

Họ và tên học sinh:

Số báo danh:

Câu 1: Hàm số nào dưới đây đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$?

- A. $y = \log_{\frac{\sqrt{3}}{2}} x$. B. $y = \log_{\frac{1}{2}} x$. C. $y = \ln x$. D. $y = \log_{\frac{1}{3}} x$.

Câu 2: Hàm số nào dưới đây có bảng biến thiên như sau?

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

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

Câu 3: Cho hàm số $f(x) = \cos 2x$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

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

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

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

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

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

Câu 5: Đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{3x+1}{1-x}$ có phương trình là

- A. $y = -3$. B. $y = -1$. C. $y = 3$. D. $y = 1$.

Câu 6: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho điểm $M(3; -1)$ là điểm biểu diễn số phức z . Tính $|z|$.

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

Câu 7: Tổng tất cả các nghiệm của phương trình $\log_4(x-1)^2 - \log_2 3 = 1$ bằng

- A. 4. B. 2. C. 7. D. 3.

Câu 8: Tập nghiệm của bất phương trình $\log(x-2) < 1$ là

- A. $(2; 12)$. B. $(-\infty; 12)$. C. $(2; 3)$. D. $(-2; 12)$.

Câu 9: Nếu $\int_0^2 f(x) dx = 3$ thì $\int_0^2 (1-f(x)) dx$ bằng

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

Câu 10: Cho hàm số bậc ba $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-1	2	$+\infty$			
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	
$f(x)$	$+\infty$		-3		1		$-\infty$

Tính $I = \int_{-1}^2 f'(x) dx$.

- A. $I = 0$. B. $I = -2$. C. $I = 4$. D. $I = 2$.

Câu 11: Với a, b là các số thực dương tùy ý và a khác 1, $\frac{\log_2 b}{\log_2 a}$ bằng

- A. $\log_2(ab)$. B. $\log_2 \frac{b}{a}$. C. $\log_a b$. D. $\log_2(b-a)$.

Câu 12: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(2;3;-4)$. Điểm nào dưới đây là điểm đối xứng với điểm A qua gốc tọa độ O ?

- A. $P(-2;-3;0)$. B. $Q(4;6;-8)$. C. $N(-2;-3;4)$. D. $M(-4;-6;8)$.

Câu 13: Hàm số $y = x^4 + 2x^2 + 1$ có bao nhiêu điểm cực trị?

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

Câu 14: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x + 3z - 1 = 0$. Vectơ nào dưới đây là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) ?

- A. $\vec{n}_2(1;3;0)$. B. $\vec{n}_4(0;1;3)$. C. $\vec{n}_1(1;3;-1)$. D. $\vec{n}_3(1;0;3)$.

Câu 15: Trong không gian $Oxyz$, cho $\vec{u} = (0;1;2)$ và $\vec{v} = (2;-1;0)$. Tính $\cos(\vec{u}, \vec{v})$.

- A. $\cos(\vec{u}, \vec{v}) = \frac{3}{5}$. B. $\cos(\vec{u}, \vec{v}) = \frac{1}{5}$.
 C. $\cos(\vec{u}, \vec{v}) = -\frac{1}{5}$. D. $\cos(\vec{u}, \vec{v}) = -\frac{3}{5}$.

Câu 16: Cho hình trụ có chiều cao $h = 3$ và bán kính đáy $r = 4$. Diện tích xung quanh của hình trụ đã cho bằng

- A. 24π . B. 16π . C. 12π . D. 48π .

Câu 17: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm $I(0;-1;2)$ và đi qua điểm $A(2;1;1)$. Phương trình của (S) là

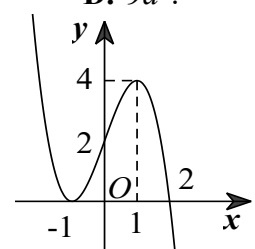
- A. $x^2 + (y+1)^2 + (z-2)^2 = 3$. B. $x^2 + (y-1)^2 + (z+2)^2 = 3$.
 C. $x^2 + (y-1)^2 + (z+2)^2 = 9$. D. $x^2 + (y+1)^2 + (z-2)^2 = 9$.

Câu 18: Cho khối chóp có diện tích đáy bằng $9a^2$ và chiều cao bằng $3a$. Thể tích của khối chóp đã cho bằng

- A. $6a^3$. B. $27a^3$. C. $12a^3$. D. $9a^3$.

Câu 19: Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình vẽ bên. Giá trị cực đại của hàm số đã cho bằng

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



Câu 20: Tính đạo hàm của hàm số $y = \sqrt[3]{(x^2 + 1)^4}$.

A. $y' = \frac{4}{3} \cdot \sqrt[3]{x^2 + 1}$.

B. $y' = \frac{7}{3} \cdot \sqrt[3]{(x^2 + 1)^7}$.

C. $y' = \frac{14x}{3} \cdot \sqrt[3]{(x^2 + 1)^7}$.

D. $y' = \frac{8x}{3} \cdot \sqrt[3]{x^2 + 1}$.

Câu 21: Hàm số $f(x) = x^2 e^{1-x}$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(0; 2)$.

B. $(2; +\infty)$.

C. $(-2; 0)$.

D. $(-\infty; -2)$.

Câu 22: Cho hai số phức $z_1 = 1 + i$ và $z_2 = 4 - 5i$. Số phức $z_1 - z_2$ bằng

A. $5 - 4i$.

B. $-3 + 6i$.

C. $-4 + 5i$.

D. $3 - 6i$.

Câu 23: Trong một hộp có 15 viên bi cùng kích thước được đánh số khác nhau từ số 1 đến số 15. Người ta lấy ngẫu nhiên cùng một lúc từ hộp ra hai viên bi rồi nhân hai số ghi trên hai viên bi đó với nhau. Xác suất để tích thu được là một số chẵn bằng

A. $\frac{4}{5}$.

B. $\frac{2}{15}$.

C. $\frac{1}{5}$.

D. $\frac{11}{15}$.

Câu 24: Biết trên khoảng $(-\infty; +\infty)$ thì $\int f(x) dx = 4x^3 + 3x^2 + C$. Tìm hàm số $f(x)$.

A. $f(x) = x^4 + x^3$.

B. $f(x) = 12x^2 + 6x$.

C. $f(x) = 12x^2 + 6x + C$.

D. $f(x) = x^4 + x^3 + C$.

Câu 25: Cho số phức $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) thỏa mãn $z - 2\bar{z} = -3 + 6i$. Tính $P = ab$.

A. $P = -6$.

B. $P = -5$.

C. $P = 6$.

D. $P = 5$.

Câu 26: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm $I(1; -3; 2)$ và cắt mặt phẳng tọa độ (Oxz) theo giao tuyến là một đường tròn có chu vi bằng 8π . Mặt cầu (S) có phương trình là

A. $(x+1)^2 + (y-3)^2 + (z+2)^2 = 25$.

B. $(x-1)^2 + (y+3)^2 + (z-2)^2 = 25$.

C. $(x-1)^2 + (y+3)^2 + (z-2)^2 = 16$.

D. $(x-1)^2 + (y+3)^2 + (z-2)^2 = 5$.

Câu 27: Biết z_0 là một nghiệm phức có phần ảo dương của phương trình $z^2 - 4z + 5 = 0$. Phần thực của số phức iz_0 bằng

A. 2.

B. 1.

C. -1.

D. -2.

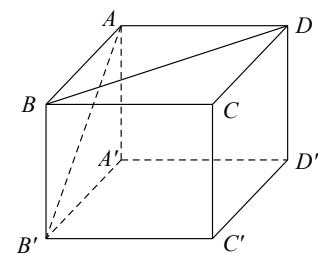
Câu 28: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a (tham khảo hình vẽ bên). Góc giữa hai đường thẳng AB' và BD bằng

A. 45° .

B. 30° .

C. 60° .

D. 90° .



Câu 29: Cho $x \in \left(0; \frac{\pi}{2}\right)$ thỏa mãn $\log_2(\sin x) + \log_2(\cos x) = -3$. Tính $P = \log_2(\sin x + \cos x)$.

A. $P = \frac{1}{2}(\log_2 5 - 2)$.

B. $P = \log_2 3 - 1$.

C. $P = \frac{1}{2}(\log_2 3 - 1)$.

D. $P = \log_2 5 - 2$.

Câu 30: Biết $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \cos^2 x dx = a\pi + b$ với $a, b \in \mathbb{Q}$. Tính $P = ab$.

A. $P = \frac{1}{16}$.

B. $P = -\frac{1}{32}$.

C. $P = \frac{1}{32}$.

D. $P = -\frac{1}{16}$.

Câu 31: Cho 6 điểm sao cho không có 3 điểm nào thẳng hàng. Có bao nhiêu tam giác với 3 đỉnh là 3 điểm trong 6 điểm đã cho?

- A. 18. B. 2. C. 20. D. 120.

Câu 32: Số giao điểm của đồ thị hàm số $y = x^3 - x$ và trục hoành là

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

Câu 33: Cắt một hình trụ (T) bằng một mặt phẳng đi qua trục của nó, ta được thiết diện là một hình vuông có cạnh bằng 2. Thể tích của khối trụ được tạo nên bởi hình trụ (T) bằng

- A. 8π . B. $\frac{2\pi}{3}$. C. 4π . D. 2π .

Câu 34: Trên đoạn $[2; 6]$, hàm số $y = x + \frac{16}{x-1}$ đạt giá trị nhỏ nhất tại điểm nào dưới đây?

- A. $x = 6$. B. $x = 3$. C. $x = 2$. D. $x = 5$.

Câu 35: Cho hình nón có đường sinh bằng đường kính đáy và bằng $2a$. Chiều cao của hình nón đã cho bằng

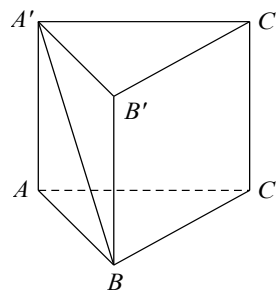
- A. $2a$. B. a . C. $a\sqrt{3}$. D. $a\sqrt{2}$.

Câu 36: Cho a, b là hai số thực dương, khác 1 và thỏa mãn $b^{2(\log_a b)^2 + 1} - a^{18} = 0$. Giá trị $\log_a b$ bằng

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

Câu 37: Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh bên bằng a và cạnh đáy bằng $2a$ (tham khảo hình vẽ bên). Khoảng cách giữa $A'B$ và $B'C'$ bằng

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



Câu 38: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x + y - z + 1 = 0$ và đường thẳng

$$\Delta: \begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = -t \\ z = -2 + 2t \end{cases}. \text{ Xét đường thẳng } d \text{ nằm trong mặt phẳng } (P) \text{ và cắt đường thẳng } \Delta. \text{ Khi } d \text{ vuông}$$

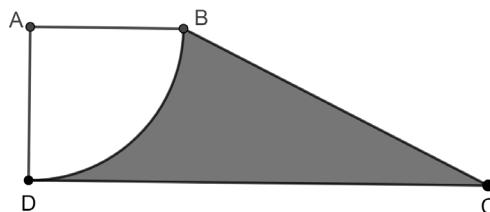
góc với Δ thì đường thẳng d đi qua điểm nào dưới đây?

- A. $Q(4; -6; -1)$. B. $N(2; 2; -1)$. C. $P(4; -2; -1)$. D. $M(4; -6; 2)$.

Câu 39: Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 1$ và $u_2 = 4$. Tìm u_3 .

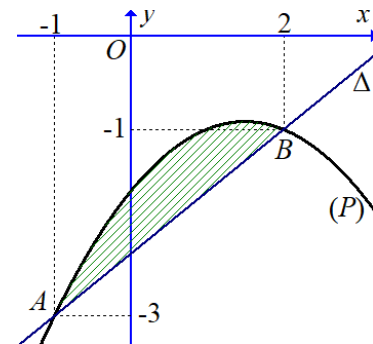
- A. $u_3 = 12$. B. $u_3 = 5$. C. $u_3 = 7$. D. $u_3 = 11$.

Câu 40: Cho hình thang $ABCD$ với $AB = AD = 1$, $DC = 3$, $\widehat{BAD} = \widehat{ADC} = 90^\circ$. Cung tròn đi qua B và D là một phần của đường tròn có tâm là A ; gọi (H) (phần tô đậm trên hình vẽ bên) là hình phẳng giới hạn bởi cung tròn và các đoạn thẳng BC, DC . Quay hình (H) quanh đường thẳng DC tạo thành một khối tròn xoay, tính thể tích V của khối tròn xoay này.



- A. $V = \frac{10\pi - 3\pi^2}{6}$. B. $V = \frac{14\pi + 3\pi^2}{6}$. C. $V = \frac{14\pi - 3\pi^2}{6}$. D. $V = \frac{10\pi + 3\pi^2}{6}$.

Câu 41: Cho hàm số bậc hai $y = f(x)$ có đồ thị là (P) , một đường thẳng Δ cắt đồ thị (P) tại hai điểm là $A(-1; -3)$ và $B(2; -1)$ như hình vẽ bên. Biết rằng diện tích của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị (P) và đường thẳng Δ bằng $\frac{3}{2}$, tính tích phân $I = \int_{-1}^2 (2x+1)f'(x)dx$.



- A. $I = 1$. B. $I = -17$.
C. $I = 7$. D. $I = -11$.

Câu 42: Có bao nhiêu số phức z thỏa mãn $|z - 2 + i| = 5$ và $\frac{i-2}{z-7+i}$ là số thực?

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

Câu 43: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z-1}{1}$ và mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 4x - 6y - 6z + 21 = 0$. Biết hai mặt phẳng (P) , (Q) cùng chứa đường thẳng d và lần lượt tiếp xúc với mặt cầu (S) tại A, B . Gọi (α) là mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB . Tích của các khoảng cách từ các điểm A, B, O đến mặt phẳng (α) bằng

- A. $\frac{1}{\sqrt{12}}$. B. $\frac{1}{2}$. C. $\frac{\sqrt{6}}{12}$. D. $\frac{1}{\sqrt{6}}$.

Câu 44: Cho khối lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng a , khoảng cách giữa hai đường thẳng AB' và BC' bằng $\frac{a\sqrt{2}}{3}$. Thể tích của khối tứ diện $AB'BC'$ bằng

- A. $\frac{\sqrt{6}}{4}a^3$. B. $\frac{\sqrt{6}}{36}a^3$. C. $\frac{\sqrt{6}}{6}a^3$. D. $\frac{\sqrt{6}}{12}a^3$.

Câu 45: Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để với mỗi giá trị m đó thì hàm số $y = \log_2^3 x - m \log_2^2 x + (4m-15) \log_2 x + m$ đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$?

- A. 18. B. 19. C. 55. D. 54.

Câu 46: Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC với $A(1;1;1)$, $B(x_B; y_B; z_B)$. Đường cao kẻ từ B và đường cao kẻ từ C của tam giác này tương ứng nằm trên các đường thẳng có phương trình $\frac{x-4}{4} = \frac{y+2}{-5} = \frac{z-1}{-2}$, $\frac{x}{2} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-a}{b}$ (a, b là các tham số thực). Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. $a^3 - b^3 = 3z_B$. B. $a^3 + b^3 = 3z_B$. C. $a^3 + b^3 = 3x_B$. D. $a^3 - b^3 = 3y_B$.

Câu 47: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên khoảng $(0; +\infty)$ và thỏa mãn

$$x^5 f(x) - 2x^2 f\left(\frac{1}{x^2}\right) = x^6 - x^4 - 2, \quad \forall x > 0.$$

Biết rằng $\int_2^{16} f(x)dx = a + \ln b$ với $a, b \in \mathbb{N}^*$. Tính giá trị của $J = a - 2b^2$.

- A. $J = -2$. B. $J = -254$. C. $J = 62$. D. $J = 2$.

Câu 48: Có bao nhiêu số nguyên y sao cho ứng với mỗi y đó, tồn tại đúng hai giá trị x phân biệt thuộc đoạn $[-2; 4]$ thỏa mãn $3 + \log_3(63 + 2x - x^2) = \log_2(x^3 + 3x^2 - 9x - y)$?

- A. 36. B. 54. C. 91. D. 37.

Câu 49: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm xác định trên \mathbb{R} và bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$	
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$
$f(x)$	$-\infty$	2	-3	$+\infty$	

Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thuộc khoảng $(-10; 20)$ mà ứng với mỗi m đó thì hàm số $g(x) = f^3(m|2x+m| + m - 2)$ có số điểm cực đại bằng 1?

- A. 18. B. 2. C. 11. D. 10.

Câu 50: Xét các số phức z, w thay đổi và thỏa mãn $|z+w|=2, |2z+iw|=3$. Biết rằng giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = |2z + (1+3i)w|$ có dạng $a + b\sqrt{2}$ với $a, b \in \mathbb{Z}$. Giá trị của tổng $a+b$ thuộc khoảng nào dưới đây?

- A. $(2; 4)$. B. $(-4; -2)$. C. $(-2; 0)$. D. $(0; 2)$.

----- HẾT -----

Họ và tên học sinh:.....

Số báo danh:.....

Câu 1: Tập nghiệm của bất phương trình $\log(x-2) < 1$ là

- A. $(-\infty; 12)$. B. $(2; 12)$. C. $(2; 3)$. D. $(-2; 12)$.

Câu 2: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

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

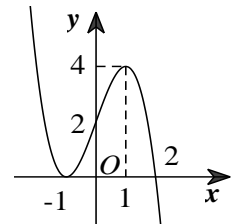
- A. $(-1; 1)$. B. $(-1; 3)$. C. $(-1; +\infty)$. D. $(-\infty; 3)$.

Câu 3: Nếu $\int_0^2 f(x) dx = 3$ thì $\int_0^2 (1-f(x)) dx$ bằng

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

Câu 4: Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình vẽ bên. Giá trị cực đại của hàm số đã cho bằng

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



Câu 5: Đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{3x+1}{1-x}$ có phương trình là

- A. $y = 1$. B. $y = 3$. C. $y = -1$. D. $y = -3$.

Câu 6: Hàm số $y = x^4 + 2x^2 + 1$ có bao nhiêu điểm cực trị?

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

Câu 7: Cho hàm số bậc ba $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-1	2	$+\infty$			
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	
$f(x)$	$+\infty$		-3		1		$-\infty$

Tính $I = \int_{-1}^2 f'(x) dx$.

- A. $I = 4$. B. $I = 0$. C. $I = 2$. D. $I = -2$.

Câu 8: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x + 3z - 1 = 0$. Vector nào dưới đây là một vector pháp tuyến của mặt phẳng (P) ?

- A. $\vec{n}_2(1; 3; 0)$. B. $\vec{n}_1(1; 3; -1)$. C. $\vec{n}_3(1; 0; 3)$. D. $\vec{n}_4(0; 1; 3)$.

Câu 9: Tổng tất cả các nghiệm của phương trình $\log_4(x-1)^2 - \log_2 3 = 1$ bằng

- A. 2. B. 4. C. 7. D. 3.

Câu 10: Hàm số nào dưới đây đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$?

- A. $y = \log_{\frac{1}{3}} x$. B. $y = \ln x$. C. $y = \log_{\frac{\sqrt{3}}{2}} x$. D. $y = \log_{\frac{1}{2}} x$.

Câu 11: Với a, b là các số thực dương tùy ý và a khác 1, $\frac{\log_2 b}{\log_2 a}$ bằng

- A. $\log_2(ab)$. B. $\log_2(b-a)$. C. $\log_2 \frac{b}{a}$. D. $\log_a b$.

Câu 12: Hàm số nào dưới đây có bảng biến thiên như sau?

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

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

Câu 13: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(2; 3; -4)$. Điểm nào dưới đây là điểm đối xứng với điểm A qua gốc tọa độ O ?

- A. $Q(4; 6; -8)$. B. $N(-2; -3; 4)$. C. $M(-4; -6; 8)$. D. $P(-2; -3; 0)$.

Câu 14: Tính đạo hàm của hàm số $y = \sqrt[3]{(x^2 + 1)^4}$.

- A. $y' = \frac{4}{3} \cdot \sqrt[3]{x^2 + 1}$. B. $y' = \frac{14x}{3} \cdot \sqrt[3]{(x^2 + 1)^7}$.
 C. $y' = \frac{8x}{3} \cdot \sqrt[3]{x^2 + 1}$. D. $y' = \frac{7}{3} \cdot \sqrt[3]{(x^2 + 1)^7}$.

Câu 15: Cho hàm số $f(x) = \cos 2x$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

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

Câu 16: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho điểm $M(3; -1)$ là điểm biểu diễn số phức z . Tính $|z|$.

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

Câu 17: Cho hình trụ có chiều cao $h = 3$ và bán kính đáy $r = 4$. Diện tích xung quanh của hình trụ đã cho bằng

- A. 24π . B. 16π . C. 12π . D. 48π .

Câu 18: Trong không gian $Oxyz$, cho $\vec{u} = (0; 1; 2)$ và $\vec{v} = (2; -1; 0)$. Tính $\cos(\vec{u}, \vec{v})$.

- A. $\cos(\vec{u}, \vec{v}) = \frac{1}{5}$. B. $\cos(\vec{u}, \vec{v}) = \frac{3}{5}$.
 C. $\cos(\vec{u}, \vec{v}) = -\frac{3}{5}$. D. $\cos(\vec{u}, \vec{v}) = -\frac{1}{5}$.

Câu 19: Cho khối chóp có diện tích đáy bằng $9a^2$ và chiều cao bằng $3a$. Thể tích của khối chóp đã cho bằng

- A. $6a^3$. B. $12a^3$. C. $9a^3$. D. $27a^3$.

Câu 20: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm $I(0; -1; 2)$ và đi qua điểm $A(2; 1; 1)$. Phương trình của (S) là

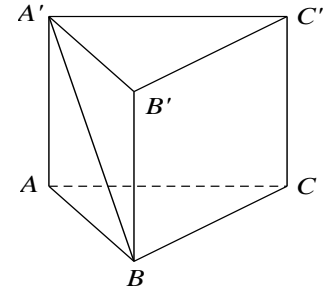
A. $x^2 + (y+1)^2 + (z-2)^2 = 9.$

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

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

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

Câu 21: Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh bên bằng a và cạnh đáy bằng $2a$ (tham khảo hình vẽ bên). Khoảng cách giữa $A'B$ và $B'C'$ bằng



A. $\frac{a\sqrt{3}}{4}.$

B. $a\sqrt{3}.$

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

D. $\frac{3a}{2}.$

Câu 22: Biết $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \cos^2 x dx = a\pi + b$ với $a, b \in \mathbb{Q}$. Tính $P = ab$.

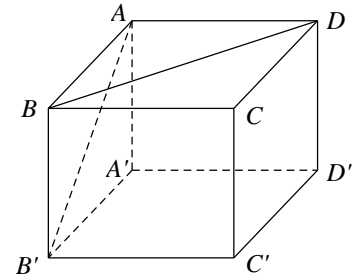
A. $P = \frac{1}{32}.$

B. $P = \frac{1}{16}.$

C. $P = -\frac{1}{16}.$

D. $P = -\frac{1}{32}.$

Câu 23: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a (tham khảo hình vẽ bên). Góc giữa hai đường thẳng AB' và BD bằng



A. $45^\circ.$

B. $60^\circ.$

C. $30^\circ.$

D. $90^\circ.$

Câu 24: Biết trên khoảng $(-\infty; +\infty)$ thì $\int f(x) dx = 4x^3 + 3x^2 + C$. Tìm hàm số $f(x)$.

A. $f(x) = 12x^2 + 6x + C.$

B. $f(x) = x^4 + x^3 + C.$

C. $f(x) = 12x^2 + 6x.$

D. $f(x) = x^4 + x^3.$

Câu 25: Trên đoạn $[2; 6]$, hàm số $y = x + \frac{16}{x-1}$ đạt giá trị nhỏ nhất tại điểm nào dưới đây?

A. $x = 6.$

B. $x = 2.$

C. $x = 5.$

D. $x = 3.$

Câu 26: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x + y - z + 1 = 0$ và đường thẳng

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

Xét đường thẳng d nằm trong mặt phẳng (P) và cắt đường thẳng Δ . Khi d vuông góc với Δ thì đường thẳng d đi qua điểm nào dưới đây?

A. $Q(4; -6; -1).$

B. $M(4; -6; 2).$

C. $P(4; -2; -1).$

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

Câu 27: Hàm số $f(x) = x^2 e^{1-x}$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(-2; 0).$

B. $(2; +\infty).$

C. $(-\infty; -2).$

D. $(0; 2).$

Câu 28: Số giao điểm của đồ thị hàm số $y = x^3 - x$ và trục hoành là

A. 3.

B. 2.

C. 0.

D. 1.

Câu 29: Cho hình nón có đường sinh bằng đường kính đáy và bằng $2a$. Chiều cao của hình nón đã cho bằng

A. $a.$

B. $a\sqrt{2}.$

C. $a\sqrt{3}.$

D. $2a.$

Câu 30: Cho a, b là hai số thực dương, khác 1 và thỏa mãn $b^{2(\log_a b)^2+1} - a^{18} = 0$. Giá trị $\log_a b$ bằng

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

Câu 31: Cho số phức $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) thỏa mãn $z - 2\bar{z} = -3 + 6i$. Tính $P = ab$.

- A. $P = 5$. B. $P = 6$. C. $P = -5$. D. $P = -6$.

Câu 32: Cho 6 điểm sao cho không có 3 điểm nào thẳng hàng. Có bao nhiêu tam giác với 3 đỉnh là 3 điểm trong 6 điểm đã cho?

- A. 20. B. 2. C. 120. D. 18.

Câu 33: Cho $x \in \left(0; \frac{\pi}{2}\right)$ thỏa mãn $\log_2(\sin x) + \log_2(\cos x) = -3$. Tính $P = \log_2(\sin x + \cos x)$.

- A. $P = \frac{1}{2}(\log_2 5 - 2)$. B. $P = \log_2 3 - 1$. C. $P = \frac{1}{2}(\log_2 3 - 1)$. D. $P = \log_2 5 - 2$.

Câu 34: Cho hai số phức $z_1 = 1 + i$ và $z_2 = 4 - 5i$. Số phức $z_1 - z_2$ bằng

- A. $-3 + 6i$. B. $5 - 4i$. C. $3 - 6i$. D. $-4 + 5i$.

Câu 35: Cắt một hình trụ (T) bằng một mặt phẳng đi qua trục của nó, ta được thiết diện là một hình vuông có cạnh bằng 2. Thể tích của khối trụ được tạo nên bởi hình trụ (T) bằng

- A. 4π . B. 2π . C. $\frac{2\pi}{3}$. D. 8π .

Câu 36: Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 1$ và $u_2 = 4$. Tìm u_3 .

- A. $u_3 = 11$. B. $u_3 = 5$. C. $u_3 = 12$. D. $u_3 = 7$.

Câu 37: Biết z_0 là một nghiệm phức có phần ảo dương của phương trình $z^2 - 4z + 5 = 0$. Phần thực của số phức iz_0 bằng

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

Câu 38: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm $I(1; -3; 2)$ và cắt mặt phẳng toạ độ (Oxz) theo giao tuyến là một đường tròn có chu vi bằng 8π . Mặt cầu (S) có phương trình là

- A. $(x-1)^2 + (y+3)^2 + (z-2)^2 = 25$. B. $(x+1)^2 + (y-3)^2 + (z+2)^2 = 25$.
C. $(x-1)^2 + (y+3)^2 + (z-2)^2 = 5$. D. $(x-1)^2 + (y+3)^2 + (z-2)^2 = 16$.

Câu 39: Trong một hộp có 15 viên bi cùng kích thước được đánh số khác nhau từ số 1 đến số 15. Người ta lấy ngẫu nhiên cùng một lúc từ hộp ra hai viên bi rồi nhân hai số ghi trên hai viên bi đó với nhau. Xác suất để tích thu được là một số chẵn bằng

- A. $\frac{4}{5}$. B. $\frac{11}{15}$. C. $\frac{2}{15}$. D. $\frac{1}{5}$.

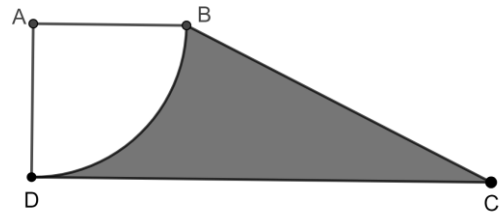
Câu 40: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z-1}{1}$ và mặt cầu (S): $x^2 + y^2 + z^2 - 4x - 6y - 6z + 21 = 0$. Biết hai mặt phẳng (P), (Q) cùng chứa đường thẳng d và lần lượt tiếp xúc với mặt cầu (S) tại A, B . Gọi (α) là mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB . Tích của các khoảng cách từ các điểm A, B, O đến mặt phẳng (α) bằng

- A. $\frac{1}{\sqrt{12}}$. B. $\frac{1}{\sqrt{6}}$. C. $\frac{\sqrt{6}}{12}$. D. $\frac{1}{2}$.

Câu 41: Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để với mỗi giá trị m đó thì hàm số $y = \log_2^3 x - m \log_2^2 x + (4m - 15) \log_2 x + m$ đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$?

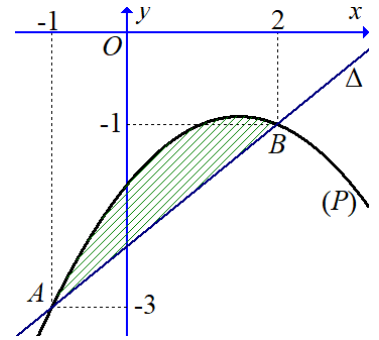
- A. 19. B. 55. C. 54. D. 18.

Câu 42: Cho hình thang $ABCD$ với $AB = AD = 1$, $DC = 3$, $BAD = ADC = 90^\circ$. Cung tròn đi qua B và D là một phần của đường tròn có tâm là A ; gọi (H) (phần tô đậm trên hình vẽ bên) là hình phẳng giới hạn bởi cung tròn và các đoạn thẳng BC , DC . Quay hình (H) quanh đường thẳng DC tạo thành một khối tròn xoay, tính thể tích V của khối tròn xoay này.



- A. $V = \frac{10\pi + 3\pi^2}{6}$. B. $V = \frac{14\pi + 3\pi^2}{6}$. C. $V = \frac{14\pi - 3\pi^2}{6}$. D. $V = \frac{10\pi - 3\pi^2}{6}$.

Câu 43: Cho hàm số bậc hai $y = f(x)$ có đồ thị là (P) , một đường thẳng Δ cắt đồ thị (P) tại hai điểm là $A(-1; -3)$ và $B(2; -1)$ như hình vẽ bên. Biết rằng diện tích của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị (P) và đường thẳng Δ bằng $\frac{3}{2}$, tính tích phân $I = \int_{-1}^2 (2x+1)f'(x)dx$.



- A. $I = -11$. B. $I = 1$.
C. $I = 7$. D. $I = -17$.

Câu 44: Có bao nhiêu số phức z thỏa mãn $|z - 2 + i| = 5$ và $\frac{i-2}{z-7+i}$ là số thực?

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

Câu 45: Cho khối lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng a , khoảng cách giữa hai đường thẳng AB' và BC' bằng $\frac{a\sqrt{2}}{3}$. Thể tích của khối tứ diện $AB'BC'$ bằng

- A. $\frac{\sqrt{6}}{4}a^3$. B. $\frac{\sqrt{6}}{12}a^3$. C. $\frac{\sqrt{6}}{6}a^3$. D. $\frac{\sqrt{6}}{36}a^3$.

Câu 46: Xét các số phức z, w thay đổi và thỏa mãn $|z+w|=2$, $|2z+iw|=3$. Biết rằng giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = |2z+(1+3i)w|$ có dạng $a+b\sqrt{2}$ với $a, b \in \mathbb{Z}$. Giá trị của tổng $a+b$ thuộc khoảng nào dưới đây?

- A. $(-4; -2)$. B. $(-2; 0)$. C. $(0; 2)$. D. $(2; 4)$.

Câu 47: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm xác định trên \mathbb{R} và bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		-1		1		$+\infty$
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$		
$f(x)$		\nearrow	2	\searrow	-3	\nearrow	$+\infty$
			$-\infty$				

Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thuộc khoảng $(-10; 20)$ mà ứng với mỗi m đó thì hàm số $g(x) = f^3(m|2x+m|+m-2)$ có số điểm cực đại bằng 1?

- A. 11. B. 18. C. 10. D. 2.

Câu 48: Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC với $A(1;1;1)$, $B(x_B; y_B; z_B)$. Đường cao kẻ từ B và đường cao kẻ từ C của tam giác này tương ứng nằm trên các đường thẳng có phương trình $\frac{x-4}{4} = \frac{y+2}{-5} = \frac{z-1}{-2}$, $\frac{x}{2} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-a}{b}$ (a, b là các tham số thực). Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. $a^3 - b^3 = 3z_B$. B. $a^3 + b^3 = 3x_B$. C. $a^3 - b^3 = 3y_B$. D. $a^3 + b^3 = 3z_B$.

Câu 49: Có bao nhiêu số nguyên y sao cho ứng với mỗi y đó, tồn tại đúng hai giá trị x phân biệt thuộc đoạn $[-2; 4]$ thỏa mãn $3 + \log_3(63 + 2x - x^2) = \log_2(x^3 + 3x^2 - 9x - y)$?

- A. 37. B. 54. C. 36. D. 91.

Câu 50: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên khoảng $(0; +\infty)$ và thỏa mãn

$$x^5 f(x) - 2x^2 f\left(\frac{1}{x^2}\right) = x^6 - x^4 - 2, \quad \forall x > 0.$$

Biết rằng $\int_2^{16} f(x) dx = a + \ln b$ với $a, b \in \mathbb{N}^*$. Tính giá trị của $J = a - 2b^2$.

- A. $J = -2$. B. $J = 62$. C. $J = -254$. D. $J = 2$.

----- **HẾT** -----

Mã đề Câu	202	204	206	208
1	C	B	B	B
2	C	A	B	D
3	B	B	B	B
4	D	D	A	B
5	A	D	C	B
6	D	B	D	D
7	B	A	D	D
8	A	C	A	B
9	A	A	C	A
10	C	B	A	A
11	C	D	C	C
12	C	C	B	D
13	A	B	B	B
14	D	C	D	D
15	C	D	A	B
16	A	A	B	B
17	D	A	C	B
18	D	D	D	A
19	B	C	D	C
20	D	A	C	B
21	A	C	C	A
22	B	A	C	C
23	D	B	D	B
24	B	C	D	B
25	C	C	A	C
26	B	A	A	D
27	C	D	D	D
28	C	A	C	C
29	A	C	D	C
30	C	D	A	D
31	C	B	D	D
32	B	A	B	A
33	D	A	D	D
34	D	A	A	B
35	C	B	D	B
36	B	D	D	C
37	C	C	D	B
38	A	A	B	C
39	C	B	A	C
40	C	C	B	C
41	A	A	D	D
42	A	C	B	C
43	C	B	A	B
44	D	A	A	C
45	B	B	B	C
46	B	B	B	A
47	A	A	B	A
48	D	D	D	D
49	C	A	A	D
50	C	A	B	D