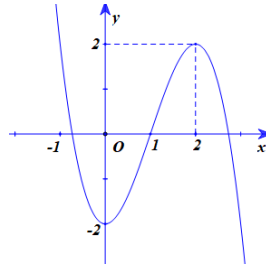


Câu 1. Mặt phẳng đi qua trục hình trụ, cắt hình trụ theo thiết diện là hình vuông cạnh bằng a . Thể tích khối trụ bằng

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

Câu 2. Cho đồ thị hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới



Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

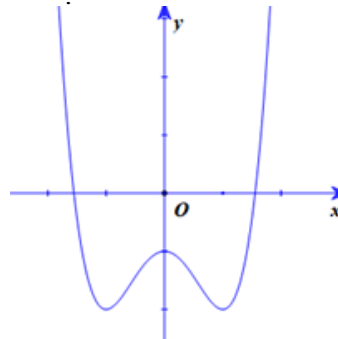
Câu 3. Nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^3$ là

- A. $\frac{x^4}{4}$. B. $\frac{x^3}{3} + C$. C. $3x^2 + C$. D. $\frac{x^4}{4} + C$.

Câu 4. Với a là số thực dương tùy ý, $\ln a - \ln(3a)$ bằng

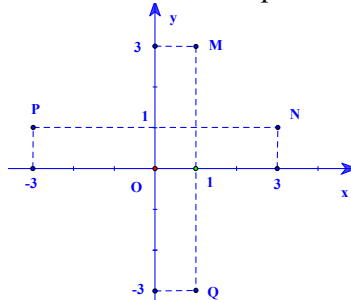
- A. $\frac{\ln a}{\ln(3a)}$. B. $-\ln(2a)$. C. $-\ln 3$. D. 0.

Câu 5. Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



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

Câu 6. Điểm nào trong hình vẽ bên dưới là điểm biểu diễn số phức $z = 1 + 3i$?

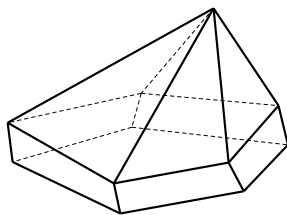


- A. Điểm Q. B. Điểm P. C. Điểm M. D. Điểm N.

Câu 7. Tập nghiệm của phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(x+1) + \log_{\frac{1}{2}}(x-2) = 1$ là

- A. $\{3\}$. B. $\{-1; 2\}$.
C. $\left\{\frac{1+\sqrt{11}}{2}\right\}$. D. $\left\{\frac{1-\sqrt{11}}{2}; \frac{1+\sqrt{11}}{2}\right\}$.

Câu 8. Hình đa diện trong hình vẽ bên dưới có bao nhiêu mặt ?



- A. 11. B. 6. C. 12. D. 10.

Câu 9. Kết quả của tích phân $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos x dx$ bằng

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

Câu 10. Với k và n là hai số nguyên dương tùy ý thỏa mãn $k \leq n$, mệnh đề nào dưới đây **sai**?

- A. $P_n = n!$. B. $A_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$. C. $C_n^k = C_n^{n-k}$. D. $C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$.

Câu 11. Trong mặt phẳng tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $M(2;0;0)$, $N(0;-1;0)$ và $P(0;0;2)$. Mặt phẳng (MNP) có phương trình là

- A. $\frac{x}{2} + \frac{y}{-1} + \frac{z}{2} = 1$. B. $\frac{x}{2} + \frac{y}{1} + \frac{z}{2} = 1$. C. $\frac{x}{2} + \frac{y}{-1} + \frac{z}{2} = 0$. D. $\frac{x}{2} + \frac{y}{-1} + \frac{z}{2} = -1$.

Câu 12. Cho cấp số nhân (u_n) có số hạng đầu $u_1 = 1$ và công bội $q = 3$. Giá trị của u_5 là

- A. 13. B. 162. C. 16. D. 81.

Câu 13. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

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

Giá trị cực đại của hàm số đã cho bằng

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

Câu 14. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(3;-1;1)$. Hình chiếu vuông góc của A trên mặt phẳng (Oyz) là điểm

- A. $P(0;-1;0)$. B. $M(3;0;0)$. C. $N(0;-1;1)$. D. $Q(0;0;1)$.

Câu 15. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-2}{-1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z}{1}$. Đường thẳng d có một vec tơ chỉ phương là

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

Câu 16. Kết quả của tích phân $K = \int_1^2 (2x-1) \ln x dx$ bằng

- A. $K = 2 \ln 2$. B. $K = \frac{1}{2}$. C. $K = 2 \ln 2 - \frac{1}{2}$. D. $K = 2 \ln 2 + \frac{1}{2}$.

Câu 17. Tìm giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{2}(2m+3)x^2 + (m^2+3m-4)x$ đạt cực đại tại $x=1$.

- A. $m = -3$ hoặc $m = 2$. B. $m = -2$ hoặc $m = 3$.
C. $m = 2$. D. $m = -3$.

Câu 18. Ký hiệu $z_1; z_2$ là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 - 4z + 6 = 0$. Giá trị của $|z_1| + |z_2|$ bằng

- A. $\sqrt{6}$. B. $2\sqrt{6}$. C. 12. D. 4.

Câu 19. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt phẳng (P): $2x - y + z + 3 = 0$ và điểm $A(1; -2; 1)$.

Phương trình đường thẳng đi qua A và vuông góc với (P) là

- A. $\Delta \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -2 - t \\ z = 1 + t \end{cases}$. B. $\Delta \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -2 - 2t \\ z = 1 + 2t \end{cases}$. C. $\Delta \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -2 - 4t \\ z = 1 + 3t \end{cases}$. D. $\Delta \begin{cases} x = 2 + t \\ y = -1 - 2t \\ z = 1 + t \end{cases}$.

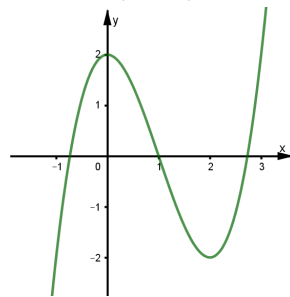
Câu 20. Tìm x và y thỏa mãn $x + (y + 2i)i = 2 + i$ với i là đơn vị ảo.

- A. $x = 4; y = 1$. B. $x = 3; y = 2$. C. $x = -1; y = 2$. D. $x = 0; y = 1$.

Câu 21. Số tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{x+9} - 3}{x^2 + x}$ là

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

Câu 22. Cho hàm số $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$, ($a \neq 0$) có đồ thị như hình vẽ bên dưới



Phương trình $f(f(x)) = 1$ có bao nhiêu nghiệm phân biệt?

- A. 6. B. 7. C. 9. D. 5.

Câu 23. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = a\sqrt{2}$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

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

Câu 24. Cho một hình trụ có bán kính đáy bằng R và có chiều cao bằng $R\sqrt{3}$. Hai điểm A, B lần lượt nằm trên hai đường tròn đáy sao cho góc giữa AB và trục của hình trụ bằng 30° . Khoảng cách giữa AB và trục của hình trụ bằng

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

Câu 25. Đạo hàm của hàm số $y = \frac{x-1}{4^x}$ là

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

Câu 26. Cho tứ diện $ABCD$ với đáy BCD là tam giác vuông cân tại C . Các điểm M, N, P, Q lần lượt là trung điểm của AB, AC, BC, CD . Góc giữa MN và PQ bằng

A. 0^0 .

B. 60^0 .

C. 30^0 .

D. 45^0 .

Câu 27. Trong không gian Oxyz, cho 2 mặt phẳng (P): $x + 2y - 2z - 6 = 0$ và (Q): $x + 2y - 2z + 3 = 0$.

Khoảng cách giữa 2 mặt phẳng (P) và (Q) bằng

A. 1.

B. 6.

C. 3.

D. 9.

Câu 28. Tập nghiệm của bất phương trình: $2^{2x} < 2^{x^2-3}$ là

A. $(-1; 3)$.

B. $(-\infty; -1) \cup (3; +\infty)$.

C. $(1; 3)$.

D. $(-\infty; 1) \cup (3; +\infty)$.

Câu 29. Gọi m và M lần lượt là giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = x + \frac{4}{x}$ trên đoạn $[1; 3]$.

Giá trị của $M.m$ bằng

A. $\frac{65}{3}$.

B. 20.

C. $\frac{52}{3}$.

D. 6.

Câu 30. Đặt $a = \log_2 3$, $b = \log_5 3$. Biểu diễn $\log_6 10$ theo a và b .

A. $\log_6 10 = \frac{a+b}{ab}$.

B. $\log_6 10 = \frac{a+b}{ab+b}$.

C. $\log_6 10 = \frac{a+2ab}{ab}$.

D. $\log_6 10 = \frac{a-ab}{ab+b}$.

Câu 31. Phương trình $3x^2 - 6x + \ln(x+1)^3 + 1 = 0$ có bao nhiêu nghiệm phân biệt?

A. 2.

B. 3.

C. 4.

D. 1.

Câu 32. Xét các số phức z thỏa mãn $(z + 2i + 1)(\bar{z} + 3i)$ là số thuần ảo, biết rằng tập hợp các điểm biểu diễn số phức z là một đường tròn. Tâm của đường tròn đó là

A. $\left(\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right)$.

B. $\left(\frac{1}{2}; -\frac{1}{2}\right)$.

C. $\left(-\frac{1}{2}; -\frac{1}{2}\right)$.

D. $\left(-\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right)$.

Câu 33. Biết rằng bất phương trình $m(|x| + \sqrt{1-x^2} + 1) \leq 2\sqrt{x^2-x^4} + \sqrt{x^2} + \sqrt{1-x^2} + 2$ có nghiệm khi và chỉ khi $m \in (-\infty; a\sqrt{2} + b]$, với $a, b \in \mathbb{Z}$. Giá trị của biểu thức $T = a + b$ bằng

A. $T = 0$.

B. $T = 3$.

C. $T = 2$.

D. $T = 1$.

Câu 34. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m \in [-10; 10]$ để hàm số $y = |mx^3 - 3mx^2 + (3m-2)x + 2 - m|$ có 5 điểm cực trị?

A. 9.

B. 10.

C. 11.

D. 7.

Câu 35. Trong một giải cờ vua gồm nam và nữ vận động viên. Mỗi vận động viên phải chơi hai ván với mỗi vận động viên còn lại. Biết có ba vận động viên nữ và số ván các vận động viên nam chơi với nhau hơn số ván họ chơi với ba vận động viên nữ là 78. Tổng số ván cờ vua của giải đấu là

A. 156.

B. 237.

C. 234.

D. 240.

Câu 36. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và thỏa mãn $\int_{-5}^1 f(x) dx = 9$. Tính $\int_0^2 [f(1-3x) + 9] dx$.

A. 27.

B. 15.

C. 75.

D. 21.

Câu 37. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang vuông tại A và D , $AB = 2a$, $AD = DC = a$. Hai mặt phẳng (SAB) và (SAD) cùng vuông góc với mặt phẳng đáy. Góc giữa SC và mặt phẳng đáy bằng 60^0 .

Khoảng cách giữa hai đường thẳng AC và SB bằng

A. $2a$.

B. $\frac{a\sqrt{6}}{2}$.

C. $\frac{2a\sqrt{15}}{5}$.

D. $a\sqrt{2}$.

Câu 38. Cho hình nón đỉnh S có đáy là hình tròn tâm O . Dựng hai đường sinh SA và SB , biết tam giác SAB vuông và có diện tích bằng $4a^2$. Góc tạo bởi giữa trục SO và mặt phẳng (SAB) bằng 30^0 . Đường cao h của hình nón bằng

A. $h = a\sqrt{3}$.

B. $h = \frac{a\sqrt{3}}{2}$.

C. $h = \frac{a\sqrt{6}}{4}$.

D. $h = a\sqrt{2}$.

Câu 39. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1: \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z}{1}$ và $d_2: \begin{cases} x = -1+5t' \\ y = -1+4t' \\ z = 3t' \end{cases}$ và mặt phẳng

$(P): x + y + z + 1 = 0$. Đường thẳng vuông góc với (P) cắt d_1 và d_2 có phương trình là

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

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

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

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

Câu 40. Biết $I = \int_1^5 \frac{dx}{x\sqrt{3x+1}}$ được kết quả $I = a \ln 3 + b \ln 5$. Giá trị của $2a^2 + ab + b^2$ là

A. 7.

B. 9.

C. 8.

D. 3.

Câu 41. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(1;2;4)$. Mặt phẳng (P) đi qua M và cắt các tia Ox, Oy, Oz lần lượt tại các điểm A, B, C sao cho thể tích tứ diện $OABC$ nhỏ nhất đi qua điểm nào sau đây?

A. $(2;2;0)$.

B. $(1;1;2)$.

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

D. $(0;1;3)$.

Câu 42. Cho điểm $A(4;-4;2)$ và mặt phẳng $(P): 2x - 2y + z = 0$. Gọi M nằm trên (P) , N là trung điểm của OM , H là hình chiếu vuông góc của O lên AM . Biết rằng khi M thay đổi thì đường thẳng HN luôn tiếp xúc với một mặt cầu cố định. Tính thể tích của mặt cầu đó?

A. $V = 36\pi$.

B. $V = 32\sqrt{3}\pi$.

C. $V = 32\sqrt{2}\pi$.

D. $V = 72\sqrt{2}\pi$.

Câu 43. Cho tứ diện $SABC$ có SA, AB, AC đôi một vuông góc với nhau, độ dài các cạnh $BC = a, SB = b, SC = c$. Tính thể tích lớn nhất $V_{\max}$ khối tứ diện đã cho

A. $V_{\max} = \frac{abc\sqrt{2}}{4}$.

B. $V_{\max} = \frac{abc\sqrt{2}}{8}$.

C. $V_{\max} = \frac{abc\sqrt{2}}{24}$.

D. $V_{\max} = \frac{abc\sqrt{2}}{12}$.

Câu 44. Cho số phức $z = m + 3 + (m^2 - 1)i$, với m là tham số thực thay đổi. Tập hợp các điểm biểu diễn số phức z thuộc đường cong (C) . Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi (C) và trục hoành.

A. $\frac{8}{3}$.

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

C. $\frac{1}{3}$.

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

Câu 45. Có bao nhiêu số nguyên m để phương trình $\ln[m + 2 \sin x + \ln(m + 3 \sin x)] = \sin x$ có nghiệm thực?

A. 5.

B. 3.

C. 4.

D. 6.

Câu 46. Anh Tuấn đi làm với mức lương khởi điểm là x (triệu đồng)/tháng, và số tiền lương này được nhận vào ngày đầu tháng. Vì làm việc chăm chỉ và có trách nhiệm nên sau 3 năm kể từ ngày đi làm, anh Tuấn được tăng lương thêm 10%. Mỗi tháng, anh ta giữ lại 20% số tiền lương để gửi tiết kiệm vào ngân hàng với kì hạn 1 tháng và lãi suất là 0,5%/tháng, theo hình thức lãi kép (tức là tiền lãi của tháng này được nhập vào vốn để tính lãi cho tháng tiếp theo). Sau 4 năm kể từ ngày đi làm, anh Tuấn nhận được số tiền cả gốc và lãi là 100 triệu đồng. Hỏi mức lương khởi điểm của người đó là bao nhiêu?

A. 9.891.504 đồng.

B. 8.991.504 đồng.

C. 8.981.504 đồng.

D. 9.881.505 đồng.

Câu 47. Cho hàm số đa thức bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị đi qua các điểm $A(2;3), B(3;8), C(4;15)$. Các đường thẳng AB, AC, BC lại cắt đồ thị tại lần lượt tại các điểm D, E, F (D khác A và B, E khác A và C, F khác B và C). Biết rằng tổng các hoành độ của D, E, F bằng 6. Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại điểm có hoành độ bằng 1 là

A. $y = 13x - 19$.

B. $y = 13x - 7$.

C. $y = -9x + 3$.

D. $y = -9x - 15$.

Câu 48. Cho số phức z thỏa mãn điều kiện $|z^2 + 4| = |z^2 + 2iz|$. Tính giá trị nhỏ nhất của $P = |z + i|$.

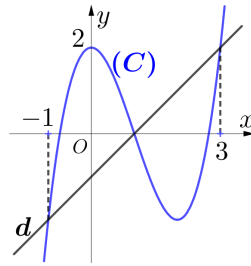
A. $\min P = 4$.

B. $\min P = 3$.

C. $\min P = 2$.

D. $\min P = 1$.

Câu 49. Cho hàm số bậc ba $y = f'(x)$ có đồ thị (C) như hình vẽ sau. Đường thẳng d có phương trình $y = x - 1$. Biết hàm số $y = f(x)$ có ba cực trị. Hàm số $f(x)$ đồng biến trên khoảng nào sau đây



A. $(1; 2 - \sqrt{3})$.

B. $(1 - \sqrt{3}; 1)$.

C. $(2 - \sqrt{3}; 1)$.

D. $(-1; 1)$.

Câu 50. Thể tích khối tròn xoay do hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = \frac{x}{4}$, $y = 0$, $x = 1$, $x = 4$ khi quay quanh trục Ox bằng

A. 2π .

B. $\frac{1}{12}\pi$.

C. $\frac{21}{16}\pi$.

D. $\frac{1}{16}\pi$.

--- Hết ---