

(Đề thi có 07 trang)

Thời gian làm bài: 90 phút (không kể thời gian phát đề)

Họ và tên học sinh: Lớp:
Số báo danh:

Câu 1. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;1;3), B(-1;2;3)$. Tọa độ trung điểm của đoạn thẳng AB là

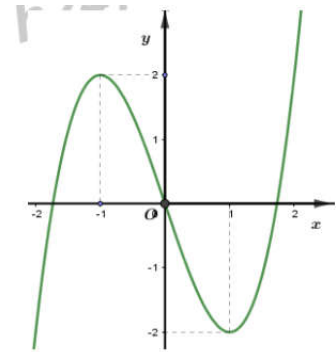
- A. $(0;3;6)$. B. $(-2;1;0)$. C. $\left(0; \frac{3}{2}; 3\right)$. D. $(2; -1; 0)$.

Câu 2. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = x^4 - 3x^2 + 2$ trên đoạn $[0;3]$ bằng

- A. 57. B. 55. C. 56. D. 54.

Câu 3. Đồ thị hình bên là của hàm số nào?

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



Câu 4. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x(x-1)^2(x-2)$. Tìm khoảng nghịch biến của đồ thị hàm số $y = f(x)$.

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

Câu 5. Hàm số $y = -x^4 - x^2 + 1$ có mấy điểm cực trị?

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

Câu 6. Cho $f(x) = 3^x \cdot 2^x$. Khi đó, đạo hàm $f'(x)$ của hàm số là

- A. $f'(x) = 3^x \cdot 2^x \cdot \ln 2 \cdot \ln 3$. B. $f'(x) = 6^x \ln 6$.
C. $f'(x) = 2^x \ln 2 - 3^x \ln x$. D. $f'(x) = 2^x \ln 2 + 3^x \cdot \ln x$.

Câu 7. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên:

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

Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Hàm số đạt cực đại tại $x = 2$ và đạt cực tiểu tại $x = 1$.

B. Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 0 và giá trị nhỏ nhất bằng -1 .

C. Hàm số có đúng một cực trị.

D. Hàm số có giá trị cực đại bằng 2.

Câu 8. Với a, b, c là các số thực dương tùy ý khác 1 và $\log_a c = x, \log_b c = y$. Khi đó giá trị của $\log_c(ab)$ là

- A.** $\frac{1}{x} + \frac{1}{y}$. **B.** $\frac{xy}{x+y}$. **C.** $\frac{1}{xy}$. **D.** $x+y$.

Câu 9. Trong không gian, cho khối hộp chữ nhật $AB = 1m, AA' = 3m$ và $BC = 2cm$. Tính thể tích V của khối hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$?

- A.** $V = \sqrt{5}m^3$. **B.** $V = 6m^3$. **C.** $V = 3m^3$. **D.** $V = 3\sqrt{5}m^3$.

Câu 10. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2x+1$ là

- A.** $x^2 + x$. **B.** 2. **C.** C . **D.** $x^2 + x + C$.

Câu 11. Các khoảng nghịch biến của hàm số $y = \frac{2x+1}{x-1}$ là

- A.** $(-\infty; +\infty) \setminus \{1\}$. **B.** $(-\infty; 1)$. **C.** $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$. **D.** $(1; +\infty)$.

Câu 12. Tính diện tích của mặt cầu có bán kính $r = 2$.

- A.** $\frac{32}{3}\pi$. **B.** 8π . **C.** 32π . **D.** 16π .

Câu 13. Xác định số thực x để dãy số $\log 2; \log 7; \log x$ theo thứ tự đó lập thành một cấp số cộng.

- A.** $x = \frac{7}{2}$. **B.** $x = \frac{49}{2}$. **C.** $x = \frac{2}{49}$. **D.** $x = \frac{2}{7}$.

Câu 14. Hàm số $f(x) = C_{2019}^0 + C_{2019}^1 x + C_{2019}^2 x^2 + \dots + C_{2019}^{2019} x^{2019}$ có bao nhiêu điểm cực trị?

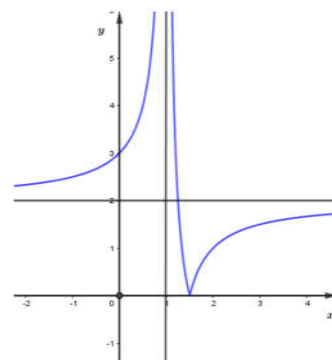
- A.** 0. **B.** 2018. **C.** 1. **D.** 2019.

Câu 15. Công thức tính diện tích xung quanh S_{xq} của hình nón có đường sinh l , bán kính đáy r là

- A.** $S_{xq} = 4\pi rl$. **B.** $S_{xq} = 2\pi rl$. **C.** $S_{xq} = \pi rl$. **D.** $S_{xq} = 3\pi rl$.

Câu 16. Đồ thị sau là đồ thị của hàm số nào trong bốn hàm số cho dưới đây

- A.** $y = \left| \frac{2x-3}{x-1} \right|$. **B.** $y = \frac{2x-3}{|x-1|}$.
C. $\frac{2x-3}{x-1}$. **D.** $y = \frac{|2x-3|}{x-1}$.



Câu 17. Cho hàm số $y = \frac{mx-4}{x+1}$ (với m là tham số thực) có bảng biến

thiên dưới đây

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

Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. Với $m = -2$ hàm số đồng biến trên từng khoảng xác định.
- B. Với $m = 9$ hàm số đồng biến trên từng khoảng xác định.
- C. Với $m = 3$ hàm số đồng biến trên từng khoảng xác định.
- D. Với $m = 6$ hàm số đồng biến trên từng khoảng xác định.

Câu 18. Viết phương trình đường thẳng đi qua hai điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = -2x^3 + 3x^2 + 1$

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

Câu 19. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = 2x - 4\sqrt{6-x}$ trên $[-3; 6]$. Tổng $M + m$ có giá trị là

- A. -12 .
- B. -6 .
- C. 18 .
- D. -4 .

Câu 20. Số nghiệm thực của phương trình $\log_3 x + \log_3(x-6) = \log_3 7$ là

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

Câu 21. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a , $\angle BSA = 60^\circ$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$?

- A. $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{6}$.
- B. $V = a^3\sqrt{2}$.
- C. $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{2}$.
- D. $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{6}$.

Câu 22. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a . Tam giác SAB cân tại S có $SA = SB = 2a$ nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy $ABCD$. Gọi α là góc giữa SD và mặt phẳng đáy $(ABCD)$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $\tan \alpha = \sqrt{3}$.
- B. $\cot \alpha = \frac{\sqrt{3}}{6}$.
- C. $\tan \alpha = \frac{\sqrt{3}}{3}$.
- D. $\cot \alpha = 2\sqrt{3}$.

Câu 23. Trong không gian, cho hình chóp $S.ABC$ có SA, AB, BC đôi một vuông góc với nhau và $SA = a$, $SB = b$, $SC = c$. Mặt cầu đi qua S, A, B, C có bán kính bằng

- A. $\frac{2(a+b+c)}{3}$.
- B. $\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$.
- C. $2\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$.
- D. $\frac{1}{2}\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$.

Câu 24. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông cân ở B , $AC = a\sqrt{2}$, $SA \perp mp(ABC)$, $SA = a$.

Gọi G là trọng tâm tam giác SBC , mặt phẳng (α) đi qua AG và song song với BC cắt SB, SC lần lượt tại M, N . Tính thể tích V của khối chóp $S.AMN$?

- A. $V = \frac{a^3}{9}$.
- B. $V = \frac{2a^3}{27}$.
- C. $V = \frac{2a^2}{9}$.
- D. $V = \frac{a^3}{6}$.

Câu 25. Một hình trụ có bán kính đáy bằng $2cm$ và có thiết diện qua trục là một hình vuông. Diện tích xung quanh của hình trụ là

- A. $8\pi cm^2$.
- B. $4\pi cm^2$.
- C. $32\pi cm^2$.
- D. $16\pi cm^2$.

Câu 26. Cho hàm số $y = f(x)$ và có bảng biến thiên trên $[-5; 7)$ như sau:

x	$-\infty$	-5		1		7	$+\infty$
y'			$-$	0	$+$		
y		6		2		9	

Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $\min_{[-5;7)} f(x) = 2$ và hàm số không đạt giá trị lớn nhất trên $[-5; 7)$.
- B. $\max_{[-5;7)} f(x) = 6$ và $\min_{[-5;7)} f(x) = 2$.
- C. $\max_{[-5;7)} f(x) = 9$ và $\min_{[-5;7)} f(x) = 2$.
- D. $\max_{[-5;7)} f(x) = 9$ và $\min_{[-5;7)} f(x) = 6$.

Câu 27. Số nghiệm thực của phương trình $4^{x-1} + 2^{x+3} - 4 = 0$ là

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

Câu 28. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Đồ thị hàm số đã cho có tất cả bao nhiêu đường tiệm cận?

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

Câu 29. Số nghiệm của bất phương trình $2 \log_{\frac{1}{2}} |x-1| < \log_{\frac{1}{2}} x - 1$ là

- A. 3.
- B. Vô số.
- C. 1.
- D. 2.

Câu 30. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên sau:

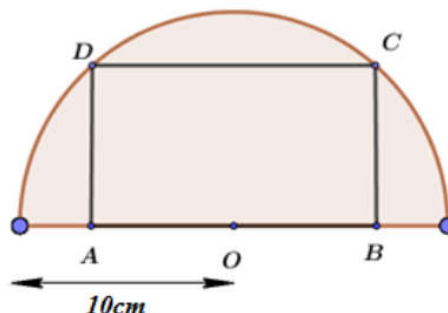
x	$-\infty$	-1		3		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$
y			5		1	$+\infty$

Hàm số $y = |f(x)|$ có bao nhiêu điểm cực trị?

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

Câu 31. Tính diện tích lớn nhất của hình chữ nhật $ABCD$ nội tiếp trong nửa đường tròn có bán kính 10cm (hình vẽ)

- A. 160cm^2 .
- B. 100cm^2 .
- C. 80cm^2 .
- D. 200cm^2 .



Câu 32. Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^{x^2}(x^3 - 4x)$. Hàm số $F(x^2 + x)$ có bao nhiêu điểm cực trị?

- A. 6.
- B. 5.
- C. 3.
- D. 4.

Câu 33. Cho tam giác ABC vuông tại A , cạnh $AB = 6$, $AC = 8$ và M là trung điểm của cạnh AC . Khi đó thể tích của khối tròn xoay do tam giác BMC quanh cạnh AB là

- A. 86π .
- B. 106π .
- C. 96π .
- D. 98π .

Câu 34. Gọi S là tập hợp các giá trị thực của tham số m để phương trình $4^x - m \cdot 2^x + 2m + 1 = 0$ có nghiệm. Tập $\mathbb{R} \setminus S$ có bao nhiêu giá trị nguyên?

- A. 1.
- B. 4.
- C. 9.
- D. 7.

Câu 35. Cho hàm số $y = \frac{1-x}{x^2 - 2mx + 4}$. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đồ thị hàm số có ba đường tiệm cận?

- A. $\begin{cases} m > 2 \\ m < -2 \\ m \neq \frac{5}{2} \end{cases}$.
- B. $\begin{cases} m > 2 \\ m \neq \frac{5}{2} \end{cases}$.
- C. $-2 < m < 2$.
- D. $\begin{cases} m < -2 \\ m > 2 \end{cases}$.

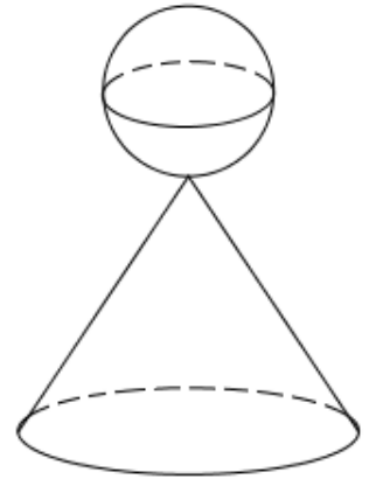
Câu 36. Gọi S là tập hợp các số tự nhiên có ba chữ số (không nhất thiết khác nhau) được lập từ các chữ số $0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9$. Chọn ngẫu nhiên một số \overline{abc} từ S . Tính xác suất để số được chọn thỏa mãn $a \leq b \leq c$.

- A. $\frac{1}{6}$.
- B. $\frac{11}{60}$.
- C. $\frac{13}{60}$.
- D. $\frac{9}{11}$.

Câu 37. Cho tam giác đều ABC có cạnh bằng $3a$. Điểm H thuộc cạnh AC với $HC = a$. Dựng đoạn thẳng SH vuông góc với mặt phẳng (ABC) với $SH = 2a$. Khoảng cách từ điểm C đến mặt phẳng (SAB) bằng

- A. $\frac{3a}{7}$.
- B. $\frac{3\sqrt{21}a}{7}$.
- C. $\frac{a\sqrt{21}}{7}$.
- D. $3a$.

Câu 38. Một khối pha lê gồm một hình cầu (H_1) bán kính R và một hình nón (H_2) có bán kính đáy và đường sinh lần lượt là r, l thỏa mãn $r = \frac{1}{2}l$ và $l = \frac{3}{2}R$ xếp chồng lên nhau (hình vẽ). Biết tổng diện tích mặt cầu (H_1) và diện tích toàn phần của hình nón (H_2) là 91cm^2 . Tính diện tích của khối cầu (H_1).



- A. $\frac{104}{5}\text{cm}^2$. B. 16cm^2 .
C. 64cm^2 . D. $\frac{26}{5}\text{cm}^2$.

Câu 39. Cho hàm số $f(x) > 0$ với $x \in \mathbb{R}, f(0) = 1$ và $f(x) = \sqrt{x+1} \cdot f'(x)$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $f(3) < 2$. B. $2 < f(3) < 4$. C. $4 < f(3) < 6$. D. $f(3) > f(6)$.

Câu 40. Tìm các giá trị thực của tham số m để hàm số $f(x) = x^3 + 3x^2 - (m^2 - 3m + 2)x + 5$ đồng biến trên khoảng $(0; 2)$

- A. $1 < m < 2$. B. $m < 1, m > 2$. C. $1 \leq m \leq 2$. D. $m \leq 1, m \geq 2$.

Câu 41. Số giá trị nguyên của tham số $m \in [-10; 10]$ để bất phương trình $\sqrt{3+x} + \sqrt{6-x} - \sqrt{18+3x-x^2} \leq m^2 - m + 1$ nghiệm đúng $\forall x \in [-3; 6]$ là

- A. 28. B. 20. C. 4. D. 19.

Câu 42. Cho hình chóp đều $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh a . Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SB, SC . Biết $(AMN) \perp (SBC)$. Thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng

- A. $\frac{a^3\sqrt{26}}{24}$. B. $\frac{a^3\sqrt{5}}{24}$. C. $\frac{a^3\sqrt{5}}{8}$. D. $\frac{a^3\sqrt{13}}{18}$.

Câu 43. Cho hàm số $f(x) = x^2 - (2m-1)x^2 + (2-m)x + 2$. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = f(|x|)$ có 5 cực trị.

- A. $\frac{5}{4} \leq m \leq 2$. B. $-\frac{5}{4} < m < 2$. C. $-2 < m < \frac{5}{4}$. D. $\frac{5}{4} < m < 2$.

Câu 44. Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A và $AB = AC = a$. Biết góc giữa hai đường thẳng AC' và BA' bằng 60° . Thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng

- A. a^3 . B. $2a^3$. C. $\frac{a^3}{3}$. D. $\frac{a^3}{2}$.

Câu 45. Tập hợp tất cả các số thực x không thỏa mãn bất phương trình $9^{x^2-4} + (x^2-4) \cdot 2019^{x-2} \geq 1$ là khoảng $(a; b)$. Tính $b-a$.

- A. 5. B. -1. C. -5. D. 4.

Câu 46. Một người vay ngân hàng số tiền 50 triệu đồng, mỗi tháng trả ngân hàng số tiền 4 triệu đồng và phải trả lãi suất cho số tiền còn nợ là 1,1% một tháng theo hình thức lãi kép. Giả sử sau n tháng người đó trả hết nợ. Khi đó n gần với số nào dưới đây?

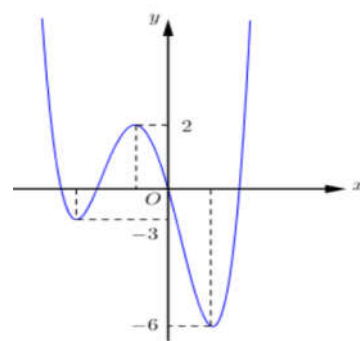
- A. 13. B. 15. C. 16. D. 14.

Câu 47. Cho khối nón có độ lớn góc ở đỉnh là $\frac{\pi}{3}$. Một khối cầu (S_1) nội tiếp trong khối nón. Gọi S_2 là khối cầu tiếp xúc với tất cả các đường sinh của nón và với S_1 ; S_3 là khối tiếp xúc với tất cả các đường sinh của nón với S_2 ; ...; S_n là khối cầu tiếp xúc với tất cả các đường sinh của nón và với S_{n-1} . Gọi $V_1, V_2, V_3, \dots, V_{n-1}, V_n$ lần lượt là thể tích của khối cầu $S_1, S_2, S_3, \dots, S_{n-1}, S_n$ và V là thể tích của khối nón. Tính giá trị của biểu thức $T = \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{V_1 + V_2 + \dots + V_n}{V}$

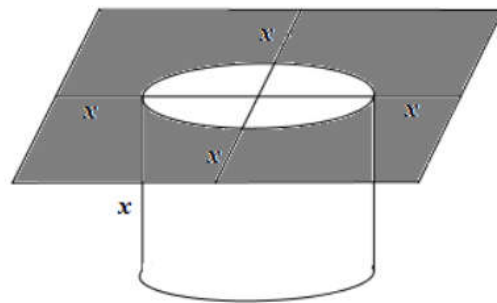
- A. $\frac{3}{5}$. B. $\frac{6}{13}$. C. $\frac{7}{9}$. D. $\frac{1}{2}$.

Câu 48. Hình vẽ bên là đồ thị của hàm số $y = f(x)$. Gọi S là tập hợp các giá trị nguyên không âm của tham số m để hàm số $y = |f(x - 2019) + m - 2|$ có 5 điểm cực trị. Số các phần tử của S bằng

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



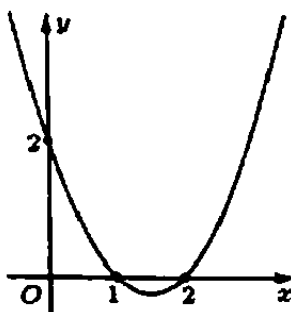
Câu 49. Trên một mảnh đất hình vuông có diện tích $81m^2$ người ta đào một cái ao nuôi cá hình trụ (như hình vẽ) sao cho tâm của hình tròn đáy trùng với tâm của mảnh đất. Ở giữa mép ao và mép mảnh đất người ta để lại một khoảng đất trống để đi lại, biết khoảng cách nhỏ nhất giữa mép ao và mép mảnh đất là $x(m)$. Giả sử chiều sâu của ao cũng là $x(m)$. Tính thể tích lớn nhất V của ao.



- A. $V = 13,5\pi(m^3)$. B. $V = 27\pi(m^3)$.
C. $V = 36\pi(m^3)$. D. $V = 72\pi(m^3)$.

Câu 50. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x)$ trên \mathbb{R} .

Hình vẽ bên là đồ thị của hàm số $y = f'(x)$. Hàm số $g(x) = f(x - x^2)$ nghịch biến trên khoảng nào trong các khoảng dưới đây?



- A. $\left(-\frac{3}{2}; +\infty\right)$. B. $\left(-\infty; \frac{3}{2}\right)$. C. $\left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$. D. $\left(-\infty; \frac{1}{2}\right)$.