

Câu 1. Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 8$ và công bội $q = 3$. Giá trị của u_2 bằng

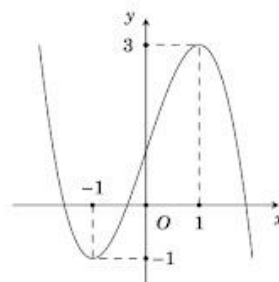
A. 24.

B. 11.

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

D. 5.

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$.B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; 3)$.C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; -1)$ và $(1; +\infty)$.D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; 1)$.

Câu 3.

Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục và có bảng biến thiên trong đoạn $[-1; 3]$ như hình bên. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[-1; 3]$ là

A. $f(0)$.B. $f(-1)$.C. $f(3)$.D. $f(2)$.

x	-1	0	2	3
$f'(x)$		+	0	-
$f(x)$	0	5	1	4

Câu 4. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên. Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho bằng

A. 5.

B. 2.

C. 0.

D. 1.

x	$-\infty$	0	2	$+\infty$
y'		-	0	+
y	$+\infty$	1	5	$-\infty$

Câu 5. Hàm số $y = x^4 - 3x^2 - 2$ có bao nhiêu điểm cực trị?

A. 1.

B. 0.

C. 3.

D. 2.

Câu 6. Phương trình đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{2x-6}{x+1}$ là

A. $x = -1$.B. $y = -6$.C. $x = 3$.D. $y = 2$.

Câu 7.

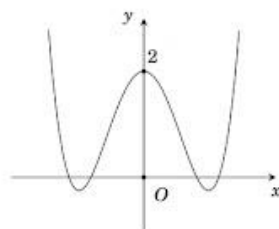
Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng đường cong như hình vẽ bên?

A. $y = x^4 - 3x^2$.

B. $y = -x^4 + 3x^2 + 2$.

C. $y = x^4 - 3x^2 + 2$.

D. $y = x^4 + 2x^2 + 1$.



Câu 8. Cho hàm bậc bốn trùng phương $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong như hình vẽ bên. Số nghiệm thực phân biệt của phương trình

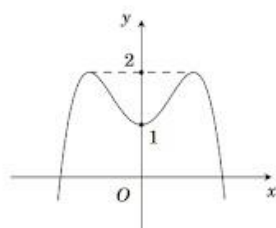
$f(x) = 1$ là

A. 1.

B. 0.

C. 2.

D. 3.



Câu 9. Cho các số thực dương a, b, c bất kỳ và $a \neq 1$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $\log_a(bc) = \log_a b \cdot \log_a c$.

B. $\log_a(bc) = \log_a b + \log_a c$.

C. $\log_a \frac{b}{c} = \frac{\log_a b}{\log_a c}$.

D. $\log_a \frac{b}{c} = \log_b a - \log_c a$.

Câu 10. Hàm số $f(x) = 2^{3x+4}$ có đạo hàm là

A. $f'(x) = \frac{3 \cdot 2^{3x+4}}{\ln 2}$.

B. $f'(x) = 3 \cdot 2^{3x+4} \ln 2$.

C. $f'(x) = 2^{3x+4} \ln 2$.

D. $f'(x) = \frac{2^{3x+4}}{\ln 2}$.

Câu 11. Nghiệm của phương trình $\log_4(x-1) = 3$ là

A. $x = 80$.

B. $x = 65$.

C. $x = 82$.

D. $x = 63$.

Câu 12. Bất phương trình $\log_2 x < 3$ có tập nghiệm là

A. $(8; +\infty)$.

B. $(-\infty; 8)$.

C. $(0; 8)$.

D. $(-\infty; 6)$.

Câu 13. Hàm số nào dưới đây là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = xe^x$?

A. $F(x) = \frac{x^2}{2} e^x$.

B. $F(x) = xe^x - e^x$.

C. $F(x) = xe^x + e^x$.

D. $F(x) = xe^{x+1}$.

Câu 14. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục hoành và hai đường thẳng $x = a, x = b$ ($a < b$) được tính theo công thức

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

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

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

D. $S = \pi \int_a^b f^2(x) dx$.

Câu 15. Cho hàm số $y = f(x)$ có $f(2) = 2$, $f(3) = 5$; hàm số $y = f'(x)$ liên tục trên $[2;3]$. Tích phân $\int_2^3 f'(x) dx$ bằng

- A. 3. B. -3. C. 10. D. 7.

Câu 16. Cho $\int_0^2 f(x) dx = 3$ và $\int_0^2 g(x) dx = 7$, khi đó $\int_0^2 [f(x) + 3g(x)] dx$ bằng

- A. 10. B. 16. C. -18. D. 24.

Câu 17. Khối hộp chữ nhật có các kích thước lần lượt là a , $2a$, $3a$ có thể tích bằng

- A. $\frac{3a^3\sqrt{2}}{5}$. B. $6a^3$. C. $2a^3$. D. $6a^2$.

Câu 18. Cho khối chóp có diện tích đáy $B = 4$ và chiều cao $h = 6$. Thể tích của khối chóp đã cho bằng

- A. 24. B. 8. C. 72. D. 12.

Câu 19. Thể tích của khối trụ có chiều cao bằng 10 và bán kính đường tròn đáy bằng 4 là

- A. 160π . B. 164π . C. 64π . D. 144π .

Câu 20. Cho hình nón có bán kính đáy $r = 3$, độ dài đường sinh $l = 5$. Diện tích xung quanh của hình nón đã cho bằng

- A. 30π . B. 45π . C. 15π . D. 10π .

Câu 21. Trong không gian $Oxyz$, cho ba vectơ $\vec{a} = (1; -1; 2)$, $\vec{b} = (3; 0; -1)$ và $\vec{c} = (-2; 5; 1)$. Vectơ $\vec{d} = \vec{a} + \vec{b} - \vec{c}$ có tọa độ là

- A. $(6; 0; -6)$. B. $(0; 6; -6)$. C. $(6; -6; 0)$. D. $(-6; 6; 0)$.

Câu 22. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(1; -2; 3)$. Tìm tọa độ điểm A là hình chiếu vuông góc của M lên mặt phẳng (Oyz) .

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

Câu 23. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2y + 4z - 2 = 0$. Bán kính của mặt cầu đã cho bằng

- A. 1. B. $\sqrt{7}$. C. $2\sqrt{2}$. D. 7.

Câu 24. Vectơ $\vec{n} = (-1; -4; 1)$ là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng nào dưới đây?

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

Câu 25. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha): 2x - y + z - 2 = 0$. Điểm nào dưới đây thuộc (α) ?

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

Câu 26. Tích phân $\int_1^2 (x+3)^2 dx$ bằng

- A. 61. B. $\frac{61}{3}$. C. $\frac{61}{9}$. D. 4.

Câu 27. Cho hình lăng trụ đứng tam giác $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh bằng 4. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng AA' và BC .

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

Câu 28. Biết đường thẳng $y = x - 2$ cắt đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{x-1}$ tại hai điểm phân biệt A và B có hoành độ x_A, x_B . Giá trị biểu thức $x_A + x_B$ bằng

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

Câu 29. Với a, b là hai số thực dương tùy ý, $\ln\left(\frac{a^2}{\sqrt{b}}\right)$ bằng

- A. $2\log a - \frac{1}{2}\log b$. B. $2\log a + \frac{1}{2}\log b$. C. $\frac{2\ln a}{\ln \sqrt{b}}$. D. $2\ln a - \frac{1}{2}\ln b$.

Câu 30. Tìm tập xác định của hàm số $y = \ln(3-x) + x^\pi$.

- A. $(-\infty; 3)$. B. $(0; +\infty)$. C. $(-\infty; 3]$. D. $(0; 3)$.

Câu 31. Hàm số nào dưới đây nghịch biến trên \mathbb{R} ?

- A. $y = \left(\frac{\pi}{3}\right)^x$. B. $y = \log_{\frac{1}{2}} x$. C. $y = \log_{\frac{\pi}{4}}(2x^2 + 1)$. D. $y = \left(\frac{2}{e}\right)^x$.

Câu 32. Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\left(\frac{2}{5}\right)^{1-3x} \geq \frac{25}{4}$.

- A. $S = (-\infty; 1]$. B. $S = \left[\frac{1}{3}; +\infty\right)$. C. $S = \left(-\infty; \frac{1}{3}\right]$. D. $S = [1; +\infty)$.

Câu 33. Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^2 + e^x$ là

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

Câu 34. Cho $\vec{a} = (1; 2; -1)$, $\vec{b} = (-2; -1; 3)$. Tính $\vec{a} \wedge \vec{b}$.

A. $\vec{a} \wedge \vec{b} = (-5; 1; -3)$.

B. $\vec{a} \wedge \vec{b} = (5; 1; 3)$.

C. $\vec{a} \wedge \vec{b} = (-5; -1; -3)$.

D. $\vec{a} \wedge \vec{b} = (5; -1; 3)$.

Câu 35. Trong không gian $Oxyz$, cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ biết $A(1; 0; 1)$, $B(2; 1; 2)$, $D(1; -1; 1)$, $C'(4; 5; -5)$. Tọa độ điểm A' là

A. $A'(4; 6; -5)$.

B. $A'(-3; 4; -1)$.

C. $A'(3; 5; -6)$.

D. $A'(3; 5; 6)$.

Câu 36. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(-1; 0; 1)$, $B(2; 1; 0)$. Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua A và vuông góc với AB .

A. $(P): 3x + y - z + 4 = 0$.

B. $(P): 3x + y - z - 4 = 0$.

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

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

Câu 37. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng (P) song song và cách mặt phẳng $(Q): x + 2y + 2z - 3 = 0$ một khoảng bằng 1 và (P) không qua O . Phương trình của mặt phẳng (P) là

A. $x + 2y + 2z + 1 = 0$.

B. $x + 2y + 2z = 0$.

C. $x + 2y + 2z - 6 = 0$.

D. $x + 2y + 2z + 3 = 0$.

Câu 38. Có 30 chiếc thẻ được đánh số thứ tự từ 1 đến 30. Chọn ngẫu nhiên một chiếc thẻ, tính xác suất để chọn được thẻ ghi số chia hết cho 3.

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

B. $\frac{1}{2}$.

C. $\frac{3}{10}$.

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

Câu 39. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thoi tâm O , tam giác ABD đều có cạnh bằng $a\sqrt{2}$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = \frac{3a\sqrt{2}}{2}$. Góc giữa đường thẳng SO và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng

A. 45° .

B. 30° .

C. 60° .

D. 90° .

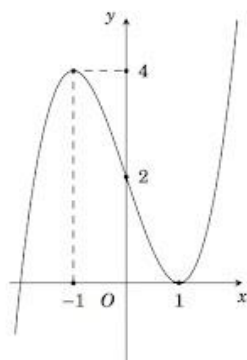
Câu 40. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} . Đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ bên. Số điểm cực trị của hàm số $y = f(x) - 2x$ là

A. 2.

B. 3.

C. 4.

D. 1.

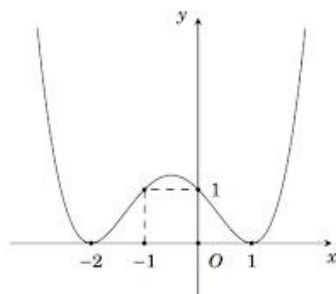


Câu 41. Cho $\int_0^1 \frac{x}{(x+2)^2} dx = a + b \ln 2 + c \ln 3$ với a, b, c là các số hữu tỷ. Giá trị biểu thức $3a + b + c$ bằng

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

Câu 42. Cho hàm số $y = f(x)$ là hàm đa thức bậc bốn và có đồ thị như hình vẽ bên. Hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hai hàm số $y = f(x), y = f'(x)$ có diện tích bằng

- A. $\frac{127}{40}$. B. $\frac{107}{5}$. C. $\frac{87}{40}$. D. $\frac{127}{10}$.



Câu 43. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật với $AB = a, BC = a\sqrt{3}$. Cạnh bên SA vuông góc với đáy và đường thẳng SC tạo với mặt phẳng (SAB) một góc 30° . Thể tích khối chóp $S.ABCD$ là

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

Câu 44. Cho khối nón có thiết diện qua trục là một tam giác đều cạnh bằng a . Thể tích của khối nón này bằng

- A. $\frac{\sqrt{3}a^3}{8}$. B. $\frac{\pi\sqrt{3}a^3}{8}$. C. $\frac{\sqrt{3}a^3}{24}$. D. $\frac{\pi\sqrt{3}a^3}{24}$.

Câu 45.

Cho hình trụ bán kính đáy r . Gọi O, O' là tâm của hai đường tròn đáy với $OO' = 2r$. Một mặt cầu tiếp xúc với hai đáy của hình trụ tại O và O' . Gọi V_c và V_t lần lượt là thể tích của khối cầu và khối trụ. Khi đó $\frac{V_c}{V_t}$ bằng

- A. $\frac{2}{3}$. B. $\frac{3}{4}$. C. $\frac{1}{2}$. D. $\frac{3}{5}$.

Câu 46. Cho hình hộp đứng $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh $AA' = 2$, đáy $ABCD$ là hình thoi với ABC là tam giác đều cạnh bằng 4. Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của $B'C', C'D', DD'$ và Q thuộc BC sao cho $QC = 3QB$. Tính thể tích tứ diện $MNPQ$.

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

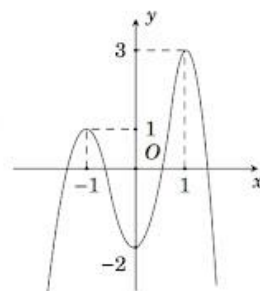
Câu 47. Cho $f(x)$ là hàm đa thức và cho hàm đa thức bậc ba $g(x) = f(x+1)$ thỏa mãn $(x-1)g'(x+3) = (x+1)g'(x+2)$. Số điểm cực trị của hàm số $y = f(2x^2 - 4x + 5)$ là

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

Câu 48. Trong không gian tọa độ $Oxyz$, cho hai mặt cầu $(S_1): x^2 + (y - 1)^2 + (z - 2)^2 = 16$, $(S_2): (x - 1)^2 + (y + 1)^2 + z^2 = 1$ và điểm $A\left(\frac{4}{3}; \frac{7}{3}; -\frac{14}{3}\right)$. Gọi I là tâm của mặt cầu (S_1) và (P) là mặt phẳng tiếp xúc với cả hai mặt cầu (S_1) và (S_2) . Xét các điểm M thay đổi và thuộc mặt phẳng (P) sao cho đường thẳng IM tiếp xúc với mặt cầu (S_2) . Khi đoạn thẳng AM ngắn nhất thì $M = (a; b; c)$. Tính giá trị của $T = a + b + c$.

- A. $T = 1$. B. $T = -1$. C. $T = \frac{7}{3}$. D. $T = -\frac{7}{3}$.

Câu 49. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} . Đồ thị của hàm số $y = f(1 - x)$ được cho trong hình vẽ có đúng 3 điểm cực trị là $A(-1; 1)$, $B(0; -2)$, $C(1; 3)$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f\left(\frac{1-x}{x+2}\right) - \frac{2x+1}{x+2} + m = 0$ có đúng 4 nghiệm phân biệt?



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

Câu 50. Xét các số nguyên dương x, y thoả mãn $(y + z)\left(3^x - 81^{\frac{1}{y+z}}\right) = xy + xz - 4$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $\log_{\sqrt{2}} x + \log_2(2y^2 + z^2)$.

- A. $2 + \log_2 3$. B. $5 - \log_2 3$. C. $\log_2 11$. D. $4 - \log_3 2$.

_____ **HẾT** _____