

Họ và tên học sinh : Số báo danh :

Mã đề 002

Câu 1. Cho cấp số cộng (u_n) với $u_1 = -2$ và công sai $d = 3$ thì số hạng u_5 bằng

- A. 7. B. 10. C. 5. D. 6.

Câu 2. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 8x + 4y + 2z - 4 = 0$ có bán kính R là

- A. $R = \sqrt{5}$. B. $R = 25$. C. $R = 5$. D. $R = 2$.

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

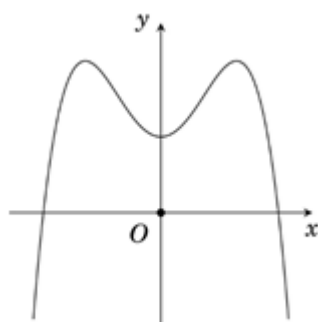
Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Câu 4. Cho $\log a = 10$; $\log b = 100$. Khi đó $\log(a.b^3)$ bằng

- A. 30 B. 290. C. 310. D. -290.

Câu 5. Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên?



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

Câu 6. Tính diện tích toàn phần của hình trụ có đường cao bằng 2 và đường kính đáy bằng 8.

- A. 80π . B. 24π . C. 160π . D. 48π .

Câu 7. Cho khối chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = 2a$. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.

- A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$. B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$. C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$. D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$.

Câu 8. Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^{2020x} + 2x$ là

- A. $2020e^{2020x} + x^2 + C$.
 B. $\frac{1}{2020}e^{2020x} + 2x^2 + C$.
 C. $e^{2020x} + \frac{1}{2}x^2 + C$.
 D. $\frac{1}{2020}e^{2020x} + x^2 + C$.

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

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

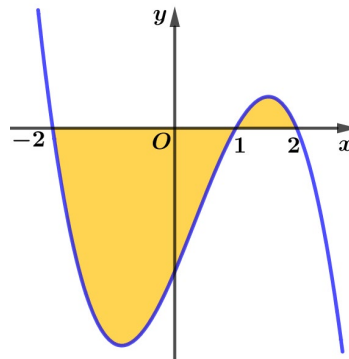
Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho bằng

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

Câu 10. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm M thỏa mãn hệ thức $\overrightarrow{OM} = 2\vec{i} + \vec{j}$. Tọa độ điểm M là

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

Câu 11. Cho đồ thị $y = f(x)$ như hình vẽ sau đây. Biết rằng $\int_{-2}^1 f(x)dx = a$ và $\int_1^2 f(x)dx = b$. Tính diện tích S của phần hình phẳng được tô đậm.



- A. $S = -a - b$. B. $S = a + b$. C. $S = b - a$. D. $S = a - b$.

Câu 12. Đồ thị hàm số $y = \frac{x-2}{x^2-4}$ có đường tiệm cận ngang là

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

Câu 13. Số nghiệm của phương trình $3^{x^2-2x} = 27$ là

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

Câu 14. Cho khối hộp có thể tích bằng 64 và chiều cao bằng 4. Diện tích đáy của khối hộp đã cho bằng

- A. 8. B. 2. C. 16. D. 6.

Câu 15. Số nghiệm nguyên của bất phương trình $4^{x-1} \geq 2^{x^2-3x+2}$ là

- A. 4. B. 1. C. 0. D. 3

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

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
y'	$-$	0	$+$	$-$	$+$
y	$+\infty$	-4	-3	-4	$+\infty$

Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để phương trình $2f(x) + 3m = 0$ có 3 nghiệm phân biệt

- A. Vô số. B. 1. C. 2. D. 3.

Câu 17. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$. Hãy chọn đáp án đúng.

- A. $\int_a^b f(x) dx + \int_b^a f(x) dx = 0$. B. $\int_a^b f(x) dx = \int_b^a |f(x)| dx$.
- C. $\int_a^b f(x) dx = \int_b^a f(x) dx$. D. $\int_a^b f(x) dx = \frac{1}{2} \int_b^a f(x) dx$.

Câu 18. Tổng diện tích các mặt của hình lập phương bằng 96. Thể tích của khối lập phương là

- A. 9. B. 64. C. 48. D. 84.

Câu 19. Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x \ln x$ tại điểm có hoành độ bằng e là

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

Câu 20. Cho tứ diện $ABCD$. Hỏi có bao nhiêu vector khác vector $\vec{0}$ mà mỗi vector có điểm đầu, điểm cuối là hai đỉnh của tứ diện $ABCD$?

- A. 4. B. 8. C. 12. D. 10.

Câu 21. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x^2 + 1)(x - 2)$, $\forall x \in \mathbb{R}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(2; +\infty)$ B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$
- C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; 2)$ D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 2)$

Câu 22. Cho hình chóp S.ABC có đáy là tam giác ABC vuông cân tại C, cạnh SA vuông góc với mặt phẳng đáy, biết $AB = 2a$, $SB = 3a$. Thể tích khối chóp S.ABC là V . Tỷ số $\frac{4V}{a^3}$ có giá trị là

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

Câu 23. Số nghiệm thực phân biệt của phương trình $4^{x^2} - 5 \cdot 2^{x^2} + 4 = 0$ là

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

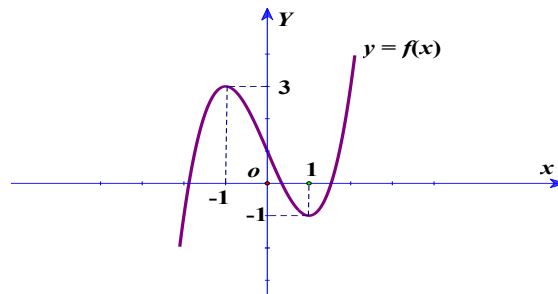
Câu 24. Tập xác định của hàm số $y = (x^2 - 7x + 10)^{-2021}$ là

- A. $(2; 5)$. B. $(-\infty; 2) \cup (5; +\infty)$. C. $\mathbb{R} \setminus \{2; 5\}$. D. $(-\infty; 2] \cup [5; +\infty)$.

Câu 25. Cho hàm số $y = \sqrt{4+x} + \sqrt{4-x}$ Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Hàm số đạt giá trị nhỏ nhất tại $x = 0$. B. Hàm số đạt giá trị lớn nhất tại $x = 4$.
C. Giá trị nhỏ nhất của hàm số bằng 4. D. Giá trị lớn nhất của hàm số bằng 4

Câu 26. Cho hàm số bậc ba $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình vẽ.



Tính tổng: $T = a - b + c + d$

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

Câu 27. Cho mặt cầu (S) đi qua $A(3; 1; 0)$, $B(5; 5; 0)$ và có tâm I thuộc trục Ox . (S) có phương trình là:

- A. $(x+10)^2 + y^2 + z^2 = 5\sqrt{2}$. B. $(x-10)^2 + y^2 + z^2 = 5\sqrt{2}$.
C. $(x-10)^2 + y^2 + z^2 = 50$. D. $(x+10)^2 + y^2 + z^2 = 50$.

Câu 28. Lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A , $BC = 2a$, $AB = a$. Mặt bên $BB'C'C$ là hình vuông. Khi đó thể tích lăng trụ là:

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

Câu 29. Trong không gian, cho hình chữ nhật $ABCD$, có $AB = 1$ và $AD = 2$. Gọi M , N lần lượt là trung điểm của AD và BC . Quay hình chữ nhật đó xung quanh trục MN , ta được một hình trụ. Tính diện tích toàn phần S_p của hình trụ đó.

- A. $S_p = 10\pi$. B. $S_p = 4\pi$. C. $S_p = 6\pi$. D. $S_p = 2\pi$.

Câu 30. Một hình nón có thiết diện qua trục là một tam giác vuông cân, có cạnh góc vuông bằng a . Tính diện tích xung quanh của hình nón.

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

Câu 31. Tổng số đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{x-3}{\sqrt{9-x^2}}$ là

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

Câu 32. Diện tích hình phẳng được giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = e^{2x}$, trục hoành và hai đường thẳng $x = 0$, $x = 3$ là

- A. $\frac{e^6}{2} + \frac{1}{2}$. B. $\frac{e^6}{3} + \frac{1}{3}$. C. $\frac{e^6}{2} - \frac{1}{2}$. D. $\frac{e^6}{3} - \frac{1}{3}$.

Câu 33. Đồ thị hàm số nào trong bốn hàm số liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây, có đúng một cực trị?

- A. $y = x^4 + 2x^2 - 5$. B. $y = x^3 - 6x^2 + x$. C. $y = \frac{2x-7}{x+1}$. D. $y = -x^3 - 4x + 5$.

Câu 34. Biết rằng tích phân $\int_0^1 (2x+1)e^x dx = a + b.e$, tích ab bằng

- A. -15 . B. -1 . C. 1 . D. 2 .

Câu 35. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sin^3 x \cdot \cos x$.

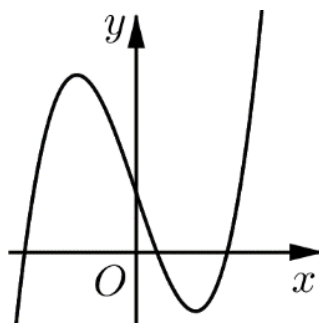
- A. $\int f(x)dx = -\frac{\sin^4 x}{4} + C$. B. $\int f(x)dx = \frac{\sin^4 x}{4} + C$.
C. $\int f(x)dx = \frac{\sin^2 x}{2} + C$. D. $\int f(x)dx = -\frac{\sin^2 x}{2} + C$.

Câu 36. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$, thỏa mãn $\cos x \cdot f'(x) + \sin x \cdot f(x) = 2 \sin x \cdot \cos^3 x$

, với mọi $x \in \mathbb{R}$, và $f\left(\frac{\pi}{4}\right) = \frac{9\sqrt{2}}{4}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $f\left(\frac{\pi}{3}\right) \in (2; 3)$. B. $f\left(\frac{\pi}{3}\right) \in (3; 4)$. C. $f\left(\frac{\pi}{3}\right) \in (4; 6)$. D. $f\left(\frac{\pi}{3}\right) \in (1; 2)$.

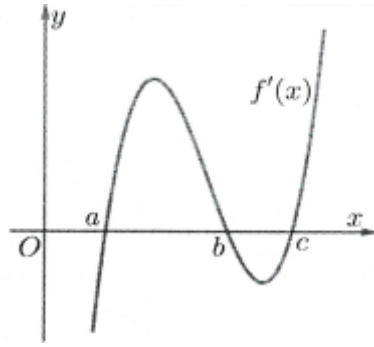
Câu 37. Cho hàm số $y = f(x)$. Đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ như hình bên.



Hàm số $g(x) = f(|x|) + 2021$ có bao nhiêu điểm cực trị?

- A. 5 . B. 7 . C. 3 . D. 2 .

Câu 38. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$, đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như trong hình vẽ. Hỏi phương trình $f(x) = 0$ có tất cả bao nhiêu nghiệm biết $f(a) > 0$?



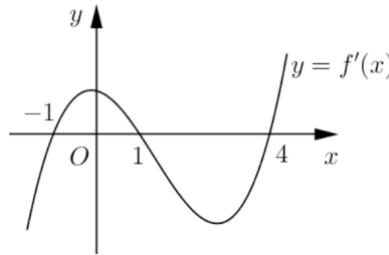
A. 3

B. 1

C. 2

D. 0

Câu 39. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ.



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

A. $(4; 7)$.

B. $(-\infty; -1)$.

C. $(2; 3)$.

D. $(-1; 2)$.

Câu 40. Cho bất phương trình: $9^x + (m+1).3^x + 2m > 0$ (1). Có bao nhiêu giá trị của tham số m nguyên thuộc $[-8; 8]$ để bất phương trình (1) nghiệm đúng $\forall x > 1$.

A. 11.

B. 9.

C. 8.

D. 10.

Câu 41. Ông M vay ngân hàng 100 triệu đồng với lãi suất 0,4% tháng theo hình thức mỗi tháng trả góp số tiền giống nhau sao cho sau đúng 3 năm thì hết nợ. Hỏi số tiền ông phải trả hàng tháng là bao nhiêu? (làm tròn đến hai chữ số sau dấu phẩy)

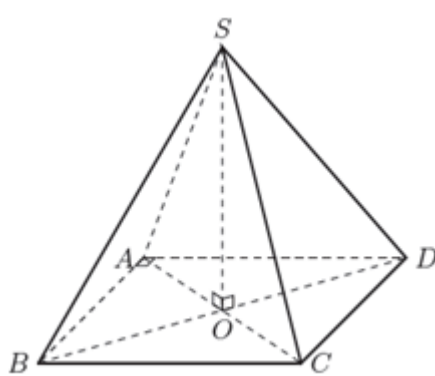
A. 2,96 triệu đồng.

B. 2,98 triệu đồng.

C. 2,99 triệu đồng.

D. 2,97 triệu đồng.

Câu 42. Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng $a\sqrt{2}$, cạnh bên $SA = 2a$. Côsin của góc giữa hai mặt phẳng (SDC) và (SAC) bằng



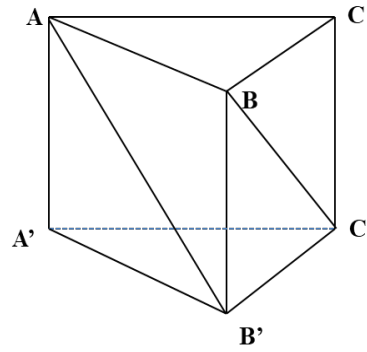
A. $\frac{\sqrt{21}}{14}$.

B. $\frac{\sqrt{21}}{3}$.

C. $\frac{\sqrt{21}}{7}$.

D. $\frac{\sqrt{21}}{2}$.

Câu 43. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có ABC là tam giác vuông cân, $AB = AC = a$, $AA' = a\sqrt{3}$. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng chéo nhau AB' , BC' .



- A. $\frac{\sqrt{6}a}{4}$. B. $\frac{\sqrt{3}a}{4}$. C. $\frac{\sqrt{3}a}{2}$. D. $\frac{\sqrt{15}a}{5}$.

Câu 44. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hình vuông $MNPQ$ với $M(10;10)$, $N(-10;10)$, $P(-10;-10)$, $Q(10;-10)$. Gọi S là tập hợp tất cả các điểm có tọa độ đều là các số nguyên nằm trong hình vuông $MNPQ$ (tính cả các điểm nằm trên các cạnh của hình vuông). Chọn ngẫu nhiên một điểm $A(x; y) \in S$, khi đó xác suất để chọn được điểm A thỏa mãn $|\overrightarrow{OA} \cdot \overrightarrow{OM}| \leq 1$ là

- A. $\frac{1}{21}$. B. $\frac{2}{49}$. C. $\frac{1}{49}$. D. $\frac{19}{441}$.

Câu 45. Cho khối chóp $S.ABC$ có đường cao $SA = a$, tam giác ABC vuông ở C có $AB = 2a$, góc $\widehat{CAB} = 30^\circ$. Gọi H là hình chiếu của A trên SC . Gọi B' là điểm đối xứng của B qua mặt phẳng (SAC) . Tính thể tích khối chóp $H.AB'B$

- A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$. B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$. C. $\frac{3a^3\sqrt{3}}{4}$. D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$.

Câu 46. Xét các số thực dương a, b, x, y thỏa mãn $a > 1; b > 1$ và $a^{2x} = b^{3y} = (a.b)^6$. Biết giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = 3.x.y + 2x + y$ có dạng $m + n\sqrt{30}$ (với m, n là các số tự nhiên). Tính $S = m - 2n$.

- A. $S = 34$ B. $S = 28$. C. $S = 32$. D. $S = 24$.

Câu 47. Cho $f(x)$ là hàm số liên tục có đạo hàm $f'(x)$ trên $[0;1]$, $f(0) = 0$. Biết

$$\int_0^1 (f'(x))^2 dx = \frac{1}{3}, \int_0^1 f(x) dx = -\frac{1}{3}. \text{ Khi đó } \int_0^{\frac{1}{2}} f(x) dx \text{ bằng}$$

- A. $-\frac{5}{48}$. B. 0 . C. $-\frac{1}{6}$. D. $\frac{6}{23}$.

Câu 48. Cho mặt cầu tâm O bán kính R . Từ điểm A tùy ý trên mặt cầu dựng các đường thẳng đôi một hợp với nhau góc α và cắt mặt cầu tại $B; C; D$ khác A thỏa mãn $AB = AC = AD$. Khi α thay đổi, thể tích lớn nhất của khối tứ diện $ABCD$ bằng

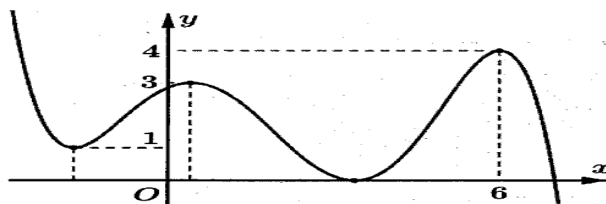
A. $V = \frac{8}{9}R^3$.

B. $V = \frac{4\sqrt{2}}{27}R^3$.

C. $V = \frac{8\sqrt{3}R^3}{27}$.

D. $V = \frac{4\sqrt{3}}{27}R^3$.

Câu 49. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$, có đồ thị như hình vẽ.



Giá trị của tham số m để phương trình $\frac{4m^3 + m}{\sqrt{2f^2(x) + 5}} = f^2(x) + 3$ có 3 nghiệm phân biệt là $m = \frac{\sqrt{a}}{b}$ với

a, b là hai số nguyên tố. Tính $T = a + b$?

A. $T = 43$.

B. $T = 35$.

C. $T = 39$.

D. $T = 45$.

Câu 50. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có diện tích các mặt $ABCD, ABB'A', ADD'A'$ lần lượt bằng $30cm^2, 40cm^2, 48cm^2$. Bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình hộp bằng:

A. $3\sqrt{10}cm$.

B. $5\sqrt{10}cm$.

C. $\frac{5\sqrt{5}}{2}cm$.

D. $\frac{2\sqrt{5}}{5}cm$.

----- HẾT -----

Họ và tên học sinh : Số báo danh :

Mã đề 002

Câu 1. Cho cấp số cộng (u_n) với $u_1 = -2$ và công sai $d = 3$ thì số hạng u_5 bằng

- A. 7. B. 10. C. 5. D. 6.

Câu 2. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 8x + 4y + 2z - 4 = 0$ có bán kính R là

- A. $R = \sqrt{5}$. B. $R = 25$. C. $R = 5$. D. $R = 2$.

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

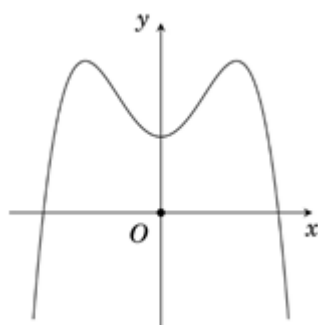
Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Câu 4. Cho $\log a = 10$; $\log b = 100$. Khi đó $\log(a.b^3)$ bằng

- A. 30 B. 290. C. 310. D. -290.

Câu 5. Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên?



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

Câu 6. Tính diện tích toàn phần của hình trụ có đường cao bằng 2 và đường kính đáy bằng 8.

- A. 80π . B. 24π . C. 160π . D. 48π .

Câu 7. Cho khối chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = 2a$. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.

- A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$. B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$. C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$. D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$.

Câu 8. Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^{2020x} + 2x$ là

- A. $2020e^{2020x} + x^2 + C$.
 B. $\frac{1}{2020}e^{2020x} + 2x^2 + C$.
 C. $e^{2020x} + \frac{1}{2}x^2 + C$.
 D. $\frac{1}{2020}e^{2020x} + x^2 + C$.

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

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

Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho bằng

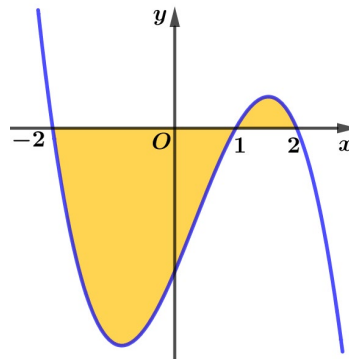
- A. 2. B. -1. C. 1. D. -2.

Câu 10. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm M thỏa mãn hệ thức $\overrightarrow{OM} = 2\vec{i} + \vec{j}$. Tọa độ điểm M là

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

Câu 11. Cho đồ thị $y = f(x)$ như hình vẽ sau đây. Biết rằng $\int_{-2}^1 f(x)dx = a$ và $\int_1^2 f(x)dx = b$. Tính

diện tích S của phần hình phẳng được tô đậm.



- A. $S = -a - b$. B. $S = a + b$. C. $S = b - a$. D. $S = a - b$.

Câu 12. Đồ thị hàm số $y = \frac{x-2}{x^2-4}$ có đường tiệm cận ngang là

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

Câu 13. Số nghiệm của phương trình $3^{x^2-2x} = 27$ là

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

Câu 14. Cho khối hộp có thể tích bằng 64 và chiều cao bằng 4. Diện tích đáy của khối hộp đã cho bằng

- A. 8. B. 2. C. 16. D. 6.

Câu 15. Số nghiệm nguyên của bất phương trình $4^{x-1} \geq 2^{x^2-3x+2}$ là

- A. 4. B. 1. C. 0. D. 3

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

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

Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để phương trình $2f(x) + 3m = 0$ có 3 nghiệm phân biệt

- A. Vô số. B. 1. C. 2. D. 3.

Câu 17. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$. Hãy chọn đáp án đúng.

- A. $\int_a^b f(x) dx + \int_b^a f(x) dx = 0$. B. $\int_a^b f(x) dx = \int_b^a |f(x)| dx$.
- C. $\int_a^b f(x) dx = \int_b^a f(x) dx$. D. $\int_a^b f(x) dx = \frac{1}{2} \int_b^a f(x) dx$.

Câu 18. Tổng diện tích các mặt của hình lập phương bằng 96. Thể tích của khối lập phương là

- A. 9. B. 64. C. 48. D. 84.

Câu 19. Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x \ln x$ tại điểm có hoành độ bằng e là

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

Câu 20. Cho tứ diện $ABCD$. Hỏi có bao nhiêu vector khác vector $\vec{0}$ mà mỗi vector có điểm đầu, điểm cuối là hai đỉnh của tứ diện $ABCD$?

- A. 4. B. 8. C. 12. D. 10.

Câu 21. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x^2 + 1)(x - 2)$, $\forall x \in \mathbb{R}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(2; +\infty)$ B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$
- C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; 2)$ D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 2)$

Câu 22. Cho hình chóp S.ABC có đáy là tam giác ABC vuông cân tại C, cạnh SA vuông góc với mặt phẳng đáy, biết $AB = 2a$, $SB = 3a$. Thể tích khối chóp S.ABC là V . Tỷ số $\frac{4V}{a^3}$ có giá trị là

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

Câu 23. Số nghiệm thực phân biệt của phương trình $4^{x^2} - 5 \cdot 2^{x^2} + 4 = 0$ là

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

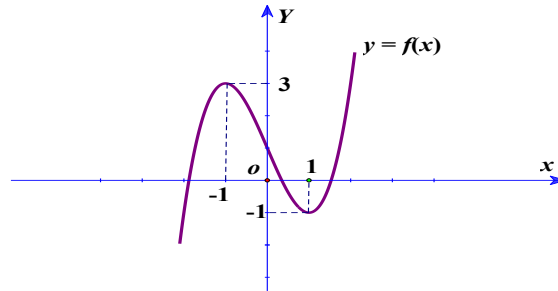
Câu 24. Tập xác định của hàm số $y = (x^2 - 7x + 10)^{-2021}$ là

- A. $(2; 5)$. B. $(-\infty; 2) \cup (5; +\infty)$. C. $\mathbb{R} \setminus \{2; 5\}$. D. $(-\infty; 2] \cup [5; +\infty)$.

Câu 25. Cho hàm số $y = \sqrt{4+x} + \sqrt{4-x}$ Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Hàm số đạt giá trị nhỏ nhất tại $x = 0$. B. Hàm số đạt giá trị lớn nhất tại $x = 4$.
C. Giá trị nhỏ nhất của hàm số bằng 4. D. Giá trị lớn nhất của hàm số bằng 4

Câu 26. Cho hàm số bậc ba $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình vẽ.



Tính tổng: $T = a - b + c + d$

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

Câu 27. Cho mặt cầu (S) đi qua $A(3; 1; 0)$, $B(5; 5; 0)$ và có tâm I thuộc trục Ox . (S) có phương trình là:

- A. $(x+10)^2 + y^2 + z^2 = 5\sqrt{2}$. B. $(x-10)^2 + y^2 + z^2 = 5\sqrt{2}$.
C. $(x-10)^2 + y^2 + z^2 = 50$. D. $(x+10)^2 + y^2 + z^2 = 50$.

Câu 28. Lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A , $BC = 2a$, $AB = a$. Mặt bên $BB'C'C$ là hình vuông. Khi đó thể tích lăng trụ là:

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

Câu 29. Trong không gian, cho hình chữ nhật $ABCD$, có $AB = 1$ và $AD = 2$. Gọi M , N lần lượt là trung điểm của AD và BC . Quay hình chữ nhật đó xung quanh trục MN , ta được một hình trụ. Tính diện tích toàn phần S_p của hình trụ đó.

- A. $S_p = 10\pi$. B. $S_p = 4\pi$. C. $S_p = 6\pi$. D. $S_p = 2\pi$.

Câu 30. Một hình nón có thiết diện qua trục là một tam giác vuông cân, có cạnh góc vuông bằng a . Tính diện tích xung quanh của hình nón.

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

Câu 31. Tổng số đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{x-3}{\sqrt{9-x^2}}$ là

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

Câu 32. Diện tích hình phẳng được giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = e^{2x}$, trục hoành và hai đường thẳng $x = 0$, $x = 3$ là

- A. $\frac{e^6}{2} + \frac{1}{2}$. B. $\frac{e^6}{3} + \frac{1}{3}$. C. $\frac{e^6}{2} - \frac{1}{2}$. D. $\frac{e^6}{3} - \frac{1}{3}$.

Câu 33. Đồ thị hàm số nào trong bốn hàm số liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây, có đúng một cực trị?

- A. $y = x^4 + 2x^2 - 5$. B. $y = x^3 - 6x^2 + x$. C. $y = \frac{2x-7}{x+1}$. D. $y = -x^3 - 4x + 5$.

Câu 34. Biết rằng tích phân $\int_0^1 (2x+1)e^x dx = a + b.e$, tích ab bằng

- A. -15. B. -1. C. 1. D. 2.

Câu 35. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sin^3 x \cdot \cos x$.

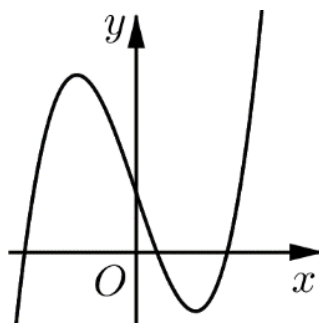
- A. $\int f(x) dx = -\frac{\sin^4 x}{4} + C$. B. $\int f(x) dx = \frac{\sin^4 x}{4} + C$.
C. $\int f(x) dx = \frac{\sin^2 x}{2} + C$. D. $\int f(x) dx = -\frac{\sin^2 x}{2} + C$.

Câu 36. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$, thỏa mãn $\cos x \cdot f'(x) + \sin x \cdot f(x) = 2 \sin x \cdot \cos^3 x$

, với mọi $x \in \mathbb{R}$, và $f\left(\frac{\pi}{4}\right) = \frac{9\sqrt{2}}{4}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $f\left(\frac{\pi}{3}\right) \in (2; 3)$. B. $f\left(\frac{\pi}{3}\right) \in (3; 4)$. C. $f\left(\frac{\pi}{3}\right) \in (4; 6)$. D. $f\left(\frac{\pi}{3}\right) \in (1; 2)$.

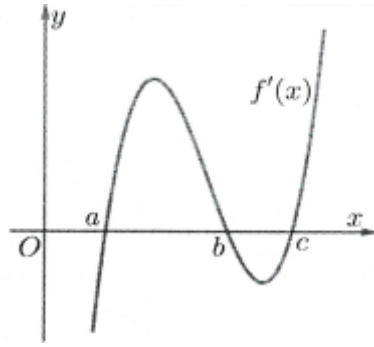
Câu 37. Cho hàm số $y = f(x)$. Đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ như hình bên.



Hàm số $g(x) = f(|x|) + 2021$ có bao nhiêu điểm cực trị?

- A. 5. B. 7. C. 3. D. 2.

Câu 38. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$, đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như trong hình vẽ. Hỏi phương trình $f(x) = 0$ có tất cả bao nhiêu nghiệm biết $f(a) > 0$?



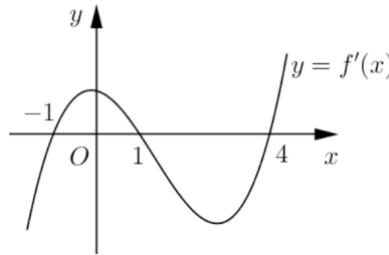
A. 3

B. 1

C. 2

D. 0

Câu 39. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ.



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

A. $(4; 7)$.

B. $(-\infty; -1)$.

C. $(2; 3)$.

D. $(-1; 2)$.

Câu 40. Cho bất phương trình: $9^x + (m+1).3^x + 2m > 0$ (1). Có bao nhiêu giá trị của tham số m nguyên thuộc $[-8; 8]$ để bất phương trình (1) nghiệm đúng $\forall x > 1$.

A. 11.

B. 9.

C. 8.

D. 10.

Câu 41. Ông M vay ngân hàng 100 triệu đồng với lãi suất 0,4% tháng theo hình thức mỗi tháng trả góp số tiền giống nhau sao cho sau đúng 3 năm thì hết nợ. Hỏi số tiền ông phải trả hàng tháng là bao nhiêu? (làm tròn đến hai chữ số sau dấu phẩy)

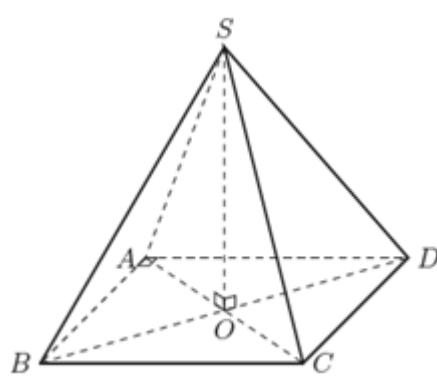
A. 2,96 triệu đồng.

B. 2,98 triệu đồng.

C. 2,99 triệu đồng.

D. 2,97 triệu đồng.

Câu 42. Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng $a\sqrt{2}$, cạnh bên $SA = 2a$. Côsin của góc giữa hai mặt phẳng (SDC) và (SAC) bằng



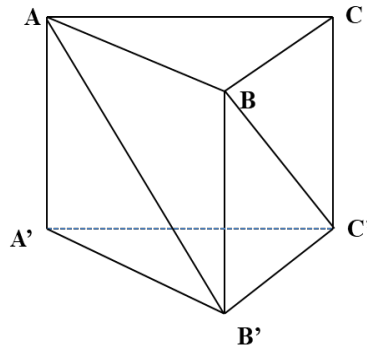
A. $\frac{\sqrt{21}}{14}$.

B. $\frac{\sqrt{21}}{3}$.

C. $\frac{\sqrt{21}}{7}$.

D. $\frac{\sqrt{21}}{2}$.

Câu 43. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có ABC là tam giác vuông cân, $AB = AC = a$, $AA' = a\sqrt{3}$. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng chéo nhau AB' , BC' .



- A. $\frac{\sqrt{6}a}{4}$. B. $\frac{\sqrt{3}a}{4}$. C. $\frac{\sqrt{3}a}{2}$. D. $\frac{\sqrt{15}a}{5}$.

Câu 44. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hình vuông $MNPQ$ với $M(10;10)$, $N(-10;10)$, $P(-10;-10)$, $Q(10;-10)$. Gọi S là tập hợp tất cả các điểm có tọa độ đều là các số nguyên nằm trong hình vuông $MNPQ$ (tính cả các điểm nằm trên các cạnh của hình vuông). Chọn ngẫu nhiên một điểm $A(x;y) \in S$, khi đó xác suất để chọn được điểm A thỏa mãn $|\overrightarrow{OA} \cdot \overrightarrow{OM}| \leq 1$ là

- A. $\frac{1}{21}$. B. $\frac{2}{49}$. C. $\frac{1}{49}$. D. $\frac{19}{441}$.

Câu 45. Cho khối chóp $S.ABC$ có đường cao $SA = a$, tam giác ABC vuông ở C có $AB = 2a$, góc $\widehat{CAB} = 30^\circ$. Gọi H là hình chiếu của A trên SC . Gọi B' là điểm đối xứng của B qua mặt phẳng (SAC) . Tính thể tích khối chóp $H.AB'B$

- A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$. B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$. C. $\frac{3a^3\sqrt{3}}{4}$. D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$.

Câu 46. Xét các số thực dương a, b, x, y thỏa mãn $a > 1; b > 1$ và $a^{2x} = b^{3y} = (a.b)^6$. Biết giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = 3.x.y + 2x + y$ có dạng $m + n\sqrt{30}$ (với m, n là các số tự nhiên). Tính $S = m - 2n$.

- A. $S = 34$ B. $S = 28$. C. $S = 32$. D. $S = 24$.

Câu 47. Cho $f(x)$ là hàm số liên tục có đạo hàm $f'(x)$ trên $[0;1]$, $f(0) = 0$. Biết

$$\int_0^1 (f'(x))^2 dx = \frac{1}{3}, \int_0^1 f(x) dx = -\frac{1}{3}. \text{ Khi đó } \int_0^{\frac{1}{2}} f(x) dx \text{ bằng}$$

- A. $-\frac{5}{48}$. B. 0 . C. $-\frac{1}{6}$. D. $\frac{6}{23}$.

Câu 48. Cho mặt cầu tâm O bán kính R . Từ điểm A tùy ý trên mặt cầu dựng các đường thẳng đôi một hợp với nhau góc α và cắt mặt cầu tại $B; C; D$ khác A thỏa mãn $AB = AC = AD$. Khi α thay đổi, thể tích lớn nhất của khối tứ diện $ABCD$ bằng

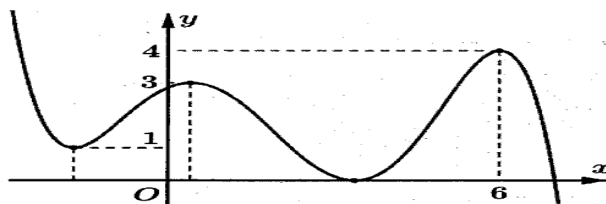
A. $V = \frac{8}{9}R^3$.

B. $V = \frac{4\sqrt{2}}{27}R^3$.

C. $V = \frac{8\sqrt{3}R^3}{27}$.

D. $V = \frac{4\sqrt{3}}{27}R^3$.

Câu 49. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$, có đồ thị như hình vẽ.



Giá trị của tham số m để phương trình $\frac{4m^3 + m}{\sqrt{2f^2(x) + 5}} = f^2(x) + 3$ có 3 nghiệm phân biệt là $m = \frac{\sqrt{a}}{b}$ với

a, b là hai số nguyên tố. Tính $T = a + b$?

A. $T = 43$.

B. $T = 35$.

C. $T = 39$.

D. $T = 45$.

Câu 50. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có diện tích các mặt $ABCD, ABB'A', ADD'A'$ lần lượt bằng $30cm^2, 40cm^2, 48cm^2$. Bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình hộp bằng:

A. $3\sqrt{10}cm$.

B. $5\sqrt{10}cm$.

C. $\frac{5\sqrt{5}}{2}cm$.

D. $\frac{2\sqrt{5}}{5}cm$.

----- HẾT -----