



Học sinh tô đáp án đúng nhất vào Phiếu trả lời trắc nghiệm

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

x	$-\infty$	0	3	$+\infty$	
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$
$f(x)$	$-\infty$	4	-1	$+\infty$	

Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. Hàm số có điểm cực tiểu $x = -1$

B. Hàm số có điểm cực tiểu $x = 3$

C. Hàm số có điểm cực tiểu $x = 0$

D. Hàm số có điểm cực đại $x = 4$

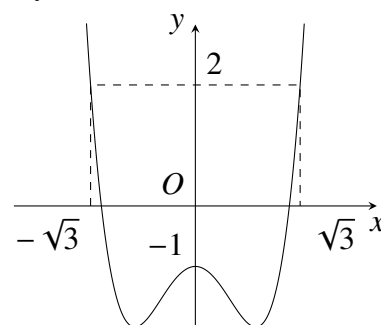
Câu 2. Đường cong trong hình vẽ bên là của hàm số nào trong 4 hàm số dưới đây?

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

B. $y = -x^3 + 3x^2 - 1$

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

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



Câu 3.

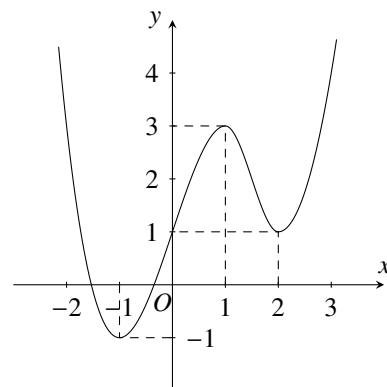
Cho đồ thị của hàm số $y = f(x)$ như hình vẽ. Tìm số giá trị nguyên của m để phương trình $f(x) = m$ có đúng 3 nghiệm phân biệt.

A. 0

B. 3

C. 1

D. 2



Câu 4.

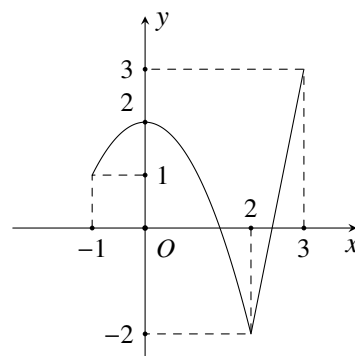
Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-1; 3]$ có đồ thị như hình vẽ bên. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số đã cho trên đoạn $[-1; 3]$. Giá trị của $M - m$ bằng

A. 0

B. 1

C. 4

D. 5



Câu 5. Cho khối trụ (T) có bán kính đáy bằng 4 và diện tích xung quanh bằng 16π . Tính thể tích V của khối trụ (T).

- A. $V = 16\pi$ B. $V = 64\pi$ C. $V = \frac{32\pi}{3}$ D. $V = 32\pi$

Câu 6. Giá trị của biểu thức $M = \log_2 2 + \log_2 4 + \log_2 8 + \dots + \log_2 256$ bằng

- A. 56 B. $8 \log_2 256$ C. 36 D. 48

Câu 7. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{3x+2}{x+1}$ là

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

Câu 8. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 1; -2)$ và $B(2; 2; 1)$. Véc tơ \vec{AB} có tọa độ là

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

Câu 9. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho véc tơ $\vec{a} = (1; -2; 3)$. Tìm tọa độ của véc tơ \vec{b} biết rằng véc tơ \vec{b} ngược hướng với véc tơ \vec{a} và $|\vec{b}| = 2|\vec{a}|$.

- A. $\vec{b} = (-2; -2; 3)$ B. $\vec{b} = (-2; 4; -6)$ C. $\vec{b} = (2; -2; 3)$ D. $\vec{b} = (2; -4; 6)$

Câu 10. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $M(1; 2; -4)$ và $M'(5; 4; 2)$. Biết rằng M' là hình chiếu vuông góc của M lên mặt phẳng (α) , khi đó mặt phẳng (α) có một véc tơ pháp tuyến là

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

Câu 11. Cho biểu thức $P = \sqrt[3]{x^4 \sqrt{x^3 \sqrt{x}}}$, với $x > 0$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $P = x^{\frac{1}{2}}$ B. $P = x^{\frac{7}{24}}$ C. $P = x^{\frac{5}{8}}$ D. $P = x^{\frac{7}{12}}$

Câu 12. Hàm số $y = x^3 - 3x + 5$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Câu 13. Tích phân $\int_1^e \frac{1}{x} dx$ có giá trị bằng

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

Câu 14. Cho khối chóp $S.ABC$ có diện tích đáy bằng $2a^2$, đường cao $SH = 3a$. Thể tích của khối chóp $S.ABC$ là

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

Câu 15. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **sai**?

- A. $\int 2^x dx = 2^x \ln 2 + C$ B. $\int \cos 2x dx = \frac{1}{2} \sin 2x + C$
 C. $\int e^{2x} dx = \frac{e^{2x}}{2} + C$ D. $\int \frac{1}{x+1} dx = \ln|x+1| + C \quad (\forall x \neq -1)$

Câu 16. Tập hợp nào sau đây **không** thuộc tập hợp nghiệm của bất phương trình $4^x < 2^{x+1} + 3$?

- A. $(-\infty; \log_2 3)$ B. $(-\infty; 1)$ C. $(1; \log_2 3)$ D. $(1; 3)$

Câu 17. Cho khối chóp $S.ABC$ có SA, SB, SC đôi một vuông góc với nhau và $SA = a, SB = 2a, SC = 3a$. Thể tích của khối chóp $S.ABC$ là

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

Câu 18. Phương trình $\log_3(5x+2) = 3$ có nghiệm là

- A. $x = 5$ B. $x = \frac{25}{3}$ C. $x = \frac{29}{5}$ D. $x = \frac{7}{5}$

Câu 19. Tìm tập xác định \mathcal{D} của hàm số $y = (x^2 - 3x)^{-2020}$.

- A. $\mathcal{D} = (-\infty; 0] \cup [3; +\infty)$ B. $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{0; 3\}$
 C. $\mathcal{D} = (-\infty; 0) \cup (3; +\infty)$ D. $\mathcal{D} = (0; 3)$

Câu 20. Cho $\int_0^1 f(x) dx = 2$ và $\int_0^1 g(x) dx = 1$, khi đó $\int_0^1 [f(x) - 2g(x)] dx$ bằng

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

Câu 21.

Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ. Xét các mệnh đề

x	$-\infty$	-3	2	$+\infty$			
$f'(x)$		$+$	0	$+$	0	$-$	
$f(x)$	$-\infty$		0		5		$-\infty$

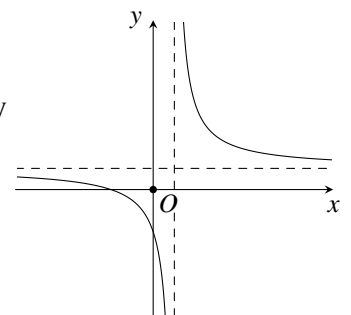
- Hàm số đồng biến trên khoảng $(-3; -2)$.
- Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 5)$.
- Hàm số nghịch biến trên khoảng $(5; +\infty)$.
- Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; -2)$.

Có bao nhiêu mệnh đề **sai** trong các mệnh đề trên?

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

Câu 22.

Cho hàm số $y = \frac{ax + b}{cx + d}$ ($d < 0$) có đồ thị như hình bên. Khẳng định nào dưới đây là đúng?



- A. $a < 0, b > 0, c < 0$ B. $a > 0, b > 0, c > 0$
 C. $a > 0, b > 0, c < 0$ D. $a > 0, b < 0, c > 0$

Câu 23. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 4x - 2y + 4z = 0$ và mặt phẳng $(P): x + 2y - 2z + 1 = 0$. Gọi (Q) là mặt phẳng song song với mặt phẳng (P) và tiếp xúc với mặt cầu (S) . Phương trình của mặt phẳng (Q) là

- A. $(Q): x + 2y - 2z - 35 = 0$ B. $(Q): x + 2y - 2z - 17 = 0$
 C. $(Q): x + 2y - 2z + 1 = 0$ D. $(Q): 2x + 2y - z + 19 = 0$

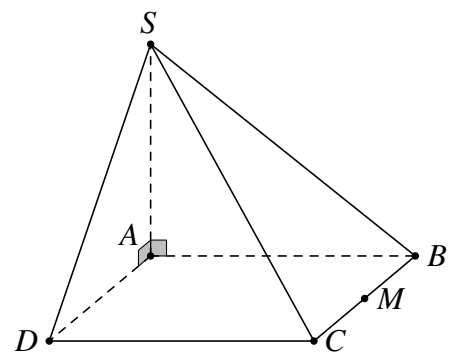
Câu 24. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(-3; 2; 4)$. Gọi A, B, C là hình chiếu của M trên trục Ox, Oy, Oz . Trong các mặt phẳng sau, tìm mặt phẳng song song với mặt phẳng (ABC) .

- A. $4x - 6y - 3z + 12 = 0$ B. $3x - 6y - 4z + 12 = 0$
 C. $4x - 6y - 3z - 12 = 0$ D. $6x - 4y - 3z - 12 = 0$

Câu 25.

Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $2a$, SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$ và $SA = 2a$. Gọi M là trung điểm của cạnh BC . Thể tích khối chóp $S.ADCM$ là

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



Câu 26. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho $A(1; 2; 5), B(3; 4; 1), C(2; 3; -3)$, G là trọng tâm của tam giác ABC và M là điểm thay đổi trên $mp(Oxz)$. Độ dài GM ngắn nhất bằng

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

Câu 27. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} thỏa mãn $f'(x) - x \cdot f(x) = 0, f(x) > 0, \forall x \in \mathbb{R}$ và $f(0) = 1$. Giá trị của $f(\sqrt{2})$ bằng

A. e

B. $\frac{1}{e}$

C. e^2

D. \sqrt{e}

Câu 28. Tìm tổng các nghiệm của phương trình $\log_3 |x + 2| = 2$.

A. $S = 6$

B. -4

C. $S = -10$

D. $S = 4$

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

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

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

A. 4

B. 3

C. 1

D. 2

Câu 30. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định liên tục trên \mathbb{R} và $f'(-2) = 3$. Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = f(x)$ tại tiếp điểm có hoành độ $x = -2$ là đường thẳng $y = 3x + 4$. Đặt $g(x) = [f(x)]^2$, khi đó giá trị của $g'(-2)$ là

A. -4

B. -12

C. 12

D. 6

Câu 31.

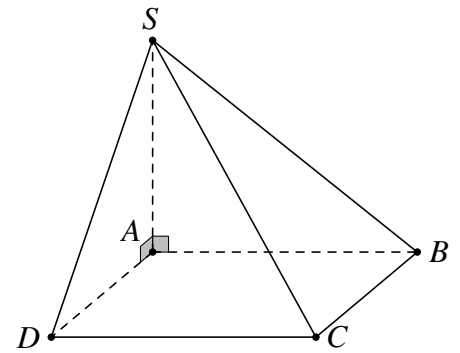
Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $2a$ và SA vuông góc với đáy. Biết khoảng cách giữa AC và SB bằng a . Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

A. $\frac{2\sqrt{2}a^3}{3}$

B. $\frac{4\sqrt{2}a^3}{3}$

C. $\sqrt{2}a^3$

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



Câu 32. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **đúng**?

A. Đồ thị của hai hàm số $y = 2^x$ và $y = \frac{1}{2^x}$ đối xứng nhau qua trục hoành

B. Đồ thị của hai hàm số $y = 2^x$ và $y = \log_2 x$ đối xứng nhau qua đường thẳng $y = -x$

C. Đồ thị của hai hàm số $y = \log_2 x$ và $y = \log_2 \frac{1}{x}$ đối xứng nhau qua trục tung

D. Đồ thị của hai hàm số $y = 2^x$ và $y = \log_2 x$ đối xứng nhau qua đường thẳng $y = x$

Câu 33.

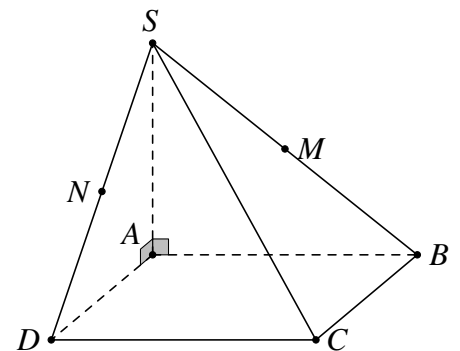
Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$ và $SA = a\sqrt{3}$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của cạnh SB và SD ; mặt phẳng (AMN) cắt SC tại I . Tính thể tích khối đa diện $ABCDMNI$.

A. $\frac{5\sqrt{3}a^3}{18}$

B. $\frac{5\sqrt{3}a^3}{6}$

C. $\frac{13\sqrt{3}a^3}{36}$

D. $\frac{\sqrt{3}a^3}{18}$



Câu 34. Cho hàm số $f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{-2; 1\}$ có $f'(x) = \frac{2x + 1}{x^2 + x - 2}$ thỏa mãn $f(0) = 1$. Giá trị $f(-1)$ bằng

A. 3

B. $1 + 2 \ln 2$

C. $1 - 2 \ln 2$

D. 1

Câu 35. Số giá trị nguyên của m để phương trình $4^x - m \cdot 2^{x+1} + 4m = 0$ có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 và $x_1 + x_2 = 3$ là

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

Câu 36. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thuộc $[-10; 10]$ để đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{mx^2 - 4}}{x - 1}$ có ba đường tiệm cận?

- A. 7 B. 8 C. 10 D. 6

Câu 37. Tìm số các giá trị nguyên **không** dương của tham số m để hàm số $y = \frac{m \ln x - 2}{\ln x + m - 3}$ đồng biến trên $(e^2; +\infty)$ là

- A. 2 B. vô số C. 0 D. 1

Câu 38. Biết $\int f(x) dx = 2xe^{2x+1} + C$. Tìm khẳng định đúng trong các khẳng định sau.

- A. $\int f(2x) dx = 2xe^{2x+1} + C$ B. $\int f(2x) dx = 2xe^{4x+1} + C$
 C. $\int f(2x) dx = 4xe^{4x+1} + C$ D. $\int f(2x) dx = xe^{4x+1} + C$

Câu 39. Số các giá trị nguyên của m thuộc $[-2020; 2020]$ để bất phương trình $\log_5(x) \geq \log_5 m$ đúng với $\forall x \in [5; 25]$ là

- A. $S = 2022$ B. $S = 3$ C. 5 D. $S = 2$

Câu 40. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(3; -2; -2)$ và mặt phẳng $(P): x - y - z + 1 = 0$. Mặt phẳng $(Q): ax + by + cz + d = 0$ đi qua A , vuông góc với mặt phẳng (P) và (Q) cắt hai tia Oy, Oz lần lượt tại hai điểm phân biệt M, N sao cho $OM = ON$ (O là gốc tọa độ). Tìm $\frac{d}{a}$.

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

Câu 41. Tìm số giá trị của tham số m để $\int_0^m (2x + 1) dx = 2$.

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

Câu 42. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên

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

Tìm tất cả các giá trị của m để bất phương trình $f(3 - x^2) \leq m$ vô nghiệm?

- A. $m \geq 3$ B. $m > -2$ C. $m \leq 3$ D. $m > 3$

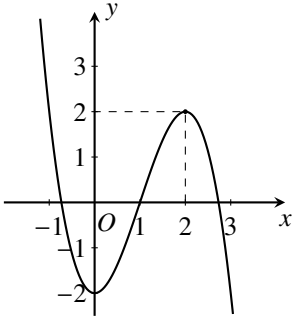
Câu 43. Có bao nhiêu cặp số nguyên $(a; b)$ thỏa mãn $1 < a < b < 100$ để phương trình $a^{b^x} = b^{a^x}$ có nghiệm nhỏ hơn 1?

- A. 4751 B. 4656 C. 2 D. 4750

Câu 44.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên \mathbb{R} . Biết rằng hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên. Đặt $g(x) = f(f(x))$. Hỏi hàm số $g(x)$ có bao nhiêu điểm cực trị?

- A. 4 B. 5 C. 7 D. 6



Câu 45. Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $f(1) = 4$ và $(x^2 + 3)^2 f'(x) = 2x \cdot f^2(x)$; $f(x) \neq 0$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. Giá trị của $f(3)$ bằng

- A. 9 B. 6 C. 2019 D. 12

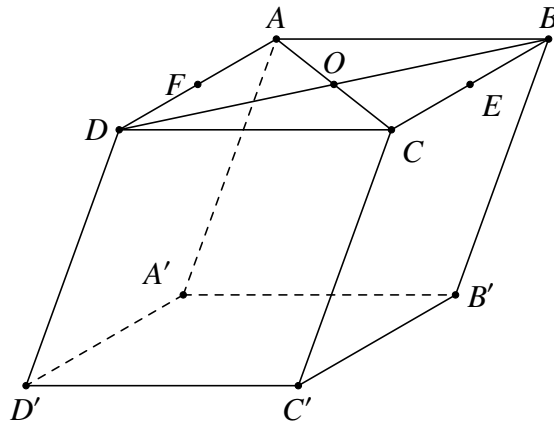
Câu 46. Tìm số giá trị nguyên của $m \in [-2020; 2020]$ để hàm số $y = |x^3 - 6x^2 + 5 + m|$ đồng biến trên $(5; +\infty)$.

- A. 2019 B. 2000 C. 2001 D. 2018

Câu 47.

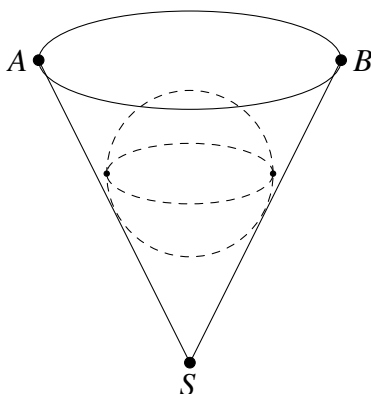
Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O và $AD = 2AB = 2a$; $\cos(\angle AOB) = \frac{3}{5}$. Gọi E, F lần lượt là trung điểm của BC và AD . Biết rằng $CD' \perp CF$; $BB' \perp ED$ và khoảng cách giữa hai đường thẳng CD và AA' là $a\sqrt{3}$, tính thể tích khối hộp $ABCD.A'B'C'D'$.

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



Câu 48. Bạn An có một cốc giấy hình nón với đường kính đáy là 10cm và độ dài đường sinh là 8cm . Bạn dự định đựng một viên kẹo hình cầu sao cho toàn bộ viên kẹo nằm trong cốc (không phần nào của viên kẹo cao hơn miệng cốc). Hỏi bạn An có thể đựng được viên kẹo có đường kính lớn nhất bằng bao nhiêu?

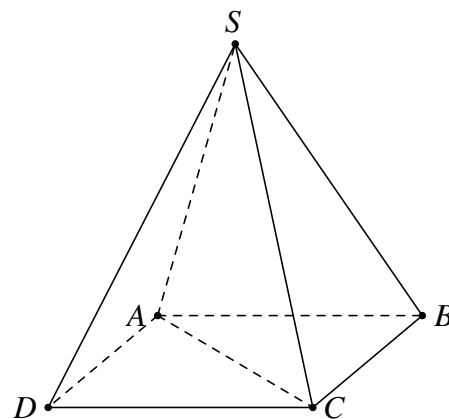
- A. $\frac{10\sqrt{39}}{13}\text{cm}$ B. $\frac{32}{\sqrt{39}}\text{cm}$ C. $\frac{5\sqrt{39}}{13}\text{cm}$ D. $\frac{64}{\sqrt{39}}\text{cm}$



Câu 49.

Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có $SA = a\sqrt{11}$, cosin góc tạo bởi hai mặt phẳng (SBC) và (SCD) bằng $\frac{1}{10}$. Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng

- A. $3a^3$ B. $12a^3$ C. $4a^3$ D. $9a^3$



Câu 50. Cho các số thực $a, b > 1$ thỏa mãn điều kiện $\log_{2018} a + \log_{2019} b = 2020^2$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P = \sqrt{\log_{2019} a} + \sqrt{\log_{2018} b}$?

A. $2020 \sqrt{\log_{2019} 2018 + \log_{2018} 2019}$

B. $\frac{1}{2020} (\log_{2019} 2018 + \log_{2018} 2019)$

C. $\frac{2020}{\sqrt{\log_{2019} 2018 + \log_{2018} 2019}}$

D. $2020 \sqrt{\log_{2019} 2018} + 2020 \sqrt{\log_{2018} 2019}$

..... HẾT



Học sinh tô đáp án đúng nhất vào Phiếu trả lời trắc nghiệm

Câu 1. Phương trình $\log_3(5x + 2) = 3$ có nghiệm là

- A. $x = \frac{7}{5}$ B. $x = 5$ C. $x = \frac{25}{3}$ D. $x = \frac{29}{5}$

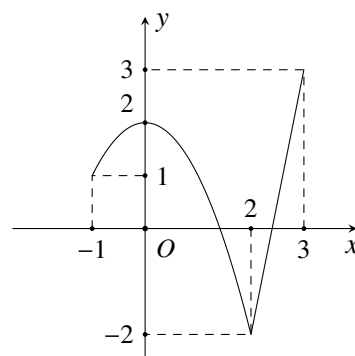
Câu 2. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{3x + 2}{x + 1}$ là

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

Câu 3.

Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-1; 3]$ có đồ thị như hình vẽ bên. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số đã cho trên đoạn $[-1; 3]$. Giá trị của $M - m$ bằng

- A. 0 B. 5 C. 1 D. 4



Câu 4. Giá trị của biểu thức $M = \log_2 2 + \log_2 4 + \log_2 8 + \dots + \log_2 256$ bằng

- A. 36 B. 56 C. 48 D. $8 \log_2 256$

Câu 5. Tập hợp nào sau đây **không** thuộc tập hợp nghiệm của bất phương trình $4^x < 2^{x+1} + 3$?

- A. $(-\infty; 1)$ B. $(1; 3)$ C. $(-\infty; \log_2 3)$ D. $(1; \log_2 3)$

Câu 6. Hàm số $y = x^3 - 3x + 5$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Câu 7. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau.

x	$-\infty$	0	3	$+\infty$	
$f'(x)$	+	0	-	0	+
$f(x)$	$-\infty$	4	-1	$+\infty$	

Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Hàm số có điểm cực tiểu $x = 0$ B. Hàm số có điểm cực tiểu $x = -1$
C. Hàm số có điểm cực tiểu $x = 3$ D. Hàm số có điểm cực đại $x = 4$

Câu 8. Cho khối trụ (T) có bán kính đáy bằng 4 và diện tích xung quanh bằng 16π . Tính thể tích V của khối trụ (T) .

- A. $V = \frac{32\pi}{3}$ B. $V = 32\pi$ C. $V = 16\pi$ D. $V = 64\pi$

Câu 9. Tìm tập xác định \mathcal{D} của hàm số $y = (x^2 - 3x)^{-2020}$.

- A. $\mathcal{D} = (0; 3)$ B. $\mathcal{D} = (-\infty; 0] \cup [3; +\infty)$
C. $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{0; 3\}$ D. $\mathcal{D} = (-\infty; 0) \cup (3; +\infty)$

Câu 10. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho véc tơ $\vec{a} = (1; -2; 3)$. Tìm tọa độ của véc tơ \vec{b} biết rằng véc tơ \vec{b} ngược hướng với véc tơ \vec{a} và $|\vec{b}| = 2|\vec{a}|$.

- A. $\vec{b} = (2; -2; 3)$ B. $\vec{b} = (-2; -2; 3)$ C. $\vec{b} = (-2; 4; -6)$ D. $\vec{b} = (2; -4; 6)$

Câu 11. Cho khối chóp $S.ABC$ có SA, SB, SC đôi một vuông góc với nhau và $SA = a, SB = 2a, SC = 3a$. Thể tích của khối chóp $S.ABC$ là

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

Câu 12. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $M(1; 2; -4)$ và $M'(5; 4; 2)$. Biết rằng M' là hình chiếu vuông góc của M lên mặt phẳng (α) , khi đó mặt phẳng (α) có một véc tơ pháp tuyến là

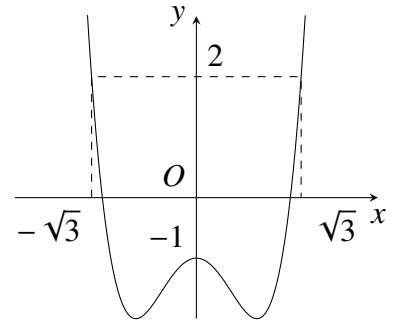
- A. $\vec{n} = (2; -1; 3)$ B. $\vec{n} = (2; 1; 3)$ C. $\vec{n} = (2; 3; 3)$ D. $\vec{n} = (3; 3; -1)$

Câu 13. Tích phân $\int_1^e \frac{1}{x} dx$ có giá trị bằng

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

Câu 14. Đường cong trong hình vẽ bên là của hàm số nào trong 4 hàm số dưới đây?

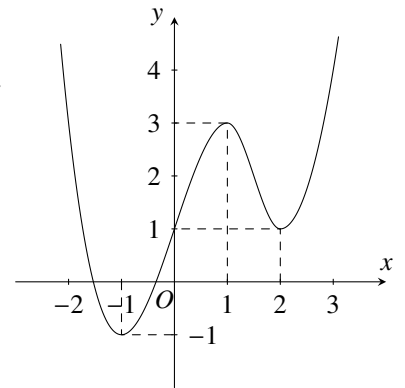
- A. $y = x^4 - 2x^2 - 1$ B. $y = -x^3 + 3x^2 - 1$
C. $y = x^4 - x^2 - 4$ D. $y = -x^4 + 2x^2 - 1$



Câu 15.

Cho đồ thị của hàm số $y = f(x)$ như hình vẽ. Tìm số giá trị nguyên của m để phương trình $f(x) = m$ có đúng 3 nghiệm phân biệt.

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



Câu 16. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 1; -2)$ và $B(2; 2; 1)$. Véc tơ \vec{AB} có tọa độ là

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

Câu 17. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào sai?

- A. $\int e^{2x} dx = \frac{e^{2x}}{2} + C$ B. $\int \frac{1}{x+1} dx = \ln|x+1| + C \quad (\forall x \neq -1)$
C. $\int 2^x dx = 2^x \ln 2 + C$ D. $\int \cos 2x dx = \frac{1}{2} \sin 2x + C$

Câu 18. Cho biểu thức $P = \sqrt[3]{x \sqrt[4]{x^3} \sqrt{x}}$, với $x > 0$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $P = x^{\frac{1}{2}}$ B. $P = x^{\frac{7}{24}}$ C. $P = x^{\frac{7}{12}}$ D. $P = x^{\frac{5}{8}}$

Câu 19. Cho khối chóp $S.ABC$ có diện tích đáy bằng $2a^2$, đường cao $SH = 3a$. Thể tích của khối chóp $S.ABC$ là

A. $\frac{3a^3}{2}$

B. $2a^3$

C. $3a^3$

D. a^3

Câu 20.

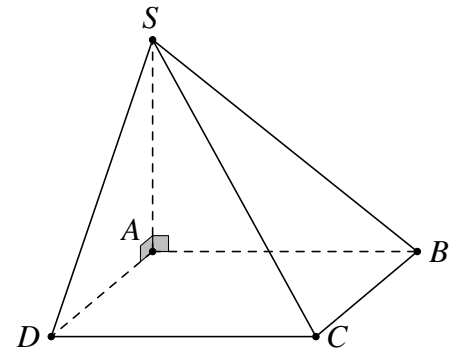
Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $2a$ và SA vuông góc với đáy. Biết khoảng cách giữa AC và SB bằng a . Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

A. $\frac{2\sqrt{2}a^3}{3}$

B. $\sqrt{2}a^3$

C. $\frac{4\sqrt{2}a^3}{3}$

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



Câu 21.

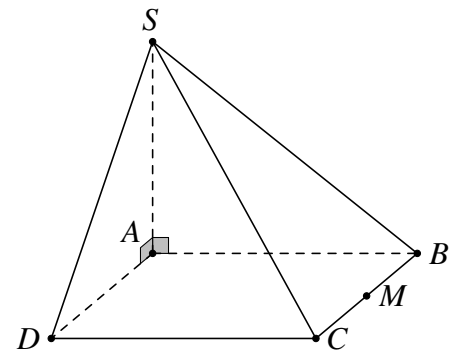
Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $2a$, SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$ và $SA = 2a$. Gọi M là trung điểm của cạnh BC . Thể tích khối chóp $S.ADCM$ là

A. $2a^3$

B. $6a^3$

C. $\frac{8a^3}{3}$

D. $\frac{4\sqrt{2}a^3}{3}$



Câu 22. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau.

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

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

A. 2

B. 1

C. 4

D. 3

Câu 23. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho $A(1; 2; 5)$, $B(3; 4; 1)$, $C(2; 3; -3)$, G là trọng tâm của tam giác ABC và M là điểm thay đổi trên $mp(Oxz)$. Độ dài GM ngắn nhất bằng

A. 3

B. 1

C. 2

D. 4

Câu 24.

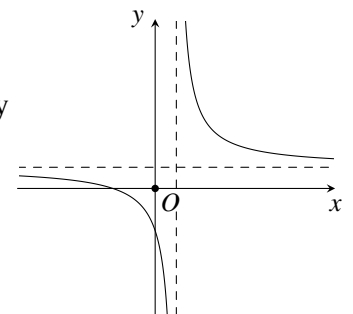
Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ ($d < 0$) có đồ thị như hình bên. Khẳng định nào dưới đây là đúng?

A. $a > 0, b > 0, c > 0$

B. $a < 0, b > 0, c < 0$

C. $a > 0, b > 0, c < 0$

D. $a > 0, b < 0, c > 0$



Câu 25. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

A. Đồ thị của hai hàm số $y = 2^x$ và $y = \log_2 x$ đối xứng nhau qua đường thẳng $y = x$

B. Đồ thị của hai hàm số $y = 2^x$ và $y = \log_2 x$ đối xứng nhau qua đường thẳng $y = -x$

C. Đồ thị của hai hàm số $y = 2^x$ và $y = \frac{1}{2^x}$ đối xứng nhau qua trục hoành

D. Đồ thị của hai hàm số $y = \log_2 x$ và $y = \log_2 \frac{1}{x}$ đối xứng nhau qua trục tung

Câu 26. Cho $\int_0^1 f(x) dx = 2$ và $\int_0^1 g(x) dx = 1$, khi đó $\int_0^1 [f(x) - 2g(x)] dx$ bằng

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

Câu 27. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định liên tục trên \mathbb{R} và $f'(-2) = 3$. Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = f(x)$ tại tiếp điểm có hoành độ $x = -2$ là đường thẳng $y = 3x + 4$. Đặt $g(x) = [f(x)]^2$, khi đó giá trị của $g'(-2)$ là

A. -4 B. 12 C. -12 D. 6

Câu 28. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(-3; 2; 4)$. Gọi A, B, C là hình chiếu của M trên trục Ox, Oy, Oz . Trong các mặt phẳng sau, tìm mặt phẳng song song với mặt phẳng (ABC) .

A. $4x - 6y - 3z - 12 = 0$ B. $4x - 6y - 3z + 12 = 0$
 C. $3x - 6y - 4z + 12 = 0$ D. $6x - 4y - 3z - 12 = 0$

Câu 29. Tìm tổng các nghiệm của phương trình $\log_3 |x + 2| = 2$.

A. $S = 4$ B. $S = -10$ C. -4 D. $S = 6$

Câu 30. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} thỏa mãn $f'(x) - x \cdot f(x) = 0$, $f(x) > 0$, $\forall x \in \mathbb{R}$ và $f(0) = 1$. Giá trị của $f(\sqrt{2})$ bằng

A. $\frac{1}{e}$ B. e^2 C. \sqrt{e} D. e

Câu 31.

Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ. Xét các mệnh đề

x	$-\infty$	-3	2	$+\infty$					
$f'(x)$		+	0	+	0	-			
$f(x)$				0		5			$-\infty$

- Hàm số đồng biến trên khoảng $(-3; -2)$.
- Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 5)$.
- Hàm số nghịch biến trên khoảng $(5; +\infty)$.
- Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; -2)$.

Có bao nhiêu mệnh đề **sai** trong các mệnh đề trên?

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

Câu 32. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 4x - 2y + 4z = 0$ và mặt phẳng $(P): x + 2y - 2z + 1 = 0$. Gọi (Q) là mặt phẳng song song với mặt phẳng (P) và tiếp xúc với mặt cầu (S) . Phương trình của mặt phẳng (Q) là

A. $(Q): 2x + 2y - z + 19 = 0$ B. $(Q): x + 2y - 2z - 35 = 0$
 C. $(Q): x + 2y - 2z - 17 = 0$ D. $(Q): x + 2y - 2z + 1 = 0$

Câu 33. Số các giá trị nguyên của m thuộc $[-2020; 2020]$ để bất phương trình $\log_5(x) \geq \log_5 m$ đúng với $\forall x \in [5; 25]$ là

A. $S = 2022$ B. $S = 2$ C. $S = 3$ D. 5

Câu 34. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên

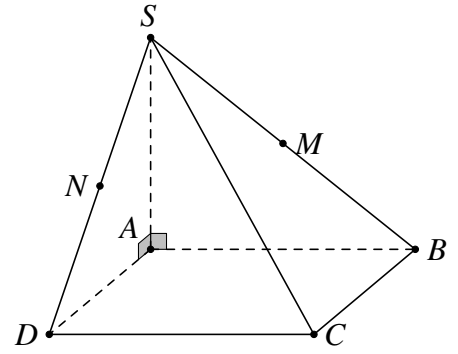
x	$-\infty$	1	3	$+\infty$				
$f'(x)$		+	0	-	0	+		
$f(x)$				3		-2		$+\infty$

Tìm tất cả các giá trị của m để bất phương trình $f(3 - x^2) \leq m$ vô nghiệm?

- A. $m \leq 3$ B. $m > 3$ C. $m \geq 3$ D. $m > -2$

Câu 35.

Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$ và $SA = a\sqrt{3}$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của cạnh SB và SD ; mặt phẳng (AMN) cắt SC tại I . Tính thể tích khối đa diện $ABCDMNI$.



- A. $\frac{\sqrt{3}a^3}{18}$ B. $\frac{13\sqrt{3}a^3}{36}$ C. $\frac{5\sqrt{3}a^3}{6}$ D. $\frac{5\sqrt{3}a^3}{18}$

Câu 36. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(3; -2; -2)$ và mặt phẳng $(P): x - y - z + 1 = 0$. Mặt phẳng $(Q): ax + by + cz + d = 0$ đi qua A , vuông góc với mặt phẳng (P) và (Q) cắt hai tia Oy, Oz lần lượt tại hai điểm phân biệt M, N sao cho $OM = ON$ (O là gốc tọa độ). Tìm $\frac{d}{a}$.

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

Câu 37. Tìm số giá trị của tham số m để $\int_0^m (2x + 1) dx = 2$.

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

Câu 38. Số giá trị nguyên của m để phương trình $4^x - m \cdot 2^{x+1} + 4m = 0$ có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 và $x_1 + x_2 = 3$ là

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

Câu 39. Cho hàm số $f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{-2; 1\}$ có $f'(x) = \frac{2x + 1}{x^2 + x - 2}$ thỏa mãn $f(0) = 1$. Giá trị $f(-1)$ bằng

- A. $1 + 2 \ln 2$ B. 3 C. $1 - 2 \ln 2$ D. 1

Câu 40. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thuộc $[-10; 10]$ để đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{mx^2 - 4}}{x - 1}$ có ba đường tiệm cận?

- A. 10 B. 6 C. 8 D. 7

Câu 41. Tìm số các giá trị nguyên **không** dương của tham số m để hàm số $y = \frac{m \ln x - 2}{\ln x + m - 3}$ đồng biến trên $(e^2; +\infty)$ là

- A. vô số B. 1 C. 0 D. 2

Câu 42. Biết $\int f(x) dx = 2xe^{2x+1} + C$. Tìm khẳng định đúng trong các khẳng định sau.

- A. $\int f(2x) dx = 4xe^{4x+1} + C$ B. $\int f(2x) dx = 2xe^{2x+1} + C$
 C. $\int f(2x) dx = xe^{4x+1} + C$ D. $\int f(2x) dx = 2xe^{4x+1} + C$

Câu 43. Tìm số giá trị nguyên của $m \in [-2020; 2020]$ để hàm số $y = |x^3 - 6x^2 + 5 + m|$ đồng biến trên $(5; +\infty)$.

- A. 2000 B. 2019 C. 2001 D. 2018

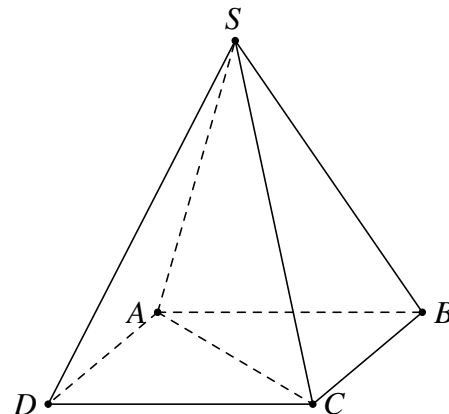
Câu 44. Có bao nhiêu cặp số nguyên $(a; b)$ thỏa mãn $1 < a < b < 100$ để phương trình $a^{b^x} = b^{a^x}$ có nghiệm nhỏ hơn 1?

- A. 4656 B. 4751 C. 4750 D. 2

Câu 45.

Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có $SA = a\sqrt{11}$, cosin góc tạo bởi hai mặt phẳng (SBC) và (SCD) bằng $\frac{1}{10}$. Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng

- A. $12a^3$ B. $9a^3$ C. $4a^3$ D. $3a^3$



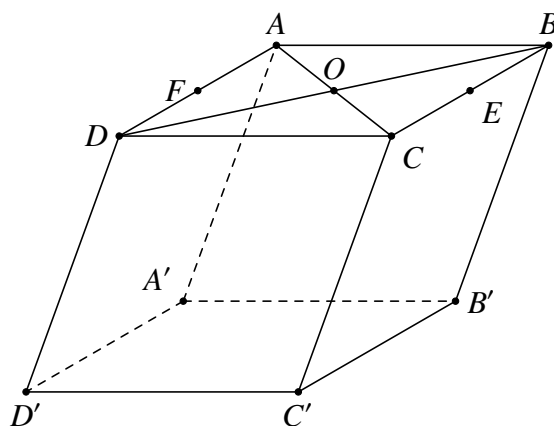
Câu 46. Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $f(1) = 4$ và $(x^2 + 3)^2 f'(x) = 2x \cdot f^2(x)$; $f(x) \neq 0$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. Giá trị của $f(3)$ bằng

- A. 6 B. 9 C. 12 D. 2019

Câu 47.

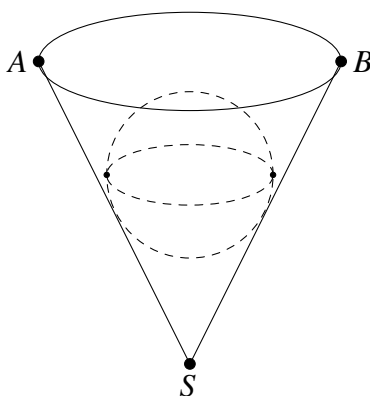
Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O và $AD = 2AB = 2a$; $\cos(\angle AOB) = \frac{3}{5}$. Gọi E, F lần lượt là trung điểm của BC và AD . Biết rằng $CD' \perp CF$; $BB' \perp ED$ và khoảng cách giữa hai đường thẳng CD và AA' là $a\sqrt{3}$, tính thể tích khối hộp $ABCD.A'B'C'D'$.

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



Câu 48. Bạn An có một cốc giấy hình nón với đường kính đáy là 10cm và độ dài đường sinh là 8cm . Bạn dự định đựng một viên kẹo hình cầu sao cho toàn bộ viên kẹo nằm trong cốc (không phần nào của viên kẹo cao hơn miệng cốc). Hỏi bạn An có thể đựng được viên kẹo có đường kính lớn nhất bằng bao nhiêu?

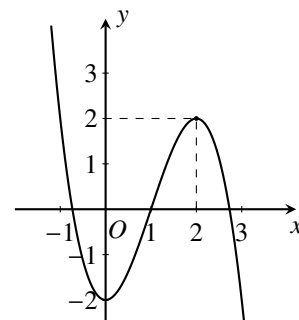
- A. $\frac{64}{\sqrt{39}}\text{cm}$ B. $\frac{10\sqrt{39}}{13}\text{cm}$ C. $\frac{5\sqrt{39}}{13}\text{cm}$ D. $\frac{32}{\sqrt{39}}\text{cm}$



Câu 49.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên \mathbb{R} . Biết rằng hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên. Đặt $g(x) = f(f(x))$. Hỏi hàm số $g(x)$ có bao nhiêu điểm cực trị?

- A. 6 B. 5 C. 7 D. 4



Câu 50. Cho các số thực $a, b > 1$ thỏa mãn điều kiện $\log_{2018} a + \log_{2019} b = 2020^2$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P = \sqrt{\log_{2019} a} + \sqrt{\log_{2018} b}$?

- A. $2020 \sqrt{\log_{2019} 2018} + 2020 \sqrt{\log_{2018} 2019}$ B. $2020 \sqrt{\log_{2019} 2018 + \log_{2018} 2019}$
 C. $\frac{2020}{\sqrt{\log_{2019} 2018 + \log_{2018} 2019}}$ D. $\frac{1}{2020} (\log_{2019} 2018 + \log_{2018} 2019)$

..... HẾT



TRƯỜNG THPT LƯƠNG THẾ VINH

Đề thi có 7 trang

Mã đề thi 167

ĐỀ THI THỬ LẦN 1 - NĂM HỌC 2019-2020

Môn: Toán lớp 12

Thời gian làm bài: 90 phút (50 câu trắc nghiệm)

Học sinh tô đáp án đúng nhất vào Phiếu trả lời trắc nghiệm

Câu 1. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{3x+2}{x+1}$ là

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

Câu 2. Tích phân $\int_1^e \frac{1}{x} dx$ có giá trị bằng

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

Câu 3. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $M(1; 2; -4)$ và $M'(5; 4; 2)$. Biết rằng M' là hình chiếu vuông góc của M lên mặt phẳng (α) , khi đó mặt phẳng (α) có một véc tơ pháp tuyến là

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

Câu 4. Tìm tập xác định \mathcal{D} của hàm số $y = (x^2 - 3x)^{-2020}$.

- A. $\mathcal{D} = (-\infty; 0) \cup (3; +\infty)$ B. $\mathcal{D} = (0; 3)$
C. $\mathcal{D} = (-\infty; 0] \cup [3; +\infty)$ D. $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{0; 3\}$

Câu 5. Tập hợp nào sau đây **không** thuộc tập hợp nghiệm của bất phương trình $4^x < 2^{x+1} + 3$?

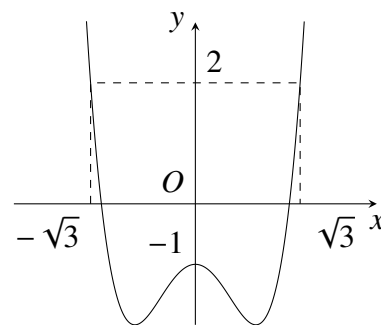
- A. $(1; 3)$ B. $(1; \log_2 3)$ C. $(-\infty; \log_2 3)$ D. $(-\infty; 1)$

Câu 6. Cho khối trụ (T) có bán kính đáy bằng 4 và diện tích xung quanh bằng 16π . Tính thể tích V của khối trụ (T) .

- A. $V = 32\pi$ B. $V = 64\pi$ C. $V = \frac{32\pi}{3}$ D. $V = 16\pi$

Câu 7. Đường cong trong hình vẽ bên là của hàm số nào trong 4 hàm số dưới đây?

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



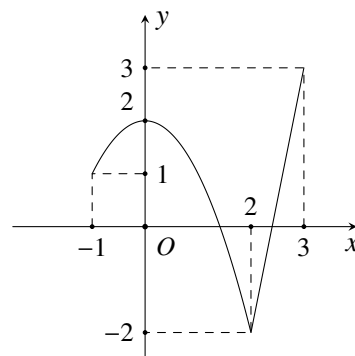
Câu 8. Cho khối chóp $S.ABC$ có diện tích đáy bằng $2a^2$, đường cao $SH = 3a$. Thể tích của khối chóp $S.ABC$ là

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

Câu 9.

Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-1; 3]$ có đồ thị như hình vẽ bên. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số đã cho trên đoạn $[-1; 3]$. Giá trị của $M - m$ bằng

- A. 4 B. 0 C. 5 D. 1



Câu 10. Phương trình $\log_3(5x + 2) = 3$ có nghiệm là

- A. $x = \frac{29}{5}$ B. $x = \frac{25}{3}$ C. $x = 5$ D. $x = \frac{7}{5}$

Câu 11. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau.

x	$-\infty$	0	3	$+\infty$			
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$-\infty$	↗ 4 ↘		-1	↗ $+\infty$ ↘		

Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Hàm số có điểm cực tiểu $x = 0$ B. Hàm số có điểm cực tiểu $x = -1$
 C. Hàm số có điểm cực đại $x = 4$ D. Hàm số có điểm cực tiểu $x = 3$

Câu 12. Cho biểu thức $P = \sqrt[3]{x\sqrt[4]{x^3}\sqrt{x}}$, với $x > 0$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $P = x^{\frac{5}{8}}$ B. $P = x^{\frac{7}{24}}$ C. $P = x^{\frac{7}{12}}$ D. $P = x^{\frac{1}{2}}$

Câu 13. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho véc tơ $\vec{a} = (1; -2; 3)$. Tìm tọa độ của véc tơ \vec{b} biết rằng véc tơ \vec{b} ngược hướng với véc tơ \vec{a} và $|\vec{b}| = 2|\vec{a}|$.

- A. $\vec{b} = (2; -4; 6)$ B. $\vec{b} = (-2; 4; -6)$ C. $\vec{b} = (-2; -2; 3)$ D. $\vec{b} = (2; -2; 3)$

Câu 14. Cho khối chóp $S.ABC$ có SA, SB, SC đôi một vuông góc với nhau và $SA = a, SB = 2a, SC = 3a$. Thể tích của khối chóp $S.ABC$ là

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

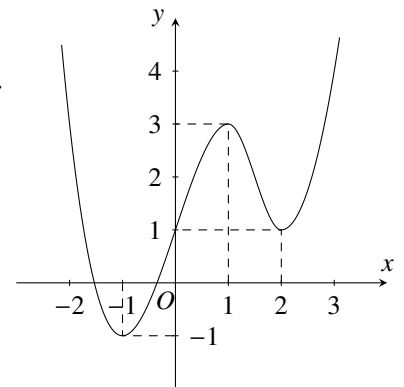
Câu 15. Hàm số $y = x^3 - 3x + 5$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Câu 16.

Cho đồ thị của hàm số $y = f(x)$ như hình vẽ. Tìm số giá trị nguyên của m để phương trình $f(x) = m$ có đúng 3 nghiệm phân biệt.

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



Câu 17. Giá trị của biểu thức $M = \log_2 2 + \log_2 4 + \log_2 8 + \dots + \log_2 256$ bằng

- A. 56 B. $8 \log_2 256$ C. 36 D. 48

Câu 18. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào sai?

- A. $\int \frac{1}{x+1} dx = \ln|x+1| + C \quad (\forall x \neq -1)$ B. $\int \cos 2x dx = \frac{1}{2} \sin 2x + C$
 C. $\int e^{2x} dx = \frac{e^{2x}}{2} + C$ D. $\int 2^x dx = 2^x \ln 2 + C$

Câu 19. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 1; -2)$ và $B(2; 2; 1)$. Véc tơ \vec{AB} có tọa độ là

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

Câu 20. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 4x - 2y + 4z = 0$ và mặt phẳng $(P): x + 2y - 2z + 1 = 0$. Gọi (Q) là mặt phẳng song song với mặt phẳng (P) và tiếp xúc với mặt cầu (S) . Phương trình của mặt phẳng (Q) là

- A. $(Q): x + 2y - 2z + 1 = 0$
- B. $(Q): 2x + 2y - z + 19 = 0$
- C. $(Q): x + 2y - 2z - 35 = 0$
- D. $(Q): x + 2y - 2z - 17 = 0$

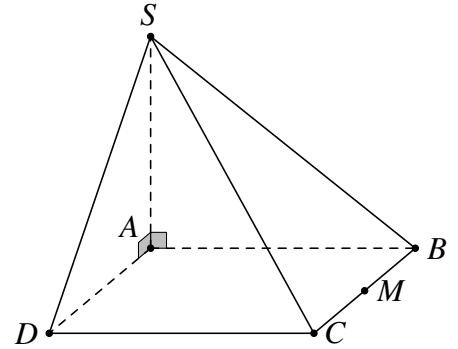
Câu 21. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} thỏa mãn $f'(x) - x \cdot f(x) = 0, f(x) > 0, \forall x \in \mathbb{R}$ và $f(0) = 1$. Giá trị của $f(\sqrt{2})$ bằng

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

Câu 22.

Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $2a$, SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$ và $SA = 2a$. Gọi M là trung điểm của cạnh BC . Thể tích khối chóp $S.ADCM$ là

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



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

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

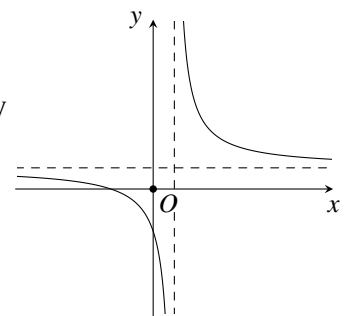
Tổng số tiệm cận ngang và tiệm cận đứng của đồ thị hàm số đã cho là

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

Câu 24.

Cho hàm số $y = \frac{ax + b}{cx + d}$ ($d < 0$) có đồ thị như hình bên. Khẳng định nào dưới đây là đúng?

- A. $a < 0, b > 0, c < 0$
- B. $a > 0, b < 0, c > 0$
- C. $a > 0, b > 0, c < 0$
- D. $a > 0, b > 0, c > 0$



Câu 25. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **đúng**?

- A. Đồ thị của hai hàm số $y = 2^x$ và $y = \frac{1}{2^x}$ đối xứng nhau qua trục hoành
- B. Đồ thị của hai hàm số $y = \log_2 x$ và $y = \log_2 \frac{1}{x}$ đối xứng nhau qua trục tung
- C. Đồ thị của hai hàm số $y = 2^x$ và $y = \log_2 x$ đối xứng nhau qua đường thẳng $y = -x$
- D. Đồ thị của hai hàm số $y = 2^x$ và $y = \log_2 x$ đối xứng nhau qua đường thẳng $y = x$

Câu 26. Tìm tổng các nghiệm của phương trình $\log_3 |x + 2| = 2$.

- A. $S = -10$
- B. -4
- C. $S = 6$
- D. $S = 4$

Câu 27. Cho $\int_0^1 f(x) dx = 2$ và $\int_0^1 g(x) dx = 1$, khi đó $\int_0^1 [f(x) - 2g(x)] dx$ bằng

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

Câu 28. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(-3; 2; 4)$. Gọi A, B, C là hình chiếu của M trên trục Ox, Oy, Oz . Trong các mặt phẳng sau, tìm mặt phẳng song song với mặt phẳng (ABC) .

- A. $6x - 4y - 3z - 12 = 0$ B. $4x - 6y - 3z + 12 = 0$
 C. $3x - 6y - 4z + 12 = 0$ D. $4x - 6y - 3z - 12 = 0$

Câu 29. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho $A(1; 2; 5), B(3; 4; 1), C(2; 3; -3)$, G là trọng tâm của tam giác ABC và M là điểm thay đổi trên $mp(Oxz)$. Độ dài GM ngắn nhất bằng

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

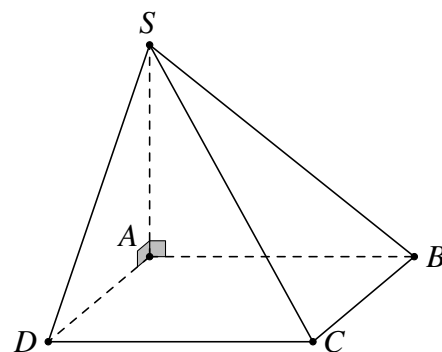
Câu 30. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định liên tục trên \mathbb{R} và $f'(-2) = 3$. Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = f(x)$ tại tiếp điểm có hoành độ $x = -2$ là đường thẳng $y = 3x + 4$. Đặt $g(x) = [f(x)]^2$, khi đó giá trị của $g'(-2)$ là

- A. -4 B. 6 C. -12 D. 12

Câu 31.

Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $2a$ và SA vuông góc với đáy. Biết khoảng cách giữa AC và SB bằng a . Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

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



Câu 32.

Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ. Xét các mệnh đề

- Hàm số đồng biến trên khoảng $(-3; -2)$.
- Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 5)$.
- Hàm số nghịch biến trên khoảng $(5; +\infty)$.
- Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; -2)$.

x	$-\infty$	-3	2	$+\infty$
$f'(x)$	$+$	0	$+$	$-$
$f(x)$	$-\infty$	0	5	$-\infty$

Có bao nhiêu mệnh đề **sai** trong các mệnh đề trên?

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

Câu 33. Biết $\int f(x) dx = 2xe^{2x+1} + C$. Tìm khẳng định đúng trong các khẳng định sau.

- A. $\int f(2x) dx = xe^{4x+1} + C$ B. $\int f(2x) dx = 4xe^{4x+1} + C$
 C. $\int f(2x) dx = 2xe^{2x+1} + C$ D. $\int f(2x) dx = 2xe^{4x+1} + C$

Câu 34. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên

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

Tìm tất cả các giá trị của m để bất phương trình $f(3 - x^2) \leq m$ vô nghiệm?

- A. $m \geq 3$ B. $m \leq 3$ C. $m > -2$ D. $m > 3$

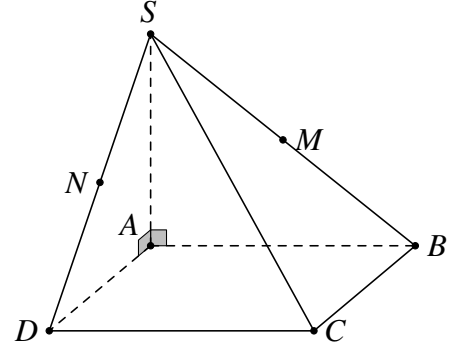
Câu 35. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thuộc $[-10; 10]$ để đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{mx^2 - 4}}{x - 1}$ có ba đường tiệm cận?

- A. 7 B. 8 C. 10 D. 6

Câu 36.

Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$ và $SA = a\sqrt{3}$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của cạnh SB và SD ; mặt phẳng (AMN) cắt SC tại I . Tính thể tích khối đa diện $ABCDMNI$.

- A. $\frac{5\sqrt{3}a^3}{6}$ B. $\frac{5\sqrt{3}a^3}{18}$ C. $\frac{\sqrt{3}a^3}{18}$ D. $\frac{13\sqrt{3}a^3}{36}$



Câu 37. Số các giá trị nguyên của m thuộc $[-2020; 2020]$ để bất phương trình $\log_5(x) \geq \log_5 m$ đúng với $\forall x \in [5; 25]$ là

- A. 5 B. $S = 2$ C. $S = 2022$ D. $S = 3$

Câu 38. Cho hàm số $f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{-2; 1\}$ có $f'(x) = \frac{2x + 1}{x^2 + x - 2}$ thỏa mãn $f(0) = 1$. Giá trị $f(-1)$ bằng

- A. 3 B. $1 - 2 \ln 2$ C. 1 D. $1 + 2 \ln 2$

Câu 39. Tìm số giá trị của tham số m để $\int_0^m (2x + 1) dx = 2$.

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

Câu 40. Tìm số các giá trị nguyên **không** dương của tham số m để hàm số $y = \frac{m \ln x - 2}{\ln x + m - 3}$ đồng biến trên $(e^2; +\infty)$ là

- A. 2 B. 0 C. vô số D. 1

Câu 41. Số giá trị nguyên của m để phương trình $4^x - m \cdot 2^{x+1} + 4m = 0$ có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 và $x_1 + x_2 = 3$ là

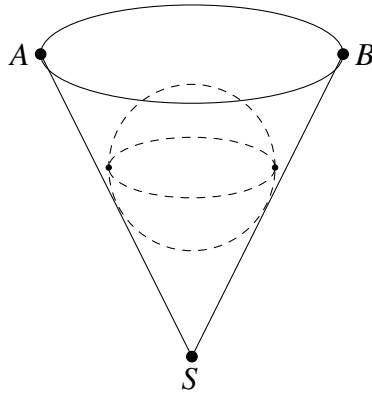
- A. 1 B. 0 C. 3 D. 2

Câu 42. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(3; -2; -2)$ và mặt phẳng $(P): x - y - z + 1 = 0$. Mặt phẳng $(Q): ax + by + cz + d = 0$ đi qua A , vuông góc với mặt phẳng (P) và (Q) cắt hai tia Oy, Oz lần lượt tại hai điểm phân biệt M, N sao cho $OM = ON$ (O là gốc tọa độ). Tìm $\frac{d}{a}$.

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

Câu 43. Bạn An có một cốc giấy hình nón với đường kính đáy là 10cm và độ dài đường sinh là 8cm . Bạn dự định đựng một viên kẹo hình cầu sao cho toàn bộ viên kẹo nằm trong cốc (không phần nào của viên kẹo cao hơn miệng cốc). Hỏi bạn An có thể đựng được viên kẹo có đường kính lớn nhất bằng bao nhiêu?

- A. $\frac{10\sqrt{39}}{13}\text{cm}$ B. $\frac{64}{\sqrt{39}}\text{cm}$ C. $\frac{32}{\sqrt{39}}\text{cm}$ D. $\frac{5\sqrt{39}}{13}\text{cm}$



Câu 44. Tìm số giá trị nguyên của $m \in [-2020; 2020]$ để hàm số $y = |x^3 - 6x^2 + 5 + m|$ đồng biến trên $(5; +\infty)$.

- A. 2001 B. 2000 C. 2019 D. 2018

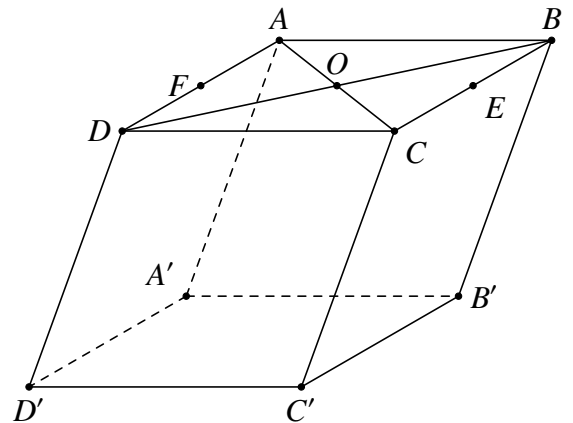
Câu 45. Có bao nhiêu cặp số nguyên $(a; b)$ thỏa mãn $1 < a < b < 100$ để phương trình $a^{b^x} = b^{a^x}$ có nghiệm nhỏ hơn 1?

- A. 4656 B. 4750 C. 2 D. 4751

Câu 46.

Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O và $AD = 2AB = 2a$; $\cos(\angle AOB) = \frac{3}{5}$. Gọi E, F lần lượt là trung điểm của BC và AD . Biết rằng $CD' \perp CF$; $BB' \perp ED$ và khoảng cách giữa hai đường thẳng CD và AA' là $a\sqrt{3}$, tính thể tích khối hộp $ABCD.A'B'C'D'$.

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



Câu 47. Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $f(1) = 4$ và $(x^2 + 3)^2 f'(x) = 2x \cdot f^2(x)$; $f(x) \neq 0$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. Giá trị của $f(3)$ bằng

- A. 9 B. 6 C. 2019 D. 12

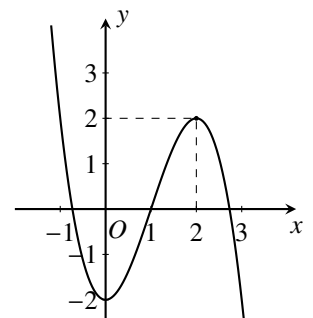
Câu 48. Cho các số thực $a, b > 1$ thỏa mãn điều kiện $\log_{2018} a + \log_{2019} b = 2020^2$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P = \frac{\sqrt{\log_{2019} a} + \sqrt{\log_{2018} b}}{2020}$?

- A. $\frac{\sqrt{\log_{2019} 2018} + \sqrt{\log_{2018} 2019}}{\sqrt{\log_{2019} 2018} + \log_{2018} 2019}$ B. $2020 \sqrt{\log_{2019} 2018} + \log_{2018} 2019$
 C. $2020 \sqrt{\log_{2019} 2018} + 2020 \sqrt{\log_{2018} 2019}$ D. $\frac{1}{2020} (\log_{2019} 2018 + \log_{2018} 2019)$

Câu 49.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên \mathbb{R} . Biết rằng hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên. Đặt $g(x) = f(f(x))$. Hỏi hàm số $g(x)$ có bao nhiêu điểm cực trị?

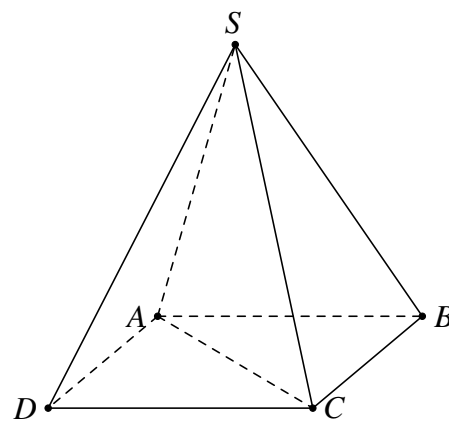
- A. 6 B. 7 C. 5 D. 4



Câu 50.

Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có $SA = a\sqrt{11}$, cosin góc tạo bởi hai mặt phẳng (SBC) và (SCD) bằng $\frac{1}{10}$. Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng

- A. $12a^3$ B. $9a^3$ C. $4a^3$ D. $3a^3$



..... HẾT



Học sinh tô đáp án đúng nhất vào Phiếu trả lời trắc nghiệm

Câu 1. Cho khối chóp $S.ABC$ có diện tích đáy bằng $2a^2$, đường cao $SH = 3a$. Thể tích của khối chóp $S.ABC$ là

A. a^3

B. $2a^3$

C. $\frac{3a^3}{2}$

D. $3a^3$

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau.

x	$-\infty$	0	3	$+\infty$				
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$		
$f(x)$			4			-1		$+\infty$
	$-\infty$							

Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. Hàm số có điểm cực tiểu $x = 3$

B. Hàm số có điểm cực tiểu $x = -1$

C. Hàm số có điểm cực đại $x = 4$

D. Hàm số có điểm cực tiểu $x = 0$

Câu 3. Hàm số $y = x^3 - 3x + 5$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(-\infty; 1)$

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

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

D. $(-\infty; -1)$ và $(1; +\infty)$

Câu 4. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho véc tơ $\vec{a} = (1; -2; 3)$. Tìm tọa độ của véc tơ \vec{b} biết rằng véc tơ \vec{b} ngược hướng với véc tơ \vec{a} và $|\vec{b}| = 2|\vec{a}|$.

A. $\vec{b} = (2; -4; 6)$

B. $\vec{b} = (2; -2; 3)$

C. $\vec{b} = (-2; 4; -6)$

D. $\vec{b} = (-2; -2; 3)$

Câu 5. Cho khối trụ (T) có bán kính đáy bằng 4 và diện tích xung quanh bằng 16π . Tính thể tích V của khối trụ (T) .

A. $V = 64\pi$

B. $V = 32\pi$

C. $V = 16\pi$

D. $V = \frac{32\pi}{3}$

Câu 6. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào sai?

A. $\int e^{2x} dx = \frac{e^{2x}}{2} + C$

B. $\int 2^x dx = 2^x \ln 2 + C$

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

D. $\int \frac{1}{x+1} dx = \ln|x+1| + C \quad (\forall x \neq -1)$

Câu 7. Tích phân $\int_1^e \frac{1}{x} dx$ có giá trị bằng

A. $e - 1$

B. 1

C. $1 - e$

D. 2

Câu 8. Tìm tập xác định \mathcal{D} của hàm số $y = (x^2 - 3x)^{-2020}$.

A. $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{0; 3\}$

B. $\mathcal{D} = (0; 3)$

C. $\mathcal{D} = (-\infty; 0] \cup [3; +\infty)$

D. $\mathcal{D} = (-\infty; 0) \cup (3; +\infty)$

Câu 9. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $M(1; 2; -4)$ và $M'(5; 4; 2)$. Biết rằng M' là hình chiếu vuông góc của M lên mặt phẳng (α) , khi đó mặt phẳng (α) có một véc tơ pháp tuyến là

A. $\vec{n} = (2; 3; 3)$

B. $\vec{n} = (3; 3; -1)$

C. $\vec{n} = (2; -1; 3)$

D. $\vec{n} = (2; 1; 3)$

Câu 10. Giá trị của biểu thức $M = \log_2 2 + \log_2 4 + \log_2 8 + \dots + \log_2 256$ bằng

- A. 48 B. 36 C. 56 D. $8 \log_2 256$

Câu 11. Tập hợp nào sau đây **không** thuộc tập hợp nghiệm của bất phương trình $4^x < 2^{x+1} + 3$?

- A. $(-\infty; \log_2 3)$ B. $(1; \log_2 3)$ C. $(1; 3)$ D. $(-\infty; 1)$

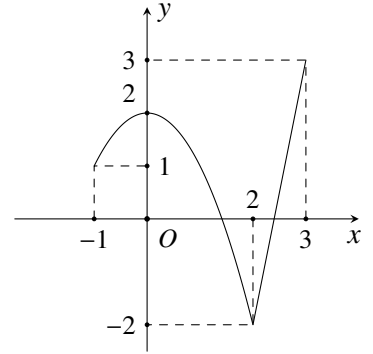
Câu 12. Cho khối chóp $S.ABC$ có SA, SB, SC đôi một vuông góc với nhau và $SA = a, SB = 2a, SC = 3a$. Thể tích của khối chóp $S.ABC$ là

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

Câu 13.

Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-1; 3]$ có đồ thị như hình vẽ bên. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số đã cho trên đoạn $[-1; 3]$. Giá trị của $M - m$ bằng

- A. 0 B. 4 C. 1 D. 5



Câu 14. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 1; -2)$ và $B(2; 2; 1)$. Véc tơ \vec{AB} có tọa độ là

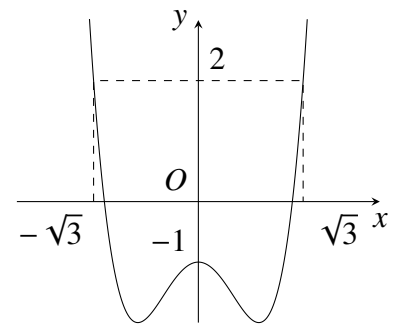
- A. $(3; 3; -1)$ B. $(-1; -1; -3)$ C. $(3; 1; 1)$ D. $(1; 1; 3)$

Câu 15. Cho biểu thức $P = \sqrt[3]{x^4 \sqrt{x^3 \sqrt{x}}}$, với $x > 0$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $P = x^{\frac{5}{8}}$ B. $P = x^{\frac{7}{24}}$ C. $P = x^{\frac{1}{2}}$ D. $P = x^{\frac{7}{12}}$

Câu 16. Đường cong trong hình vẽ bên là của hàm số nào trong 4 hàm số dưới đây?

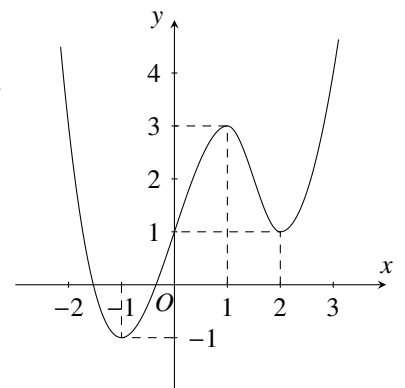
- A. $y = x^4 - 2x^2 - 1$ B. $y = -x^3 + 3x^2 - 1$
 C. $y = x^4 - x^2 - 4$ D. $y = -x^4 + 2x^2 - 1$



Câu 17.

Cho đồ thị của hàm số $y = f(x)$ như hình vẽ. Tìm số giá trị nguyên của m để phương trình $f(x) = m$ có đúng 3 nghiệm phân biệt.

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



Câu 18. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{3x+2}{x+1}$ là

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

Câu 19. Phương trình $\log_3(5x + 2) = 3$ có nghiệm là

- A. $x = 5$ B. $x = \frac{29}{5}$ C. $x = \frac{7}{5}$ D. $x = \frac{25}{3}$

Câu 20.

Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ. Xét các mệnh đề

x	$-\infty$	-3	2	$+\infty$			
$f'(x)$		$+$	0	$+$	0	$-$	
$f(x)$	$-\infty$		0		5		$-\infty$

- Hàm số đồng biến trên khoảng $(-3; -2)$.
- Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 5)$.
- Hàm số nghịch biến trên khoảng $(5; +\infty)$.
- Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; -2)$.

Có bao nhiêu mệnh đề **sai** trong các mệnh đề trên?

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

Câu 21. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **đúng**?

- A. Đồ thị của hai hàm số $y = 2^x$ và $y = \log_2 x$ đối xứng nhau qua đường thẳng $y = -x$
 B. Đồ thị của hai hàm số $y = 2^x$ và $y = \log_2 x$ đối xứng nhau qua đường thẳng $y = x$
 C. Đồ thị của hai hàm số $y = 2^x$ và $y = \frac{1}{2^x}$ đối xứng nhau qua trục hoành
 D. Đồ thị của hai hàm số $y = \log_2 x$ và $y = \log_2 \frac{1}{x}$ đối xứng nhau qua trục tung

Câu 22. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau.

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

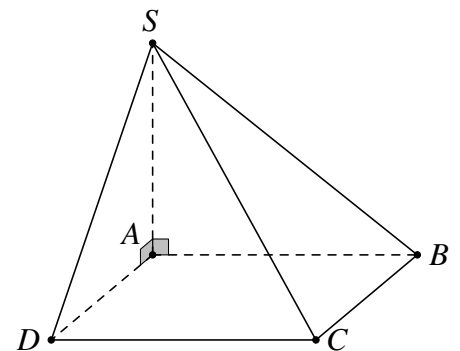
Tổng số tiệm cận ngang và tiệm cận đứng của đồ thị hàm số đã cho là

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

Câu 23.

Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $2a$ và SA vuông góc với đáy. Biết khoảng cách giữa AC và SB bằng a . Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

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



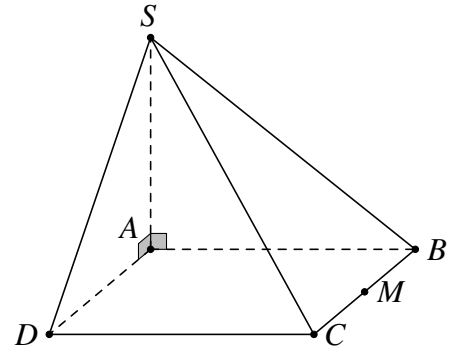
Câu 24. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(-3; 2; 4)$. Gọi A, B, C là hình chiếu của M trên trục Ox, Oy, Oz . Trong các mặt phẳng sau, tìm mặt phẳng song song với mặt phẳng (ABC) .

- A. $4x - 6y - 3z - 12 = 0$ B. $6x - 4y - 3z - 12 = 0$
 C. $4x - 6y - 3z + 12 = 0$ D. $3x - 6y - 4z + 12 = 0$

Câu 25.

Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $2a$, SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$ và $SA = 2a$. Gọi M là trung điểm của cạnh BC . Thể tích khối chóp $S.ADCM$ là

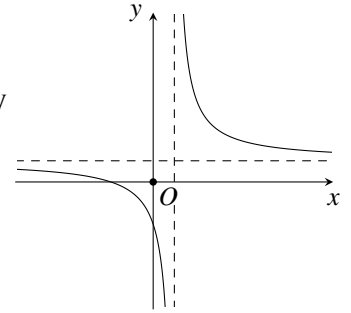
- A. $\frac{8a^3}{3}$ B. $6a^3$ C. $2a^3$ D. $\frac{4\sqrt{2}a^3}{3}$



Câu 26.

Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ ($d < 0$) có đồ thị như hình bên. Khẳng định nào dưới đây là đúng?

- A. $a > 0, b > 0, c > 0$ B. $a > 0, b < 0, c > 0$
 C. $a > 0, b > 0, c < 0$ D. $a < 0, b > 0, c < 0$



Câu 27. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho $A(1; 2; 5)$, $B(3; 4; 1)$, $C(2; 3; -3)$, G là trọng tâm của tam giác ABC và M là điểm thay đổi trên $mp(Oxz)$. Độ dài GM ngắn nhất bằng

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

Câu 28. Cho $\int_0^1 f(x) dx = 2$ và $\int_0^1 g(x) dx = 1$, khi đó $\int_0^1 [f(x) - 2g(x)] dx$ bằng

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

Câu 29. Tìm tổng các nghiệm của phương trình $\log_3 |x + 2| = 2$.

- A. $S = 6$ B. $S = -10$ C. $S = 4$ D. -4

Câu 30. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} thỏa mãn $f'(x) - x \cdot f(x) = 0$, $f(x) > 0$, $\forall x \in \mathbb{R}$ và $f(0) = 1$. Giá trị của $f(\sqrt{2})$ bằng

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

Câu 31. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định liên tục trên \mathbb{R} và $f'(-2) = 3$. Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = f(x)$ tại tiếp điểm có hoành độ $x = -2$ là đường thẳng $y = 3x + 4$. Đặt $g(x) = [f(x)]^2$, khi đó giá trị của $g'(-2)$ là

- A. -4 B. 6 C. 12 D. -12

Câu 32. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 4x - 2y + 4z = 0$ và mặt phẳng $(P): x + 2y - 2z + 1 = 0$. Gọi (Q) là mặt phẳng song song với mặt phẳng (P) và tiếp xúc với mặt cầu (S) . Phương trình của mặt phẳng (Q) là

- A. $(Q): x + 2y - 2z - 17 = 0$ B. $(Q): x + 2y - 2z - 35 = 0$
 C. $(Q): x + 2y - 2z + 1 = 0$ D. $(Q): 2x + 2y - z + 19 = 0$

Câu 33. Tìm số giá trị của tham số m để $\int_0^m (2x + 1) dx = 2$.

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

Câu 34. Biết $\int f(x) dx = 2xe^{2x+1} + C$. Tìm khẳng định đúng trong các khẳng định sau.

- A. $\int f(2x) dx = 2xe^{2x+1} + C$ B. $\int f(2x) dx = 2xe^{4x+1} + C$
 C. $\int f(2x) dx = xe^{4x+1} + C$ D. $\int f(2x) dx = 4xe^{4x+1} + C$

Câu 35. Số các giá trị nguyên của m thuộc $[-2020; 2020]$ để bất phương trình $\log_5(x) \geq \log_5 m$ đúng với $\forall x \in [5; 25]$ là

- A. 5 B. $S = 2$ C. $S = 2022$ D. $S = 3$

Câu 36. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(3; -2; -2)$ và mặt phẳng $(P): x - y - z + 1 = 0$. Mặt phẳng $(Q): ax + by + cz + d = 0$ đi qua A , vuông góc với mặt phẳng (P) và (Q) cắt hai tia Oy, Oz lần lượt tại hai điểm phân biệt M, N sao cho $OM = ON$ (O là gốc tọa độ). Tìm $\frac{d}{a}$.

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

Câu 37. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thuộc $[-10; 10]$ để đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{mx^2 - 4}}{x - 1}$ có ba đường tiệm cận?

- A. 6 B. 7 C. 8 D. 10

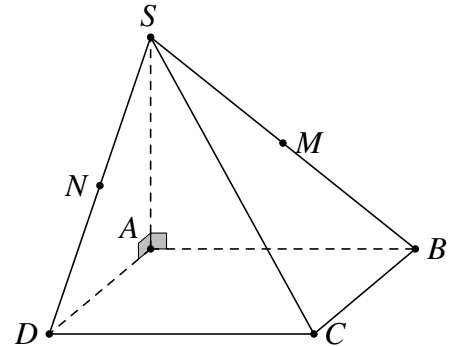
Câu 38. Cho hàm số $f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{-2; 1\}$ có $f'(x) = \frac{2x + 1}{x^2 + x - 2}$ thỏa mãn $f(0) = 1$. Giá trị $f(-1)$ bằng

- A. $1 + 2 \ln 2$ B. 3 C. $1 - 2 \ln 2$ D. 1

Câu 39.

Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$ và $SA = a\sqrt{3}$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của cạnh SB và SD ; mặt phẳng (AMN) cắt SC tại I . Tính thể tích khối đa diện $ABCDMNI$.

- A. $\frac{5\sqrt{3}a^3}{6}$ B. $\frac{5\sqrt{3}a^3}{18}$ C. $\frac{13\sqrt{3}a^3}{36}$ D. $\frac{\sqrt{3}a^3}{18}$



Câu 40. Số giá trị nguyên của m để phương trình $4^x - m \cdot 2^{x+1} + 4m = 0$ có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 và $x_1 + x_2 = 3$ là

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

Câu 41. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên

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

Tìm tất cả các giá trị của m để bất phương trình $f(3 - x^2) \leq m$ vô nghiệm?

- A. $m \geq 3$ B. $m \leq 3$ C. $m > 3$ D. $m > -2$

Câu 42. Tìm số các giá trị nguyên **không** dương của tham số m để hàm số $y = \frac{m \ln x - 2}{\ln x + m - 3}$ đồng biến trên $(e^2; +\infty)$ là

- A. 1 B. vô số C. 0 D. 2

Câu 43. Tìm số giá trị nguyên của $m \in [-2020; 2020]$ để hàm số $y = |x^3 - 6x^2 + 5 + m|$ đồng biến trên $(5; +\infty)$.

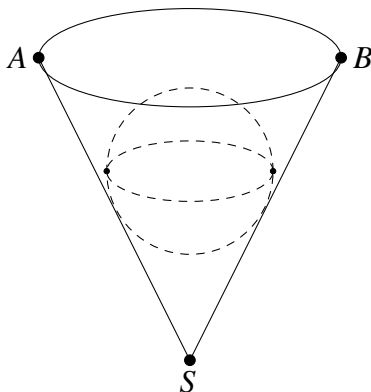
- A. 2018 B. 2001 C. 2019 D. 2000

Câu 44. Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $f(1) = 4$ và $(x^2 + 3)^2 f'(x) = 2x \cdot f^2(x); f(x) \neq 0$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. Giá trị của $f(3)$ bằng

- A. 2019 B. 12 C. 9 D. 6

Câu 45. Bạn An có một cốc giấy hình nón với đường kính đáy là 10cm và độ dài đường sinh là 8cm . Bạn dự định đựng một viên kẹo hình cầu sao cho toàn bộ viên kẹo nằm trong cốc (không phần nào của viên kẹo cao hơn miệng cốc). Hỏi bạn An có thể đựng được viên kẹo có đường kính lớn nhất bằng bao nhiêu?

- A. $\frac{5\sqrt{39}}{13}\text{cm}$ B. $\frac{10\sqrt{39}}{13}\text{cm}$ C. $\frac{32}{\sqrt{39}}\text{cm}$ D. $\frac{64}{\sqrt{39}}\text{cm}$



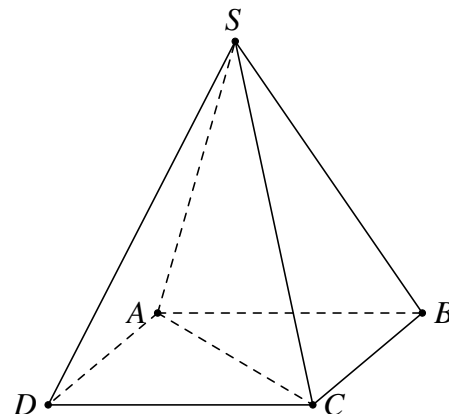
Câu 46. Cho các số thực $a, b > 1$ thỏa mãn điều kiện $\log_{2018}a + \log_{2019}b = 2020^2$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P = \sqrt{\log_{2019}a} + \sqrt{\log_{2018}b}$?

- A. $2020\sqrt{\log_{2019}2018 + \log_{2018}2019}$ B. $2020\sqrt{\log_{2019}2018} + 2020\sqrt{\log_{2018}2019}$
 C. $\frac{1}{2020}(\log_{2019}2018 + \log_{2018}2019)$ D. $\frac{2020}{\sqrt{\log_{2019}2018 + \log_{2018}2019}}$

Câu 47.

Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có $SA = a\sqrt{11}$, cosin góc tạo bởi hai mặt phẳng (SBC) và (SCD) bằng $\frac{1}{10}$. Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng

- A. $9a^3$ B. $4a^3$ C. $3a^3$ D. $12a^3$



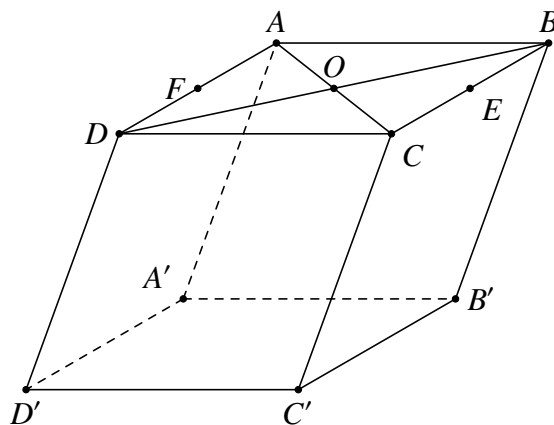
Câu 48. Có bao nhiêu cặp số nguyên $(a; b)$ thỏa mãn $1 < a < b < 100$ để phương trình $a^{b^x} = b^{a^x}$ có nghiệm nhỏ hơn 1?

- A. 4750 B. 4751 C. 4656 D. 2

Câu 49.

Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O và $AD = 2AB = 2a$; $\cos(AOB) = \frac{3}{5}$. Gọi E, F lần lượt là trung điểm của BC và AD . Biết rằng $CD' \perp CF$; $BB' \perp ED$ và khoảng cách giữa hai đường thẳng CD và AA' là $a\sqrt{3}$, tính thể tích khối hộp $ABCD.A'B'C'D'$.

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



Câu 50.

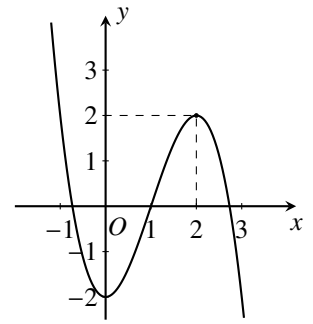
Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên \mathbb{R} . Biết rằng hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên. Đặt $g(x) = f(f(x))$. Hỏi hàm số $g(x)$ có bao nhiêu điểm cực trị?

A. 5

B. 6

C. 7

D. 4



..... HẾT

BẢNG ĐÁP ÁN CÁC MÃ ĐỀ

Mã đề thi 111

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

Mã đề thi 132

- | | | | | | | | |
|---|--|----|--|----|--|----|--|
| 1 | <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> B <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 10 | <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> | 19 | <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> B <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 28 | <input checked="" type="radio"/> A <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 2 | <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> B <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 11 | <input checked="" type="radio"/> A <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 20 | <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> | 29 | <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> |
| 3 | <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> B <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 12 | <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> B <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 21 | <input checked="" type="radio"/> A <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 30 | <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> D |
| 4 | <input checked="" type="radio"/> A <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 13 | <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> D | 22 | <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> D | 31 | <input checked="" type="radio"/> A <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 5 | <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> B <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 14 | <input checked="" type="radio"/> A <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 23 | <input checked="" type="radio"/> A <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 32 | <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> |
| 6 | <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> | 15 | <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> | 24 | <input checked="" type="radio"/> A <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 33 | <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> D |
| 7 | <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> | 16 | <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> | 25 | <input checked="" type="radio"/> A <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 34 | <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> B <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 8 | <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> B <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 17 | <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> | 26 | <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> | 35 | <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> D |
| 9 | <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> | 18 | <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> D | 27 | <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> | 36 | <input checked="" type="radio"/> A <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> |

- 37 D
 38 B
 39 D
 40 D

- 41 C
 42 D
 43 C
 44 B

- 45 C
 46 C
 47 C
 48 B

- 49 A
 50 B

Mã đề thi 167

- 1 C
 2 A
 3 A
 4 D
 5 A
 6 A
 7 C
 8 D
 9 C
 10 C
 11 D
 12 A
 13 B

- 14 D
 15 C
 16 B
 17 C
 18 D
 19 C
 20 D
 21 C
 22 C
 23 B
 24 D
 25 D
 26 B

- 27 B
 28 D
 29 D
 30 C
 31 D
 32 C
 33 D
 34 D
 35 A
 36 B
 37 A
 38 C
 39 D

- 40 B
 41 B
 42 D
 43 A
 44 A
 45 D
 46 C
 47 D
 48 B
 49 A
 50 C

Mã đề thi 189

- 1 B
 2 A
 3 D
 4 C
 5 B
 6 B

- 7 B
 8 A
 9 D
 10 B
 11 C
 12 B

- 13 D
 14 D
 15 A
 16 A
 17 A
 18 D

- 19 A
 20 D
 21 B
 22 B
 23 A
 24 A
 25 C
 26 A

27 ○ ○ (C) ○

28 (A) ○ ○ ○

29 ○ ○ ○ (D)

30 ○ ○ (C) ○

31 ○ ○ ○ (D)

32 (A) ○ ○ ○

33 ○ ○ (C) ○

34 ○ (B) ○ ○

35 (A) ○ ○ ○

36 (A) ○ ○ ○

37 ○ (B) ○ ○

38 ○ ○ ○ (D)

39 ○ (B) ○ ○

40 ○ ○ (C) ○

41 ○ ○ (C) ○

42 ○ ○ (C) ○

43 ○ (B) ○ ○

44 ○ (B) ○ ○

45 ○ (B) ○ ○

46 (A) ○ ○ ○

47 ○ (B) ○ ○

48 ○ (B) ○ ○

49 ○ (B) ○ ○

50 ○ (B) ○ ○

ĐÁP CHI TIẾT MÃ ĐỀ 111

Câu 1. Dựa vào bảng biến thiên ta thấy hàm số có điểm cực tiểu $x = 1$.

Câu 2. Hình đã cho là đồ thị của hàm trùng phương $y = ax^4 + bx^2 + c$ với $a < 0$.

Câu 3. Từ đồ thị hàm số suy ra phương trình $f(x)$ có 4 nghiệm phân biệt khi $1 < m < 3$.

Câu 4. Dựa vào đồ thị ta có $M = 3, m = -2$. Do đó $M - m = 5$.

Câu 6.

$$\begin{aligned} M &= \log_2 2 + \log_2 4 + \log_2 8 + \dots + \log_2 256 \\ &= \log_2 2 + \log_2 2^2 + \log_2 2^3 + \dots + \log_2 2^8 \\ &= 1 + 2 + 3 + \dots + 8 \\ &= 36. \end{aligned}$$

Câu 7. Điều kiện $x \neq -1$.

Ta có $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{3x+2}{x+1} = 3 \Rightarrow y = 3$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

Câu 9. Ta có $\vec{b} = -2 \cdot (1; -2; 3) = (-2; 4; -6)$.

Câu 11. Ta có : $P = \sqrt[3]{x^4 \sqrt{x^3} \sqrt{x}} = [x(x^3 x^{\frac{1}{2}})^{\frac{1}{4}}]^{\frac{1}{3}} = [x(x^{\frac{7}{2}})^{\frac{1}{4}}]^{\frac{1}{3}} = x^{\frac{1}{3}} x^{\frac{7}{24}} = x^{\frac{5}{8}}$.

Câu 12. Tập xác định: $\mathcal{D} = \mathbb{R}$.

$$y' = 3x^2 - 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 1 \end{cases}.$$

Bảng biến thiên

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

Dựa vào bảng biến thiên, hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; -1)$ và $(1; +\infty)$.

Câu 13. Ta có $I = \int_1^e \frac{1}{x} dx = \ln |x| \Big|_1^e = 1 - 0 = 1$.

Câu 15. Ta có $\int 2^x dx = \frac{2^x}{\ln 2} + C$.

Câu 16. Bất phương trình đã cho tương đương với $(2^x)^2 - 2 \cdot 2^x - 3 < 0$. Đặt $t = 2^x, t > 0$, bất phương trình đã cho trở thành

$$t^2 - 2t - 3 < 0 \Leftrightarrow -1 < t < 3.$$

Từ đó ta được $2^x < 3 \Leftrightarrow x < \log_2 3$.

Câu 18. Điều kiện: $x > \frac{2}{3}$.

Phương trình tương đương với $3x - 2 = 3^3 \Leftrightarrow x = \frac{29}{3}$ (nhận). Vậy $S = \left\{ \frac{29}{3} \right\}$.

Câu 19. Hàm số $y = (x^2 - 3x)^{-2020}$ xác định khi và chỉ khi

$$x^2 - 3x \neq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 0 \\ x \neq 3. \end{cases}$$

Vậy tập xác định của hàm số $y = (x^2 - 3x)^{-2020}$ là $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{0; 3\}$.

Câu 20. Ta có $\int_0^1 [f(x) - 2g(x)] dx = \int_0^1 f(x) dx - 2 \int_0^1 g(x) dx = 2 - 2 \cdot 2 = 0$.

Câu 21. Dựa vào bảng biến thiên, ta suy ra

- Mệnh đề “Hàm số đồng biến trên khoảng $(-3; -2)$ ” là mệnh đề đúng.
- Mệnh đề “Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 5)$ ” là mệnh đề sai.
- Mệnh đề “Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-2; +\infty)$ ” là mệnh đề đúng.
- Mệnh đề “Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; -2)$ ” là mệnh đề đúng.

Vậy có 1 mệnh đề sai.

Câu 22. - Đồ thị (C) cắt trục tung tại điểm có tung độ là $\frac{b}{d} < 0$ mà $d < 0$ nên $b > 0$.

- Đồ thị (C) cắt trục hoành tại điểm có hoành độ là $\frac{b}{1-a} < 0$ mà $b > 0$ nên $1 - a < 0 \Rightarrow a > 1$.

- Tiệm cận đứng của đồ thị (C) là $x = \frac{d}{1-c} > 0$ mà $d < 0$ nên $1 - c < 0 \Rightarrow c > 1$.

Vậy $a > 1, b > 0, c > 1$.

Câu 23. Ta có mpQ có phương trình là $x + 2y - 2z + m = 0$. Suy ra GM ngắn nhất bằng 3

Câu 24. Ta có $A(-3; 0; 0), B(0; 2; 0), C(0; 0; 4)$.

Khi đó véc tơ pháp tuyến của mặt phẳng (ABC) là $\vec{n} = (4; 6; -3)$.

Câu 26. Ta có G có tọa độ là $(2; 3; 1)$. Suy ra GM ngắn nhất bằng 3

Câu 27. Từ giả thiết ta có: $\frac{f'(x)}{f(x)} = x \Rightarrow \int \frac{f'(x)}{f(x)} dx = \int x dx$

$\Rightarrow \ln[f(x)] = \frac{1}{2}x^2 + C$ (do $f(x) > 0, \forall x \in \mathbb{R}$).

Do đó $\ln[f(0)] = \frac{1}{2} \cdot 0^2 + C \Rightarrow C = 0 \Rightarrow \ln f(x) = \frac{1}{2}x^2$.

$\Rightarrow f(x) = e^{\frac{1}{2}x^2} \Rightarrow f(\sqrt{2}) = e$.

Câu 28. PT $\Leftrightarrow |x + 2| = 8 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 6 \\ x = -10 \end{cases}$. Vậy $S = -4$.

Câu 29. Từ bảng biến thiên ta có

- $\lim_{x \rightarrow -\infty} y = 2$ suy ra $y = 2$ là tiệm cận ngang.
- $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = 5$ suy ra $y = 5$ là tiệm cận ngang.
- $\lim_{x \rightarrow 1^-} y = +\infty$ suy ra $x = 1$ là tiệm cận đứng.

Vậy đồ thị hàm số tổng cộng có 3 đường tiệm cận ngang và tiệm cận đứng.

Câu 30. $g' = 2f'(x)f(x) \Rightarrow g'(-2) = 2f'(-2) \cdot f(2)$.

Ta có $y = 3x + 4 = 3(x + 2) - 2 \Rightarrow f(-2) = -2$.

Vậy $g'(-2) = 2 \cdot 3 \cdot (-2) = -12$ là giá trị cần tìm.

Câu 32. Do đồ thị hàm số $y = 2^x$ và đồ thị hàm số $y = \ln x$ đối xứng với nhau qua đường phân giác góc phần tư thứ nhất ($y = x$).

Câu 34. Vì hàm số $f'(x)$ xác định trên $[-1; 0]$ nên

$$f(-1) - f(0) = \int_0^{-1} f'(x) dx \Rightarrow f(-1) = \int_0^{-1} \frac{2x+1}{x^2+x-2} dx + f(0).$$

Xét tích phân $\int_0^{-1} \frac{2x+1}{x^2+x-2} dx = \int_0^{-1} \frac{d(x^2+x-2)}{x^2+x-2} = \ln|x^2+x-2| \Big|_0^{-1} = 0$.

Vậy $f(-1) = f(0) = 1$.

Câu 35. Xét phương trình $4^x - m \cdot 2^{x+1} + 4m = 0$ (1). Đặt $t = 2^x > 0$. Phương trình theo t

$$t^2 - 2mt + 4m = 0. \quad (2)$$

Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình (1) thỏa mãn $x_1 + x_2 = 3$. Khi đó phương trình (2) có hai nghiệm dương $t_1 = 2^{x_1}$ và $t_2 = 2^{x_2}$ thỏa $t_1 \cdot t_2 = 2^{x_1+x_2} = 2^3 = 8$.

Theo định lí Vi-ét, ta có $4m = 8 \Leftrightarrow m = 2$.

Thay $m = 2$ vào phương trình (2) ta được $t^2 - 4t + 8 = 0$ (không thỏa mãn có hai nghiệm dương phân biệt).

Câu 36. Để hàm số có ba đường tiệm cận thì phải có hai tiệm cận ngang tức là $m > 0$.

Để hàm số có tiệm cận đứng thì $m \cdot 1 - 4 \geq 0 \Rightarrow m \geq 4$.

Câu 37. Điều kiện $\begin{cases} \ln x \neq -m + 3 \\ x > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq e^{-m+3} \\ x > 0. \end{cases}$

Ta có $y' = \frac{m(m-3)+2}{(\ln x + m - 3)^2} \cdot \frac{1}{x} = \frac{m^2 - 3m + 2}{x(\ln x + m - 3)^2}$.

Yêu cầu bài toán $\Leftrightarrow \begin{cases} m^2 - 3m + 2 > 0 \\ e^{-m+3} \leq e^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < 1 \\ m > 2 \\ m \geq 1. \end{cases}$

Vậy $m > 2$.

Câu 38. Đặt $t = 2x \Rightarrow dt = 2dx$. Suy ra

$$\int f(2x) dx = \frac{1}{2} \int f(t) dt = \frac{1}{2} \cdot 2te^{2t+1} + C = 2xe^{4x+1} + C.$$

Câu 39. Ta có $5^{x+2} < \left(\frac{1}{25}\right)^{-x} \Leftrightarrow 5^{x+2} < 5^{2x} \Leftrightarrow x+2 < 2x \Leftrightarrow x > 2$.

Câu 40. Ta có mpQ có phương trình là $x + 2y - 2z + m = 0$. Suy ra GM ngắn nhất bằng 3

Câu 42. Đặt $t = 3 - x^2 \leq 3, \forall x$.

Khi đó $f(3 - x^2) \leq m$ vô nghiệm khi và chỉ khi $f(t) \leq m, t \in (-\infty; 3]$ vô nghiệm.

Từ bảng biến thiên ta thấy $f(t) \leq m, t \in (-\infty; 3]$ vô nghiệm khi và chỉ khi $m > 3$.

Câu 44. Hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên \mathbb{R} nên hàm số $g(x) = f(x) + x$ cũng có đạo hàm trên \mathbb{R} và $g'(x) = f'(x) + 1; g'(x) = 0 \Leftrightarrow f'(x) = -1$.

Dựa vào đồ thị $f'(x)$ ta có $f'(x) = -1$ có ba nghiệm phân biệt x_1, x_2, x_3 với $x_1 < x_2 < x_3$.

Bảng biến thiên của $g(x)$:

x	$-\infty$	x_1	x_2	x_3	$+\infty$			
$g'(x)$		+	0	-	0	+	0	-
$g(x)$	$-\infty$	↗ $g(x_1)$		↘ $g(x_2)$		↗ $g(x_3)$		↘ $-\infty$

Hàm số có hai điểm cực đại và một điểm cực tiểu.

Câu 45. Ta có

$$\begin{aligned} (x^2 + 3)^2 f'(x) &= [f(x)]^2 (2x) \\ \Rightarrow -\frac{f'(x)}{[f(x)]^2} &= -\frac{2x}{(x^2 + 3)^2} \\ \Rightarrow \frac{1}{f(x)} &= \frac{1}{x^2 + 3} + C. \end{aligned}$$

Do $f(1) = 4 \Rightarrow C = 0$. Vậy $f(x) = x^2 + 3 \Rightarrow f(3) = 9$

Câu 46. Xét hàm số $y = |x^3 - 6x^2 + 5 + m|$ ta có $y' = \frac{(3x^2 - 12x) \cdot (x^3 - 6x^2 + 5 + m)}{|x^3 - 6x^2 + 5 + m|}$.

Do đó $3x^2 - 12x = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 4 \end{cases} \Rightarrow 3x^2 - 12x > 0, \forall x \in (5; +\infty)$.

Vậy $x^3 - 6x^2 + 5 \geq -m, \forall x \in (5; +\infty)$.

Bảng biến thiên của hàm số $f(x) = x^3 - 6x^2 + 5 + m$ như sau:

x	$-\infty$	0	4	5	$+\infty$		
$f'(x)$		+	0	-	0	+	
$f(x)$	$-\infty$	↗ 5		↘ -27		↗ -20	↘ $+\infty$

Để hàm số $y = |x^3 - 6x^2 + 5 + m|$ đồng biến trên $(5; +\infty)$ thì $m \geq 20$.

Vậy chọn đáp án C.

Câu 50. Ta có $P = \sqrt{\log_{2019} a} + \sqrt{\log_{2018} b} = \sqrt{\log_{2019} 2018} \sqrt{\log_{2018} a} + \sqrt{\log_{2018} 2019} \sqrt{\log_{2019} b}$.

Áp dụng Bunhiacopsky

$$P^2 = \left(\sqrt{\log_{2019} 2018} \sqrt{\log_{2018} a} + \sqrt{\log_{2018} 2019} \sqrt{\log_{2019} b} \right)^2 \leq (\log_{2019} 2018 + \log_{2018} 2019) (\log_{2018} a + \log_{2019} b) \Rightarrow \max P = 2020 \sqrt{\log_{2019} 2018 + \log_{2018} 2019}.$$

ĐÁP CHI TIẾT MÃ ĐỀ 132

Câu 1. Điều kiện: $x > \frac{2}{3}$.

Phương trình tương đương với $3x - 2 = 3^3 \Leftrightarrow x = \frac{29}{3}$ (nhận). Vậy $S = \left\{ \frac{29}{3} \right\}$.

Câu 2. Điều kiện $x \neq -1$.

Ta có $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{3x+2}{x+1} = 3 \Rightarrow y = 3$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

Câu 3. Dựa vào đồ thị ta có $M = 3, m = -2$. Do đó $M - m = 5$.

Câu 4.

$$\begin{aligned} M &= \log_2 2 + \log_2 4 + \log_2 8 + \dots + \log_2 256 \\ &= \log_2 2 + \log_2 2^2 + \log_2 2^3 + \dots + \log_2 2^8 \\ &= 1 + 2 + 3 + \dots + 8 \\ &= 36. \end{aligned}$$

Câu 5. Bất phương trình đã cho tương đương với $(2^x)^2 - 2 \cdot 2^x - 3 < 0$. Đặt $t = 2^x, t > 0$, bất phương trình đã cho trở thành

$$t^2 - 2t - 3 < 0 \Leftrightarrow -1 < t < 3.$$

Từ đó ta được $2^x < 3 \Leftrightarrow x < \log_2 3$.

Câu 6. Tập xác định: $\mathcal{D} = \mathbb{R}$.

$$y' = 3x^2 - 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 1 \end{cases}.$$

Bảng biến thiên

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

Dựa vào bảng biến thiên, hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; -1)$ và $(1; +\infty)$.

Câu 7. Dựa vào bảng biến thiên ta thấy hàm số có điểm cực tiểu $x = 1$.

Câu 9. Hàm số $y = (x^2 - 3x)^{-2020}$ xác định khi và chỉ khi

$$x^2 - 3x \neq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 0 \\ x \neq 3. \end{cases}$$

Vậy tập xác định của hàm số $y = (x^2 - 3x)^{-2020}$ là $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{0; 3\}$.

Câu 10. Ta có $\vec{b} = -2 \cdot (1; -2; 3) = (-2; 4; -6)$.

Câu 13. Ta có $I = \int_1^e \frac{1}{x} dx = \ln|x| \Big|_1^e = 1 - 0 = 1$.

Câu 14. Hình đã cho là đồ thị của hàm trùng phương $y = ax^4 + bx^2 + c$ với $a < 0$.

Câu 15. Từ đồ thị hàm số suy ra phương trình $f(x)$ có 4 nghiệm phân biệt khi $1 < m < 3$.

Câu 17. Ta có $\int 2^x dx = \frac{2^x}{\ln 2} + C$.

Câu 18. Ta có : $P = \sqrt[3]{x^4 \sqrt{x^3} \sqrt{x}} = [x(x^3 x^{\frac{1}{2}})^{\frac{1}{4}}]^{\frac{1}{3}} = [x(x^{\frac{7}{2}})^{\frac{1}{4}}]^{\frac{1}{3}} = x^{\frac{1}{3}} x^{\frac{7}{24}} = x^{\frac{5}{8}}$.

Câu 22. Từ bảng biến thiên ta có

- $\lim_{x \rightarrow -\infty} y = 2$ suy ra $y = 2$ là tiệm cận ngang.
- $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = 5$ suy ra $y = 5$ là tiệm cận ngang.
- $\lim_{x \rightarrow 1^-} y = +\infty$ suy ra $x = 1$ là tiệm cận đứng.

Vậy đồ thị hàm số tổng cộng có 3 đường tiệm cận ngang và tiệm cận đứng.

Câu 23. Ta có G có tọa độ là $(2; 3; 1)$. Suy ra GM ngắn nhất bằng 3

Câu 24. - Đồ thị (C) cắt trục tung tại điểm có tung độ là $\frac{b}{d} < 0$ mà $d < 0$ nên $b > 0$.

- Đồ thị (C) cắt trục hoành tại điểm có hoành độ là $\frac{b}{1-a} < 0$ mà $b > 0$ nên $1 - a < 0 \Rightarrow a > 1$.

- Tiệm cận đứng của đồ thị (C) là $x = \frac{d}{1-c} > 0$ mà $d < 0$ nên $1 - c < 0 \Rightarrow c > 1$.

Vậy $a > 1, b > 0, c > 1$.

Câu 25. Do đồ thị hàm số $y = 2^x$ và đồ thị hàm số $y = \ln x$ đối xứng với nhau qua đường phân giác góc phần tư thứ nhất ($y = x$).

Câu 26. Ta có $\int_0^1 [f(x) - 2g(x)] dx = \int_0^1 f(x) dx - 2 \int_0^1 g(x) dx = 2 - 2 \cdot 2 = 0$.

Câu 27. $g' = 2f'(x)f(x) \Rightarrow g'(-2) = 2f'(-2) \cdot f(2)$.

Ta có $y = 3x + 4 = 3(x + 2) - 2 \Rightarrow f(-2) = -2$.

Vậy $g'(-2) = 2 \cdot 3 \cdot (-2) = -12$ là giá trị cần tìm.

Câu 28. Ta có $A(-3; 0; 0), B(0; 2; 0), C(0; 0; 4)$.

Khi đó véc tơ pháp tuyến của mặt phẳng (ABC) là $\vec{n} = (4; 6; -3)$.

Câu 29. PT $\Leftrightarrow |x + 2| = 8 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 6 \\ x = -10 \end{cases}$. Vậy $S = -4$.

Câu 30. Từ giả thiết ta có: $\frac{f'(x)}{f(x)} = x \Rightarrow \int \frac{f'(x)}{f(x)} dx = \int x dx$

$\Rightarrow \ln[f(x)] = \frac{1}{2}x^2 + C$ (do $f(x) > 0, \forall x \in \mathbb{R}$).

Do đó $\ln[f(0)] = \frac{1}{2} \cdot 0^2 + C \Rightarrow C = 0 \Rightarrow \ln f(x) = \frac{1}{2}x^2$.

$\Rightarrow f(x) = e^{\frac{1}{2}x^2} \Rightarrow f(\sqrt{2}) = e$.

Câu 31. Dựa vào bảng biến thiên, ta suy ra

- Mệnh đề “Hàm số đồng biến trên khoảng $(-3; -2)$ ” là mệnh đề đúng.
- Mệnh đề “Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 5)$ ” là mệnh đề sai.
- Mệnh đề “Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-2; +\infty)$ ” là mệnh đề đúng.
- Mệnh đề “Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; -2)$ ” là mệnh đề đúng.

Vậy có 1 mệnh đề sai.

Câu 32. Ta có mpQ có phương trình là $x + 2y - 2z + m = 0$. Suy ra GM ngắn nhất bằng 3

Câu 33. Ta có $5^{x+2} < \left(\frac{1}{25}\right)^{-x} \Leftrightarrow 5^{x+2} < 5^{2x} \Leftrightarrow x + 2 < 2x \Leftrightarrow x > 2$.

Câu 34. Đặt $t = 3 - x^2 \leq 3, \forall x$.

Khi đó $f(3 - x^2) \leq m$ vô nghiệm khi và chỉ khi $f(t) \leq m, t \in (-\infty; 3]$ vô nghiệm.

Từ bảng biến thiên ta thấy $f(t) \leq m, t \in (-\infty; 3]$ vô nghiệm khi và chỉ khi $m > 3$.

Câu 36. Ta có mpQ có phương trình là $x + 2y - 2z + m = 0$. Suy ra GM ngắn nhất bằng 3

Câu 38. Xét phương trình $4^x - m \cdot 2^{x+1} + 4m = 0$ (1). Đặt $t = 2^x > 0$. Phương trình theo t

$$t^2 - 2mt + 4m = 0. \quad (2)$$

Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình (1) thỏa mãn $x_1 + x_2 = 3$. Khi đó phương trình (2) có hai nghiệm dương $t_1 = 2^{x_1}$ và $t_2 = 2^{x_2}$ thỏa $t_1 \cdot t_2 = 2^{x_1+x_2} = 2^3 = 8$.

Theo định lí Vi-ét, ta có $4m = 8 \Leftrightarrow m = 2$.

Thay $m = 2$ vào phương trình (2) ta được $t^2 - 4t + 8 = 0$ (không thỏa mãn có hai nghiệm dương phân biệt).

Câu 39. Vì hàm số $f'(x)$ xác định trên $[-1; 0]$ nên

$$f(-1) - f(0) = \int_0^{-1} f'(x) dx \Rightarrow f(-1) = \int_0^{-1} \frac{2x+1}{x^2+x-2} dx + f(0).$$

Xét tích phân $\int_0^{-1} \frac{2x+1}{x^2+x-2} dx = \int_0^{-1} \frac{d(x^2+x-2)}{x^2+x-2} = \ln|x^2+x-2| \Big|_0^{-1} = 0$.

Vậy $f(-1) = f(0) = 1$.

Câu 40. Để hàm số có ba đường tiệm cận thì phải có hai tiệm cận ngang tức là $m > 0$.

Để hàm số có tiệm cận đứng thì $m \cdot 1 - 4 \geq 0 \Rightarrow m \geq 4$.

Câu 41. Điều kiện $\begin{cases} \ln x \neq -m + 3 \\ x > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq e^{-m+3} \\ x > 0. \end{cases}$

Ta có $y' = \frac{m(m-3)+2}{(\ln x + m - 3)^2} \cdot \frac{1}{x} = \frac{m^2 - 3m + 2}{x(\ln x + m - 3)^2}$.

Yêu cầu bài toán $\Leftrightarrow \begin{cases} m^2 - 3m + 2 > 0 \\ e^{-m+3} \leq e^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < 1 \\ m > 2 \\ m \geq 1. \end{cases}$

Vậy $m > 2$.

Câu 42. Đặt $t = 2x \Rightarrow dt = 2dx$. Suy ra

$$\int f(2x) dx = \frac{1}{2} \int f(t) dt = \frac{1}{2} \cdot 2te^{2t+1} + C = 2xe^{4x+1} + C.$$

Câu 43. Xét hàm số $y = |x^3 - 6x^2 + 5 + m|$ ta có $y' = \frac{(3x^2 - 12x) \cdot (x^3 - 6x^2 + 5 + m)}{|x^3 - 6x^2 + 5 + m|}$.

Do đó $3x^2 - 12x = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 4 \end{cases} \Rightarrow 3x^2 - 12x > 0, \forall x \in (5; +\infty)$.

Vậy $x^3 - 6x^2 + 5 \geq -m, \forall x \in (5; +\infty)$.

Bảng biến thiên của hàm số $f(x) = x^3 - 6x^2 + 5 + m$ như sau:

x	$-\infty$	0	4	5	$+\infty$	
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$
$f(x)$	$-\infty$			5		$+\infty$
					-20	
						-27

Để hàm số $y = |x^3 - 6x^2 + 5 + m|$ đồng biến trên $(5; +\infty)$ thì $m \geq 20$.

Vậy chọn đáp án C.

Câu 46. Ta có

$$\begin{aligned} (x^2 + 3)^2 f'(x) &= [f(x)]^2 (2x) \\ \Rightarrow \frac{f'(x)}{[f(x)]^2} &= \frac{2x}{(x^2 + 3)^2} \\ \Rightarrow \frac{1}{f(x)} &= \frac{1}{x^2 + 3} + C. \end{aligned}$$

Do $f(1) = 4 \Rightarrow C = 0$. Vậy $f(x) = x^2 + 3 \Rightarrow f(3) = 9$

Câu 49. Hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên \mathbb{R} nên hàm số $g(x) = f(x) + x$ cũng có đạo hàm trên \mathbb{R} và $g'(x) = f'(x) + 1; g'(x) = 0 \Leftrightarrow f'(x) = -1$.

Dựa vào đồ thị $f'(x)$ ta có $f'(x) = -1$ có ba nghiệm phân biệt x_1, x_2, x_3 với $x_1 < x_2 < x_3$.

Bảng biến thiên của $g(x)$:

x	$-\infty$	x_1	x_2	x_3	$+\infty$			
$g'(x)$		+	0	-	0	+	0	-
$g(x)$	$-\infty$	$g(x_1)$ 		$g(x_3)$ 		$-\infty$		

Hàm số có hai điểm cực đại và một điểm cực tiểu.

Câu 50. Ta có $P = \sqrt{\log_{2019} a} + \sqrt{\log_{2018} b} = \sqrt{\log_{2019} 2018} \sqrt{\log_{2018} a} + \sqrt{\log_{2018} 2019} \sqrt{\log_{2019} b}$.

Áp dụng Bunhiacopsky

$$P^2 = \left(\sqrt{\log_{2019} 2018} \sqrt{\log_{2018} a} + \sqrt{\log_{2018} 2019} \sqrt{\log_{2019} b} \right)^2 \leq (\log_{2019} 2018 + \log_{2018} 2019) (\log_{2018} a + \log_{2019} b) \Rightarrow \max P = 2020 \sqrt{\log_{2019} 2018 + \log_{2018} 2019}.$$

ĐÁP CHI TIẾT MÃ ĐỀ 167

Câu 1. Điều kiện $x \neq -1$.

Ta có $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{3x+2}{x+1} = 3 \Rightarrow y = 3$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

Câu 2. Ta có $I = \int_1^e \frac{1}{x} dx = \ln|x| \Big|_1^e = 1 - 0 = 1$.

Câu 4. Hàm số $y = (x^2 - 3x)^{-2020}$ xác định khi và chỉ khi

$$x^2 - 3x \neq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 0 \\ x \neq 3. \end{cases}$$

Vậy tập xác định của hàm số $y = (x^2 - 3x)^{-2020}$ là $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{0; 3\}$.

Câu 5. Bất phương trình đã cho tương đương với $(2^x)^2 - 2 \cdot 2^x - 3 < 0$. Đặt $t = 2^x$, $t > 0$, bất phương trình đã cho trở thành

$$t^2 - 2t - 3 < 0 \Leftrightarrow -1 < t < 3.$$

Từ đó ta được $2^x < 3 \Leftrightarrow x < \log_2 3$.

Câu 7. Hình đã cho là đồ thị của hàm trùng phương $y = ax^4 + bx^2 + c$ với $a < 0$.

Câu 9. Dựa vào đồ thị ta có $M = 3$, $m = -2$. Do đó $M - m = 5$.

Câu 10. Điều kiện: $x > \frac{2}{3}$.

Phương trình tương đương với $3x - 2 = 3^3 \Leftrightarrow x = \frac{29}{3}$ (nhận). Vậy $S = \left\{ \frac{29}{3} \right\}$.

Câu 11. Dựa vào bảng biến thiên ta thấy hàm số có điểm cực tiểu $x = 1$.

Câu 12. Ta có: $P = \sqrt[3]{x^4 \sqrt{x^3} \sqrt{x}} = [x(x^3 x^{\frac{1}{2}})^{\frac{1}{4}}]^{\frac{1}{3}} = [x(x^{\frac{7}{2}})^{\frac{1}{4}}]^{\frac{1}{3}} = x^{\frac{1}{3}} x^{\frac{7}{24}} = x^{\frac{5}{8}}$.

Câu 13. Ta có $\vec{b} = -2 \cdot (1; -2; 3) = (-2; 4; -6)$.

Câu 15. Tập xác định: $\mathcal{D} = \mathbb{R}$.

$$y' = 3x^2 - 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 1 \end{cases}.$$

Bảng biến thiên

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

Dựa vào bảng biến thiên, hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; -1)$ và $(1; +\infty)$.

Câu 16. Từ đồ thị hàm số suy ra phương trình $f(x)$ có 4 nghiệm phân biệt khi $1 < m < 3$.

Câu 17.

$$\begin{aligned} M &= \log_2 2 + \log_2 4 + \log_2 8 + \dots + \log_2 256 \\ &= \log_2 2 + \log_2 2^2 + \log_2 2^3 + \dots + \log_2 2^8 \\ &= 1 + 2 + 3 + \dots + 8 \\ &= 36. \end{aligned}$$

Câu 18. Ta có $\int 2^x dx = \frac{2^x}{\ln 2} + C$.

Câu 20. Ta có mp Q có phương trình là $x + 2y - 2z + m = 0$. Suy ra GM ngắn nhất bằng 3

Câu 21. Từ giả thiết ta có: $\frac{f'(x)}{f(x)} = x \Rightarrow \int \frac{f'(x)}{f(x)} dx = \int x dx$

$$\Rightarrow \ln [f(x)] = \frac{1}{2}x^2 + C \text{ (do } f(x) > 0, \forall x \in \mathbb{R}\text{)}.$$

$$\text{Do đó } \ln [f(0)] = \frac{1}{2} \cdot 0^2 + C \Rightarrow C = 0 \Rightarrow \ln f(x) = \frac{1}{2}x^2.$$

$$\Rightarrow f(x) = e^{\frac{1}{2}x^2} \Rightarrow f(\sqrt{2}) = e.$$

Câu 23. Từ bảng biến thiên ta có

- $\lim_{x \rightarrow -\infty} y = 2$ suy ra $y = 2$ là tiệm cận ngang.
- $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = 5$ suy ra $y = 5$ là tiệm cận ngang.
- $\lim_{x \rightarrow 1^-} y = +\infty$ suy ra $x = 1$ là tiệm cận đứng.

Vậy đồ thị hàm số tổng cộng có 3 đường tiệm cận ngang và tiệm cận đứng.

Câu 24. - Đồ thị (C) cắt trục tung tại điểm có tung độ là $\frac{b}{d} < 0$ mà $d < 0$ nên $b > 0$.

- Đồ thị (C) cắt trục hoành tại điểm có hoành độ là $\frac{b}{1-a} < 0$ mà $b > 0$ nên $1-a < 0 \Rightarrow a > 1$.

- Tiệm cận đứng của đồ thị (C) là $x = \frac{d}{1-c} > 0$ mà $d < 0$ nên $1-c < 0 \Rightarrow c > 1$.

Vậy $a > 1, b > 0, c > 1$.

Câu 25. Do đồ thị hàm số $y = 2^x$ và đồ thị hàm số $y = \ln x$ đối xứng với nhau qua đường phân giác góc phần tư thứ nhất ($y = x$).

Câu 26. PT $\Leftrightarrow |x + 2| = 8 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 6 \\ x = -10 \end{cases}$. Vậy $S = -4$.

Câu 27. Ta có $\int_0^1 [f(x) - 2g(x)] dx = \int_0^1 f(x) dx - 2 \int_0^1 g(x) dx = 2 - 2 \cdot 2 = 0$.

Câu 28. Ta có $A(-3; 0; 0)$, $B(0; 2; 0)$, $C(0; 0; 4)$.

Khi đó véc tơ pháp tuyến của mặt phẳng (ABC) là $\vec{n} = (4; 6; -3)$.

Câu 29. Ta có G có tọa độ là $(2; 3; 1)$. Suy ra GM ngắn nhất bằng 3

Câu 30. $g' = 2f'(x)f(x) \Rightarrow g'(-2) = 2f'(-2) \cdot f(2)$.

Ta có $y = 3x + 4 = 3(x + 2) - 2 \Rightarrow f(-2) = -2$.

Vậy $g'(-2) = 2 \cdot 3 \cdot (-2) = -12$ là giá trị cần tìm.

Câu 32. Dựa vào bảng biến thiên, ta suy ra

- Mệnh đề “Hàm số đồng biến trên khoảng $(-3; -2)$ ” là mệnh đề đúng.
- Mệnh đề “Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 5)$ ” là mệnh đề sai.
- Mệnh đề “Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-2; +\infty)$ ” là mệnh đề đúng.
- Mệnh đề “Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; -2)$ ” là mệnh đề đúng.

Vậy có 1 mệnh đề sai.

Câu 33. Đặt $t = 2x \Rightarrow dt = 2dx$. Suy ra

$$\int f(2x) dx = \frac{1}{2} \int f(t) dt = \frac{1}{2} \cdot 2te^{2t+1} + C = 2xe^{4x+1} + C.$$

Câu 34. Đặt $t = 3 - x^2 \leq 3, \forall x$.

Khi đó $f(3 - x^2) \leq m$ vô nghiệm khi và chỉ khi $f(t) \leq m, t \in (-\infty; 3]$ vô nghiệm.

Từ bảng biến thiên ta thấy $f(t) \leq m, t \in (-\infty; 3]$ vô nghiệm khi và chỉ khi $m > 3$.

Câu 35. Để hàm số có ba đường tiệm cận thì phải có hai tiệm cận ngang tức là $m > 0$.

Để hàm số có tiệm cận đứng thì $m \cdot 1 - 4 \geq 0 \Rightarrow m \geq 4$.

Câu 37. Ta có $5^{x+2} < \left(\frac{1}{25}\right)^{-x} \Leftrightarrow 5^{x+2} < 5^{2x} \Leftrightarrow x + 2 < 2x \Leftrightarrow x > 2$.

Câu 38. Vì hàm số $f'(x)$ xác định trên $[-1; 0]$ nên

$$f(-1) - f(0) = \int_0^{-1} f'(x) dx \Rightarrow f(-1) = \int_0^{-1} \frac{2x+1}{x^2+x-2} dx + f(0).$$

Xét tích phân $\int_0^{-1} \frac{2x+1}{x^2+x-2} dx = \int_0^{-1} \frac{d(x^2+x-2)}{x^2+x-2} = \ln|x^2+x-2| \Big|_0^{-1} = 0$.

Vậy $f(-1) = f(0) = 1$.

Câu 40. Điều kiện $\begin{cases} \ln x \neq -m + 3 \\ x > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq e^{-m+3} \\ x > 0. \end{cases}$

Ta có $y' = \frac{m(m-3)+2}{(\ln x + m - 3)^2} \cdot \frac{1}{x} = \frac{m^2 - 3m + 2}{x(\ln x + m - 3)^2}$.

Yêu cầu bài toán $\Leftrightarrow \begin{cases} m^2 - 3m + 2 > 0 \\ e^{-m+3} \leq e^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < 1 \\ m > 2 \\ m \geq 1. \end{cases}$

Vậy $m > 2$.

Câu 41. Xét phương trình $4^x - m \cdot 2^{x+1} + 4m = 0$ (1). Đặt $t = 2^x > 0$. Phương trình theo t

$$t^2 - 2mt + 4m = 0. \tag{2}$$

Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình (1) thỏa mãn $x_1 + x_2 = 3$. Khi đó phương trình (2) có hai nghiệm dương $t_1 = 2^{x_1}$ và $t_2 = 2^{x_2}$ thỏa $t_1 \cdot t_2 = 2^{x_1+x_2} = 2^3 = 8$.

Theo định lí Vi-ét, ta có $4m = 8 \Leftrightarrow m = 2$.

Thay $m = 2$ vào phương trình (2) ta được $t^2 - 4t + 8 = 0$ (không thỏa mãn có hai nghiệm dương phân biệt).

Câu 42. Ta có mpQ có phương trình là $x + 2y - 2z + m = 0$. Suy ra GM ngắn nhất bằng 3

Câu 44. Xét hàm số $y = |x^3 - 6x^2 + 5 + m|$ ta có $y' = \frac{(3x^2 - 12x) \cdot (x^3 - 6x^2 + 5 + m)}{|x^3 - 6x^2 + 5 + m|}$.

Do đó $3x^2 - 12x = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 4 \end{cases} \Rightarrow 3x^2 - 12x > 0, \forall x \in (5; +\infty)$.

Vậy $x^3 - 6x^2 + 5 \geq -m, \forall x \in (5; +\infty)$.

Bảng biến thiên của hàm số $f(x) = x^3 - 6x^2 + 5 + m$ như sau:

x	$-\infty$	0	4	5	$+\infty$	
$f'(x)$		+	0	-	0	+
$f(x)$				5		$+\infty$
					-20	
						-27

Để hàm số $y = |x^3 - 6x^2 + 5 + m|$ đồng biến trên $(5; +\infty)$ thì $m \geq 20$.

Vậy chọn đáp án C.

Câu 47. Ta có

$$\begin{aligned} (x^2 + 3)^2 f'(x) &= [f(x)]^2 (2x) \\ \Rightarrow -\frac{f'(x)}{[f(x)]^2} &= -\frac{2x}{(x^2 + 3)^2} \\ \Rightarrow \frac{1}{f(x)} &= \frac{1}{x^2 + 3} + C. \end{aligned}$$

Do $f(1) = 4 \Rightarrow C = 0$. Vậy $f(x) = x^2 + 3 \Rightarrow f(3) = 9$

Câu 48. Ta có $P = \sqrt{\log_{2019}a} + \sqrt{\log_{2018}b} = \sqrt{\log_{2019}2018} \sqrt{\log_{2018}a} + \sqrt{\log_{2018}2019} \sqrt{\log_{2019}b}$.

Áp dụng Bunhiacopsky

$$P^2 = \left(\sqrt{\log_{2019}2018} \sqrt{\log_{2018}a} + \sqrt{\log_{2018}2019} \sqrt{\log_{2019}b} \right)^2 \leq (\log_{2019}2018 + \log_{2018}2019) (\log_{2018}a + \log_{2019}b) \Rightarrow \max P = 2020 \sqrt{\log_{2019}2018 + \log_{2018}2019}.$$

Câu 49. Hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên \mathbb{R} nên hàm số $g(x) = f(x) + x$ cũng có đạo hàm trên \mathbb{R} và $g'(x) = f'(x) + 1; g'(x) = 0 \Leftrightarrow f'(x) = -1$.

Dựa vào đồ thị $f'(x)$ ta có $f'(x) = -1$ có ba nghiệm phân biệt x_1, x_2, x_3 với $x_1 < x_2 < x_3$.

Bảng biến thiên của $g(x)$:

x	$-\infty$	x_1	x_2	x_3	$+\infty$			
$g'(x)$		+	0	-	0	+	0	-
$g(x)$	$-\infty$	↗ $g(x_1)$ ↘		↗ $g(x_3)$ ↘		$-\infty$		
			$g(x_2)$					

Hàm số có hai điểm cực đại và một điểm cực tiểu.

ĐÁP CHI TIẾT MÃ ĐỀ 189

Câu 2. Dựa vào bảng biến thiên ta thấy hàm số có điểm cực tiểu $x = 1$.

Câu 3. Tập xác định: $\mathcal{D} = \mathbb{R}$.

$$y' = 3x^2 - 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 1 \end{cases}.$$

Bảng biến thiên

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$		
y'		+	0	-	0	+
y	$-\infty$	↗ 5 ↘		↗ 1 ↘		$+\infty$

Dựa vào bảng biến thiên, hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; -1)$ và $(1; +\infty)$.

Câu 4. Ta có $\vec{b} = -2 \cdot (1; -2; 3) = (-2; 4; -6)$.

Câu 6. Ta có $\int 2^x dx = \frac{2^x}{\ln 2} + C$.

Câu 7. Ta có $I = \int_1^e \frac{1}{x} dx = \ln|x| \Big|_1^e = 1 - 0 = 1$.

Câu 8. Hàm số $y = (x^2 - 3x)^{-2020}$ xác định khi và chỉ khi

$$x^2 - 3x \neq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 0 \\ x \neq 3. \end{cases}$$

Vậy tập xác định của hàm số $y = (x^2 - 3x)^{-2020}$ là $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{0; 3\}$.

Câu 10.

$$\begin{aligned} M &= \log_2 2 + \log_2 4 + \log_2 8 + \dots + \log_2 256 \\ &= \log_2 2 + \log_2 2^2 + \log_2 2^3 + \dots + \log_2 2^8 \\ &= 1 + 2 + 3 + \dots + 8 \\ &= 36. \end{aligned}$$

Câu 11. Bất phương trình đã cho tương đương với $(2^x)^2 - 2 \cdot 2^x - 3 < 0$. Đặt $t = 2^x$, $t > 0$, bất phương trình đã cho trở thành

$$t^2 - 2t - 3 < 0 \Leftrightarrow -1 < t < 3.$$

Từ đó ta được $2^x < 3 \Leftrightarrow x < \log_2 3$.

Câu 13. Dựa vào đồ thị ta có $M = 3$, $m = -2$. Do đó $M - m = 5$.

Câu 15. Ta có : $P = \sqrt[3]{x^4 \sqrt{x^3} \sqrt{x}} = [x(x^3 x^{\frac{1}{2}})^{\frac{1}{4}}]^{\frac{1}{3}} = [x(x^{\frac{7}{2}})^{\frac{1}{4}}]^{\frac{1}{3}} = x^{\frac{1}{3}} x^{\frac{7}{24}} = x^{\frac{5}{8}}$.

Câu 16. Hình đã cho là đồ thị của hàm trùng phương $y = ax^4 + bx^2 + c$ với $a < 0$.

Câu 17. Từ đồ thị hàm số suy ra phương trình $f(x)$ có 4 nghiệm phân biệt khi $1 < m < 3$.

Câu 18. Điều kiện $x \neq -1$.

Ta có $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{3x+2}{x+1} = 3 \Rightarrow y = 3$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

Câu 19. Điều kiện: $x > \frac{2}{3}$.

Phương trình tương đương với $3x - 2 = 3^3 \Leftrightarrow x = \frac{29}{3}$ (nhận). Vậy $S = \left\{ \frac{29}{3} \right\}$.

Câu 20. Dựa vào bảng biến thiên, ta suy ra

- Mệnh đề “Hàm số đồng biến trên khoảng $(-3; -2)$ ” là mệnh đề đúng.
- Mệnh đề “Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 5)$ ” là mệnh đề sai.
- Mệnh đề “Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-2; +\infty)$ ” là mệnh đề đúng.
- Mệnh đề “Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; -2)$ ” là mệnh đề đúng.

Vậy có 1 mệnh đề sai.

Câu 21. Do đồ thị hàm số $y = 2^x$ và đồ thị hàm số $y = \ln x$ đối xứng với nhau qua đường phân giác góc phần tư thứ nhất ($y = x$).

Câu 22. Từ bảng biến thiên ta có

- $\lim_{x \rightarrow -\infty} y = 2$ suy ra $y = 2$ là tiệm cận ngang.
- $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = 5$ suy ra $y = 5$ là tiệm cận ngang.
- $\lim_{x \rightarrow 1^-} y = +\infty$ suy ra $x = 1$ là tiệm cận đứng.

Vậy đồ thị hàm số tổng cộng có 3 đường tiệm cận ngang và tiệm cận đứng.

Câu 24. Ta có $A(-3; 0; 0)$, $B(0; 2; 0)$, $C(0; 0; 4)$.

Khi đó véc tơ pháp tuyến của mặt phẳng (ABC) là $\vec{n} = (4; 6; -3)$.

Câu 26. - Đồ thị (C) cắt trục tung tại điểm có tung độ là $\frac{b}{d} < 0$ mà $d < 0$ nên $b > 0$.

- Đồ thị (C) cắt trục hoành tại điểm có hoành độ là $\frac{b}{1-a} < 0$ mà $b > 0$ nên $1-a < 0 \Rightarrow a > 1$.

- Tiệm cận đứng của đồ thị (C) là $x = \frac{d}{1-c} > 0$ mà $d < 0$ nên $1-c < 0 \Rightarrow c > 1$.

Vậy $a > 1, b > 0, c > 1$.

Câu 27. Ta có G có tọa độ là $(2; 3; 1)$. Suy ra GM ngắn nhất bằng 3

Câu 28. Ta có $\int_0^1 [f(x) - 2g(x)] dx = \int_0^1 f(x) dx - 2 \int_0^1 g(x) dx = 2 - 2 \cdot 2 = 0$.

Câu 29. PT $\Leftrightarrow |x+2| = 8 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 6 \\ x = -10 \end{cases}$. Vậy $S = -4$.

Câu 30. Từ giả thiết ta có: $\frac{f'(x)}{f(x)} = x \Rightarrow \int \frac{f'(x)}{f(x)} dx = \int x dx$

$\Rightarrow \ln[f(x)] = \frac{1}{2}x^2 + C$ (do $f(x) > 0, \forall x \in \mathbb{R}$).

Do đó $\ln[f(0)] = \frac{1}{2} \cdot 0^2 + C \Rightarrow C = 0 \Rightarrow \ln f(x) = \frac{1}{2}x^2$.

$\Rightarrow f(x) = e^{\frac{1}{2}x^2} \Rightarrow f(\sqrt{2}) = e$.

Câu 31. $g' = 2f'(x)f(x) \Rightarrow g'(-2) = 2f'(-2) \cdot f(2)$.

Ta có $y = 3x + 4 = 3(x+2) - 2 \Rightarrow f(-2) = -2$.

Vậy $g'(-2) = 2 \cdot 3 \cdot (-2) = -12$ là giá trị cần tìm.

Câu 32. Ta có mp Q có phương trình là $x + 2y - 2z + m = 0$. Suy ra GM ngắn nhất bằng 3

Câu 34. Đặt $t = 2x \Rightarrow dt = 2dx$. Suy ra

$$\int f(2x) dx = \frac{1}{2} \int f(t) dt = \frac{1}{2} \cdot 2te^{2t+1} + C = 2xe^{4x+1} + C.$$

Câu 35. Ta có $5^{x+2} < \left(\frac{1}{25}\right)^{-x} \Leftrightarrow 5^{x+2} < 5^{2x} \Leftrightarrow x+2 < 2x \Leftrightarrow x > 2$.

Câu 36. Ta có mp Q có phương trình là $x + 2y - 2z + m = 0$. Suy ra GM ngắn nhất bằng 3

Câu 37. Để hàm số có ba đường tiệm cận thì phải có hai tiệm cận ngang tức là $m > 0$.

Để hàm số có tiệm cận đứng thì $m \cdot 1 - 4 \geq 0 \Rightarrow m \geq 4$.

Câu 38. Vì hàm số $f'(x)$ xác định trên $[-1; 0]$ nên

$$f(-1) - f(0) = \int_0^{-1} f'(x) dx \Rightarrow f(-1) = \int_0^{-1} \frac{2x+1}{x^2+x-2} dx + f(0).$$

Xét tích phân $\int_0^{-1} \frac{2x+1}{x^2+x-2} dx = \int_0^{-1} \frac{d(x^2+x-2)}{x^2+x-2} = \ln|x^2+x-2| \Big|_0^{-1} = 0$.

Vậy $f(-1) = f(0) = 1$.

Câu 40. Xét phương trình $4^x - m \cdot 2^{x+1} + 4m = 0$ (1). Đặt $t = 2^x > 0$. Phương trình theo t

$$t^2 - 2mt + 4m = 0. \quad (2)$$

Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình (1) thỏa mãn $x_1 + x_2 = 3$. Khi đó phương trình (2) có hai nghiệm dương $t_1 = 2^{x_1}$ và $t_2 = 2^{x_2}$ thỏa $t_1 \cdot t_2 = 2^{x_1+x_2} = 2^3 = 8$.

Theo định lí Vi-ét, ta có $4m = 8 \Leftrightarrow m = 2$.

Thay $m = 2$ vào phương trình (2) ta được $t^2 - 4t + 8 = 0$ (không thỏa mãn có hai nghiệm dương phân biệt).

Câu 41. Đặt $t = 3 - x^2 \leq 3, \forall x$.

Khi đó $f(3 - x^2) \leq m$ vô nghiệm khi và chỉ khi $f(t) \leq m, t \in (-\infty; 3]$ vô nghiệm.

Từ bảng biến thiên ta thấy $f(t) \leq m, t \in (-\infty; 3]$ vô nghiệm khi và chỉ khi $m > 3$.

Câu 42. Điều kiện $\begin{cases} \ln x \neq -m + 3 \\ x > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq e^{-m+3} \\ x > 0. \end{cases}$

$$\text{Ta có } y' = \frac{m(m-3)+2}{(\ln x + m - 3)^2} \cdot \frac{1}{x} = \frac{m^2 - 3m + 2}{x(\ln x + m - 3)^2}.$$

$$\text{Yêu cầu bài toán} \Leftrightarrow \begin{cases} m^2 - 3m + 2 > 0 \\ e^{-m+3} \leq e^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < 1 \\ m > 2 \\ m \geq 1. \end{cases}$$

Vậy $m > 2$.

Câu 43. Xét hàm số $y = |x^3 - 6x^2 + 5 + m|$ ta có $y' = \frac{(3x^2 - 12x) \cdot (x^3 - 6x^2 + 5 + m)}{|x^3 - 6x^2 + 5 + m|}$.

Do đó $3x^2 - 12x = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 4 \end{cases} \Rightarrow 3x^2 - 12x > 0, \forall x \in (5; +\infty)$.

Vậy $x^3 - 6x^2 + 5 \geq -m, \forall x \in (5; +\infty)$.

Bảng biến thiên của hàm số $f(x) = x^3 - 6x^2 + 5 + m$ như sau:

x	$-\infty$	0	4	5	$+\infty$
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$
$f(x)$	$-\infty$	5	-27	-20	$+\infty$

Để hàm số $y = |x^3 - 6x^2 + 5 + m|$ đồng biến trên $(5; +\infty)$ thì $m \geq 20$.

Vậy chọn đáp án C.

Câu 44. Ta có

$$\begin{aligned} (x^2 + 3)^2 f'(x) &= [f(x)]^2 (2x) \\ \Rightarrow -\frac{f'(x)}{[f(x)]^2} &= -\frac{2x}{(x^2 + 3)^2} \\ \Rightarrow \frac{1}{f(x)} &= \frac{1}{x^2 + 3} + C. \end{aligned}$$

Do $f(1) = 4 \Rightarrow C = 0$. Vậy $f(x) = x^2 + 3 \Rightarrow f(3) = 9$

Câu 46. Ta có $P = \sqrt{\log_{2019} a} + \sqrt{\log_{2018} b} = \sqrt{\log_{2019} 2018} \sqrt{\log_{2018} a} + \sqrt{\log_{2018} 2019} \sqrt{\log_{2019} b}$.

Áp dụng Bunhiacopsky

$$P^2 = \left(\sqrt{\log_{2019} 2018} \sqrt{\log_{2018} a} + \sqrt{\log_{2018} 2019} \sqrt{\log_{2019} b} \right)^2 \leq (\log_{2019} 2018 + \log_{2018} 2019) (\log_{2018} a + \log_{2019} b) \Rightarrow$$

$$\max P = 2020 \sqrt{\log_{2019} 2018 + \log_{2018} 2019}.$$

Câu 50. Hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên \mathbb{R} nên hàm số $g(x) = f(x) + x$ cũng có đạo hàm trên \mathbb{R} và $g'(x) = f'(x) + 1; g'(x) = 0 \Leftrightarrow f'(x) = -1$.

Dựa vào đồ thị $f'(x)$ ta có $f'(x) = -1$ có ba nghiệm phân biệt x_1, x_2, x_3 với $x_1 < x_2 < x_3$.

Bảng biến thiên của $g(x)$:

x	$-\infty$	x_1	x_2	x_3	$+\infty$			
$g'(x)$		+	0	-	0	+	0	-
$g(x)$	$-\infty$	↗ $g(x_1)$ ↘		↗ $g(x_3)$ ↘		$g(x_2)$	$-\infty$	

Hàm số có hai điểm cực đại và một điểm cực tiểu.