

Câu 1. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x + 2y + 3z - 1 = 0$. Vector nào dưới đây là một vector 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, $\log_5 a^2$ 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 $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

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

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

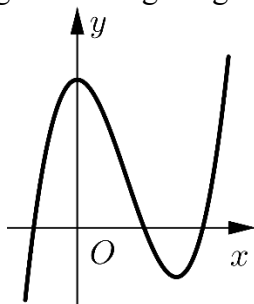
Câu 4. Nghiệm phương trình $3^{2x-1} = 27$ là

- 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 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 $d: \frac{x-2}{-1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+3}{1}$. Vector nào dưới đây là một vector 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 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 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 $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

\swarrow \searrow \nearrow \nwarrow
 -3 1

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:

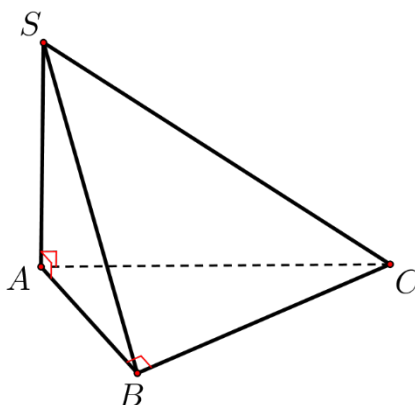
x	$-\infty$		-2		0		2		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	
$f(x)$	$-\infty$								$-\infty$

\nearrow \searrow \nearrow \searrow
 3 -1 3

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 hình vẽ bên). Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng (ABC) bằng



- A. $90^\circ.$ B. $45^\circ.$ C. $30^\circ.$ D. $60^\circ.$

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

- A. $16.$ B. $56.$ C. $20.$ D. $26.$

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

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

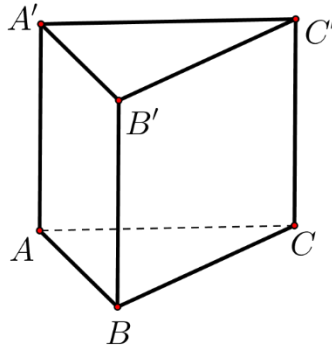
Câu 20. Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = x^3 - 3x + 2$ trên đoạn $[-3; 3]$ bằng

- A. $-16.$ B. $20.$ C. $6.$ 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 $AA' = \sqrt{3}a$ (hình minh họa như hình vẽ). Thể tích của 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 $1m$ và $1,2m$. 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. $1,8m$. B. $1,4m$. C. $2,2m$. D. $1,6m$.

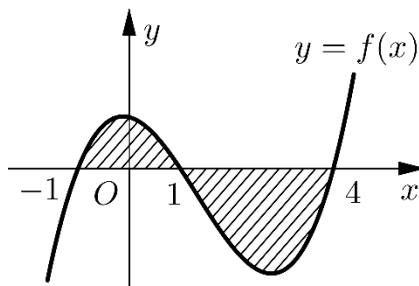
Câu 28. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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). Mệnh đề nào dưới đây là 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 $B(5;1;-2)$. 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 $A(1;2;0)$, $B(2;0;2)$, $C(2;-1;3)$ và $D(1;1;3)$. 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. $\sqrt{3}.$

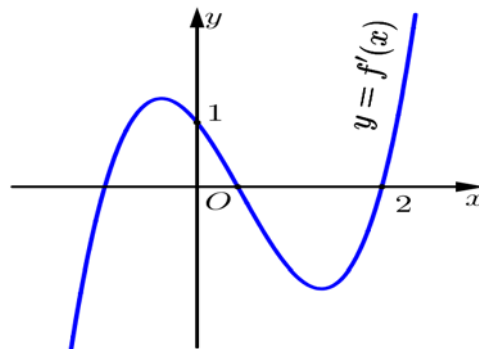
Câu 35. Cho hàm số $f(x)$, bảng xét dấu của $f'(x)$ như sau:

x	$-\infty$	-3	-1	1	$+\infty$			
$f'(x)$		$-$	0	$+$	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 $f(x)$, 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 2 số tự nhiên khác nhau từ 25 số nguyên dương đầu tiên. Xác suất để chọn được hai số có tổng là một số chẵn bằng

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 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. $\frac{\sqrt{21}a}{28}$.

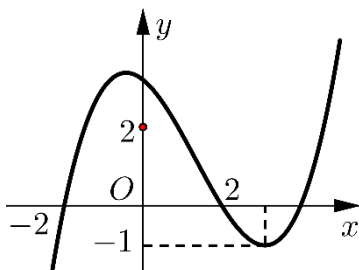
Câu 41. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} . Biết $f(4) = 1$ và $\int_0^1 xf(4x)dx = 1$, khi đó $\int_0^4 x^2 f'(x)dx$ bằng

- 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.



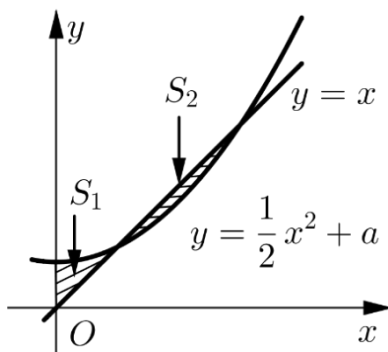
Số nghiệm thực của phương trình $\left| f(x^3 - 3x) \right| = \frac{4}{3}$ là

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

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

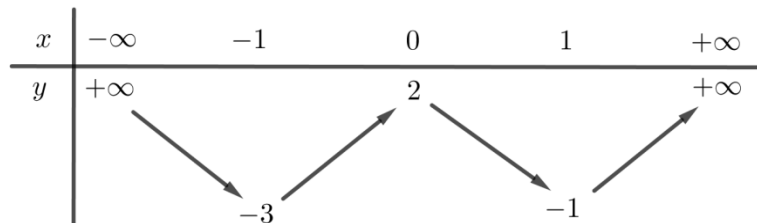
- A. $\sqrt{34}$. B. 26. C. 34. D. $\sqrt{26}$.

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 bên. Khi $S_1 = S_2$ thì a thuộc khoảng nào sau 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 $f(x)$, bảng biến thiên của hàm số $f'(x)$ như sau



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 $ABC \cdot A'B'C'$ 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 4 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 -----

Câu 1. Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2x + 6$ là

- A. $x^2 + 6x + C$. B. $2x^2 + C$. C. $2x^2 + 6x + C$. D. $x^2 + C$.

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

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

Câu 3. Thể tích của khối nón có chiều cao h và bán kính đáy r là

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

Câu 4. Số phức liên hợp của số phức $5 - 3i$ là

- A. $-5 + 3i$. B. $-3 + 5i$. C. $-5 - 3i$. D. $5 + 3i$.

Câu 5. Với a là số thực dương tùy ý, $\log_5 a^3$ bằng

- A. $\frac{1}{3}\log_5 a$. B. $\frac{1}{3} + \log_5 a$. C. $3 + \log_5 a$. D. $3\log_5 a$.

Câu 6. Trong không gian $Oxyz$, hình chiếu vuông góc của điểm $M(3; -1; 1)$ trên trục Oz có tọa độ là

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

Câu 7. Số cách chọn 2 học sinh từ 5 học sinh là

- A. 5^2 . B. 2^5 . C. C_5^2 . D. A_5^2 .

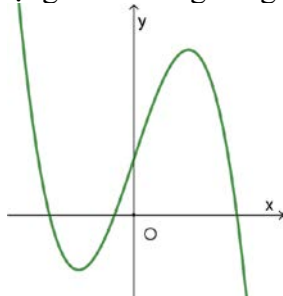
Câu 8. Biết $\int_0^1 f(x) dx = 3$ và $\int_0^1 g(x) dx = -4$ khi đó $\int_0^1 [f(x) + g(x)] dx$ bằng

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

Câu 9. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y-3}{-5} = \frac{z+2}{3}$. Vector nào dưới đây là một vector chỉ phương của d ?

- A. $\vec{u}_1 = (2; 5; 3)$. B. $\vec{u}_4 = (2; -5; 3)$. C. $\vec{u}_2 = (1; 3; 2)$. D. $\vec{u}_3 = (1; 3; -2)$.

Câu 10. Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình



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

Câu 11. Cho cấp số cộng (u_n) với $u_1 = 2$ và $u_2 = 8$. Công sai của cấp số cộng đã cho bằng

- A. 4 . B. -6 . C. 10 . D. 6 .

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

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

Câu 13. Nghiệm của phương trình $3^{2x+1} = 27$ là.

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

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

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

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

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

Câu 15. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Hàm số đã cho đạt cực đại tại

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

Câu 16. Nghiệm của phương trình $\log_2(x+1) = 1 + \log_2(x-1)$ là:

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

Câu 17. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x^3 - 3x + 2$ trên đoạn $[-3; 3]$ bằng

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

Câu 18. 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 1,4 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. 1,7 m. B. 1,5 m. C. 1,9 m. D. 2,4 m.

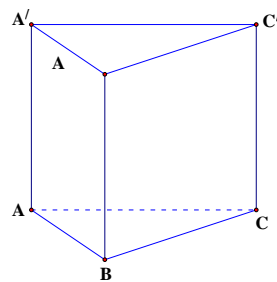
Câu 19. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x(x-2)^2, \forall x \in \mathbb{R}$. Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

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

Câu 20. Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 - 6z + 14 = 0$. Giá trị của $z_1^2 + z_2^2$ bằng

- A. 36. B. 8. C. 28. D. 18.

Câu 21. Cho khối chóp đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a và $AA' = 2a$ (minh họa như hình vẽ bên).



Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng

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

Câu 22. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 2y - 7 = 0$. Bán kính của mặt cầu đã cho bằng

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

Câu 23. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Số nghiệm thực của phương trình $3f(x) - 5 = 0$ là:

- A. 2. B. 3. C. 4. D. 0.

Câu 24. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên sau:

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

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

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

Câu 25. Cho a và b là các số thực dương thỏa mãn $a^3b^2 = 32$. Giá trị của $3\log_2 a + 2\log_2 b$ bằng

- A. 5. B. 2. C. 32. D. 4.

Câu 26. Hàm số $y = 3^{x^2-3x}$ có đạo hàm là

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

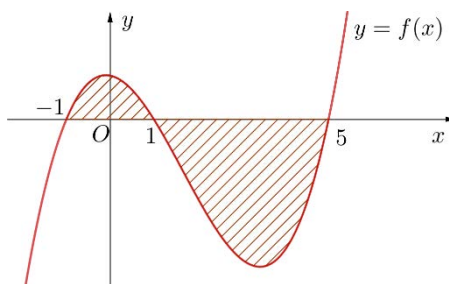
Câu 27. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(-1;2;0)$ và $B(3;0;2)$. Mặt phẳng trung trực của đoạn AB có phương trình là?

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

Câu 28. Cho hai số phức $z_1 = -2 + i$ và $z_2 = 1 + i$. Trên mặt phẳng tọa độ Oxy điểm biểu diễn số phức $2z_1 + z_2$ có tọa độ là

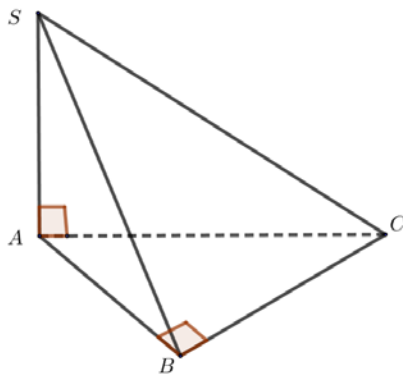
- A. $(3; -3)$. B. $(2; -3)$. C. $(-3; 3)$. D. $(-3; 2)$.

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 $x = 5$ (như hình vẽ bên). Mệnh đề nào dưới đây đúng?



- A. $S = \int_{-1}^1 f(x)dx + \int_1^5 f(x)dx$. B. $S = \int_{-1}^1 f(x)dx - \int_1^5 f(x)dx$.
C. $S = -\int_{-1}^1 f(x)dx + \int_1^5 f(x)dx$. D. $S = -\int_{-1}^1 f(x)dx - \int_1^5 f(x)dx$.

Câu 30. Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) , $SA = 2a$, tam giác ABC vuông tại B , $AB = a$ và $BC = \sqrt{3}a$ (minh họa như hình vẽ). Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng (ABC) bằng



- A. 90° . B. 30° . C. 60° . D. 45° .

Câu 31. Cho số phức z thỏa mãn $3(\bar{z} - i) - (2 + 3i)z = 7 - 16i$. Môđun của z bằng

- A. $\sqrt{5}$. B. 5. C. $\sqrt{3}$. D. 3.

Câu 32. Trong không gian $Oxyz$, cho các điểm $A(1;0;2)$, $B(1;2;1)$, $C(3;2;0)$ và $D(1;1;3)$. Đường thẳng đi qua A và vuông góc với mặt phẳng (BCD) có phương trình là

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

Câu 33. Cho hàm số $f(x)$. Biết $f(0) = 4$ và $f'(x) = 2\cos^2 x + 3, \forall x \in \mathbb{R}$, khi đó $\int_0^{\frac{\pi}{4}} f(x)dx$ bằng

- A. $\frac{\pi^2 + 2}{8}$. B. $\frac{\pi^2 + 8\pi + 8}{8}$. C. $\frac{\pi^2 + 8\pi + 2}{8}$. D. $\frac{\pi^2 + 6\pi + 8}{8}$.

Câu 34. Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{3x-1}{(x-1)^2}$ trên khoảng $(1; +\infty)$ là

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

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

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

Hàm số $y = f(5-2x)$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(2;3)$. B. $(0;2)$. C. $(3;5)$. D. $(5;+\infty)$.

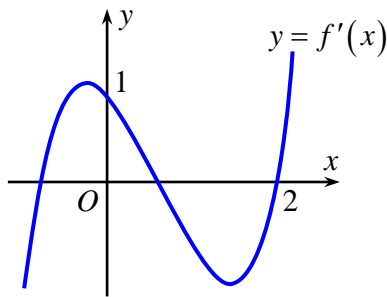
Câu 36. Cho hình trụ có chiều cao bằng $4\sqrt{2}$. Cắt hình trụ đã cho bởi mặt phẳng song song với trục và cách trục một khoảng bằng $\sqrt{2}$, thiết diện thu được có diện tích bằng 16. Diện tích xung quanh của hình trụ đã cho bằng

- A. $24\sqrt{2}\pi$. B. $8\sqrt{2}\pi$. C. $12\sqrt{2}\pi$. D. $16\sqrt{2}\pi$.

Câu 37. Cho phương trình $\log_9 x^2 - \log_3(6x-1) = -\log_3 m$ (m là tham số thực). Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của m để phương trình đã cho có nghiệm?

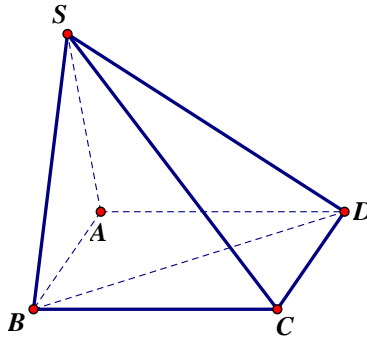
- A. 6. B. 5. C. Vô số. D. 7.

Câu 38. Cho hàm số $f(x)$, 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. $m \leq f(2) - 2$. B. $m < f(2) - 2$. C. $m \leq f(0)$. D. $m < f(0)$.

Câu 39. 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 C đến (SBD) bằng? (minh họa như hình vẽ sau)

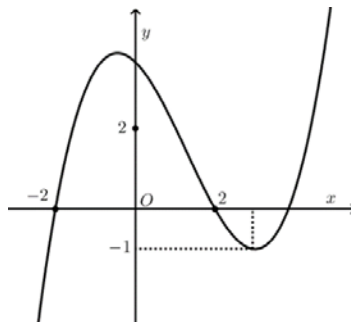


- A. $\frac{\sqrt{21}a}{28}$. B. $\frac{\sqrt{21}a}{14}$. C. $\frac{\sqrt{2}a}{2}$. D. $\frac{\sqrt{21}a}{7}$.

Câu 40. Chọn ngẫu nhiên hai số khác nhau từ 27 số nguyên dương đầu tiên. Xác suất để chọn được hai số có tổng là một số chẵn là

- A. $\frac{13}{27}$. B. $\frac{14}{27}$. C. $\frac{1}{2}$. D. $\frac{365}{729}$.

Câu 41. Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Số nghiệm thực của phương trình $\left| f(x^3 - 3x) \right| = \frac{1}{2}$ là



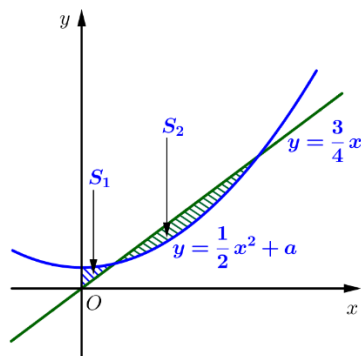
- A. 6. B. 10. C. 12. D. 3.

Câu 42. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} . Biết $f(5) = 1$ và $\int_0^1 xf(5x)dx = 1$, khi đó

$$\int_0^5 x^2 f'(x) dx \text{ bằng}$$

- A. 15. B. 23. C. $\frac{123}{5}$. D. -25.

Câu 43. Cho đường thẳng $y = \frac{3}{4}x$ và parabol $y = \frac{1}{2}x^2 + a$ (a là tham số thực dương). Gọi S_1, S_2 lần lượt là diện tích của hai hình phẳng được gạch chéo trong hình vẽ bên.



Khi $S_1 = S_2$ thì a thuộc khoảng nào dưới đây?

- A. $\left(\frac{1}{4}; \frac{9}{32}\right)$. B. $\left(\frac{3}{16}; \frac{7}{32}\right)$. C. $\left(0; \frac{3}{16}\right)$. D. $\left(\frac{7}{32}; \frac{1}{4}\right)$.

Câu 44. Xét các số phức z thỏa mãn $|z| = \sqrt{2}$. Trên mặt phẳng tọa độ Oxy , tập hợp điểm biểu diễn các số phức $w = \frac{3+iz}{1+z}$ là một đường tròn có bán kính bằng

- A. $2\sqrt{3}$. B. 12. C. 20. D. $2\sqrt{5}$.

Câu 45. 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 lớn nhất, d đi qua điểm nào dưới đây?

- A. $P(-3;0;-3)$. B. $M(0;11;-3)$. C. $N(0;3;-5)$. D. $Q(0;-3;-5)$.

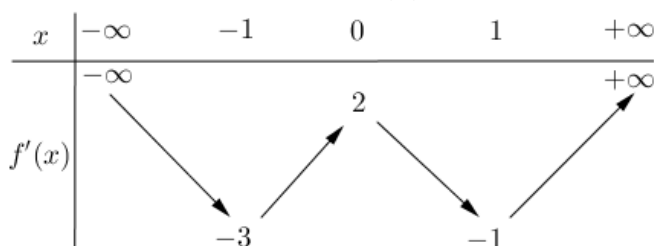
Câu 46. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + (z - \sqrt{2})^2 = 3$. Có tất cả bao nhiêu điểm $A(a;b;c)$ (a, b, c là các số nguyên) thuộc mặt phẳng (Oxy) sao cho có ít nhất hai tiếp tuyến của (S) đi qua A và hai tiếp tuyến đó vuông góc với nhau?

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

Câu 47. Cho phương trình $(2\log_2 x - 3\log_2 x - 2)\sqrt{3^x - m} = 0$ (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. 79. B. 80. C. Vô số. D. 81.

Câu 48. Cho hàm số $f(x)$, bảng biến thiên của hàm số $f'(x)$ như sau:



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

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

Câu 49. Cho khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có chiều cao bằng 8 và đáy là tam giác đều cạnh bằng 4. Gọi M, N và P lần lượt là tâm của các mặt bên $ABA'B'$, $ACC'A'$ và $BCC'B'$. Thể tích của khối đa diện lồi có các đỉnh là các điểm A, B, C, M, N, P bằng

- A. $12\sqrt{3}$. B. $16\sqrt{3}$. C. $\frac{28\sqrt{3}}{3}$. D. $\frac{40\sqrt{3}}{3}$.

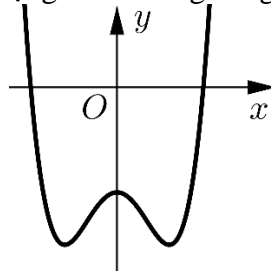
Câu 50. Cho hai hàm số $y = \frac{x}{x+1} + \frac{x+1}{x+2} + \frac{x+2}{x+3} + \frac{x+3}{x+4}$ và $y = |x+1| - x + m$ (m là tham số thực) có đồ thị lần lượt là (C_1) và (C_2) . Tập hợp tất cả các giá trị của m để (C_1) và (C_2) cắt nhau tại đúng bốn điểm phân biệt là

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

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

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

Câu 2. Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình vẽ bên?



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

Câu 3. Số cách chọn 2 học sinh từ 6 học sinh là

- A. A_6^2 . B. C_6^2 . C. 2^6 . D. 6^2 .

Câu 4. Biết $\int_1^2 f(x) dx = 2$ và $\int_1^2 g(x) dx = 6$, khi đó $\int_1^2 [f(x) - g(x)] dx$ bằng

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

Câu 5. Nghiệm của phương trình $2^{2x-1} = 8$ là

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

Câu 6. Thể tích của khối nón có chiều cao h và bán kính đáy r là

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

Câu 7. Số phức liên hợp của số phức $1 - 2i$ là

- A. $-1 - 2i$. B. $1 + 2i$. C. $-2 + i$. D. $-1 + 2i$.

Câu 8. Thể tích của khối lăng trụ có diện tích đáy B và chiều cao h là

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

Câu 9. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Hàm số đã cho đạt cực đại tại

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

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

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

Câu 11. Cho cấp số cộng (u_n) với $u_1 = 2$ và $u_2 = 6$. Công sai của cấp số cộng đã cho bằng

A. 3.

B. -4.

C. 8.

D. 4.

Câu 12. Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2x + 3$ là

A. $2x^2 + C$.B. $x^2 + 3x + C$.C. $2x^2 + 3x + C$.D. $x^2 + C$.

Câu 13. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x+2}{1} = \frac{y-1}{-3} = \frac{z-3}{2}$. Vector nào dưới đây là một vector chỉ phương của d ?

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

Câu 14. Với a là số thực dương tùy ý, $\log_2 a^3$ bằng

A. $3\log_2 a$.B. $\frac{1}{3}\log_2 a$.C. $\frac{1}{3} + \log_2 a$.D. $3 + \log_2 a$.

Câu 15. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

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

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

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

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

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

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 0.

Câu 17. Cho hai số phức $z_1 = 1 + i$ và $z_2 = 2 + i$. Trên mặt phẳng Oxy , điểm biểu diễn số phức $z_1 + 2z_2$ có tọa độ là

A. $(2; 5)$.B. $(3; 5)$.C. $(5; 2)$.D. $(5; 3)$.

Câu 18. Hàm số $y = 2^{x^2-x}$ có đạo hàm là

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

Câu 19. Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = x^3 - 3x$ trên đoạn $[-3; 3]$ bằng

A. 18.

B. 2.

C. -18.

D. -2.

Câu 20. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x(x-1)^2, \forall x \in \mathbb{R}$. Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

A. 2.

B. 0.

C. 1.

D. 3.

Câu 21. Cho $a; b$ là hai số thực dương thỏa mãn $a^2 b^3 = 16$. Giá trị của $2\log_2 a + 3\log_2 b$ bằng

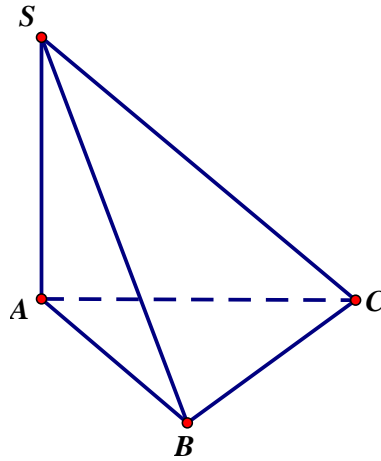
A. 8.

B. 16.

C. 4.

D. 2.

Câu 22. Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) . $SA = \sqrt{2}a$, tam giác ABC vuông cân tại B và $AB = a$. Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng (ABC) bằng



- A. 45° . B. 60° . C. 30° . D. 90° .

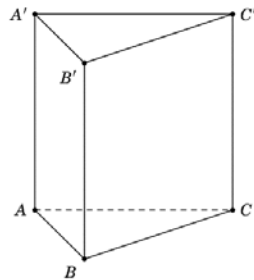
Câu 23. Một cơ sở sản xuất có hai bể nước hình trụ có chiều cao bằng nhau, bán kính đáy lần lượt bằng $1m$ và $1,8m$. Chủ cơ sở dự định làm một bể nước mới, hình trụ, có cùng chiều cao và có thể tích bằng tổng thể tích của hai bể nước trên. Bán kính đáy của bể nước dự định làm **gần nhất** với kết quả nào dưới đây?

- A. $2,8m$. B. $2,6m$. C. $2,1m$. D. $2,3m$.

Câu 24. Nghiệm của phương trình $\log_2(x+1)+1=\log_2(3x-1)$ là

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

Câu 25. Cho khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh $2a$ và $AA'=3a$ (minh họa như hình vẽ bên).



Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng

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

Câu 26. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 + 2y - 2z - 7 = 0$. Bán kính của mặt cầu đã cho bằng

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

Câu 27. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(2;1;2)$ và $B(6;5;-4)$. Mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB có phương trình là

- A. $2x+2y-3z-17=0$. B. $4x+3y-z-26=0$. C. $2x+2y-3z+17=0$. D. $2x+2y+3z-11=0$.

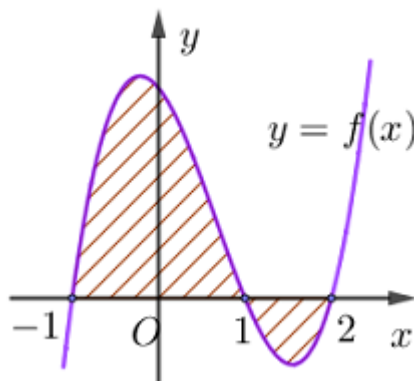
Câu 28. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

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

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

Câu 29. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} . Gọi S là diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = f(x)$, $y = 0$, $x = -1$, $x = 2$ (như hình vẽ bên). Mệnh đề nào dưới đây đúng?



A. $S = -\int_{-1}^1 f(x) dx - \int_1^2 f(x) dx$.

B. $S = -\int_{-1}^1 f(x) dx + \int_1^2 f(x) dx$.

C. $S = \int_{-1}^1 f(x) dx - \int_1^2 f(x) dx$.

D. $S = \int_{-1}^1 f(x) dx + \int_1^2 f(x) dx$.

Câu 30. Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 - 4z + 5 = 0$. Giá trị của $z_1^2 + z_2^2$ bằng

A. 6.

B. 8.

C. 16.

D. 26.

Câu 31. Trong không gian $Oxyz$, cho các điểm $A(0;0;2)$, $B(2;1;0)$, $C(1;2;-1)$ và $D(2;0;-2)$. Đường thẳng đi qua A và vuông góc với mặt phẳng (BCD) có phương trình là

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

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

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

D. $\begin{cases} x = 3t \\ y = 2t \\ z = 2 + t \end{cases}$

Câu 32. Cho số phức z thỏa $(2+i)z - 4(\bar{z} - i) = -8 + 19i$. Môđun của z bằng

A. 13.

B. 5.

C. $\sqrt{13}$.

D. $\sqrt{5}$.

Câu 33. Cho hàm số $f(x)$, bảng xét dấu của $f'(x)$ như sau:

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

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

A. $(3;4)$.

B. $(2;3)$.

C. $(-\infty; -3)$.

D. $(0;2)$.

Câu 34. Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{2x+1}{(x+2)^2}$ trên khoảng $(-2; +\infty)$ là:

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

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

Câu 35. Cho hàm số $f(x)$. Biết $f(0) = 4$ và $f'(x) = 2\sin^2 x + 1, \forall x \in \mathbb{R}$, khi đó $\int_0^{\frac{\pi}{4}} f(x) dx$ bằng

A. $\frac{\pi^2 + 15\pi}{16}$.

B. $\frac{\pi^2 + 16\pi - 16}{16}$.

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

D. $\frac{\pi^2 - 4}{16}$.

Câu 36. Cho phương trình $\log_9 x^2 - \log_3(5x-1) = -\log_3 m$ (m là tham số thực). Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của m để phương trình đã cho có nghiệm

A. Vô số.

B. 5.

C. 4.

D. 6.

Câu 37. Cho hình trụ có chiều cao bằng $3\sqrt{2}$. Cắt hình trụ bởi mặt phẳng song song với trục và cách trục một khoảng bằng 1, thiết diện thu được có diện tích bằng $12\sqrt{2}$. Diện tích xung quanh của hình trụ đã cho bằng

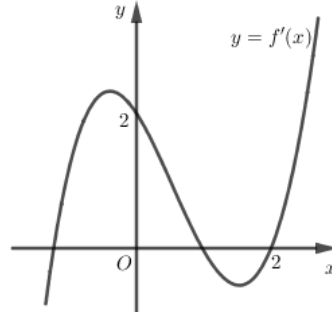
A. $6\sqrt{10}\pi$.

B. $6\sqrt{34}\pi$.

C. $3\sqrt{10}\pi$.

D. $3\sqrt{34}\pi$.

Câu 38. Cho hàm số $f(x)$, hàm số $y = f'(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình vẽ bên.



Bất phương trình $f(x) < 2x + m$ (m là tham số thực) nghiệm đúng với mọi $x \in (0; 2)$ khi và chỉ khi

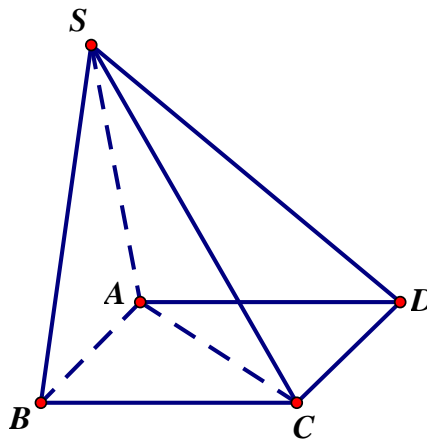
A. $m > f(0)$.

B. $m > f(2) - 4$.

C. $m \geq f(0)$.

D. $m \geq f(2) - 4$.

Câu 39. 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 (minh họa như hình vẽ bên). Khoảng cách từ D đến mặt phẳng (SAC) bằng



A. $\frac{a\sqrt{21}}{14}$.

B. $\frac{a\sqrt{21}}{28}$.

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

D. $\frac{a\sqrt{21}}{7}$.

Câu 40. Chọn ngẫu nhiên hai số khác nhau từ 21 số nguyên dương đầu tiên. Xác suất để chọn được hai số có tổng là một số chẵn bằng

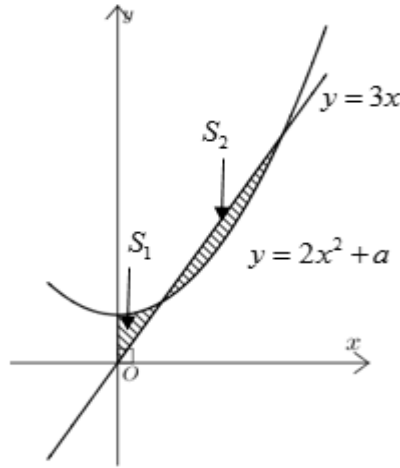
A. $\frac{11}{21}$.

B. $\frac{221}{441}$.

C. $\frac{10}{21}$.

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

Câu 41. Cho đường thẳng $y = 3x$ và parabol $y = 2x^2 + a$ (a là tham số thực dương). Gọi S_1 và S_2 lần lượt là diện tích của 2 hình phẳng được gạch chéo trong hình vẽ bên. Khi $S_1 = S_2$ thì a thuộc khoảng nào dưới đây?



- A. $\left(\frac{4}{5}; \frac{9}{10}\right)$. B. $\left(0; \frac{4}{5}\right)$. C. $\left(1; \frac{9}{8}\right)$. D. $\left(\frac{9}{10}; 1\right)$.

Câu 42. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(0; 3; -2)$. Xét đường thẳng d thay đổi, song song với trục Oz và cách trục Oz một khoảng bằng 2. Khi khoảng cách từ A đến d nhỏ nhất, d đi qua điểm nào dưới đây?

- A. $P(-2; 0; -2)$. B. $N(0; -2; -5)$. C. $Q(0; 2; -5)$. D. $M(0; 4; -2)$.

Câu 43. Cho số phức z thỏa mãn $|z| = \sqrt{2}$. Trên mặt phẳng tọa độ Oxy , tập hợp các điểm biểu diễn của số phức w thỏa mãn $w = \frac{2+iz}{1+z}$ là một đường tròn có bán kính bằng

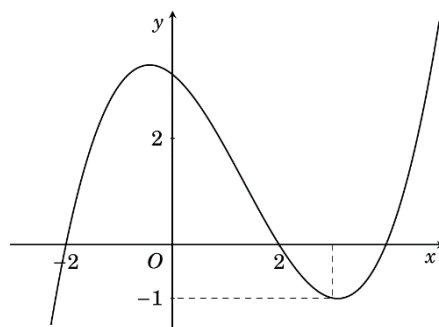
- A. 10. B. $\sqrt{2}$. C. 2. D. $\sqrt{10}$.

Câu 44. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} . Biết $f(6) = 1$ và $\int_0^1 xf(6x)dx = 1$, khi đó

$$\int_0^6 x^2 f'(x) dx \text{ bằng}$$

- A. $\frac{107}{3}$. B. 34. C. 24. D. -36.

Câu 45. Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Số nghiệm thực của phương trình $|f(x^3 - 3x)| = \frac{3}{2}$ là



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

Câu 46. Cho phương trình $(2\log_3^2 x - \log_3 x - 1)\sqrt{5^x - m} = 0$ (m là tham số thực). Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên dương của m để phương trình đã cho có đúng 2 nghiệm phân biệt?

- A. 123. B. 125. C. Vô số. D. 124.

Câu 47. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + (z+1)^2 = 5$. 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. 20.

B. 8.

C. 12.

D. 16.

Câu 48. Cho hàm số $f(x)$, bảng biến thiên của hàm số $f'(x)$ như sau:

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

Số điểm cực trị của hàm số $y = f(4x^2 - 4x)$ là

A. 9.

B. 5.

C. 7.

D. 3.

Câu 49. Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có chiều cao bằng 6 và đáy là tam giác đều cạnh bằng 4. Gọi M, N, P lần lượt là tâm của các mặt bên $ABB'A', ACC'A', BCC'B'$. Thể tích của khối đa diện lồi có các đỉnh là các điểm A, B, C, M, N, P bằng

A. $9\sqrt{3}$.B. $10\sqrt{3}$.C. $7\sqrt{3}$.D. $12\sqrt{3}$.

Câu 50. Cho hai hàm số $y = \frac{x-1}{x} + \frac{x}{x+1} + \frac{x+1}{x+2} + \frac{x+2}{x+3}$ 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 4 điểm phân biệt là

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

----- HẾT -----

Câu 1. Số cách chọn 2 học sinh từ 8 học sinh là

- A. C_8^2 . B. 8^2 . C. A_8^2 . D. 2^8 .

Câu 2. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 4x + 3y + z - 1 = 0$. Vector nào dưới đây là một vector pháp tuyến của (P) ?

- A. $\vec{n}_4 = (3; 1; -1)$. B. $\vec{n}_3 = (4; 3; 1)$. C. $\vec{n}_2 = (4; 1; -1)$. D. $\vec{n}_1 = (4; 3; -1)$.

Câu 3. Nghiệm của phương trình $2^{2x-1} = 32$ là

- A. $x = 3$. B. $x = \frac{17}{2}$. C. $x = \frac{5}{2}$. D. $x = 2$.

Câu 4. Thể tích của khối lăng trụ có diện tích đáy B và chiều cao h là

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

Câu 5. Số phức liên hợp của số phức $3 - 2i$ là

- A. $-3 + 2i$. B. $3 + 2i$. C. $-3 - 2i$. D. $-2 + 3i$.

Câu 6. Trong không gian $Oxyz$, hình chiếu vuông góc của điểm $M(3; 1; -1)$ trên trục Oy có tọa độ là

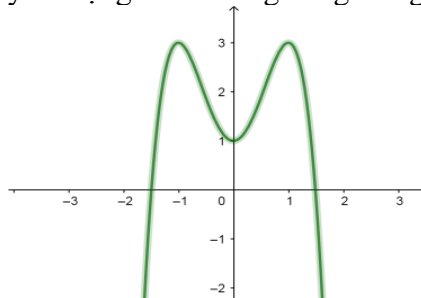
- A. $(0; 1; 0)$. B. $(3; 0; 0)$. C. $(0; 0; -1)$. D. $(3; 0; -1)$.

Câu 7. Cho cấp số cộng (u_n) với $u_1 = 1$ và $u_2 = 4$. Công sai của cấp số cộng đã cho bằng

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

Câu 8. Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2x + 4$ là

- A. $2x^2 + 4x + C$. B. $x^2 + 4x + C$. C. $x^2 + C$. D. $2x^2 + C$.

Câu 9. Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình vẽ bên?

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

Câu 10. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

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

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

Câu 11. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-3}{1} = \frac{y+1}{-2} = \frac{z-5}{3}$. Vector nào dưới đây là một vector chỉ phương của d .

- A. $\vec{u}_1 = (3; -1; 5)$. B. $\vec{u}_3 = (2; 6; -4)$. C. $\vec{u}_4 = (-2; -4; 6)$. D. $\vec{u}_2 = (1; -2; 3)$.

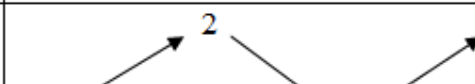
Câu 12. Với a là số thực dương tùy ý, $\log_3 a^2$ bằng?

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

Câu 13. Thể tích khối nón có chiều cao h và bán kính đáy r là

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

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

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

Hàm số đã cho đạt cực tiểu tại

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

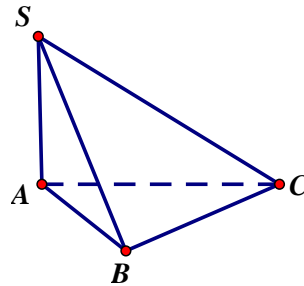
Câu 15. Biết $\int_0^1 f(x)dx = 2$; $\int_0^1 g(x)dx = -4$. Khi đó $\int_0^1 [f(x) + g(x)]dx$ bằng

- A. 6. B. -6. C. -2. D. 2.

Câu 16. Cho hai số phức $z_1 = 2 - i$, $z_2 = 1 + i$. Trên mặt phẳng tọa độ Oxy , điểm biểu diễn số phức $2z_1 + z_2$ có tọa độ là:

- A. $(5; -1)$. B. $(-1; 5)$. C. $(5; 0)$. D. $(0; 5)$.

Câu 17. Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) , $SA = 2a$, tam giác ABC vuông cân tại B và $AB = \sqrt{2}a$. (minh họa như hình vẽ bên).



Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng (ABC) bằng

- A. 60° . B. 45° . C. 30° . D. 90° .

Câu 18. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2y + 2z - 7 = 0$. Bán kính của mặt cầu đã cho bằng

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

Câu 19. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(4; 0; 1)$, $B(-2; 2; 3)$. Mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB có phương trình là

- A. $6x - 2y - 2z - 1 = 0$. B. $3x + y + z - 6 = 0$. C. $x + y + 2z - 6 = 0$. D. $3x - y - z = 0$.

Câu 20. Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 - 4z + 7 = 0$. Giá trị của $z_1^2 + z_2^2$ bằng

- A. 10. B. 8. C. 16. D. 2.

Câu 21. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x^3 - 3x$ trên đoạn $[-3; 3]$ bằng

- A. 18. B. -18. C. -2. D. 2.

Câu 22. Một cơ sở sản xuất có hai bể nước hình trụ có chiều cao bằng nhau, bán kính đáy lần lượt bằng $1m$ và $1,5m$. 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 trên. Bán kính đáy của bể nước dự định làm **gần nhất** với kết quả nào dưới đây?

- A. $1,6m$. B. $2,5m$. C. $1,8m$. D. $2,1m$.

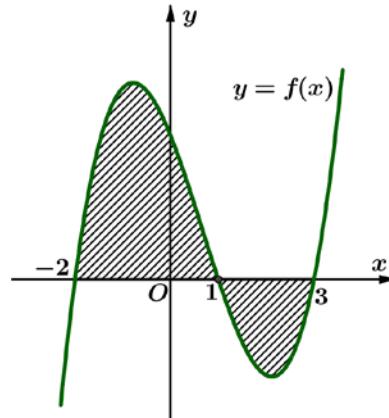
Câu 23. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

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

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

Câu 24. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} . Gọi S là diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = f(x)$, $y = 0$, $x = -2$ và $x = 3$ (như hình vẽ bên). Mệnh đề nào dưới đây là đúng?



A. $S = \int_{-2}^1 f(x) dx - \int_1^3 f(x) dx$.

B. $S = -\int_{-2}^1 f(x) dx + \int_1^3 f(x) dx$.

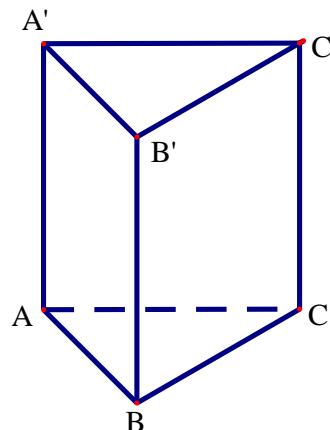
C. $S = \int_{-2}^1 f(x) dx + \int_1^3 f(x) dx$.

D. $S = -\int_{-2}^1 f(x) dx - \int_1^3 f(x) dx$.

Câu 25. Hàm số $y = 3^{x^2-x}$ có đạo hàm là

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

Câu 26. Cho khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a và $AA' = \sqrt{2}a$ (minh họa như hình vẽ bên). Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng



A. $\frac{\sqrt{6}a^3}{4}$.

B. $\frac{\sqrt{6}a^3}{6}$.

C. $\frac{\sqrt{6}a^3}{12}$.

D. $\frac{\sqrt{6}a^3}{2}$.

Câu 27. Nghiệm của phương trình $\log_3(2x+1) = 1 + \log_3(x-1)$ là

A. $x = 4$.

B. $x = -2$.

C. $x = 1$.

D. $x = 2$.

Câu 28. Cho a, b là hai số thực dương thỏa mãn $ab^3 = 8$. Giá trị của $\log_2 a + 3\log_2 b$ bằng

A. 8.

B. 6.

C. 2.

D. 3.

Câu 29. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

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

A. 3.

B. 1.

C. 2.

D. 0.

Câu 30. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x(x+1)^2, \forall x \in \mathbb{R}$. Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

A. 0.

B. 1.

C. 2.

D. 3.

Câu 31. Cho số phức z thỏa $(2-i)z + 3 + 16i = 2(\bar{z} + i)$. Môđun của z bằng

A. $\sqrt{5}$.

B. 13.

C. $\sqrt{13}$.

D. 5.

Câu 32. Cho hàm số $f(x)$. Biết $f(0) = 4$ và $f'(x) = 2\sin^2 x + 3, \forall x \in \mathbb{R}$, khi đó $\int_0^{\frac{\pi}{4}} f(x)dx$ bằng

A. $\frac{\pi^2 - 2}{8}$.

B. $\frac{\pi^2 + 8\pi - 8}{8}$.

C. $\frac{\pi^2 + 8\pi - 2}{8}$.

D. $\frac{3\pi^2 + 2\pi - 3}{8}$.

Câu 33. Trong không gian $Oxyz$, cho các điểm $A(2; -1; 0)$, $B(1; 2; 1)$, $C(3; -2; 0)$ và $D(1; 1; -3)$.

Đường thẳng đi qua D và vuông góc với mặt phẳng (ABC) có phương trình là

A. $\begin{cases} x = t \\ y = t \\ z = -1 - 2t \end{cases}$.

B. $\begin{cases} x = t \\ y = t \\ z = 1 - 2t \end{cases}$.

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

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

Câu 34. Cho hàm số $f(x)$, có bảng xét dấu $f'(x)$ như sau:

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

Hàm số $y = f(5 - 2x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(-\infty; -3)$.

B. $(4; 5)$.

C. $(3; 4)$.

D. $(1; 3)$.

Câu 35. Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{3x-2}{(x-2)^2}$ trên khoảng $(2; +\infty)$ là

A. $3\ln(x-2) + \frac{4}{x-2} + C$.

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

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

D. $3\ln(x-2) - \frac{4}{x-2} + C$.

Câu 36. Cho phương trình $\log_9 x^2 - \log_3(4x-1) = -\log_3 m$ (m là tham số thực). Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của m để phương trình đã cho có nghiệm?

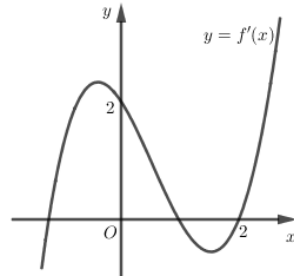
A. 5.

B. 3.

C. Vô số.

D. 4.

Câu 37. Cho hàm số $f(x)$, hàm số $y = f'(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình vẽ bên. Bất phương trình $f(x) > 2x + m$ (m là tham số thực) nghiệm đúng với mọi $x \in (0; 2)$ khi và chỉ khi



- A. $m \leq f(2) - 4$. B. $m \leq f(0)$. C. $m < f(0)$. D. $m < f(2) - 4$.

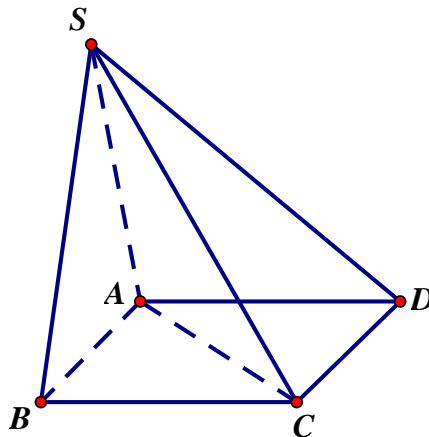
Câu 38. Chọn ngẫu nhiên hai số khác nhau từ 23 số nguyên dương đầu tiên. Xác suất để chọn được hai số có tổng là một số chẵn bằng

- A. $\frac{11}{23}$. B. $\frac{1}{2}$. C. $\frac{265}{529}$. D. $\frac{12}{23}$.

Câu 39. Cho hình trụ có chiều cao bằng $3\sqrt{3}$. 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 18. Diện tích xung quanh của hình trụ đã cho bằng

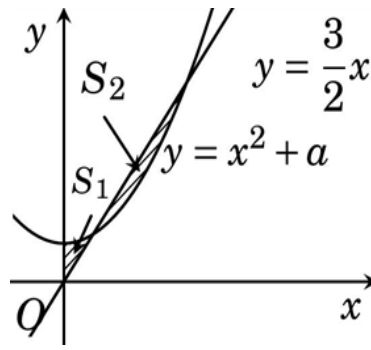
- A. $6\pi\sqrt{3}$. B. $6\pi\sqrt{39}$. C. $3\pi\sqrt{39}$. D. $12\pi\sqrt{3}$.

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 (minh họa như hình vẽ bên). Khoảng cách từ B đến mặt phẳng (SAC) bằng



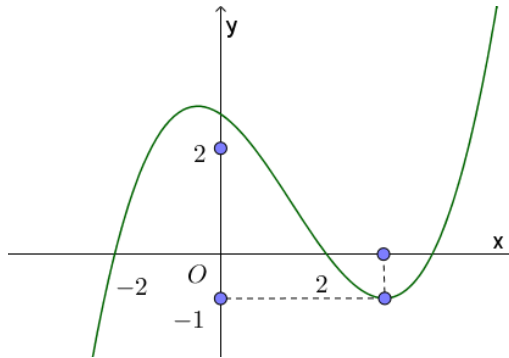
- A. $\frac{a\sqrt{2}}{2}$. B. $\frac{a\sqrt{21}}{28}$. C. $\frac{a\sqrt{21}}{7}$. D. $\frac{a\sqrt{21}}{14}$.

Câu 41. Cho đường thẳng $y = \frac{3}{2}x$ và parabol $y = x^2 + a$ (a là tham số thực dương). Gọi S_1 và S_2 lần lượt là diện tích của 2 hình phẳng được gạch chéo trong hình vẽ bên. Khi $S_1 = S_2$ thì a thuộc khoảng nào sau đây



- A. $\left(\frac{1}{2}; \frac{9}{16}\right)$. B. $\left(\frac{2}{5}; \frac{9}{20}\right)$. C. $\left(\frac{9}{20}; \frac{1}{2}\right)$. D. $\left(0; \frac{2}{5}\right)$.

Câu 42. Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Số nghiệm thực của phương trình $|f(x^3 - 3x)| = \frac{2}{3}$ là



- A. 6. B. 10. C. 3. D. 9.

Câu 43. Cho số phức z thỏa mãn $|z| = \sqrt{2}$. Trên mặt phẳng tọa độ Oxy , tập hợp các điểm biểu diễn của số phức w thỏa mãn $w = \frac{5+iz}{1+z}$ là một đường tròn có bán kính bằng

- A. 52. B. $2\sqrt{13}$. C. $2\sqrt{11}$. D. 44.

Câu 44. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} . Biết $f(3) = 1$ và $\int_0^1 xf(3x)dx = 1$, khi đó

$$\int_0^3 x^2 f'(x)dx \text{ bằng}$$

- A. 3. B. 7. C. -9. D. $\frac{25}{3}$.

Câu 45. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(0;3;-2)$. Xét đường thẳng d thay đổi, song song với trục Oz và cách trục Oz một khoảng bằng 2. Khi khoảng cách từ A đến d lớn nhất, d đi qua điểm nào dưới đây?

- A. $Q(-2;0;-3)$. B. $M(0;8;-5)$. C. $N(0;2;-5)$. D. $P(0;-2;-5)$.

Câu 46. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có chiều cao bằng 4 và đáy là tam giác đều cạnh bằng 4. 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. $\frac{14\sqrt{3}}{3}$. B. $8\sqrt{3}$. C. $6\sqrt{3}$. D. $\frac{20\sqrt{3}}{3}$.

Câu 47. Cho hai hàm số $y = \frac{x-2}{x-1} + \frac{x-1}{x} + \frac{x}{x+1} + \frac{x+1}{x+2}$ và $y = |x+1| - x - m$ (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 4 điểm phân biệt là

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

Câu 48. Cho phương trình $(2\log_2^2 x - \log_2 x - 1)\sqrt{4^x - m} = 0$ (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. Vô số. B. 62. C. 63. D. 64.

Câu 49. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + (z-1)^2 = 5$. 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. 16. C. 20. D. 8.

Câu 50. Cho hàm số $f(x)$, bảng biến thiên của hàm số $f'(x)$ như sau:

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

Số điểm cực trị của hàm số $y = f(4x^2 + 4x)$ là

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

----- HẾT -----