

TRUNG TÂM DẠY TOÁN THẦY TÚ + CÔ MY
CHUYÊN ĐẠI HỌC VINH – LẦN 2 – 2023 (CHỀ 4)

Câu 1. Rút gọn biểu thức $P = x^2 \sqrt[4]{x}$ với $x > 0$.

- A. $x^{\frac{1}{4}}$. B. $x^{\frac{1}{8}}$. C. $x^{\frac{3}{8}}$. D. $x^{\frac{3}{4}}$.

Câu 2. Cho hàm số $y = \frac{x^3}{3} - x^2 + x$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A. Hàm số đã cho nghịch biến trên $(-\infty; 1)$.
B. Hàm số đã cho đồng biến trên $(1; +\infty)$ và nghịch biến trên $(-\infty; 1)$.
C. Hàm số đã cho đồng biến trên \mathbb{R} .
D. Hàm số đã cho nghịch biến trên $(1; +\infty)$.

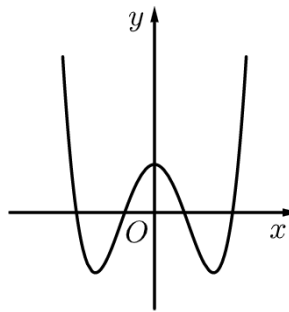
Câu 3. Tìm tổng tất cả các giá trị thực của tham số m để đường thẳng $d: y = 2x + m$ cắt đồ thị hàm số $y = \frac{2x-4}{x-1}$ (C) tại hai điểm phân biệt A và B sao cho $4S_{IAB} = 15$ với I là giao điểm của hai đường tiệm cận của đồ thị.

- A. 0. B. 15. C. 10. D. 8.

Câu 4. Tìm tất cả các giá trị của x thỏa mãn $\left(\tan \frac{\pi}{7}\right)^{x^2-x-9} \leq \left(\tan \frac{\pi}{7}\right)^{x-1}$.

- A. $x \leq -2$. B. $x \geq 4$. C. $-2 \leq x \leq 4$. D. $x \leq -2; x \geq 4$.

Câu 5. Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị như hình vẽ. Mệnh đề nào sau đây là đúng?



- A. $a > 0, b > 0, c < 0$. B. $a > 0, b < 0, c > 0$.
C. $a > 0, b < 0, c < 0$. D. $a < 0, b > 0, c < 0$.

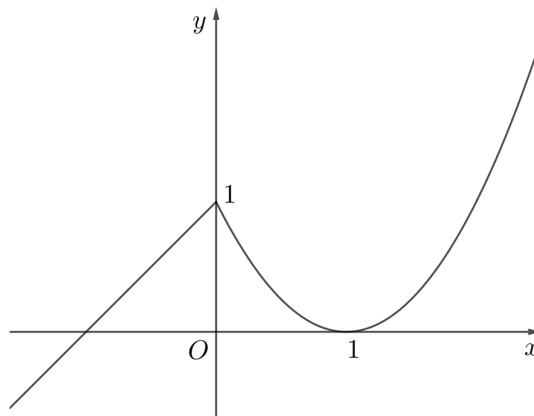
Câu 6. Cho $\int_0^1 f(x) dx = 2$ và $\int_0^1 g(x) dx = 5$. Tính $\int_0^1 (f(x) - 2g(x)) dx$.

- A. -8. B. 12. C. 1. D. -3.

Câu 7. Cho hàm số $y = f(x)$ có $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -1$ và $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = +\infty$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- A. Đồ thị hàm số có hai tiệm cận ngang.
B. Đồ thị hàm số không có tiệm cận ngang.
C. Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang $y = -1$ và tiệm cận đứng $x = 1$.

- D.** Đồ thị hàm số có hai tiệm cận ngang là các đường $y = -1$ và $y = 1$.
- Câu 8.** Cho hàm số $y = x^3 - 3mx^2 + 3(m^2 - 1)x - m^3$ với m là tham số thực. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị của m sao cho đồ thị hàm số có hai điểm cực trị. Biết rằng khi m thay đổi trong S , các điểm cực đại của đồ thị hàm số cũng thay đổi nhưng luôn nằm trên một đường thẳng (d) cố định. Hỏi (d) song song với đường thẳng nào sau đây?
- A.** $y = -2x$. **B.** $y = -3x + 5$. **C.** $y = 2x + 4$. **D.** $y = -3x - 1$.
- Câu 9.** Tìm tất cả các giá trị của a thỏa mãn $(a-1)^{\frac{2}{3}} < (a-1)^{\frac{1}{3}}$.
- A.** $1 < a < 2$. **B.** $a > 1$. **C.** $a > 2$. **D.** $0 < a < 1$.
- Câu 10.** Cho hàm số $y = x.e^{-x}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?
- A.** $xy' = (1+x)y$. **B.** $(1-x)y' = xy$.
C. $(1+x)y' = (x-1)y$. **D.** $xy' = (1-x)y$.
- Câu 11.** Tìm tập nghiệm S của phương trình $\log_2(9 - 2^x) = 3 - x$.
- A.** $S = \{0; 3\}$. **B.** $S = \{1; 3\}$. **C.** $S = \{-3; 1\}$. **D.** $S = \{-3; 0\}$.
- Câu 12.** Cho a, b là các số thực dương và $a \neq 1$. Khẳng định nào sau đây đúng?
- A.** $\log_{\sqrt{a}}(a^2 + ab) = 4 + 2\log_a b$. **B.** $\log_{\sqrt{a}}(a^2 + ab) = 4\log_a(a + b)$.
C. $\log_{\sqrt{a}}(a^2 + ab) = 2 + 2\log_a(a + b)$. **D.** $\log_{\sqrt{a}}(a^2 + ab) = 1 + 4\log_a b$.
- Câu 13.** Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình bên. Hỏi hàm số có bao nhiêu điểm cực trị?



- A.** 0. **B.** 3. **C.** 1. **D.** 2.
- Câu 14.** Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 4y - 2z = 0$ và điểm $M(0; 1; 0)$. Mặt phẳng (P) đi qua M và cắt S theo một đường tròn (C) có chu vi nhỏ nhất. Gọi $N(x_0; y_0; z_0)$ là điểm của đường tròn (C) sao cho $ON = \sqrt{6}$. Tính y_0 .
- A.** -2 . **B.** 2 . **C.** -1 . **D.** 3 .

Câu 15. Hàm số nào sau đây không có giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất trên đoạn $[-2; 2]$?

- A. $y = x^4 + x^2$. B. $y = x^3 + 2$. C. $y = \frac{x-1}{x+1}$. D. $y = -x + 1$.

Câu 16. Khẳng định nào sau đây là khẳng định *sai*?

- A. Mỗi cạnh của khối đa diện là cạnh chung của đúng 2 mặt của khối đa diện.
 B. Hai mặt bất kì của khối đa diện luôn có ít nhất một điểm chung.
 C. Mỗi đỉnh của khối đa diện là đỉnh chung của ít nhất 3 mặt.
 D. Mỗi mặt của khối đa diện có ít nhất ba cạnh

Câu 17. Tìm tập xác định D của hàm số $y = (x^4 - 3x^2 - 4)^{\sqrt{2}}$

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

Câu 18. Hình hộp chữ nhật có ba kích thước đôi một khác nhau có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?

- A. 3 mặt phẳng. B. 4 mặt phẳng. C. 6 mặt phẳng. D. 9 mặt phẳng.

Câu 19. Biết rằng hàm số $y = x^3 + 4x^2 - 3x + 7$ đạt cực tiểu tại x_{CT} . Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A. $x_{CT} = \frac{1}{3}$. B. $x_{CT} = -\frac{1}{3}$. C. $x_{CT} = 1$. D. $x_{CT} = -3$.

Câu 20. Cho a, b, c là các số thực dương khác 1 và thỏa mãn $\log_a b^2 = x$; $\log_{b^2} \sqrt{c} = y$.
 Tính giá trị của biểu thức $P = \log_c a$

- A. $P = \frac{xy}{2}$. B. $P = 2xy$. C. $P = \frac{1}{2xy}$. D. $P = \frac{2}{xy}$.

Câu 21. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để bất phương trình

$$\left(\frac{2}{e}\right)^{x^2+2mx+1} \leq \left(\frac{e}{2}\right)^{2x-3m} \text{ nghiệm đúng với mọi } x?$$

- A. $m \in (-\infty; -5] \cup [0; +\infty)$ B. $m \in [-5; 0]$.
 C. $m \in (-\infty; -5) \cup (0; +\infty)$. D. $m \in (-5; 0)$.

Câu 22. Xét các số thực dương x, y thỏa mãn $\log_{\frac{1}{2}} x + \log_{\frac{1}{2}} y \leq \log_{\frac{1}{2}} (x + y^2)$. Tìm giá trị nhỏ nhất P_{\min} của biểu thức $P = x + 3y$.

- A. $P_{\min} = 9$. B. $P_{\min} = 8$. C. $P_{\min} = \frac{17}{2}$. D. $P_{\min} = \frac{25\sqrt{2}}{4}$.

Câu 23. Gọi m_0 là giá trị nhỏ nhất của tham số m sao cho phương trình

$$(m-1)\log_{\frac{1}{2}}^2(x-2) - (m-5)\log_{\frac{1}{2}}(x-2) + m-1 = 0 \text{ có nghiệm thuộc khoảng } (2; 4).$$

Mệnh đề nào sau đây là đúng?

A. $m_0 \in \left(2; \frac{10}{3}\right)$. B. $m_0 \in \left(-1; \frac{4}{3}\right)$. C. Không tồn tại. D. $m_0 \in \left(-5; -\frac{5}{2}\right)$.

Câu 24. Tập tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = \frac{mx-2}{x+m-3}$ nghịch biến trên từng khoảng xác định là khoảng $(a;b)$. Tính $P = b - a$.

A. $P = -2$. B. $P = -1$. C. $P = -3$. D. $P = 1$.

Câu 25. Tìm tập xác định D của hàm số $y = \log_3[\log_2(x-1)-1]$.

A. $D = (-\infty; 3)$. B. $D = \mathbb{R} \setminus \{3\}$. C. $D = (3; +\infty)$. D. $D = [3; +\infty)$.

Câu 26. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số

$f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 1$ trên đoạn $\left[-2; -\frac{1}{2}\right]$. Tính $P = M - m$.

A. $P = 4$. B. $P = -5$. C. $P = 1$. D. $P = 5$.

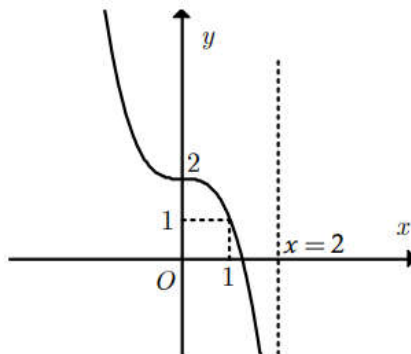
Câu 27. Một khối lăng trụ tam giác có cạnh đáy lần lượt là 6cm, 8cm và 10cm, cạnh bên 14cm và góc giữa cạnh bên và mặt đáy bằng 30° . Tính thể tích của khối lăng trụ đó.

A. $112\sqrt{3} \text{ cm}^3$. B. 168 cm^3 . C. 112 cm^3 . D. $56\sqrt{3} \text{ cm}^3$.

Câu 28. Tính đạo hàm của hàm số $y = \log 2x$.

A. $y' = \frac{1}{x \ln 2}$. B. $y' = \frac{1}{x \ln 10}$. C. $y' = \frac{1}{2x \ln 10}$. D. $y' = \frac{\ln 10}{x}$.

Câu 29. Đường cong trong hình bên là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?



A. $y = -x^3 + 1$. B. $y = -x^3 + 2$.
C. $y = -x^3 + 3x + 2$. D. $y = -x^3 + 3x^2 - 3x + 2$.

Câu 30. Cho hàm số $y = 2x^4 - 4x^2$. Mệnh đề nào sau đây sai?

- A. Hàm số đã cho đồng biến trên các khoảng $(-\infty; -1)$ và $(1; +\infty)$.
B. Trên các khoảng $(-1; 0)$ và $(1; +\infty)$, $y' > 0$ nên hàm số đã cho đồng biến.
C. Trên các khoảng $(-\infty; -1)$ và $(0; 1)$, $y' < 0$ nên hàm số đã cho nghịch biến.
D. Hàm số đã cho nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; -1)$ và $(0; 1)$.

Câu 31. Biết rằng phương trình $\left[\log_{\frac{1}{3}}(9x)\right]^2 + \log_3 \frac{x^2}{81} - 7 = 0$ có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 . Tính $P = x_1 x_2$.

- A. $P = \frac{1}{9^3}$. B. $P = 3^6$. C. $P = 9^3$. D. $P = 3^8$.

Câu 32. Cho hình lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của BB', CC' . Mặt phẳng $(A'MN)$ chia khối lăng trụ thành hai phần, đặt V_1 là thể tích của phần đa diện chứa điểm B , V_2 là phần còn lại. Tính tỉ số $\frac{V_1}{V_2}$.

- A. $\frac{V_1}{V_2} = 2$. B. $\frac{V_1}{V_2} = 3$. C. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{7}{2}$. D. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{5}{2}$.

Câu 33. Số nghiệm của phương trình $\frac{x^3 - 5x^2 + 6x}{\ln(x-1)} = 0$ là:

- A. 0. B. 1. C. 2. D. 3.

Câu 34. Cho hình trụ có bán kính đáy $r = 5(cm)$ và khoảng cách giữa hai đáy bằng $7(cm)$. Diện tích xung quanh của hình trụ là

- A. $70\pi(cm^2)$. B. $35\pi(cm^2)$. C. $120\pi(cm^2)$. D. $60\pi(cm^2)$.

Câu 35. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} với bảng xét dấu đạo hàm như sau

x	$-\infty$	-3	1	2	$+\infty$
$f'(x)$	$-$	0	$+$	0	$-$

Hỏi hàm số $y = f(x)$ có bao nhiêu điểm cực trị?

- A. 3. B. 1. C. 0. D. 2.

Câu 36. Có tất cả bao nhiêu số nguyên thoả mãn bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}\left[\log_2(2-x^2)\right] > 0$

- A. 1. B. 2. C. 3. D. 0.

Câu 37. Cho hàm số $y = \frac{m\sqrt{x-1}-9}{\sqrt{x-1}-m}$. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của m để hàm số đồng biến trên khoảng $(2;17)$?

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

Câu 38. Hình nón có đường sinh $l = 2a$ và bán kính đáy bằng a . Diện tích xung quanh của hình nón bằng bao nhiêu?

- A. πa^2 . B. $4\pi a^2$. C. $2\pi a^2$. D. πa^3 .

Câu 39. Cho hình nón tròn xoay có chiều cao $h = 20(\text{cm})$, bán kính đáy $r = 25(\text{cm})$. Một thiết diện đi qua đỉnh của hình nón có khoảng cách từ tâm đáy đến mặt phẳng chứa thiết diện là $12(\text{cm})$. Tính diện tích của thiết diện đó.

A. $S = 406(\text{cm}^2)$. **B.** $S = 400(\text{cm}^2)$. **C.** $S = 300(\text{cm}^2)$. **D.** $S = 500(\text{cm}^2)$.

Câu 40. Cho hình thang $ABCD$ vuông tại A và D , $AD = CD = a$, $AB = 2a$. Quay hình thang $ABCD$ quanh đường thẳng CD . Thể tích khối tròn xoay thu được là

A. $\frac{5\pi a^3}{3}$. **B.** $\frac{7\pi a^3}{3}$. **C.** $\frac{4\pi a^3}{3}$. **D.** πa^3 .

Câu 41. Cho hàm số $f(x) = \frac{x-m^2}{x+8}$ (với m là tham số thực) thỏa mãn giá trị lớn nhất của m để hàm số có giá trị nhỏ nhất trên đoạn $[0;3]$ bằng -2 . Mệnh đề nào sau đây đúng?

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

Câu 42. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu tâm $I(2;-3;1)$ và đi qua điểm $A(6;1;3)$ có phương trình là

A. $x^2 + y^2 + z^2 + 4x - 6y + 2z - 22 = 0$. **B.** $x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 6y - 2z - 22 = 0$.
C. $x^2 + y^2 + z^2 + 12x + 2y + 6z - 10 = 0$. **D.** $x^2 + y^2 + z^2 - 12x - 2y - 6z - 10 = 0$.

Câu 43. Tìm tập xác định D của hàm số $y = \frac{e^x}{e^x - 1}$.

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

Câu 44. Biết rằng mức lương của một kỹ sư ở công ty X trong quý I năm 2017 (3 tháng đầu tiên của năm 2017) là S_0 (triệu đồng), kể từ quý II mức lương sẽ được tăng thêm 0,5 triệu đồng mỗi quý. Tổng lương của kỹ sư đó tính từ quý I năm 2017 đến hết quý IV năm 2022 là 1002 (triệu đồng). Tính tổng lương S (triệu đồng) của kỹ sư tính từ quý I năm 2017 đến hết quý IV năm 2025.

A. $S = 1911$. **B.** $S = 324$. **C.** $S = 1611$. **D.** $S = 342$.

Câu 45. Một xe ô tô đang chuyển động đều với vận tốc 16m/s thì người lái xe nhìn thấy 1 chướng ngại vật nên đạp phanh tại thời điểm đó, ô tô chuyển động chậm dần đều với vận tốc $v(t) = -2t + 16$ trong đó t là thời gian (tính bằng giây) kể từ lúc đạp phanh. Quãng đường mà ô tô đi được cho tới khi dừng hẳn là?

A. 60m . **B.** 64m . **C.** 160m . **D.** 96m .

Câu 46. Từ các chữ số $1;2;3;4;5;6;7$ có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có bốn chữ số và chia hết cho 2?

A. 1149 . **B.** 1029 . **C.** 574 . **D.** 2058 .

Câu 47. Cho nguyên hàm $I = \int x^2 \sqrt{4-x^2} dx$. Nếu đặt $x = 2 \sin t$ với $t \in \left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$ thì

$$\text{A. } I = 2t + \frac{\cos 4t}{2} + C. \quad \text{B. } I = 2t + \frac{\sin 8t}{4} + C. \quad \text{C.}$$

$$I = 2t - \frac{\cos 4t}{2} + C. \quad \text{D. } I = 2t - \frac{\sin 4t}{2} + C.$$

Câu 48. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , cạnh $SA = a$ và vuông góc với mặt phẳng đáy. Góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và $(ABCD)$ bằng

- A. 90° . B. 30° . C. 60° . D. 45° .

Câu 49. Cho hàm số $y = \frac{x-1}{\sqrt{x^2 + 2(m-1)x + m^2}}$ với m là tham số thực và $m > \frac{1}{2}$. Hỏi đồ

thị hàm số có bao nhiêu đường tiệm cận?

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

Câu 50. Tính P là tổng bình phương tất cả các nghiệm của phương trình $2^{x-1} + 2^{2-x} = 3$.

- A. $P = 1$. B. $P = 3$. C. $P = 5$. D. $P = 9$.

-----Hết-----