$

$$\Leftrightarrow f(5) = \frac{1}{2} \ln 9 + 1 = \ln 3 + 1$$

→ Chọn đáp án D

**Câu 34.** Cho hàm số  $y = \sqrt{x^2 - 2mx - 3m}$ . Để hàm số có tập xác định là  $\mathbb{R}$  thì các giá trị của  $m$  là:

A.  $m < 0$  v  $m > 3$

B.  $0 < m < 3$

C.  $m < -3$  v  $m > 0$

D.  $-3 \leq m \leq 0$

**Câu 34. Chọn đáp án D**

✎ *Lời giải:*

Hàm số  $y = \sqrt{x^2 - 2mx - 3m}$  có tập xác định là  $\mathbb{R}$

$$\Leftrightarrow x^2 - 2mx - 3m \geq 0; \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow \Delta' = m^2 + 3m \leq 0$$

$$\Leftrightarrow -3 \leq m \leq 0$$

→ Chọn đáp án D

**Câu 35.** Cho hàm số  $f(x) = x^3 - x$ . Nếu  $f'(-x) = -f'(x)$  thì  $x$  bằng?

A. 0

B.  $\pm 1$

C.  $\pm \frac{1}{\sqrt{3}}$

D.  $x$  tùy ý

**Câu 35. Chọn đáp án C**

✎ *Lời giải:*

$$f(x) f(X) = x^3 - x \Leftrightarrow f'(x) = 3x^2 - 1 \Leftrightarrow f'(-x) = 3x^2 - 1$$

Theo giả thiết  $f'(-x) = -f'(x)$

$$\Leftrightarrow 3x^2 - 1 = -3x^2 + 1 \Leftrightarrow x^2 = \frac{1}{2} \Leftrightarrow x = \pm \frac{1}{\sqrt{3}}$$

→ Chọn đáp án C



**GROUP: TOÁN HỌC THẦN CHUỖNG – TOÁN HỌC THẦN CHUỖNG DỰ PHÒNG 1**

**Câu 36.** Cho hàm số  $f(x) = x^2$  và  $g(x) = 4x + \sin \frac{\pi x}{2}$  thì  $\frac{f'(1)}{g'(1)}$  bằng?

A.  $\frac{1}{2}$

B.  $\frac{2}{5}$

C. 2

D.  $\frac{2}{3}$

**Câu 36. Chọn đáp án A**

✎ **Lời giải:**

$$f(x) = x^2 \rightarrow f'(x) = 2x \rightarrow f'(1) = 2$$

$$g(x) = 4x + \sin \frac{\pi x}{2} \rightarrow g'(x) = 4 + \frac{\pi}{2} \cos \frac{\pi x}{2}$$

$$\rightarrow g'(1) = 4 \rightarrow \frac{f'(1)}{g'(1)} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

→ **Chọn đáp án A**

**Câu 37.** Hàm số  $y = (x^2 - 1)^2$  có?

A. 1 cực tiểu, 2 cực đại

B. 1 cực đại, 2 cực tiểu.

C. 1 cực tiểu và không có cực đại.

D. 1 cực đại và không có cực tiểu.

**Câu 37. Chọn đáp án B**

✎ **Lời giải:**

$$y = (x^2 - 1)^2 = x^4 - 2x^2 + 1$$

$$\Rightarrow y' = 4x^3 - 4x = 4x(x^2 - 1)$$

$$\rightarrow y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \pm 1 \end{cases}$$

Lập bảng biến thiên ta có: Hàm số có 1 cực đại, 2 cực tiểu.

→ **Chọn đáp án B**

**Câu 38.** Để hàm số  $y = \frac{x^2 - 2mx + 3m^2}{x - 2m}$  đồng biến trên từng khoảng xác định thì các giá trị của m là:

A.  $m > 0$

B.  $m < 0$

C.  $m = 0$

D.  $m \in \mathbb{R}$

**Câu 38. Chọn đáp án C**

✎ **Lời giải:**

$$y = \frac{x^2 - 2mx + 3m^2}{x - 2m}; D = \mathbb{R} \setminus \{2m\}$$

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

Để hàm số đồng biến trên từng khoảng xác định:

$$\Leftrightarrow y' \geq 0, \forall x \in (-\infty; 2m) \cup (2m; +\infty)$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 4mx + m^2 \geq 0, \forall x \neq 2m$$

$$\Leftrightarrow \Delta \leq 0 \Leftrightarrow 3m^2 \leq 0 \Leftrightarrow m = 0$$

→ **Chọn đáp án C**

**Câu 39.** Giá trị cực đại của hàm số  $y = x^3 - 3x^2 - 3x + 2$  là?



**GROUP: TOÁN HỌC THẦN CHUỖNG – TOÁN HỌC THẦN CHUỖNG DỰ PHÒNG 1**

A.  $-3+4\sqrt{2}$

B.  $3-4\sqrt{2}$

C.  $3+4\sqrt{2}$

D.  $-3-4\sqrt{2}$

**Câu 39. Chọn đáp án A****Lời giải:**

$$y = x^3 - 3x^2 - 3x + 2; D = \mathbb{R}$$

$$\Rightarrow y' = 3x^2 - 6x - 3 = 3(x^2 - 2x - 1)$$

$$\Rightarrow y' = 0 \Leftrightarrow x^2 - 2x - 1 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 - \sqrt{2} \\ x = 1 + \sqrt{2} \end{cases}$$

$$\Rightarrow y_{\text{cd}} = f(1 - \sqrt{2}) = (1 - \sqrt{2})^3 - 3(1 - \sqrt{2})^2 - 3(1 - \sqrt{2}) + 2 = -3 + 4\sqrt{2}$$

**→ Chọn đáp án A****Câu 40.** Số C trong công thức Lagrang đối với hàm số  $f(x) = \sqrt{x-1}$  trên  $[1; 5]$  bằng?

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

**Câu 40. Chọn đáp án B****Lời giải:**

$$y = f(x) = \sqrt{x-1} \Rightarrow f'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x-1}}$$

$$\exists c \in (1; 5): f'(x) = \frac{f(5) - f(1)}{5 - 1}$$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{2\sqrt{x-1}} = \frac{2-0}{4} \Leftrightarrow \sqrt{c-1} = 1 \Leftrightarrow c = 2$$

**→ Chọn đáp án B****Câu 41.** Cho hàm số  $y = x^3 - 3x^2 + 2x - 1$ . Xét các mệnh đề?

I. Đồ thị có một điểm uốn

II. Hàm số không có cực đại và cực tiểu

III. Điểm uốn là tâm đối xứng của đồ thị.

Mệnh đề nào đúng?

A. Chỉ I và II

B. Chỉ II và III

C. Chỉ I và III

D. Cả I, II, III.

**Câu 41. Chọn đáp án C****Lời giải:**

$$y = x^3 - 3x^2 + 2x - 1$$

$$y' = 3x^2 - 6x + 2$$

$$\Delta' y' = 9 - 6 > 0 \Rightarrow$$

Hàm số có cực đại cực tiểu → II sai

I, III đúng (tính chất của hàm bậc 3)

**→ Chọn đáp án C****Câu 42.** Cho hàm số  $y = \frac{mx^2 + 6x - 2}{x + 2}$ 

Với giá trị nào của m thì đồ thị hàm số có tiệm cận đứng và không có tiệm cận xiên?

A.  $m = \frac{7}{2}$

B.  $m = \frac{3}{2}$

C.  $m = 2$

D.  $m = 0$



**GROUP: TOÁN HỌC THẦN CHUỖNG – TOÁN HỌC THẦN CHUỖNG DỰ PHÒNG 1****Câu 42. Chọn đáp án D****Lời giải:**

$$y = \frac{mx^2 + 6x - 2}{x + 2}; D = \mathbb{R} \setminus \{-2\}$$

+ Xét  $m = 0$ ;  $y = \frac{-6x + 2}{x + 2} \Rightarrow$  Đồ thị có tiệm cận đứng  $x = -2$ , tiệm cận ngang  $y = 6$  và không có tiệm cận xiên.

$$\text{Xét } m \neq 0; y = mx + 6 - 2m + \frac{4m - 14}{x + 2}$$

Nếu  $4m - 14 = 0 \Leftrightarrow m = \frac{7}{2} \Rightarrow y = \frac{7}{2}x - 1$  là đường thẳng nên không có tiệm cận đứng.

Vậy  $m = 0$  thì đồ thị có tiệm cận đứng và không có tiệm cận xiên.

**→ Chọn đáp án D**

**Câu 43.** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} x^2 & \text{nếu } x \geq 0 \\ 0 & \text{nếu } x < 0 \end{cases}$  có đồ thị (C)

Điểm 0 là gì của (C) nếu?

- A. Điểm cực tiểu                      B. Điểm cực đại.  
C. Điểm uốn.                          D. Điểm thuộc (C).

**Câu 43. Chọn đáp án D****Lời giải:**

$$f(x) = x^2 \text{ nếu } x \geq 0; f(x) = 0 \text{ nếu } x < 0$$

Đồ thị (C) như sau:

+  $x < 0$ :  $f(x) = 0$  đồ thị là nửa trục  $Ox'$ +  $x \geq 0$ :  $f(x) = x^2$ : Đồ thị là nửa ParabolVậy  $O(0;0)$  là điểm thuộc (C).**→ Chọn đáp án D**

**Câu 44.** Hàm số  $y = x^2 - 8x + 13$  đạt giá trị nhỏ nhất khi  $x$  bằng?

- A. 1                      B. 4                      C. -4                      D. -3

**Câu 44. Chọn đáp án B****Lời giải:**

$$y = x^2 - 8x + 13; D = \mathbb{R}$$

$$\Leftrightarrow y = (x - 4)^2 - 3 \geq -3$$

$$\Rightarrow \min y = -3 \text{ khi } x - 4 = 0 \Leftrightarrow x = 4$$

**→ Chọn đáp án B**

**Câu 45.** Giá trị lớn nhất của hàm số  $y = \sin^2 x - \cos^2 x$  bằng?

- A. 0                      B.  $\frac{1}{2}$                       C. -1                      D. 1

**Câu 45. Chọn đáp án D****Lời giải:**



**GROUP: TOÁN HỌC THẦN CHUỖNG – TOÁN HỌC THẦN CHUỖNG DỰ PHÒNG 1**

$$y = \sin^2 x + \cos^2 x = -\cos 2x \Rightarrow y \leq 1; \forall x \in \mathbb{R}$$

$$\Rightarrow \max y = 1$$

→ Chọn đáp án D

**Câu 46.** Cho đường cong (C) có phương trình tham số:  $\begin{cases} x = t - 1 \\ y = t^2 + t + 1 \end{cases} (t \in \mathbb{R})$

Hệ số góc của tiếp tuyến tại điểm  $M(-1;1)$  trên bằng:

A. 3

B. 2

C. 1

D. -1

**Câu 46. Chọn đáp án C**

✎ *Lời giải:*

$$\begin{cases} x = t - 1 \\ y = t^2 + t + 1 \end{cases} (t \in \mathbb{R})(C)$$

$$t = x + 1 \Rightarrow y = (x + 1)^2 + (x + 1) + 1$$

$$\Leftrightarrow y = x^2 + 3x + 3 \Rightarrow f'(x) = 2x + 3$$

$$\rightarrow \text{Hệ số góc tiếp tuyến tại } M(-1;1): f'(-1) = 1$$

**Câu 47.** Cho hàm số  $y = 3x - 4x^2$  có đồ thị (C). Phương trình tiếp tuyến của (C) tại điểm uốn của (C) với phương trình là?

A.  $y = -12x$

B.  $y = 3x$

C.  $y = 3x - 2$

D. -1

**Câu 47. Chọn đáp án B**

✎ *Lời giải:*

$$y = 3x - 4x^3 (C)$$

$$y' = 3 - 12x^2$$

$$y'' = -24x; y = 0 \Leftrightarrow x = 0 \Leftrightarrow y = 0$$

$$\rightarrow \text{Điểm uốn } O(0;0) \rightarrow f'(0) = 3$$

Phương trình tiếp tuyến tại điểm uốn:  $y = 3x$ .

→ Chọn đáp án B

**Câu 48.** Đồ thị hàm số  $y = -\frac{x^2}{2} + x^2 + \frac{3}{2}$  cắt trục hoành tại mấy điểm?

A. 2

B. 3

C. 4

D. 0

**Câu 48. Chọn đáp án A**

✎ *Lời giải:*

$$Y = -\frac{x^4}{2} + x^2 + \frac{3}{2} (C)$$

$$\text{Đồ thị cắt trục hoành khi } y = 0 \Leftrightarrow -\frac{x^4}{2} + x^2 + \frac{3}{2} = 0$$

$$\Leftrightarrow -x^4 + 2x^2 + 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 = -1 (\text{loại}) \\ x^2 = 3 \end{cases} \Leftrightarrow x = \pm\sqrt{3}$$

→ Chọn đáp án A



## GROUP: TOÁN HỌC THẦN CHUỖNG – TOÁN HỌC THẦN CHUỖNG DỰ PHÒNG 1

Câu 49: Nguyên hàm  $F(x)$  của  $f(x) = \frac{2}{\sqrt{2x-1}}$  với  $F(1) = 3$  là:

- A.  $2\sqrt{2x-1}$       B.  $\sqrt{2x-1}+2$       C.  $2\sqrt{2x-1}+1$       D.  $2\sqrt{2x-1}-1$

Câu 49. Chọn đáp án C

✎ Lời giải:

$$f(x) = \frac{2}{\sqrt{2x-1}} \Rightarrow F(x) = 2\sqrt{2x-1} + C$$

$$F(1) = 3 \Leftrightarrow 2 + C = 3 \Leftrightarrow C = 1$$

$$\text{Vậy } F(x) = 2\sqrt{2x-1} + 1$$

→ Chọn đáp án C

Câu 50. Tập xác định của hàm số  $y = \frac{1}{\sqrt{|x^2-1|}}$  là tập hợp nào?

- A.  $\mathbb{R} \setminus \{1\}$       B.  $(-1;1)$       C.  $\mathbb{R} \setminus \{-1;1\}$       D.  $(-\infty; -1) \cup (1; +\infty)$

Câu 50. Chọn đáp án C

✎ Lời giải:

$$\text{Hàm số } y = \frac{1}{\sqrt{|x^2-1|}} \text{ xác định khi } x^2-1 \neq 0$$

$$\Leftrightarrow x \neq \pm 1$$

$$\text{Vậy } D = \mathbb{R} \setminus \{-1;1\}$$

→ Chọn đáp án C