

Họ và tên học sinh: Lớp:.....

Câu 1. Biết $\int_{-1}^3 f(2x-1)dx = 3$. Tính $I = \int_{-3}^5 [3-f(x)]dx$.

- A. $I = 0$. B. $I = \frac{45}{2}$. C. $I = 21$. D. $I = 18$.

Câu 2. Mệnh đề nào sau đây đúng với mọi số thực $a > 0$?

- A. $\log a + 1 = \log(a)$. B. $\log a + 1 = \log(10a)$. C. $\log a + 1 = \log(ea)$. D. $\log a + 1 = \log(a+1)$.

Câu 3. Cho hai số thực a, b thỏa mãn $0 < a < 1, b > 1$. Biết $a^\alpha > b^\alpha$, mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $\alpha < 0$. B. $\alpha > 1$. C. $0 < \alpha < 1$. D. $\alpha > -1$.

Câu 4. Tập hợp điểm biểu diễn số phức z thỏa mãn $|z-1+3i|=2$ là đường tròn có phương trình:

- A. $(x+1)^2 + (y-3)^2 = 2$. B. $(x-1)^2 + (y+3)^2 = 4$. C. $(x+1)^2 + (y-3)^2 = 4$. D. $(x-1)^2 + (y+3)^2 = 2$.

Câu 5. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên.

Số điểm cực trị của hàm số đã cho trên nửa khoảng $(-\infty; 4]$ là

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

x	$-\infty$	-1		2		4
y'		+	0	-	0	+
y			$\nearrow \frac{7}{6}$	$\searrow -\frac{10}{3}$		$\nearrow \frac{16}{3}$
			$-\infty$			

Câu 6. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + y + m = 0$ là phương trình mặt cầu khi và chỉ khi

- A. $m > -5$. B. $m < \frac{5}{4}$. C. $m < 5$. D. $m > -\frac{5}{4}$.

Câu 7. Tính tổng tất cả các nghiệm của phương trình $5^x + 2 \cdot 5^{1-x} - 7 = 0$.

- A. 10. B. 7. C. $\log_2 10$. D. $\log_5 10$.

Câu 8. Từ các chữ số 1; 2; 3; 4; 5; 6 lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm ba chữ số đôi một khác nhau?

- A. A_6^3 . B. C_6^3 . C. $6!$. D. $3!$.

Câu 9. Hệ số góc tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = 3^{2x}$ tại điểm có hoành độ $x = 1$ là

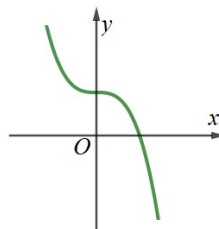
- A. $\frac{18}{\ln 3}$. B. $\frac{9}{\ln 3}$. C. $18 \ln 3$. D. $9 \ln 3$.

Câu 10. Tìm khoảng nghịch biến của hàm số $y = -x^4 + 4x^2 + 1$.

- A. $(-\infty; -\sqrt{2})$ và $(0; \sqrt{2})$. B. $(-\sqrt{2}; \sqrt{2})$. C. $(-\sqrt{2}; 0)$ và $(\sqrt{2}; +\infty)$. D. $(-\infty; -\sqrt{2})$ và $(\sqrt{2}; +\infty)$.

Câu 11. Hàm số nào sau đây có đồ thị như hình vẽ bên?

- A. $y = 2x^3 + 1$. B. $y = x^4 - 2x^3 + 1$.
C. $y = -x^3 + 1$. D. $y = -x^3 + 3x + 1$.



Câu 12. Cho hàm số $y = f(x)$ có $f'(x) = (x+2)(x+1)(x^2-1)$. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào sau đây?

- A. $(-1; 1)$. B. $(0; +\infty)$. C. $(-\infty; -2)$. D. $(-2; -1)$.

Câu 13. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(-1; 3; 1), B(2; 0; -5)$. Tính $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{OB}$.

- A. -12. B. -36. C. 36. D. 12.

Câu 14. Nghiệm của phương trình $2^x = 3$ là

- A. $x = 2^3$. B. $x = 3^2$. C. $x = \log_2 3$. D. $x = \log_3 2$.

Câu 15. Cho số phức z thỏa mãn $2z + \bar{z} = 9 - 5i$. Tính $|z|$.

- A. $|z| = \sqrt{34}$. B. $|z| = \sqrt{17}$. C. $|z| = \sqrt{10}$. D. $|z| = 2\sqrt{10}$.

Câu 16. Cho hai số phức $z_1 = 1 - 2i$, $z_2 = b - ai$ ($a, b \in \mathbb{R}$). Phần ảo của số phức $z = iz_1 + z_2$ là

- A. $1 - a$. B. $1 + a$. C. $-2 - a$. D. $2 + b$.

Câu 17. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, tam giác ABC đều, $AB = a\sqrt{3}$. Gọi α là góc giữa hai mặt phẳng (SAC) và (SAB) . Giá trị của $\cos \alpha$ là

- A. $-\frac{\sqrt{3}}{2}$. B. $\frac{\sqrt{3}}{2}$. C. $-\frac{1}{2}$. D. $\frac{1}{2}$.

Câu 18. Nghiệm có phần ảo dương của phương trình $x^2 - 2x + 2 = 0$ là

- A. $x = 2 + i$. B. $x = -2 + i$. C. $x = 1 + i$. D. $x = -1 + i$.

Câu 19. Một nguyên hàm của hàm số $y = \frac{1}{2x-1}$ là

- A. $\frac{1}{2(2x-1)^2} + 1$. B. $\ln|2x-1|$. C. $\frac{2}{(2x-1)^2}$. D. $\frac{\ln|2x-1|+1}{2}$.

Câu 20. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(-4; 3; 1)$. Gọi M, N, P lần lượt là hình chiếu của A trên Ox, Oy, Oz . Viết phương trình mặt phẳng (MNP) .

- A. $4x - 3y - z + 26 = 0$. B. $\frac{x}{-4} + \frac{y}{3} + z = 1$. C. $\frac{x}{-4} + \frac{y}{3} + \frac{z}{1} = 0$. D. $3x - 4y - 12z + 1 = 0$.

Câu 21. Tính thể tích khối hộp có diện tích đáy bằng 3 và chiều cao bằng 2.

- A. 18. B. 6. C. 2. D. 1.

Câu 22. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $\int x \sin x dx = x \cos x + \int \cos x dx$. B. $\int x \sin x dx = -x \cos x + \int \cos x dx$.
C. $\int x \sin x dx = x \cos x - \int \cos x dx$. D. $\int x \sin x dx = -x \cos x - \int \cos x dx$.

Câu 23. Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = \frac{2x+7}{x+3}$ trên đoạn $[a; b]$ ($0 < a < b$) là

- A. $f(a) - f(b)$. B. $f(b)$. C. $f(0)$. D. $f(a)$.

Câu 24. Diện tích mặt cầu ngoại tiếp hình lập phương cạnh a là

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

Câu 25. Bất phương trình $\log_{\left(\frac{1}{2}\right)}(2^x - 4) > -4$ có tất cả bao nhiêu nghiệm nguyên?

- A. Vô số. B. 2. C. 1. D. 0.

Câu 26. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, tam giác ABC vuông tại C ; $SA = a, AC = 2a, BC = 3a$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

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

Câu 27. Tính thể tích vật thể tròn xoay tạo thành khi cho hình phẳng giới hạn bởi đường parabol $y = x^2$, trục hoành và đường thẳng $x = 1$ quay xung quanh trục Ox .

- A. $\frac{\pi}{5}$. B. $\frac{\pi}{3}$. C. $\frac{1}{5}$. D. $\frac{1}{3}$.

Câu 28. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên.

Số nghiệm của phương trình $[f(x)]^2 = 1$ là

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

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

Câu 29. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, gọi α là góc giữa đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y}{-1} = \frac{z+2}{1}$ và mặt phẳng $(P): x + 3y + z - 2 = 0$. Tính α .

- A. 60° . B. 90° . C. 30° . D. 0° .

Câu 30. Gieo một con súc sắc hai lần liên tiếp. Tính xác suất để tổng số chấm xuất hiện sau hai lần gieo bằng 10?

- A. $\frac{1}{12}$. B. $\frac{1}{6}$. C. $\frac{1}{4}$. D. $\frac{1}{5}$.

Câu 31. Cho cấp số cộng (u_n) ($n \in \mathbb{N}, n \geq 1$), biết $u_3 = 4$, $u_{11} = 16$. Tính u_7 .

- A. $u_7 = 12$. B. $u_7 = 20$. C. $u_7 = 8$. D. $u_7 = 10$.

Câu 32. Đồ thị hàm số $f(x) = \frac{1}{x}$ có tất cả bao nhiêu đường tiệm cận?

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

Câu 33. Một đồng hồ cát được ghép bởi 3 khối: Khối nón, khối cầu và khối trụ. Biết chiều cao khối nón bằng đường kính khối cầu; bán kính mặt đáy của khối nón bằng bán kính khối cầu và cũng bằng bán kính đáy của khối trụ. Gọi h là chiều cao khối trụ, R là bán kính khối cầu (tham khảo hình vẽ bên). Tính $\frac{h}{R}$.



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

Câu 34. Cho hình tam giác vuông cân ABC , $AB = AC = a$ quay xung quanh cạnh BC . Thể tích vật thể tạo thành là

- A. $\frac{\pi a^3 \sqrt{2}}{6}$. B. $\frac{\pi a^3 \sqrt{2}}{12}$. C. $\frac{2\pi a^3}{3}$. D. $\frac{4\pi a^3}{3}$.

Câu 35. Biết $\int_1^e \frac{\sqrt{\ln x + 4}}{x} dx = a\sqrt{5} + b$, trong đó a, b là các số hữu tỉ. Tính $S = a + b$.

- A. $S = -\frac{26}{3}$. B. $S = \frac{26}{3}$. C. $S = 2$. D. $S = -2$.

Câu 36. Tập tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = mx^4 - 2(m+1)x^2 - 3$ có 3 điểm cực trị là

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

Câu 37. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = \frac{m^2 x^3}{3} - (m^2 - 4m)x^2 + x + 3$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

- A. 4. B. 5. C. 3. D. 2.

Câu 38. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm $I(-1; 2; 0)$. Biết mặt phẳng $(P): 3x + y - z - 10 = 0$ cắt (S) theo giao tuyến là đường tròn có bán kính bằng 2, tính bán kính R của mặt cầu (S) .

- A. $R = \frac{\sqrt{15}}{2}$. B. $R = \sqrt{3}$. C. $R = \frac{\sqrt{13}}{2}$. D. $R = \sqrt{15}$.

Câu 39. Biết bốn nghiệm của phương trình $z^4 - 1 = 0$ được biểu diễn bởi bốn điểm A, B, C, D trên mặt phẳng tọa độ Oxy . Tính diện tích tứ giác tạo thành từ bốn điểm trên.

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

Câu 40. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD$. $A'B'C'D'$ có $AB = a, AD = 2a, AA' = 3a$. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng AC' và BD .

- A. $\frac{6\sqrt{61}}{61}$. B. $\frac{\sqrt{31}}{62}$. C. $\frac{2\sqrt{31}}{31}$. D. $\frac{3\sqrt{61}}{61}$.

Câu 41. Một gia đình lập kế hoạch tiết kiệm như sau: Họ lập một sổ tiết kiệm tại một ngân hàng và cứ đầu mỗi tháng họ gửi vào sổ tiết kiệm đó 15 triệu đồng. Giả sử lãi suất tiền gửi không đổi là 0,6%/tháng và tiền gửi được tính lãi theo hình thức lãi kép. Hỏi sau 3 năm gia đình đó tiết kiệm được số tiền gần nhất với con số nào dưới đây?

- A. 543 240 000 đồng. B. 589 269 000 đồng. C. 669 763 000 đồng. D. 604 359 000 đồng.

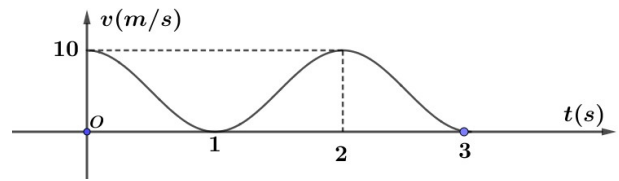
Câu 42. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x + y - z - 3 = 0$ và điểm $A(3; 2; -1)$. Biết $A'(a; b; c)$ là hình chiếu của A trên (P) . Tính $T = a + b + c$.

- A. 5. B. 6. C. 3. D. 4.

Câu 43. Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có $SA = AB = a$. Tính thể tích khối đa diện tạo thành từ trung điểm các cạnh bên và trung điểm các cạnh đáy của hình chóp đã cho.

- A. $\frac{3a^3 \sqrt{2}}{16}$. B. $\frac{a^3 \sqrt{2}}{4}$. C. $\frac{5a^3 \sqrt{2}}{48}$. D. $\frac{7a^3 \sqrt{2}}{16}$.

Câu 44. Một chất điểm chuyển động trong 3 giây với vận tốc $v = a \cos(\pi t) + b$ (mét/giây) (trong đó, t là biến thời gian; a, b là các hằng số) có đồ thị là một đường hình sin như hình vẽ bên. Tính tổng quãng đường S mà vật đi được sau 3 giây (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).



- A. $S = 27,93(m)$. B. $S = 15(m)$. C. $S = 29,93(m)$. D. $S = 17(m)$.

Câu 45. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho tam giác ABC có $A(1; 0; -1), B(2; 1; 3), C(2; 1; -1)$. Viết phương trình đường phân giác trong góc A của tam giác ABC .

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

Câu 46. Cho hàm số $y = f(x)$. Hàm số $y = f'(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-1	0	1	2	3	$+\infty$
$f'(x)$	$+\infty$	0	$\frac{5}{12}$	$-\frac{2}{3}$	$-\frac{9}{4}$	$\frac{8}{3}$	$+\infty$

Đặt $g(x) = f(x) - \ln(x^2 + 1)$. Khẳng định nào sau đây là sai?

- A. $g(-2) > g(-1)$. B. $g(-1) < g(0)$. C. $g(1) > g(2)$. D. $g(3) < g(4)$.

Câu 47. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): (m+2n)x + (m-n)y - (m-2n)z + 3m = 0$ (m, n là tham số) và điểm $A(0; -1; -1)$. Tìm khoảng cách lớn nhất từ A đến (P) .

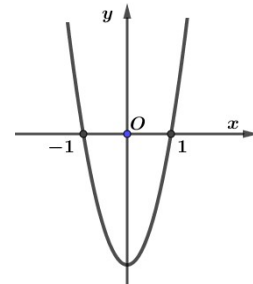
- A. $\sqrt{3}$. B. $2\sqrt{2}$. C. $\sqrt{2}$. D. $3\sqrt{3}$.

Câu 48. Cho hàm số $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a \neq 0, a, b, c, d \in \mathbb{R}$).

Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên.

Hàm số $y = \frac{x+b}{ax+c}$ đồng biến trên khoảng nào sau đây?

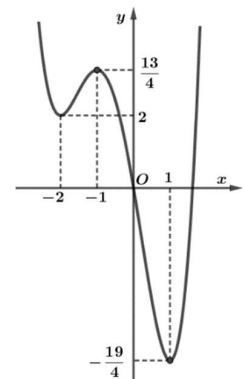
- A. $\left(\frac{3}{2}; +\infty\right)$. B. $\left(-\infty; -\frac{3}{2}\right)$.
C. $(3; +\infty)$. D. $(-\infty; -3)$.



Câu 49. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ bên.

Tập tất cả các giá trị của m để phương trình $f\left(\frac{1}{\cos x}\right) = m$ có nghiệm thuộc khoảng $\left(\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2}\right)$ là

- A. $\left[2; \frac{13}{4}\right]$. B. $\left[-\frac{19}{4}; +\infty\right)$.
C. $\left[-\frac{19}{4}; \frac{13}{4}\right]$. D. $[2; +\infty)$.



Câu 50. Cho các số thực x, y thỏa mãn hệ điều kiện sau

$$\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ 2x - 5y + 15 \geq 0 \\ x + y - 10 \leq 0 \end{cases}$$

Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất, nhỏ nhất của biểu thức $A = x - 6y$. Tính $M + m$.

- A. -25 . B. -15 . C. 10 . D. 0 .

----- HẾT -----