

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Số giao điểm của đồ thị hàm số đã cho và đường thẳng $y = 1$ là

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

Câu 2. Trên mặt phẳng tọa độ, điểm biểu diễn số phức $z = 2 + 7i$ có tọa độ là

- A. $(7; 2)$. B. $(2; 7)$. C. $(-2; -7)$. D. $(2; -7)$.

Câu 3. Với a là số thực dương tùy ý, $\log(100a)$ bằng

- A. $1 - \log a$. B. $2 + \log a$. C. $2 - \log a$. D. $1 + \log a$.

Câu 4. Nếu $\int_0^3 f(x) dx = 6$ thì $\int_0^3 \left[\frac{1}{3} f(x) + 2 \right] dx$ bằng

- A. 8. B. 9. C. 5. D. 6.

Câu 5. Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. $\int e^x dx = e^{x+1} + C$. B. $\int e^x dx = -e^{x+1} + C$. C. $\int e^x dx = xe^x + C$. D. $\int e^x dx = e^x + C$.

Câu 6. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x-2)^2 + (y+1)^2 + (z-3)^2 = 4$. Tâm của (S) có tọa độ là

- A. $(2; -1; 3)$. B. $(4; -2; 6)$. C. $(-4; 2; -6)$. D. $(-2; 1; -3)$.

Câu 7. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-2}{1} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z+1}{3}$. Điểm nào dưới đây thuộc d ?

- A. $Q(2; 1; 1)$. B. $M(1; 2; 3)$. C. $N(1; -2; 3)$. D. $P(2; 1; -1)$.

Câu 8. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

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

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

Câu 9. Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 3$ và công bội $q = 2$. Số hạng tổng quát u_n ($n \geq 2$) bằng

- A. $3 \cdot 2^n$. B. $3 \cdot 2^{n+1}$. C. $3 \cdot 2^{n-1}$. D. $3 \cdot 2^{n+2}$.

Câu 10. Cho khối nón có diện tích đáy $3a^2$ và chiều cao $2a$. Thể tích của khối nón đã cho bằng

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

Câu 11. Cho điểm M nằm ngoài mặt cầu $S(O; R)$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. $OM > R$. B. $OM \leq R$. C. $OM < R$. D. $OM = R$.

Câu 12. Phần ảo của số phức $z = (2-i)(1+i)$ bằng

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

Câu 13. Cho khối chóp $S.ABC$ có chiều cao bằng 5, đáy ABC có diện tích bằng 6. Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng

- A. 10 . B. 30 . C. 11 . D. 15 .

Câu 14. Trong không gian $Oxyz$, cho hai vecto $\vec{u} = (1; -4; 0)$ và $\vec{v} = (-1; -2; 1)$. Vecto $\vec{u} + 3\vec{v}$ có tọa độ là

- A. $(-2; -6; 3)$. B. $(-4; -8; 4)$. C. $(-2; -10; 3)$. D. $(-2; -10; -3)$.

Câu 15. Từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5 lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm năm chữ số đôi một khác nhau?

- A. 3125 . B. 120 . C. 5 . D. 1 .

Câu 16. Tập xác định của hàm số $y = \log_2(x-1)$ là

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

Câu 17. Trong không gian $Oxyz$, phương trình của mặt phẳng (Oxy) là:

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

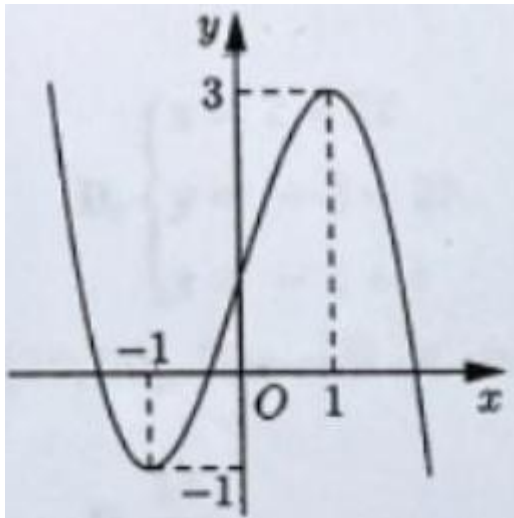
Câu 18. Số nghiệm thực của phương trình $2^{x^2+1} = 4$ là

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

Câu 19. Cho khối chóp và khối lăng trụ có diện tích đáy, chiều cao tương ứng bằng nhau và có thể tích lần lượt là V_1, V_2 . Tỉ số $\frac{V_1}{V_2}$ bằng

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

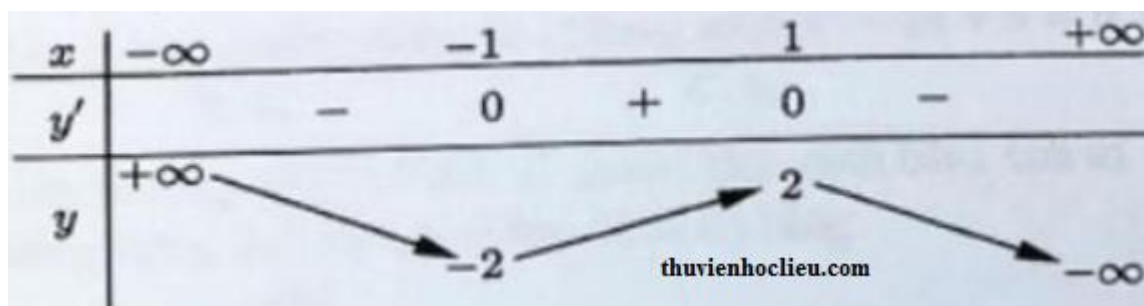
Câu 20. Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên.



Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số đã cho có tọa độ là

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

Câu 21. Hàm số nào dưới đây có bảng biến thiên như sau?



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

Câu 22. Nghiệm của phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(2x-1) = 0$ là:

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

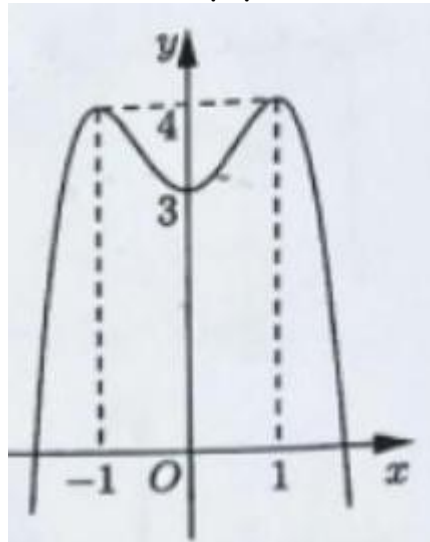
Câu 23. Cho $a = 3^{\sqrt{5}}$, $b = 3^2$ và $c = 3^{\sqrt{6}}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $c < a < b$. B. $a < b < c$. C. $b < a < c$. D. $a < c < b$.

Câu 24. Số phức nào dưới đây có phần ảo bằng phần ảo của số phức $w = 1 - 4i$?

- A. $z_1 = 5 - 4i$. B. $z_2 = 3 + 4i$. C. $z_3 = 1 - 5i$. D. $z_4 = 1 + 4i$.

Câu 25. Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho bằng



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

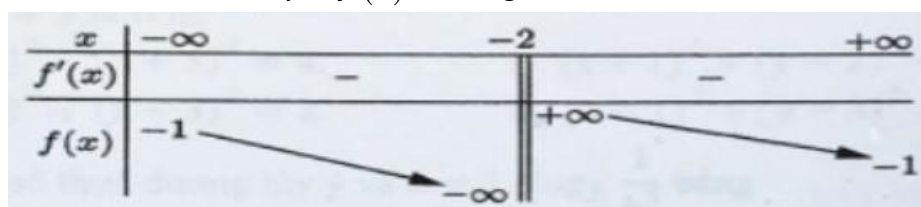
Câu 26. Hàm số $F(x) = \cot x$ là một nguyên hàm của hàm số nào dưới đây trên khoảng $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$?

- A. $f_1(x) = -\frac{1}{\cos^2 x}$ B. $f_2(x) = \frac{1}{\sin^2 x}$ C. $f_3(x) = -\frac{1}{\sin^2 x}$ D. $f_4(x) = \frac{1}{\cos^2 x}$.

Câu 27. Nếu $\int_{-1}^2 f(x) dx = 2$ và $\int_2^5 f(x) dx = -5$ thì $\int_{-1}^5 f(x) dx$ bằng

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

Câu 28. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:



Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số đã cho là đường thẳng có phương trình:

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

Câu 29. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(2; -2; 1)$ và mặt phẳng $(P): 2x - 3y - z + 1 = 0$. Đường thẳng đi qua M và vuông góc với (P) có phương trình là:

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

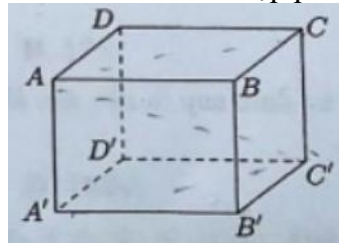
Câu 30. Chọn ngẫu nhiên một số từ tập hợp các số tự nhiên thuộc đoạn $[30; 50]$. Xác suất để chọn được số có chữ số hàng đơn vị lớn hơn chữ số hàng chục bằng

- A. $\frac{10}{21}$. B. $\frac{11}{21}$ C. $\frac{8}{21}$ D. $\frac{13}{21}$

Câu 31. Gọi z_1 và z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 - 2z + 5 = 0$. Khi đó $z_1^2 + z_2^2$ bằng

- A. $-8i$. B. $8i$. C. 6 . D. -6 .

Câu 32. Cho hình lập phương $ABCD \cdot A'B'C'D'$ (tham khảo hình bên).



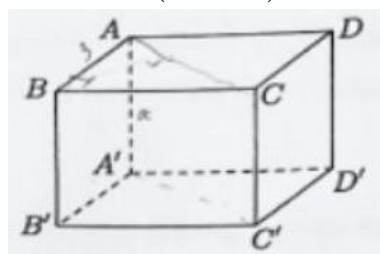
Giá trị sin của góc giữa đường thẳng AC' và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng

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

Câu 33. Cho hàm số $f(x) = 1 + e^{2x}$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

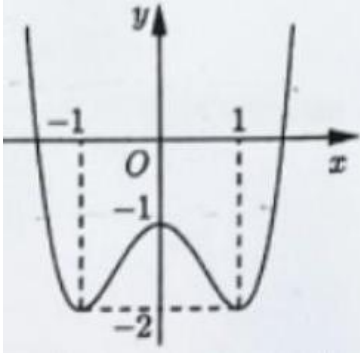
- A. $\int f(x) dx = x + \frac{1}{2}e^{2x} + C$. B. $\int f(x) dx = x + \frac{1}{2}e^x + C$.
C. $\int f(x) dx = x + e^{2x} + C$. D. $\int f(x) dx = x + 2e^{2x} + C$.

Câu 34. Cho hình lập phương $ABCD \cdot A'B'C'D'$ có cạnh bằng 3 (tham khảo hình bên). Khoảng cách từ B đến mặt phẳng $(ACC'A')$ bằng



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

Câu 35. Cho hàm số $f(x) = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Có bao nhiêu giá trị nguyên thuộc đoạn $[-2; 5]$ của tham số m để phương trình $f(x) = m$ có đúng 2 nghiệm thực phân biệt?



- A. 6. B. 7. C. 5. D. 1.

Câu 36. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x + 1$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Câu 37. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1; 2; 3)$. Phương trình của mặt cầu tâm A và tiếp xúc với mặt phẳng $x - 2y + 2z + 3 = 0$ là:

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

Câu 38. Với a, b là các số thực dương tùy ý và $a \neq 1, \log_{\frac{1}{a}} \frac{1}{b^3}$ bằng

- A. $3\log_a b$. B. $\frac{1}{3}\log_a b$. C. $\log_a b$. D. $-3\log_a b$.

Câu 39. Cho hàm số $f(x) = ax^4 + 2(a+4)x^2 - 1$ với a là tham số thực. Nếu $\max_{[0;2]} f(x) = f(1)$ thì $\min_{[0;2]} f(x)$ bằng

- A. 3. B. -1. C. -16. D. -17.

Câu 40. Biết $F(x)$ và $G(x)$ là hai nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên \mathbb{R} và $\int_0^4 f(x) dx = F(4) - G(0) + a$ ($a > 0$). Gọi S là diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = F(x), y = G(x), x = 0$ và $x = 4$. Khi $S = 8$ thì a bằng

- A. 8. B. 4. C. 12. D. 2.

Câu 41. Có bao nhiêu số nguyên dương a sao cho với mỗi a có đúng hai số nguyên b thỏa mãn $(4^b - 1)(a \cdot 3^b - 10) < 0$?

- A. 180. B. 182. C. 181. D. 179.

Câu 42. Cho hình nón có góc ở đỉnh bằng 120° và chiều cao bằng 3. Gọi (S) là mặt cầu đi qua đỉnh và chứa đường tròn đáy của hình nón đã cho. Diện tích của (S) bằng

- A. 96π . B. 48π . C. 144π . D. 108π .

Câu 43. Cho các số phức z_1, z_2, z_3 thỏa mãn $2|z_1| = 2|z_2| = |z_3| = 2$ và $(z_1 + z_2)z_3 = 3z_1z_2$. Gọi A, B, C lần lượt là các điểm biểu diễn của z_1, z_2, z_3 trên mặt phẳng tọa độ. Diện tích tam giác ABC bằng

- A. $\frac{5\sqrt{7}}{8}$. B. $\frac{5\sqrt{7}}{16}$. C. $\frac{5\sqrt{7}}{32}$. D. $\frac{5\sqrt{7}}{24}$.

Câu 44. Có bao nhiêu số phức z thỏa mãn $|z^2| = |z - \bar{z}|$ và $|(z-2)(\bar{z}-2i)| = |z+2i|^2$?

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

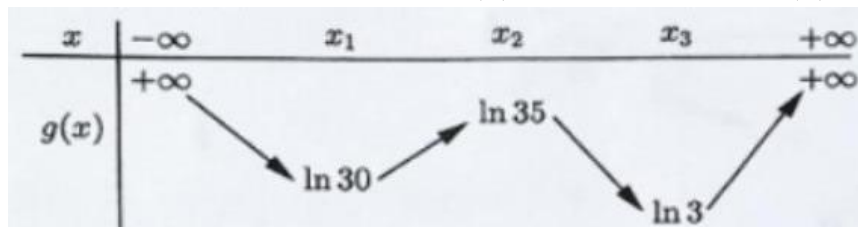
Câu 45. Cho khối lăng trụ đứng $ABC \cdot A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A , cạnh bên $AA' = 2a$, góc giữa hai mặt phẳng $(A'BC)$ và (ABC) bằng 30° . Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng

- A. $8a^3$. B. $\frac{8}{9}a^3$. C. $24a^3$. D. $\frac{8}{3}a^3$.

Câu 46. Xét tất cả các số thực x, y sao cho $27^{5-y^2} \geq a^{6x-\log_3 a^3}$ với mọi số thực dương a . Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = x^2 + y^2 - 4x + 8y$ bằng

- A. -5 . B. -15 . C. -20 . D. 25 .

Câu 47. Cho hàm số bậc bốn $y = f(x)$. Biết rằng hàm số $g(x) = \ln f(x)$ có bảng biến thiên như sau:



Diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = f'(x)$ và $y = g'(x)$ thuộc khoảng nào dưới đây?

- A. $(37; 40)$ B. $(33; 35)$. C. $(24; 26)$ D. $(29; 32)$.

Câu 48. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1; 2; 2)$. Gọi (P) là mặt phẳng chứa trục Ox sao cho khoảng cách từ A đến (P) lớn nhất. Phương trình của (P) là:

- A. $2y - z = 0$. B. $2y + z = 0$. C. $y + z = 0,4,5$ D. $y - z = 0$.

Câu 49. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) tâm $I(9; 3; 1)$ bán kính bằng 3. Gọi M, N là hai điểm lần lượt thuộc hai trục Ox, Oz sao cho đường thẳng MN tiếp xúc với (S) , đồng thời mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $OIMN$ có bán kính bằng $\frac{13}{2}$. Gọi A là tiếp điểm của MN và (S) , giá trị $AM \cdot AN$ bằng

- A. 39. B. $28\sqrt{3}$. C. $12\sqrt{3}$. D. 18.

Câu 50. Có bao nhiêu giá trị nguyên âm của tham số a để hàm số $y = |x^4 + ax^2 - 8x|$ có đúng ba điểm cực trị?

- A. 5. B. 11. C. 6. D. 10.

----- HẾT -----

ĐÁP ÁN

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