

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

Câu 1. Cho hàm số $f(x) = 2\sin 2x$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng ?

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

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

C. $\int f(x)dx = \cos 2x + C$.

D. $\int f(x)dx = -\cos 2x + C$.

Câu 2. Chiều cao của khối nón có thể tích V và bán kính đáy r là

A. $h = \frac{V}{\pi r}$.

B. $h = \frac{3V}{\pi r}$.

C. $h = \frac{3V}{\pi r^2}$.

D. $h = \frac{V}{\pi r^2}$.

Câu 3. Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = 2$ và $u_2 = 6$. Giá trị của u_3 bằng

A. 8.

B. 18.

C. 3.

D. 12.

Câu 4. Tích phân $\int_1^2 \frac{1}{x^2} dx$ bằng

A. $-\frac{1}{2}$.

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

C. $-\ln 4$.

D. $\ln 4$.

Câu 5. Cho khối lập phương có độ dài đường chéo là 6. Hãy tính thể tích khối lập phương đó.

A. $54\sqrt{2}$.

B. 216.

C. $24\sqrt{3}$.

D. 36.

Câu 6. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x+1)^2 + (y-3)^2 + (z-2)^2 = 4$. Tọa độ tâm và bán kính của mặt cầu (S) là

A. $I(-1; 3; -2), R=2$.

B. $I(-1; 3; 2), R=4$.

C. $I(-1; 3; 2), R=2$.

D. $I(1; -3; -2), R=4$.

Câu 7. Cho hàm số $f(x) = 2x^3 + 3$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng ?

A. $\int f(x)dx = \frac{1}{4}x^4 + 3x + C$.

B. $\int f(x)dx = 2x^4 + 3x + C$.

C. $\int f(x)dx = \frac{1}{2}x^4 + C$.

D. $\int f(x)dx = \frac{1}{2}x^4 + 3x + C$.

Câu 8. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ dưới đây:

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

Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = -1$.

B. Hàm số đạt cực tiểu tại điểm $B(1; 1)$.

C. Hàm số đạt cực đại tại $x = -1$.

D. Hàm số đạt cực đại tại $x = 1$.

Câu 9. Tính thể tích khối chóp tứ giác đều biết đáy là hình vuông có độ dài đường chéo bằng 2 và chiều cao hình chóp bằng 6.

A. 8.

B. 12.

C. 6.

D. 4.

Câu 10. Diện tích toàn phần của hình trụ tròn xoay có bán kính đáy $r = 5\text{ cm}$ và độ dài đường sinh $l = 6\text{ cm}$ bằng

- A. $70\pi\text{ cm}^2$. B. $80\pi\text{ cm}^2$. C. $110\pi\text{ cm}^2$. D. $55\pi\text{ cm}^2$.

Câu 11. Số phức liên hợp của số phức $z = -2 + 5i$ là

- A. $\bar{z} = -2 - 5i$. B. $\bar{z} = 5 - 2i$. C. $\bar{z} = 2 - 5i$. D. $\bar{z} = 2 + 5i$.

Câu 12. Đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{2x-3}{x^2+1}$ là đường thẳng

- A. $y = -3$. B. $y = 0$. C. $y = 2$. D. $x = 0$.

Câu 13. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{0; 2\}$, liên tục trên mỗi khoảng xác định và có bảng biến thiên như hình vẽ dưới đây:

x	$-\infty$	-1	0	1	2	$+\infty$	
$f'(x)$	$-$	$ $	$+$	$+$	0	$-$	$+$
$f(x)$	0		$+\infty$		2		$+\infty$
		-2		$-\infty$		$-\infty$	

Đồ thị hàm số $y = f(x)$ có bao nhiêu điểm cực trị?

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

Câu 14. Với a là số thực dương tùy ý, $\sqrt{a^5}$ bằng

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

Câu 15. Với $x > 0$, đạo hàm của hàm số $y = \ln 2x$ là

- A. $\frac{1}{2x}$. B. $\frac{1}{x}$. C. $\frac{2}{x}$. D. $\frac{x}{2}$.

Câu 16. Có bao nhiêu cách chọn 1 bạn làm lớp trưởng và 1 bạn làm lớp phó từ một nhóm 5 ứng cử viên?

- A. C_5^2 . B. $5!$. C. 2^5 . D. A_5^2 .

Câu 17. Nếu $\int_0^2 f(x)dx = 1$ và $\int_0^4 f(x)dx = 5$ thì $\int_2^4 f(x)dx$ bằng

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

Câu 18. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-3	4	$+\infty$			
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	
y	$+\infty$		-1		2		$-\infty$

Mệnh đề nào dưới đây **sai**?

- A. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(-4; 1)$.
 B. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(5; +\infty)$.
 C. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -4)$.
 D. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(-2; 2)$.

Câu 19. Tổng các nghiệm của phương trình $\log_5(x-2)^2 \cdot \log_2 5 = 2$ bằng

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

Câu 20. Với $a > 0$, $a \neq 1$ và $b > 0$. Biểu thức $\log_a\left(\frac{a^3}{b}\right)$ bằng

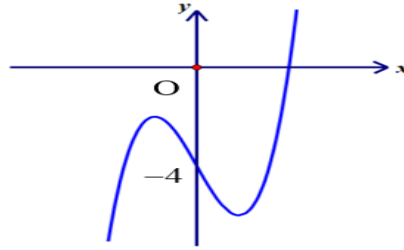
A. $\frac{1}{3} - \log_a b$.

B. $\frac{1}{3} + \log_a b$.

C. $3 + \log_a b$.

D. $3 - \log_a b$.

Câu 21. Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên?



A. $y = -x^4 + 3x^2 - 4$.

B. $y = -x^3 + 3x - 4$.

C. $y = x^3 - 3x - 4$.

D. $y = x^4 - 2x^2 - 4$.

Câu 22. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(2;2;-2)$, $B(-3;5;1)$, $C(1;-1;-2)$. Tìm tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC .

A. $G(2;5;-2)$.

B. $G(0;-2;-1)$.

C. $G(0;2;3)$.

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

Câu 23. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng d vuông góc với mặt phẳng $(P): x - 3z + 2 = 0$ có một vectơ chỉ phương là

A. $\vec{u} = (3;1;0)$.

B. $\vec{u} = (1;1;-3)$.

C. $\vec{u} = (1;0;-3)$.

D. $\vec{u} = (1;-3;2)$.

Câu 24. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng (P) chứa đường thẳng $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z-2}{-1}$ và vuông góc với mặt phẳng Oxy có phương trình là

A. $2x - y - 2 = 0$.

B. $x - 2y - 1 = 0$.

C. $2x + y - 2 = 0$.

D. $2x - y + 2 = 0$.

Câu 25. Số nghiệm nguyên của phương trình $2021^{x^2} = 4084441$ là

A. 3.

B. 2.

C. 0.

D. 1.

Câu 26. Cho hai số phức $z = 10 + 3i$ và $w = -4 + 5i$. Tính $|z + w|$.

A. 10.

B. $\sqrt{14}$.

C. 100.

D. $10\sqrt{2}$.

Câu 27. Trên mặt phẳng tọa độ, điểm biểu diễn số phức $z = -3 + 2i$ có tọa độ là

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

B. $M(3;2)$.

C. $N(2;3)$.

D. $P(2;-3)$.

Câu 28. Đồ thị của hàm số $y = x^4 - 2021x^2$ cắt trục hoành tại bao nhiêu điểm?

A. 2.

B. 1.

C. 3.

D. 0.

Câu 29. Cho $\int_0^2 f(x) dx = 3$, $\int_0^2 g(x) dx = -1$ thì $\int_0^2 [f(x) - 5g(x) + x] dx$ bằng:

A. 10

B. 0.

C. 12.

D. 8.

Câu 30. Cho hình chóp $ABCD$ có cạnh $AC \perp (BCD)$ và BCD là tam giác đều cạnh bằng a . Biết $AC = a\sqrt{2}$ và M là trung điểm của BD . Khoảng cách từ C đến đường thẳng AM bằng

A. $a\sqrt{\frac{7}{5}}$.

B. $a\sqrt{\frac{6}{11}}$.

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

D. $a\sqrt{\frac{4}{7}}$.

Câu 31. Trong không gian với hệ trục $Oxyz$, mặt phẳng đi qua điểm $A(1;3;-2)$ và song song với mặt phẳng $(P): 2x - y + 3z + 4 = 0$ là:

A. $2x + y - 3z + 7 = 0$.

B. $2x - y + 3z + 7 = 0$.

C. $2x + y + 3z + 7 = 0$.

D. $2x - y + 3z - 7 = 0$.

Câu 32. Với các số thực dương a, b bất kì. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $\log_2 \left(\frac{2a^3}{b} \right) = 1 + \frac{1}{3} \log_2 a - \log_2 b$.

B. $\log_2 \left(\frac{2a^3}{b} \right) = 1 + 3 \log_2 a + \log_2 b$.

C. $\log_2 \left(\frac{2a^3}{b} \right) = 1 + 3\log_2 a - \log_2 b.$

D. $\log_2 \left(\frac{2a^3}{b} \right) = 1 + \frac{1}{3}\log_2 a + \log_2 b.$

Câu 33. Cho hai số phức $z_1 = 1 + i$ và $z_2 = 2 - 3i$. Tính môđun của số phức $z_1 + z_2$.

A. $|z_1 + z_2| = 5.$

B. $|z_1 + z_2| = \sqrt{5}.$

C. $|z_1 + z_2| = 1.$

D. $|z_1 + z_2| = \sqrt{13}.$

Câu 34. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a và $SA \perp (ABCD)$. Biết $SA = \frac{a\sqrt{6}}{3}$.

Tính góc giữa SC và $(ABCD)$.

A. 75°

B. 45°

C. 30°

D. 60°

Câu 35. Gọi m là giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x + \frac{4}{x}$ trên khoảng $(0; +\infty)$. Tìm m .

A. $m = 3.$

B. $m = 4.$

C. $m = 1.$

D. $m = 2.$

Câu 36. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng đi qua điểm $A(1;1;1)$ và vuông góc với mặt phẳng tọa độ (Oxy) có phương trình tham số là:

A. $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 1 + t \\ z = 1 \end{cases}$

B. $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 1 \\ z = 1 \end{cases}$

C. $\begin{cases} x = 1 \\ y = 1 \\ z = 1 + t \end{cases}$

D. $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 1 \\ z = 1 \end{cases}$

Câu 37. Một bình đựng 4 quả cầu xanh và 6 quả cầu trắng. Chọn ngẫu nhiên 4 quả cầu. Xác suất để được 2 quả cầu xanh và 2 quả cầu trắng là:

A. $\frac{4}{7}.$

B. $\frac{3}{7}.$

C. $\frac{1}{20}.$

D. $\frac{1}{7}.$

Câu 38. : Hàm số $y = x^4 - 4x^3$ đồng biến trên khoảng

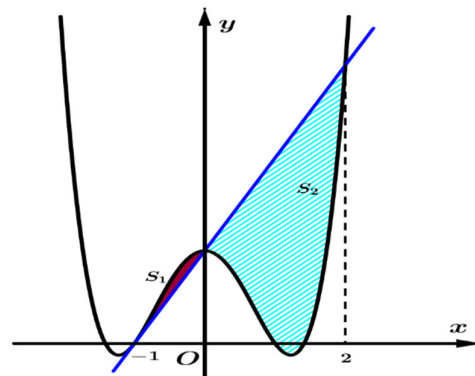
A. $(-\infty; +\infty).$

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

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

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

Câu 39. Cho hàm số $y = f(x) = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị (C) , Biết $f(-1) = 0$. Tiếp tuyến d tại điểm có hoành độ $x = -1$ của (C) cắt (C) tại 2 điểm có hoành độ lần lượt là 0 và 2, Gọi $S_1; S_2$ là diện tích hình phẳng (phần gạch chéo trong hình vẽ). Tính S_2 , biết $S_1 = \frac{401}{2022}$.



A. $\frac{2005}{2022}.$

B. $\frac{12431}{2022}.$

C. $\frac{2807}{1011}.$

D. $\frac{5614}{1011}.$

Câu 40. Trên tập hợp các số phức, xét phương trình $z^2 + 2mz - m + 12 = 0$ (m là tham số thực). Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để phương trình đó có hai nghiệm phân biệt z_1, z_2 thỏa mãn $|z_1| + |z_2| = \sqrt{2}|z_1 - z_2|$?

A. 1.

B. 2.

C. 4.

D. 3.

Câu 41. Cho hình chóp $SABCD$ biết $SA \perp (ABCD)$ và đáy $ABCD$ là hình chữ nhật có $AB = 3a, AD = 4a$. Gọi H, K lần lượt là hình chiếu vuông góc của A lên SB, SD . Mặt phẳng (AHK) hợp với mặt đáy một góc 30° . Thể tích khối chóp đã cho bằng

A. $20\sqrt{3}a^2$.

B. $20\sqrt{3}a^3$.

C. $60\sqrt{3}a^3$.

D. $\frac{20a\sqrt{3}a^3}{3}$.

Câu 42. Có bao nhiêu số nguyên x thỏa mãn $[\log_2^2(4x) + \log_2 x](3^{x^2+1} - 9^{x+2}) \leq 0$

A. 2.

B. 3.

C. Vô số.

D. 0.

Câu 43. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ sau:

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

Số nghiệm thực của phương trình $f'(3 - 2f(x)) = 0$ là.

A. 10.

B. 12.

C. 11.

D. 9.

Câu 44. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = \frac{1}{x-1} + 6x$, $\forall x \in (1; +\infty)$ và $f(2) = 12$. Biết $F(x)$ là nguyên hàm của $f(x)$ thỏa $F(2) = 6$, khi đó giá trị biểu thức $P = F(5) - 4F(3)$ bằng

A. 25.

B. 10.

C. 20.

D. 24.

Câu 45. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, đường thẳng đi qua điểm $M(1; 2; 2)$ song song với mặt phẳng $(P): x - y + z + 3 = 0$ đồng thời cắt đường thẳng $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-3}{1}$ có phương trình là

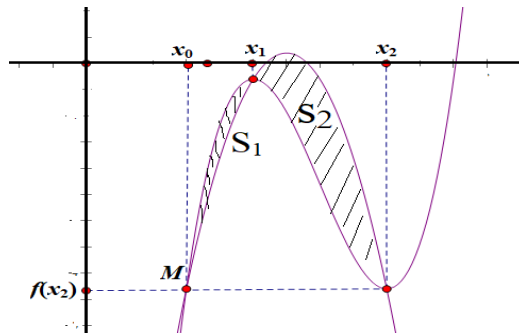
A. $\begin{cases} x = 1+t \\ y = 2-t \\ z = 2 \end{cases}$

B. $\begin{cases} x = 1-t \\ y = 2-t \\ z = 2 \end{cases}$

C. $\begin{cases} x = -1-t \\ y = -2-t \\ z = -2 \end{cases}$

D. $\begin{cases} x = 1-t \\ y = 2+t \\ z = 2 \end{cases}$

Câu 46. Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong ở hình bên dưới. Gọi x_1, x_2 lần lượt là hai điểm cực trị thỏa mãn $x_2 = x_1 + 2$ và $f(x_1) - 3f(x_2) = 0$. và đồ thị luôn đi qua $M(x_0; f(x_0))$ trong đó $x_0 = x_1 - 1$ $g(x)$ là hàm số bậc hai có đồ thị qua 2 điểm cực trị và M. $x_1 = x_0 + 1$. Tính tỉ số $\frac{S_1}{S_2}$ (S_1 và S_2 lần lượt là diện tích hai hình phẳng được tạo bởi đồ thị hai hàm $f(x), g(x)$ (như hình vẽ)).



A. $\frac{5}{32}$.

B. $\frac{7}{33}$.

C. $\frac{4}{29}$.

D. $\frac{6}{35}$.

Câu 47. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x+2)^2 + (y-3)^2 + (z-1)^2 = \frac{13}{2}$ và ba điểm $A(-1; 2; 3)$, $B(0; 4; 6)$, $C(-2; 1; 5)$; $M(a; b; c)$ là điểm thay đổi trên (S) sao cho biểu thức $2MA^2 + MB^2 - 2MC^2$ đạt giá trị nhỏ nhất. Tính $a + b + c$.

- A. $a+b+c=4$. B. $a+b+c=6$. C. $a+b+c=12$. D. $a+b+c=\frac{13}{2}$.

Câu 48. Cho hàm số $f'(x) = 3x^4 + 4x^3 - 12x^2 + 19$. Số cực trị của hàm số $y = f(f'(x))$ bằng

- A. 6. B. 7. C. 4. D. 5.

Câu 49. Cho mặt cầu (S) bán kính R . Hình nón (N) thay đổi có đỉnh và đường tròn đáy thuộc mặt cầu (S) . Thể tích lớn nhất của khối nón (N) là:

- A. $\frac{32\pi R^3}{81}$. B. $\frac{32R^3}{81}$. C. $\frac{32R^3}{27}$. D. $\frac{32\pi R^3}{27}$.

Câu 50. Gọi a là số thực lớn nhất để bất phương trình $x^2 - x + 2 + a \ln(x^2 - x + 1) \geq 0$ nghiệm đúng với mọi $x \in \mathbb{R}$. Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

- A. $a \in (2; 3]$. B. $a \in (6; 7]$. C. $a \in (-6; -5]$. D. $a \in (8; +\infty)$.

----- **HẾT** -----