

Ngày thi: 15,16,17/12/2023

Thời gian làm bài 90 phút, không kể thời gian giao đề

Mã đề : 001

Câu 1. Hàm số nào dưới đây nghịch biến trên từng khoảng xác định?

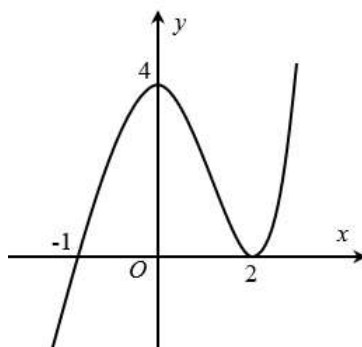
A. $y = \frac{1+2x}{x+1}$.

B. $y = x^2 - 2x + 3$.

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

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

Câu 2. Cho hàm số $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới.



Mệnh đề nào sau đây sai?

A. Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$.

B. Hàm số có một điểm cực trị.

C. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 2$.

D. Hàm số có hai điểm cực trị.

Câu 3. Tổng các nghiệm của phương trình $4 \cdot 2^{2x^2} - 5 \cdot 2^{x^2+3x} + 2^{6x} = 0$ là

A. 14.

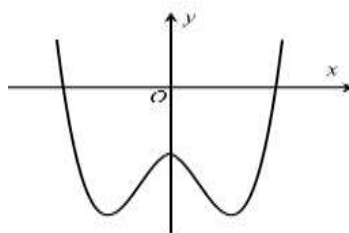
B. 13.

C. 6.

D. 18.

Câu 4. Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ ($a \neq 0$) có đồ thị như hình dưới đây.

Xác định dấu của a, b, c .



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 5. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2(7-x) + \log_{\frac{1}{2}}(x-1) \leq 0$ là

A. $S = [4; 7)$.

B. $S = [4; +\infty)$.

C. $S = (1; 4]$.

D. $S = (-\infty; 4]$.

Câu 6. Đạo hàm của hàm số $y = 2^x$ là

A. $y' = \frac{2^x}{\ln 2}$.

B. $y' = \frac{-2^x}{\ln 2}$.

C. $y' = -2^x \ln 2$.

D. $y' = 2^x \ln 2$.

Câu 7. Cho mặt cầu có diện tích bằng $36\pi a^2$. Thể tích khối cầu là

A. $12\pi a^3$.

B. $36\pi a^3$.

C. $9\pi a^3$.

D. $18\pi a^3$.

Câu 8. Cho hàm số $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a, b, c, d \in \mathbb{R}$) có bảng biến thiên như hình vẽ:

x	$-\infty$	-1	3	$+\infty$	
y'	$+$	0	$-$	0	$+$
y	$-\infty$	5	-27	$+\infty$	

Giá trị cực đại của hàm số đã cho bằng

- A. -27 . B. 5 . C. 3 . D. -1 .

Câu 9. Tập nghiệm của bất phương trình $(2 + \sqrt{3})^x + (2 - \sqrt{3})^x \geq 4$ là:

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

Câu 10. Nghiệm của phương trình $2^{2x-3} = 2^x$ là

- A. $x = 8$. B. $x = -8$. C. $x = 3$. D. $x = -3$.

Câu 11. Tính thể tích V của khối trụ có bán kính $r = 4$ và chiều cao $h = 4\sqrt{2}$.

- A. $V = 64\sqrt{2}\pi$ B. $V = 32\sqrt{2}\pi$ C. $V = 32\pi$ D. $V = 128\pi$

Câu 12. Đồ thị hàm số $y = x^4 - 2x^2$ đi qua điểm

- A. Điểm $M(-1; 0)$. B. Điểm $N(-1; -2)$. C. Điểm $Q(-1; 1)$. D. Điểm $P(-1; -1)$.

Câu 13. Tập nghiệm của bất phương trình $3^{x^2-13} < 27$ là

- A. $(-4; 4)$. B. $(-\infty; 4)$. C. $(4; +\infty)$. D. $(0; 4)$.

Câu 14. Cho khối nón có độ dài đường sinh bằng $2a$ và bán kính đáy bằng a . Thể tích của khối nón đã cho bằng

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

Câu 15. Trong các dãy (u_n) sau đây, dãy số nào là cấp số cộng?

- A. $u_n = 2n + 3$. B. $u_n = n^2 + 1$. C. $u_n = \frac{1}{n}$. D. $u_n = \frac{2n+1}{n}$.

Câu 16. Hàm số nào sau đây nghịch biến trên $\mathbb{R}$?

- A. $y = \left(\frac{1}{3}\right)^x$. B. $y = 2^x$. C. $y = (\sqrt{\pi})^x$. D. $y = e^x$.

Câu 17. Phương trình $\log_2(x-5) = 4$ có nghiệm là

- A. $x = 13$. B. $x = 21$. C. $x = 11$. D. $x = 3$.

Câu 18. Cắt một khối trụ bởi một mặt phẳng qua trục ta được thiết diện là hình chữ nhật $ABCD$ có AB và CD

lần lượt thuộc hai đáy của khối trụ. Biết $AB = 4a$, $AC = 5a$. Tính thể tích của khối trụ:

- A. $V = 12\pi a^3$. B. $V = 16\pi a^3$. C. $V = 8\pi a^3$. D. $V = 4\pi a^3$.

Câu 19. Với $a > 0$, $b > 0$, α, β là các số thực bất kì, đẳng thức nào sau đây sai?

- A. $\frac{a^\alpha}{b^\beta} = \left(\frac{a}{b}\right)^{\alpha-\beta}$. B. $\frac{a^\alpha}{a^\beta} = a^{\alpha-\beta}$.
C. $a^\alpha \cdot a^\beta = a^{\alpha+\beta}$. D. $a^\alpha \cdot b^\alpha = (ab)^\alpha$.

Câu 20. Tính thể tích của khối lập phương theo a biết độ dài đường chéo của khối lập phương là $a\sqrt{6}$.

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

Câu 21. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh $2a$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy, góc giữa mặt phẳng (SBC) và mặt phẳng đáy bằng 30° . Diện tích mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$ bằng

- A. $\frac{43\pi a^2}{3}$. B. $\frac{37\pi a^2}{4}$. C. $\frac{57\pi a^2}{9}$. D. $\frac{\pi a^2}{27}$

Câu 22. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B với $AB = a$, $BC = 2a$ và đường cao $SA = 2a$. Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng:

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

Câu 23. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$+\infty$				4				$+\infty$

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

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

Câu 24. Diện tích mặt cầu ngoại tiếp khối hộp chữ nhật có kích thước a , a và $2a$.

- A. $4\pi a^2$. B. $6\pi a^2$. C. $16\pi a^2$. D. $8a^2$.

Câu 25. Diện tích S của mặt cầu bán kính r được tính theo công thức nào dưới đây?

- A. $S = \frac{4}{3}\pi r^2$. B. $S = \frac{1}{3}\pi r^2$. C. $S = \frac{1}{3}\pi r^3$ D. $S = 4\pi r^2$.

Câu 26. Cho hình trụ có bán kính đáy $r = 4$ và độ dài đường sinh $l = 3$. Diện tích xung quanh của hình trụ đã cho bằng

- A. 12π . B. 48π . C. 24π . D. 16π .

Câu 27. Cho tập hợp M có 10 phần tử. Số tập con gồm 4 phần tử của M là

- A. 10^4 . B. C_{10}^4 . C. 4^{10} . D. A_{10}^4 .

Câu 28. Cho a và b là hai số thực dương thỏa mãn $\log_3 a = \log_{27}(ab)$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

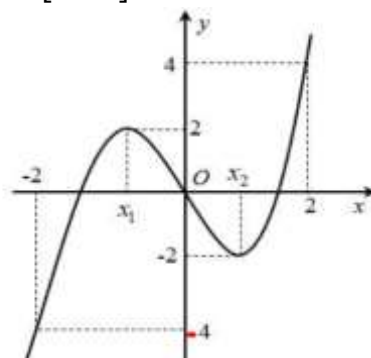
- A. $a^3 = b$. B. $a = b^2$. C. $a = b$. D. $a^2 = b$.

Câu 29. Cho hàm số $y = f(x)$ có $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$ và $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 2$.

Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Đồ thị hàm số không có tiệm cận. B. Đồ thị hàm số có hai tiệm cận ngang.
C. Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang $y = 2$. D. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng $x = 1$.

Câu 30. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-2;2]$ và có đồ thị là đường cong như hình vẽ bên.



Tổng giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[-2;2]$ là

A. 2.

B. 8.

C. 4.

D. 0.

Câu 31. Bất phương trình $6.4^x - 13.6^x + 6.9^x > 0$ có tập nghiệm là?

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

Câu 32. Tập nghiệm của bất phương trình $e^x > 2$ là

A. $(\ln 2; +\infty)$.B. $(-\infty; \ln 2)$.C. $[\ln 2; +\infty)$.D. $(-\infty; \ln 2]$.

Câu 33. Cho hình nón có độ dài đường sinh bằng 25 và bán kính đường tròn đáy bằng 15. Tính thể tích của khối nón đó.

A. 4500π .B. 1500π .C. 375π .D. 1875π .

Câu 34. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Tính góc giữa hai đường thẳng BD và $D'C$

A. 45° .B. 30° .C. 90° .D. 60° .

Câu 35. Phương trình $\log_2 x + \log_2 (x-1) = 1$ có tập nghiệm là

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

Câu 36. Tập xác định D của hàm số $y = (x+1)^{\frac{1}{5}}$ là:

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

Câu 37. Với mọi số thực a dương, $\log \frac{a^2}{1000}$ bằng

A. $2\ln a - \ln 10$.B. $2\log a - 3$.C. $2\log a + 10$.D. $\log_{100} a^2$.

Câu 38. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_3 (13 - x^2) \geq 2$ là

A. $[-2; 2]$.B. $(-\infty; 2]$.C. $(-\infty; -2] \cup [2; +\infty)$.D. $(0; 2]$.

Câu 39. Tổng tất cả các nghiệm của phương trình $2.4^x - 9.2^x + 4 = 0$ bằng.

A. -1.

B. 0.

C. 1.

D. 2.

Câu 40. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với đáy và $SA = a\sqrt{3}$. Khoảng cách từ D đến mặt phẳng (SBC) bằng

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

Câu 41. Bất phương trình $9^x - 2(m+1)3^x + m \geq 0$ nghiệm đúng với mọi $x \geq 0$. Tập tất cả giá trị của m là

A. $(-1; 16]$.B. $(-\infty; 0]$.C. $(-\infty; -1]$.D. $(-\infty; 12)$.

Câu 42. Tập nghiệm của bất phương trình $(4^x - 34.2^x + 32)\sqrt{2 - \log_3(x+3)} \leq 0$ có tất cả bao nhiêu số nguyên dương?

A. 7.

B. Vô số.

C. 10.

D. 6.

Câu 43. Cho phương trình $\log_9 x^2 - \log_3 (5x-1) = -\log_3 m$ (m là tham số thực). Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của m để phương trình đã cho có nghiệm?

A. 6.

B. 4.

C. Vô số.

D. 5.

Câu 44. Cho x, y là các số thực dương thỏa mãn $\log_9 x = \log_6 y = \log_4 (2x+y)$. Giá trị của $\frac{x}{y}$ bằng

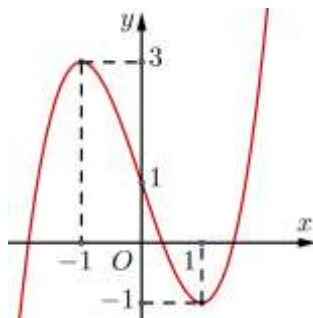
A. 2.

B. $\log_2 \left(\frac{3}{2} \right)$.C. $\frac{1}{2}$.D. $\log_{\frac{3}{2}} 2$.

Câu 45. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang vuông tại A và B . Biết SA vuông góc với $(ABCD)$, $AB = BC = a$, $AD = 2a$, $SA = a\sqrt{2}$. Gọi E là trung điểm của AD . Bán kính mặt cầu đi qua các điểm S, D, C, E bằng

- A. $\frac{a\sqrt{10}}{2}$. B. $\frac{a\sqrt{93}}{6}$. C. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$. D. a

Câu 46. Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ:

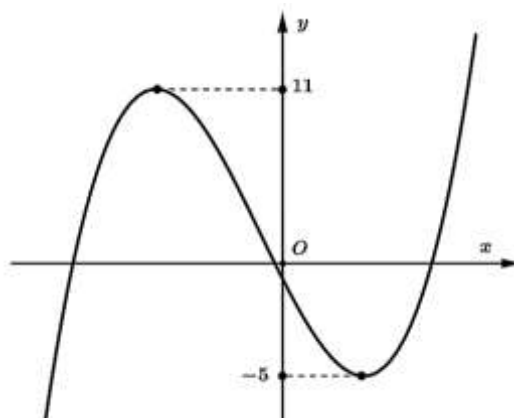


Số giá trị nguyên của tham số m thuộc đoạn $[-10; 10]$ để hàm số

$g(x) = |f(f(x)) - 2f(x) + m|$ đồng biến trên $(0; 1)$ là

- A. 7. B. 8. C. 19. D. 20.

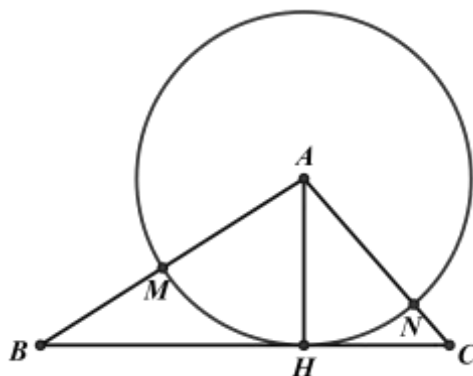
Câu 47. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ sau:



Có bao nhiêu cặp số nguyên $(m; n)$ để phương trình $|f(x) - m| = 2n$ có đúng 6 nghiệm?

- A. 21. B. 7. C. 29.. D. 6.

Câu 48. Một tấm tôn hình tam giác ABC có độ dài cạnh $AB = 3$; $AC = 2$; $BC = \sqrt{19}$. Điểm H là chân đường cao kẻ từ đỉnh A của tam giác ABC . Người ta dùng compa có tâm là A , bán kính AH vạch một cung tròn nhỏ MN . Lấy phần hình quạt gò thành hình nón không có mặt đáy với đỉnh là A , cung MN thành đường tròn đáy của hình nón (như hình vẽ). Tính thể tích khối nón trên.



- A. $\frac{\pi\sqrt{57}}{361}$. B. $\frac{2\pi\sqrt{114}}{361}$. C. $\frac{2\pi\sqrt{3}}{19}$. D. $\frac{2\pi\sqrt{19}}{361}$.

Câu 49. Có bao nhiêu số nguyên $a \in (0; 2023)$ sao cho ứng với mỗi a , tồn tại ít nhất mười số nguyên

$b \in (-3; 10)$ thỏa mãn $2^b 3^a + 6560 \leq 3^{2a^2+b}$?

A. 2020.

B. 2019.

C. 2021.

D. 2018.

Câu 50. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = 1$, $AD = \sqrt{10}$, $SA = SB$, $SC = SD$. Biết mặt phẳng (SAB) và (SCD) vuông góc nhau đồng thời tổng diện tích của hai tam giác $\triangle SAB$ và $\triangle SCD$ bằng 2. Thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng

A. 1.

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

C. 2.

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

----- **HẾT** -----