

NỘI DUNG ĐỀ

Câu 1. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x + 2y + 3z - 1 = 0$. Véc-tơ nào dưới đây là một véc-tơ pháp tuyến của (P) ?

- (A) $\vec{n}_3 = (1; 2; -1)$. (B) $\vec{n}_4 = (1; 2; 3)$. (C) $\vec{n}_1 = (1; 3; -1)$. (D) $\vec{n}_2 = (2; 3; -1)$.

Câu 2. Với a là số thực dương tùy ý, $\log_5 a^2$ bằng

- (A) $2 \log_5 a$. (B) $2 + \log_5 a$. (C) $\frac{1}{2} + \log_5 a$. (D) $\frac{1}{2} \log_5 a$.

Câu 3. Cho hàm số có bảng biến thiên như sau:

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

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

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

Câu 4. Nghiệm của phương trình $3^{2x-1} = 27$ là

- (A) $x = 5$. (B) $x = 1$. (C) $x = 2$. (D) $x = 4$.

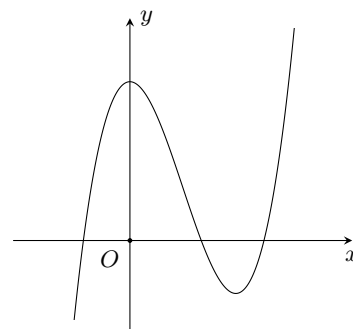
Câu 5. Cho cấp số cộng (u_n) với $u_1 = 3$ và $u_2 = 9$. Công sai của cấp số cộng đã cho bằng

- (A) -6 . (B) 3 . (C) 12 . (D) 6 .

Câu 6.

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

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



Câu 7. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-2}{-1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+3}{1}$. Véc-tơ nào dưới đây là một véc-tơ chỉ phương của d ?

- (A) $\vec{u}_2 = (2; 1; 1)$. (B) $\vec{u}_4 = (1; 2; -3)$. (C) $\vec{u}_3 = (-1; 2; 1)$. (D) $\vec{u}_1 = (2; 1; -3)$.

Câu 8. Thể tích của khối nón có chiều cao h và bán kính đáy r là

- (A) $\frac{1}{3}\pi r^2 h$. (B) $\pi r^2 h$. (C) $\frac{4}{3}\pi r^2 h$. (D) $2\pi r^2 h$.

Câu 9. Số cách chọn 2 học sinh từ 7 học sinh là

- (A) 2^7 . (B) A_7^2 . (C) C_7^2 . (D) 7^2 .

Câu 10. Trong không gian $Oxyz$, hình chiếu vuông góc của điểm $M(2; 1; -1)$ trên trục Oz có tọa độ là

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

Câu 11. Biết $\int_0^1 f(x) dx = -2$ và $\int_0^1 g(x) dx = 3$, khi đó $\int_0^1 [f(x) - g(x)] dx$ bằng

(A) -5 . (B) 5 . (C) -1 . (D) 1 .

Câu 12. Thể tích khối lăng trụ có diện tích đáy B và có chiều cao h là

(A) $3Bh$. (B) Bh . (C) $\frac{4}{3}Bh$. (D) $\frac{1}{3}Bh$.

Câu 13. Số phức liên hợp của số phức $3 - 4i$ là

(A) $-3 - 4i$. (B) $-3 + 4i$. (C) $3 + 4i$. (D) $-4 + 3i$.

Câu 14. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Hàm số đã cho đạt cực tiểu tại

(A) $x = 2$. (B) $x = 1$. (C) $x = -1$. (D) $x = -3$.

Câu 15. Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2x + 5$ là

(A) $x^2 + 5x + C$. (B) $2x^2 + 5x + C$. (C) $2x^2 + C$. (D) $x^2 + C$.

Câu 16. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

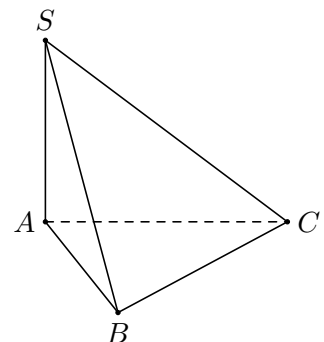
Số nghiệm thực của phương trình $2f(x) - 3 = 0$ là

(A) 2 . (B) 1 . (C) 4 . (D) 3 .

Câu 17.

Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) , $SA = 2a$, tam giác ABC vuông tại B , $AB = a\sqrt{3}$ và $BC = a$ (minh họa như hình vẽ bên). Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng (ABC) bằng

(A) 90° . (B) 45° . (C) 30° . (D) 60° .



Câu 18. Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 - 6z + 10 = 0$. Giá trị của $z_1^2 + z_2^2$ bằng

(A) 16 . (B) 56 . (C) 20 . (D) 26 .

Câu 19. Hàm số $y = 2^{x^2-3x}$ có đạo hàm là

(A) $(2x - 3) \cdot 2^{x^2-3x} \cdot \ln 2$. (B) $2^{x^2-3x} \cdot \ln 2$.
(C) $(2x - 3) \cdot 2^{x^2-3x}$. (D) $(x^2 - 3x) \cdot 2^{x^2-3x+1}$.

Câu 20. Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = x^3 - 3x + 2$ trên đoạn $[-3; 3]$ là

- (A) -16 . (B) 20 . (C) 0 . (D) 4 .

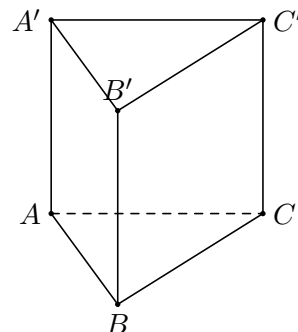
Câu 21. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 2z - 7 = 0$. Bán kính của mặt cầu đã cho bằng

- (A) $\sqrt{7}$. (B) 9 . (C) 3 . (D) $\sqrt{15}$.

Câu 22.

Cho khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a và $AA' = \sqrt{3}a$ (minh họa hình vẽ bên). Thể tích khối lăng trụ đã cho bằng

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



Câu 23. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x(x+2)^2, \forall x \in \mathbb{R}$. Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

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

Câu 24. Cho a và b là hai số thực dương thỏa mãn $a^4b = 16$. Giá trị của $4\log_2 a + \log_2 b$ bằng

- (A) 4 . (B) 2 . (C) 16 . (D) 8 .

Câu 25. Cho hai số phức $z_1 = 1 - i$ và $z_2 = 1 + 2i$. Trên mặt phẳng tọa độ Oxy , điểm biểu diễn số phức $3z_1 + z_2$ có tọa độ là

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

Câu 26. Nghiệm của phương trình $\log_3(x+1) + 1 = \log_3(4x+1)$ là

- (A) $x = 3$. (B) $x = -3$. (C) $x = 4$. (D) $x = 2$.

Câu 27. Một cơ sở sản xuất có hai bể nước hình trụ có chiều cao bằng nhau, bán kính đáy lần lượt bằng 1 m và $1,2$ m. Chủ cơ sở dự định làm một bể nước mới, hình trụ, có cùng chiều cao và có thể tích bằng tổng thể tích của hai bể nước trên. Bán kính đáy của bể nước dự định làm **gần nhất** với kết quả nào dưới đây?

- (A) $1,8$ m. (B) $1,4$ m. (C) $2,2$ m. (D) $1,6$ m.

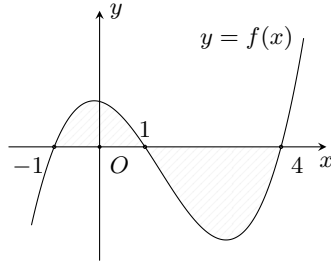
Câu 28. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Tổng số tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho là

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

Câu 29. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} . Gọi S là diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = f(x)$, $y = 0$, $x = -1$ và $x = 4$ (như hình vẽ bên dưới). Mệnh đề nào dưới đây đúng?



(A) $S = - \int_{-1}^1 f(x) dx + \int_1^4 f(x) dx.$

(B) $S = \int_{-1}^1 f(x) dx - \int_1^4 f(x) dx.$

(C) $S = \int_{-1}^1 f(x) dx + \int_1^4 f(x) dx.$

(D) $S = - \int_{-1}^1 f(x) dx - \int_1^4 f(x) dx.$

Câu 30. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 3; 0)$ và $B(5; 1; -1)$. Mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB có phương trình là

(A) $2x - y - z + 5 = 0.$

(B) $2x - y - z - 5 = 0.$

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

(D) $3x + 2y - z - 14 = 0.$

Câu 31. Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{2x-1}{(x+1)^2}$ trên khoảng $(-1; +\infty)$ là

(A) $2 \ln(x+1) + \frac{2}{x+1} + C.$

(B) $2 \ln(x+1) + \frac{3}{x+1} + C.$

(C) $2 \ln(x+1) - \frac{2}{x+1} + C.$

(D) $2 \ln(x+1) - \frac{3}{x+1} + C.$

Câu 32. Cho hàm số $f(x)$. Biết $f(0) = 4$ và $f'(x) = 2 \cos^2 x + 1, \forall x \in \mathbb{R}$, khi đó $\int_0^{\frac{\pi}{4}} f(x) dx$ bằng

(A) $\frac{\pi^2 + 4}{16}.$

(B) $\frac{\pi^2 + 14\pi}{16}.$

(C) $\frac{\pi^2 + 16\pi + 4}{16}.$

(D) $\frac{\pi^2 + 16\pi + 16}{16}.$

Câu 33. Trong không gian $Oxyz$, cho các điểm $A(1; 2; 0)$, $B(2; 0; 2)$, $C(2; -1; 3)$, $D(1; 1; 3)$. Đường thẳng đi qua C và vuông góc với mặt phẳng (ABD) có phương trình là

(A) $\begin{cases} x = -2 - 4t \\ y = -2 - 3t \\ z = 2 - t \end{cases}$

(B) $\begin{cases} x = 2 + 4t \\ y = -1 + 3t \\ z = 3 - t \end{cases}$

(C) $\begin{cases} x = -2 + 4t \\ y = -4 + 3t \\ z = 2 + t \end{cases}$

(D) $\begin{cases} x = 4 + 2t \\ y = 3 - t \\ z = 1 + 3t \end{cases}$

Câu 34. Cho số phức z thỏa mãn $3(\bar{z} + i) - (2 - i)z = 3 + 10i$. Mô-đun của z bằng

(A) 3.

(B) 5.

(C) $\sqrt{5}.$

(D) $\sqrt{3}.$

Câu 35. Cho hàm số $f(x)$, bảng xét dấu của $f'(x)$ như sau

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

Hàm số $y = f(3 - 2x)$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

(A) $(4; +\infty).$

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

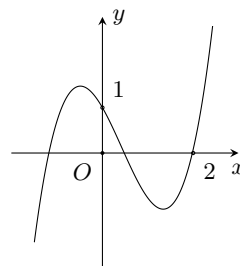
(C) $(2; 4).$

(D) $(1; 2).$

Câu 36.

Cho hàm số $y = f(x)$, hàm số $y = f'(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình vẽ bên. Bất phương trình $f(x) < x + m$ (m là tham số thực) nghiệm đúng với mọi $x \in (0; 2)$ khi và chỉ khi

- (A) $m \geq f(2) - 2$. (B) $m \geq f(0)$.
(C) $m > f(2) - 2$. (D) $m > f(0)$.



Câu 37. Chọn ngẫu nhiên hai số khác nhau từ 25 số nguyên dương đầu tiên. Xác suất để chọn được hai số có tổng là một số chẵn là

- (A) $\frac{1}{2}$. (B) $\frac{13}{25}$. (C) $\frac{12}{25}$. (D) $\frac{313}{625}$.

Câu 38. Cho hình trụ có chiều cao bằng $5\sqrt{3}$. Cắt hình trụ đã cho bởi mặt phẳng song song với trục và cách trục một khoảng bằng 1, thiết diện thu được có diện tích bằng 30. Diện tích xung quanh của hình trụ đã cho bằng

- (A) $10\sqrt{3}\pi$. (B) $5\sqrt{39}\pi$. (C) $20\sqrt{3}\pi$. (D) $10\sqrt{39}\pi$.

Câu 39. Cho phương trình $\log_9 x^2 - \log_3(3x - 1) = -\log_3 m$ (m là tham số thực). Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình đã cho có nghiệm?

- (A) 2. (B) 4. (C) 3. (D) Vô số.

Câu 40. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , mặt bên SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy. Khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBD) bằng

- (A) $\frac{\sqrt{21}a}{14}$. (B) $\frac{\sqrt{21}a}{7}$. (C) $\frac{\sqrt{2}a}{2}$. (D) $\frac{\sqrt{21}a}{28}$.

Câu 41. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} . Biết $f(4) = 1$ và $\int_0^1 xf(4x) dx = 1$, khi đó

$\int_0^4 x^2 f'(x) dx$ bằng

- (A) $\frac{31}{2}$. (B) -16. (C) 8. (D) 14.

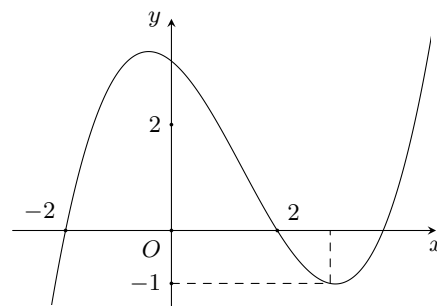
Câu 42. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(0; 4; -3)$. Xét đường thẳng d thay đổi, song song với trục Oz và cách trục Oz một khoảng bằng 3. Khi khoảng cách từ A đến d nhỏ nhất, d đi qua điểm nào dưới đây?

- (A) $P(-3; 0; -3)$. (B) $M(0; -3; -5)$. (C) $N(0; 3; -5)$. (D) $Q(0; 5; -3)$.

Câu 43.

Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Số nghiệm thực của phương trình $|f(x^3 - 3x)| = \frac{4}{3}$ là

- (A) 3. (B) 8. (C) 7. (D) 4.



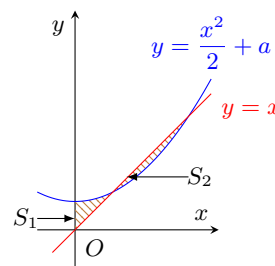
Câu 44. Xét số phức z thỏa mãn $|z| = \sqrt{2}$. Trên mặt phẳng tọa độ Oxy , tập hợp điểm biểu diễn các số phức $w = \frac{4 + iz}{1 + z}$ là một đường tròn có bán kính bằng

- (A) $\sqrt{34}$. (B) 26. (C) 34. (D) $\sqrt{26}$.

Câu 45.

Cho đường thẳng $y = x$ và parabol $y = \frac{1}{2}x^2 + a$ (a là tham số thực dương). Gọi S_1 và S_2 lần lượt là diện tích của hai hình phẳng được gạch chéo trong hình vẽ dưới đây. Khi $S_1 = S_2$ thì a thuộc khoảng nào dưới đây?

- (A) $\left(\frac{3}{7}; \frac{1}{2}\right)$. (B) $\left(0; \frac{1}{3}\right)$. (C) $\left(\frac{1}{3}; \frac{2}{5}\right)$. (D) $\left(\frac{2}{5}; \frac{3}{7}\right)$.



Câu 46. Cho hàm số $y = f(x)$, bảng biến thiên của hàm số $f'(x)$ như sau:

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

Số điểm cực trị của hàm số $y = f(x^2 - 2x)$ là

- (A) 9. (B) 3. (C) 7. (D) 5.

Câu 47. Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có chiều cao bằng 8 và đáy là tam giác đều cạnh bằng 6. Gọi M , N và P lần lượt là tâm của các mặt bên $ABB'A'$, $ACC'A'$ và $BCC'B'$. Thể tích của khối đa diện lồi có các đỉnh là các điểm A , B , C , M , N , P bằng

- (A) $27\sqrt{3}$. (B) $21\sqrt{3}$. (C) $30\sqrt{3}$. (D) $36\sqrt{3}$.

Câu 48. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + (z + \sqrt{2})^2 = 3$. Có tất cả bao nhiêu điểm $A(a; b; c)$ (a, b, c là các số nguyên) thuộc mặt phẳng (Oxy) sao cho có ít nhất hai tiếp tuyến của (S) đi qua A và hai tiếp tuyến đó vuông góc với nhau?

- (A) 12. (B) 8. (C) 16. (D) 4.

Câu 49. Cho hai hàm số $y = \frac{x-3}{x-2} + \frac{x-2}{x-1} + \frac{x-1}{x} + \frac{x}{x+1}$ và $y = |x+2| - x + m$ (m là tham số thực) có đồ thị lần lượt là (C_1) và (C_2) . Tập hợp tất cả các giá trị của m để (C_1) và (C_2) cắt nhau tại đúng bốn điểm phân biệt là

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

Câu 50. Cho phương trình $(4\log_2^2 x + \log_2 x - 5)\sqrt{7^x - m} = 0$ (m là tham số thực). Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên dương của m để phương trình đã cho có đúng hai nghiệm phân biệt?

- (A) 49. (B) 47. (C) Vô số. (D) 48.

—HẾT—

ĐÁP ÁN THAM KHẢO

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