

Họ và tên: Lớp:

Câu 1. Một hình nón có thiết diện qua trục là một tam giác vuông cân có cạnh góc vuông bằng a . Diện tích xung quanh của hình nón bằng

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

Câu 2. Tính thể tích V của khối nón có bán kính đáy bằng 3 và chiều cao bằng 6.

- A. $V = 54\pi$. B. $V = 108\pi$. C. $V = 18\pi$. D. $V = 36\pi$.

Câu 3. Tính thể tích của khối cầu ngoại tiếp một khối lập phương có cạnh bằng a .

- A. $V = \frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{3}$. B. $V = \frac{\pi a^3 8\sqrt{2}}{3}$. C. $V = \frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{2}$. D. $V = \frac{\pi a^3}{3}$.

Câu 4. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

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

Hàm số đã cho có bao nhiêu điểm **cực tiểu**?

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

Câu 5. Cho khối lăng trụ đứng có cạnh bên bằng 5, đáy là hình vuông có cạnh bằng 4. Hỏi thể tích khối lăng trụ là:

- A. 64. B. $\frac{80}{3}$. C. 100. D. 80.

Câu 6. Cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AB = 4$ và $AD = 3$. Thể tích của khối trụ được tạo thành khi quay hình chữ nhật $ABCD$ quanh cạnh AB bằng

- A. 36π . B. 48π . C. 24π . D. 12π .

Câu 7. Cho $a > 0$, $a \neq 1$. Biểu thức $a^{\log_a a^2}$ bằng

- A. 2. B. a^2 . C. $2a$. D. 2^a .

Câu 8. Cho khối chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = 2a$. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.

- A. $\frac{a^3 \sqrt{3}}{12}$. B. $\frac{a^3 \sqrt{3}}{6}$. C. $\frac{a^3 \sqrt{3}}{3}$. D. $\frac{a^3 \sqrt{3}}{2}$.

Câu 9. Rút gọn biểu thức $P = x^{\frac{1}{3}} \cdot \sqrt[6]{x}$ với $x > 0$.

- A. $P = x^{\frac{2}{9}}$. B. $P = x^{\frac{1}{8}}$. C. $P = x^2$. D. $P = x^{\frac{1}{2}}$.

Câu 10. Bất phương trình $2^x > 4$ có tập nghiệm là:

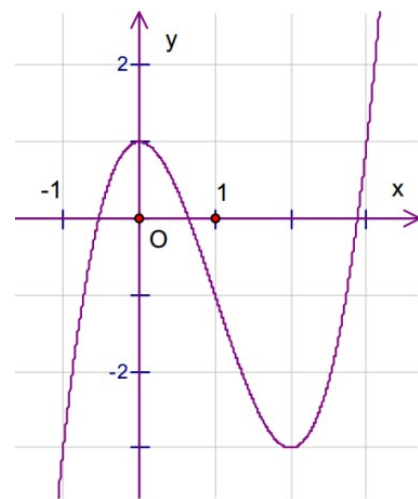
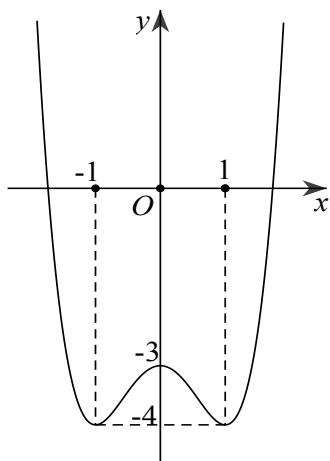
- A. $T = (0; 2)$. B. $T = (-\infty; 2)$. C. $T = (2; +\infty)$. D. $T = \emptyset$.

Câu 11. Đường cong nào như hình vẽ là đồ thị của một trong bốn hàm số dưới đây. Hàm số đó là hàm số nào?

A. $y = x^3 - 3x^2 + 1$. **B.** $y = x^4 - x^2 + 1$.

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

Câu 12. Đường cong trong hình sau là đồ thị của hàm số nào?



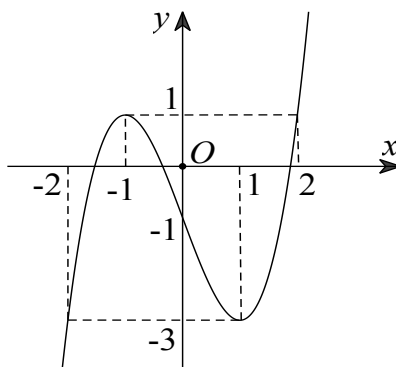
A. $y = -x^4 + 2x^2 + 3$ **B.** $y = -x^4 - 2x^2 + 3$ **C.** $y = x^4 + 2x^2 - 3$ **D.** $y = x^4 - 2x^2 - 3$

Câu 13. Tìm tập xác định D của hàm số $y = \log(x^2 - 6x + 5)$.

A. $D = (-\infty; 1] \cup [5; +\infty)$. **B.** $D = (-\infty; 1) \cup (5; +\infty)$.

C. $D = (1; 5)$. **D.** $D = [1; 5]$.

Câu 14. Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a, b, c, d \in \mathbb{R}$) có đồ thị như sau



Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(-1; 1)$. **B.** $(-1; 2)$. **C.** $(-2; 1)$. **D.** $(-2; -1)$.

Câu 15. Hàm số $y = 2^{2x^2+x}$ có đạo hàm là

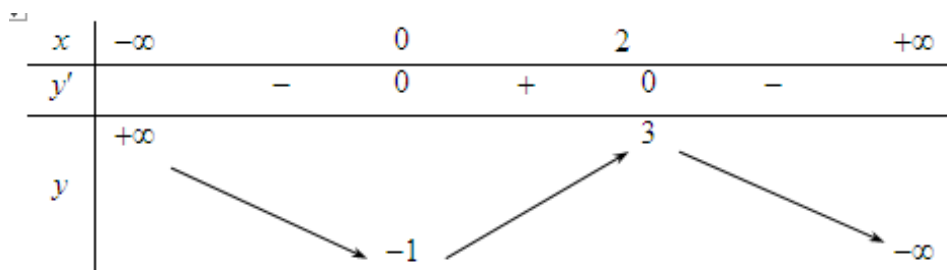
A. $(4x+1)2^{2x^2+x} \ln(2x^2+x)$. **B.** $2^{2x^2+x} \ln 2$.

C. $(2x^2+x)2^{2x^2+x-1} \ln 2$. **D.** $(4x+1)2^{2x^2+x} \ln 2$.

Câu 16. Cho mặt cầu có diện tích là $\frac{8\pi a^2}{3}$. Bán kính mặt cầu bằng

A. $\frac{a\sqrt{6}}{3}$. **B.** $\frac{a\sqrt{3}}{3}$. **C.** $\frac{a\sqrt{2}}{3}$. **D.** $\frac{a\sqrt{6}}{2}$.

Câu 17. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như hình vẽ dưới đây. Tìm tất cả các giá trị của tham số thực m để phương trình $f(x) = 2m+1$ có 3 nghiệm phân biệt.



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

Câu 18. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a . Mặt phẳng $(AB'C')$ tạo với mặt đáy góc 60° . Tính theo a thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

- A. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{2}$. B. $V = \frac{3a^3\sqrt{3}}{4}$. C. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{8}$. D. $V = \frac{3a^3\sqrt{3}}{8}$.

Câu 19. Số nghiệm nguyên của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(x^2 + 2x - 8) \geq -4$ là

- A. Vô số. B. 4. C. 5. D. 6.

Câu 20. Tập nghiệm của bất phương trình $4^x - 3 \cdot 2^x + 2 > 0$ là

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

Câu 21. Tìm phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{x+2}{x-1}$, biết tiếp tuyến vuông góc với đường thẳng $y = \frac{1}{3}x - 5$ và tiếp điểm có hoành độ dương.

- A. $y = -3x + 10$. B. $y = -3x + 6$. C. $y = -3x - 2$. D. $y = -3x + 2$.

Câu 22. Ông A đầu tư 150 triệu đồng vào một công ty với lãi 8% một năm và lãi hàng năm được nhập vào vốn ban đầu để tính lãi cho năm tiếp theo. Hỏi sau 5 năm số tiền lãi ông A rút về gần nhất với số tiền nào dưới đây, nếu trong khoảng thời gian này ông A không rút tiền ra và lãi không thay đổi?

- A. 54.074.000 đồng B. 70.399.000 đồng C. 70.390.000 đồng D. 54.073.000 đồng

Câu 23. Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$. Đồ thị hàm số có điểm cực đại là

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

Câu 24. Hàm số $y = \log_2(x^2 - 2x)$ nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

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

Câu 25. Cho hàm số $y = -\frac{2x^3}{3} + x^2 + 4x - 2$, gọi đồ thị của hàm số là (C) . Viết phương trình tiếp tuyến của (C) có hệ số góc lớn nhất.

- A. $y = 5x - \frac{25}{12}$. B. $y = \frac{9}{4}x - \frac{25}{12}$. C. $y = \frac{9}{2}x - \frac{25}{12}$. D. $y = \frac{7}{2}x + \frac{5}{12}$.

Câu 26. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a . Cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy, cạnh bên SC tạo với mặt phẳng (SAB) một góc 30° . Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng:

- A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{9}$ B. $\frac{a^3\sqrt{2}}{3}$ C. $\frac{a^3\sqrt{2}}{2}$ D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$

Câu 27. Hàm số $y = x^4 + x^2 - 4$ có bao nhiêu điểm cực trị?

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

Câu 28. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^3 - 3x + 2$ trên đoạn $[0; 2]$.

Khi đó tổng $M + m$ bằng.

- A. 2. B. 4. C. 6. D. 16.

Câu 29. Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{x^2 + 3}{x - 1}$ trên đoạn $[2; 4]$.

- A. $\min_{[2;4]} y = -2$ B. $\min_{[2;4]} y = 6$ C. $\min_{[2;4]} y = -3$ D. $\min_{[2;4]} y = \frac{19}{3}$

Câu 30. Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có $AC = 2a$, mặt bên (SBC) tạo với đáy $(ABCD)$ một góc 45° . Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$?

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

Câu 31. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = (x - 2)^2 e^x$ trên $[1; 3]$ là

- A. e^3 . B. e . C. e^4 . D. 0.

Câu 32. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

- A. $2^{\sqrt{2}+1} > 2^{\sqrt{3}}$. B. $(\sqrt{2}-1)^{2017} > (\sqrt{2}-1)^{2018}$.
C. $\left(1 - \frac{\sqrt{2}}{2}\right)^{2019} < \left(1 - \frac{\sqrt{2}}{2}\right)^{2018}$. D. $(\sqrt{3}-1)^{2018} > (\sqrt{3}-1)^{2017}$.

Câu 33. Cho các số thực dương a, b, c với $a \neq 1$ thỏa mãn $\log_a b = 3, \log_a c = -2$. Khi đó $\log_a (a^3 b^2 \sqrt{c})$ bằng.

- A. 5. B. 8. C. 13. D. 10.

Câu 34. Cho hàm số $y = x^3 - 3(m+1)x^2 + 3(7m-3)x$. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của tham số m để hàm số không có cực trị. Số phần tử của S là

- A. 2. B. 4. C. 0. D. Vô số.

Câu 35. Có bao nhiêu giá trị của tham số m để giá trị lớn nhất của hàm số $y = \frac{x - m^2 - 2}{x - m}$ trên đoạn $[0; 4]$ bằng -1 .

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

Câu 36. Sự gia tăng dân số hàng năm (của một khu vực dân cư) được tính theo công thức tăng trưởng mũ: $S = Ae^{nr}$ trong đó A là số dân của năm lấy làm mốc tính, S là số dân sau n năm và r là tỉ lệ gia tăng dân số hàng năm. Đầu năm 2010, dân số nước ta vào khoảng 86900000 người với tỉ lệ gia tăng dân số là 1,7%; biết sự gia tăng dân số được tính theo công thức tăng trưởng mũ. Hỏi cứ tăng dân số với tỉ lệ như vậy thì đến năm bao nhiêu, dân số nước ta ở mức 100 triệu người?

- A. 2017 B. 2015 C. 2019 D. 2021

Câu 37. Một vật chuyển động theo quy luật $s = -\frac{1}{3}t^3 + 6t^2$ (m) với t (s) là khoảng thời gian tính từ khi vật bắt đầu chuyển động và s là quãng đường vật di chuyển được trong khoảng thời gian đó. Hỏi trong khoảng thời gian 9 giây, kể từ khi bắt đầu chuyển động, vận tốc lớn nhất của vật đạt được bằng bao nhiêu?

- A. 144 m/s. B. 243 m/s. C. 36 m/s. D. 27 m/s.

Câu 38. Cắt hình nón đỉnh S bởi mặt phẳng đi qua trục ta được một tam giác vuông cân có cạnh huyền bằng $a\sqrt{2}$. Gọi BC là dây cung của đường tròn đáy hình nón sao cho mặt phẳng (SBC) tạo với mặt phẳng đáy một góc 60° . Tính diện tích tam giác SBC .

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

Câu 39. Tìm tất cả giá trị của tham số m để hàm số $y = x^4 + 2(m-2)x^2 + 3m - 2$ có ba điểm cực trị.

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

Câu 40. Cho tứ diện $ABCD$ có tam giác BCD vuông tại C , AB vuông góc với mặt phẳng (BCD) , $AB = 5a, BC = 3a, CD = 4a$. Tính bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ABCD$?

A. $R = \frac{5a\sqrt{3}}{2}$. B. $R = \frac{5a\sqrt{3}}{3}$. C. $R = \frac{5a\sqrt{2}}{2}$. D. $R = \frac{5a\sqrt{2}}{3}$.

Câu 41. Chị Lan có 400 triệu đồng mang đi gửi tiết kiệm ở hai loại kì hạn khác nhau đều theo thể thức lãi kép. Chị gửi 200 triệu đồng theo kì hạn quý với lãi suất 2,1% một quý, 200 triệu đồng còn lại chị gửi theo kì hạn tháng với lãi suất 0,73% một tháng. Sau khi gửi được đúng 1 năm, chị rút ra một nửa số tiền ở loại kì hạn theo quý và gửi vào loại kì hạn theo tháng. Hỏi sau đúng 2 năm kể từ khi gửi tiền lần đầu, chị Lan thu được tất cả bao nhiêu tiền lãi (làm tròn đến hàng nghìn)?

A. 79760000. B. 65393000. C. 74813000. D. 70656000.

Câu 42. Tìm số giá trị nguyên của tham số $m \in (-10; 10)$ để phương trình $(\sqrt{10} + 1)^{x^2} + m(\sqrt{10} - 1)^{x^2} = 2.3^{x^2+1}$ có đúng hai nghiệm phân biệt?

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

Câu 43. Cho khối hộp $ABCD A'B'C'D'$ có thể tích bằng 2020. Gọi M là trung điểm của cạnh AB . Mặt phẳng $(MB'D')$ chia khối chóp $ABCD A'B'C'D'$ thành hai khối đa diện. Tính thể tích phần khối đa diện chứa đỉnh A .

A. $\frac{10090}{12}$ B. $\frac{5045}{6}$ C. $\frac{3535}{6}$ D. $\frac{7063}{6}$

Câu 44. Đồ thị hàm số $y = \frac{5x+1-\sqrt{x+1}}{x^2-2x}$ có tất cả bao nhiêu đường tiệm cận đứng và ngang?

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

Câu 45. Cho hình trụ có đường cao bằng $8a$. Một mặt phẳng song song với trục và cách trục hình trụ $3a$, cắt hình trụ theo thiết diện là hình vuông. Diện tích xung quanh và thể tích khối trụ bằng

A. $80\pi a^2, 200\pi a^3$. B. $60\pi a^2, 200\pi a^3$. C. $80\pi a^2, 180\pi a^3$. D. $60\pi a^2, 180\pi a^3$.

Câu 46. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \sin^3 x - 3\cos^2 x - m\sin x - 1$ đồng biến trên đoạn $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$.

A. $m \leq -3$. B. $m > -3$. C. $m \leq 0$. D. $m > 0$.

Câu 47. Tìm tổng tất cả các nghiệm của phương trình $\frac{1}{2}\log_2(x+3) = \log_2(x+1) + x^2 - x - 4 + 2\sqrt{x+3}$.

A. $S = 1 - \sqrt{2}$. B. $S = 1$. C. $S = 2$. D. $S = -1$.

Câu 48. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O . Gọi H và K lần lượt là trung điểm của SB, SD . Tỷ số thể tích $\frac{V_{AOHK}}{V_{S.ABCD}}$ bằng

A. $\frac{1}{6}$ B. $\frac{1}{12}$ C. $\frac{1}{8}$ D. $\frac{1}{4}$

Câu 49. Đường thẳng $y = k(x + 2) + 3$ cắt đồ thị hàm số $y = x^3 + 3x^2 - 1$ (1) tại 3 điểm phân biệt, tiếp tuyến với đồ thị (1) tại 3 giao điểm đó lại cắt nhau tại 3 điểm tạo thành một tam giác vuông. Mệnh đề nào dưới đây là đúng?

A. $0 < k \leq 3$.

B. $k > 3$.

C. $-2 < k \leq 0$.

D. $k \leq -2$.

Câu 50. Một sợi dây có chiều dài $28m$ được cắt thành hai đoạn để làm thành một hình vuông và một hình tròn. Tính chiều dài (theo đơn vị mét) của đoạn dây làm thành hình vuông được cắt ra sao cho tổng diện tích của hình vuông và hình tròn là nhỏ nhất?

A. $\frac{112}{4 + \pi}$.

B. $\frac{84}{4 + \pi}$.

C. $\frac{92}{4 + \pi}$.

D. $\frac{56}{4 + \pi}$.

-----**HẾT**-----

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh:; Số báo danh:.....

ĐÁP ÁN CÁC MÃ ĐỀ

Mã đề [118]

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
B	C	C	A	D	A	B	B	D	C	A	D	B	D	D	A	D	D	B	B	A	B	A	C	C
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
B	C	B	B	C	A	D	B	B	A	C	C	C	D	C	C	C	C	C	A	C	B	C	C	A

Mã đề [211]

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
B	A	D	D	D	A	B	D	A	A	A	C	A	B	C	B	A	B	B	C	C	D	B	D	B
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
B	D	C	A	D	C	C	C	D	B	A	A	D	B	C	D	B	B	A	D	D	C	D	A	D

Mã đề [317]

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
A	D	B	A	C	C	D	B	B	B	C	A	B	C	A	A	B	C	C	D	D	C	C	A	B
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
A	B	A	A	B	C	C	C	A	D	D	C	A	A	C	B	D	C	A	D	C	B	B	A	D

Mã đề [412]

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
D	A	D	D	D	D	C	B	C	C	C	D	A	A	C	D	C	A	B	C	A	C	B	C	C
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
B	D	D	C	B	B	A	B	C	A	C	A	B	A	D	C	D	A	D	C	A	B	A	B	D