

(Đề thi gồm có 05 trang)

MÔN: TOÁN

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

Mã đề: 101

Câu 1. Đồ thị hàm số nào trong các hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây có đường tiệm cận?

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

Câu 2. Tìm tất cả các giá trị của y_0 để đường thẳng $y = y_0$ cắt đồ thị hàm số $y = x^4 - x^2$ tại bốn điểm phân biệt?

- A. $0 < y_0 < \frac{1}{4}$. B. $-\frac{1}{4} < y_0 < 0$. C. $y_0 > \frac{1}{4}$. D. $y_0 < -\frac{1}{4}$.

Câu 3. Đồ thị hàm số nào sau đây có một điểm cực tiểu?

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

Câu 4. Hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 1$ đồng biến trên khoảng nào trong các khoảng sau?

- A. $(-4; -3)$. B. $(-1; 0)$. C. $(0; 1)$. D. $(-\infty; -1)$.

Câu 5. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{1\}$, liên tục trên mỗi khoảng xác định và có bảng biến thiên như hình vẽ dưới. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Hàm số có cực trị.
B. Đồ thị hàm số và đường thẳng $y = 3$ có một điểm chung.
C. Đồ thị hàm số nhận đường thẳng $y = 1$ là đường tiệm cận ngang.
D. Đồ thị hàm số cắt trục hoành tại hai điểm phân biệt.

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

Câu 6. Cho hàm số $y = x - \sin 2x + 1$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Hàm số nhận điểm $x = \frac{\pi}{6}$ làm điểm cực tiểu. B. Hàm số nhận điểm $x = \frac{\pi}{6}$ làm điểm cực đại.
C. Hàm số nhận điểm $x = -\frac{\pi}{2}$ làm điểm cực tiểu. D. Hàm số nhận điểm $x = \frac{\pi}{2}$ làm điểm cực đại

Câu 7. Khi quả bóng được đá lên, nó sẽ đạt độ cao nào đó rồi rơi xuống đất. Biết rằng quỹ đạo của quả bóng là một cung parabol trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oth , trong đó t là thời gian (giây) kể từ khi quả bóng được đá lên; h là độ cao (mét). Giả thiết quả bóng được đá từ độ cao 1m và đạt được độ cao 6m sau 1 giây đồng thời sau 6 giây quả bóng lại trở về độ cao 1m. Hỏi trong khoảng thời gian 5 giây, kể từ lúc bắt đầu được đá, độ cao lớn nhất của quả bóng đạt được bằng bao nhiêu?

- A. 9 m B. 10 m. C. 6m. D. 13 m

Câu 8. Tìm tất cả các giá trị của tham số thực m để đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 + x - 2}{x^2 - 2x + m}$ có hai tiệm cận đứng.

- A. $m \neq 1$ và $m \neq -8$. B. $m > -1$ và $m \neq 8$. C. $m = 1$ và $m = -8$. D. $m < 1$ và $m \neq -8$.

Câu 9. Tìm tất cả các giá trị của tham số thực m để hàm số $y = \frac{3^{-x} - 3}{3^{-x} - m}$ nghịch biến trên $(-1; 1)$.

- A. $m < \frac{1}{3}$. B. $\frac{1}{3} < m < 3$. C. $m \leq \frac{1}{3}$. D. $m > 3$.

Câu 10. Cho hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - (m-1)x^2 + (m^2 - 3m + 2)x - m$ đạt cực đại tại điểm $x = 0$. Tìm tọa độ giao điểm A của đồ thị hàm số với trục tung?

- A. $A(0; -2)$. B. $A(0; 2)$. C. $A(0; -1)$.

Câu 11. Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{x+c}$ có đồ thị như hình vẽ bên. Tính giá

trị của $a + 2b + c$.

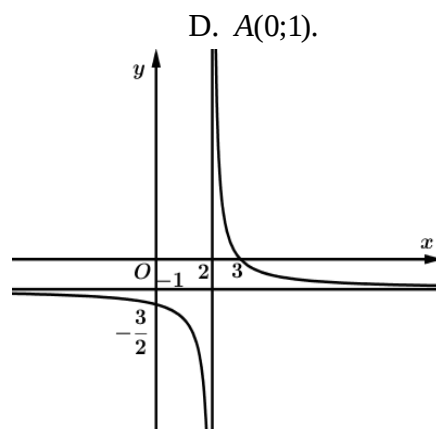
- A. -1 . B. -2 .
C. 0 D. 3 .

Câu 12. Tìm tập xác định D của hàm số $y = (1-x)^{-10}$.

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

Câu 13. Tìm tập nghiệm S của phương trình $5^{x^2-5x+9} = 125$.

- A. $S = \{2; 3\}$. B. $S = \{2\}$. C. $S = \{4; 6\}$. D. $S = \{1; 6\}$.



Câu 14. Tính đến 31/12/2015 diện tích rừng trồng ở nước ta là 3 886 337 ha. Giả sử cứ sau một năm diện tích rừng trồng của nước ta tăng 6,1% diện tích hiện có. Hỏi sau ba năm diện tích rừng trồng ở nước ta là bao nhiêu?

- A. 4 123 404 ha B. 4 641 802 ha. C. 4 834 603 ha D. 4 600 000 ha

Câu 15. Cho a là số thực dương. Rút gọn biểu thức $P = a^{-2\sqrt{2}} \left(\frac{1}{a^{-\sqrt{2}-1}} \right)^{\sqrt{2}+1}$.

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

Câu 16. Với các số thực dương a, b bất kì, đặt $M = \left(\frac{a^{10}}{\sqrt[3]{b^5}} \right)^{-0,3}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $\log M = -3\log a + \frac{1}{2}\log b$. B. $\log M = -3\log a - \frac{1}{2}\log b$.
C. $\log M = -3\log a + 2\log b$. D. $\log M = 3\log a + 2\log b$.

Câu 17. Tìm tập nghiệm T của bất phương trình $\log x^2 > \log(4x - 4)$.

- A. $T = (2; +\infty)$. B. $T = (1; +\infty)$. C. $T = \mathbb{R} \setminus \{2\}$. D. $T = (1; +\infty) \setminus \{2\}$.

Câu 18. Cho hàm số $f(x) = 2^x \cdot 5^x$. Tính giá trị của $f'(0)$.

- A. $f'(0) = 10$. B. $f'(0) = 1$. C. $f'(0) = \frac{1}{\ln 10}$. D. $f'(0) = \ln 10$.

Câu 19. Cho số thực a dương và $a \neq 1$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. Đồ thị hàm số $y = a^x$ và $y = \left(\frac{1}{a}\right)^x$ đối xứng nhau qua trục hoành Ox .

B. Đồ thị hàm số $y = \log_a x$ và $y = \log_{\frac{1}{a}} x$ đối xứng nhau qua trục tung Oy .

C. Đồ thị hàm số $y = a^x$ và $y = \log_a x$ đối xứng nhau qua đường thẳng $y = x$.

D. Đồ thị hàm số $y = a^x$ và $y = \log_a x$ đối xứng nhau qua đường thẳng $y = -x$.

Câu 20. Tìm tập hợp X gồm tất cả các giá trị của tham số thực m để bất phương trình $1 + \log_5(x^2 + 1) \geq \log_5(mx^2 + 4x + m)$ có tập nghiệm là $\mathbb{R}$.

- A. $X = [2; 3]$. B. $X = [3; 5]$. C. $X = (2; 3]$. D. $X = (3; 5]$.

Câu 21. Cho ba số thực $a, b, c \in \left(\frac{1}{4}; 1\right)$. Tìm giá trị nhỏ nhất $P_{\min}$ của biểu thức

$$P = \log_a \left(b - \frac{1}{4}\right) + \log_b \left(c - \frac{1}{4}\right) + \log_c \left(a - \frac{1}{4}\right).$$

- A. $P_{\min} = 3$. B. $P_{\min} = 6$. C. $P_{\min} = 3\sqrt{3}$. D. $P_{\min} = 1$.

Câu 22. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = (2x+1)^9$.

- A. $\int f(x)dx = \frac{1}{20}(2x+1)^{10} + C$. B. $\int f(x)dx = \frac{1}{10}(2x+1)^9 + C$.
C. $\int f(x)dx = \frac{1}{10}(2x+1)^{10} + C$. D. $\int f(x)dx = \frac{1}{20}(2x+1)^9 + C$.

Câu 23. Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{x \ln x}$ và $F(e) = 3$. Tính $F\left(\frac{1}{e}\right)$.

- A. $F\left(\frac{1}{e}\right) = \frac{1}{3}$. B. $F\left(\frac{1}{e}\right) = 3$. C. $F\left(\frac{1}{e}\right) = \ln 3$. D. $F\left(\frac{1}{e}\right) = 1 - \ln 3$.

Câu 24. Biết $F(x) = (ax^2 + bx + c)e^x$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^2 \cdot e^x$. Tính a, b và c .

- A. $a = 1; b = 2; c = -2$. B. $a = 2; b = 1; c = -2$. C. $a = -2; b = 2; c = 1$. D. $a = 1; b = -2; c = 2$.

Câu 25. Biết $\int_0^1 \frac{x^3 dx}{x^2 + 1} = \frac{1}{2} - \frac{1}{a+1} \ln 2$. Tính a .

- A. $a = 1$. B. $a = 2$. C. $a = 0$. D. $a = 4$.

Câu 26. Cho $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^2 x \cos x dx$ và $u = \sin x$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $I = \int_0^1 u^2 du$. B. $I = 2 \int_0^1 u du$. C. $I = - \int_{-1}^0 u^2 du$. D. $I = - \int_0^1 u^2 du$.

Câu 27. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = ax^3$ ($a > 0$), trục hoành và hai đường thẳng $x = -1, x = k$ ($k > 0$) bằng $\frac{15a}{4}$. Tìm k .

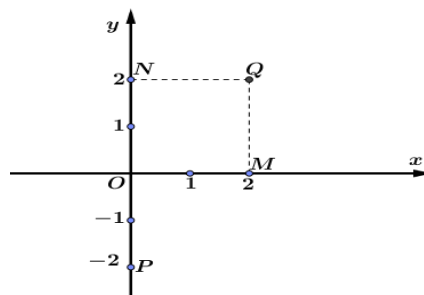
- A. $k = 1$. B. $k = \frac{1}{4}$. C. $k = \frac{1}{2}$. D. $k = 2$.

Câu 28. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hình thang $ABCD$ với $A(-1; 2), B(5; 5), C(5; 0), D(-1; 0)$. Quay hình thang $ABCD$ xung quanh trục Ox thì thể tích khối tròn xoay tạo thành bằng bao nhiêu?

- A. 72π . B. 74π . C. 76π . D. 78π .

Câu 29. Cho số phức $z = 2i$. Hỏi điểm biểu diễn của z là điểm nào trong các điểm M, N, P, Q ở hình bên.

- A. điểm M .
B. điểm N .
C. điểm P .
D. điểm Q .



Câu 30. Cho số phức z thỏa mãn $(1+i)z = 5-i$. Tìm phần thực của z .

- A. 3. B. $3i$. C. 2. D. $\frac{5}{2}$.

Câu 31. Cho số phức $z = a + bi, (a, b \in \mathbb{R})$ thỏa mãn $3z + 5\bar{z} = 5 - 5i$. Tính giá trị $P = \frac{a}{b}$.

- A. $P = \frac{1}{4}$. B. $P = 4$. C. $P = \frac{25}{16}$. D. $P = \frac{16}{25}$.

Câu 32. Cho hai số phức $z = 2 + 3i, z' = 3 - 2i$. Tìm môđun của số phức $w = z.z'$.

- A. $|w| = 14$. B. $|w| = 12$. C. $|w| = 13$. D. $|w| = \sqrt{13}$.

Câu 33. Tập hợp các điểm trong mặt phẳng phức biểu diễn các số phức z thỏa mãn $|z - 3 + 5i| = 4$ là một đường tròn. Tính chu vi C của đường tròn đó.

- A. $C = 4\pi$. B. $C = 2\pi$. C. $C = 8\pi$. D. $C = 16\pi$.

Câu 34. Cho hai số thực b và $c (c > 0)$. Kí hiệu A, B là hai điểm của mặt phẳng phức biểu diễn hai nghiệm phức của phương trình $z^2 + 2bz + c = 0$. Tìm điều kiện của b và c để tam giác OAB là tam giác vuông (O là gốc tọa độ)

- A. $b^2 = 2c$. B. $c = 2b^2$. C. $b = c$. D. $b^2 = c$.

Câu 35. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác ABC vuông cân cạnh huyền $4a$ và thể tích là $8a^3$. Tính độ dài đường cao SH của hình chóp đã cho.

- A. $2a$. B. a . C. $6a$. D. $3a$.

Câu 36. Cho một hình đa diện. Tìm khẳng định **sai** trong các khẳng định sau:

- A. Mỗi đỉnh là đỉnh chung của ít nhất ba mặt. B. Mỗi đỉnh là đỉnh chung của ít nhất ba cạnh.
C. Mỗi mặt có ít nhất ba cạnh. D. Mỗi cạnh là cạnh chung của ít nhất ba mặt.

Câu 37. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có thể tích bằng 32 và I là tâm của hình hộp đó. Tính thể tích V của khối chóp $I.ABC$.

- A. $V = 8$. B. $V = \frac{8}{3}$. C. $V = \frac{16}{3}$. D. $V = 16$.

Câu 38. Cho hình lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh $3a$. Biết AB' tạo với mặt phẳng (ABC) một góc 30° và $AB' = 6a$. Tính thể tích V của khối đa diện $A'B'C'AC$.

- A. $V = \frac{9a^3\sqrt{3}}{2}$. B. $V = \frac{3a^3\sqrt{3}}{2}$. C. $V = \frac{9a^3\sqrt{3}}{4}$. D. $V = \frac{4a^3\sqrt{3}}{3}$.

Câu 39. Cho tam giác ABC có $AB = \sqrt{13} (cm), BC = \sqrt{5} (cm)$ và $AC = 2 (cm)$. Thể tích V của khối tròn xoay được tạo thành khi quay tam giác ABC quanh trục AC .

- A. $V = \frac{10\pi}{3} (cm^3)$. B. $V = 8\pi (cm^3)$. C. $V = \frac{16\pi}{3} (cm^3)$. D. $V = \frac{8\pi}{3} (cm^3)$.

Câu 40. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = 2a, AD = 3a$ và $AA' = 4a$. Tính thể tích V của khối trụ ngoại tiếp hình hộp chữ nhật đã cho.

- A. $V = \frac{144\pi a^3}{13}$. B. $V = 13\pi a^3$. C. $V = 24\pi a^3$. D. $V = 13a^3$.

Câu 41. Trong không gian tọa độ $Oxyz$, cho ba vectơ $\vec{a}(3;0;1), \vec{b}(1;-1;-2), \vec{c}(2;1;-1)$. Tính $T = \vec{a} \cdot (\vec{b} + \vec{c})$.

- A. $T = 3$. B. $T = 6$. C. $T = 0$. D. $T = 9$.

Câu 42. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(2;-1;3), B(4;0;1)$ và $C(-10;5;3)$. Vector nào dưới đây là vector pháp tuyến của mặt phẳng (ABC) ?

- A. $\vec{n}_1(1;2;0)$. B. $\vec{n}_2(1;2;2)$. C. $\vec{n}_3(1;8;2)$. D. $\vec{n}_4(1;-2;2)$.

Câu 43. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-3}{4}$ và

$d': \frac{x-3}{4} = \frac{y-5}{6} = \frac{z-7}{8}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng.

- A. d vuông góc với d' . B. d song song với d' . C. d trùng d' . D. d và d' chéo nhau.

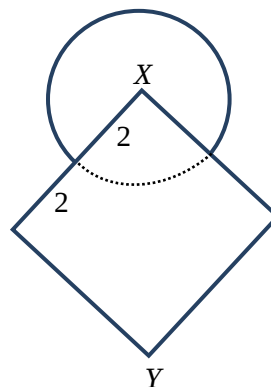
Câu 44. Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có độ dài cạnh đáy bằng $3a$ và chiều cao bằng $8a$. Tính bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $AB'C'C$.

- A. $R = 4a$. B. $R = 5a$. C. $R = a\sqrt{19}$. D. $R = 2a\sqrt{19}$.

Câu 45. Cho hình tròn có bán kính bằng 2 và hình vuông có cạnh bằng 4 được xếp chồng lên nhau sao cho đỉnh X của hình vuông là tâm của hình tròn (như hình vẽ bên).

Tính thể tích V của vật thể tròn xoay khi quay mô hình trên xung quanh trục XY .

- A. $V = \frac{32(\sqrt{2}+1)\pi}{3}$. B. $V = \frac{8(5\sqrt{2}+3)\pi}{3}$.
C. $V = \frac{8(5\sqrt{2}+2)\pi}{3}$. D. $V = \frac{8(4\sqrt{2}+3)\pi}{3}$.



Câu 46. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x-3)^2 + (y+2)^2 + (z-1)^2 = 100$ và mặt phẳng $(\alpha): 2x - 2y - z + 9 = 0$. Mặt phẳng (α) cắt mặt cầu (S) theo một đường tròn (C) . Tính bán kính R của (C) .

- A. $R = 6$. B. $R = 3$. C. $R = 8$. D. $R = 2\sqrt{2}$.

Câu 47. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng d đi qua $A(1; 2; 3)$ vuông góc với mặt phẳng $(\alpha): 4x + 3y - 3z + 1 = 0$. Viết phương trình tham số của đường thẳng d .

- A. $d: \begin{cases} x = -3 + 4t \\ y = -1 + 3t \\ z = 6 - 3t \end{cases}$ B. $d: \begin{cases} x = -1 + 4t \\ y = -2 + 3t \\ z = -3 - 3t \end{cases}$ C. $d: \begin{cases} x = 1 + 4t \\ y = 2 + 3t \\ z = 3 - t \end{cases}$ D. $d: \begin{cases} x = 1 - 4t \\ y = 2 - 3t \\ z = 3 - 3t \end{cases}$

Câu 48. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng (P) cắt ba trục Ox , Oy , Oz tại A , B , C ; trực tâm tam giác ABC là $H(1; 2; 3)$. Phương trình của mặt phẳng (P) là:

- A. $x + 2y + 3z - 14 = 0$. B. $x + 2y + 3z + 14 = 0$. C. $\frac{x}{1} + \frac{y}{2} + \frac{z}{3} = 1$. D. $\frac{x}{1} + \frac{y}{2} + \frac{z}{3} = 0$.

Câu 49. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai mặt cầu $(S_1): x^2 + y^2 + z^2 + 4x + 2y + z = 0$, $(S_2): x^2 + y^2 + z^2 - 2x - y - z = 0$ cắt nhau theo một đường tròn (C) và ba điểm $A(1; 0; 0)$, $B(0; 2; 0)$ và $C(0; 0; 3)$. Hỏi có tất cả bao nhiêu mặt cầu có tâm thuộc mặt phẳng chứa đường tròn (C) và tiếp xúc với ba đường thẳng AB , AC , BC ?

- A. 1 mặt cầu. B. 2 mặt cầu. C. 4 mặt cầu. D. Vô số mặt cầu.

Câu 50. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x - 2y + 2z - 5 = 0$ và hai điểm $A(-3; 0; 1)$, $B(1; -1; 3)$. Trong tất cả các đường thẳng đi qua A và song song với mặt phẳng (P) , gọi Δ là đường thẳng sao cho khoảng cách từ B đến Δ là lớn nhất. Hãy viết phương trình đường thẳng Δ .

- A. $\frac{x-5}{2} = \frac{y}{-6} = \frac{z}{-7}$. B. $\frac{x-1}{-2} = \frac{y+12}{6} = \frac{z+13}{7}$. C. $\frac{x+3}{-2} = \frac{y}{-6} = \frac{z-1}{7}$. D. $\frac{x-1}{-2} = \frac{y+1}{6} = \frac{z-3}{7}$.

Mã đề	Câu	Đáp án
101	1	A
101	2	B
101	3	D
101	4	B
101	5	B
101	6	A
101	7	B
101	8	D
101	9	C
101	10	A
101	11	D
101	12	A
101	13	A
101	14	B
101	15	A
101	16	A
101	17	D
101	18	D
101	19	C
101	20	C
101	21	B
101	22	A
101	23	B
101	24	D
101	25	A
101	26	A
101	27	D
101	28	D
101	29	B
101	30	C
101	31	A
101	32	C
101	33	C
101	34	B
101	35	C
101	36	D
101	37	B
101	38	A
101	39	D
101	40	B
101	41	B
101	42	B
101	43	C
101	44	C
101	45	C
101	46	C
101	47	A

101	48	A
101	49	C
101	50	B