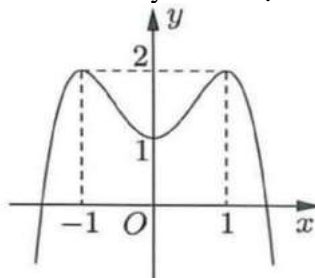




Câu 1. [Mức độ 1] Đường cong trong hình vẽ dưới đây là đồ thị của hàm số nào?



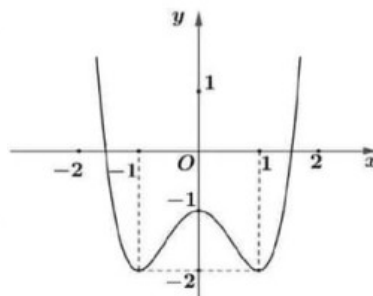
A. $y = x^4 - 2x^2 + 1$.

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

C. $y = x^4 - 2x^2 - 1$.

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

Câu 2. [Mức độ 1] Cho hàm số bậc bốn $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình dưới đây



Số nghiệm của phương trình $2f(x) + 1 = 0$ là

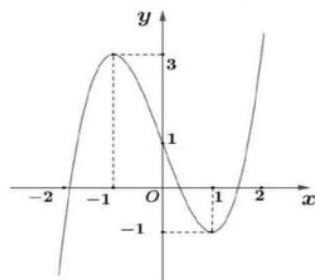
A. 1.

B. 4.

C. 3.

D. 2.

Câu 3. [Mức độ 1] Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình vẽ dưới đây



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

A. $(1; +\infty)$.

B. $(-1; 0)$.

C. $(-1; +\infty)$

D. $(-\infty; 3)$

Câu 4. [Mức độ 1] Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $I(1; -2; 3)$. Mặt cầu tâm I , bán kính bằng 3 có phương trình là:

A. $(x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 3$.

B. $(x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 9$.

C. $(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z+3)^2 = 9$.

D. $(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z+3)^2 = 3$.

Câu 5. [Mức độ 1] Cho a, b là các số thực dương. Biểu thức $P = \log_2 4^{2a+b}$ có giá trị bằng

A. $4a + 2b$.

B. $\frac{2a+b}{2}$.

C. $2a + b$.

D. 4^{2a+b} .

Câu 6. [Mức độ 1] Công thức tính diện tích xung quanh của hình nón có bán kính đáy r , độ dài đường cao h , độ dài đường sinh l là

- A. $S_{xq} = \pi rh$. B. $S_{xq} = \frac{1}{3} \pi rl$. C. $S_{xq} = \pi rl$. D. $S_{xq} = 2\pi rl$.

Câu 7. [Mức độ 1] Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. $\int \cos 2x dx = \frac{1}{2} \sin 2x + C$. B. $\int \cos 2x dx = \sin 2x + C$.
 C. $\int \cos 2x dx = -\sin 2x + C$. D. $\int \cos 2x dx = \frac{-1}{2} \sin 2x + C$.

Câu 8. [Mức độ 1] Cho các số a, b, m, n là những số thực dương. Khẳng định nào dưới đây sai?

- A. $(a^m)^n = a^{m \cdot n}$. B. $a^m \cdot b^m = (ab)^m$. C. $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$. D. $a^m \cdot b^n = (ab)^{m+n}$.

Câu 9. [Mức độ 1] Cho tập hợp $X = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7\}$. Số tập con của tập hợp X chỉ chứa các phần tử là các số lẻ là.

- A. 7. B. 16 C. 8. D. 15.

Câu 10. [Mức độ 1] Bảng biến thiên như hình vẽ dưới đây là của hàm số nào?

x	$-\infty$		-1		1		$+\infty$
y'		+	0	-	0	+	
y	$-\infty$		6		2		$+\infty$

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

Câu 11. [Mức độ 1] Thể tích khối trụ có đáy là hình tròn với chu vi $C = 8\pi$ và đường cao $h = 6$ là

- A. $V = 16\pi$. B. $V = 48\pi$. C. $V = 96\pi$ D. $V = 32\pi$.

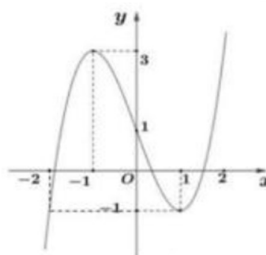
Câu 12. [Mức độ 1] Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $\int \tan^2 x dx = \tan x + x + C$. B. $\int \tan^2 x dx = \frac{1}{3} \tan^3 x + C$.
 C. $\int \tan^2 x dx = \tan x - x + C$. D. $\int \tan^2 x dx = 2 \tan x + C$.

Câu 13. [Mức độ 1] Hàm số $y = \log_{2024}(x-1)$.

- A. đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$ B. nghịch biến trên khoảng $(1; +\infty)$
 C. đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$ D. nghịch biến trên khoảng $(0; +\infty)$

Câu 14. [Mức độ 1] Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị là đường cong trong hình vẽ dưới đây.



Tổng giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[-2; 0]$ bằng

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

Câu 15. [Mức độ 1] Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} . Biết $\int_1^2 f(x) dx = 1$, tính $I = \int_1^2 f(x) d(4x)$.

- A. 1. B. 4. C. $\frac{1}{4}$. D. 16

Câu 16. [Mức độ 1] Cho dãy số (u_n) biết $\begin{cases} u_1 = 2 \\ u_{n+1} = -3u_n, \forall n \in \mathbb{N}^* \end{cases}$. Số hạng thứ 5 của dãy số là

- A. $u_5 = 162$. B. $u_5 = -162$. C. $u_5 = 486$. D. $u_5 = -486$

Câu 17. [Mức độ 1] Thể tích khối chóp có đáy là hình vuông cạnh bằng 2, chiều cao bằng 9 là

- A. 12. B. 36. C. 18. D. 6.

Câu 18. [Mức độ 1] Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(-1;2;3)$. Điểm M' đối xứng với điểm M qua trục Ox có tọa độ là

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

Câu 19. [Mức độ 1] Cho hàm số $y = \frac{2x+3}{1-x}$. Đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho có phương trình lần lượt là

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

Câu 20. [Mức độ 1] Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và các số thực tùy ý a, b, c . Xét các khẳng định sau

$$(1) \int_a^b f(x) dx = -\int_b^a f(x) dx; \quad (2) \int_a^b f(x) dx + \int_b^c f(x) dx = \int_a^c f(x) dx;$$

$$(3) \int_a^a f(x) dx = 0; \quad (4) \int_a^b cf(x) dx = c \int_a^b f(x) dx.$$

Số khẳng định đúng là

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

Câu 21. [Mức độ 2] Thể tích khối lăng trụ tam giác đều cạnh đáy bằng a cạnh bên bằng $3a$ là

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

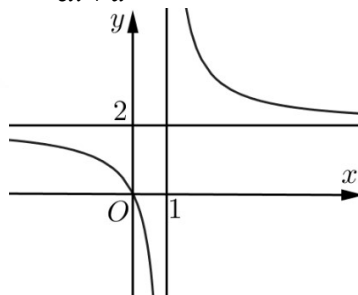
Câu 22. [Mức độ 1] Tập hợp $S = (5; +\infty)$ là tập nghiệm của bất phương trình nào

- A. $\log_{\sqrt{2}} x < \log_{\sqrt{2}} 5$. B. $\log_2 x < \log_2 5$. C. $\log_{\sqrt{2}} x < \log_{\sqrt{2}} 5$. D. $\log_{0,2} x < \log_{0,2} 5$.

Câu 23. [Mức độ 2] Thể tích khối hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $3a$ và độ dài đường chéo $AC' = \sqrt{22}a$ là

- A. $9\sqrt{13}a^3$. B. $2\sqrt{5}a^3$. C. $18a^3$. D. $9a^3$.

Câu 24. [Mức độ 2] Cho hàm số $y = f(x) = \frac{ax+b}{cx+d}$ có đồ thị là đường cong trong hình vẽ dưới đây.



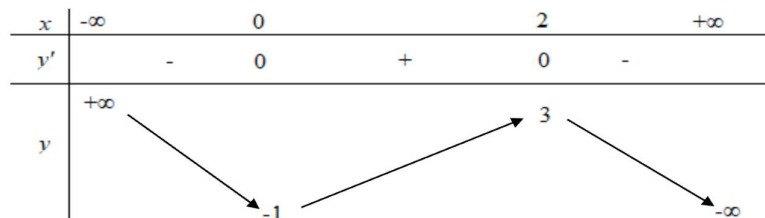
Mệnh đề nào đúng ?

- A. $f'(x) > 0, \forall x \neq 1$. B. $f'(x) < 0, \forall x \neq 1$. C. $f'(x) < 0, \forall x \in \mathbb{R}$. D. $f'(x) > 0, \forall x \in \mathbb{R}$.

Câu 25. [Mức độ 2] Bất phương trình $\left(\frac{1}{2}\right)^{x+2} \geq \left(\frac{1}{2}\right)^5$ có tập nghiệm là

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

Câu 26. [Mức độ 2] Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ dưới đây



Đường thẳng đi qua các điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = f(x)$ có hệ số góc là

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

Câu 27. [Mức độ 3] Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có cạnh bên bằng $2a$. Biết tam giác ABC vuông cân tại C và $AB = a\sqrt{2}$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB và BB' . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng chéo nhau $A'M$ và CN .

- A. $d(A'M; CN) = \frac{a\sqrt{6}}{3}$. B. $d(A'M; CN) = \frac{2a\sqrt{3}}{3}$.
 C. $d(A'M; CN) = \frac{2a\sqrt{10}}{5}$. D. $d(A'M; CN) = \frac{a\sqrt{3}}{3}$.

Câu 28. [Mức độ 3] Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a . Biết tam giác SAB đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Gọi M là trung điểm của SD . Gọi α là góc giữa hai mặt phẳng (MBC) và $(ABCD)$. Tính $\cos \alpha$.

- A. $\cos \alpha = \frac{\sqrt{2}}{3}$. B. $\cos \alpha = \frac{\sqrt{3}}{3}$. C. $\cos \alpha = \frac{\sqrt{3}}{2}$. D. $\cos \alpha = \frac{1}{2}$.

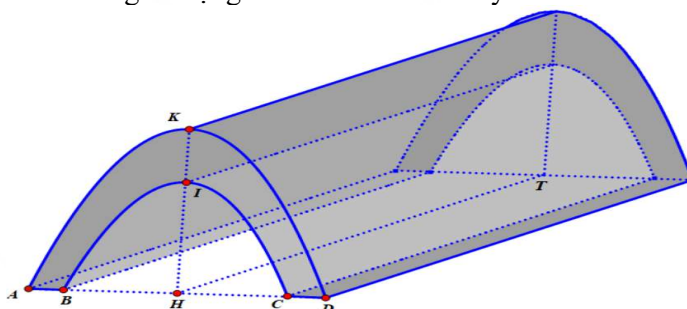
Câu 29. [Mức độ 2] Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(2; -1; -3)$. Mặt cầu có tâm thuộc trục Oy , đi qua A đồng thời tiếp xúc với mặt phẳng (Oxz) có bán kính là

- A. $R = \sqrt{7}$. B. $R = 7$. C. $R = \sqrt{5}$. D. $R = 5$.

Câu 30. [Mức độ 2] Cho đa giác đều 30 cạnh. Gọi S là tập hợp các tam giác có 3 đỉnh là đỉnh của đa giác đã cho. Chọn ngẫu nhiên một tam giác trong tập S . Tính xác suất để tam giác được chọn là tam giác vuông.

- A. $\frac{45}{406}$. B. $\frac{3}{58}$. C. $\frac{3}{29}$. D. $\frac{6}{29}$.

Câu 31. [Mức độ 2] Trong một tuyến đường thẳng có một đoạn phải đi xuyên qua một quả núi nhỏ, do đó người ta đã tạo một hầm chui để thuận tiện cho các phương tiện giao thông di chuyển, vòm của hầm chui được đổ bê tông có dạng như hình vẽ dưới đây



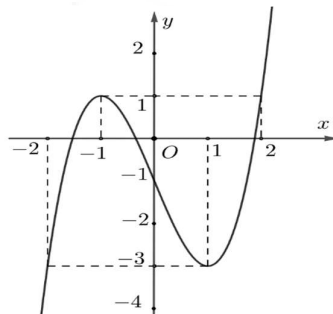
với $BC = 8(m)$; $IH = 5(m)$; $IK = 0,6(m)$; $AB = CD = 0,5(m)$; $HT = 10(m)$. Biết khi cắt vòm của hầm chui bằng mặt phẳng vuông góc với trục của tuyến đường ta luôn có thiết diện là một hình phẳng giới hạn bởi hai parabol và giao tuyến của mặt cắt với mặt đường. Tính thể tích vòm của hầm chui được đổ bê tông.

- A. $208(m^3)$. B. $\frac{208}{3}(m^3)$. C. $416(m^3)$. D. $\frac{416}{3}(m^3)$.

Câu 32. [Mức độ 3] Cho khối trụ có bán kính đáy bằng a , chiều cao bằng $2a$. Một mặt phẳng (P) vuông góc với mặt đáy của khối trụ và cắt khối trụ theo một thiết diện có diện tích bằng $\frac{8\sqrt{2}a^2}{3}$. Tính khoảng cách từ tâm của đường tròn đáy đến mặt phẳng (P) .

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

Câu 33. [Mức độ 3] Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình dưới đây



Số nghiệm nguyên của phương trình $f(x^2 - 3x) - x^2 + 3x + 1 = 0$ là

- A. 2. B. 4. C. 3. D. 6.

Câu 34. [Mức độ 2] Cho $a = \log_3 15$. Tính $\log_{25} 243$ theo a

- A. $\log_{25} 243 = \frac{5}{2(a+1)}$. B. $\log_{25} 243 = \frac{5(a-1)}{2}$.
 C. $\log_{25} 243 = \frac{5(a+1)}{2}$. D. $\log_{25} 243 = \frac{5}{2(a-1)}$.

Câu 35. [Mức độ 2] Cho mặt cầu $S(O; 4a)$. Biết rằng tồn tại hai mặt phẳng $(P), (Q)$ vuông góc với nhau đồng thời khoảng cách từ tâm O của mặt cầu đến các mặt phẳng $(P), (Q)$ lần lượt là $2a; 3a$. Hai mặt phẳng $(P), (Q)$ cắt mặt cầu lần lượt theo hai đường tròn $(C_1); (C_2)$ thỏa mãn $(C_1) \cap (C_2) = \{A; B\}$. Tính độ dài đoạn thẳng AB .

- A. $AB = a\sqrt{3}$. B. $AB = \sqrt{5}a$. C. $AB = 2\sqrt{5}a$. D. $AB = 2\sqrt{3}a$.

Câu 36. [Mức độ 2] Số nghiệm của phương trình $\ln(x^2 - 6x + 5) = \ln(x - 5)$ là

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

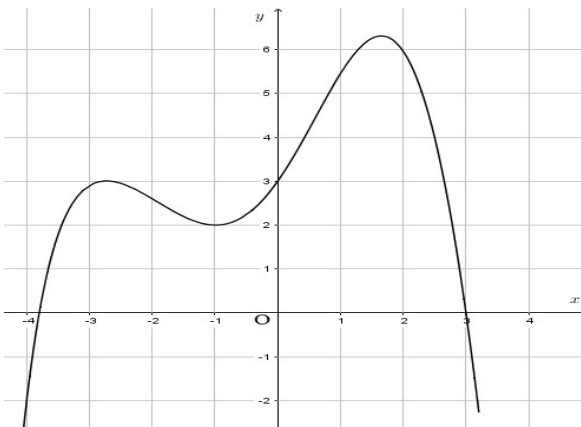
Câu 37. [Mức độ 2] Cho tứ diện $ABCD$. Gọi B', C' lần lượt trung điểm của AB và CD . Khi đó tỷ số thể tích của khối đa diện $AB'C'D$ và khối tứ diện $ABCD$ bằng

- A. $\frac{1}{8}$. B. $\frac{1}{2}$. C. $\frac{1}{4}$. D. $\frac{1}{6}$.

Câu 38. [Mức độ 2] Trong các hàm số $y = \sqrt{x^2 + 1}$; $y = x^3 - 3x^2 + 2$; $y = -x^4 - x^2$ có bao nhiêu hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; +\infty)$?

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

Câu 39. [Mức độ 3] Cho hàm số bậc năm $y = f(x)$ và đồ thị hàm số $y = f'(x)$ là đường cong trong hình vẽ dưới đây Xét hàm số $g(x) = 3f(-x^3 - x + m + 3) + (x^3 + x - m - 3)(x^3 + x - m)^2$, m là tham số. Số giá trị nguyên của m thuộc nửa khoảng $(-100; 100]$ để hàm số $g(x)$ đồng biến trên khoảng $(0; 3)$ là



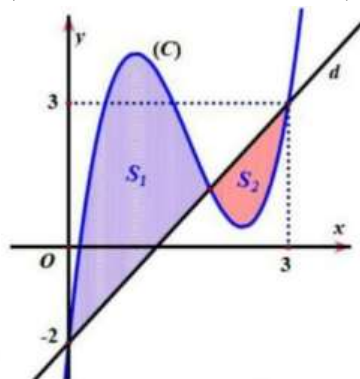
A. 167.

B. 168.

C. 169.

D. 166.

Câu 40. [Mức độ 3] Cho hàm số $y = f(x)$ là hàm đa thức có đồ thị (C) như hình vẽ dưới đây



Biết đường thẳng d tạo với đồ thị (C) hai miền có diện tích lần lượt là $S_1; S_2$ với $S_1 = \frac{17}{3}; S_2 = \frac{5}{3}$

. Tính giá trị của $I = \int_0^1 (2x-1)f'(3x)dx$.

A. $\frac{2}{3}$.B. $-\frac{4}{9}$.C. $-\frac{8}{9}$.D. $-\frac{2}{3}$.

Câu 41. [Mức độ 3] Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} thỏa mãn $\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} f(\sin^2 x) \cot x dx = \frac{1}{8}$ và $\int_0^{\ln 2} f(e^x) dx = \frac{3}{2}$

. Giá trị $\int_{\frac{1}{2}}^2 \frac{f(x)}{x} dx$ bằng

A. $\frac{7}{4}$ B. $\frac{11}{2}$.

C. 1

D. $\frac{3}{4}$.

Câu 42. [Mức độ 3] Cho hàm số $y = 2x^3 - 6mx^2 + 6(m+12)x + 1$, m là tham số trên. Tổng các giá trị của tham số m để đồ thị có hai điểm cực trị mà hoành độ của chúng là độ dài hai cạnh góc vuông của một tam giác vuông có độ dài cạnh huyền bằng $4\sqrt{3}$ là

A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{9}{2}$.

C. -4

D. 4.

Câu 43. [Mức độ 4] Cho biểu thức $P = \log_{\frac{2}{b}} a + 32 \log_a \left(a + \frac{b}{4} \right)$, với $b > a > 1$. Giá trị nhỏ nhất của P là

A. 43.

B. 44.

C. 45.

D. 46.

Câu 44. [Mức độ 3] Cho hình nón đỉnh S có đáy là hình tròn tâm O ; SA, SB là hai đường sinh. Biết $SO = 3$, khoảng cách từ O đến (SAB) là 1, và diện tích ΔSAB là 18. Bán kính đáy của hình nón đã cho là

- A. $\frac{\sqrt{674}}{4}$. B. $\frac{\sqrt{530}}{4}$. C. $\frac{9\sqrt{2}}{4}$. D. $\frac{23}{4}$.

Câu 45. [Mức độ 3] Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a . Giả sử d là một đường thẳng thay đổi luôn đi qua C và d không nằm trong các mặt phẳng (ABC) và $(ACC'A')$. Gọi MN là đoạn vuông góc chung của hai đường thẳng AA' và d , M thuộc đường thẳng d và N thuộc đường thẳng AA' . Giá trị nhỏ nhất của đoạn thẳng $B'M$ là

- A. $\frac{a}{2}$. B. $\frac{a\sqrt{3}}{3}$. C. $\frac{a(\sqrt{3}-1)}{2}$. D. $\frac{a\sqrt{3}}{6}$.

Câu 46. [Mức độ 4] Cho phương trình $(x^2 + x - 2)2024^{x^2+m} + (x^2 + m)2024^{x^2+x-2} = 2x^2 + x + m - 2$ với m là tham số. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để tập nghiệm của phương trình có đúng 3 phần tử?

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

Câu 47. [Mức độ 4] Cho phương trình $5^{x-1+\sqrt[3]{m-3x}} + (x^3 - 3x^2 + m + 24)5^{x-1} = 5^{x+1} + 1$, m là tham số. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để tập nghiệm của phương trình có đúng 3 phần tử?

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

Câu 48. [Mức độ 4] Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều, SC vuông góc với mặt phẳng đáy. Biết cosin của góc giữa hai mặt phẳng (SAB) và (SBC) bằng $\frac{1}{2\sqrt{3}}$, khoảng cách từ điểm C đến mặt phẳng (SAB) bằng a . Thể tích khối chóp $S.ABC$ là

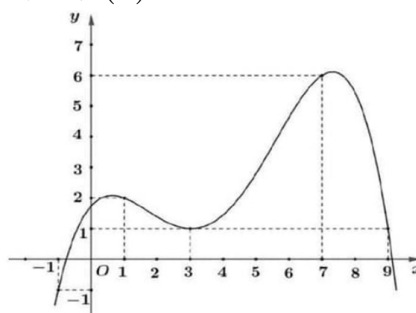
- A. $\frac{\sqrt{2}a^3}{6}$. B. $\frac{\sqrt{2}a^3}{4}$. C. $\frac{\sqrt{2}a^3}{2}$. D. $\frac{\sqrt{2}a^3}{8}$.

Câu 49. [Mức độ 4] Cho hàm số $f(x)$ nhận giá trị dương trên khoảng $(0; +\infty)$ và có đạo hàm trên khoảng đó. Biết $x(6x\sqrt{f(x)} - f'(x)) = 2f(x), \forall x \in (0; +\infty)$ và $f(2) = 16f(1)$, tính

$$I = \int_1^2 f(x) dx.$$

- A. $I = \frac{31}{5}$. B. $I = \frac{31}{10}$. C. $I = \frac{31}{15}$. D. $I = \frac{31}{20}$.

Câu 50. [Mức độ 4] Cho hàm bậc bốn $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình vẽ dưới đây



Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên không vượt quá 2024 của tham số m để bất phương trình $x^3 - 18x^2 + 81x + 6 \leq m.f(x)$ nghiệm đúng với mọi giá trị x thuộc đoạn $[1; 9]$. Tổng các phần tử của S bằng:

- A. 2040 835 B. 2042859 C. 2049300 D. 2046885