

ĐỀ THI CUỐI HK1

THPT CHUYÊN NGUYỄN HUỆ - HÀ NỘI

Câu 1: Cho hàm số $y = \log_2 x^2$. Khẳng định nào sau đây sai?

- A. Hàm số đồng biến trên $(0; +\infty)$. B. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; 0)$.
 C. Đồ thị hàm số có một tiệm cận ngang. D. Đồ thị hàm số có một tiệm cận đứng.

Câu 2: Khoảng đồng biến của hàm số $y = \sqrt{2x - x^2}$ là

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

Câu 3: Thể tích khối cầu có bán kính 6cm là

- A. $216\pi(\text{cm}^3)$. B. $288\pi(\text{cm}^3)$. C. $432\pi(\text{cm}^3)$. D. $864\pi(\text{cm}^3)$.

Câu 4: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên

x	$-\infty$	-2	0	2	$+\infty$
y'	$-$	0	$+$	$-$	0
y	$-\infty$	-3		1	$+\infty$

Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- A. Phương trình $f(x) = 0$ có 2 nghiệm. B. Hàm số có đúng một cực trị.
 C. Hàm số có giá trị nhỏ nhất bằng -3 . D. Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 1 .

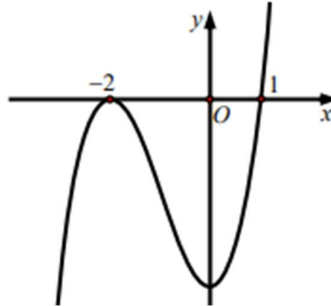
Câu 5: Hàm số $y = (x^2 - 3x + 3)e^x$ có đạo hàm là

- A. $(2x - 3)e^x$. B. $-3xe^x$. C. $(x^2 - x)e^x$. D. x^2e^x .

Câu 6: Điểm cực đại của đồ thị hàm số $y = x^3 + 3x^2 + 2$ là

- A. $(2; 0)$. B. $(0; 2)$. C. $(-2; 6)$. D. $(-2; -18)$.

Câu 7: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình dưới đây.



Tìm số nghiệm thực của phương trình $f(x) = 1$.

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

Câu 8: Trong các hàm số sau, hàm số nào đồng biến trên \mathbb{R} ?

- A. $x^4 - 2x^2 + 3$. B. $y = \frac{x-1}{2x+3}$. C. $y = x^3 + 4x - 5$. D. $y = \sqrt{x^2 - x + 1}$.

Câu 9: Hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	2	$+\infty$
y'		-	-
$y = f(x)$	2	$+\infty$	2

Mệnh đề nào dưới đây là mệnh đề **đúng**?

- A. Hàm số nghịch biến trên \mathbb{R} . B. Hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R} \setminus \{2\}$.
 C. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; 2); (2; +\infty)$. D. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; 2); (2; +\infty)$.

Câu 10: Hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm là $f'(x) = x^2(x+1)^3(2-3x)$. Số điểm cực trị của hàm số $f(x)$ là

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

Câu 11: Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{x-1}{x+1}$ là đường thẳng có phương trình

- A. $y = -1$. B. $x = -1$. C. $y = 1$. D. $x = 1$.

Câu 12: Cho $\log_{\frac{1}{2}}\left(\frac{1}{5}\right) = a$. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- A. $\log_2 5 = -a$. B. $\log_2 25 + \log_2 \sqrt{5} = \frac{5a}{2}$.
 C. $\log_5 4 = -\frac{2}{a}$. D. $\log_2 \frac{1}{5} + \log_2 \frac{1}{25} = 3a$.

Câu 13: Với a, b là hai số thực dương và $a \neq 1$, $\log_{\sqrt{a}}(a\sqrt{b})$ bằng

- A. $2 + \log_a b$. B. $\frac{1}{2} + \frac{1}{2} \log_a b$. C. $2 + 2 \log_a b$. D. $\frac{1}{2} + \log_a b$.

Câu 14: Tập xác định D của hàm số $y = \log_3(\log_2 x)$ là

- A. $D = \mathbb{R}$. B. $D = (0; 1)$. C. $D = (0; +\infty)$. D. $D = (1; +\infty)$.

Câu 15: Tập xác định D của hàm số $y = (x-2)^{\sqrt{2}}$ là

- A. $D = (2; +\infty)$. B. $D = \mathbb{R}$. C. $D = (-\infty; 2)$. D. $D = \mathbb{R} \setminus \{2\}$.

Câu 16: Cho khối nón có độ dài đường sinh bằng $a\sqrt{5}$ và chiều cao bằng a . Thể tích của khối nón đã cho bằng

- A. $2\pi a^3$. B. $\frac{4\sqrt{5}\pi a^3}{3}$. C. $\frac{4\pi a^3}{3}$. D. $\frac{2\pi a^3}{3}$.

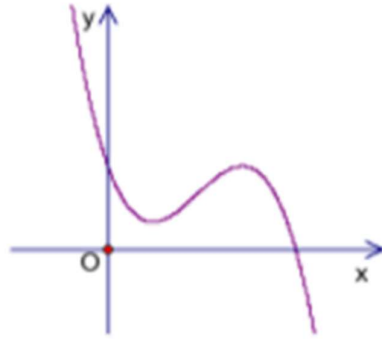
Câu 17: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật, $SA \perp (ABCD)$, $AB = a$, $AD = 2a$, góc giữa SC và mặt đáy là 45° . Tính thể tích của khối chóp $S.ABCD$.

- A. $V = \frac{2a^3\sqrt{5}}{2}$. B. $V = \frac{a^3\sqrt{5}}{3}$. C. $V = \frac{2a^3\sqrt{5}}{15}$. D. $V = \frac{2a^3\sqrt{5}}{3}$.

Câu 18: Một hình đa diện có các mặt là các tam giác. Gọi M và C lần lượt là số mặt và số cạnh của hình đa diện đó. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- A. $3M = 2C$. B. $C = M + 2$. C. $3C = 2M$. D. $M \geq C$.

Câu 27: Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị là đường cong trong hình dưới đây.



Khẳng định nào sau đây là **đúng**?

A. $a < 0, c < 0, d > 0$.

B. $a < 0, c < 0, d < 0$.

C. $a > 0, c > 0, d > 0$.

D. $a < 0, c > 0, d > 0$.

Câu 28: Tìm tất cả các giá trị thực của m để đường thẳng $d: y = mx + 2$ cắt đồ thị $(C): y = \frac{x+1}{x}$ tại hai điểm thuộc hai nhánh của đồ thị (C) .

A. $m \leq 0$.

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

C. $m \leq 1$.

D. $m > 0$.

Câu 29: Tổng độ dài l tất cả các cạnh của khối mười hai mặt đều có cạnh bằng 2 là:

A. $l = 60$.

B. $l = 16$.

C. $l = 24$.

D. $l = 8$.

Câu 30: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a . Cạnh bên $SA = a\sqrt{6}$ và vuông góc với đáy $(ABCD)$. Tính theo a diện tích mặt cầu ngoại tiếp khối chóp $S.ABCD$.

A. $a^2\sqrt{2}$.

B. $8\pi a^2$.

C. $2\pi a^2$.

D. $2a^2$.

Câu 31: Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = a, AD = 2a, AA' = 3a$. Thể tích khối nón có đỉnh trùng với tâm của hình chữ nhật $ABCD$, đường tròn đáy ngoại tiếp hình chữ nhật $A'B'C'D'$ là:

A. $\frac{15\pi a^3}{4}$.

B. $\frac{5\pi a^3}{4}$.

C. $15\pi a^3$.

D. $5\pi a^3$.

Câu 32: Gọi S là tập hợp các giá trị của tham số m để phương trình $9^x - 2m \cdot 3^x + m^2 - 8m = 0$ có 2 nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn $x_1 + x_2 = 2$. Tính tổng các phần tử S .

A. $\frac{9}{2}$.

B. 9.

C. 1.

D. 8.

Câu 33: Cho tứ diện $ABCD$ có ΔABC là tam giác đều cạnh bằng a , ΔBCD vuông cân tại D và nằm trong mặt phẳng vuông góc với (ABC) . Tính theo a thể tích của tứ diện $ABCD$.

A. $\frac{3a^3}{8}$.

B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{8}$.

C. $\frac{3a^3}{24}$.

D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{24}$.

Câu 34: Số điểm cực trị của hàm số $y = |x|^3 - 4x^2 + 3$ là:

A. 4.

B. 2.

C. 3.

D. 0.

Câu 35: Hàm số $f(x) = \log(x^{2019} - 2020x)$ có đạo hàm là

- A. $f'(x) = \frac{(x^{2019} - 2020x) \ln 10}{2019x^{2018} - 2020}$. B. $f'(x) = \frac{x^{2019} - 2020x}{(2019x^{2018} - 2020) \ln 2018}$.
- C. $f'(x) = \frac{(2019x^{2018} - 2020) \log e}{x^{2019} - 2020x}$. D. $f'(x) = \frac{(2019x^{2018} - 2020) \ln 10}{x^{2019} - 2020x}$.

Câu 36: Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là $\triangle ABC$ với $AB = 2a, AC = a, \widehat{BAC} = 120^\circ$. Góc giữa $(A'BC)$ và (ABC) là 45° . Tính thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

- A. $\frac{a^3\sqrt{7}}{7}$. B. $\frac{a^3\sqrt{7}}{14}$. C. $\frac{3a^3\sqrt{7}}{7}$. D. $\frac{3a^3\sqrt{7}}{14}$.

Câu 37: Cho khối chóp đều $S.ABCD$ có cạnh đáy là $2a$, cạnh bên là $3a$. Tính thể tích của khối chóp $S.ABCD$.

- A. $\frac{4a^3\sqrt{7}}{3}$. B. $\frac{a^3\sqrt{7}}{3}$. C. $\frac{2a^3\sqrt{17}}{3}$. D. $\frac{2a^3\sqrt{34}}{3}$.

Câu 38: Cho hình đa diện đều loại $\{4;3\}$ cạnh là $2a$. Gọi S là tổng diện tích của tất cả các mặt của hình đa diện đó. Khi đó:

- A. $S = a^2\sqrt{3}$. B. $S = 6a^2$. C. $S = 4a^2$. D. $S = 24a^2$.

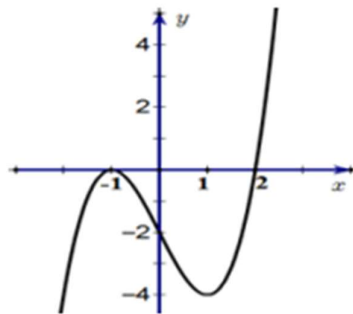
Câu 39: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang cân với $AB \parallel CD, AB = 2a, AD = CD = a$. Hình chiếu vuông góc của S xuống mặt đáy là trung điểm của AC . Biết góc giữa SC và $(ABCD)$ là 45° , tính thể tích của khối chóp $S.ABCD$

- A. $\frac{9a^3}{8}$. B. $\frac{a^3\sqrt{6}}{8}$. C. $\frac{a^3\sqrt{6}}{6}$. D. $\frac{3a^3}{8}$.

Câu 40: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = x^3 - 3mx^2 + 6mx + m$ có hai điểm cực trị.

- A. $m \in (0; 8)$. B. $m \in (0; 2)$.
- C. $m \in (-\infty; 0) \cup (8; +\infty)$. D. $m \in (-\infty; 0) \cup (2; +\infty)$.

Câu 41: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên \mathbb{R} và có đồ thị hàm $y = f'(x)$ như hình vẽ. Xét hàm số $g(x) = f(x^2 - 2)$.



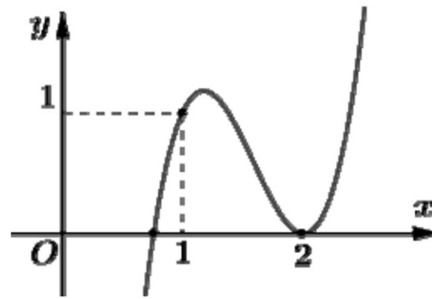
Khẳng định nào dưới đây **sai**?

- A. Hàm số $g(x)$ nghịch biến trên $(-1; 0)$. B. Hàm số $g(x)$ nghịch biến trên $(-\infty; -2)$.
- C. Hàm số $g(x)$ nghịch biến trên $(0; 2)$. D. Hàm số $g(x)$ đồng biến trên $(2; +\infty)$.

Câu 42: Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong hình bên. Đồ thị hàm số

$$g(x) = \frac{(x^2 - 3x + 2)\sqrt{x-1}}{x[f^2(x) - f(x)]}$$

có tất cả bao nhiêu đường tiệm cận đứng?



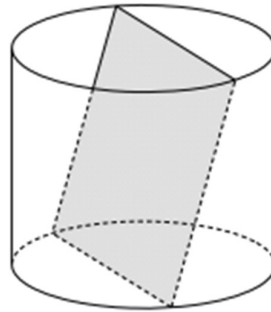
A. 3.

B. 2.

C. 4.

D. 5.

Câu 43: Một chiếc hộp hình trụ với bán kính đáy bằng chiều cao và bằng 10cm . Một học sinh bỏ một miếng bìa hình vuông vào chiếc hộp đó và thấy hai cạnh đối diện của miếng bìa lần lượt là các dây cung của hai đường tròn đáy hộp và miếng bìa không song song với trục của hộp.



Hỏi diện tích của miếng bìa đó bằng bao nhiêu?

A. 250cm^2 .

B. 200cm^2 .

C. 150cm^2 .

D. 300cm^2 .

Câu 44: Cho hình trụ có hai đáy là hình tròn (O) và (O') . Trên hai đường tròn đáy lấy hai điểm A, B sao cho góc giữa AB và mặt phẳng chứa đường tròn đáy bằng 45° và khoảng cách giữa hai đường thẳng AB với OO' bằng $\frac{a\sqrt{2}}{2}$. Biết bán kính đáy a , thể tích của khối trụ là

A. $V = \frac{\pi a^3 \sqrt{2}}{2}$.

B. $V = \pi a^3 \sqrt{2}$.

C. $V = \frac{\pi a^3 \sqrt{2}}{3}$.

D. $V = \frac{\pi a^3 \sqrt{2}}{6}$.

Câu 45: Cho lăng trụ xiên $ABC.A'B'C'$ có đáy ΔABC đều cạnh a . Góc giữa cạnh bên và mặt đáy là 60° và $A'A = A'B = A'C$. Tính thể tích của khối lăng trụ

A. $V = \frac{a^3 \sqrt{3}}{12}$.

B. $V = \frac{a^3 \sqrt{3}}{4}$.

C. $V = \frac{a^3 \sqrt{3}}{2}$.

D. $V = \frac{3a^3 \sqrt{3}}{8}$.

Câu 46: Có bao nhiêu giá trị thực của tham số m để giá trị lớn nhất của hàm số

$$f(x) = \left| \frac{x^2 + mx + m}{x+1} \right|$$

trên đoạn $[1; 2]$ bằng 2?

A. 3.

B. 4.

C. 1.

D. 2.

Câu 47: Một bác nông dân cần xây một hố ga không có nắp dạng hình hộp chữ nhật có thể tích $25600(\text{cm}^3)$, tỉ số giữa chiều cao của hố và chiều rộng của đáy bằng 2. Tính diện tích của đáy hố ga để khi xây hố ga tiết kiệm nguyên vật liệu nhất.

- A. $640(\text{cm}^2)$. B. $1600(\text{cm}^2)$. C. $160(\text{cm}^2)$. D. $6400(\text{cm}^2)$.

Câu 48: Cho hàm số $f(x) = \ln\left(1 - \frac{1}{x^2}\right)$. Biết $f'(2) + f'(3) + \dots + f'(2019) = \frac{a-1}{b}$ là phân số tối giản với a, b là các số nguyên dương. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- A. $2a = b$. B. $a = -b$. C. $a = b$. D. $a = 2b$.

Câu 49: Cho hình chóp đều $S.ABC$ có tất cả các cạnh đều bằng a . Mặt phẳng (P) song song với mặt phẳng (ABC) và cắt các cạnh SA, SB, SC lần lượt tại A', B', C' . Tính diện tích của tam giác $A'B'C'$ biết $\frac{V_{SA'B'C'}}{V_{ABCA'B'C'}} = \frac{1}{7}$.

- A. $S_{\Delta A'B'C'} = \frac{a^2\sqrt{3}}{16}$. B. $S_{\Delta A'B'C'} = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$. C. $S_{\Delta A'B'C'} = \frac{a^2\sqrt{3}}{8}$. D. $S_{\Delta A'B'C'} = \frac{a^2\sqrt{3}}{48}$.

Câu 50: Cho các số thực dương a, b thỏa mãn $\log_{16} a = \log_{20} b = \log_{25} \frac{2a-b}{3}$. Đặt $T = \frac{a}{b}$. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- A. $0 < T < \frac{1}{2}$. B. $\frac{1}{2} < T < \frac{2}{3}$. C. $1 < T < 2$. D. $-2 < T < 0$.

--HẾT--