

Họ, tên thí sinh.....số báo danh.....

Câu 1. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho $\vec{a} = -\vec{i} + 2\vec{j} - 3\vec{k}$. Tọa độ của vectơ \vec{a} là:

- A. $(2; -1; -3)$. B. $(-3; 2; -1)$. C. $(-1; 2; -3)$. D. $(2; -3; -1)$.

Câu 2. Tập nghiệm của bất phương trình: $2^{2x} < 2^{x+6}$ là.

- A. $(6; +\infty)$. B. $(0; 64)$. C. $(0; 6)$. D. $(-\infty; 6)$.

Câu 3. Với a và b là các số thực dương, a khác 1. Biểu thức $\log_a(a^2b)$ bằng:

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

Câu 4. Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{x^2 - 4}}{x^2 - 1}$ là

- A. 3. B. 4. C. 2. D. 1.

Câu 5. Với a, b là các tham số thực. Giá trị tích phân $\int_0^b (3x^2 - 2ax - 1)dx$ bằng

- A. $b^3 - ba^2 - b$. B. $3b^2 - 2ab - 1$. C. $b^3 + b^2a + b$. D. $b^3 - b^2a - b$.

Câu 6. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục và có bảng biến thiên trong đoạn $[-1; 3]$ như hình vẽ. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[-1; 3]$ là:

x	-1	0	2	3
$f'(x)$	+	0	-	0
$f(x)$	0	5	1	4

- A. $f(3)$. B. $f(2)$.
C. $f(-1)$. D. $f(0)$.

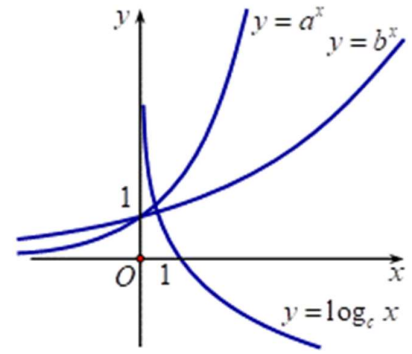
Câu 7. Nghiệm bất phương trình $\log_{\frac{1}{5}}(3x - 5) > \log_{\frac{1}{5}}(x + 1)$ là.

- A. $-1 < x < \frac{5}{3}$. B. $x > 3$. C. $-1 < x < 3$. D. $\frac{5}{3} < x < 3$.

Câu 8. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, phương trình mặt phẳng trung trực (α) của đoạn thẳng AB với $A(0; 4; -1)$ và $B(2; -2; -3)$ là

- A. $(\alpha): x - 3y - z - 4 = 0$. B. $(\alpha): x - 3y + z = 0$.
C. $(\alpha): x - 3y - z = 0$. D. $(\alpha): x - 3y + z - 4 = 0$.

Câu 9. Cho a, b, c là các số thực dương khác 1. Hình vẽ bên là đồ thị các hàm số $y = a^x, y = b^x, y = \log_c x$.



Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $a < b < c$. B. $c < b < a$.
C. $a < c < b$. D. $c < a < b$.

Câu 10. Trong các hàm số dưới đây, hàm số nào nghịch biến trên tập số thực \mathbb{R} ?

- A. $y = \left(\frac{\pi}{3}\right)^x$. B. $y = \left(\frac{2}{e}\right)^x$. C. $y = \log_{\frac{\pi}{4}}(2x+1)$. D. $y = \log_{\frac{1}{2}} x$.

Câu 11. Phát biểu nào sau đây là sai?

- A. $\lim q^n = 0$ ($|q| > 1$). B. $\lim \frac{1}{n^k} = 0$ ($k \in \mathbb{N}^*$).
C. $\lim u_n = c$ ($u_n = c$ là hằng số). D. $\lim \frac{1}{n} = 0$.

Câu 12. Phương trình $\log_3(3x-1) = 2$ có nghiệm là:

- A. $x = \frac{3}{10}$. B. $x = 1$. C. $x = \frac{10}{3}$. D. $x = 3$.

Câu 13. Cho hàm số $f(x)$ xác định trên K và $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$ trên K . Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. $f'(x) = F(x), \forall x \in K$. B. $F'(x) = f'(x), \forall x \in K$.
C. $F'(x) = f(x), \forall x \in K$. D. $F(x) = f(x), \forall x \in K$.

Câu 14. Cho hai mặt phẳng $(\alpha): 3x - 2y + 2z + 7 = 0$ và $(\beta): 5x - 4y + 3z + 1 = 0$. Phương trình mặt phẳng (P) đi qua gốc tọa độ đồng thời vuông góc (α) và (β) là

- A. $2x - y + 2z = 0$. B. $x - y - 2z = 0$.
C. $2x + y - 2z = 0$. D. $2x + y - 2z + 1 = 0$.

Câu 15. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng $(P): x + 2y - 3z + 3 = 0$ có một vector pháp tuyến là

- A. $(-1; 2; -3)$. B. $(1; 2; 3)$. C. $(1; -2; 3)$. D. $(1; 2; -3)$.

Câu 16. Xét $I = \int x^3 (4x^4 - 3)^5 dx$. Bằng cách đặt: $u = 4x^4 - 3$, khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $I = \frac{1}{16} \int u^5 du$. B. $I = \frac{1}{12} \int u^5 du$. C. $I = \int u^5 du$. D. $I = \frac{1}{4} \int u^5 du$.

Câu 17. 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. $\frac{\pi a^2 \sqrt{2}}{4}$. B. $\frac{\pi a^2 \sqrt{2}}{2}$. C. $\frac{2\pi a^2 \sqrt{2}}{3}$. D. $\pi a^2 \sqrt{2}$.

Câu 18. Trung điểm các cạnh của một tứ diện đều tạo thành

- A. Các đỉnh của một hình mười hai mặt đều. B. Các đỉnh của một hình tứ diện đều.
C. Các đỉnh của một hình bát diện đều. D. Các đỉnh của một hình hai mươi mặt đều.

Câu 19. E. coli là vi khuẩn đường ruột gây tiêu chảy, đau bụng dữ dội. Cứ sau 20 phút thì số lượng vi khuẩn E. coli tăng gấp đôi. Ban đầu, chỉ có 40 vi khuẩn E. coli trong đường ruột. Hỏi sau bao lâu, số lượng vi khuẩn E. coli là 671088640 con?

- A. 24 giờ. B. 12 giờ. C. 8 giờ. D. 48 giờ.

Câu 20. Cho $\int_0^1 \left(\frac{1}{x+1} - \frac{1}{x+2} \right) dx = a \ln 2 + b \ln 3$ với a, b là các số nguyên. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $a+b=-2$ B. $a+b=2$ C. $a-2b=0$ D. $a+2b=0$

Câu 21. Tìm nghiệm thực của phương trình $2^x = 7$?

- A. $x = \frac{7}{2}$. B. $x = \log_7 2$. C. $x = \log_2 7$. D. $x = \sqrt{7}$.

Câu 22. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu có phương trình $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y - 6z + 9 = 0$. Tọa độ tâm I và bán kính R của mặt cầu là

- A. $I(-1; 2; -3)$ và $R=5$. B. $I(1; -2; 3)$ và $R=5$.
C. $I(-1; 2; -3)$ và $R=\sqrt{5}$. D. $I(1; -2; 3)$ và $R=\sqrt{5}$.

Câu 23. Tập xác định của hàm số $y = (x-1)^{\frac{1}{5}}$ là:

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

Câu 24. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu của đạo hàm như sau:

x	$-\infty$	-1	0	3	$+\infty$			
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$

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

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

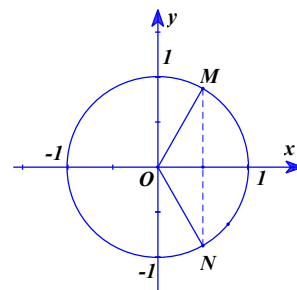
Câu 25. Hàm số $y = x^4 - 3x^2 - 2$ có bao nhiêu điểm cực trị?

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

Câu 26. Giá trị của $\log_a \frac{1}{a^3}$ với $a > 0$ và $a \neq 1$ bằng:

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

Câu 27. Một phương trình có tập nghiệm được biểu diễn trên đường tròn lượng giác là hai điểm M và N trong hình dưới.



Phương trình đó là:

- A. $2 \cos x - 1 = 0$. B. $2 \sin x - \sqrt{3} = 0$.
C. $2 \sin x - 1 = 0$. D. $2 \cos x - \sqrt{3} = 0$.

Câu 28. Cho khối chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều, $SA \perp (ABC)$ và $SA = a$. Biết rằng thể tích của khối $S.ABC$ bằng $\sqrt{3}a^3$. Tính độ dài cạnh đáy của khối chóp $S.ABC$.

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

Câu 29. Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = -2$ và công bội $q = 3$. Số hạng u_2 là:

- A. $u_2 = 1$. B. $u_2 = -6$. C. $u_2 = -18$. D. $u_2 = 6$.

Câu 30. Hàm số $y = -x^3 + 3x^2 + 1$ có đồ thị (C) . Tiếp tuyến của (C) song song với đường thẳng $y = 3x + 2$ là:

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

Câu 31. Tính $F(x) = \int x \cos x dx$ ta được kết quả :

- A. $F(x) = x \sin x - \cos x + C$. B. $F(x) = -x \sin x - \cos x + C$.
C. $F(x) = x \sin x + \cos x + C$. D. $F(x) = -x \sin x + \cos x + C$.

Câu 32. Cho $I = \int_0^2 f(x) dx = 3$. Khi đó $J = \int_0^2 [4f(x)] dx$ bằng:
A. 2. **B.** 4. **C.** 12. **D.** 8.

Câu 33. Phương trình $(2,5)^{5x-7} = \left(\frac{2}{5}\right)^{x+1}$ có nghiệm là.

- A.** $x = 1$. **B.** $x = 2$. **C.** $x \geq 1$. **D.** $x < 1$.

Câu 34. Gieo ngẫu nhiên 2 con xúc sắc cân đối đồng chất. Tìm xác suất của biến cố: “Hiệu số chấm xuất hiện trên 2 con xúc sắc bằng 1”.

- A.** $\frac{2}{9}$. **B.** $\frac{5}{18}$. **C.** $\frac{1}{9}$. **D.** $\frac{5}{6}$.

Câu 35. Thể tích của một khối cầu có bán kính R là:

- A.** $V = \frac{4}{3}\pi R^3$. **B.** $V = 4\pi R^3$. **C.** $V = \frac{1}{3}\pi R^3$. **D.** $V = \frac{4}{3}\pi R^2$.

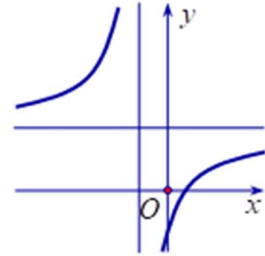
Câu 36. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $A(2;0;0)$, $M(1;1;1)$. Mặt phẳng (P) thay đổi qua AM cắt các tia Oy , Oz lần lượt tại B , C . Khi mặt phẳng (P) thay đổi thì diện tích tam giác ABC đạt giá trị nhỏ nhất bằng bao nhiêu?

- A.** $3\sqrt{6}$. **B.** $2\sqrt{6}$. **C.** $5\sqrt{6}$. **D.** $4\sqrt{6}$.

Câu 37. Cho $\log_6 45 = a + \frac{\log_2 5 + b}{\log_2 3 + c}$ với $a, b, c \in \mathbb{Z}$. Tính tổng $a + b + c$?

- A.** 1. **B.** -4. **C.** 2. **D.** 0.

Câu 38. Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{x-c}$ có đồ thị như hình vẽ bên.



Tìm khẳng định đúng trong các khẳng định sau

- A.** $a > 0, b < 0, c > 0$. **B.** $a < 0, b > 0, c > 0$.
C. $a > 0, b > 0, c < 0$. **D.** $a > 0, b < 0, c < 0$.

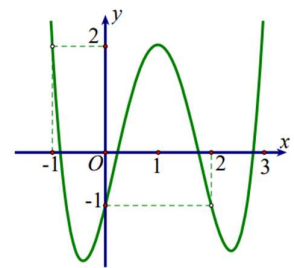
Câu 39. Xét bất phương trình $\log_2^2 2x - 2(m+1)\log_2 x - 2 < 0$. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để bất phương trình có nghiệm thuộc khoảng $(\sqrt{2}; +\infty)$.

- A.** $m \in (-\infty; 0)$. **B.** $m \in (0; +\infty)$. **C.** $m \in \left(-\frac{3}{4}; +\infty\right)$. **D.** $m \in \left(-\frac{3}{4}; 0\right)$.

Câu 40. Cho hàm số $f(x)$ đồng biến có đạo hàm đến cấp hai trên đoạn $[0; 2]$ và thỏa mãn $[f(x)]^2 - f(x) \cdot f''(x) + [f'(x)]^2 = 0$. Biết $f(0) = 1, f(2) = e^6$. Khi đó $f(1)$ bằng

- A.** $e^{\frac{3}{2}}$. **B.** $e^{\frac{5}{2}}$. **C.** e^3 . **D.** e^2 .

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



Hỏi hàm số $y = f(x^2 - 1) + \frac{2}{3}x^3 + 1$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A.** $(-2; -1)$ **B.** $(-3; -2)$
C. $(-1; 0)$ **D.** $(-1; 2)$

Câu 42. Số các giá trị nguyên của tham số m để phương trình $\log_{\sqrt{2}}(x-1) = \log_2(mx-8)$ có hai nghiệm phân biệt là

- A. 3. B. Vô số. C. 4. D. 5.

Câu 43. Cho hàm số $f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{-1; 2\}$ thỏa mãn $f'(x) = \frac{1}{x^2 - x - 2}$, $f(-3) - f(3) = 0$ và $f(0) = \frac{1}{3}$. Giá trị của biểu thức $f(-4) + f(1) - f(4)$ bằng:

- A. $1 + \ln 80$. B. $1 + \frac{1}{3} \ln \frac{8}{5}$. C. $\frac{1}{3} - \ln 2$. D. $\frac{1}{3} + \frac{1}{3} \ln 2$.

Câu 44. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(3; 5; -1)$, $B(1; 1; 3)$. Tìm tọa độ điểm M thuộc (Oxy) sao cho $|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB}|$ nhỏ nhất?

- A. $(-2; 3; 0)$. B. $(2; 3; 0)$. C. $(-2; -3; 0)$. D. $(2; -3; 0)$.

Câu 45. Cho hình nón đỉnh S có chiều cao bằng bán kính đáy và bằng $2a$. Mặt phẳng (P) đi qua S cắt đường tròn đáy tại A và B sao cho $AB = 2\sqrt{3}a$. Tính khoảng cách từ tâm của đường tròn đáy đến (P) .

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

Câu 46. Cho phương trình $\frac{1}{2} \log_2(x+2) + x + 3 = \log_2 \frac{2x+1}{x} + \left(1 + \frac{1}{x}\right)^2 + 2\sqrt{x+2}$, gọi $S = \frac{a+\sqrt{b}}{2}$ là tổng tất cả các nghiệm của nó. Khi đó, giá trị của $a \times b$ là

- A. 9. B. 12. C. -2. D. 13.

Câu 47. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a . Hình chiếu vuông góc của điểm A' lên mặt phẳng (ABC) trùng với trọng tâm tam giác ABC . Biết khoảng cách giữa hai đường thẳng AA' và BC bằng $\frac{a\sqrt{3}}{4}$. Tính theo a thể tích V của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

- A. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{12}$. B. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{3}$. C. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{6}$. D. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{24}$.

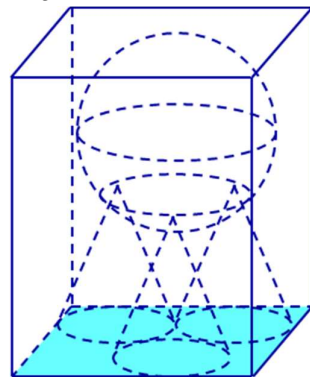
Câu 48. Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{x-1}$ và $F(2) = 1$. Tính $F(3)$.

- A. $F(3) = \ln 2 - 1$. B. $F(3) = \frac{7}{4}$. C. $F(3) = \frac{1}{2}$. D. $F(3) = \ln 2 + 1$.

Câu 49. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông $ABCD$ tâm O cạnh $AB = a$, có SO vuông góc với mặt đáy và $SO = a$. Khoảng cách giữa SC và AB là

- A. $\frac{2a\sqrt{5}}{7}$. B. $\frac{a\sqrt{5}}{5}$. C. $\frac{a\sqrt{5}}{7}$. D. $\frac{2a\sqrt{5}}{5}$.

Câu 50. Có một bể hình hộp chữ nhật chứa đầy nước. Người ta cho ba khối nón giống nhau có thiết diện qua trục là một tam giác vuông cân vào bể sao cho ba đường tròn đáy của ba khối nón tiếp xúc với nhau, một khối nón có đường tròn đáy chỉ tiếp xúc với một cạnh của đáy bể và hai khối nón còn lại có đường tròn đáy tiếp xúc với hai cạnh của đáy bể. Sau đó người ta đặt lên đỉnh của ba khối nón một khối cầu có bán kính bằng $\frac{4}{3}$ lần bán kính đáy của khối nón. Biết khối cầu vừa đủ ngập trong nước và lượng nước trào ra là $\frac{337\pi}{3} (\text{cm}^3)$. Tính thể tích nước ban đầu ở trong bể.



- A. $\approx 1174,2 (\text{cm}^3)$. B. $\approx 1106,2 (\text{cm}^3)$.
C. $\approx 885,2 (\text{cm}^3)$. D. $\approx 1209,2 (\text{cm}^3)$.

----- HẾT -----

