

Họ và tên thí sinh:

Số báo danh: Lớp:

Mã đề thi 101

Câu 1. Mệnh đề nào sau đây sai?

A. $\int \frac{1}{2x+1} dx = \frac{1}{2} \ln|2x+1| + C.$

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

C. $\int e^{2x+1} dx = \frac{1}{2} e^{2x+1} + C.$

D. $\int (2x+1)^7 dx = \frac{(2x+1)^8}{16} + C.$

Câu 2. Cho biểu thức $P = \sqrt[4]{x^5}$, với $x > 0$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $P = x^{\frac{5}{4}}.$

B. $P = x^{\frac{4}{5}}.$

C. $P = x^9.$

D. $P = x^{20}.$

Câu 3. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(3; -4; 3)$ và $B(-1; 2; 5)$. Tìm tọa độ trung điểm I của đoạn thẳng AB .

A. $I(2; -3; -1).$

B. $I(2; -2; 8).$

C. $I(1; -1; 4).$

D. $I(-2; 3; 1).$

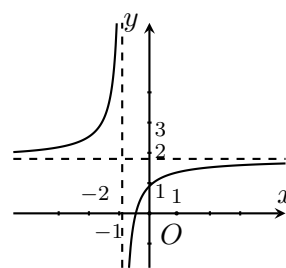
Câu 4. Hàm số nào sau đây có đồ thị như hình vẽ bên?

A. $y = \frac{x+2}{x+1}.$

B. $y = \frac{x-1}{x+1}.$

C. $y = \frac{x+3}{1-x}.$

D. $y = \frac{2x+1}{x+1}.$

Câu 5. Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $y = -x^4 + 2x^2 + 3$ là

A. $y = 3.$

B. $x = 0.$

C. $x = 1.$

D. $M(0; 3).$

Câu 6. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x+2)^2 + (y+1)^2 + z^2 = 81$. Tìm tọa độ tâm I và tính bán kính R của (S) .

A. $I(2; 1; 0), R = 81.$

B. $I(-2; -1; 0), R = 81.$

C. $I(2; 1; 0), R = 9.$

D. $I(-2; -1; 0), R = 9.$

Câu 7. Tìm phần ảo của số phức z , biết $(1-i)z = 3+i$.

A. $-1.$

B. $1.$

C. $-2.$

D. $2.$

Câu 8. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 - 2t \\ y = -2 + 2t \\ z = 1 + t \end{cases}$. Vectơ nào dưới đây là vectơ chỉ phương của d ?

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

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

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

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

Câu 9. Tính diện tích S của mặt cầu có đường kính bằng $2a$.

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

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

C. $S = \pi a^2.$

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

Câu 10. Với x là số thực dương tùy ý, giá trị của biểu thức $\ln(10x) - \ln(5x)$ bằng

A. $\ln(5x).$

B. $2.$

C. $\frac{\ln(10x)}{\ln(5x)}.$

D. $\ln 2.$

Câu 11. Cho (H) là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \sqrt{-e^x + 4x}$, trục hoành và hai đường thẳng $x = 1, x = 2$; V là thể tích của khối tròn xoay thu được khi quay hình (H) quanh trục hoành. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $V = \pi \int_1^2 (e^x - 4x) dx.$

B. $V = \pi \int_1^2 (4x - e^x) dx.$

C. $V = \int_1^2 (e^x - 4x) dx.$

D. $V = \int_1^2 (4x - e^x) dx.$

Câu 12. Hàm số nào sau đây đồng biến trên $\mathbb{R}$?

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

B. $y = x^3 + x - 1.$

C. $y = x^3 - 3x + 5.$

D. $y = x^4 + 4.$

Câu 13. Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^3 - 3x + 4$ trên đoạn $[0; 2]$.

- A. $\min_{[0;2]} y = 2.$ B. $\min_{[0;2]} y = 0.$ C. $\min_{[0;2]} y = 1.$ D. $\min_{[0;2]} y = 4.$

Câu 14. Cho cấp số cộng (u_n) biết $u_5 = 18$ và $4S_n = S_{2n}$. Tìm số hạng đầu tiên u_1 và công sai d của cấp số cộng.

- A. $u_1 = 3; d = 2.$ B. $u_1 = 2; d = 3.$ C. $u_1 = 2; d = 2.$ D. $u_1 = 2; d = 4.$

Câu 15. Cho hàm số $f(x) = x \cdot \ln x$. Tính $P = f(x) - x \cdot f'(x) + x$.

- A. $P = 1.$ B. $P = 0.$ C. $P = -1.$ D. $P = e.$

Câu 16. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(3; -1; 1), B(1; 2; 4)$. Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua A và vuông góc với đường thẳng AB .

- A. $(P): 2x - 3y - 3z - 16 = 0.$ B. $(P): 2x - 3y - 3z - 6 = 0.$
C. $(P): -2x + 3y + 3z - 6 = 0.$ D. $(P): -2x + 3y + 3z - 16 = 0.$

Câu 17. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như bên. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trong khoảng nào sau đây?

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

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

Câu 18. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $a, SA \perp (ABCD)$ và $SA = a\sqrt{6}$. Gọi α là góc giữa SC và (SAB) . Giá trị $\tan \alpha$ bằng

- A. $\frac{\sqrt{5}}{5}.$ B. $\frac{\sqrt{7}}{7}.$ C. $\frac{1}{7}.$ D. $\frac{1}{5}.$

Câu 19. Tổng số các đường tiệm cận ngang và tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 - 3x + 2}{x^3 - 2x^2}$ là

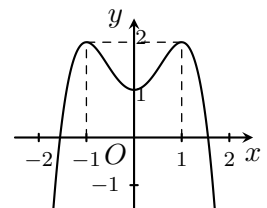
- A. 1. B. 4. C. 2. D. 3.

Câu 20. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 + 2x + 4y - 6z - m + 4 = 0$. Tìm số thực m để mặt phẳng $(P): 2x - 2y + z + 1 = 0$ cắt (S) theo một đường tròn có bán kính bằng 3.

- A. $m = 3.$ B. $m = 2.$ C. $m = 1.$ D. $m = 4.$

Câu 21. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Tìm tất cả giá trị thực của tham số m để phương trình $f(x) + 1 = m$ có bốn nghiệm thực phân biệt?

- A. $1 < m < 2.$ B. $2 < m < 3.$
C. $0 < m < 2.$ D. $0 < m < 1.$



Câu 22. Khi cắt khối trụ (T) bởi một mặt phẳng qua trục của nó ta được thiết diện là một hình vuông có diện tích bằng a^2 . Tính thể tích V của khối trụ (T) .

- A. $V = \frac{\pi a^3}{3}.$ B. $V = \frac{\pi a^3}{12}.$ C. $V = \frac{\pi a^3}{4}.$ D. $V = \pi a^3.$

Câu 23. Nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{1}{5}\right)^{9x^2 - 10x + 7} \geq \left(\frac{1}{5}\right)^{3 + 2x}$ là

- A. $x = \frac{2}{3}.$ B. $x < \frac{2}{3}.$ C. $x > \frac{2}{3}.$ D. $x \neq \frac{2}{3}.$

Câu 24. Hệ số của x^7 trong khai triển nhị thức $(1 + x)^{12}$ bằng

- A. 820. B. 220. C. 792. D. 210.

Câu 25. Nếu 2 số thực x, y thỏa $x(3 + 2i) + y(1 - 4i) = 1 + 24i$ thì $x - y$ bằng

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

Câu 26. Tìm tập xác định $\mathcal{D}$ của hàm số $y = (2 - x)^{\frac{2}{3}} + \log_3(x + 2)$.

- A. $\mathcal{D} = (-2; 2).$ B. $\mathcal{D} = (-\infty; -2) \cup (2; +\infty).$
C. $\mathcal{D} = [-2; 2].$ D. $\mathcal{D} = (-\infty; -2] \cup [2; +\infty).$

Câu 27. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = \sqrt{-x^2 + 5x}$ bằng

- A. 0. B. $\frac{5}{2}$. C. $\sqrt{6}$. D. 2.

Câu 28. Thể tích V của khối lăng trụ tam giác đều có tất cả các cạnh bằng a là

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

Câu 29. Gọi z_0 là nghiệm phức có phần ảo âm của phương trình $z^2 + 2z + 5 = 0$. Trên mặt phẳng tọa độ, điểm nào dưới đây là điểm biểu diễn số phức $w = i^{2019}z_0$?

- A. $M(-2; 1)$. B. $M(2; 1)$. C. $M(-2; -1)$. D. $M(2; -1)$.

Câu 30. Khối chóp $S.ABC$ có các cạnh SA, SB, SC đôi một vuông góc với nhau, $SA = a, SB = 3a, SC = 4a$. Thể tích khối chóp $S.ABC$ tính theo a là

- A. a^3 . B. $4a^3$. C. $12a^3$. D. $2a^3$.

Câu 31. Cho hàm số $y = \frac{x+3}{x+2}$ có đồ thị (H) . Gọi đường thẳng $\Delta: y = ax + b$ là tiếp tuyến của (H) tại giao điểm của (H) với trục Ox . Khi đó $a + b$ bằng

- A. $-\frac{10}{49}$. B. $\frac{2}{49}$. C. -4 . D. 2.

Câu 32. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) tâm I đi qua hai điểm O và $A(-4; 0; 4)$ sao cho tam giác OIA có diện tích bằng $2\sqrt{2}$. Khi đó diện tích mặt cầu (S) bằng

- A. 12π . B. 324π . C. 4π . D. 36π .

Câu 33. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x+1)^2 + (y-1)^2 + (z-2)^2 = 9$ và mặt phẳng $(P): 2x - 2y + z + 14 = 0$. Gọi $M(a; b; c)$ là điểm thuộc mặt cầu (S) sao cho khoảng cách từ M đến mặt phẳng (P) lớn nhất. Tính $T = a + b + c$.

- A. $T = 1$. B. $T = 3$. C. $T = 10$. D. $T = 5$.

Câu 34. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 3x + y - 2z = 0$ và hai đường thẳng $d_1: \frac{x+1}{-1} = \frac{y-6}{2} = \frac{z}{1}$ và $d_2: \frac{x-1}{-3} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z+4}{4}$. Đường thẳng vuông góc với (P) và cắt cả hai đường thẳng d_1 và d_2 có phương trình là

- A. $\frac{x+2}{3} = \frac{y-1}{1} = \frac{z}{-2}$. B. $\frac{x+5}{3} = \frac{y}{1} = \frac{z-4}{-2}$.
C. $\frac{x+2}{3} = \frac{y-8}{1} = \frac{z-1}{-2}$. D. $\frac{x-1}{3} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-2}{-2}$.

Câu 35. Gọi S là tập hợp tất cả các số tự nhiên gồm 9 chữ số đôi một khác nhau. Chọn ngẫu nhiên một số từ S . Tính xác suất để số được chọn có đúng 4 chữ số lẻ và chữ số 0 đứng giữa hai chữ số lẻ (Các chữ số liền trước và liền sau của chữ số 0 là các chữ số lẻ).

- A. $\frac{5}{648}$. B. $\frac{20}{189}$. C. $\frac{5}{27}$. D. $\frac{5}{54}$.

Câu 36. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có tất cả các cạnh bằng a . Gọi G là trọng tâm tam giác ABC . Tính theo a khoảng cách từ điểm G đến mặt phẳng (SCD) .

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

Câu 37. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với đáy, $SA = a\sqrt{2}$. Gọi B', D' là hình chiếu của A lần lượt trên SB, SD . Mặt phẳng $(AB'D')$ cắt SC tại C' . Thể tích khối chóp $S.AB'C'D'$ là

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

Câu 38. Gọi z_1, z_2 là hai trong các số phức z thỏa mãn $|z - 3 + 5i| = 5$ và $|z_1 - z_2| = 6$. Tìm môđun của số phức $w = z_1 + z_2 - 6 + 10i$.

- A. $|w| = 10$. B. $|w| = 32$. C. $|w| = 16$. D. $|w| = 8$.

Câu 39. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = (m^2 - 1)x^4 - 2mx^2$ đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$.

- A. $m \leq -1$ hoặc $m > 1$. B. $m \leq -1$ hoặc $m \geq \frac{1+\sqrt{5}}{2}$.
C. $m \leq -1$. D. $m = -1$ hoặc $m > \frac{1+\sqrt{5}}{2}$.

Câu 40. Tổng tất cả các nghiệm của phương trình $\frac{1}{2} \log_{\sqrt{3}}(x+3) + \frac{1}{4} \log_9(x-1)^8 = \log_3(4x)$ là

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

Câu 41. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $\sqrt{1+x} + \sqrt{8-x} + \sqrt{8+7x-x^2} = m$ có nghiệm thực?

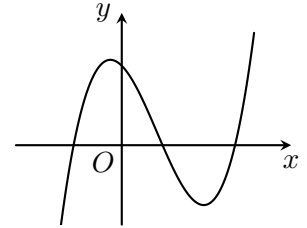
- A. 13. B. 12. C. 6. D. 7.

Câu 42. Cho các số thực dương a, b thỏa mãn $\log_4 a = \log_6 b = \log_9(4a-5b) - 1$. Đặt $T = \frac{b}{a}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $0 < T < \frac{1}{2}$. B. $-2 < T < 0$. C. $1 < T < 2$. D. $\frac{1}{2} < T < \frac{2}{3}$.

Câu 43. Cho hàm số $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a, b, c, d \in \mathbb{R}$) có đồ thị như hình vẽ bên. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $a > 0, b > 0, c > 0, d < 0$. B. $a > 0, b > 0, c < 0, d > 0$.
C. $a > 0, b < 0, c < 0, d > 0$. D. $a > 0, b < 0, c > 0, d > 0$.



Câu 44. Tích phân $I = \int_0^1 \frac{(x-1)^2}{x^2+1} dx = a \ln b + c$, trong đó $a; b; c$ là các số nguyên. Tính giá trị của biểu thức $a + b + c$?

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

Câu 45. Cho khối nón (N) có chiều cao $h = 20$ cm, bán kính đáy $r = 25$ cm. Gọi (α) là mặt phẳng đi qua đỉnh của (N) và cách tâm của mặt đáy 12 cm. Khi đó (α) cắt (N) theo một thiết diện có diện tích là

- A. $S = 300 \text{ cm}^2$. B. $S = 500 \text{ cm}^2$. C. $S = 406 \text{ cm}^2$. D. $S = 400 \text{ cm}^2$.

Câu 46. Một ô tô bắt đầu chuyển động nhanh dần đều với vận tốc $v(t) = 6t$ (m/s). Đi được 10s, người lái xe phát hiện chướng ngại vật và phanh gấp, ô tô tiếp tục chuyển động chậm dần đều với gia tốc $a = -60$ (m/s²). Tính quãng đường S đi được của ô tô từ lúc bắt đầu chuyển bánh cho đến khi dừng hẳn.

- A. $S = 300$ (m). B. $S = 330$ (m). C. $S = 350$ (m). D. $S = 400$ (m).

Câu 47. Cho $I = \int_1^5 f(x) dx = 26$. Khi đó $J = \int_0^2 x \cdot [f(x^2+1) + 1] dx$ bằng

- A. 13. B. 52. C. 54. D. 15.

Câu 48. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Biết $f(2) = 4$ và $\int_0^2 f(x) dx = 5$. Tính $I = \int_0^2 x \cdot f'(x) dx$

- A. $I = 1$. B. $I = 3$. C. $I = -1$. D. $I = 9$.

Câu 49. Cho số phức z thỏa mãn điều kiện $|z - 2 + 3i| \leq 3$. Trong mặt phẳng Oxy , tập hợp điểm biểu diễn số phức $w = 2z + 1 - i$ là hình tròn có diện tích

- A. $S = 25\pi$. B. $S = 16\pi$. C. $S = 9\pi$. D. $S = 36\pi$.

Câu 50. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = \frac{-x+m}{mx-4}$ đồng biến trên từng khoảng xác định của nó?

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

----- HẾT -----

Họ và tên thí sinh:

Số báo danh: Lớp:

Mã đề thi 102

Câu 1. Cho (H) là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \sqrt{-e^x + 4x}$, trục hoành và hai đường thẳng $x = 1$, $x = 2$; V là thể tích của khối tròn xoay thu được khi quay hình (H) quanh trục hoành. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $V = \pi \int_1^2 (4x - e^x) dx$. B. $V = \int_1^2 (e^x - 4x) dx$. C. $V = \int_1^2 (4x - e^x) dx$. D. $V = \pi \int_1^2 (e^x - 4x) dx$.

Câu 2. Tìm phần ảo của số phức z , biết $(1 - i)z = 3 + i$.

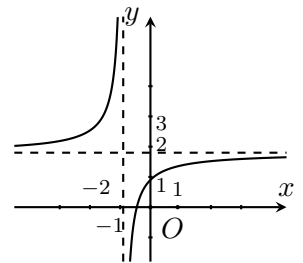
- A. -2 . B. -1 . C. 2 . D. 1 .

Câu 3. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(3; -4; 3)$ và $B(-1; 2; 5)$. Tìm tọa độ trung điểm I của đoạn thẳng AB .

- A. $I(1; -1; 4)$. B. $I(2; -2; 8)$. C. $I(2; -3; -1)$. D. $I(-2; 3; 1)$.

Câu 4. Hàm số nào sau đây có đồ thị như hình vẽ bên?

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



Câu 5. Tính diện tích S của mặt cầu có đường kính bằng $2a$.

- A. $S = \pi a^2$. B. $S = 4\pi a^2$. C. $S = 2\pi a^2$. D. $S = 16\pi a^2$.

Câu 6. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 - 2t \\ y = -2 + 2t \\ z = 1 + t \end{cases}$. Vectơ nào dưới đây là vectơ chỉ phương của d ?

- A. $\vec{u} = (-2; 2; 1)$. B. $\vec{u} = (-2; -2; 1)$. C. $\vec{u} = (2; -2; 1)$. D. $\vec{u} = (1; -2; 1)$.

Câu 7. Mệnh đề nào sau đây sai?

- A. $\int e^{2x+1} dx = \frac{1}{2}e^{2x+1} + C$. B. $\int (2x+1)^7 dx = \frac{(2x+1)^8}{16} + C$.
C. $\int \sin(2x+1) dx = \frac{1}{2} \cos(2x+1) + C$. D. $\int \frac{1}{2x+1} dx = \frac{1}{2} \ln|2x+1| + C$.

Câu 8. Cho biểu thức $P = \sqrt[4]{x^5}$, với $x > 0$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $P = x^{20}$. B. $P = x^9$. C. $P = x^{\frac{4}{5}}$. D. $P = x^{\frac{5}{4}}$.

Câu 9. Hàm số nào sau đây đồng biến trên $\mathbb{R}$?

- A. $y = x^3 - 3x + 5$. B. $y = x^3 + x - 1$. C. $y = x^4 + 4$. D. $y = x^3 - x + 2$.

Câu 10. Với x là số thực dương tùy ý, giá trị của biểu thức $\ln(10x) - \ln(5x)$ bằng

- A. $\ln 2$. B. $\frac{\ln(10x)}{\ln(5x)}$. C. $\ln(5x)$. D. 2 .

Câu 11. Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $y = -x^4 + 2x^2 + 3$ là

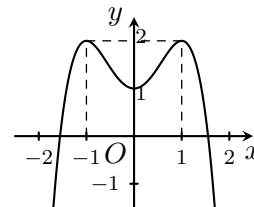
- A. $M(0; 3)$. B. $x = 1$. C. $y = 3$. D. $x = 0$.

Câu 12. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x+2)^2 + (y+1)^2 + z^2 = 81$. Tìm tọa độ tâm I và tính bán kính R của (S) .

- A. $I(-2; -1; 0)$, $R = 81$. B. $I(2; 1; 0)$, $R = 81$. C. $I(2; 1; 0)$, $R = 9$. D. $I(-2; -1; 0)$, $R = 9$.

Câu 13. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Tìm tất cả giá trị thực của tham số m để phương trình $f(x) + 1 = m$ có bốn nghiệm thực phân biệt?

- A. $1 < m < 2$. B. $2 < m < 3$.
C. $0 < m < 2$. D. $0 < m < 1$.



Câu 14. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như bên. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trong khoảng nào sau đây?

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

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

	$+\infty$	$\searrow$	-2	$\nearrow$	$+\infty$
--	-----------	------------	------	------------	-----------

Câu 15. Cho hàm số $f(x) = x \cdot \ln x$. Tính $P = f(x) - x \cdot f'(x) + x$.

- A. $P = e$. B. $P = 1$. C. $P = -1$. D. $P = 0$.

Câu 16. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , $SA \perp (ABCD)$ và $SA = a\sqrt{6}$. Gọi α là góc giữa SC và (SAB) . Giá trị $\tan \alpha$ bằng

- A. $\frac{\sqrt{7}}{7}$. B. $\frac{1}{7}$. C. $\frac{1}{5}$. D. $\frac{\sqrt{5}}{5}$.

Câu 17. Khi cắt khối trụ (T) bởi một mặt phẳng qua trục của nó ta được thiết diện là một hình vuông có diện tích bằng a^2 . Tính thể tích V của khối trụ (T) .

- A. $V = \frac{\pi a^3}{4}$. B. $V = \frac{\pi a^3}{12}$. C. $V = \frac{\pi a^3}{3}$. D. $V = \pi a^3$.

Câu 18. Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^3 - 3x + 4$ trên đoạn $[0; 2]$.

- A. $\min_{[0;2]} y = 0$. B. $\min_{[0;2]} y = 2$. C. $\min_{[0;2]} y = 1$. D. $\min_{[0;2]} y = 4$.

Câu 19. Cho hàm số $y = \frac{x+3}{x+2}$ có đồ thị (H) . Gọi đường thẳng $\Delta : y = ax + b$ là tiếp tuyến của (H) tại giao điểm của (H) với trục Ox . Khi đó $a + b$ bằng

- A. -4 . B. $-\frac{10}{49}$. C. 2 . D. $\frac{2}{49}$.

Câu 20. Tìm tập xác định $\mathcal{D}$ của hàm số $y = (2-x)^{\frac{2}{3}} + \log_3(x+2)$.

- A. $\mathcal{D} = (-\infty; -2] \cup [2; +\infty)$. B. $\mathcal{D} = (-\infty; -2) \cup (2; +\infty)$.
C. $\mathcal{D} = [-2; 2]$. D. $\mathcal{D} = (-2; 2)$.

Câu 21. Cho cấp số cộng (u_n) biết $u_5 = 18$ và $4S_n = S_{2n}$. Tìm số hạng đầu tiên u_1 và công sai d của cấp số cộng.

- A. $u_1 = 2; d = 4$. B. $u_1 = 2; d = 2$. C. $u_1 = 3; d = 2$. D. $u_1 = 2; d = 3$.

Câu 22. Hệ số của x^7 trong khai triển nhị thức $(1+x)^{12}$ bằng

- A. 210. B. 820. C. 220. D. 792.

Câu 23. Thể tích V của khối lăng trụ tam giác đều có tất cả các cạnh bằng a là

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

Câu 24. Gọi z_0 là nghiệm phức có phần ảo âm của phương trình $z^2 + 2z + 5 = 0$. Trên mặt phẳng tọa độ, điểm nào dưới đây là điểm biểu diễn số phức $w = i^{2019}z_0$?

- A. $M(2; -1)$. B. $M(2; 1)$. C. $M(-2; 1)$. D. $M(-2; -1)$.

Câu 25. Nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{1}{5}\right)^{9x^2-10x+7} \geq \left(\frac{1}{5}\right)^{3+2x}$ là

- A. $x < \frac{2}{3}$. B. $x = \frac{2}{3}$. C. $x > \frac{2}{3}$. D. $x \neq \frac{2}{3}$.

Câu 26. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 + 2x + 4y - 6z - m + 4 = 0$. Tìm số thực m để mặt phẳng $(P): 2x - 2y + z + 1 = 0$ cắt (S) theo một đường tròn có bán kính bằng 3.

- A. $m = 4$. B. $m = 1$. C. $m = 2$. D. $m = 3$.

Câu 27. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(3; -1; 1)$, $B(1; 2; 4)$. Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua A và vuông góc với đường thẳng AB .

- A. $(P): 2x - 3y - 3z - 16 = 0$. B. $(P): 2x - 3y - 3z - 6 = 0$.
C. $(P): -2x + 3y + 3z - 16 = 0$. D. $(P): -2x + 3y + 3z - 6 = 0$.

Câu 28. Tổng số các đường tiệm cận ngang và tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 - 3x + 2}{x^3 - 2x^2}$ là

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

Câu 29. Khối chóp $S.ABC$ có các cạnh SA , SB , SC đôi một vuông góc với nhau, $SA = a$, $SB = 3a$, $SC = 4a$. Thể tích khối chóp $S.ABC$ tính theo a là

- A. a^3 . B. $12a^3$. C. $2a^3$. D. $4a^3$.

Câu 30. Nếu 2 số thực x, y thỏa $x(3 + 2i) + y(1 - 4i) = 1 + 24i$ thì $x - y$ bằng

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

Câu 31. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = \sqrt{-x^2 + 5x}$ bằng

- A. 2. B. 0. C. $\sqrt{6}$. D. $\frac{5}{2}$.

Câu 32. Tích phân $I = \int_0^1 \frac{(x-1)^2}{x^2+1} dx = a \ln b + c$, trong đó $a; b; c$ là các số nguyên. Tính giá trị của biểu thức $a + b + c$?

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

Câu 33. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với đáy, $SA = a\sqrt{2}$. Gọi B' , D' là hình chiếu của A lần lượt trên SB , SD . Mặt phẳng $(AB'D')$ cắt SC tại C' . Thể tích khối chóp $S.AB'C'D'$ là

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

Câu 34. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 3x + y - 2z = 0$ và hai đường thẳng $d_1: \frac{x+1}{-1} = \frac{y-6}{2} = \frac{z}{1}$ và $d_2: \frac{x-1}{-3} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z+4}{4}$. Đường thẳng vuông góc với (P) và cắt cả hai đường thẳng d_1 và d_2 có phương trình là

- A. $\frac{x+2}{3} = \frac{y-8}{1} = \frac{z-1}{-2}$. B. $\frac{x+2}{3} = \frac{y-1}{1} = \frac{z}{-2}$.
C. $\frac{x-1}{3} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-2}{-2}$. D. $\frac{x+5}{3} = \frac{y}{1} = \frac{z-4}{-2}$.

Câu 35. Cho số phức z thỏa mãn điều kiện $|z - 2 + 3i| \leq 3$. Trong mặt phẳng Oxy , tập hợp điểm biểu diễn số phức $w = 2z + 1 - i$ là hình tròn có diện tích

- A. $S = 25\pi$. B. $S = 36\pi$. C. $S = 9\pi$. D. $S = 16\pi$.

Câu 36. Cho khối nón (N) có chiều cao $h = 20$ cm, bán kính đáy $r = 25$ cm. Gọi (α) là mặt phẳng đi qua đỉnh của (N) và cách tâm của mặt đáy 12 cm. Khi đó (α) cắt (N) theo một thiết diện có diện tích là

- A. $S = 406 \text{ cm}^2$. B. $S = 500 \text{ cm}^2$. C. $S = 300 \text{ cm}^2$. D. $S = 400 \text{ cm}^2$.

Câu 37. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = \frac{-x+m}{mx-4}$ đồng biến trên từng khoảng xác định của nó?

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

Câu 38. Tổng tất cả các nghiệm của phương trình $\frac{1}{2} \log_{\sqrt{3}}(x+3) + \frac{1}{4} \log_9(x-1)^8 = \log_3(4x)$ là

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

Câu 39. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có tất cả các cạnh bằng a . Gọi G là trọng tâm tam giác ABC . Tính theo a khoảng cách từ điểm G đến mặt phẳng (SCD) .

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

Câu 40. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $\sqrt{1+x} + \sqrt{8-x} + \sqrt{8+7x-x^2} = m$ có nghiệm thực?

- A. 13. B. 7. C. 6. D. 12.

Câu 41. Gọi z_1, z_2 là hai trong các số phức z thỏa mãn $|z - 3 + 5i| = 5$ và $|z_1 - z_2| = 6$. Tìm môđun của số phức $w = z_1 + z_2 - 6 + 10i$.

- A. $|w| = 10$. B. $|w| = 8$. C. $|w| = 32$. D. $|w| = 16$.

Câu 42. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x+1)^2 + (y-1)^2 + (z-2)^2 = 9$ và mặt phẳng $(P): 2x - 2y + z + 14 = 0$. Gọi $M(a; b; c)$ là điểm thuộc mặt cầu (S) sao cho khoảng cách từ M đến mặt phẳng (P) lớn nhất. Tính $T = a + b + c$.

- A. $T = 10$. B. $T = 5$. C. $T = 1$. D. $T = 3$.

Câu 43. Cho $I = \int_1^5 f(x)dx = 26$. Khi đó $J = \int_0^2 x \cdot [f(x^2 + 1) + 1] dx$ bằng

- A. 13. B. 15. C. 54. D. 52.

Câu 44. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Biết $f(2) = 4$ và $\int_0^2 f(x) dx = 5$. Tính $I = \int_0^2 x \cdot f'(x) dx$

- A. $I = 9$. B. $I = 3$. C. $I = 1$. D. $I = -1$.

Câu 45. Gọi S là tập hợp tất cả các số tự nhiên gồm 9 chữ số đôi một khác nhau. Chọn ngẫu nhiên một số từ S . Tính xác suất để số được chọn có đúng 4 chữ số lẻ và chữ số 0 đứng giữa hai chữ số lẻ (Các chữ số liền trước và liền sau của chữ số 0 là các chữ số lẻ).

- A. $\frac{5}{54}$. B. $\frac{20}{189}$. C. $\frac{5}{648}$. D. $\frac{5}{27}$.

Câu 46. Cho các số thực dương a, b thỏa mãn $\log_4 a = \log_6 b = \log_9 (4a - 5b) - 1$. Đặt $T = \frac{b}{a}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

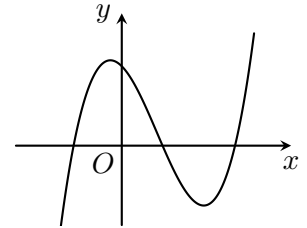
- A. $\frac{1}{2} < T < \frac{2}{3}$. B. $1 < T < 2$. C. $-2 < T < 0$. D. $0 < T < \frac{1}{2}$.

Câu 47. Một ô tô bắt đầu chuyển động nhanh dần đều với vận tốc $v(t) = 6t$ (m/s). Đi được 10s, người lái xe phát hiện chướng ngại vật và phanh gấp, ô tô tiếp tục chuyển động chậm dần đều với gia tốc $a = -60$ (m/s²). Tính quãng đường S đi được của ô tô từ lúc bắt đầu chuyển bánh cho đến khi dừng hẳn.

- A. $S = 300$ (m). B. $S = 400$ (m). C. $S = 350$ (m). D. $S = 330$ (m).

Câu 48. Cho hàm số $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a, b, c, d \in \mathbb{R}$) có đồ thị như hình vẽ bên. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $a > 0, b < 0, c > 0, d > 0$. B. $a > 0, b < 0, c < 0, d > 0$.
C. $a > 0, b > 0, c > 0, d < 0$. D. $a > 0, b > 0, c < 0, d > 0$.



Câu 49. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = (m^2 - 1)x^4 - 2mx^2$ đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$.

- A. $m \leq -1$ hoặc $m > 1$. B. $m \leq -1$.
C. $m = -1$ hoặc $m > \frac{1+\sqrt{5}}{2}$. D. $m \leq -1$ hoặc $m \geq \frac{1+\sqrt{5}}{2}$.

Câu 50. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) tâm I đi qua hai điểm O và $A(-4; 0; 4)$ sao cho tam giác OIA có diện tích bằng $2\sqrt{2}$. Khi đó diện tích mặt cầu (S) bằng

- A. 324π . B. 4π . C. 36π . D. 12π .

----- HẾT -----

Họ và tên thí sinh:

Số báo danh: Lớp:

Mã đề thi 103

Câu 1. Cho biểu thức $P = \sqrt[4]{x^5}$, với $x > 0$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $P = x^{\frac{5}{4}}$. B. $P = x^{\frac{4}{5}}$. C. $P = x^9$. D. $P = x^{20}$.

Câu 2. Hàm số nào sau đây đồng biến trên $\mathbb{R}$?

- A. $y = x^4 + 4$. B. $y = x^3 - 3x + 5$. C. $y = x^3 - x + 2$. D. $y = x^3 + x - 1$.

Câu 3. Cho (H) là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \sqrt{-e^x + 4x}$, trục hoành và hai đường thẳng $x = 1$, $x = 2$; V là thể tích của khối tròn xoay thu được khi quay hình (H) quanh trục hoành. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $V = \pi \int_1^2 (4x - e^x) dx$. B. $V = \int_1^2 (4x - e^x) dx$. C. $V = \int_1^2 (e^x - 4x) dx$. D. $V = \pi \int_1^2 (e^x - 4x) dx$.

Câu 4. Với x là số thực dương tùy ý, giá trị của biểu thức $\ln(10x) - \ln(5x)$ bằng

- A. $\frac{\ln(10x)}{\ln(5x)}$. B. 2. C. $\ln(5x)$. D. $\ln 2$.

Câu 5. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 - 2t \\ y = -2 + 2t \\ z = 1 + t \end{cases}$. Vectơ nào dưới đây là vectơ chỉ phương của d ?

- A. $\vec{u} = (-2; -2; 1)$. B. $\vec{u} = (-2; 2; 1)$. C. $\vec{u} = (1; -2; 1)$. D. $\vec{u} = (2; -2; 1)$.

Câu 6. Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $y = -x^4 + 2x^2 + 3$ là

- A. $x = 1$. B. $M(0; 3)$. C. $y = 3$. D. $x = 0$.

Câu 7. Mệnh đề nào sau đây sai?

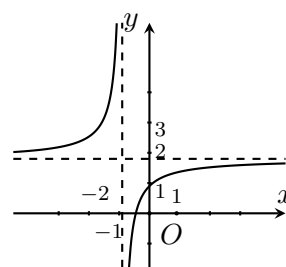
- A. $\int e^{2x+1} dx = \frac{1}{2} e^{2x+1} + C$. B. $\int \frac{1}{2x+1} dx = \frac{1}{2} \ln|2x+1| + C$.
C. $\int (2x+1)^7 dx = \frac{(2x+1)^8}{16} + C$. D. $\int \sin(2x+1) dx = \frac{1}{2} \cos(2x+1) + C$.

Câu 8. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(3; -4; 3)$ và $B(-1; 2; 5)$. Tìm tọa độ trung điểm I của đoạn thẳng AB .

- A. $I(1; -1; 4)$. B. $I(-2; 3; 1)$. C. $I(2; -3; -1)$. D. $I(2; -2; 8)$.

Câu 9. Hàm số nào sau đây có đồ thị như hình vẽ bên?

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



Câu 10. Tìm phần ảo của số phức z , biết $(1-i)z = 3+i$.

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

Câu 11. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x+2)^2 + (y+1)^2 + z^2 = 81$. Tìm tọa độ tâm I và tính bán kính R của (S) .

- A. $I(-2; -1; 0)$, $R = 81$. B. $I(-2; -1; 0)$, $R = 9$. C. $I(2; 1; 0)$, $R = 9$. D. $I(2; 1; 0)$, $R = 81$.

Câu 12. Tính diện tích S của mặt cầu có đường kính bằng $2a$.

- A. $S = 4\pi a^2$. B. $S = 16\pi a^2$. C. $S = 2\pi a^2$. D. $S = \pi a^2$.

Câu 13. Nếu 2 số thực x, y thỏa $x(3 + 2i) + y(1 - 4i) = 1 + 24i$ thì $x - y$ bằng

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

Câu 14. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như bên. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trong khoảng nào sau đây?

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

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

Câu 15. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = \sqrt{-x^2 + 5x}$ bằng

- A. $\sqrt{6}$. B. 0. C. 2. D. $\frac{5}{2}$.

Câu 16. Gọi z_0 là nghiệm phức có phần ảo âm của phương trình $z^2 + 2z + 5 = 0$. Trên mặt phẳng tọa độ, điểm nào dưới đây là điểm biểu diễn số phức $w = i^{2019}z_0$?

- A. $M(-2; -1)$. B. $M(2; 1)$. C. $M(-2; 1)$. D. $M(2; -1)$.

Câu 17. Tìm tập xác định $\mathcal{D}$ của hàm số $y = (2 - x)^{\frac{2}{3}} + \log_3(x + 2)$.

- A. $\mathcal{D} = (-\infty; -2) \cup (2; +\infty)$. B. $\mathcal{D} = (-2; 2)$.
C. $\mathcal{D} = [-2; 2]$. D. $\mathcal{D} = (-\infty; -2] \cup [2; +\infty)$.

Câu 18. Hệ số của x^7 trong khai triển nhị thức $(1 + x)^{12}$ bằng

- A. 220. B. 820. C. 210. D. 792.

Câu 19. Khối chóp $S.ABC$ có các cạnh SA, SB, SC đôi một vuông góc với nhau, $SA = a, SB = 3a, SC = 4a$. Thể tích khối chóp $S.ABC$ tính theo a là

- A. $4a^3$. B. $12a^3$. C. $2a^3$. D. a^3 .

Câu 20. Cho hàm số $f(x) = x \cdot \ln x$. Tính $P = f(x) - x \cdot f'(x) + x$.

- A. $P = -1$. B. $P = 1$. C. $P = 0$. D. $P = e$.

Câu 21. Nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{1}{5}\right)^{9x^2 - 10x + 7} \geq \left(\frac{1}{5}\right)^{3 + 2x}$ là

- A. $x > \frac{2}{3}$. B. $x < \frac{2}{3}$. C. $x = \frac{2}{3}$. D. $x \neq \frac{2}{3}$.

Câu 22. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $a, SA \perp (ABCD)$ và $SA = a\sqrt{6}$. Gọi α là góc giữa SC và (SAB) . Giá trị $\tan \alpha$ bằng

- A. $\frac{\sqrt{7}}{7}$. B. $\frac{1}{5}$. C. $\frac{1}{7}$. D. $\frac{\sqrt{5}}{5}$.

Câu 23. Cho hàm số $y = \frac{x + 3}{x + 2}$ có đồ thị (H) . Gọi đường thẳng $\Delta: y = ax + b$ là tiếp tuyến của (H) tại giao điểm của (H) với trục Ox . Khi đó $a + b$ bằng

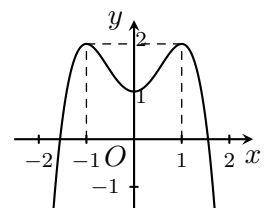
- A. 2. B. $-\frac{10}{49}$. C. -4. D. $\frac{2}{49}$.

Câu 24. Cho cấp số cộng (u_n) biết $u_5 = 18$ và $4S_n = S_{2n}$. Tìm số hạng đầu tiên u_1 và công sai d của cấp số cộng.

- A. $u_1 = 3; d = 2$. B. $u_1 = 2; d = 4$. C. $u_1 = 2; d = 2$. D. $u_1 = 2; d = 3$.

Câu 25. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Tìm tất cả giá trị thực của tham số m để phương trình $f(x) + 1 = m$ có bốn nghiệm thực phân biệt?

- A. $1 < m < 2$. B. $2 < m < 3$.
C. $0 < m < 2$. D. $0 < m < 1$.



Câu 26. Thể tích V của khối lăng trụ tam giác đều có tất cả các cạnh bằng a là

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

Câu 27. Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^3 - 3x + 4$ trên đoạn $[0; 2]$.

- A. $\min_{[0;2]} y = 4.$ B. $\min_{[0;2]} y = 1.$ C. $\min_{[0;2]} y = 2.$ D. $\min_{[0;2]} y = 0.$

Câu 28. Khi cắt khối trụ (T) bởi một mặt phẳng qua trục của nó ta được thiết diện là một hình vuông có diện tích bằng a^2 . Tính thể tích V của khối trụ (T) .

- A. $V = \pi a^3.$ B. $V = \frac{\pi a^3}{12}.$ C. $V = \frac{\pi a^3}{3}.$ D. $V = \frac{\pi a^3}{4}.$

Câu 29. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(3; -1; 1), B(1; 2; 4)$. Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua A và vuông góc với đường thẳng AB .

- A. $(P): -2x + 3y + 3z - 16 = 0.$ B. $(P): 2x - 3y - 3z - 6 = 0.$
C. $(P): -2x + 3y + 3z - 6 = 0.$ D. $(P): 2x - 3y - 3z - 16 = 0.$

Câu 30. Tổng số các đường tiệm cận ngang và tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 - 3x + 2}{x^3 - 2x^2}$ là

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

Câu 31. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 + 2x + 4y - 6z - m + 4 = 0$. Tìm số thực m để mặt phẳng $(P): 2x - 2y + z + 1 = 0$ cắt (S) theo một đường tròn có bán kính bằng 3.

- A. $m = 1.$ B. $m = 3.$ C. $m = 2.$ D. $m = 4.$

Câu 32. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = \frac{-x + m}{mx - 4}$ đồng biến trên từng khoảng xác định của nó?

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

Câu 33. Tổng tất cả các nghiệm của phương trình $\frac{1}{2} \log_{\sqrt{3}}(x + 3) + \frac{1}{4} \log_9(x - 1)^8 = \log_3(4x)$ là

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

Câu 34. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có tất cả các cạnh bằng a . Gọi G là trọng tâm tam giác ABC . Tính theo a khoảng cách từ điểm G đến mặt phẳng (SCD) .

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

Câu 35. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với đáy, $SA = a\sqrt{2}$. Gọi B', D' là hình chiếu của A lần lượt trên SB, SD . Mặt phẳng $(AB'D')$ cắt SC tại C' . Thể tích khối chóp $S.AB'C'D'$ là

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

Câu 36. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $\sqrt{1+x} + \sqrt{8-x} + \sqrt{8+7x-x^2} = m$ có nghiệm thực?

- A. 13. B. 6. C. 12. D. 7.

Câu 37. Cho số phức z thỏa mãn điều kiện $|z - 2 + 3i| \leq 3$. Trong mặt phẳng Oxy , tập hợp điểm biểu diễn số phức $w = 2z + 1 - i$ là hình tròn có diện tích

- A. $S = 16\pi.$ B. $S = 36\pi.$ C. $S = 25\pi.$ D. $S = 9\pi.$

Câu 38. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 3x + y - 2z = 0$ và hai đường thẳng $d_1: \frac{x+1}{-1} = \frac{y-6}{2} = \frac{z}{1}$ và $d_2: \frac{x-1}{-3} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z+4}{4}$. Đường thẳng vuông góc với (P) và cắt cả hai đường thẳng d_1 và d_2 có phương trình là

- A. $\frac{x+2}{3} = \frac{y-8}{1} = \frac{z-1}{-2}.$ B. $\frac{x+5}{3} = \frac{y}{1} = \frac{z-4}{-2}.$
C. $\frac{x+2}{3} = \frac{y-1}{1} = \frac{z}{-2}.$ D. $\frac{x-1}{3} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-2}{-2}.$

Câu 39. Cho khối nón (N) có chiều cao $h = 20$ cm, bán kính đáy $r = 25$ cm. Gọi (α) là mặt phẳng đi qua đỉnh của (N) và cách tâm của mặt đáy 12 cm. Khi đó (α) cắt (N) theo một thiết diện có diện tích là

- A. $S = 500 \text{ cm}^2.$ B. $S = 406 \text{ cm}^2.$ C. $S = 300 \text{ cm}^2.$ D. $S = 400 \text{ cm}^2.$

Câu 40. Gọi S là tập hợp tất cả các số tự nhiên gồm 9 chữ số đôi một khác nhau. Chọn ngẫu nhiên một số từ S . Tính xác suất để số được chọn có đúng 4 chữ số lẻ và chữ số 0 đứng giữa hai chữ số lẻ (Các chữ số liền trước và liền sau của chữ số 0 là các chữ số lẻ).

- A. $\frac{5}{648}.$ B. $\frac{20}{189}.$ C. $\frac{5}{54}.$ D. $\frac{5}{27}.$

Câu 41. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) tâm I đi qua hai điểm O và $A(-4; 0; 4)$ sao cho tam giác OIA có diện tích bằng $2\sqrt{2}$. Khi đó diện tích mặt cầu (S) bằng

- A. 4π . B. 12π . C. 36π . D. 324π .

Câu 42. Cho các số thực dương a, b thỏa mãn $\log_4 a = \log_6 b = \log_9 (4a - 5b) - 1$. Đặt $T = \frac{b}{a}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

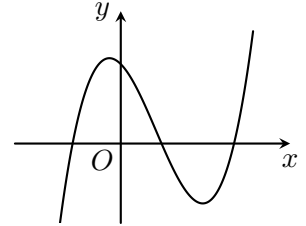
- A. $1 < T < 2$. B. $-2 < T < 0$. C. $0 < T < \frac{1}{2}$. D. $\frac{1}{2} < T < \frac{2}{3}$.

Câu 43. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Biết $f(2) = 4$ và $\int_0^2 f(x) dx = 5$. Tính $I = \int_0^2 x \cdot f'(x) dx$

- A. $I = -1$. B. $I = 3$. C. $I = 1$. D. $I = 9$.

Câu 44. Cho hàm số $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a, b, c, d \in \mathbb{R}$) có đồ thị như hình vẽ bên. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $a > 0, b > 0, c < 0, d > 0$. B. $a > 0, b > 0, c > 0, d < 0$.
C. $a > 0, b < 0, c > 0, d > 0$. D. $a > 0, b < 0, c < 0, d > 0$.



Câu 45. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x+1)^2 + (y-1)^2 + (z-2)^2 = 9$ và mặt phẳng $(P): 2x - 2y + z + 14 = 0$. Gọi $M(a; b; c)$ là điểm thuộc mặt cầu (S) sao cho khoảng cách từ M đến mặt phẳng (P) lớn nhất. Tính $T = a + b + c$.

- A. $T = 5$. B. $T = 3$. C. $T = 10$. D. $T = 1$.

Câu 46. Tích phân $I = \int_0^1 \frac{(x-1)^2}{x^2+1} dx = a \ln b + c$, trong đó $a; b; c$ là các số nguyên. Tính giá trị của biểu thức $a + b + c$?

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

Câu 47. Cho $I = \int_1^5 f(x) dx = 26$. Khi đó $J = \int_0^2 x \cdot [f(x^2+1) + 1] dx$ bằng

- A. 13. B. 15. C. 54. D. 52.

Câu 48. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = (m^2 - 1)x^4 - 2mx^2$ đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$.

- A. $m \leq -1$. B. $m \leq -1$ hoặc $m > 1$.
C. $m \leq -1$ hoặc $m \geq \frac{1+\sqrt{5}}{2}$. D. $m = -1$ hoặc $m > \frac{1+\sqrt{5}}{2}$.

Câu 49. Một ô tô bắt đầu chuyển động nhanh dần đều với vận tốc $v(t) = 6t$ (m/s). Đi được 10s, người lái xe phát hiện chướng ngại vật và phanh gấp, ô tô tiếp tục chuyển động chậm dần đều với gia tốc $a = -60$ (m/s²). Tính quãng đường S đi được của ô tô từ lúc bắt đầu chuyển bánh cho đến khi dừng hẳn.

- A. $S = 350$ (m). B. $S = 300$ (m). C. $S = 400$ (m). D. $S = 330$ (m).

Câu 50. Gọi z_1, z_2 là hai trong các số phức z thỏa mãn $|z - 3 + 5i| = 5$ và $|z_1 - z_2| = 6$. Tìm môđun của số phức $w = z_1 + z_2 - 6 + 10i$.

- A. $|w| = 8$. B. $|w| = 32$. C. $|w| = 16$. D. $|w| = 10$.

----- HẾT -----

Họ và tên thí sinh:

Số báo danh: Lớp:

Mã đề thi 104

Câu 1. Với x là số thực dương tùy ý, giá trị của biểu thức $\ln(10x) - \ln(5x)$ bằng

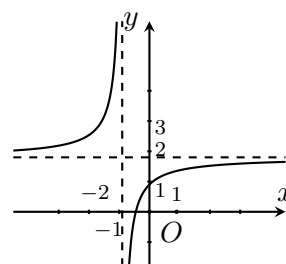
- A. $\ln(5x)$. B. $\frac{\ln(10x)}{\ln(5x)}$. C. $\ln 2$. D. 2.

Câu 2. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x+2)^2 + (y+1)^2 + z^2 = 81$. Tìm tọa độ tâm I và tính bán kính R của (S) .

- A. $I(-2; -1; 0)$, $R = 81$. B. $I(2; 1; 0)$, $R = 9$. C. $I(-2; -1; 0)$, $R = 9$. D. $I(2; 1; 0)$, $R = 81$.

Câu 3. Hàm số nào sau đây có đồ thị như hình vẽ bên?

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

**Câu 4.** Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 - 2t \\ y = -2 + 2t \\ z = 1 + t \end{cases}$. Vectơ nào dưới đây là vectơ chỉ phương của d ?

- A. $\vec{u} = (-2; -2; 1)$. B. $\vec{u} = (1; -2; 1)$. C. $\vec{u} = (-2; 2; 1)$. D. $\vec{u} = (2; -2; 1)$.

Câu 5. Hàm số nào sau đây đồng biến trên $\mathbb{R}$?

- A. $y = x^3 + x - 1$. B. $y = x^4 + 4$. C. $y = x^3 - 3x + 5$. D. $y = x^3 - x + 2$.

Câu 6. Mệnh đề nào sau đây sai?

- A. $\int \sin(2x+1) dx = \frac{1}{2} \cos(2x+1) + C$. B. $\int e^{2x+1} dx = \frac{1}{2} e^{2x+1} + C$.
C. $\int (2x+1)^7 dx = \frac{(2x+1)^8}{16} + C$. D. $\int \frac{1}{2x+1} dx = \frac{1}{2} \ln|2x+1| + C$.

Câu 7. Tìm phần ảo của số phức z , biết $(1-i)z = 3+i$.

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

Câu 8. Cho biểu thức $P = \sqrt[4]{x^5}$, với $x > 0$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $P = x^9$. B. $P = x^{\frac{5}{4}}$. C. $P = x^{20}$. D. $P = x^{\frac{4}{5}}$.

Câu 9. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(3; -4; 3)$ và $B(-1; 2; 5)$. Tìm tọa độ trung điểm I của đoạn thẳng AB .

- A. $I(1; -1; 4)$. B. $I(-2; 3; 1)$. C. $I(2; -3; -1)$. D. $I(2; -2; 8)$.

Câu 10. Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $y = -x^4 + 2x^2 + 3$ là

- A. $x = 0$. B. $y = 3$. C. $x = 1$. D. $M(0; 3)$.

Câu 11. Cho (H) là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \sqrt{-e^x + 4x}$, trục hoành và hai đường thẳng $x = 1$, $x = 2$; V là thể tích của khối tròn xoay thu được khi quay hình (H) quanh trục hoành. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $V = \int_1^2 (4x - e^x) dx$. B. $V = \pi \int_1^2 (4x - e^x) dx$. C. $V = \pi \int_1^2 (e^x - 4x) dx$. D. $V = \int_1^2 (e^x - 4x) dx$.

Câu 12. Tính diện tích S của mặt cầu có đường kính bằng $2a$.

- A. $S = \pi a^2$. B. $S = 4\pi a^2$. C. $S = 16\pi a^2$. D. $S = 2\pi a^2$.

Câu 13. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , $SA \perp (ABCD)$ và $SA = a\sqrt{6}$. Gọi α là góc giữa SC và (SAB) . Giá trị $\tan \alpha$ bằng

- A. $\frac{\sqrt{5}}{5}$. B. $\frac{1}{7}$. C. $\frac{\sqrt{7}}{7}$. D. $\frac{1}{5}$.

Câu 14. Nếu 2 số thực x, y thỏa $x(3 + 2i) + y(1 - 4i) = 1 + 24i$ thì $x - y$ bằng

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

Câu 15. Cho hàm số $f(x) = x \cdot \ln x$. Tính $P = f(x) - x \cdot f'(x) + x$.

- A. $P = e$. B. $P = -1$. C. $P = 0$. D. $P = 1$.

Câu 16. Hệ số của x^7 trong khai triển nhị thức $(1 + x)^{12}$ bằng

- A. 820. B. 210. C. 220. D. 792.

Câu 17. Nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{1}{5}\right)^{9x^2 - 10x + 7} \geq \left(\frac{1}{5}\right)^{3 + 2x}$ là

- A. $x < \frac{2}{3}$. B. $x = \frac{2}{3}$. C. $x \neq \frac{2}{3}$. D. $x > \frac{2}{3}$.

Câu 18. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = \sqrt{-x^2 + 5x}$ bằng

- A. $\sqrt{6}$. B. $\frac{5}{2}$. C. 2. D. 0.

Câu 19. Thể tích V của khối lăng trụ tam giác đều có tất cả các cạnh bằng a là

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

Câu 20. Cho hàm số $y = \frac{x+3}{x+2}$ có đồ thị (H) . Gọi đường thẳng $\Delta: y = ax + b$ là tiếp tuyến của (H) tại giao điểm của (H) với trục Ox . Khi đó $a + b$ bằng

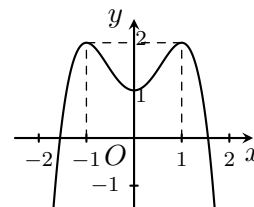
- A. $\frac{2}{49}$. B. -4. C. $-\frac{10}{49}$. D. 2.

Câu 21. Gọi z_0 là nghiệm phức có phần ảo âm của phương trình $z^2 + 2z + 5 = 0$. Trên mặt phẳng tọa độ, điểm nào dưới đây là điểm biểu diễn số phức $w = i^{2019}z_0$?

- A. $M(2; 1)$. B. $M(-2; -1)$. C. $M(-2; 1)$. D. $M(2; -1)$.

Câu 22. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Tìm tất cả giá trị thực của tham số m để phương trình $f(x) + 1 = m$ có bốn nghiệm thực phân biệt?

- A. $1 < m < 2$. B. $2 < m < 3$.
C. $0 < m < 2$. D. $0 < m < 1$.



Câu 23. Khối chóp $S.ABC$ có các cạnh SA, SB, SC đôi một vuông góc với nhau, $SA = a$, $SB = 3a$, $SC = 4a$. Thể tích khối chóp $S.ABC$ tính theo a là

- A. $4a^3$. B. $2a^3$. C. $12a^3$. D. a^3 .

Câu 24. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như bên. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trong khoảng nào sau đây?

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

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

Câu 25. Cho cấp số cộng (u_n) biết $u_5 = 18$ và $4S_n = S_{2n}$. Tìm số hạng đầu tiên u_1 và công sai d của cấp số cộng.

- A. $u_1 = 3; d = 2$. B. $u_1 = 2; d = 2$. C. $u_1 = 2; d = 3$. D. $u_1 = 2; d = 4$.

Câu 26. Tìm tập xác định $\mathcal{D}$ của hàm số $y = (2 - x)^{\frac{2}{3}} + \log_3(x + 2)$.

- A. $\mathcal{D} = (-\infty; -2] \cup [2; +\infty)$. B. $\mathcal{D} = [-2; 2]$.
C. $\mathcal{D} = (-\infty; -2) \cup (2; +\infty)$. D. $\mathcal{D} = (-2; 2)$.

Câu 27. Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^3 - 3x + 4$ trên đoạn $[0; 2]$.

- A. $\min_{[0;2]} y = 2.$ B. $\min_{[0;2]} y = 4.$ C. $\min_{[0;2]} y = 1.$ D. $\min_{[0;2]} y = 0.$

Câu 28. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(3; -1; 1)$, $B(1; 2; 4)$. Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua A và vuông góc với đường thẳng AB .

- A. $(P): -2x + 3y + 3z - 6 = 0.$ B. $(P): 2x - 3y - 3z - 16 = 0.$
C. $(P): -2x + 3y + 3z - 16 = 0.$ D. $(P): 2x - 3y - 3z - 6 = 0.$

Câu 29. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 + 2x + 4y - 6z - m + 4 = 0$. Tìm số thực m để mặt phẳng $(P): 2x - 2y + z + 1 = 0$ cắt (S) theo một đường tròn có bán kính bằng 3.

- A. $m = 3.$ B. $m = 1.$ C. $m = 4.$ D. $m = 2.$

Câu 30. Khi cắt khối trụ (T) bởi một mặt phẳng qua trục của nó ta được thiết diện là một hình vuông có diện tích bằng a^2 . Tính thể tích V của khối trụ (T) .

- A. $V = \frac{\pi a^3}{12}.$ B. $V = \pi a^3.$ C. $V = \frac{\pi a^3}{3}.$ D. $V = \frac{\pi a^3}{4}.$

Câu 31. Tổng số các đường tiệm cận ngang và tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 - 3x + 2}{x^3 - 2x^2}$ là

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

Câu 32. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x+1)^2 + (y-1)^2 + (z-2)^2 = 9$ và mặt phẳng $(P): 2x - 2y + z + 14 = 0$. Gọi $M(a; b; c)$ là điểm thuộc mặt cầu (S) sao cho khoảng cách từ M đến mặt phẳng (P) lớn nhất. Tính $T = a + b + c$.

- A. $T = 1.$ B. $T = 5.$ C. $T = 10.$ D. $T = 3.$

Câu 33. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = \frac{-x+m}{mx-4}$ đồng biến trên từng khoảng xác định của nó?

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

Câu 34. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = (m^2 - 1)x^4 - 2mx^2$ đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$.

- A. $m \leq -1$ hoặc $m > 1.$ B. $m \leq -1.$
C. $m = -1$ hoặc $m > \frac{1+\sqrt{5}}{2}.$ D. $m \leq -1$ hoặc $m \geq \frac{1+\sqrt{5}}{2}.$

Câu 35. Cho số phức z thỏa mãn điều kiện $|z - 2 + 3i| \leq 3$. Trong mặt phẳng Oxy , tập hợp điểm biểu diễn số phức $w = 2z + 1 - i$ là hình tròn có diện tích

- A. $S = 16\pi.$ B. $S = 25\pi.$ C. $S = 36\pi.$ D. $S = 9\pi.$

Câu 36. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) tâm I đi qua hai điểm O và $A(-4; 0; 4)$ sao cho tam giác OIA có diện tích bằng $2\sqrt{2}$. Khi đó diện tích mặt cầu (S) bằng

- A. $4\pi.$ B. $12\pi.$ C. $36\pi.$ D. $324\pi.$

Câu 37. Gọi S là tập hợp tất cả các số tự nhiên gồm 9 chữ số đôi một khác nhau. Chọn ngẫu nhiên một số từ S . Tính xác suất để số được chọn có đúng 4 chữ số lẻ và chữ số 0 đứng giữa hai chữ số lẻ (Các chữ số liền trước và liền sau của chữ số 0 là các chữ số lẻ).

- A. $\frac{20}{189}.$ B. $\frac{5}{54}.$ C. $\frac{5}{648}.$ D. $\frac{5}{27}.$

Câu 38. Cho khối nón (N) có chiều cao $h = 20$ cm, bán kính đáy $r = 25$ cm. Gọi (α) là mặt phẳng đi qua đỉnh của (N) và cách tâm của mặt đáy 12 cm. Khi đó (α) cắt (N) theo một thiết diện có diện tích là

- A. $S = 300 \text{ cm}^2.$ B. $S = 406 \text{ cm}^2.$ C. $S = 500 \text{ cm}^2.$ D. $S = 400 \text{ cm}^2.$

Câu 39. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có tất cả các cạnh bằng a . Gọi G là trọng tâm tam giác ABC . Tính theo a khoảng cách từ điểm G đến mặt phẳng (SCD) .

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

Câu 40. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Biết $f(2) = 4$ và $\int_0^2 f(x) dx = 5$. Tính $I = \int_0^2 x \cdot f'(x) dx$

- A. $I = 1.$ B. $I = 9.$ C. $I = 3.$ D. $I = -1.$

Câu 41. Cho các số thực dương a, b thỏa mãn $\log_4 a = \log_6 b = \log_9 (4a - 5b) - 1$. Đặt $T = \frac{b}{a}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $-2 < T < 0$. B. $\frac{1}{2} < T < \frac{2}{3}$. C. $1 < T < 2$. D. $0 < T < \frac{1}{2}$.

Câu 42. Tổng tất cả các nghiệm của phương trình $\frac{1}{2} \log_{\sqrt{3}}(x+3) + \frac{1}{4} \log_9(x-1)^8 = \log_3(4x)$ là

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

Câu 43. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với đáy, $SA = a\sqrt{2}$. Gọi B', D' là hình chiếu của A lần lượt trên SB, SD . Mặt phẳng $(AB'D')$ cắt SC tại C' . Thể tích khối chóp $S.AB'C'D'$ là

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

Câu 44. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $\sqrt{1+x} + \sqrt{8-x} + \sqrt{8+7x-x^2} = m$ có nghiệm thực?

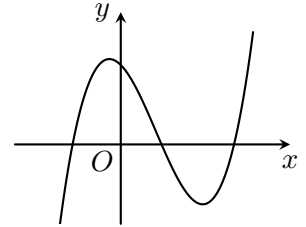
- A. 13 . B. 12 . C. 7 . D. 6 .

Câu 45. Gọi z_1, z_2 là hai trong các số phức z thỏa mãn $|z - 3 + 5i| = 5$ và $|z_1 - z_2| = 6$. Tìm môđun của số phức $w = z_1 + z_2 - 6 + 10i$.

- A. $|w| = 8$. B. $|w| = 32$. C. $|w| = 16$. D. $|w| = 10$.

Câu 46. Cho hàm số $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a, b, c, d \in \mathbb{R}$) có đồ thị như hình vẽ bên. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $a > 0, b < 0, c < 0, d > 0$. B. $a > 0, b > 0, c > 0, d < 0$.
C. $a > 0, b > 0, c < 0, d > 0$. D. $a > 0, b < 0, c > 0, d > 0$.



Câu 47. Cho $I = \int_1^5 f(x)dx = 26$. Khi đó $J = \int_0^2 x \cdot [f(x^2 + 1) + 1] dx$ bằng

- A. 13 . B. 15 . C. 52 . D. 54 .

Câu 48. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 3x + y - 2z = 0$ và hai đường thẳng $d_1: \frac{x+1}{-1} = \frac{y-6}{2} = \frac{z}{1}$ và $d_2: \frac{x-1}{-3} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z+4}{4}$. Đường thẳng vuông góc với (P) và cắt cả hai đường thẳng d_1 và d_2 có phương trình là

- A. $\frac{x+5}{3} = \frac{y}{1} = \frac{z-4}{-2}$. B. $\frac{x-1}{3} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-2}{-2}$.
C. $\frac{x+2}{3} = \frac{y-8}{1} = \frac{z-1}{-2}$. D. $\frac{x+2}{3} = \frac{y-1}{1} = \frac{z}{-2}$.

Câu 49. Tích phân $I = \int_0^1 \frac{(x-1)^2}{x^2+1} dx = a \ln b + c$, trong đó $a; b; c$ là các số nguyên. Tính giá trị của biểu thức $a + b + c$?

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

Câu 50. Một ô tô bắt đầu chuyển động nhanh dần đều với vận tốc $v(t) = 6t$ (m/s). Đi được 10s, người lái xe phát hiện chương ngại vật và phanh gấp, ô tô tiếp tục chuyển động chậm dần đều với gia tốc $a = -60$ (m/s²). Tính quãng đường S đi được của ô tô từ lúc bắt đầu chuyển bánh cho đến khi dừng hẳn.

- A. $S = 330$ (m). B. $S = 350$ (m). C. $S = 300$ (m). D. $S = 400$ (m).

----- HẾT -----

ĐÁP ÁN

BẢNG ĐÁP ÁN CÁC MÃ ĐỀ

Mã đề thi 101

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

Mã đề thi 102

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

Mã đề thi 103

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

Mã đề thi 104

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

Họ và tên thí sinh:

Số báo danh: Lớp:

Câu 1. Mệnh đề nào sau đây sai?

A. $\int \frac{1}{2x+1} dx = \frac{1}{2} \ln|2x+1| + C.$

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

C. $\int e^{2x+1} dx = \frac{1}{2} e^{2x+1} + C.$ **D.** $\int (2x+1)^7 dx = \frac{(2x+1)^8}{16} + C.$

Lời giải

Chọn B.

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

Câu 2. Cho biểu thức $P = \sqrt[4]{x^5}$, với $x > 0$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $P = x^{\frac{5}{4}}.$

B. $P = x^{\frac{4}{5}}.$

C. $P = x^9.$

D. $P = x^{20}.$

Lời giải

Chọn A.

Câu 3. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(3; -4; 3)$ và $B(-1; 2; 5)$. Tìm tọa độ trung điểm I của đoạn thẳng AB .

A. $I(2; -3; -1).$

B. $I(2; -2; 8).$

C. $I(1; -1; 4).$

D. $I(-2; 3; 1).$

Lời giải

Chọn C.

Câu 4. Hàm số nào sau đây có đồ thị như hình vẽ bên?

A. $y = \frac{x+2}{x+1}.$

B. $y = \frac{x-1}{x+1}.$

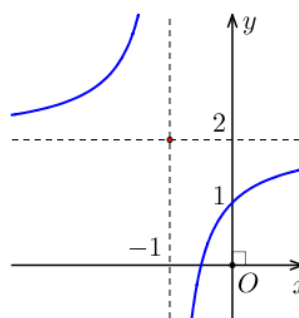
C. $y = \frac{x+3}{1-x}.$

D. $y = \frac{2x+1}{x+1}.$

Lời giải

Chọn D.

Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang $y = 2$ và tiệm cận đứng $x = -1$ nên ta chọn D.



Câu 5. Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $y = -x^4 + 2x^2 + 3$ là

A. $y = 3.$

B.

C. $x = 1.$

D. $M(0; 3).$

Lời giải

Chọn D.

Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số là một điểm nằm trên mặt phẳng tọa độ Oxy nên ta có thể chọn ngay **Chọn D.**

Câu 6. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x+2)^2 + (y+1)^2 + z^2 = 81$. Tìm tọa độ tâm I và bán kính R của (S) .

A. $I(2; 1; 0), R = 81.$

B. $I(-2; -1; 0), R = 81.$

C. $I(2; 1; 0), R = 9.$

D. $I(-2; -1; 0), R = 9.$

Lời giải

Chọn D.

$$(S): (x - (-2))^2 + (y - (-1))^2 + (z - 0)^2 = 9^2.$$

Câu 7. Tìm phần ảo của số phức z , biết $(1-i)z = 3+i$.

A. -1 .

B. 1 .

C. -2 .

D. 2 .

Lời giải

Chọn D.

$$(1-i)z = 3+i \Leftrightarrow z = \frac{3+i}{1-i} = 1+2i. \text{ Phần ảo là } 2.$$

Câu 8. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1-2t \\ y = -2+2t \\ z = 1+t \end{cases}$. Vector nào dưới đây là vector chỉ

phương của d ?

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

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

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

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

Lời giải

Chọn A.

Câu 9. Tính diện tích S của mặt cầu có đường kính bằng $2a$.

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

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

C. $S = \pi a^2$.

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

Lời giải

Chọn D.

$$r = a$$

$$S = 4\pi r^2 = 4\pi a^2$$

Câu 10. Với x là số thực dương tùy ý, giá trị của biểu thức $\ln(10x) - \ln(5x)$ bằng

A. $\ln(5x)$.

B. 2 .

C. $\frac{\ln(10x)}{\ln(5x)}$.

D. $\ln(2)$.

Lời giải

Chọn D.

$$\ln(10x) - \ln(5x) = \ln\left(\frac{10x}{5x}\right) = \ln 2.$$

Câu 11. Cho (H) là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \sqrt{-e^x + 4x}$, trục hoành và hai đường thẳng $x=1, x=2$; V là thể tích của khối tròn xoay thu được khi quay hình (H) quanh trục hoành. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $V = \pi \int_1^2 (e^x - 4x) dx$. **B.** $V = \pi \int_1^2 (4x - e^x) dx$. **C.** $V = \int_1^2 (e^x - 4x) dx$. **D.** $V = \int_1^2 (4x - e^x) dx$.

Lời giải

Chọn B.

$$V = \pi \int_1^2 \left[\sqrt{-e^x + 4x} \right]^2 dx = \pi \int_1^2 (4x - e^x) dx.$$

Câu 12. Hàm số nào sau đây đồng biến trên $\mathbb{R}$?

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

B. $y = x^3 + x - 1$.

C. $y = x^3 - 3x + 5$.

D. $y = x^4 + 4$.

Lời giải

Chọn B.

$$y = x^3 + x - 1$$

$$y' = 3x^2 + 1 > 0, \forall x \in \mathbb{R}.$$

Câu 13. Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^3 - 3x + 4$ trên đoạn $[0; 2]$.

A. $\min_{[0;2]} y = 2.$

B. $\min_{[0;2]} y = 0.$

C. $\min_{[0;2]} y = 1.$

D. $\min_{[0;2]} y = 4.$

Lời giải

Chọn A.

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

$$y' = 3x^2 - 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 & (N) \\ x = -1 & (L) \end{cases}$$

$$y(0) = 4, y(1) = 2, y(2) = 6$$

$$\text{Vậy } \min_{[0;2]} y = 2.$$

Câu 14. Cho cấp số cộng (u_n) biết $u_5 = 18$ và $4S_n = S_{2n}$. Tìm số hạng đầu tiên u_1 và công sai d của cấp số cộng.

A. $u_1 = 3; d = 2.$

B. $u_1 = 2; d = 3.$

C. $u_1 = 2; d = 2.$

D. $u_1 = 2; d = 4.$

Lời giải

Chọn D.

$$u_5 = 18 \Leftrightarrow u_1 + 4d = 18 \quad (1)$$

$$4S_n = S_{2n}$$

$$\Leftrightarrow 4 \frac{[2u_1 + (n-1)d]n}{2} = \frac{[2u_1 + (2n-1)d]2n}{2}$$

$$\Rightarrow 2u_1 - d = 0 \quad (2)$$

Từ (1) & (2) ta có $u_1 = 2; d = 2.$

Câu 15. Cho hàm số $f(x) = x \ln x$. Tính $P = f(x) - xf'(x) + x$.

A. $P = 1.$

B. $P = 0.$

C. $P = -1.$

D. $P = e.$

Lời giải

Chọn B.

$$f'(x) = 1 + \ln x$$

$$P = f(x) - xf'(x) + x = x \ln x - x(1 + \ln x) + x = 0.$$

Câu 16. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(3; -1; 1), B(1; 2; 4)$. Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua A và vuông góc với đường thẳng AB .

A. $(P): 2x - 3y - 3z - 16 = 0.$

B. $(P): 2x - 3y - 3z - 6 = 0.$

C. $(P): -2x + 3y + 3z - 6 = 0.$

D. $(P): -2x + 3y + 3z - 16 = 0.$

Lời giải

Chọn B.

$$\text{Một VTPT của } (P) \text{ là } \vec{n} = \overrightarrow{AB} = (-2; 3; 3)$$

$$(P): -2(x-3) + 3(y+1) + 3(z-1) = 0$$

$$\Leftrightarrow -2x + 3y + 3z + 6 = 0$$

$$\Leftrightarrow 2x - 3y - 3z - 6 = 0$$

Câu 17. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như bên. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trong khoảng nào sau đây?

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

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

Lời giải

Chọn B.

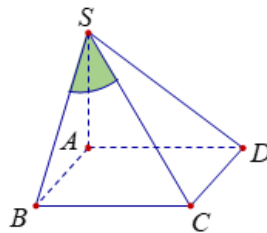
Do $\forall x \in (0;1) \Rightarrow y' < 0$ nên hàm số nghịch biến trong khoảng $(0;1)$.

Câu 18. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , $SA \perp (ABCD)$ và $SA = a\sqrt{6}$. Gọi α là góc giữa SC và (SAB) . Giá trị $\tan \alpha$ bằng

- A. $\frac{\sqrt{5}}{5}$. **B.** $\frac{\sqrt{7}}{7}$. C. $\frac{1}{7}$. **D.** $\frac{1}{5}$.

Lời giải

Chọn B.



$$\alpha = [\widehat{SC, (SAB)}] = \widehat{CSB}$$

$$SB = \sqrt{SA^2 + AB^2} = \sqrt{(a\sqrt{6})^2 + a^2} = a\sqrt{7}$$

Tam giác SBC vuông tại B nên $\tan \alpha = \frac{BC}{SB} = \frac{a}{a\sqrt{7}} = \frac{\sqrt{7}}{7}$.

Câu 19. Tổng số các đường tiệm cận ngang và tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 - 3x + 2}{x^3 - 2x^2}$ là

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

Lời giải

Chọn C.

$$\lim_{x \rightarrow 2} y = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 3x + 2}{x^3 - 2x^2} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x-1)(x-2)}{x^2(x-2)} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x-1}{x^2} = \frac{1}{4}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} y = \lim_{x \rightarrow 0^+} y = -\infty$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} y = \lim_{x \rightarrow +\infty} y = 0$$

Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng $x = 0$ và tiệm cận ngang $y = 0$.

Câu 20. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 + 2x + 4y - 6z - m + 4 = 0$. Tìm số thực m để mặt phẳng $(P): 2x - 2y + z + 1 = 0$ cắt (S) theo một đường tròn có bán kính bằng 3.

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

Lời giải

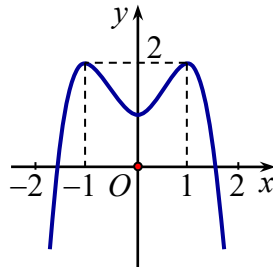
Chọn A.

(S) có tâm $I(-1; -2; 3)$, bán kính $R = \sqrt{(-1)^2 + (-2)^2 + 3^2 + m - 4} = \sqrt{m + 10}$

$$d[I; (P)] = \frac{|2(-1) - 2(-2) + 3 + 1|}{\sqrt{2^2 + (-2)^2 + 1^2}} = 2$$

$$R^2 = d^2 + r^2 \Leftrightarrow m + 10 = 9 + 4 \Leftrightarrow m = 3.$$

Câu 21. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây. Tìm tất cả giá trị thực của tham số m để phương trình $f(x) + 1 = m$ có bốn nghiệm thực phân biệt?



A. $1 < m < 2$.

B. $2 < m < 3$.

C. $0 < m < 2$.

D. $0 < m < 1$.

Lời giải

Chọn B

$$f(x) + 1 = m \Leftrightarrow f(x) = m - 1 \quad (1)$$

Số nghiệm của phương trình (1) là số giao điểm của đồ thị $y = f(x)$ và đường thẳng $y = m - 1$.

Dựa vào đồ thị, để phương trình (1) có 4 nghiệm thực phân biệt thì $1 < m - 1 < 2 \Leftrightarrow 2 < m < 3$.

Câu 22. Khi cắt khối trụ (T) bởi một mặt phẳng qua trục của nó ta được thiết diện là một hình vuông có diện tích bằng a^2 . Tính thể tích V của khối trụ (T).

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

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

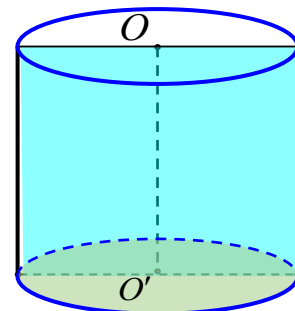
C. $V = \frac{\pi a^3}{4}$.

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

Lời giải

Chọn C

$$h = 2r = a \Rightarrow V = B.h = \pi \left(\frac{a}{2}\right)^2 . a = \frac{\pi a^3}{4}.$$



Câu 23. Nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{1}{5}\right)^{9x^2 - 10x + 7} \geq \left(\frac{1}{5}\right)^{3 + 2x}$ là

A. $x = \frac{2}{3}$.

B. $x < \frac{2}{3}$.

C. $x > \frac{2}{3}$.

D. $x \neq \frac{2}{3}$.

Lời giải

Chọn A

$$9x^2 - 10x + 7 \leq 3 + 2x \Leftrightarrow 9x^2 - 12x + 4 \leq 0 \Leftrightarrow x = \frac{2}{3}.$$

Câu 24. Hệ số của x^7 trong khai triển nhị thức $(1 + x)^{12}$ bằng

A. 820.

B. 220.

C. 792.

D. 210.

Lời giải

Chọn C

Số hạng thứ $k+1$ ($0 \leq k \leq n$) của khai triển là $T_{k+1} = C_{12}^k \cdot 1^{12-k} \cdot x^k$

Ta có: $k=7$. Do đó hệ số của x^7 là $C_{12}^7 = 792$.

Câu 25. Nếu 2 số thực x, y thỏa $x(3+2i) + y(1-4i) = 1+24i$ thì $x-y$ bằng

- A.** 3. **B.** -3. **C.** -7. **D.** 7.

Lời giải

Chọn D

$$x(3+2i) + y(1-4i) = 1+24i \Leftrightarrow (3x+y) + (2x-4y)i = 1+24i$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 3x+y=1 \\ 2x-4y=24 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=2 \\ y=-5 \end{cases} \Rightarrow x-y=7.$$

Câu 26. Tìm tập xác định D của hàm số $y = (2-x)^{\frac{2}{3}} + \log_3(x+2)$.

- A.** $D = (-2; 2)$. **B.** $D = (-\infty; -2) \cup (2; +\infty)$.
C. $D = [-2; 2]$. **D.** $D = (-\infty; -2] \cup [2; +\infty)$.

Lời giải

Chọn A

$$\text{Hàm số xác định} \Leftrightarrow \begin{cases} x+2 > 0 \\ 2-x > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > -2 \\ x < 2 \end{cases} \Leftrightarrow -2 < x < 2$$

Tập xác định $D = (-2; 2)$.

Câu 27. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = \sqrt{-x^2 + 5x}$ bằng

- A.** 0. **B.** $\frac{5}{2}$. **C.** $\sqrt{6}$. **D.** 2.

Lời giải

Chọn B

Tập xác định của hàm số là $D = [0; 5]$

$$y = \sqrt{-x^2 + 5x} \Rightarrow y' = \frac{-2x+5}{2\sqrt{-x^2+5x}}$$

$$y' = 0 \Leftrightarrow x = \frac{5}{2} \in D$$

$$\text{Ta có } f\left(\frac{5}{2}\right) = \frac{5}{2}; f(0) = 0 \text{ và } f(5) = 0$$

Do đó GTLN của hàm số là $\frac{5}{2}$.

Câu 28. Thể tích V của khối lăng trụ tam giác đều có tất cả các cạnh bằng a là

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

Lời giải

Chọn D

$$V = B.h = \left(\frac{a^2\sqrt{3}}{4} \right) \cdot a = \frac{a^3\sqrt{3}}{4}.$$

Câu 29. Gọi z_0 là nghiệm phức có phần ảo âm của phương trình $z^2 + 2z + 5 = 0$. Trên mặt phẳng tọa độ, điểm nào dưới đây là điểm biểu diễn số phức $w = i^{2019}z_0$?

- A.** $M(-2; 1)$. **B.** $M(2; 1)$. **C.** $M(-2; -1)$. **D.** $M(2; -1)$.

Lời giải

Chọn A

$$z^2 + 2z + 5 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} z = -1 + 2i \\ z = -1 - 2i \end{cases} \Rightarrow z_0 = -1 - 2i$$

$$w = i^{2019} z_0 = -i \cdot (-1 - 2i) = i + 2i^2 = -2 + i \Rightarrow M(-2; 1).$$

Câu 30. Khối chóp $S.ABC$ có các cạnh SA, SB, SC đôi một vuông góc với nhau, $SA = a, SB = 3a, SC = 4a$. Thể tích khối chóp $S.ABC$ tính theo a là

A. a^3 .

B. $4a^3$.

C. $12a^3$.

D. $2a^3$.

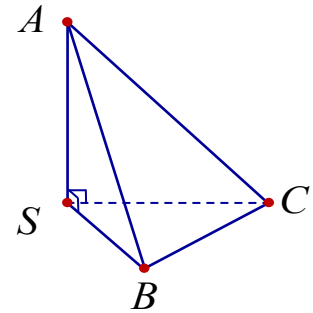
Lời giải

Chọn D

$$\begin{cases} SA \perp SB \\ SA \perp SC \end{cases} \Leftrightarrow SA \perp (SBC)$$

$SC \perp SB \Rightarrow \Delta SBC$ vuông tại S

$$V_{S.ABC} = \frac{1}{3} S_{\Delta SBC} \cdot SA = \frac{1}{3} \cdot \left(\frac{1}{2} SB \cdot SC \right) \cdot SA = \frac{1}{6} \cdot 3a \cdot 4a \cdot a = 2a^3.$$



Câu 31. Cho hàm số $y = \frac{x+3}{x+2}$ có đồ thị (H) . Gọi đường thẳng $\Delta: y = ax + b$ là tiếp tuyến của (H) tại giao điểm của (H) với trục Ox . Khi đó $a + b$ bằng

A. $-\frac{10}{49}$.

B. $\frac{2}{49}$.

C. -4 .

D. 2 .

Lời giải

Chọn C

Gọi $A(x_0; y_0)$ là giao điểm của (H) và Ox

$$\Rightarrow y_0 = 0$$

$$\Rightarrow y_0 = \frac{x_0 + 3}{x_0 + 2} = 0$$

$$\Leftrightarrow x_0 = -3$$

$$\Rightarrow a = f'(x_0) = f'(-3) = -1$$

$$\Rightarrow b = -f'(x_0) \cdot (x_0) + y_0 = -(-1) \cdot (-3) + 0 = -3$$

$$\Rightarrow a + b = (-1) + (-3) = -4.$$

Câu 32. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) tâm I đi qua hai điểm O và $A(-4; 0; 4)$ sao cho tam giác OIA có diện tích bằng $2\sqrt{2}$. Khi đó diện tích mặt cầu (S) bằng

A. 12π .

B. 324π .

C. 4π .

D. 36π .

Lời giải

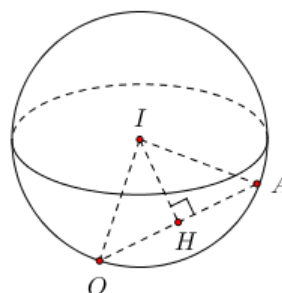
Chọn D

Gọi $H(x_H; y_H; z_H)$ là giao điểm của OA

$$\Rightarrow \begin{cases} x_H = \frac{x_A + x_O}{2} = \frac{-4 + 0}{2} = -2 \\ y_H = \frac{y_A + y_O}{2} = \frac{0 + 0}{2} = 0 \\ z_H = \frac{z_A + z_O}{2} = \frac{4 + 0}{2} = 2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow H(-2; 0; 2).$$

Ta có



$$\overrightarrow{OA} = (-4; 0; 4) \Rightarrow OA = 4\sqrt{2}$$

$$\Rightarrow OH = \frac{1}{2}OA = 2\sqrt{2}.$$

Do $IA = IO \Rightarrow \Delta IOA$ cân tại $I \Rightarrow IH \perp OA$

$$\Rightarrow IH = \frac{2S_{\Delta IOA}}{OA} = \frac{2 \cdot 2\sqrt{2}}{4\sqrt{2}} = 1$$

$$\Rightarrow R = IO = \sqrt{IH^2 + HO^2} = \sqrt{1^2 + (2\sqrt{2})^2} = 3$$

$$\Rightarrow S = 4\pi R^2 = 4\pi 3^2 = 36\pi.$$

Câu 33. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x+1)^2 + (y-1)^2 + (z-2)^2 = 9$ và mặt phẳng $(P): 2x - 2y + z + 14 = 0$. Gọi $M(a; b; c)$ là điểm thuộc mặt cầu (S) sao cho khoảng cách từ M đến mặt phẳng (P) lớn nhất. Tính $T = a + b + c$.

A. $T = 1$.

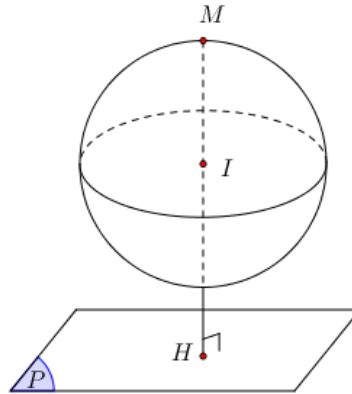
B. $T = 3$.

C. $T = 10$.

D. $T = 5$.

Lời giải

Chọn B



Mặt cầu (S) có tâm $I(-1, 1, 2)$ và bán kính $R = 3$.

$$d_{(I, (P))} = \frac{|2 \cdot (-1) - 2 \cdot 1 + 2 + 14|}{\sqrt{2^2 + (-2)^2 + 1^2}} = 4.$$

Gọi H là hình chiếu của M lên mặt phẳng (P) .

Do $MH \leq MI + IH$ nên $\max MH = MI + IH = 7$, khi đó $I \in MH$.

Do $MH \perp (P)$ nên vtpt $(2, -2, 1)$ của (P) là vtcp của đường thẳng MH .

$$\text{Phương trình tham số của đường thẳng } MH \text{ là } \begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = 1 - 2t \\ z = 2 + t \end{cases}.$$

Vì M vừa thuộc (S) vừa thuộc MH nên ta có

$$(-1 + 2t + 1)^2 + (1 - 2t - 1)^2 + (2 + t - 2)^2 = 9 \Leftrightarrow 9t^2 = 9 \Leftrightarrow \begin{cases} t = 1 \\ t = -1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} M(1, -1, 3) \Rightarrow MH = d_{(M, (P))} = \frac{|2 \cdot 1 - 2 \cdot (-1) + 3 + 14|}{\sqrt{2^2 + (-2)^2 + 1^2}} = 7 \\ M(-3, 3, 1) \Rightarrow MH = d_{(M, (P))} = \frac{|2 \cdot (-3) - 2 \cdot 3 + 1 + 14|}{\sqrt{2^2 + (-2)^2 + 1^2}} = 1 \end{cases}$$

Điểm M cần tìm có tọa độ $M(1, -1, 3)$. Vậy $T = a + b + c = 1 + (-1) + 3 = 3$.

Câu 34. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 3x + y - 2z = 0$ và hai đường thẳng $d_1: \frac{x+1}{-1} = \frac{y-6}{2} = \frac{z}{1}$ và $d_2: \frac{x-1}{-3} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z+4}{4}$. Đường thẳng vuông góc với (P) và cắt cả hai đường thẳng d_1 và d_2 có phương trình là

A. $\frac{x+2}{3} = \frac{y-1}{1} = \frac{z}{-2}$.

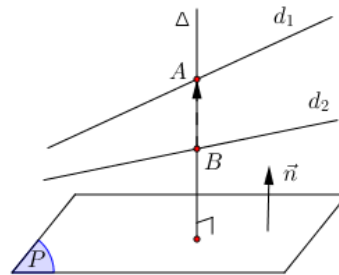
B. $\frac{x+5}{3} = \frac{y}{1} = \frac{z-4}{-2}$.

C. $\frac{x+2}{3} = \frac{y-8}{1} = \frac{z-1}{-2}$.

D. $\frac{x-1}{3} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-2}{-2}$.

Lời giải

Chọn A



Gọi Δ là đường thẳng vuông góc với (P) cắt d_1 tại A và cắt d_2 tại B

Vì $A \in d_1 \Rightarrow A(-1-a; 6+2a; a)$

và $B \in d_2 \Rightarrow B(1-3b; 2-b; -4+2b)$

$\overrightarrow{AB} = (2+a-3b; -4-2a-b; -4-a+4b)$

$(P): 3x + y - 2z = 0 \Rightarrow (P)$ có vtpt $\vec{n} = (3, 1, -2)$.

Vì $\Delta \perp (P) \Rightarrow \overrightarrow{AB}$ và $\vec{n}$ cùng phương

$$\Rightarrow \frac{2+a-3b}{3} = \frac{-4-2a-b}{1} = \frac{-4-a+4b}{-2}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} a = -2 \Rightarrow A(2; -2) \\ b = 1 \Rightarrow B(-2; 1; 0) \end{cases}$$

Đường thẳng Δ qua $B(-2; 1; 0)$ nhận $\vec{n} = (3, 1, -2)$ làm vtcp

Nên có phương trình chính tắc: $\frac{x+2}{3} = \frac{y-1}{1} = \frac{z}{-2}$.

Cách khác: $(P): 3x + y - 2z = 0 \Rightarrow (P)$ có vtpt $\vec{u} = (3, 1, -2)$.

$d_1: \frac{x+1}{-1} = \frac{y-6}{2} = \frac{z}{1} \Rightarrow d_1$ có vtcp $\vec{u}_1(-1, 2, 1)$ và đi qua điểm $M_1(-1, 6, 0)$.

Gọi (α) là mặt phẳng chứa d_1 và vuông góc với (P) . Khi đó, vtpt của (α) là

$\vec{u}_\alpha = [\vec{u}, \vec{u}_1] = (-5, 1, -7)$

Suy ra phương trình mặt phẳng (α) là

$-5(x+1) + 1(y-6) - 7z = 0 \Leftrightarrow -5x + y - 7z - 11 = 0$.

$d_2: \frac{x-1}{-3} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z+4}{4} \Rightarrow d_2$ có vtcp $\vec{u}_2(-3, -1, 4)$ và đi qua điểm $M_2(1, 2, -4)$.

Gọi (β) là mặt phẳng chứa d_2 và vuông góc với (P) . Khi đó, vtp của (β) là

$$\vec{u}_\beta = \frac{1}{6}[\vec{u}, \vec{u}_2] = (1, -3, 0)$$

Suy ra phương trình mặt phẳng (β) là

$$1(x-1) - 3(y-2) + 0(z+4) = 0 \Leftrightarrow x - 3y + 5 = 0.$$

Gọi d là đường thẳng cần tìm, ta thấy $d = (\alpha) \cap (\beta)$.

$$\text{Ta giải hệ } \begin{cases} -5x + y - 7z - 11 = 0 \\ x - 3y + 5 = 0 \end{cases}.$$

Cho $x = -2 \Rightarrow y = 1 \Rightarrow z = 0$. Vậy d đi qua điểm có tọa độ $(-2, 1, 0)$.

Do $d \perp (P)$ nên d có vtcp là $\vec{u}(3, 1, -2)$.

$$\text{Vậy đường thẳng } d \text{ có phương trình } \frac{x+2}{3} = \frac{y-1}{1} = \frac{z}{-2}.$$

Câu 35. Gọi S là tập hợp tất cả các số tự nhiên gồm 9 chữ số đôi một khác nhau. Chọn ngẫu nhiên một số từ S . Tính xác suất để số được chọn có đúng 4 chữ số lẻ và chữ số 0 đứng giữa hai chữ số lẻ (Các chữ số liền trước và liền sau của chữ số 0 là các chữ số lẻ).

A. $\frac{5}{648}$.

B. $\frac{20}{189}$.

C. $\frac{5}{27}$.

D. $\frac{5}{54}$.

Lời giải

Chọn D

Không gian mẫu: $n(\Omega) = 9 \cdot A_9^8$

Lấy 4 số lẻ từ 5 số lẻ có C_5^4 cách.

Vì số 0 không ở vị trí đầu tiên và vị trí cuối cùng, mặt khác số 0 đứng giữa hai chữ số lẻ nên có 7 cách xếp vị trí cho số 0.

Chọn hai số lẻ trong 4 số lẻ và xếp liền kề trước và sau số 0 ta có A_4^2 cách.

Các vị trí còn lại có $6!$ cách

Do đó có $7 \cdot C_5^4 \cdot A_4^2 \cdot 6!$ cách chọn số thỏa mãn đề bài

$$\text{Xác suất chọn được số thỏa yêu cầu đề bài là } P = \frac{7 \cdot C_5^4 \cdot A_4^2 \cdot 6!}{9 \cdot A_9^8} = \frac{5}{54}.$$

Câu 36. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có tất cả các cạnh bằng a . Gọi G là trọng tâm tam giác ABC . Tính theo a khoảng cách từ điểm G đến mặt phẳng (SCD) .

A. $\frac{a\sqrt{6}}{9}$.

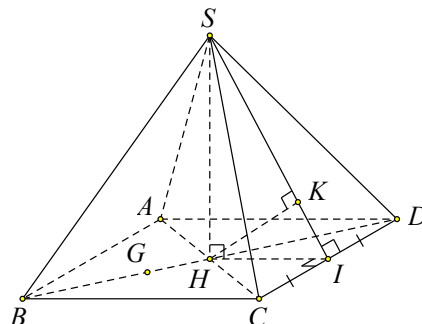
B. $\frac{a\sqrt{6}}{3}$.

C. $\frac{2a\sqrt{6}}{9}$.

D. $\frac{a\sqrt{6}}{4}$.

Lời giải

Chọn C



Gọi I là trung điểm CD và H là tâm hình vuông $ABCD$

$$\text{Ta có } HI = \frac{a}{2}; SH = \sqrt{SB^2 - BH^2} = \sqrt{a^2 - \left(\frac{a\sqrt{2}}{2}\right)^2} = \frac{a\sqrt{2}}{2}$$

$$\text{Xét tam giác vuông } SHI \text{ ta có: } \frac{1}{HK^2} = \frac{1}{SH^2} + \frac{1}{HI^2} = \frac{6}{a^2} \Rightarrow HK = \frac{a\sqrt{6}}{6}$$

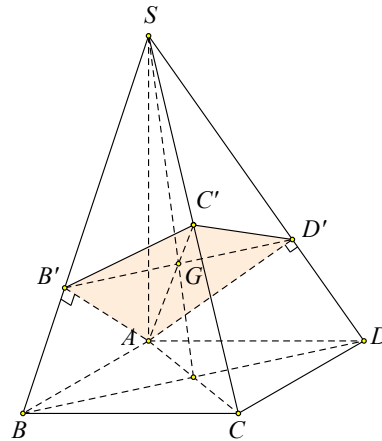
$$\text{Gọi } d_1 = d(G, (SCD)), \text{ ta có: } \frac{HK}{d_1} = \frac{DH}{DG} = \frac{3}{4} \Rightarrow d_1 = \frac{4}{3}HK = \frac{2a\sqrt{6}}{9}$$

Câu 37. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với đáy, $SA = a\sqrt{2}$. Gọi B', D' là hình chiếu của A lần lượt trên SB, SD . Mặt phẳng $(AB'D')$ cắt SC tại C' . Thể tích khối chóp $S.AB'C'D'$ là

A. $V = \frac{2a^3\sqrt{3}}{3}$. **B.** $V = \frac{2a^3\sqrt{2}}{3}$. **C.** $V = \frac{2a^3\sqrt{3}}{9}$. **D.** $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{9}$.

Lời giải

Chọn D



$$\text{Ta có } SB = \sqrt{SA^2 + AB^2} = a\sqrt{3}$$

$$\text{Trong tam giác vuông } SAB \text{ có } SB' = \frac{SA^2}{SB} = \frac{2a\sqrt{3}}{3} \Rightarrow \frac{SB'}{SB} = \frac{2}{3}$$

$$\text{Gọi } G = B'D' \cap AC' \Rightarrow G \text{ là trọng tâm tam giác } SAC \Rightarrow C' \text{ là trung điểm của } SC \text{ hay } \frac{SC'}{SC} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{V_{S.AB'C'D'}}{V_{S.ABCD}} = \frac{2.V_{S.AB'C'}}{2.V_{S.ABC}} = \frac{V_{S.AB'C'}}{V_{S.ABC}} = \frac{SA}{SA} \cdot \frac{SB'}{SB} \cdot \frac{SC'}{SC} = \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{3}$$

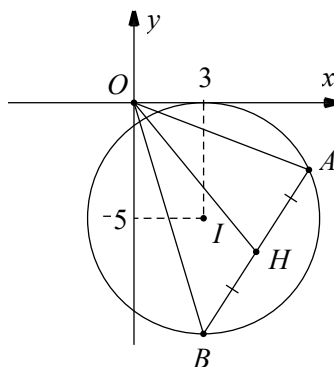
$$\text{Mặt khác } V_{S.ABC} = \frac{1}{3} \cdot S_{\triangle ABC} \cdot SA = \frac{a^3\sqrt{2}}{6} \Rightarrow V_{S.AB'C'D'} = 2 \cdot \left(\frac{1}{3} V_{S.ABC} \right) = \frac{a^3\sqrt{2}}{9}$$

Câu 38. Gọi z_1, z_2 là hai trong các số phức z thỏa mãn $|z - 3 + 5i| = 5$ và $|z_1 - z_2| = 6$. Tìm môđun của số phức $w = z_1 + z_2 - 6 + 10i$.

A. $|w| = 10$. **B.** $|w| = 32$. **C.** $|w| = 16$. **D.** $|w| = 8$.

Lời giải

Chọn D



Giả sử số phức z có dạng $z = x + yi$

$$\Rightarrow |z - 3 + 5i|^2 = |z - (3 - 5i)|^2 = (x - 3)^2 + (y + 5)^2 = 5^2$$

$\Rightarrow z$ là tập hợp những số phức có tọa độ là những điểm thuộc đường tròn tâm $I(3, -5)$ có bán kính $R = 5$. Gọi A, B lần lượt là điểm biểu diễn của z_1, z_2 trên hệ trục tọa độ. Gọi H là trung điểm AB .

$$\text{Vì } z_1 - z_2 = \overrightarrow{OA} - \overrightarrow{OB} = \overrightarrow{BA} \Rightarrow AB = |\overrightarrow{BA}| = |z_1 - z_2| = 6.$$

Ta có

$$w = z_1 + z_2 - 6 + 10i = (z_1 - (3 - 5i)) + (z_2 - (3 - 5i)) = (\overrightarrow{OA} - \overrightarrow{OI}) + (\overrightarrow{OB} - \overrightarrow{OI}) = \overrightarrow{IA} + \overrightarrow{IB} = 2\overrightarrow{OH}$$

$$\Rightarrow |w| = 2|\overrightarrow{OH}| = 2\sqrt{IA^2 - AH^2} = 2\sqrt{IA^2 - \left(\frac{AB}{2}\right)^2} = 8.$$

Câu 39. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = (m^2 - 1)x^4 - 2mx^2$ đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$.

- A.** $m \leq -1$ hoặc $m > 1$. **B.** $m \leq -1$ hoặc $m \geq \frac{1 + \sqrt{5}}{2}$.
- C.** $m \leq -1$ **D.** $m = -1$ hoặc $m > \frac{1 + \sqrt{5}}{2}$.

Lời giải

Chọn B

Trường hợp $m^2 - 1 = 0 \Leftrightarrow m = \pm 1$. Hàm số tương đương $y = \begin{cases} -2x^2 & \text{khi } m = 1 \\ 2x^2 & \text{khi } m = -1 \end{cases}$

Suy ra $m = -1$ thì hàm số đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$.

Trường hợp $m^2 - 1 \neq 0 \Leftrightarrow m \neq \pm 1$.

Để hàm số đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$ thì $m^2 - 1 > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m > 1 \\ m < -1 \end{cases}$

Ta có $y' = 4(m^2 - 1)x^3 - 4mx$.

$$y' = 0 \Leftrightarrow 4(m^2 - 1)x^3 - 4mx = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ (m^2 - 1)x^2 - m = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x^2 = \frac{m}{m^2 - 1} \end{cases}$$

Trường hợp $m < -1 \Rightarrow x^2 = \frac{m}{m^2 - 1}$ vô nghiệm. Vậy hàm số đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$.

Trường hợp $m > 1$. Ta có $x = \sqrt{\frac{m}{m^2-1}} \geq 1 \Leftrightarrow \begin{cases} m \leq \frac{1-\sqrt{5}}{2} \\ m \geq \frac{1+\sqrt{5}}{2} \end{cases} \Rightarrow m \geq \frac{1+\sqrt{5}}{2}$

Tổng hợp ba trường hợp, ta được đáp án B.

Câu 40. Tổng tất cả các nghiệm của phương trình $\frac{1}{2}\log_{\sqrt{3}}(x+3) + \frac{1}{4}\log_9(x-1)^8 = \log_3(4x)$ là

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

Lời giải

Chọn C

ĐK: $x > 0$ và $x \neq 1$.

Ta có $\frac{1}{2}\log_{\sqrt{3}}(x+3) + \frac{1}{4}\log_9(x-1)^8 = \log_3(4x) \Leftrightarrow \log_3(x+3) + \log_3|x-1| = \log_3(4x)$.

Trường hợp $0 < x < 1$, phương trình tương đương:

$$\log_3(x+3) + \log_3(1-x) = \log_3(4x) \Leftrightarrow \log_3[(x+3)(1-x)] = \log_3(4x)$$

$$\Leftrightarrow (x+3)(1-x) = 4x \Leftrightarrow x^2 + 6x - 3 = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = -3 + 2\sqrt{3} \\ x = -3 - 2\sqrt{3} \end{cases}$$

Nhận nghiệm $x = -3 + 2\sqrt{3}$.

Trường hợp $x > 1$, phương trình tương đương:

$$\log_3(x+3) + \log_3(x-1) = \log_3(4x)$$

$$\Leftrightarrow \log_3[(x+3)(x-1)] = \log_3(4x) \Leftrightarrow (x+3)(x-1) = 4x$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 2x - 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 3 \end{cases}$$

Nhận nghiệm $x = 3 \Rightarrow$ tổng hai nghiệm bằng $2\sqrt{3}$.

Câu 41. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $\sqrt{1+x} + \sqrt{8-x} + \sqrt{8+7x-x^2} = m$ có nghiệm thực?

- A. 13. B. 12. C. 6. D. 7.

Lời giải

Chọn C

Xét phương trình $\sqrt{1+x} + \sqrt{8-x} + \sqrt{8+7x-x^2} = m$ (điều kiện: $-1 \leq x \leq 8$) (1)

Đặt $t = \sqrt{1+x} + \sqrt{8-x}$ ($3 \leq t \leq 3\sqrt{2}$), ta có

$$t^2 = 9 + 2\sqrt{(1+x)(8-x)} = 9 + 2\sqrt{8+7x-x^2} \Rightarrow \sqrt{8+7x-x^2} = \frac{t^2-9}{2}.$$

$$\text{Suy ra (1)} \Leftrightarrow t + \frac{t^2-9}{2} = m \Leftrightarrow t^2 + 2t - 9 = 2m \text{ (2)}.$$

$$\text{Đặt } g(t) = t^2 + 2t - 9$$

Suy ra phương trình (1) có nghiệm $\Leftrightarrow$ phương trình (2) có nghiệm $t \in [3; 3\sqrt{2}]$

$$\Leftrightarrow \min_{[3; 3\sqrt{2}]} g(t) \leq 2m \leq \max_{[3; 3\sqrt{2}]} g(t)$$

Xét hàm số $g(t) = t^2 + 2t - 9$ ta được:

$$\min_{[3;3\sqrt{2}]} g(t) = 6 \text{ tại } x = 3 \quad \max_{[3;3\sqrt{2}]} g(t) = 9 + 6\sqrt{2} \text{ tại } x = 3\sqrt{2}.$$

$$\text{Suy ra phương trình (1) có nghiệm} \Leftrightarrow 6 \leq 2m \leq 9 + 6\sqrt{2} \Leftrightarrow 3 \leq m \leq \frac{9 + 6\sqrt{2}}{2}.$$

Vì $m \in \mathbb{Z}$ nên $m \in \{3; 4; 5; 6; 7; 8\}$.

Vậy có 6 giá trị nguyên của m để phương trình (1) có nghiệm thực.

Câu 42. Cho các số thực dương a, b thỏa mãn $\log_4 a = \log_6 b = \log_9 (4a - 5b) - 1$. Đặt $T = \frac{b}{a}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $0 < T < \frac{1}{2}$.

B. $-2 < T < 0$.

C. $1 < T < 2$.

D. $\frac{1}{2} < T < \frac{2}{3}$.

Lời giải

Chọn A

$$\text{Giả sử } \log_4 a = \log_6 b = \log_9 (4a - 5b) - 1 = t, \text{ ta có } \begin{cases} a = 4^t & (1) \\ b = 6^t & (2) \\ 4a - 5b = 9^{t+1} & (3) \end{cases}$$

Thế (1), (2) vào (3) ta được phương trình: $4 \cdot 4^t - 5 \cdot 6^t = 9^{t+1}$

$$\Leftrightarrow 9 \left(\frac{3}{2} \right)^{2t} + 5 \left(\frac{3}{2} \right)^t - 4 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \left(\frac{3}{2} \right)^t = -1 & (L) \\ \left(\frac{3}{2} \right)^t = \frac{4}{9} & (N) \end{cases}.$$

$$\text{Vậy } \left(\frac{3}{2} \right)^t = \frac{4}{9} = \left(\frac{3}{2} \right)^{-2} \Leftrightarrow t = -2.$$

$$\text{Mà } T = \frac{b}{a} = \frac{6^t}{4^t} = \frac{6^{-2}}{4^{-2}} = \frac{4}{9}. \text{ Do đó } 0 < T < \frac{1}{2}.$$

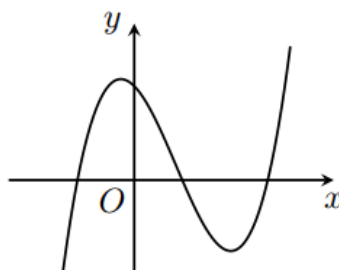
Câu 43. Cho hàm số $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a, b, c, d \in \mathbb{R}$) có đồ thị như hình vẽ bên. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $a > 0, b > 0, c > 0, d < 0$.

B. $a > 0, b > 0, c < 0, d > 0$.

C. $a > 0, b < 0, c < 0, d > 0$.

D. $a > 0, b < 0, c > 0, d > 0$.



Lời giải

Chọn C

Xét các yếu tố:

+ Dạng điệu đồ thị $\Rightarrow a > 0$

+ Đồ thị cắt trục tung tại điểm có tung độ dương nên $d > 0$.

+ Đồ thị có hai điểm cực trị hoành độ x_1, x_2 và $x_1 + x_2 > 0$.

Mà x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình $y' = 3ax^2 + 2bx + c = 0$ nên
$$\begin{cases} P = \frac{c}{3a} < 0 \\ S = -\frac{2b}{3a} > 0 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} c < 0 \\ b < 0 \end{cases}.$$

Vậy ta có $a > 0, b < 0, c < 0, d > 0$.

Câu 44. Tích phân $I = \int_0^1 \frac{(x-1)^2}{x^2+1} dx = a \ln b + c$, trong đó $a; b; c$ là các số nguyên. Tính giá trị của biểu thức $a + b + c$.

A. 2.

B. 1.

C. 3.

D. 0.

Lời giải

Chọn A

$$I = \int_0^1 \frac{(x-1)^2}{x^2+1} dx = \int_0^1 \left(1 - \frac{2x}{x^2+1} \right) dx = \left(x - \ln|x^2+1| \right) \Big|_0^1 = 1 - \ln 2 = a \ln b + c.$$

Vậy $a = -1, b = 2, c = 1$. Do đó $a + b + c = -1 + 2 + 1 = 2$.

Câu 45. Cho khối nón (N) có chiều cao $h = 20$ cm, bán kính đáy $r = 25$ cm. Gọi (α) là mặt phẳng đi qua đỉnh của (N) và cách tâm của mặt đáy 12 cm. Khi đó (α) cắt (N) theo một thiết diện có diện tích là

A. $S = 300 \text{ cm}^2$.

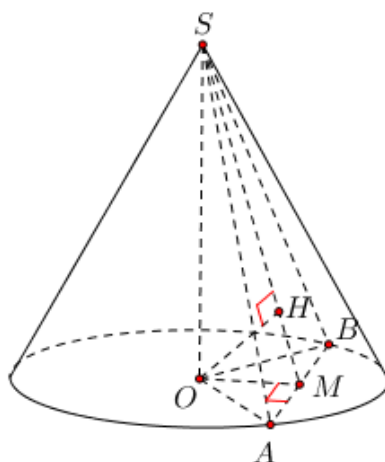
B. $S = 500 \text{ cm}^2$.

C. $S = 406 \text{ cm}^2$.

D. $S = 400 \text{ cm}^2$.

Lời giải

Chọn B



Gọi M là trung điểm của AB .

$$\text{Ta có } \begin{cases} AB \perp SO \\ AB \perp OM \\ SO \cap OM = \{O\} \text{ trong } (SOM) \end{cases}$$

$$\Rightarrow AB \perp (SOM).$$

$$\text{Kẻ } OH \perp SM \text{ tại } H. \text{ Ta có } \begin{cases} OH \perp SM \\ OH \perp AB \left(AB \perp (SOM), OH \subset (SOM) \right) \Rightarrow OH \perp (SAB). \\ SM \cap AB = \{M\} \text{ trong } (SAB) \end{cases}$$

Do đó khoảng cách từ tâm của mặt đáy đến thiết diện bằng độ dài OH .

Suy ra $OH = 12 \text{ cm}$.

* Tính SM : Xét tam giác SOM vuông tại O có

$$\frac{1}{OH^2} = \frac{1}{SO^2} + \frac{1}{OM^2} \Rightarrow \frac{1}{OM^2} = \frac{1}{OH^2} - \frac{1}{SO^2} = \frac{1}{12^2} - \frac{1}{20^2} = \frac{1}{225} \Rightarrow OM = 15(\text{cm}).$$

$$\Rightarrow SM = \frac{SO \cdot OM}{OH} = \frac{20 \cdot 15}{12} = 25(\text{cm}).$$

* Tính AB : Xét tam giác OAM vuông tại M có

$$AM^2 = OA^2 - OM^2 = 25^2 - 15^2 = 400 \Rightarrow AM = 20(\text{cm}) \Rightarrow AB = 2AM = 2 \cdot 20 = 40(\text{cm})$$

$$\text{Vậy diện tích thiết diện là } S = \frac{1}{2} SM \cdot AB = \frac{1}{2} 25 \cdot 40 = 500(\text{cm}^2).$$

Câu 46. Một ô tô bắt đầu chuyển động nhanh dần đều với vận tốc $v(t) = 6t$ (m/s). Đi được 10s, người lái xe phát hiện chương ngại vật và phanh gấp, ô tô tiếp tục chuyển động chậm dần đều với gia tốc $a = -60$ (m/s²). Tính quãng đường S đi được của ô tô từ lúc bắt đầu chuyển bánh cho đến khi dừng hẳn.

A. $S = 300$ (m). **B.** $S = 330$ (m). **C.** $S = 350$ (m). **D.** $S = 400$ (m).

Lời giải

Chọn B

Gọi S_1 là quãng đường ô tô đi được từ lúc bắt đầu đến lúc phanh gấp.

Gọi S_2 là quãng đường ô tô đi được từ lúc phanh gấp đến lúc dừng hẳn.

Khi đó $S = S_1 + S_2$.

$$\text{* Tính } S_1 : S_1 = \int_0^{10} v(t) dt = \int_0^{10} 6t dt = 3t^2 \Big|_0^{10} = 300(\text{m}).$$

* Tính S_2 : Chọn gốc thời gian lúc người lái xe phát hiện chương ngại vật và phanh gấp.

Ta có $v(0) = 60$.

Mà $v(t) = \int a(t) dt = \int -60 dt = -60t + C \Rightarrow v(0) = C = 60$. Vậy $v(t) = -60t + 60$.

Khi xe dừng hẳn, $v(t) = 0 \Rightarrow -60t + 60 = 0 \Rightarrow t = 1$.

Do đó $S_2 = \int_0^1 v(t) dt = \int_0^1 (-60t + 60) dt = (-30t^2 + 60t) \Big|_0^1 = 30(\text{m})$.

Vậy $S = S_1 + S_2 = 300 + 30 = 330(\text{m})$.

Câu 47. Cho $I = \int_1^5 f(x) dx = 26$. Khi đó $J = \int_0^2 x \cdot [f(x^2 + 1) + 1] dx$ bằng

A. 13.

B. 52.

C. 54.

D. 15.

Lời giải

Chọn D

Đặt $u = x^2 + 1 \Rightarrow du = 2x dx$.

Khi đó $J = \frac{1}{2} \int_1^5 [f(u) + 1] du = \frac{1}{2} \left(\int_1^5 f(u) du + \int_1^5 1 du \right) = \frac{1}{2} (26 + x \Big|_1^5) = \frac{1}{2} (26 + 5 - 1) = 15$.

Câu 48. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Biết $f(2) = 4$ và $\int_0^2 f(x) dx = 5$. Tính $I = \int_0^2 x \cdot f'(x) dx$.

A. $I = 1$.

B. $I = 3$.

C. $I = -1$.

D. $I = 9$.

Lời giải

Chọn B

Đặt $\begin{cases} u = x \\ dv = f'(x) dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = dx \\ v = f(x) \end{cases}$.

Ta có $I = \int_0^2 u dv = uv \Big|_0^2 - \int_0^2 v du = x f(x) \Big|_0^2 - \int_0^2 f(x) dx = 2f(2) - 5 = 2 \cdot 4 - 5 = 3$.

Câu 49. Cho số phức z thỏa mãn điều kiện $|z - 2 + 3i| \leq 3$. Trong mặt phẳng Oxy , tập hợp điểm biểu diễn số phức $w = 2z + 1 - i$ là hình tròn có diện tích

A. $S = 25\pi$.

B. $S = 16\pi$.

C. $S = 9\pi$.

D. $S = 36\pi$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $w = 2z + 1 - i = 2(z - 2 + 3i) + 4 - 6i + 1 - i = 2(z - 2 + 3i) + 5 - 7i$

$\Rightarrow |w - 5 + 7i| = |2(z - 2 + 3i)| = 2|z - 2 + 3i| \leq 6$.

Do đó, tập hợp điểm biểu diễn số phức w là hình tròn có tâm $I(5; -7)$ và bán kính $R = 6$.

Hình tròn này có diện tích $S = \pi R^2 = 36\pi$.

Câu 50. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = \frac{-x+m}{mx-4}$ đồng biến trên từng khoảng xác định của nó?

A. 5.

B. 4.

C. 3.

D. 2.

Lời giải

Chọn C

Với $m = 0$, hàm số $y = \frac{1}{4}x$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$ nên thỏa yêu cầu đề bài.

Với $m \neq 0$, hàm số $y = \frac{-x+m}{mx-4}$ đồng biến trên từng khoảng xác định khi và chỉ $y' > 0 \forall x \in D$

$$\Leftrightarrow \frac{4-m^2}{(mx-4)^2} > 0 \Leftrightarrow 4-m^2 > 0 \Leftrightarrow -2 < m < 2.$$

Vì $m \in \mathbb{Z}$ nên $m \in \{-1; 0; 1\}$.

Vậy có tất cả 3 giá trị nguyên của m để hàm số $y = \frac{-x+m}{mx-4}$ đồng biến trên từng khoảng xác định của nó.

----- **HẾT** -----