

Câu 1. Cho $\int_{-2}^1 f(x) dx = 3$. Tính tích phân $I = \int_{-2}^1 (2f(x) - 1) dx$.

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

Câu 2. Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi parabol $y = x^2 - 2x$ và đường thẳng $y = x$.

- A. $\frac{17}{6}$. B. $\frac{11}{6}$. C. $\frac{27}{6}$. D. $\frac{9}{2}$.

Câu 3. Một mặt cầu có diện tích 16π . Tính bán kính mặt cầu đó.

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

Câu 4. Cho $\int_0^4 f(x) dx = 16$. Tính $\int_0^2 f(2x) dx$

- A. 8. B. 16. C. 4. D. 32.

Câu 5. Giải bất phương trình $\log_2(3x - 2) > \log_2(6 - 5x)$ được tập nghiệm là $(a; b)$. Hãy tính tổng $S = a + b$.

- A. $S = \frac{28}{15}$. B. $S = \frac{8}{3}$. C. $S = \frac{31}{6}$. D. $S = \frac{11}{5}$.

Câu 6. Cho $\int_0^1 f(x) dx = 1$, $\int_1^4 f(x) dx = 3$. Khi đó $\int_0^4 f(x) dx$ bằng

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

Câu 7. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $[a; b]$, $(a, b \in \mathbb{R}, a < b)$. Gọi S là diện tích hình phẳng được giới hạn bởi các đường $y = f(x)$; trục Ox ; $x = a$; $x = b$. Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. $S = \int_a^b f(x) dx$. B. $S = \int_b^a |f(x)| dx$. C. $\int_a^b |f(x)| dx$. D. $S = \left| \int_a^b f(x) dx \right|$.

Câu 8. Cho hình chóp $S.ABC$ có SA, SB, SC đôi một vuông góc. Biết $SA = SB = SC = a$, thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng

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

Câu 9. Cho phương trình $3^{1+x} + 3^{1-x} = 10$. Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề đúng?

- A. Phương trình có hai nghiệm trái dấu. B. Phương trình có hai nghiệm dương.
C. Phương trình có hai nghiệm cùng âm. D. Phương trình vô nghiệm.

Câu 10. Tập nghiệm của bất phương trình $3^{x-2} > \left(\frac{1}{9}\right)^{x-1}$ là

- A. $S = \left(\frac{6}{7}; +\infty\right)$. B. $S = \left(\frac{4}{3}; +\infty\right)$. C. $S = \left(-\infty; \frac{4}{3}\right)$. D. $S = (-\infty; 0)$.

Câu 11. Cho $\log_3 a = 2$ và $\log_2 b = \frac{1}{2}$. Tính giá trị của biểu thức $I = 2\log_3 [\log_3 (3a)] + \log_{\frac{1}{4}} b^2$.

- A. $I = 0$. B. $I = 4$. C. $I = \frac{5}{4}$. D. $I = \frac{3}{2}$.

Câu 12. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = x^4 + 2x^2 - 1$ trên đoạn $[-1; 2]$.

- A. 23. B. -2. C. -1. D. 1.

Câu 13. Tính thể tích của khối lập phương có tổng diện tích tất cả các mặt bằng $54a^2$.

- A. $27a^3$. B. $9a^3$. C. $8a^3$. D. a^3 .

Câu 14. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : x + 2y + z - 6 = 0$. Chọn khẳng định sai trong các khẳng định sau?

- A. Mặt phẳng (P) đi qua điểm $A(3; 4; -5)$.
B. Mặt phẳng (P) song song với mặt phẳng $(Q) : x + 2y + z + 5 = 0$.
C. Mặt phẳng (P) tiếp xúc với mặt cầu tâm $I(1; 7; 3)$ bán kính bằng $\sqrt{6}$.
D. Mặt phẳng (P) có vectơ pháp tuyến là $\vec{n} = (1; 2; 1)$.

Câu 15. Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2$ có đồ thị là (C) . Tiếp tuyến của (C) tại điểm có hoành độ $x_0 = -1$ có phương trình là

- A. $y = -3x + 7$. B. $y = 3x - 1$. C. $y = 9x - 4$. D. $y = 9x + 5$.

Câu 16. Đồ thị hàm số $y = -x^3 + 3x^2 + 1$ có hai điểm cực trị là A và B . Độ dài đoạn thẳng AB bằng

- A. $AB = 2$. B. $AB = 4$. C. $AB = 2\sqrt{5}$. D. $AB = 5\sqrt{2}$.

Câu 17. Phương trình $\log_2 (5 - 2^x) = 2 - x$ có hai nghiệm thực x_1, x_2 . Tính $P = x_1 + x_2 + x_1x_2$.

- A. 11. B. 9. C. 3. D. 2.

Câu 18. Cho $\int_0^1 \frac{xdx}{(x+3)^2} = a + b \ln 3 + c \ln 4$, với a, b, c là các số hữu tỷ. Tính giá trị của $S = a + b + c$.

- A. $S = \frac{4}{5}$. B. $S = \frac{1}{5}$. C. $S = -\frac{1}{4}$. D. $S = -\frac{1}{2}$.

Câu 19. Tìm $I = \int xe^{x^2+1} dx$.

- A. $I = 2e^{x^2+1} + C$. B. $I = e^{x^2+1} + C$. C. $I = x^2e^{x^2+1} + C$. D. $I = \frac{1}{2}e^{x^2+1} + C$.

Câu 20. Cho $\int_0^m (3x^2 - 2x + 1) dx = 6$. Giá trị của tham số m thuộc khoảng nào sau đây?

- A. $(-3; 1)$. B. $(-\infty; 0)$. C. $(0; 4)$. D. $(-1; 2)$.

Câu 21. Cho a là số thực dương tùy ý. Mệnh đề nào sau đây đúng?

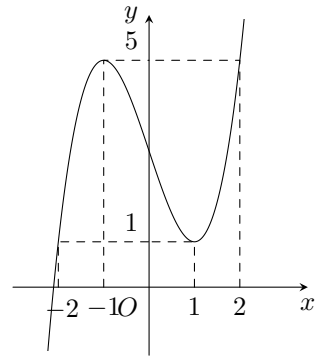
- A. $\log_3 \frac{3}{a^2} = 1 - 2\log_3 a$. B. $\log_3 \frac{3}{a^2} = 1 + 2\log_3 a$. C. $\log_3 \frac{3}{a^2} = 3 - 2\log_3 a$. D. $\log_3 \frac{3}{a^2} = 3 - \frac{1}{2}\log_3 a$.

Câu 22. Với $\log_{27} 5 = a$, $\log_3 7 = b$ và $\log_2 3 = c$. Hãy biểu diễn $\log_6 35$ theo a, b và c .

- A. $\frac{(3a+b)c}{1+b}$. B. $\frac{(3b+a)c}{1+c}$. C. $\frac{(3a+b)c}{1+a}$. D. $\frac{(3a+b)c}{1+c}$.

Câu 23.

Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên \mathbb{R} , có đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ. Mệnh đề nào sau đây đúng?



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

Câu 24. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(2; 3; -1)$ và $B(-4; 1; 9)$. Tọa độ của vectơ \overrightarrow{AB} là

- A. $(6; 2; -10)$.
- B. $(-1; 2; 4)$.
- C. $(-6; -2; 10)$.
- D. $(1; -2; -4)$.

Câu 25. Mặt cầu (S) có tâm $I(1; -3; 2)$ và đi qua $A(5; -1; 4)$ có phương trình là

- A. $(x - 1)^2 + (y + 3)^2 + (z - 2)^2 = 24$.
- B. $(x + 1)^2 + (y - 3)^2 + (z + 2)^2 = 24$.
- C. $(x - 1)^2 + (y + 3)^2 + (z - 2)^2 = \sqrt{24}$.
- D. $(x + 1)^2 + (y - 3)^2 + (z + 2)^2 = \sqrt{24}$.

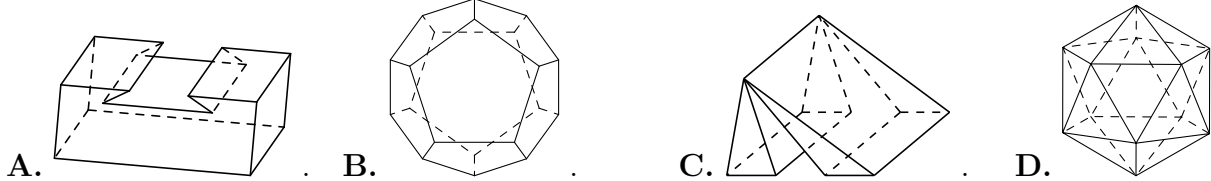
Câu 26. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x - y + 2z = 0$. Một véc-tơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) là

- A. $\vec{n}_1(1; -1; 2)$.
- B. $\vec{n}_3(2; 1; -1)$.
- C. $\vec{n}_4(1; 1; 0)$.
- D. $\vec{n}_2(-1; -1; 2)$.

Câu 27. Cho hàm số $y = \frac{2x - 1}{x + 1}$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng $x = 1$ và tiệm cận ngang $y = -1$.
- B. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng $x = -1$ và tiệm cận ngang $y = 2$.
- C. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng $x = -1$ và không có tiệm cận ngang.
- D. Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang $y = 2$ và không có tiệm cận đứng.

Câu 28. Vật thể nào trong các hình sau đây **không** phải là khối đa diện?



Câu 29.

Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên. Hàm số $y = f(x)$ đạt cực đại tại điểm nào?

- A. $x = 6$.
- B. $x = 0$.
- C. $x = -2$.
- D. $x = 2$.

x	$-\infty$	-2	0	$+\infty$			
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$	\nearrow	6	\searrow	2	\nearrow	$+\infty$

Câu 30. Hình nón (\mathcal{N}) có thiết diện qua trục là tam giác đều có cạnh bằng 2. Diện tích toàn phần của (\mathcal{N}) bằng

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

Câu 31. Số cạnh của hình 12 mặt đều là

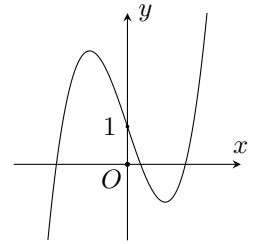
- A. 12.
- B. 20.
- C. 30.
- D. 16.

Câu 32. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \cos x + \frac{1}{\cos^2 x}$ là

- A. $\sin x \left(1 + \frac{1}{\cos x}\right) + C.$ B. $-\sin x \left(1 + \frac{1}{\cos x}\right) + C.$
 C. $\sin x - \tan x + C.$ D. $-\sin x + \tan x + C.$

Câu 33.

Đường cong trong hình bên là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?



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

Câu 34. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x - 3 \ln x$ trên đoạn $[1; e]$ bằng

- A. $3 - 3 \ln 3.$ B. $e - 3.$ C. $1.$ D. $e.$

Câu 35. Trong không gian với hệ trục $Oxyz$, cho $A(1; 0; -3)$, $B(3; 2; 1)$. Mặt phẳng trung trực đoạn AB có phương trình là

- A. $x + y + 2z + 1 = 0.$ B. $x + y + 2z - 1 = 0.$ C. $2x + y - z + 1 = 0.$ D. $2x + y - z - 1 = 0.$

Câu 36. Tính đạo hàm của hàm số $y = \log_3(2x - 2)$.

- A. $y' = \frac{1}{x-1}.$ B. $y' = \frac{1}{(x-1) \ln 3}.$ C. $y' = \frac{1}{2x-2}.$ D. $y' = \frac{1}{(2x-2) \ln 3}.$

Câu 37. Cho hình chóp $S.ABCD$, đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a và $SA \perp (ABCD)$. Biết $SA = \frac{a\sqrt{6}}{3}$. Tính góc giữa SC và $(ABCD)$.

- A. $75^\circ.$ B. $30^\circ.$ C. $45^\circ.$ D. $60^\circ.$

Câu 38. Tích phân $I = \int_0^1 e^{2x} dx$ bằng

- A. $e^2 - 1.$ B. $e + \frac{1}{2}.$ C. $e - 1.$ D. $\frac{e^2 - 1}{2}.$

Câu 39. Cho hình trụ có hai đáy là hai hình tròn (O) và (O') , chiều cao $R\sqrt{3}$ và bán kính đáy R . Một hình nón có đỉnh là O' và đáy là hình tròn $(O; R)$. Tỷ số diện tích xung quanh của hình trụ và hình nón bằng

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

Câu 40. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật cạnh $AB = 2AD = 2a$. Tam giác SAB đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy $(ABCD)$. Tính khoảng cách từ điểm C đến mặt phẳng (SBD) .

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

Câu 41. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x+1)^4(x-2)^5(x+3)^3$. Số điểm cực trị của hàm số $y = f(|x|)$ là

- A. $1.$ B. $5.$ C. $3.$ D. $2.$

Câu 42. Đường thẳng $y = m^2$ cắt đồ thị hàm số $y = x^4 - x^2 - 10$ tại hai điểm phân biệt A, B sao cho tam giác OAB vuông tại O (với O là gốc của hệ trục tọa độ). Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

- A. $m^2 \in (5; 7)$. B. $m^2 \in (3; 5)$. C. $m^2 \in (1; 3)$. D. $m^2 \in (0; 1)$.

Câu 43. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu tâm $I(1; 2; -1)$ và cắt mặt phẳng $(P): 2x - y + 2z - 1 = 0$ theo một đường tròn có bán kính bằng $\sqrt{8}$ có phương trình là

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

Câu 44. Cho hàm số $f(x) = \frac{a}{x^2} + \frac{b}{x} + 2$, với a, b là các số hữu tỉ thỏa điều kiện $\int_{\frac{1}{2}}^1 f(x) dx = 2 - 3 \ln 2$.

Tính $T = a + b$.

- A. $T = -1$. B. $T = -2$. C. $T = 0$. D. $T = 2$.

Câu 45. Cho hàm số $y = \left(\frac{2019}{2020}\right)^{-e^{5x} + (m+3)e^x + 2020}$. Hỏi có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(1; 5)$.

- A. 270. B. 268. C. 269. D. 271.

Câu 46. Giả sử $\int \frac{(2x + 3) dx}{x(x + 1)(x + 2)(x + 3) + 1} = -\frac{1}{g(x)} + C$, (C là hằng số). Tính tổng các nghiệm thực của phương trình $g(x) = 0$.

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

Câu 47. Cho khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A , cạnh $BC = a\sqrt{2}$. Góc giữa đường thẳng AB' và mặt phẳng $(BCC'B')$ bằng 30° . Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng

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

Câu 48. Biết α là một số thực sao cho bất phương trình $9^{\alpha x} + (\alpha x)^2 \geq 18x + 1$ đúng với mọi số thực x , mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

- A. $\alpha \in (2; 6]$. B. $\alpha \in (6; 10]$. C. $\alpha \in (12; +\infty)$. D. $\alpha \in (0; 2]$.

Câu 49. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 = 1$. Gọi M là điểm nằm trên mặt phẳng $(P): 2x + y - 2z + 6 = 0$. Từ M kẻ ba tiếp tuyến MA, MB, MC đến mặt cầu (S) (với A, B, C là các tiếp điểm). Khi M di động trên mặt phẳng (P) , tìm giá trị nhỏ nhất của bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC .

- A. $\frac{3}{4}$. B. $\frac{\sqrt{3}}{2}$. C. $\frac{\sqrt{3}}{4}$. D. $\frac{1}{\sqrt{2}}$.

Câu 50. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để

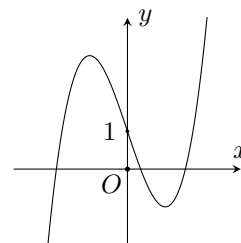
$$\max_{[0;2]} |x^3 - 3x + m| + \min_{[0;2]} |x^3 - 3x + m| = 3.$$

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

----- HẾT -----

Câu 1.

Đường cong trong hình bên là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?



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

B. $y = x^4 - x^2 + 1$.

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

D. $y = -x^2 + x - 1$.

Câu 2. Cho $\int_0^m (3x^2 - 2x + 1) dx = 6$. Giá trị của tham số m thuộc khoảng nào sau đây?

A. $(0; 4)$.

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

C. $(-1; 2)$.

D. $(-3; 1)$.

Câu 3. Cho hình trụ có hai đáy là hai hình tròn (O) và (O') , chiều cao $R\sqrt{3}$ và bán kính đáy R . Một hình nón có đỉnh là O' và đáy là hình tròn $(O; R)$. Tỷ số diện tích xung quanh của hình trụ và hình nón bằng

A. $\sqrt{3}$.

B. 3.

C. $\sqrt{2}$.

D. 2.

Câu 4. Mặt cầu (S) có tâm $I(1; -3; 2)$ và đi qua $A(5; -1; 4)$ có phương trình là

A. $(x + 1)^2 + (y - 3)^2 + (z + 2)^2 = \sqrt{24}$.

B. $(x + 1)^2 + (y - 3)^2 + (z + 2)^2 = 24$.

C. $(x - 1)^2 + (y + 3)^2 + (z - 2)^2 = \sqrt{24}$.

D. $(x - 1)^2 + (y + 3)^2 + (z - 2)^2 = 24$.

Câu 5. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \cos x + \frac{1}{\cos^2 x}$ là

A. $-\sin x \left(1 + \frac{1}{\cos x}\right) + C$.

B. $\sin x - \tan x + C$.

C. $\sin x \left(1 + \frac{1}{\cos x}\right) + C$.

D. $-\sin x + \tan x + C$.

Câu 6. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = x^4 + 2x^2 - 1$ trên đoạn $[-1; 2]$.

A. 23.

B. -2.

C. -1.

D. 1.

Câu 7. Cho $\int_0^1 \frac{xdx}{(x+3)^2} = a + b \ln 3 + c \ln 4$, với a, b, c là các số hữu tỷ. Tính giá trị của $S = a + b + c$.

A. $S = -\frac{1}{4}$.

B. $S = \frac{4}{5}$.

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

D. $S = -\frac{1}{2}$.

Câu 8. Với $\log_{27} 5 = a$, $\log_3 7 = b$ và $\log_2 3 = c$. Hãy biểu diễn $\log_6 35$ theo a, b và c .

A. $\frac{(3a+b)c}{1+a}$.

B. $\frac{(3b+a)c}{1+c}$.

C. $\frac{(3a+b)c}{1+b}$.

D. $\frac{(3a+b)c}{1+c}$.

Câu 9. Đồ thị hàm số $y = -x^3 + 3x^2 + 1$ có hai điểm cực trị là A và B . Độ dài đoạn thẳng AB bằng

A. $AB = 2\sqrt{5}$.

B. $AB = 2$.

C. $AB = 5\sqrt{2}$.

D. $AB = 4$.

Câu 10. Cho $\int_{-2}^1 f(x) dx = 3$. Tính tích phân $I = \int_{-2}^1 (2f(x) - 1) dx$.

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

Câu 11. Tìm $I = \int xe^{x^2+1} dx$.

- A. $I = 2e^{x^2+1} + C$. B. $I = x^2e^{x^2+1} + C$. C. $I = \frac{1}{2}e^{x^2+1} + C$. D. $I = e^{x^2+1} + C$.

Câu 12. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x - 3 \ln x$ trên đoạn $[1; e]$ bằng

- A. $e - 3$. B. 1. C. $3 - 3 \ln 3$. D. e .

Câu 13. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $[a; b]$, ($a, b \in \mathbb{R}, a < b$). Gọi S là diện tích hình phẳng được giới hạn bởi các đường $y = f(x)$; trục Ox ; $x = a$; $x = b$. Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. $S = \int_a^b f(x) dx$. B. $S = \int_a^b |f(x)| dx$. C. $S = \left| \int_a^b f(x) dx \right|$. D. $\int_a^b |f(x)| dx$.

Câu 14. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : x + 2y + z - 6 = 0$. Chọn khẳng định **sai** trong các khẳng định sau?

- A. Mặt phẳng (P) tiếp xúc với mặt cầu tâm $I(1; 7; 3)$ bán kính bằng $\sqrt{6}$.
B. Mặt phẳng (P) có vectơ pháp tuyến là $\vec{n} = (1; 2; 1)$.
C. Mặt phẳng (P) song song với mặt phẳng $(Q) : x + 2y + z + 5 = 0$.
D. Mặt phẳng (P) đi qua điểm $A(3; 4; -5)$.

Câu 15. Số cạnh của hình 12 mặt đều là

- A. 16. B. 12. C. 30. D. 20.

Câu 16. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(2; 3; -1)$ và $B(-4; 1; 9)$. Tọa độ của vectơ \overrightarrow{AB} là

- A. $(1; -2; -4)$. B. $(-1; 2; 4)$. C. $(6; 2; -10)$. D. $(-6; -2; 10)$.

Câu 17. Cho a là số thực dương tùy ý. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $\log_3 \frac{3}{a^2} = 1 - 2 \log_3 a$. B. $\log_3 \frac{3}{a^2} = 1 + 2 \log_3 a$. C. $\log_3 \frac{3}{a^2} = 3 - \frac{1}{2} \log_3 a$. D. $\log_3 \frac{3}{a^2} = 3 - 2 \log_3 a$.

Câu 18. Cho hình chóp $S.ABC$ có SA, SB, SC đôi một vuông góc. Biết $SA = SB = SC = a$, thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng

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

Câu 19. Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2$ có đồ thị là (C) . Tiếp tuyến của (C) tại điểm có hoành độ $x_0 = -1$ có phương trình là

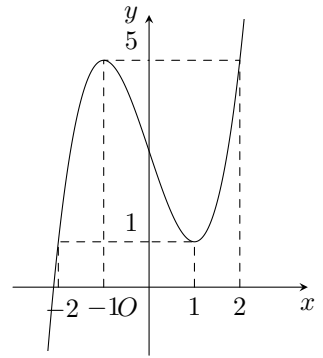
- A. $y = 9x - 4$. B. $y = 3x - 1$. C. $y = 9x + 5$. D. $y = -3x + 7$.

Câu 20. Tính thể tích của khối lập phương có tổng diện tích tất cả các mặt bằng $54a^2$.

- A. $8a^3$. B. a^3 . C. $9a^3$. D. $27a^3$.

Câu 21.

Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên \mathbb{R} , có đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ. Mệnh đề nào sau đây đúng?



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

Câu 22. Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi parabol $y = x^2 - 2x$ và đường thẳng $y = x$.

- A. $\frac{11}{6}$.
- B. $\frac{17}{6}$.
- C. $\frac{27}{6}$.
- D. $\frac{9}{2}$.

Câu 23. Cho hàm số $y = \frac{2x - 1}{x + 1}$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang $y = 2$ và không có tiệm cận đứng.
- B. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng $x = -1$ và không có tiệm cận ngang.
- C. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng $x = 1$ và tiệm cận ngang $y = -1$.
- D. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng $x = -1$ và tiệm cận ngang $y = 2$.

Câu 24. Một mặt cầu có diện tích 16π . Tính bán kính mặt cầu đó.

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

Câu 25. Tích phân $I = \int_0^1 e^{2x} dx$ bằng

- A. $e^2 - 1$.
- B. $e - 1$.
- C. $e + \frac{1}{2}$.
- D. $\frac{e^2 - 1}{2}$.

Câu 26. Tập nghiệm của bất phương trình $3^{x-2} > \left(\frac{1}{9}\right)^{x-1}$ là

- A. $S = \left(-\infty; \frac{4}{3}\right)$.
- B. $S = \left(\frac{6}{7}; +\infty\right)$.
- C. $S = (-\infty; 0)$.
- D. $S = \left(\frac{4}{3}; +\infty\right)$.

Câu 27. Hình nón (\mathcal{N}) có thiết diện qua trục là tam giác đều có cạnh bằng 2. Diện tích toàn phần của (\mathcal{N}) bằng

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

Câu 28. Trong không gian với hệ trục $Oxyz$, cho $A(1; 0; -3)$, $B(3; 2; 1)$. Mặt phẳng trung trực đoạn AB có phương trình là

- A. $x + y + 2z + 1 = 0$.
- B. $2x + y - z - 1 = 0$.
- C. $x + y + 2z - 1 = 0$.
- D. $2x + y - z + 1 = 0$.

Câu 29. Cho hình chóp $S.ABCD$, đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a và $SA \perp (ABCD)$. Biết $SA = \frac{a\sqrt{6}}{3}$. Tính góc giữa SC và $(ABCD)$.

- A. 45° .
- B. 30° .
- C. 75° .
- D. 60° .

Câu 30. Phương trình $\log_2(5 - 2^x) = 2 - x$ có hai nghiệm thực x_1, x_2 . Tính $P = x_1 + x_2 + x_1x_2$.

- A. 3.
- B. 2.
- C. 9.
- D. 11.

Câu 31. Tính đạo hàm của hàm số $y = \log_3(2x - 2)$.

- A. $y' = \frac{1}{2x - 2}$.
- B. $y' = \frac{1}{x - 1}$.
- C. $y' = \frac{1}{(2x - 2) \ln 3}$.
- D. $y' = \frac{1}{(x - 1) \ln 3}$.

Câu 32.

Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên. Hàm số $y = f(x)$ đạt cực đại tại điểm nào?

- A. $x = -2$. B. $x = 6$. C. $x = 2$. D. $x = 0$.

x	$-\infty$	-2	0	$+\infty$		
y'		$+$	0	$-$	0	$+$
y	$-\infty$		6		2	$+\infty$

Câu 33. Cho $\int_0^4 f(x) dx = 16$. Tính $\int_0^2 f(2x) dx$

- A. 4. B. 16. C. 32. D. 8.

Câu 34. Cho phương trình $3^{1+x} + 3^{1-x} = 10$. Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề đúng?

- A. Phương trình có hai nghiệm cùng âm. B. Phương trình có hai nghiệm dương.
C. Phương trình vô nghiệm. D. Phương trình có hai nghiệm trái dấu.

Câu 35. Giải bất phương trình $\log_2(3x - 2) > \log_2(6 - 5x)$ được tập nghiệm là $(a; b)$. Hãy tính tổng $S = a + b$.

- A. $S = \frac{11}{5}$. B. $S = \frac{31}{6}$. C. $S = \frac{8}{3}$. D. $S = \frac{28}{15}$.

Câu 36. Cho $\log_3 a = 2$ và $\log_2 b = \frac{1}{2}$. Tính giá trị của biểu thức $I = 2\log_3[\log_3(3a)] + \log_{\frac{1}{4}} b^2$.

- A. $I = 0$. B. $I = 4$. C. $I = \frac{5}{4}$. D. $I = \frac{3}{2}$.

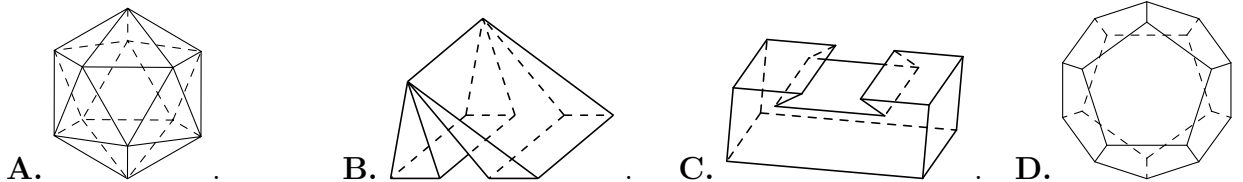
Câu 37. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x - y + 2z = 0$. Một véc-tơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) là

- A. $\vec{n}_2(-1; -1; 2)$. B. $\vec{n}_1(1; -1; 2)$. C. $\vec{n}_3(2; 1; -1)$. D. $\vec{n}_4(1; 1; 0)$.

Câu 38. Cho $\int_0^1 f(x) dx = 1$, $\int_1^4 f(x) dx = 3$. Khi đó $\int_0^4 f(x) dx$ bằng

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

Câu 39. Vật thể nào trong các hình sau đây **không** phải là khối đa diện?



Câu 40. Cho hàm số $f(x) = \frac{a}{x^2} + \frac{b}{x} + 2$, với a, b là các số hữu tỉ thỏa điều kiện $\int_{\frac{1}{2}}^1 f(x) dx = 2 - 3 \ln 2$.

Tính $T = a + b$.

- A. $T = 0$. B. $T = 2$. C. $T = -1$. D. $T = -2$.

Câu 41. Đường thẳng $y = m^2$ cắt đồ thị hàm số $y = x^4 - x^2 - 10$ tại hai điểm phân biệt A, B sao cho tam giác OAB vuông tại O (với O là gốc của hệ trục tọa độ). Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

- A. $m^2 \in (3; 5)$. B. $m^2 \in (0; 1)$. C. $m^2 \in (1; 3)$. D. $m^2 \in (5; 7)$.

Câu 42. Cho hàm số $y = \left(\frac{2019}{2020}\right)^{-e^{5x} + (m+3)e^x + 2020}$. Hỏi có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(1; 5)$.

- A. 269. B. 271. C. 270. D. 268.

Câu 43. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu tâm $I(1; 2; -1)$ và cắt mặt phẳng $(P) : 2x - y + 2z - 1 = 0$ theo một đường tròn có bán kính bằng $\sqrt{8}$ có phương trình là

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

Câu 44. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật cạnh $AB = 2AD = 2a$. Tam giác SAB đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy $(ABCD)$. Tính khoảng cách từ điểm C đến mặt phẳng (SBD) .

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

Câu 45. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x + 1)^4(x - 2)^5(x + 3)^3$. Số điểm cực trị của hàm số $y = f(|x|)$ là

- A. 5. B. 1. C. 3. D. 2.

Câu 46. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S) : x^2 + y^2 + z^2 = 1$. Gọi M là điểm nằm trên mặt phẳng $(P) : 2x + y - 2z + 6 = 0$. Từ M kẻ ba tiếp tuyến MA, MB, MC đến mặt cầu (S) (với A, B, C là các tiếp điểm). Khi M di động trên mặt phẳng (P) , tìm giá trị nhỏ nhất của bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC .

- A. $\frac{\sqrt{3}}{2}.$ B. $\frac{3}{4}.$ C. $\frac{1}{\sqrt{2}}.$ D. $\frac{\sqrt{3}}{4}.$

Câu 47. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để

$$\max_{[0;2]} |x^3 - 3x + m| + \min_{[0;2]} |x^3 - 3x + m| = 3.$$

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

Câu 48. Cho khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A , cạnh $BC = a\sqrt{2}$. Góc giữa đường thẳng AB' và mặt phẳng $(BCC'B')$ bằng 30° . Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng

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

Câu 49. Biết α là một số thực sao cho bất phương trình $9^{\alpha x} + (\alpha x)^2 \geq 18x + 1$ đúng với mọi số thực x , mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

- A. $\alpha \in (12; +\infty).$ B. $\alpha \in (6; 10].$ C. $\alpha \in (2; 6].$ D. $\alpha \in (0; 2].$

Câu 50. Giả sử $\int \frac{(2x + 3) dx}{x(x + 1)(x + 2)(x + 3) + 1} = -\frac{1}{g(x)} + C$, (C là hằng số). Tính tổng các nghiệm thực của phương trình $g(x) = 0$.

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

----- HẾT -----

Câu 1. Một mặt cầu có diện tích 16π . Tính bán kính mặt cầu đó.

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

Câu 2. Hình nón (\mathcal{N}) có thiết diện qua trục là tam giác đều có cạnh bằng 2. Diện tích toàn phần của (\mathcal{N}) bằng

- A. 3π . B. 5π . C. 2π . D. 4π .

Câu 3. Cho $\int_{-2}^1 f(x) dx = 3$. Tính tích phân $I = \int_{-2}^1 (2f(x) - 1) dx$.

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

Câu 4. Tìm $I = \int x e^{x^2+1} dx$.

- A. $I = 2e^{x^2+1} + C$. B. $I = e^{x^2+1} + C$. C. $I = x^2 e^{x^2+1} + C$. D. $I = \frac{1}{2} e^{x^2+1} + C$.

Câu 5. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(2; 3; -1)$ và $B(-4; 1; 9)$. Tọa độ của vectơ \overrightarrow{AB} là

- A. $(6; 2; -10)$. B. $(-6; -2; 10)$. C. $(-1; 2; 4)$. D. $(1; -2; -4)$.

Câu 6. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = x^4 + 2x^2 - 1$ trên đoạn $[-1; 2]$.

- A. -1. B. 1. C. -2. D. 23.

Câu 7. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $[a; b]$, ($a, b \in \mathbb{R}, a < b$). Gọi S là diện tích hình phẳng được giới hạn bởi các đường $y = f(x)$; trục Ox ; $x = a$; $x = b$. Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. $S = \left| \int_a^b f(x) dx \right|$. B. $\int_a^b |f(x)| dx$. C. $S = \int_a^b f(x) dx$. D. $S = \int_b^a |f(x)| dx$.

Câu 8. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x - 3 \ln x$ trên đoạn $[1; e]$ bằng

- A. e . B. 1. C. $3 - 3 \ln 3$. D. $e - 3$.

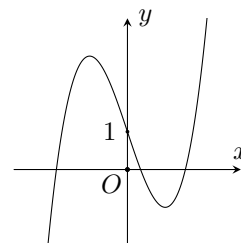
Câu 9. Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi parabol $y = x^2 - 2x$ và đường thẳng $y = x$.

- A. $\frac{27}{6}$. B. $\frac{11}{6}$. C. $\frac{17}{6}$. D. $\frac{9}{2}$.

Câu 10.

Đường cong trong hình bên là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?

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



Câu 11. Tích phân $I = \int_0^1 e^{2x} dx$ bằng

- A. $e + \frac{1}{2}$. B. $e^2 - 1$. C. $e - 1$. D. $\frac{e^2 - 1}{2}$.

Câu 12. Cho $\int_0^m (3x^2 - 2x + 1) dx = 6$. Giá trị của tham số m thuộc khoảng nào sau đây?

- A. $(-\infty; 0)$. B. $(-1; 2)$. C. $(-3; 1)$. D. $(0; 4)$.

Câu 13. Phương trình $\log_2(5 - 2^x) = 2 - x$ có hai nghiệm thực x_1, x_2 . Tính $P = x_1 + x_2 + x_1x_2$.

- A. 11. B. 3. C. 2. D. 9.

Câu 14. Cho $\int_0^4 f(x) dx = 16$. Tính $\int_0^2 f(2x) dx$

- A. 16. B. 4. C. 8. D. 32.

Câu 15. Cho phương trình $3^{1+x} + 3^{1-x} = 10$. Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề đúng?

- A. Phương trình có hai nghiệm trái dấu. B. Phương trình có hai nghiệm dương.
C. Phương trình có hai nghiệm cùng âm. D. Phương trình vô nghiệm.

Câu 16. Cho $\int_0^1 f(x) dx = 1, \int_1^4 f(x) dx = 3$. Khi đó $\int_0^4 f(x) dx$ bằng

- A. 1. B. $\frac{1}{4}$. C. 2. D. 3.

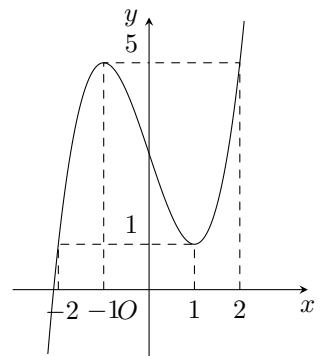
Câu 17. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x - y + 2z = 0$. Một véc-tơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) là

- A. $\vec{n}_1(1; -1; 2)$. B. $\vec{n}_4(1; 1; 0)$. C. $\vec{n}_2(-1; -1; 2)$. D. $\vec{n}_3(2; 1; -1)$.

Câu 18.

Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên \mathbb{R} , có đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ. Mệnh đề nào sau đây đúng?

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



Câu 19. Cho $\int_0^1 \frac{xdx}{(x+3)^2} = a + b \ln 3 + c \ln 4$, với a, b, c là các số hữu tỷ. Tính giá trị của $S = a + b + c$.

- A. $S = -\frac{1}{4}$. B. $S = \frac{4}{5}$. C. $S = \frac{1}{5}$. D. $S = -\frac{1}{2}$.

Câu 20. Tính thể tích của khối lập phương có tổng diện tích tất cả các mặt bằng $54a^2$.

- A. a^3 . B. $27a^3$. C. $9a^3$. D. $8a^3$.

Câu 21. Cho $\log_3 a = 2$ và $\log_2 b = \frac{1}{2}$. Tính giá trị của biểu thức $I = 2\log_3 [\log_3(3a)] + \log_{\frac{1}{4}} b^2$.

- A. $I = \frac{5}{4}$. B. $I = 0$. C. $I = \frac{3}{2}$. D. $I = 4$.

Câu 22. Tập nghiệm của bất phương trình $3^{x-2} > \left(\frac{1}{9}\right)^{x-1}$ là
A. $S = \left(-\infty; \frac{4}{3}\right)$. **B.** $S = \left(\frac{6}{7}; +\infty\right)$. **C.** $S = \left(\frac{4}{3}; +\infty\right)$. **D.** $S = (-\infty; 0)$.

Câu 23. Cho a là số thực dương tùy ý. Mệnh đề nào sau đây đúng?
A. $\log_3 \frac{3}{a^2} = 1 + 2\log_3 a$. **B.** $\log_3 \frac{3}{a^2} = 3 - \frac{1}{2}\log_3 a$. **C.** $\log_3 \frac{3}{a^2} = 3 - 2\log_3 a$. **D.** $\log_3 \frac{3}{a^2} = 1 - 2\log_3 a$.

Câu 24. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \cos x + \frac{1}{\cos^2 x}$ là
A. $\sin x - \tan x + C$. **B.** $-\sin x \left(1 + \frac{1}{\cos x}\right) + C$.
C. $-\sin x + \tan x + C$. **D.** $\sin x \left(1 + \frac{1}{\cos x}\right) + C$.

Câu 25. Cho hàm số $y = \frac{2x-1}{x+1}$. Khẳng định nào sau đây là đúng?
A. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng $x = -1$ và tiệm cận ngang $y = 2$.
B. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng $x = -1$ và không có tiệm cận ngang.
C. Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang $y = 2$ và không có tiệm cận đứng.
D. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng $x = 1$ và tiệm cận ngang $y = -1$.

Câu 26. Cho hình trụ có hai đáy là hai hình tròn (O) và (O') , chiều cao $R\sqrt{3}$ và bán kính đáy R . Một hình nón có đỉnh là O' và đáy là hình tròn $(O; R)$. Tỷ số diện tích xung quanh của hình trụ và hình nón bằng

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

Câu 27. Đồ thị hàm số $y = -x^3 + 3x^2 + 1$ có hai điểm cực trị là A và B . Độ dài đoạn thẳng AB bằng

A. $AB = 5\sqrt{2}$. **B.** $AB = 4$. **C.** $AB = 2$. **D.** $AB = 2\sqrt{5}$.

Câu 28. Trong không gian với hệ trục $Oxyz$, cho $A(1; 0; -3)$, $B(3; 2; 1)$. Mặt phẳng trung trực đoạn AB có phương trình là

A. $x + y + 2z - 1 = 0$. **B.** $2x + y - z + 1 = 0$. **C.** $2x + y - z - 1 = 0$. **D.** $x + y + 2z + 1 = 0$.

Câu 29. Cho hình chóp $S.ABCD$, đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a và $SA \perp (ABCD)$. Biết $SA = \frac{a\sqrt{6}}{3}$. Tính góc giữa SC và $(ABCD)$.

A. 30° . **B.** 45° . **C.** 60° . **D.** 75° .

Câu 30. Mặt cầu (S) có tâm $I(1; -3; 2)$ và đi qua $A(5; -1; 4)$ có phương trình là

A. $(x-1)^2 + (y+3)^2 + (z-2)^2 = 24$. **B.** $(x-1)^2 + (y+3)^2 + (z-2)^2 = \sqrt{24}$.
C. $(x+1)^2 + (y-3)^2 + (z+2)^2 = 24$. **D.** $(x+1)^2 + (y-3)^2 + (z+2)^2 = \sqrt{24}$.

Câu 31. Số cạnh của hình 12 mặt đều là

A. 16. **B.** 12. **C.** 30. **D.** 20.

Câu 32. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : x + 2y + z - 6 = 0$. Chọn khẳng định sai trong các khẳng định sau?

A. Mặt phẳng (P) có vectơ pháp tuyến là $\vec{n} = (1; 2; 1)$.

- B. Mặt phẳng (P) đi qua điểm $A(3; 4; -5)$.
 C. Mặt phẳng (P) song song với mặt phẳng $(Q) : x + 2y + z + 5 = 0$.
 D. Mặt phẳng (P) tiếp xúc với mặt cầu tâm $I(1; 7; 3)$ bán kính bằng $\sqrt{6}$.

Câu 33. Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2$ có đồ thị là (C) . Tiếp tuyến của (C) tại điểm có hoành độ $x_0 = -1$ có phương trình là

- A. $y = -3x + 7$. B. $y = 9x - 4$. C. $y = 9x + 5$. D. $y = 3x - 1$.

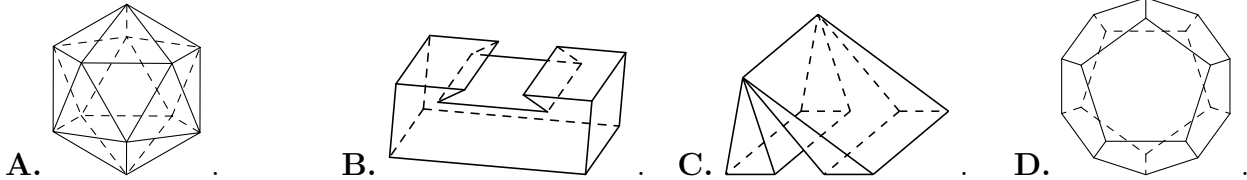
Câu 34. Cho hình chóp $S.ABC$ có SA, SB, SC đôi một vuông góc. Biết $SA = SB = SC = a$, thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng

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

Câu 35. Với $\log_{27} 5 = a, \log_3 7 = b$ và $\log_2 3 = c$. Hãy biểu diễn $\log_6 35$ theo a, b và c .

- A. $\frac{(3a+b)c}{1+b}$. B. $\frac{(3a+b)c}{1+a}$. C. $\frac{(3a+b)c}{1+c}$. D. $\frac{(3b+a)c}{1+c}$.

Câu 36. Vật thể nào trong các hình sau đây **không** phải là khối đa diện?



Câu 37. Tính đạo hàm của hàm số $y = \log_3(2x - 2)$.

- A. $y' = \frac{1}{(2x-2)\ln 3}$. B. $y' = \frac{1}{2x-2}$. C. $y' = \frac{1}{x-1}$. D. $y' = \frac{1}{(x-1)\ln 3}$.

Câu 38. Giải bất phương trình $\log_2(3x - 2) > \log_2(6 - 5x)$ được tập nghiệm là $(a; b)$. Hãy tính tổng $S = a + b$.

- A. $S = \frac{28}{15}$. B. $S = \frac{8}{3}$. C. $S = \frac{31}{6}$. D. $S = \frac{11}{5}$.

Câu 39.

Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên. Hàm số $y = f(x)$ đạt cực đại tại điểm nào?

- A. $x = 2$. B. $x = -2$. C. $x = 6$. D. $x = 0$.

x	$-\infty$	-2	0	$+\infty$			
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$		6		2		$+\infty$

Câu 40. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu tâm $I(1; 2; -1)$ và cắt mặt phẳng $(P) : 2x - y + 2z - 1 = 0$ theo một đường tròn có bán kính bằng $\sqrt{8}$ có phương trình là

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

Câu 41. Cho hàm số $f(x) = \frac{a}{x^2} + \frac{b}{x} + 2$, với a, b là các số hữu tỉ thỏa điều kiện $\int_{\frac{1}{2}}^1 f(x) dx = 2 - 3 \ln 2$.

Tính $T = a + b$.

- A. $T = -2$. B. $T = -1$. C. $T = 2$. D. $T = 0$.

Câu 42. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x + 1)^4(x - 2)^5(x + 3)^3$. Số điểm cực trị của hàm số $y = f(|x|)$ là

- A. 5. B. 1. C. 3. D. 2.

Câu 43. Cho hàm số $y = \left(\frac{2019}{2020}\right)^{-e^{5x} + (m+3)e^x + 2020}$. Hỏi có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(1; 5)$.

- A. 268. B. 271. C. 270. D. 269 .

Câu 44. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật cạnh $AB = 2AD = 2a$. Tam giác SAB đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy $(ABCD)$. Tính khoảng cách từ điểm C đến mặt phẳng (SBD) .

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

Câu 45. Đường thẳng $y = m^2$ cắt đồ thị hàm số $y = x^4 - x^2 - 10$ tại hai điểm phân biệt A, B sao cho tam giác OAB vuông tại O (với O là gốc của hệ trục tọa độ). Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

- A. $m^2 \in (5; 7)$. B. $m^2 \in (1; 3)$. C. $m^2 \in (3; 5)$. D. $m^2 \in (0; 1)$.

Câu 46. Giả sử $\int \frac{(2x+3) dx}{x(x+1)(x+2)(x+3)+1} = -\frac{1}{g(x)} + C$, (C là hằng số). Tính tổng các nghiệm thực của phương trình $g(x) = 0$.

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

Câu 47. Biết α là một số thực sao cho bất phương trình $9^{\alpha x} + (\alpha x)^2 \geq 18x + 1$ đúng với mọi số thực x , mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

- A. $\alpha \in (0; 2]$. B. $\alpha \in (12; +\infty)$. C. $\alpha \in (6; 10]$. D. $\alpha \in (2; 6]$.

Câu 48. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 = 1$. Gọi M là điểm nằm trên mặt phẳng $(P): 2x + y - 2z + 6 = 0$. Từ M kẻ ba tiếp tuyến MA, MB, MC đến mặt cầu (S) (với A, B, C là các tiếp điểm). Khi M di động trên mặt phẳng (P) , tìm giá trị nhỏ nhất của bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC .

- A. $\frac{\sqrt{3}}{2}$. B. $\frac{1}{\sqrt{2}}$. C. $\frac{\sqrt{3}}{4}$. D. $\frac{3}{4}$.

Câu 49. Cho khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A , cạnh $BC = a\sqrt{2}$. Góc giữa đường thẳng AB' và mặt phẳng $(BCC'B')$ bằng 30° . Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng

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

Câu 50. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để

$$\max_{[0;2]} |x^3 - 3x + m| + \min_{[0;2]} |x^3 - 3x + m| = 3.$$

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

----- HẾT -----

Câu 1. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \cos x + \frac{1}{\cos^2 x}$ là

- A. $-\sin x + \tan x + C$.
B. $\sin x \left(1 + \frac{1}{\cos x}\right) + C$.
C. $-\sin x \left(1 + \frac{1}{\cos x}\right) + C$.
D. $\sin x - \tan x + C$.

Câu 2. Tập nghiệm của bất phương trình $3^{x-2} > \left(\frac{1}{9}\right)^{x-1}$ là

- A. $S = \left(\frac{6}{7}; +\infty\right)$.
B. $S = \left(-\infty; \frac{4}{3}\right)$.
C. $S = (-\infty; 0)$.
D. $S = \left(\frac{4}{3}; +\infty\right)$.

Câu 3. Số cạnh của hình 12 mặt đều là

- A. 16. B. 30. C. 12. D. 20.

Câu 4. Cho $\log_3 a = 2$ và $\log_2 b = \frac{1}{2}$. Tính giá trị của biểu thức $I = 2\log_3 [\log_3 (3a)] + \log_{\frac{1}{4}} b^2$.

- A. $I = 0$. B. $I = 4$. C. $I = \frac{5}{4}$. D. $I = \frac{3}{2}$.

Câu 5. Trong không gian với hệ trục $Oxyz$, cho $A(1; 0; -3)$, $B(3; 2; 1)$. Mặt phẳng trung trực đoạn AB có phương trình là

- A. $2x + y - z + 1 = 0$. B. $x + y + 2z + 1 = 0$. C. $2x + y - z - 1 = 0$. D. $x + y + 2z - 1 = 0$.

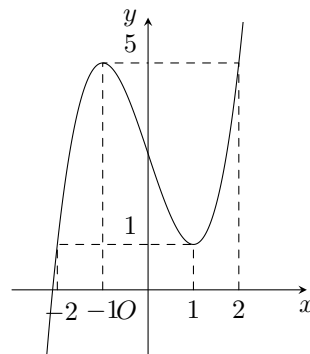
Câu 6. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x + 2y + z - 6 = 0$. Chọn khẳng định sai trong các khẳng định sau?

- A. Mặt phẳng (P) song song với mặt phẳng $(Q): x + 2y + z + 5 = 0$.
B. Mặt phẳng (P) có vectơ pháp tuyến là $\vec{n} = (1; 2; 1)$.
C. Mặt phẳng (P) tiếp xúc với mặt cầu tâm $I(1; 7; 3)$ bán kính bằng $\sqrt{6}$.
D. Mặt phẳng (P) đi qua điểm $A(3; 4; -5)$.

Câu 7.

Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên \mathbb{R} , có đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ. Mệnh đề nào sau đây đúng?

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



Câu 8. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x - y + 2z = 0$. Một véc-tơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) là

- A. $\vec{n}_1(1; -1; 2)$. B. $\vec{n}_4(1; 1; 0)$. C. $\vec{n}_2(-1; -1; 2)$. D. $\vec{n}_3(2; 1; -1)$.

Câu 9. Hình nón (\mathcal{N}) có thiết diện qua trục là tam giác đều có cạnh bằng 2. Diện tích toàn phần của (\mathcal{N}) bằng

- A. 5π . B. 3π . C. 4π . D. 2π .

Câu 10. Mặt cầu (S) có tâm $I(1; -3; 2)$ và đi qua $A(5; -1; 4)$ có phương trình là

- A. $(x - 1)^2 + (y + 3)^2 + (z - 2)^2 = 24$. B. $(x + 1)^2 + (y - 3)^2 + (z + 2)^2 = 24$.
C. $(x + 1)^2 + (y - 3)^2 + (z + 2)^2 = \sqrt{24}$. D. $(x - 1)^2 + (y + 3)^2 + (z - 2)^2 = \sqrt{24}$.

Câu 11. Cho a là số thực dương tùy ý. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $\log_3 \frac{3}{a^2} = 1 - 2\log_3 a$. B. $\log_3 \frac{3}{a^2} = 3 - \frac{1}{2}\log_3 a$. C. $\log_3 \frac{3}{a^2} = 3 - 2\log_3 a$. D. $\log_3 \frac{3}{a^2} = 1 + 2\log_3 a$.

Câu 12. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(2; 3; -1)$ và $B(-4; 1; 9)$. Tọa độ của vectơ \overrightarrow{AB} là

- A. $(1; -2; -4)$. B. $(-1; 2; 4)$. C. $(-6; -2; 10)$. D. $(6; 2; -10)$.

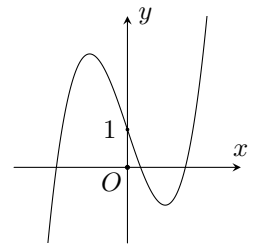
Câu 13. Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi parabol $y = x^2 - 2x$ và đường thẳng $y = x$.

- A. $\frac{11}{6}$. B. $\frac{17}{6}$. C. $\frac{27}{6}$. D. $\frac{9}{2}$.

Câu 14.

Đường cong trong hình bên là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?

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



Câu 15. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x - 3 \ln x$ trên đoạn $[1; e]$ bằng

- A. $e - 3$. B. $3 - 3 \ln 3$. C. e . D. 1.

Câu 16. Cho $\int_0^1 \frac{x dx}{(x + 3)^2} = a + b \ln 3 + c \ln 4$, với a, b, c là các số hữu tỷ. Tính giá trị của $S = a + b + c$.

- A. $S = \frac{1}{5}$. B. $S = -\frac{1}{4}$. C. $S = \frac{4}{5}$. D. $S = -\frac{1}{2}$.

Câu 17. Một mặt cầu có diện tích 16π . Tính bán kính mặt cầu đó.

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

Câu 18. Cho hàm số $y = \frac{2x - 1}{x + 1}$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng $x = -1$ và tiệm cận ngang $y = 2$.
B. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng $x = -1$ và không có tiệm cận ngang.
C. Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang $y = 2$ và không có tiệm cận đứng.
D. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng $x = 1$ và tiệm cận ngang $y = -1$.

Câu 19. Cho $\int_0^4 f(x) dx = 16$. Tính $\int_0^2 f(2x) dx$

- A. 16. B. 8. C. 32. D. 4.

Câu 20. Với $\log_{27} 5 = a$, $\log_3 7 = b$ và $\log_2 3 = c$. Hãy biểu diễn $\log_6 35$ theo a, b và c .

- A. $\frac{(3b+a)c}{1+c}$. B. $\frac{(3a+b)c}{1+c}$. C. $\frac{(3a+b)c}{1+a}$. D. $\frac{(3a+b)c}{1+b}$.

Câu 21. Đồ thị hàm số $y = -x^3 + 3x^2 + 1$ có hai điểm cực trị là A và B . Độ dài đoạn thẳng AB bằng

- A. $AB = 2$. B. $AB = 5\sqrt{2}$. C. $AB = 2\sqrt{5}$. D. $AB = 4$.

Câu 22. Cho hình chóp $S.ABCD$, đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a và $SA \perp (ABCD)$. Biết $SA = \frac{a\sqrt{6}}{3}$. Tính góc giữa SC và $(ABCD)$.

- A. 60° . B. 30° . C. 45° . D. 75° .

Câu 23. Phương trình $\log_2(5 - 2^x) = 2 - x$ có hai nghiệm thực x_1, x_2 . Tính $P = x_1 + x_2 + x_1x_2$.

- A. 11. B. 3. C. 2. D. 9.

Câu 24. Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2$ có đồ thị là (C) . Tiếp tuyến của (C) tại điểm có hoành độ $x_0 = -1$ có phương trình là

- A. $y = 3x - 1$. B. $y = -3x + 7$. C. $y = 9x - 4$. D. $y = 9x + 5$.

Câu 25. Cho $\int_0^m (3x^2 - 2x + 1) dx = 6$. Giá trị của tham số m thuộc khoảng nào sau đây?

- A. $(-1; 2)$. B. $(-3; 1)$. C. $(0; 4)$. D. $(-\infty; 0)$.

Câu 26. Tính thể tích của khối lập phương có tổng diện tích tất cả các mặt bằng $54a^2$.

- A. a^3 . B. $27a^3$. C. $8a^3$. D. $9a^3$.

Câu 27. Giải bất phương trình $\log_2(3x - 2) > \log_2(6 - 5x)$ được tập nghiệm là $(a; b)$. Hãy tính tổng $S = a + b$.

- A. $S = \frac{11}{5}$. B. $S = \frac{31}{6}$. C. $S = \frac{28}{15}$. D. $S = \frac{8}{3}$.

Câu 28. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = x^4 + 2x^2 - 1$ trên đoạn $[-1; 2]$.

- A. -1. B. -2. C. 1. D. 23.

Câu 29. Cho $\int_{-2}^1 f(x) dx = 3$. Tính tích phân $I = \int_{-2}^1 (2f(x) - 1) dx$.

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

Câu 30. Cho phương trình $3^{1+x} + 3^{1-x} = 10$. Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề đúng?

- A. Phương trình có hai nghiệm cùng âm. B. Phương trình có hai nghiệm trái dấu.
C. Phương trình vô nghiệm. D. Phương trình có hai nghiệm dương.

Câu 31. Cho hình chóp $S.ABC$ có SA, SB, SC đôi một vuông góc. Biết $SA = SB = SC = a$, thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng

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

Câu 32. Tích phân $I = \int_0^1 e^{2x} dx$ bằng

A. $e + \frac{1}{2}$.

B. $e^2 - 1$.

C. $\frac{e^2 - 1}{2}$.

D. $e - 1$.

Câu 33.

Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên. Hàm số $y = f(x)$ đạt cực đại tại điểm nào?

x	$-\infty$	-2	0	$+\infty$	
y'	$+$	0	$-$	0	$+$
y	$-\infty$	6	2	$+\infty$	

A. $x = -2$. B. $x = 0$. C. $x = 6$. D. $x = 2$.

Câu 34. Cho $\int_0^1 f(x) dx = 1$, $\int_1^4 f(x) dx = 3$. Khi đó $\int_0^4 f(x) dx$ bằng

A. 2.

B. 1.

C. 4.

D. 3.

Câu 35. Cho hình trụ có hai đáy là hai hình tròn (O) và (O'), chiều cao $R\sqrt{3}$ và bán kính đáy R . Một hình nón có đỉnh là O' và đáy là hình tròn ($O; R$). Tỷ số diện tích xung quanh của hình trụ và hình nón bằng

A. 3.

B. 2.

C. $\sqrt{3}$.

D. $\sqrt{2}$.

Câu 36. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $[a; b]$, ($a, b \in \mathbb{R}, a < b$). Gọi S là diện tích hình phẳng được giới hạn bởi các đường $y = f(x)$; trục Ox ; $x = a$; $x = b$. Phát biểu nào sau đây là đúng?

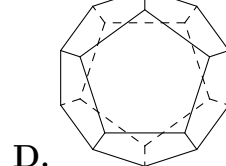
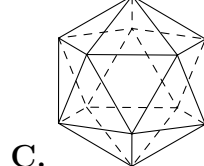
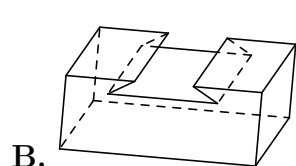
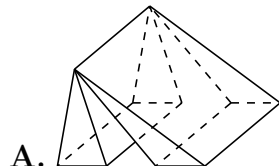
A. $S = \int_a^b |f(x)| dx$.

B. $S = \int_a^b f(x) dx$.

C. $S = \int_a^b |f(x)| dx$.

D. $S = \left| \int_a^b f(x) dx \right|$.

Câu 37. Vật thể nào trong các hình sau đây **không** phải là khối đa diện?



Câu 38. Tính đạo hàm của hàm số $y = \log_3(2x - 2)$.

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

B. $y' = \frac{1}{(x - 1) \ln 3}$.

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

D. $y' = \frac{1}{(2x - 2) \ln 3}$.

Câu 39. Tìm $I = \int x e^{x^2+1} dx$.

A. $I = x^2 e^{x^2+1} + C$.

B. $I = \frac{1}{2} e^{x^2+1} + C$.

C. $I = 2e^{x^2+1} + C$.

D. $I = e^{x^2+1} + C$.

Câu 40. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật cạnh $AB = 2AD = 2a$. Tam giác SAB đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy ($ABCD$). Tính khoảng cách từ điểm C đến mặt phẳng (SBD).

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

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

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

D. a .

Câu 41. Đường thẳng $y = m^2$ cắt đồ thị hàm số $y = x^4 - x^2 - 10$ tại hai điểm phân biệt A, B sao cho tam giác OAB vuông tại O (với O là gốc của hệ trục tọa độ). Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

A. $m^2 \in (0; 1)$.

B. $m^2 \in (5; 7)$.

C. $m^2 \in (1; 3)$.

D. $m^2 \in (3; 5)$.

Câu 42. Cho hàm số $f(x) = \frac{a}{x^2} + \frac{b}{x} + 2$, với a, b là các số hữu tỉ thỏa điều kiện $\int_{\frac{1}{2}}^1 f(x) dx = 2 - 3 \ln 2$.

Tính $T = a + b$.

- A. $T = 2$. B. $T = 0$. C. $T = -2$. D. $T = -1$.

Câu 43. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x + 1)^4(x - 2)^5(x + 3)^3$. Số điểm cực trị của hàm số $y = f(|x|)$ là

- A. 1. B. 3. C. 2. D. 5.

Câu 44. Cho hàm số $y = \left(\frac{2019}{2020}\right)^{-e^{5x} + (m+3)e^x + 2020}$. Hỏi có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(1; 5)$.

- A. 271. B. 269. C. 268. D. 270.

Câu 45. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu tâm $I(1; 2; -1)$ và cắt mặt phẳng $(P) : 2x - y + 2z - 1 = 0$ theo một đường tròn có bán kính bằng $\sqrt{8}$ có phương trình là

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

Câu 46. Cho khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A , cạnh $BC = a\sqrt{2}$. Góc giữa đường thẳng AB' và mặt phẳng $(BCC'B')$ bằng 30° . Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng

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

Câu 47. Biết α là một số thực sao cho bất phương trình $9^{\alpha x} + (\alpha x)^2 \geq 18x + 1$ đúng với mọi số thực x , mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

- A. $\alpha \in (6; 10]$. B. $\alpha \in (0; 2]$. C. $\alpha \in (12; +\infty)$. D. $\alpha \in (2; 6]$.

Câu 48. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S) : x^2 + y^2 + z^2 = 1$. Gọi M là điểm nằm trên mặt phẳng $(P) : 2x + y - 2z + 6 = 0$. Từ M kẻ ba tiếp tuyến MA, MB, MC đến mặt cầu (S) (với A, B, C là các tiếp điểm). Khi M di động trên mặt phẳng (P) , tìm giá trị nhỏ nhất của bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC .

- A. $\frac{\sqrt{3}}{2}$. B. $\frac{\sqrt{3}}{4}$. C. $\frac{3}{4}$. D. $\frac{1}{\sqrt{2}}$.

Câu 49. Giả sử $\int \frac{(2x + 3) dx}{x(x + 1)(x + 2)(x + 3) + 1} = -\frac{1}{g(x)} + C$, (C là hằng số). Tính tổng các nghiệm thực của phương trình $g(x) = 0$.

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

Câu 50. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để

$$\max_{[0;2]} |x^3 - 3x + m| + \min_{[0;2]} |x^3 - 3x + m| = 3.$$

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

----- HẾT -----

ĐÁP ÁN

BẢNG ĐÁP ÁN CÁC MÃ ĐỀ

Mã đề thi 184

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

Mã đề thi 275

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

Mã đề thi 368

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

Mã đề thi 491

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