

(Đề thi có 08 trang, 50 câu)

Họ, tên thí sinh:.....

Số báo danh:

Câu 1. Đường thẳng nào sau đây là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{x+1}$?

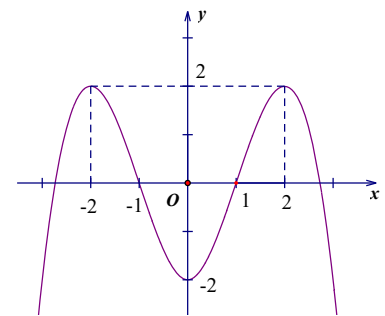
- A. $x = 2$ B. $y = -1$ C. $y = 2$ D. $x = -1$

Câu 2. Đồ thị của hàm số $y = x^4 - 2x^2$ cắt trục hoành tại bao nhiêu điểm?

- A. 0 B. 2 C. 4 D. 3

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị là đường cong trong hình vẽ bên. Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $y = f(x)$ là:

- A. $M(0; -2)$
B. $x = 0$
C. $y = -2$
D. $x = -2$



Câu 4. Cho hàm số $y = x^3 - 3x$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; 1)$. B. Hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R}$.
C. Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$. D. Đồ thị hàm số đối xứng qua gốc tọa độ

Câu 5. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{0\}$, liên tục trên mỗi khoảng xác định và có bảng biến thiên như sau

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

$\swarrow$ $\nearrow$ $\searrow$
 -1 $-\infty$ $-\infty$

Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số m sao cho phương trình $f(x) = m$ có đúng hai nghiệm thực ?

C. $\log_a b = \frac{\log b}{\log a}$.

D. $\log \frac{a}{b} = \frac{\log a}{\log b}$

Câu 13. Tìm nghiệm của phương trình $4^x + 2^x - 2 = 0$

A. $x = 0$

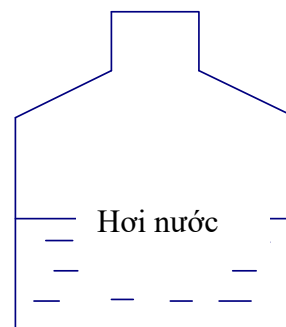
B. $x = 1$

C. $x = 2$

D. $x = 3$

Câu 14. Khoảng 200 năm trước, hai nhà khoa học Pháp R.Clausius và E.Clapeyron đã thấy rằng áp suất p của hơi nước (tính bằng mmHg) gây ra khi nó chiếm khoảng trống phía trên mặt nước chứa trong một bình kín

(hình bên) được tính theo công thức $p = a \cdot 10^{\frac{k}{t+273}}$, trong đó t là nhiệt độ C của nước, a và k là những hằng số. Biết $k \approx -2258,624$ và khi nhiệt độ của nước là 100°C thì áp suất của hơi nước là 760mmHg, tính áp suất của hơi nước khi nhiệt độ của nước là 40°C (tính chính xác đến hàng phần chục)?



Nước

A. $\approx 50,5\text{mmHg}$

B. $\approx 52,5\text{mmHg}$

C. $\approx 55,5\text{mmHg}$

D. $\approx 60,5\text{mmHg}$

Câu 15. Cho biểu thức $P = \frac{(a^{\sqrt{3}-1})^{\sqrt{3}+1}}{a^{\sqrt{5}-3} \cdot a^{4-\sqrt{5}}}$, với $a > 0$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $P = a^{\frac{1}{2}}$

B. $P = a$

C. $P = a^{\frac{3}{2}}$

D. $P = a^{\sqrt{3}}$

Câu 16. Số nghiệm của phương trình $4^x + 6^x = 25x + 2$ là:

A. 0

B. 1

C. 2

D. 3

Câu 17. Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\log_{\frac{1}{5}}(3x-5) > \log_{\frac{1}{5}}(x+1)$

A. $S = \left(\frac{5}{3}; +\infty\right)$

B. $S = (-\infty; 3)$

C. $S = \left(\frac{3}{5}; 3\right)$

D. $S = \left(\frac{5}{3}; 3\right)$

Câu 18. Tính đạo hàm của hàm số $y = \frac{\log_3 x}{x}$.

A. $y' = \frac{1 - \ln x}{x \ln 3}$

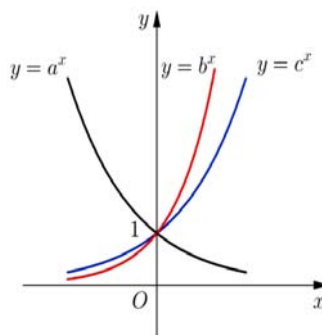
B. $y' = \frac{1 - \ln x}{x^2}$

C. $y' = \frac{1 - \ln x}{x^2 \ln 3}$

D. $y' = \frac{1 - \ln x}{x^2 \ln^2 3}$

Câu 19. Cho ba số thực dương a, b, c khác 1.

Đồ thị các hàm số $y = a^x, y = b^x, y = c^x$ được cho trong hình vẽ bên. Mệnh đề nào dưới đây đúng?



A. $1 < a < b$.

B. $1 < a < c$.

C. $a < 1 < b$.

D. $c = \max(a, b, c)$.

Câu 20. Tìm tất cả các giá trị của tham số thực m để phương trình $(m+3).16^x + (2m-1).4^x + m+1 = 0$ có hai nghiệm trái dấu.

A. $\frac{3}{4} < m < 3$

B. $-\frac{3}{4} < m < 3$

C. $-3 < m < -\frac{3}{4}$

D. $-\frac{3}{4} < m < 0$

Câu 21. Số nguyên tố dạng $M_p = 2^p - 1$, trong đó p là một số nguyên tố được gọi là số nguyên tố Méc-xen (M.Mersenne, 1588-1648, người Pháp). Năm 1876, E.Lucas phát hiện ra M_{127} . Hỏi nếu viết M_{127} trong hệ thập phân thì M_{127} có bao nhiêu chữ số?

A. 38

B. 39

C. 40

D. 41

Câu 22. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{\ln x}{x}$.

A. $\int f(x)dx = \frac{1}{2} \ln^2 x + C$

B. $\int f(x)dx = -\frac{1}{2} \ln^2 x + C$

C. $\int f(x)dx = \frac{1}{2} \ln x + C$

D. $\int f(x)dx = \ln x + C$

Câu 23. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1 - \tan x}{1 + \tan x}$.

A. $\int f(x)dx = \frac{1}{2} (1 - \tan x)^2 + C$

B. $\int f(x)dx = -x + C$

C. $\int f(x)dx = \ln |\sin x + \cos x| + C$

D. $\int f(x)dx = \ln |\sin x - \cos x| + C$

Câu 24. Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của của hàm số $f(x) = \frac{\sin x}{1 + 3 \cos x}$ và $F(\frac{\pi}{2}) = 2$. Tính $F(0)$

A. $F(0) = -\frac{1}{3} \ln 2 + 2$

B. $F(0) = -\frac{2}{3} \ln 2 + 2$

C. $F(0) = -\frac{2}{3} \ln 2 - 2$

D. $F(0) = -\frac{1}{3} \ln 2 - 2$

Câu 25. Tính $I = \int_0^2 \min(1; x^2) dx$

- A. $I = 2$ B. $I = \frac{8}{3}$ C. $I = 0$ **D. $I = \frac{4}{3}$**

Câu 26. Biết $\int_0^1 \frac{dx}{x^2 - 5x + 6} = a \ln 2 + b \ln 3$, với a, b là các số nguyên. Tính $S = a + b$

- A. $S = -3$ B. $S = -2$ **C. $S = 1$** D. $S = 0$

Câu 27. Cho f là hàm số liên tục trên $[a; b]$ thỏa $\int_a^b f(x) dx = 7$. Tính $I = \int_a^b f(a + b - x) dx$

- A. $I = 7$** B. $I = a + b - 7$ C. $I = 7 - a - b$ D. $I = a + b + 7$

Câu 28. Tính diện tích S hình phẳng giới hạn bởi parabol $(P): y^2 = 2x$ và đường thẳng $x = 2$?

- A. $S = 5$ **B. $S = \frac{16}{3}$** C. $S = 6$ D. $S = 7$

Câu 29. Cho số phức $z = m + (m - 3)i$, $(m \in \mathbb{R})$. Tìm m để $|z|$ đạt giá trị nhỏ nhất

- A. $m = 0$ B. $m = 3$ **C. $m = \frac{3}{2}$** D. $m = -\frac{3}{2}$

Câu 30. Tìm số phức liên hợp của số phức $z = (2 + i)(-1 + i)(2i + 1)^2$

- B. $\bar{z} = 15 + 5i$ B. $\bar{z} = 1 + 3i$ **C. $\bar{z} = 5 + 15i$** D. $\bar{z} = 5 - 15i$

Câu 31. Tính mô đun của số phức z thỏa mãn $z \cdot \bar{z} + 3(z - \bar{z}) = 4 - 3i$.

- A. $|z| = 2$.** B. $|z| = 3$ C. $|z| = 4$ D. $|z| = 1$

Câu 32. Cho số phức z thỏa mãn $\left| \frac{z - i}{z + i} \right| = 1$. Tập hợp các điểm biểu diễn số phức z trong mặt phẳng phức

là:

- A. Đường tròn **B. Trục thực** C. Trục ảo D. Một điểm

Câu 33. Cho số phức $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) thỏa $(1 + i)(2z - 1) + (\bar{z} + 1)(1 - i) = 2 - 2i$. Tính $P = a + b$.

- A. $P = 0$** B. $P = 1$ C. $P = -1$ D. $P = -\frac{1}{3}$

Câu 34. Xét ba điểm A, B, C theo thứ tự trong mặt phẳng phức biểu diễn ba số phức phân biệt z_1, z_2, z_3 thỏa mãn $|z_1| = |z_2| = |z_3|$. Biết $z_1 + z_2 + z_3 = 0$, khi đó tam giác ABC có tính chất gì?

- A. Từ B. Vuông C. Cân **D. Đều**

Câu 35. Thể tích của khối bát diện đều cạnh a là:

A. $V = \frac{\sqrt{2}a^3}{6}$

B. $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{6}$

C. $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{3}$

D. $V = \frac{\sqrt{2}a^3}{3}$

Câu 36. Tứ diện đều có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?

A. 4

B. 6

C. 8

D. 12

Câu 37. Cho tứ diện $ABCD$ có thể tích bằng V và G là trọng tâm của tam giác BCD , M là trung điểm CD .

Tính thể tích của khối chóp $AGMC$

A. $\frac{V}{18}$

B. $\frac{V}{9}$

C. $\frac{V}{6}$

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

Câu 38. Cho hình lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a ,. Hình chiếu của điểm A' trên mặt phẳng (ABC) trùng với trung điểm của cạnh BC . Biết CC' tạo với mặt phẳng (ABC) một góc 45° . Tính thể tích V của khối đa diện $ABC.A'B'C'$.

A. $V = \frac{3a^3}{8}$

B. $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{8}$

C. $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{6}$

D. $V = \frac{a^3}{4}$

Câu 39. Cho tam giác ABC có $AB=3$, $AC=4$, $BC=5$. Tính thể tích vật thể tròn xoay khi quay tam giác ABC quanh cạnh AC .

A. $V = 10\pi$

B. $V = 11\pi$

C. $V = 12\pi$

D. $V = 13\pi$

Câu 40. Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có độ dài cạnh đáy bằng a và chiều cao bằng $2a$. Tính diện tích S của mặt cầu ngoại tiếp lăng trụ đã cho.

A. $S = 16\pi a^2$

B. $S = 4\pi a^2$

C. $S = \frac{8\pi a^2}{3}$

D. $S = \frac{16\pi a^2}{3}$

Câu 41. Tính bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp bát diện đều cạnh $2a$.

A. $R = a\sqrt{3}$

B. $R = a\sqrt{2}$

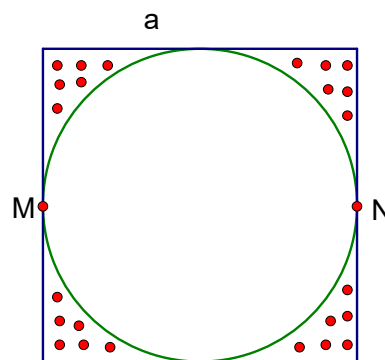
C. $R = \frac{a\sqrt{3}}{2}$

D. $R = \frac{a\sqrt{2}}{2}$

Câu 42. Cho đường tròn nội tiếp hình vuông cạnh a (như hình vẽ bên). Gọi S là hình phẳng giới hạn bởi đường tròn và hình vuông (phần nằm bên ngoài đường tròn và bên trong hình vuông). Tính thể tích vật thể tròn xoay khi quay S quanh trục MN .

A. $V = \frac{\pi a^3}{6}$

B. $V = \frac{\pi a^3}{12}$



$$C. V = \frac{\pi a^3}{3}$$

$$D. V = \pi a^3$$

Câu 43. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(3; -2; 3)$, $B(-1; 2; 5)$, $C(1; 0; 1)$. Tìm tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC ?

$$A. G(-1; 0; 3).$$

$$B. G(3; 0; 1).$$

$$C. G(1; 0; 3).$$

$$D. G(0; 0; -1).$$

Câu 44. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2 + 3t \\ z = 5 - t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$. Đường thẳng

d không đi qua điểm nào sau đây?

$$A. M(1; 2; 5)$$

$$B. N(2; 3; -1)$$

$$C. P(3; 5; 4)$$

$$D. Q(-1; -1; 6)$$

Câu 45. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 2; 0)$, $B(3; -2; 1)$ và $C(-2; 1; 3)$. Phương trình nào dưới đây là phương trình của mặt phẳng (ABC) ?

$$A. -11x - 9y + 14z - 29 = 0$$

$$B. 11x - 9y + 14z - 29 = 0$$

$$C. 11x + 9y + 14z + 29 = 0$$

$$D. 11x + 9y + 14z - 29 = 0$$

Câu 46. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu tâm $I(1; 2; -1)$ và cắt mặt phẳng $(P): x - 2y - 2z - 8 = 0$ theo một đường tròn có bán kính bằng 4 có phương trình là:

$$A. (x+1)^2 + (y+2)^2 + (z-1)^2 = 5.$$

$$B. (x-1)^2 + (y-2)^2 + (z+1)^2 = 9$$

$$C. (x-1)^2 + (y-2)^2 + (z+1)^2 = 25$$

$$D. (x+1)^2 + (y+2)^2 + (z-1)^2 = 3$$

Câu 47. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x+1}{1} = \frac{y}{-3} = \frac{z-5}{-1}$ và mặt phẳng

$(P): x + y - 2z + 11 = 0$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. d cắt và không vuông góc với (P) .

B. d vuông góc với (P) .

C. d song song với (P) .

D. d nằm trong (P) .

Câu 48. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho $d_1: \frac{x}{2} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z+2}{1}$, $d_2: \begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = 1 + t \\ z = 3 \end{cases} (t \in \mathbb{R})$.

Đường thẳng vuông góc với mặt phẳng $(P): 7x + y - 4z = 0$ và cắt cả hai đường thẳng d_1, d_2 có phương trình là

$$A. \frac{x}{7} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+2}{-4}. \quad B. \frac{x-2}{7} = \frac{y}{1} = \frac{z+1}{-4}. \quad C. \frac{x+1}{7} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-3}{-4}. \quad D. \frac{x+\frac{1}{2}}{7} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-\frac{1}{2}}{-4}.$$

Câu 49. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, mặt cầu đi qua ba điểm $A(2;0;1)$, $B(1;0;0)$, $C(1;1;1)$ và có tâm thuộc mặt phẳng $(P)x + y + z - 2 = 0$ có phương trình là:

A. $(x-1)^2 + y^2 + (z-1)^2 = 1$.

B. $(x-1)^2 + y^2 + (z-1)^2 = 4$.

C. $(x-3)^2 + (y-1)^2 + (z+2)^2 = 1$.

D. $(x-3)^2 + (y-1)^2 + (z+2)^2 = 4$.

Câu 50. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có $A(a;0;0)$, $B(-a;0;0)$, $C(0;1;0)$, $B'(-a;0;b)$ với a, b dương thay đổi thỏa mãn $a + b = 4$. Khoảng cách lớn nhất giữa hai đường thẳng $B'C$ và AC' là

A. 1

B. 2

C. $\sqrt{2}$

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

-----HẾT-----