

Họ và tên thí sinh:

Số báo danh:

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	0	2	$+\infty$			
y'		-	0	+	0	-	
y	$+\infty$		1		5		$-\infty$

Hàm số đạt cực đại tại điểm

- A. $x = 2$. B. $x = 0$. C. $x = 5$. D. $x = 1$.

Câu 2. Cho $a > 0$, biểu thức $P = a^{\frac{1}{7}} \cdot \sqrt[7]{a^6}$ viết dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỷ là

- A. $P = a^6$. B. $P = a^7$. C. $P = 1$. D. $P = a$.

Câu 3. Cho khối lăng trụ có chiều cao $h = 12$, diện tích đáy $B = 8$. Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng

- A. 96. B. 32. C. 48. D. 16.

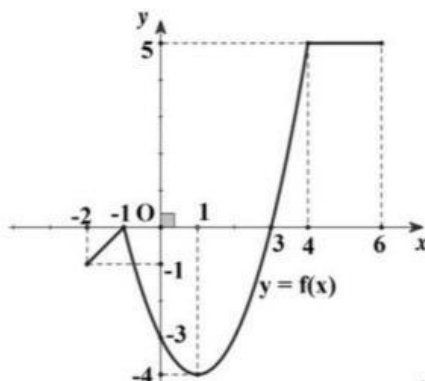
Câu 4. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

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

Số nghiệm của phương trình $f(x) = 3$ là

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

Câu 5. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-2; 6]$ và có đồ thị như hình vẽ.



Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số đã cho trên đoạn $[-2; 6]$. Giá trị của $M - m$ bằng

- A. 4. B. 9. C. 6. D. 1.

Câu 6. Mệnh đề nào sau đây là sai?

A. $\int \sin x \, dx = \cos x + C$.

B. $\int e^x \, dx = e^x + C$.

C. $\int \cos x \, dx = \sin x + C$.

D. $\int a^x \, dx = \frac{a^x}{\ln a} + C \quad (0 < a \neq 1)$.

Câu 7. Nghiệm của phương trình $2^{x-1} = 8$ là

A. $x = 4$.

B. $x = -3$.

C. $x = -4$.

D. $x = 3$.

Câu 8. Cho hàm số $f(x)$ có bảng xét dấu của $f'(x)$ như sau:

x	$-\infty$	-2	0	2	$+\infty$	
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$

Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 0.

Câu 9. Tập xác định D của hàm số $y = \log_2(x^2 - 2x - 3)$ là

A. $D = (-\infty; -1) \cup (3; +\infty)$.

B. $D = (-1; 3)$.

C. $D = [-1; 3]$.

D. $D = (-\infty; -1] \cup [3; +\infty)$.

Câu 10. Gọi S là diện tích của hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = 5^x$, $y = 0$, $x = 1$, $x = 2$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $S = \pi \int_1^2 5^{2x} \, dx$.

B. $S = \int_1^2 5^{2x} \, dx$.

C. $S = \int_1^2 5^x \, dx$.

D. $S = \pi \int_1^2 5^x \, dx$.

Câu 11. Số cạnh của khối bát diện đều là

A. 30.

B. 24.

C. 8.

D. 12.

Câu 12. Số phức có phần thực bằng 1 và phần ảo bằng -3 là

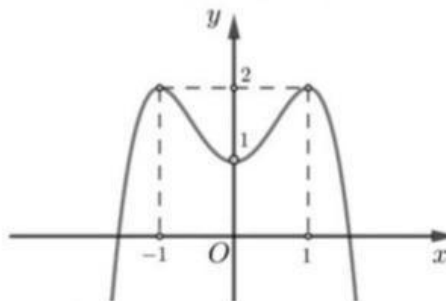
A. $-1 + 3i$.

B. $-1 - 3i$.

C. $1 + 3i$.

D. $1 - 3i$.

Câu 13. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình vẽ.



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

A. $(-\infty; 0)$.

B. $(-1; 0)$.

C. $(1; +\infty)$.

D. $(0; 1)$.

Câu 14. Mặt cầu có bán kính $r = 4$ thì diện tích mặt cầu là

A. $\frac{16\pi}{3}$.

B. 64π .

C. 16π .

D. $\frac{64\pi}{3}$.

Câu 15. Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $f'(x) = 3x^2 + x - 1$ và $f(0) = 1$. Hàm số $f(x)$ là

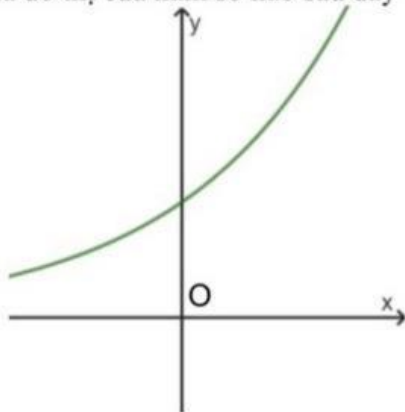
A. $f(x) = 6x + 1$.

B. $f(x) = x^3 + \frac{x^2}{2} - x + 1$.

C. $f(x) = x^3 - \frac{x^2}{2} + x + 1$.

D. $f(x) = x^3 + \frac{x^2}{2} - x$.

Câu 16. Đường cong trong hình vẽ là đồ thị của hàm số nào sau đây



A. $y = x^2$.

B. $y = 2^x$.

C. $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$.

D. $y = \log_2 x$.

Câu 17. Tập nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{1}{2}\right)^{x-4} \geq 1$ là

A. $(-\infty; 4]$.

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

C. $(4; +\infty)$.

D. $(-\infty; 4)$.

Câu 18. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(0;1;-1)$, $B(2;3;2)$. Vector $\overrightarrow{AB}$ có tọa độ là

A. $(2;2;3)$.

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

C. $(3;5;1)$.

D. $(3;4;1)$.

Câu 19. Cho khối trụ có bán kính đáy $r = 3$ và độ dài đường sinh $l = 5$. Diện tích xung quanh của khối trụ đã cho bằng

A. 30π .

B. 45π .

C. 12π .

D. 15π .

Câu 20. Nghiệm phức có phần ảo dương của phương trình $z^2 - 4z + 13 = 0$ là

A. $3 - 2i$.

B. $2 + 3i$.

C. $3 + 2i$.

D. $2 - 3i$.

Câu 21. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_2 = 3; u_6 = 11$, công sai d của cấp số cộng bằng

A. 4.

B. 3.

C. 2.

D. 8.

Câu 22. Cho $f(x)$ là hàm số liên tục trên đoạn $[0;2]$. Nếu hàm số $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số

$f(x)$ và $F(0) = 5, F(2) = -3$ thì $\int_0^2 f(x)dx$ bằng

A. -2.

B. -8.

C. 8.

D. 2.

Câu 23. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{5x+1}{x-1}$ có phương trình là

A. $y = \frac{1}{5}$.

B. $y = 5$.

C. $y = -1$.

D. $y = 1$.

Câu 24. Cho hai số phức $z_1 = 1 - i$ và $z_2 = 2 + i$, tổng $z_1 + 2z_2$ bằng

A. $4 - i$.

B. $5 - i$.

C. $5 + i$.

D. $4 + i$.

Câu 25. Cho tập hợp A có 5 phần tử. Số tập con gồm hai phần tử của A bằng

A. 5.

B. 20.

C. 10.

D. 30.

Câu 26. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (1-x)^2(x+1)^3(3-x), \forall x \in \mathbb{R}$. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(-\infty; -1)$.

B. $(1; 3)$.

C. $(-\infty; 1)$.

D. $(3; +\infty)$.

Câu 27. Hai số thực x và y thỏa mãn $(2x - 3yi) + (1 - 3i) = 3 + 6i$ (với i là đơn vị ảo) là

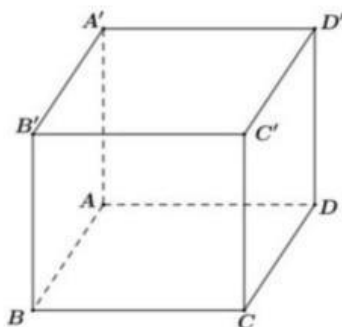
A. $x = -1; y = -1$.

B. $x = -1; y = -3$.

C. $x = 1; y = -1$.

D. $x = 1; y = -3$.

Câu 28. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có $AA' = 2$ (tham khảo hình vẽ). Khoảng cách giữa hai đường thẳng AC và DD' bằng



A. $\sqrt{2}$.

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

C. 2.

D. 1.

Câu 29. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1; 2; -3)$. Hình chiếu vuông góc của A lên mặt phẳng (Oxy) có tọa độ là

A. $(0; 2; -3)$.

B. $(0; 0; -3)$.

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

D. $(1; 2; 0)$.

Câu 30. Cho hai đường thẳng song song d_1, d_2 , trên d_1 lấy 6 điểm phân biệt được tô màu đỏ, trên d_2 lấy 4 điểm phân biệt được tô màu xanh. Gọi S là tập hợp tất cả các tam giác có 3 đỉnh là 3 điểm trong số 10 điểm nói trên. Chọn ngẫu nhiên một tam giác thuộc tập S , khi đó xác suất để chọn được tam giác có hai đỉnh màu xanh bằng

A. $\frac{5}{8}$.

B. $\frac{3}{10}$.

C. $\frac{1}{30}$.

D. $\frac{3}{8}$.

Câu 31. Biết giá trị lớn nhất của hàm số $y = \frac{2x+m}{x+1}$ trên đoạn $[0; 4]$ bằng 3. Giá trị của tham số thực m là

A. $m = 5$.

B. $m = 7$.

C. $m = 1$.

D. $m = 3$.

Câu 32. Cho $\int_0^{\frac{\pi}{2}} f(x) dx = 3$. Tích phân $\int_0^{\frac{\pi}{2}} [2f(x) + \sin x] dx$ bằng

A. $6 + \pi$.

B. $6 + \frac{\pi}{2}$.

C. 7.

D. 5.

Câu 33. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy tam giác đều cạnh a . Cạnh bên $SA = a\sqrt{3}$ và vuông góc với mặt đáy (ABC) . Gọi φ là góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (ABC) . Khi đó $\cos \varphi$ bằng

A. $\frac{\sqrt{3}}{5}$.

B. $\frac{\sqrt{5}}{5}$.

C. $\frac{2\sqrt{3}}{5}$.

D. $\frac{2\sqrt{5}}{5}$.

Câu 34. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-3}{2}$ đi qua điểm nào dưới đây?

A. $Q(2; -1; 2)$.

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

C. $M(-1; -2; -3)$.

D. $P(3; 1; 5)$.

Câu 35. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y + 2z - 3 = 0$. Bán kính của mặt cầu đã cho bằng

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

B. $R = \sqrt{3}$.

C. $R = 3$.

D. $R = 9$.

Câu 36. Trong không gian $Oxyz$, phương trình của mặt phẳng đi qua điểm $A(3; 0; -1)$ và có vectơ pháp tuyến $\vec{n} = (4; -2; -3)$ là

A. $4x - 2y - 3z + 15 = 0$.

B. $4x - 2y + 3z - 9 = 0$.

C. $4x - 2y - 3z - 15 = 0$.

D. $3x - z - 15 = 0$.

Câu 37. Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình $\log_3(x^2 - 2x + 4) = 2$. Khi đó $x_1 \cdot x_2$ bằng

A. 2.

B. -4.

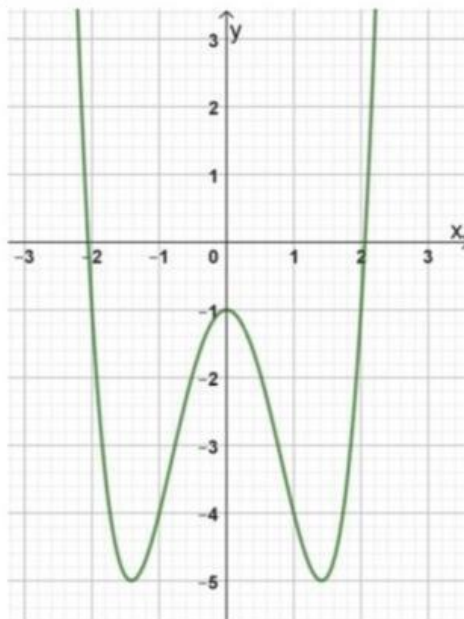
C. 4.

D. -5.

Câu 38. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $(C): y = x^2 - 2x; (C'): y = -x^2 + 4x$ là

- A. 12. B. 3. C. 6. D. 9.

Câu 39. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Tập tất cả các giá trị của m để phương trình $|f(x) - 1| = 3m + 2$ có 6 nghiệm phân biệt là



- A. $0 < m < \frac{4}{3}$. B. $-\frac{1}{3} < m < 1$. C. $-5 < m < -1$. D. $1 < m < 5$.

Câu 40. Gọi S là tập hợp các số thực m sao cho với mỗi $m \in S$ có đúng một số phức thỏa mãn $|z - m| = 5$ và $\frac{z}{z - 6}$ là số thuần ảo. Tính tổng của các phần tử của tập S .

- A. -4. B. 12. C. 6. D. 0.

Câu 41. Cho bất phương trình $4\log_9^2(3x) + 2(m+1)\log_{\frac{1}{3}}x - 3 - m \geq 0$ với m là tham số thực. Số giá trị nguyên của m ; $m \in (-2021; 2024)$ để bất phương trình có nghiệm thuộc khoảng $(\sqrt{3}; 27)$ là

- A. 2020. B. 2021. C. 2022. D. 2019.

Câu 42. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng $2a$, góc giữa cạnh bên và mặt đáy bằng 60° . Gọi M là trung điểm của SB . Thể tích hình chóp $S.ACM$ bằng

- A. $\frac{2a^3\sqrt{6}}{3}$. B. $\frac{4a^3\sqrt{6}}{3}$. C. $\frac{a^3\sqrt{6}}{3}$. D. $\frac{a^3\sqrt{6}}{9}$.

Câu 43. Cho vật thể (T) giới hạn bởi hai mặt phẳng $x = 0; x = 2$. Cắt vật thể (T) bởi mặt phẳng vuông góc với trục Ox tại $x (0 \leq x \leq 2)$ thu được thiết diện là một hình vuông có cạnh bằng $(x+1)e^x$. Biết thể tích vật thể (T) bằng $\frac{ae^4 - b}{4}$, $(a, b \in \mathbb{Z})$, giá trị của $P = a + b$ bằng

- A. 12. B. -12. C. 14. D. -14.

Câu 44. Trong không gian $Oxyz$, phương trình của đường thẳng d đi qua điểm $M(1; 2; -1)$, song song với mặt phẳng $(P): x + y - z = 3$ và vuông góc với đường thẳng $\Delta: \frac{x-3}{1} = \frac{y-3}{3} = \frac{z}{2}$ là

- A. $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 - 3t \\ z = -1 + 2t \end{cases}$. B. $\begin{cases} x = 5 + t \\ y = -3 + 2t \\ z = 2 - t \end{cases}$. C. $\begin{cases} x = -4 + 5t \\ y = 5 - 3t \\ z = -3 + 2t \end{cases}$. D. $\begin{cases} x = -1 + 5t \\ y = -2 - 3t \\ z = 1 + 2t \end{cases}$.

Câu 45. Cắt hình nón (N) bằng một mặt phẳng qua đỉnh S và tạo với trục của hình nón (N) một góc bằng 30° ta được thiết diện là tam giác SAB vuông và có diện tích bằng $4a^2$. Chiều cao của hình nón bằng

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

Câu 46. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $[0;1]$ thoả mãn $\int_0^1 [f(x^3)]^2 dx = 4 \int_0^1 f(x) dx - \frac{36}{5}$. Giá trị $f\left(\frac{1}{8}\right)$ bằng

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

Câu 47. Số giá trị nguyên dương của tham số m để hàm số $y = |3x^4 - 4x^3 - 12x^2 + m|$ có 5 điểm cực trị là

- A. 27. B. 26. C. 16. D. 44.

Câu 48. Cho phương trình $2^m \cdot 2^{\sin^2 x} + m - \cos^2 x = 8 \cdot 4^{\cos x} + 2(\cos x + 1)$. Số giá trị nguyên của tham số m để phương trình đã cho có nghiệm thực là

- A. 9. B. 7. C. 3. D. 5.

Câu 49. Cho số phức z thoả mãn $\frac{z}{z-2-4i}$ là số thuần ảo, biết biểu thức $P = |z+4-6i|^2 - |z-2-3i|^2$ đạt giá trị lớn nhất khi $z = a+bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$). Giá trị $a+2b$ bằng

- A. 2. B. 4. C. 7. D. 5.

Câu 50. Trong không gian $Oxyz$, cho các điểm $A(2;-1;4), B(-1;2;1), C(3;-1;6)$ và mặt phẳng $(P): x+y+z-8=0$. Điểm M thay đổi trên (P) thoả mãn đường thẳng AM và BM cùng tạo với (P) các góc bằng nhau. Giá trị nhỏ nhất của độ dài CM bằng

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

----- HẾT -----