

ĐỀ THI THỬ TỐT NGHIỆP THPT LẦN 1**Môn: Toán 12, năm học 2020-2021***Thời gian làm bài 90 phút (50 câu trắc nghiệm)**(Đề thi có 6 trang)*

Họ và tên thí sinh:

Mã đề thi 132**Câu 1.** Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

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

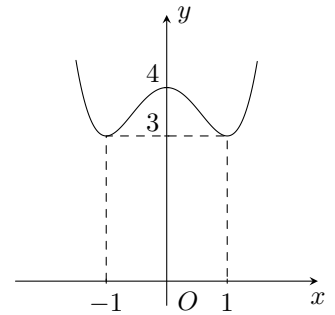
Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?A. $(-\infty; -2)$.B. $(-\infty; 3)$.C. $(-1; +\infty)$.D. $(-2; 0)$.**Câu 2.**Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$, có đồ thị như hình bên. Giá trị cực tiểu của hàm số bằng

A. 4.

B. 1.

C. -1.

D. 3.

**Câu 3.**

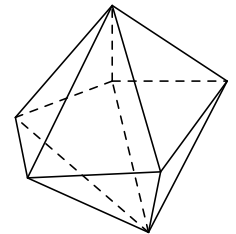
Hình đa diện bên có bao nhiêu cạnh?

A. 13.

B. 16.

C. 15.

D. 14.

**Câu 4.** Hàm số nào dưới đây đồng biến trên $\mathbb{R}$?

A. $y = \left(\frac{\pi}{\sqrt{2} + \sqrt{3}} \right)^x$.

B. $y = \left(\frac{\sqrt{3}}{2} \right)^x$.

C. $y = \left(\frac{3}{\pi} \right)^x$.

D. $y = \left(\frac{\sqrt{2} + \sqrt{3}}{3} \right)^x$.

Câu 5. Cho a là số thực dương tùy ý, tính giá trị biểu thức $T = \log_3(18a) - \log_3(6a)$.A. $T = 4$.B. $T = 2$.C. $T = 3$.D. $T = 1$.**Câu 6.** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha): 2x - 3y + 5z - 1 = 0$. Véc-tơ nào dưới đây là một véc-tơ pháp tuyến của (α) ?A. $\vec{n}_2 = (2; -3; 5)$.B. $\vec{n}_1 = (-3; 5; -1)$.C. $\vec{n}_3 = (2; 5; -1)$.D. $\vec{n}_4 = (2; 3; 5)$.**Câu 7.** Cho hình trụ có bán kính đáy $R = a$ và chiều cao $h = 3a$. Tính diện tích xung quanh của hình trụ đó.A. $6a^2$.B. $3\pi a^2$.C. $6\pi a^2$.D. $8\pi a^2$.**Câu 8.** Hàm số $F(x) = \frac{x^3}{3} + e^x$ là một nguyên hàm của hàm số nào dưới đây?A. $f(x) = 3x^2 + e^x$.B. $f(x) = x^2 + e^x$.C. $f(x) = \frac{x^4}{12} + e^x$.D. $f(x) = \frac{x^4}{3} + e^x$.

Câu 9. Lớp 11A gồm có 29 học sinh nữ và 14 học sinh nam. Có bao nhiêu cách chọn 1 học sinh nam và 1 học sinh nữ của lớp 11A vào đội văn nghệ của nhà trường ?

- A. 406. B. 29. C. 43. D. 903.

Câu 10. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x+1)^2 + (y-4)^2 + (z-3)^2 = 81$. Tâm của (S) có tọa độ là

- A. $(1; 4; 3)$. B. $(-1; 4; 3)$. C. $(1; 4; -3)$. D. $(-1; -4; -3)$.

Câu 11. Thể tích V của khối lăng trụ có diện tích đáy B , chiều cao h bằng

- A. $V = 3Bh$. B. $V = Bh$. C. $V = 2Bh$. D. $V = \frac{1}{3}Bh$.

Câu 12. Cho hàm số $f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như sau

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

Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[-2; 3]$.

- A. Không tồn tại giá trị lớn nhất. B. $\max_{[-2;3]} f(x) = 4$.
C. $\max_{[-2;3]} f(x) = -2$. D. $\max_{[-2;3]} f(x) = -1$.

Câu 13. Tập xác định $\mathcal{D}$ của hàm số $y = (x-1)^\pi$ là

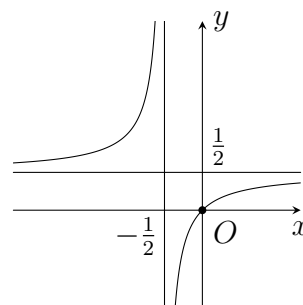
- A. $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{1\}$. B. $\mathcal{D} = (1; +\infty)$. C. $\mathcal{D} = \mathbb{R}$. D. $\mathcal{D} = (0; +\infty)$.

Câu 14.

Đường cong ở hình bên là đồ thị của một trong bốn hàm số dưới đây.

Hàm số đó là hàm số nào?

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



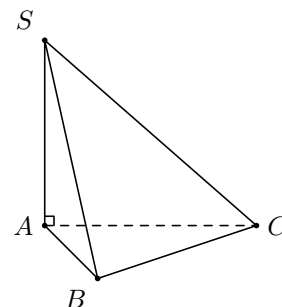
Câu 15. Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $7^{x+1} - \frac{1}{7} > 0$.

- A. $S = (1; +\infty)$. B. $S = (-1; +\infty)$. C. $S = (-\infty; -2)$. D. $S = (-2; +\infty)$.

Câu 16.

Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông cân tại B và $SA \perp (ABC)$. Biết rằng $AB = a, SC = a\sqrt{5}$. Khi đó, góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng (ABC) bằng

- A. 90° . B. 45° . C. 30° . D. 60° .



Câu 17. Cho $\log 3 = a$. Tính $\log 9000$ theo a .

- A. $\log 9000 = 3 + 2a$. B. $\log 9000 = 3a^2$. C. $\log 9000 = a^2 + 3$. D. $\log 9000 = a^2$.

Câu 18.

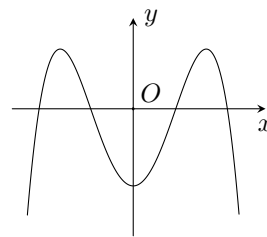
Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

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 19. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{2}{7x-5}$ là

A. $2 \ln |7x - 5| + C.$

B. $\frac{2}{7} \ln |7x - 5| + C.$

C. $\frac{1}{7} \ln |7x - 5| + C.$

D. $-\frac{2}{7} \cdot \frac{1}{(7x-5)^2} + C.$

Câu 20. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = a$, $AD = a\sqrt{3}$, $SA \perp (ABCD)$. Biết rằng góc giữa hai mặt phẳng (SBD) và $(ABCD)$ bằng 45° . Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

A. $V = \frac{a^3}{3}.$

B. $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{6}.$

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

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

Câu 21. Một hình nón có thiết diện qua trục là tam giác vuông cân có cạnh góc vuông bằng a . Tính diện tích xung quanh của hình nón.

A. $\pi a^2\sqrt{2}.$

B. $\frac{\pi a^2\sqrt{2}}{2}.$

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

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

Câu 22. Năm 2000 và năm 2020, giá xăng trung bình ở Việt Nam lần lượt là 5000 VNĐ/ 1lít và 15000 VNĐ/ 1lít. Giả sử $r\%$ là tỷ lệ tăng giá xăng trung bình hàng năm trong giai đoạn từ năm 2000 đến năm 2020 ở Việt Nam. Hỏi $r\%$ bằng bao nhiêu?

A. 5,46%.

B. 5%.

C. 4,56%.

D. 5,64%.

Câu 23. Cho tập $A = \{0, 1, 2, 3, 4\}$. Gọi E là tập hợp các số tự nhiên có 4 chữ số đôi một khác nhau được lập từ A . Lấy ngẫu nhiên một số từ E . Tính xác suất để lấy được số chia hết cho 5.

A. $\frac{1}{5}.$

B. $\frac{1}{3}.$

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

D. $\frac{1}{4}.$

Câu 24. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình mặt phẳng (P) đi qua điểm $M(1; 2; 2)$, đồng thời vuông góc với hai mặt phẳng $(Q): x - 3y + z - 1 = 0$ và $(R): 3x + y + z - 4 = 0$ là

A. $(P): 2x - y - 5z + 10 = 0.$

B. $(P): 2x + y - 5z + 6 = 0.$

C. $(P): 3x - y - z + 1 = 0.$

D. $(P): x - y - 2z + 5 = 0.$

Câu 25. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^2 \cdot e^{-x}$ trên đoạn $[-1; 1]$. Giá trị của $M + m$ bằng

A. $e.$

B. $3e.$

C. $2e + 1.$

D. $2e - 1.$

Câu 26. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai véc-tơ $\vec{u} = (\sin t; \cos t; 1)$, $\vec{v} = (\cos t; \sin t; -1)$ với $t \in \mathbb{R}$. Với giá trị nào của t dưới đây thì $\vec{u}$ vuông góc với $\vec{v}$?

A. $\frac{\pi}{3}.$

B. $\frac{\pi}{2}.$

C. $\frac{\pi}{6}.$

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

Câu 27. Tích các nghiệm của phương trình $2020^{x^2-12x+1} = 2021$ bằng

A. 12.

B. $1 - \log_{2020} 2021.$

C. $\log_{2020} 2021.$

D. 1.

Câu 28. Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\ln(x^2) > \ln(4x - 4)$.

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

B. $S = \mathbb{R} \setminus \{2\}.$

C. $S = (2; +\infty).$

D. $S = (1; +\infty) \setminus \{2\}.$

Câu 29. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(0; 1; -2)$, $B(1; 2; 1)$, $C(4; 3; m)$. Tìm m để 4 điểm O, A, B, C đồng phẳng.

A. $m = -7.$

B. $m = -14.$

C. $m = 7.$

D. $m = 14.$

Câu 30. Tìm họ nguyên hàm $\int x(x^2 + 1)^9 dx$.

- A. $\int x(x^2 + 1)^9 dx = \frac{1}{20}(x^2 + 1)^{10} + C$. B. $\int x(x^2 + 1)^9 dx = (x^2 + 1)^{10} + C$.
 C. $\int x(x^2 + 1)^9 dx = 2(x^2 + 1)^{10} + C$. D. $\int x(x^2 + 1)^9 dx = -\frac{1}{20}(x^2 + 1)^{10} + C$.

Câu 31. Giá trị m nào dưới đây làm cho đồ thị hàm số $y = \frac{4mx + 3m}{x - 2}$ có đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang tạo với hai trục tọa độ một hình chữ nhật có diện tích bằng 2020?

- A. $m = 505$. B. $m = 1010$. C. $m = \frac{505}{2}$. D. $m = \frac{505}{4}$.

Câu 32. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu đạo hàm dưới đây. Hỏi hàm số $f(x)$ có mấy điểm cực trị?

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

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

Câu 33. Cho cấp số cộng (u_n) có công sai d , biết $u_1 = 2, u_2 = 5$. Giá trị u_{18} bằng

- A. 51. B. 52. C. 50. D. 53.

Câu 34. Cho khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có $BB' = a$, đáy ABC là tam giác vuông cân tại B và $AC = a\sqrt{2}$. Tính thể tích V của khối lăng trụ đã cho.

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

Câu 35. Tìm họ nguyên hàm $I = \int \sin^{2020} x \cos x dx$.

- A. $I = \frac{\sin^{2021} x}{2021} + C$. B. $I = \frac{\cos^{2021} x}{2021} + C$.
 C. $I = -\frac{\sin^{2021} x}{2021} + C$. D. $I = -\frac{\cos^{2021} x}{2021} + C$.

Câu 36. Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{\sin^2 x}$ và đồ thị hàm số $y = F(x)$ đi qua điểm $M\left(\frac{\pi}{6}; 0\right)$. Tính $F\left(\frac{\pi}{3}\right)$.

- A. $F\left(\frac{\pi}{3}\right) = \frac{2}{3}$. B. $F\left(\frac{\pi}{3}\right) = 0$. C. $F\left(\frac{\pi}{3}\right) = \frac{2\sqrt{3}}{3}$. D. $F\left(\frac{\pi}{3}\right) = \frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}}$.

Câu 37. Tập xác định $\mathcal{D}$ của hàm số $y = \log_{2021}(x^2 - 2x - 3)$ là

- A. $\mathcal{D} = (-\infty; -1) \cup (3; +\infty)$. B. $\mathcal{D} = (-1; 3)$.
 C. $\mathcal{D} = (-\infty; -1] \cup [3; +\infty)$. D. $\mathcal{D} = [-1; 3]$.

Câu 38. Cho hình nón $(\mathcal{N})$ đỉnh S , trục SO , bán kính R , chiều cao h . Dây cung AB thuộc đường tròn đáy và cách tâm O một khoảng $\frac{R}{2}$. Ký hiệu S_1, S_2 lần lượt là diện tích xung quanh của hình nón $(\mathcal{N})$ và diện tích tam giác SAB . Biết $\frac{S_1}{S_2} = \frac{10\pi}{3\sqrt{3}}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $h = (\sqrt{2} - 1)R$. B. $h = \frac{\sqrt{11}}{8}R$. C. $h = \frac{\sqrt{10}}{4}R$. D. $h = \frac{1}{3}R$.

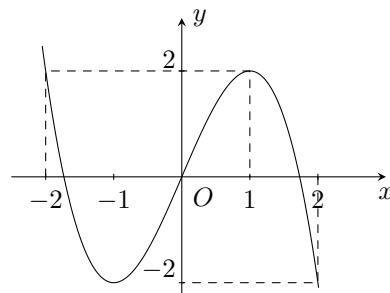
Câu 39. Xét phương trình $\log_2^2 x - m \log_2 x + 2m - 7 = 0$ (với m là tham số thực) có 2 nghiệm thực phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn $x_1 \cdot x_2 = 16$. Khi đó m thuộc khoảng nào dưới đây?

- A. $(-20; -14)$. B. $(-8; -2)$. C. $(2; 8)$. D. $(14; 20)$.

Câu 40.

Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ. Số nghiệm thực của phương trình $f(f(x) - 1) = 2$ là

- A. 4. B. 2. C. 5. D. 9.



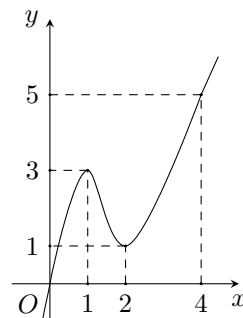
Câu 41. Cho hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 + (3 - 2m)x$ với m là tham số thực. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị của m để hàm số nghịch biến trên một khoảng có độ dài đúng bằng $2\sqrt{5}$. Tính tổng các phần tử của S .

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

Câu 42.

Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ bên. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $g(x) = f(1 + \sin^2 2x)$. Tổng $M + m$ bằng

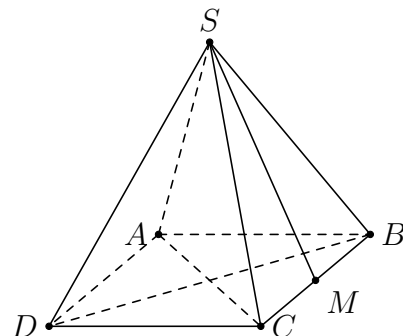
- A. 5. B. 4. C. 6. D. 3.



Câu 43.

Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có tất cả các cạnh đều bằng a . Gọi M là trung điểm của BC (tham khảo hình vẽ bên). Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng SM và BD .

- A. $\frac{a\sqrt{10}}{10}$. B. $\frac{a\sqrt{10}}{5}$. C. $\frac{a\sqrt{2}}{4}$. D. $\frac{a\sqrt{2}}{2}$.



Câu 44. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật với $BC = a$, tam giác SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Gọi M là trung điểm của AB , I là tâm mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$. Biết góc giữa IM và mặt phẳng (SAB) bằng 60° . Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

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

Câu 45. Cho hàm số $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2021^x (x^2 - 9)(x^2 - 4x + 3)$. Hỏi hàm số $F(x)$ có bao nhiêu điểm cực trị?

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

Câu 46. Tập nghiệm S của bất phương trình $\min \left\{ \log_{2020} x; \log_{\frac{1}{2020}} x \right\} \geq 1$ là

- A. $S = (0; 1)$. B. $S = \left(\frac{1}{2020}; 1 \right)$. C. $S = \emptyset$. D. $S = (1; 2020)$.

Câu 47. Cho hàm số $f(x)$ thỏa $f\left(\frac{\pi}{2}\right) = 0$ và $\cos x \cdot f(x) + f'(x) = e^{-\sin x} \cdot \sin x$. Tính $f(0)$.

- A. $f(0) = -1$. B. $f(0) = 0$. C. $f(0) = 1$. D. $f(0) = \frac{\pi}{2}$.

Câu 48. Cho tứ diện $ABCD$ có ABC là tam giác đều cạnh a , $DA = DB = \frac{a\sqrt{3}}{3}$, $CD \perp AD$. Trên cạnh CD kéo dài lấy điểm E sao cho $\widehat{AEB} = 90^\circ$. Tính thể tích V của khối cầu ngoại tiếp tứ diện $ABCE$.

- A. $V = \frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{3}$. B. $V = \frac{\pi a^3 \sqrt{6}}{8}$. C. $V = \pi a^3 \sqrt{3}$. D. $V = \frac{3\pi a^3 \sqrt{6}}{8}$.

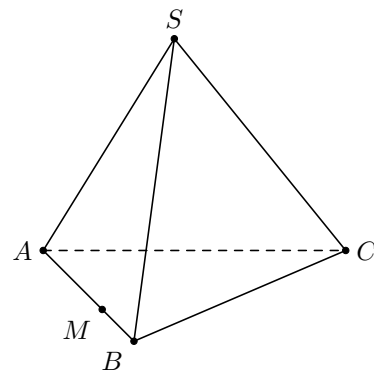
Câu 49. Cho hàm số $f(x) = \log_{2021}(\sqrt{x^2 + 1} + x) + x^{2021} + x^{2003}$. Tập nghiệm của bất phương trình $f(2^{-x}) + f(-x - 3) \leq 0$ là

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

Câu 50.

Cho hình chóp đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng $2a$ và cạnh bên bằng $3a$. Gọi M là điểm thay đổi trên cạnh AB , (P) là mặt phẳng đi qua M , đồng thời song song với SA và BC , $(\mathcal{H})$ là thiết diện của hình chóp cắt bởi (P) . Khi M di chuyển đến vị trí để $(\mathcal{H})$ là hình thoi thì (P) chia khối chóp $S.ABC$ thành hai khối đa diện, tính thể tích V của khối đa diện chứa đỉnh A .

- A. $V = \frac{a^3 \sqrt{23}}{5}$. B. $V = \frac{36a^3 \sqrt{23}}{125}$.
C. $V = \frac{27a^3 \sqrt{23}}{125}$. D. $V = \frac{18a^3 \sqrt{23}}{125}$.



———— HẾT ————

ĐỀ THI THỬ TỐT NGHIỆP THPT LẦN 1

Môn: Toán 12, năm học 2020-2021

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

(Đề thi có 6 trang)

Họ và tên thí sinh:

Mã đề thi 209

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

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

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

A. $(-2; 0)$.

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

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

D. $(-\infty; -2)$.

Câu 2.

Đường cong ở hình bên là đồ thị của một trong bốn hàm số dưới đây.

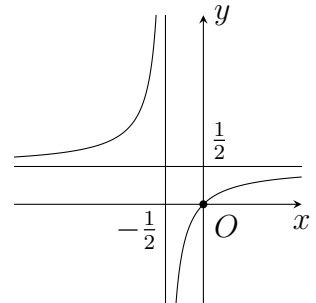
Hàm số đó là hàm số nào?

A. $y = \frac{x-1}{2x+1}$.

B. $y = \frac{x+3}{2x+1}$.

C. $y = \frac{x}{2x+1}$.

D. $y = \frac{x+1}{2x+1}$.



Câu 3. Cho hàm số $f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-2	1	3	$+\infty$			
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$
$f(x)$	$+\infty$		-2		4		-1	$+\infty$

Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[-2; 3]$.

A. Không tồn tại giá trị lớn nhất.

B. $\max_{[-2;3]} f(x) = -1$.

C. $\max_{[-2;3]} f(x) = -2$.

D. $\max_{[-2;3]} f(x) = 4$.

Câu 4. Thể tích V của khối lăng trụ có diện tích đáy B , chiều cao h bằng

A. $V = \frac{1}{3}Bh$.

B. $V = 3Bh$.

C. $V = 2Bh$.

D. $V = Bh$.

Câu 5.

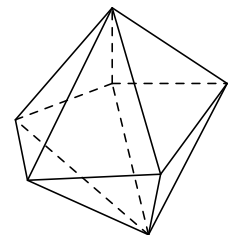
Hình đa diện bên có bao nhiêu cạnh?

A. 13.

B. 16.

C. 14.

D. 15.



Câu 6. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha): 2x - 3y + 5z - 1 = 0$. Véc-tơ nào dưới đây là một véc-tơ pháp tuyến của (α) ?

A. $\vec{n}_3 = (2; 5; -1)$.

B. $\vec{n}_1 = (-3; 5; -1)$.

C. $\vec{n}_4 = (2; 3; 5)$.

D. $\vec{n}_2 = (2; -3; 5)$.

Câu 7. Tập xác định $\mathcal{D}$ của hàm số $y = (x - 1)^\pi$ là

- A. $\mathcal{D} = (0; +\infty)$. B. $\mathcal{D} = \mathbb{R}$. C. $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{1\}$. D. $\mathcal{D} = (1; +\infty)$.

Câu 8. Lớp 11A gồm có 29 học sinh nữ và 14 học sinh nam. Có bao nhiêu cách chọn 1 học sinh nam và 1 học sinh nữ của lớp 11A vào đội văn nghệ của nhà trường ?

- A. 406. B. 29. C. 43. D. 903.

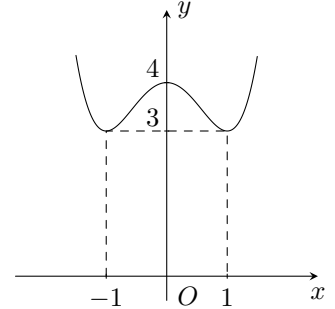
Câu 9. Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $7^{x+1} - \frac{1}{7} > 0$.

- A. $S = (-1; +\infty)$. B. $S = (-\infty; -2)$. C. $S = (-2; +\infty)$. D. $S = (1; +\infty)$.

Câu 10.

Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$, có đồ thị như hình bên. Giá trị cực tiểu của hàm số bằng

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



Câu 11. Cho hình trụ có bán kính đáy $R = a$ và chiều cao $h = 3a$. Tính diện tích xung quanh của hình trụ đó.

- A. $6a^2$. B. $3\pi a^2$. C. $8\pi a^2$. D. $6\pi a^2$.

Câu 12. Hàm số $F(x) = \frac{x^3}{3} + e^x$ là một nguyên hàm của hàm số nào dưới đây?

- A. $f(x) = 3x^2 + e^x$. B. $f(x) = \frac{x^4}{3} + e^x$. C. $f(x) = x^2 + e^x$. D. $f(x) = \frac{x^4}{12} + e^x$.

Câu 13. Cho a là số thực dương tùy ý, tính giá trị biểu thức $T = \log_3(18a) - \log_3(6a)$.

- A. $T = 2$. B. $T = 3$. C. $T = 4$. D. $T = 1$.

Câu 14. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x+1)^2 + (y-4)^2 + (z-3)^2 = 81$. Tâm của (S) có tọa độ là

- A. $(1; 4; 3)$. B. $(1; 4; -3)$. C. $(-1; 4; 3)$. D. $(-1; -4; -3)$.

Câu 15. Hàm số nào dưới đây đồng biến trên $\mathbb{R}$?

- A. $y = \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^x$. B. $y = \left(\frac{3}{\pi}\right)^x$.
C. $y = \left(\frac{\sqrt{2} + \sqrt{3}}{3}\right)^x$. D. $y = \left(\frac{\pi}{\sqrt{2} + \sqrt{3}}\right)^x$.

Câu 16. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu đạo hàm dưới đây. Hỏi hàm số $f(x)$ có mấy điểm cực trị?

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

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

Câu 17. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^2 \cdot e^{-x}$ trên đoạn $[-1; 1]$. Giá trị của $M + m$ bằng

- A. e . B. $2e - 1$. C. $2e + 1$. D. $3e$.

Câu 18. Cho $\log 3 = a$. Tính $\log 9000$ theo a .

- A. $\log 9000 = 3 + 2a$. B. $\log 9000 = a^2 + 3$. C. $\log 9000 = 3a^2$. D. $\log 9000 = a^2$.

Câu 19. Cho cấp số cộng (u_n) có công sai d , biết $u_1 = 2, u_2 = 5$. Giá trị u_{18} bằng
 A. 51. B. 50. C. 53. D. 52.

Câu 20. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{2}{7x-5}$ là
 A. $\frac{1}{7} \ln |7x-5| + C$. B. $\frac{2}{7} \ln |7x-5| + C$.
 C. $2 \ln |7x-5| + C$. D. $-\frac{2}{7} \cdot \frac{1}{(7x-5)^2} + C$.

Câu 21. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình mặt phẳng (P) đi qua điểm $M(1; 2; 2)$, đồng thời vuông góc với hai mặt phẳng $(Q): x-3y+z-1=0$ và $(R): 3x+y+z-4=0$ là

- A. $(P): 2x+y-5z+6=0$. B. $(P): 2x-y-5z+10=0$.
 C. $(P): x-y-2z+5=0$. D. $(P): 3x-y-z+1=0$.

Câu 22. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai véc-tơ $\vec{u} = (\sin t; \cos t; 1)$, $\vec{v} = (\cos t; \sin t; -1)$ với $t \in \mathbb{R}$. Với giá trị nào của t dưới đây thì $\vec{u}$ vuông góc với $\vec{v}$?

- A. $\frac{\pi}{6}$. B. $\frac{\pi}{2}$. C. $\frac{\pi}{4}$. D. $\frac{\pi}{3}$.

Câu 23. Cho khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có $BB' = a$, đáy ABC là tam giác vuông cân tại B và $AC = a\sqrt{2}$. Tính thể tích V của khối lăng trụ đã cho.

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

Câu 24. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = a$, $AD = a\sqrt{3}$, $SA \perp (ABCD)$. Biết rằng góc giữa hai mặt phẳng (SBD) và $(ABCD)$ bằng 45° . Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

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

Câu 25. Tập xác định $\mathcal{D}$ của hàm số $y = \log_{2021}(x^2 - 2x - 3)$ là

- A. $\mathcal{D} = (-\infty; -1) \cup (3; +\infty)$. B. $\mathcal{D} = [-1; 3]$.
 C. $\mathcal{D} = (-1; 3)$. D. $\mathcal{D} = (-\infty; -1] \cup [3; +\infty)$.

Câu 26. Tìm họ nguyên hàm $\int x(x^2+1)^9 dx$.

- A. $\int x(x^2+1)^9 dx = 2(x^2+1)^{10} + C$. B. $\int x(x^2+1)^9 dx = \frac{1}{20}(x^2+1)^{10} + C$.
 C. $\int x(x^2+1)^9 dx = -\frac{1}{20}(x^2+1)^{10} + C$. D. $\int x(x^2+1)^9 dx = (x^2+1)^{10} + C$.

Câu 27. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(0; 1; -2)$, $B(1; 2; 1)$, $C(4; 3; m)$. Tìm m để 4 điểm O, A, B, C đồng phẳng.

- A. $m = 14$. B. $m = -14$. C. $m = 7$. D. $m = -7$.

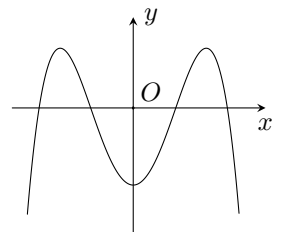
Câu 28. Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{\sin^2 x}$ và đồ thị hàm số $y = F(x)$ đi qua điểm $M\left(\frac{\pi}{6}; 0\right)$. Tính $F\left(\frac{\pi}{3}\right)$.

- A. $F\left(\frac{\pi}{3}\right) = 0$. B. $F\left(\frac{\pi}{3}\right) = \frac{2\sqrt{3}}{3}$. C. $F\left(\frac{\pi}{3}\right) = \frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}}$. D. $F\left(\frac{\pi}{3}\right) = \frac{2}{3}$.

Câu 29.

Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào dưới đây 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 30. Năm 2000 và năm 2020, giá xăng trung bình ở Việt Nam lần lượt là 5000 VNĐ/ 1lít và 15000 VNĐ/ 1lít. Giả sử $r\%$ là tỷ lệ tăng giá xăng trung bình hàng năm trong giai đoạn từ năm 2000 đến năm 2020 ở Việt Nam. Hỏi $r\%$ bằng bao nhiêu?

- A. 5,46%. B. 4,56%. C. 5,64%. D. 5%.

Câu 31. Tích các nghiệm của phương trình $2020^{x^2-12x+1} = 2021$ bằng

- A. 1. B. $\log_{2020} 2021$. C. $1 - \log_{2020} 2021$. D. 12.

Câu 32. Cho tập $A = \{0, 1, 2, 3, 4\}$. Gọi E là tập hợp các số tự nhiên có 4 chữ số đôi một khác nhau được lập từ A . Lấy ngẫu nhiên một số từ E . Tính xác suất để lấy được số chia hết cho 5.

- A. $\frac{1}{3}$. B. $\frac{1}{4}$. C. $\frac{1}{5}$. D. $\frac{1}{2}$.

Câu 33. Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\ln(x^2) > \ln(4x - 4)$.

- A. $S = \mathbb{R} \setminus \{2\}$. B. $S = (1; +\infty)$.
C. $S = (1; +\infty) \setminus \{2\}$. D. $S = (2; +\infty)$.

Câu 34. Tìm họ nguyên hàm $I = \int \sin^{2020} x \cos x \, dx$.

- A. $I = \frac{\cos^{2021} x}{2021} + C$. B. $I = -\frac{\cos^{2021} x}{2021} + C$.
C. $I = -\frac{\sin^{2021} x}{2021} + C$. D. $I = \frac{\sin^{2021} x}{2021} + C$.

Câu 35. Giá trị m nào dưới đây làm cho đồ thị hàm số $y = \frac{4mx + 3m}{x - 2}$ có đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang tạo với hai trục tọa độ một hình chữ nhật có diện tích bằng 2020?

- A. $m = \frac{505}{2}$. B. $m = 1010$. C. $m = 505$. D. $m = \frac{505}{4}$.

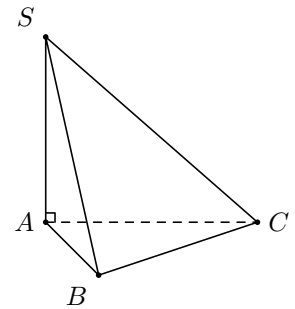
Câu 36. Một hình nón có thiết diện qua trục là tam giác vuông cân có cạnh góc vuông bằng a . Tính diện tích xung quanh của hình nón.

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

Câu 37.

Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông cân tại B và $SA \perp (ABC)$. Biết rằng $AB = a, SC = a\sqrt{5}$. Khi đó, góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng (ABC) bằng

- A. 60° . B. 45° . C. 30° . D. 90° .



Câu 38. Cho hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 + (3 - 2m)x$ với m là tham số thực. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị của m để hàm số nghịch biến trên một khoảng có độ dài đúng bằng $2\sqrt{5}$. Tính tổng các phần tử của S .

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

Câu 39. Cho hình nón $(\mathcal{N})$ đỉnh S , trục SO , bán kính R , chiều cao h . Dây cung AB thuộc đường tròn đáy và cách tâm O một khoảng $\frac{R}{2}$. Ký hiệu S_1, S_2 lần lượt là diện tích xung quanh của hình

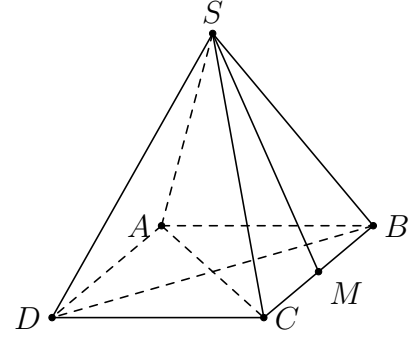
nón $(\mathcal{N})$ và diện tích tam giác SAB . Biết $\frac{S_1}{S_2} = \frac{10\pi}{3\sqrt{3}}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $h = \frac{1}{3}R$. B. $h = \frac{\sqrt{11}}{8}R$. C. $h = (\sqrt{2} - 1)R$. D. $h = \frac{\sqrt{10}}{4}R$.

Câu 40.

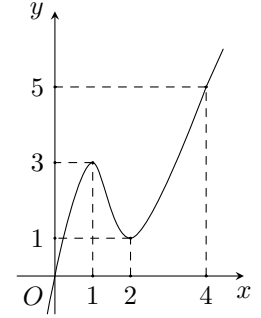
Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có tất cả các cạnh đều bằng a . Gọi M là trung điểm của BC (tham khảo hình vẽ bên). Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng SM và BD .

- A. $\frac{a\sqrt{2}}{4}$. B. $\frac{a\sqrt{10}}{5}$. C. $\frac{a\sqrt{2}}{2}$. D. $\frac{a\sqrt{10}}{10}$.

**Câu 41.**

Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ bên. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $g(x) = f(1 + \sin^2 2x)$. Tổng $M + m$ bằng

- A. 3. B. 6. C. 5. D. 4.



Câu 42. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật với $BC = a$, tam giác SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Gọi M là trung điểm của AB , I là tâm mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$. Biết góc giữa IM và mặt phẳng (SAB) bằng 60° . Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

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

Câu 43. Xét phương trình $\log_2^2 x - m \log_2 x + 2m - 7 = 0$ (với m là tham số thực) có 2 nghiệm thực phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn $x_1 \cdot x_2 = 16$. Khi đó m thuộc khoảng nào dưới đây?

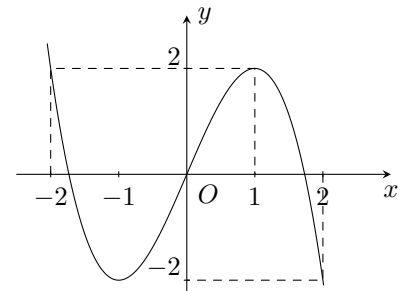
- A. $(-8; -2)$. B. $(14; 20)$. C. $(-20; -14)$. D. $(2; 8)$.

Câu 44.

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

Số nghiệm thực của phương trình $f(f(x) - 1) = 2$ là

- A. 4. B. 9. C. 2. D. 5.



Câu 45. Cho hàm số $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2021^x (x^2 - 9)(x^2 - 4x + 3)$. Hỏi hàm số $F(x)$ có bao nhiêu điểm cực trị?

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

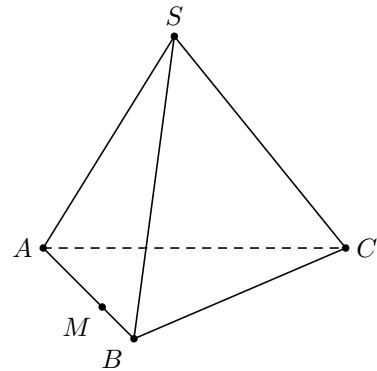
Câu 46. Cho tứ diện $ABCD$ có ABC là tam giác đều cạnh a , $DA = DB = \frac{a\sqrt{3}}{3}$, $CD \perp AD$.

Trên cạnh CD kéo dài lấy điểm E sao cho $\widehat{AEB} = 90^\circ$. Tính thể tích V của khối cầu ngoại tiếp tứ diện $ABCE$.

- A. $V = \frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{3}$. B. $V = \frac{\pi a^3 \sqrt{6}}{8}$. C. $V = \frac{3\pi a^3 \sqrt{6}}{8}$. D. $V = \pi a^3 \sqrt{3}$.

Câu 47.

Cho hình chóp đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng $2a$ và cạnh bên bằng $3a$. Gọi M là điểm thay đổi trên cạnh AB , (P) là mặt phẳng đi qua M , đồng thời song song với SA và BC , $(\mathcal{H})$ là thiết diện của hình chóp cắt bởi (P) . Khi M di chuyển đến vị trí để $(\mathcal{H})$ là hình thoi thì (P) chia khối chóp $S.ABC$ thành hai khối đa diện, tính thể tích V của khối đa diện chứa đỉnh A .



- A. $V = \frac{a^3\sqrt{23}}{5}$. B. $V = \frac{18a^3\sqrt{23}}{125}$.
C. $V = \frac{27a^3\sqrt{23}}{125}$. D. $V = \frac{36a^3\sqrt{23}}{125}$.

Câu 48. Cho hàm số $f(x)$ thỏa $f\left(\frac{\pi}{2}\right) = 0$ và $\cos x \cdot f(x) + f'(x) = e^{-\sin x} \cdot \sin x$. Tính $f(0)$.

- A. $f(0) = 0$. B. $f(0) = 1$. C. $f(0) = \frac{\pi}{2}$. D. $f(0) = -1$.

Câu 49. Tập nghiệm S của bất phương trình $\min \left\{ \log_{2020} x; \log_{\frac{1}{2020}} x \right\} \geq 1$ là

- A. $S = \left(\frac{1}{2020}; 1 \right)$. B. $S = (1; 2020)$. C. $S = (0; 1)$. D. $S = \emptyset$.

Câu 50. Cho hàm số $f(x) = \log_{2021} (\sqrt{x^2 + 1} + x) + x^{2021} + x^{2003}$. Tập nghiệm của bất phương trình $f(2^{-x}) + f(-x - 3) \leq 0$ là

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

———— HẾT ————

ĐỀ THI THỬ TỐT NGHIỆP THPT LẦN 1

Môn: Toán 12, năm học 2020-2021

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

(Đề thi có 6 trang)

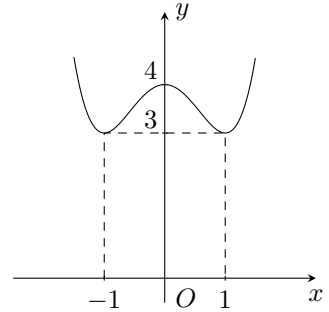
Họ và tên thí sinh:

Mã đề thi 357

Câu 1.

Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$, có đồ thị như hình bên. Giá trị cực tiểu của hàm số bằng

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



Câu 2. Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $7^{x+1} - \frac{1}{7} > 0$.

- A. $S = (1; +\infty)$. B. $S = (-2; +\infty)$. C. $S = (-1; +\infty)$. D. $S = (-\infty; -2)$.

Câu 3. Cho a là số thực dương tùy ý, tính giá trị biểu thức $T = \log_3(18a) - \log_3(6a)$.

- A. $T = 4$. B. $T = 1$. C. $T = 2$. D. $T = 3$.

Câu 4. Hàm số nào dưới đây đồng biến trên $\mathbb{R}$?

- A. $y = \left(\frac{\sqrt{2} + \sqrt{3}}{3}\right)^x$. B. $y = \left(\frac{\pi}{\sqrt{2} + \sqrt{3}}\right)^x$.
C. $y = \left(\frac{3}{\pi}\right)^x$. D. $y = \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^x$.

Câu 5. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha): 2x - 3y + 5z - 1 = 0$. Véc-tơ nào dưới đây là một véc-tơ pháp tuyến của (α) ?

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

Câu 6. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

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

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

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

Câu 7. Cho hàm số $f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-2			1	3			$+\infty$								
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$									
$f(x)$	$+\infty$	$\searrow$			-2	$\nearrow$			4	$\searrow$			-1	$\nearrow$			$+\infty$

Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[-2; 3]$.

A. Không tồn tại giá trị lớn nhất.

B. $\max_{[-2;3]} f(x) = 4$.

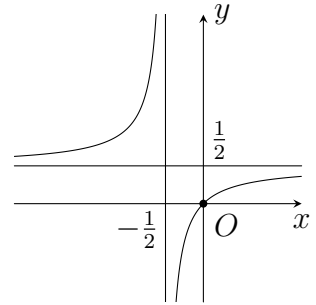
C. $\max_{[-2;3]} f(x) = -2$.

D. $\max_{[-2;3]} f(x) = -1$.

Câu 8.

Đường cong ở hình bên là đồ thị của một trong bốn hàm số dưới đây. Hàm số đó là hàm số nào?

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



Câu 9.

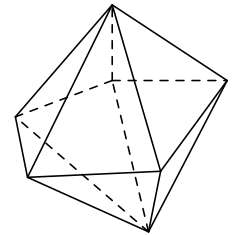
Hình đa diện bên có bao nhiêu cạnh?

A. 13.

B. 14.

C. 15.

D. 16.



Câu 10. Tập xác định $\mathcal{D}$ của hàm số $y = (x-1)^\pi$ là

A. $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{1\}$.

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

C. $\mathcal{D} = (1; +\infty)$.

D. $\mathcal{D} = \mathbb{R}$.

Câu 11. Lớp 11A gồm có 29 học sinh nữ và 14 học sinh nam. Có bao nhiêu cách chọn 1 học sinh nam và 1 học sinh nữ của lớp 11A vào đội văn nghệ của nhà trường ?

A. 903.

B. 43.

C. 406.

D. 29.

Câu 12. Hàm số $F(x) = \frac{x^3}{3} + e^x$ là một nguyên hàm của hàm số nào dưới đây?

A. $f(x) = 3x^2 + e^x$.

B. $f(x) = x^2 + e^x$.

C. $f(x) = \frac{x^4}{3} + e^x$.

D. $f(x) = \frac{x^4}{12} + e^x$.

Câu 13. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x+1)^2 + (y-4)^2 + (z-3)^2 = 81$. Tâm của (S) có tọa độ là

A. $(-1; -4; -3)$.

B. $(1; 4; 3)$.

C. $(-1; 4; 3)$.

D. $(1; 4; -3)$.

Câu 14. Thể tích V của khối lăng trụ có diện tích đáy B , chiều cao h bằng

A. $V = 2Bh$.

B. $V = \frac{1}{3}Bh$.

C. $V = Bh$.

D. $V = 3Bh$.

Câu 15. Cho hình trụ có bán kính đáy $R = a$ và chiều cao $h = 3a$. Tính diện tích xung quanh của hình trụ đó.

A. $6\pi a^2$.

B. $8\pi a^2$.

C. $6a^2$.

D. $3\pi a^2$.

Câu 16. Tích các nghiệm của phương trình $2020^{x^2-12x+1} = 2021$ bằng

A. 12.

B. 1.

C. $1 - \log_{2020} 2021$.

D. $\log_{2020} 2021$.

Câu 17. Tập xác định $\mathcal{D}$ của hàm số $y = \log_{2021}(x^2 - 2x - 3)$ là

A. $\mathcal{D} = (-\infty; -1) \cup (3; +\infty)$.

B. $\mathcal{D} = (-1; 3)$.

C. $\mathcal{D} = (-\infty; -1] \cup [3; +\infty)$.

D. $\mathcal{D} = [-1; 3]$.

Câu 18. Cho tập $A = \{0, 1, 2, 3, 4\}$. Gọi E là tập hợp các số tự nhiên có 4 chữ số đôi một khác nhau được lập từ A . Lấy ngẫu nhiên một số từ E . Tính xác suất để lấy được số chia hết cho 5.

A. $\frac{1}{5}$.

B. $\frac{1}{3}$.

C. $\frac{1}{4}$.

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

Câu 19. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(0; 1; -2)$, $B(1; 2; 1)$, $C(4; 3; m)$. Tìm m để 4 điểm O, A, B, C đồng phẳng.

A. $m = -7$.

B. $m = 7$.

C. $m = -14$.

D. $m = 14$.

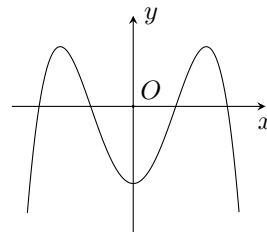
Câu 20. Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{\sin^2 x}$ và đồ thị hàm số $y = F(x)$ đi qua điểm $M\left(\frac{\pi}{6}; 0\right)$. Tính $F\left(\frac{\pi}{3}\right)$.

- A. $F\left(\frac{\pi}{3}\right) = \frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}}$. B. $F\left(\frac{\pi}{3}\right) = \frac{2}{3}$. C. $F\left(\frac{\pi}{3}\right) = \frac{2\sqrt{3}}{3}$. D. $F\left(\frac{\pi}{3}\right) = 0$.

Câu 21.

Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

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



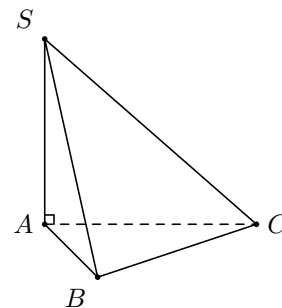
Câu 22. Cho khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có $BB' = a$, đáy ABC là tam giác vuông cân tại B và $AC = a\sqrt{2}$. Tính thể tích V của khối lăng trụ đã cho.

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

Câu 23.

Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông cân tại B và $SA \perp (ABC)$. Biết rằng $AB = a, SC = a\sqrt{5}$. Khi đó, góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng (ABC) bằng

- A. 90° . B. 45° . C. 60° . D. 30° .



Câu 24. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = a, AD = a\sqrt{3}$, $SA \perp (ABCD)$. Biết rằng góc giữa hai mặt phẳng (SBD) và $(ABCD)$ bằng 45° . Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

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

Câu 25. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình mặt phẳng (P) đi qua điểm $M(1; 2; 2)$, đồng thời vuông góc với hai mặt phẳng $(Q): x - 3y + z - 1 = 0$ và $(R): 3x + y + z - 4 = 0$ là

- A. $(P): 3x - y - z + 1 = 0$. B. $(P): 2x + y - 5z + 6 = 0$.
C. $(P): 2x - y - 5z + 10 = 0$. D. $(P): x - y - 2z + 5 = 0$.

Câu 26. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai véc-tơ $\vec{u} = (\sin t; \cos t; 1)$, $\vec{v} = (\cos t; \sin t; -1)$ với $t \in \mathbb{R}$. Với giá trị nào của t dưới đây thì $\vec{u}$ vuông góc với $\vec{v}$?

- A. $\frac{\pi}{2}$. B. $\frac{\pi}{3}$. C. $\frac{\pi}{6}$. D. $\frac{\pi}{4}$.

Câu 27. Tìm họ nguyên hàm $\int x(x^2 + 1)^9 dx$.

- A. $\int x(x^2 + 1)^9 dx = 2(x^2 + 1)^{10} + C$. B. $\int x(x^2 + 1)^9 dx = -\frac{1}{20}(x^2 + 1)^{10} + C$.
C. $\int x(x^2 + 1)^9 dx = \frac{1}{20}(x^2 + 1)^{10} + C$. D. $\int x(x^2 + 1)^9 dx = (x^2 + 1)^{10} + C$.

Câu 28. Cho $\log 3 = a$. Tính $\log 9000$ theo a .

- A. $\log 9000 = a^2 + 3$. B. $\log 9000 = 3a^2$. C. $\log 9000 = a^2$. D. $\log 9000 = 3 + 2a$.

Câu 29. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{2}{7x-5}$ là

A. $\frac{1}{7} \ln |7x - 5| + C.$

B. $-\frac{2}{7} \cdot \frac{1}{(7x - 5)^2} + C.$

C. $2 \ln |7x - 5| + C.$

D. $\frac{2}{7} \ln |7x - 5| + C.$

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

A. $\pi a^2 \sqrt{2}.$

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

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

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

Câu 31. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu đạo hàm dưới đây. Hỏi hàm số $f(x)$ có mấy điểm cực trị?

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

A. 1.

B. 0.

C. 2.

D. 3.

Câu 32. Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\ln(x^2) > \ln(4x - 4)$.

A. $S = (1; +\infty) \setminus \{2\}.$

B. $S = (2; +\infty).$

C. $S = (1; +\infty).$

D. $S = \mathbb{R} \setminus \{2\}.$

Câu 33. Năm 2000 và năm 2020, giá xăng trung bình ở Việt Nam lần lượt là 5000 VNĐ/ 1lít và 15000 VNĐ/ 1lít. Giả sử $r\%$ là tỷ lệ tăng giá xăng trung bình hàng năm trong giai đoạn từ năm 2000 đến năm 2020 ở Việt Nam. Hỏi $r\%$ bằng bao nhiêu?

A. 5,64%.

B. 5%.

C. 5,46%.

D. 4,56%.

Câu 34. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^2 \cdot e^{-x}$ trên đoạn $[-1; 1]$. Giá trị của $M + m$ bằng

A. $2e - 1.$

B. $2e + 1.$

C. $3e.$

D. $e.$

Câu 35. Tìm họ nguyên hàm $I = \int \sin^{2020} x \cos x \, dx.$

A. $I = \frac{\cos^{2021} x}{2021} + C.$

B. $I = \frac{\sin^{2021} x}{2021} + C.$

C. $I = -\frac{\cos^{2021} x}{2021} + C.$

D. $I = -\frac{\sin^{2021} x}{2021} + C.$

Câu 36. Giá trị m nào dưới đây làm cho đồ thị hàm số $y = \frac{4mx + 3m}{x - 2}$ có đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang tạo với hai trục tọa độ một hình chữ nhật có diện tích bằng 2020?

A. $m = 505.$

B. $m = \frac{505}{2}.$

C. $m = \frac{505}{4}.$

D. $m = 1010.$

Câu 37. Cho cấp số cộng (u_n) có công sai d , biết $u_1 = 2, u_2 = 5$. Giá trị u_{18} bằng

A. 52.

B. 51.

C. 53.

D. 50.

Câu 38.

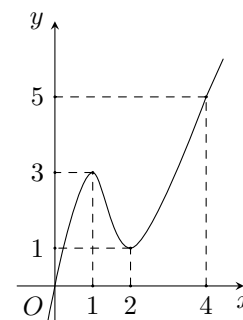
Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ bên. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $g(x) = f(1 + \sin^2 2x)$. Tổng $M + m$ bằng

A. 5.

B. 4.

C. 6.

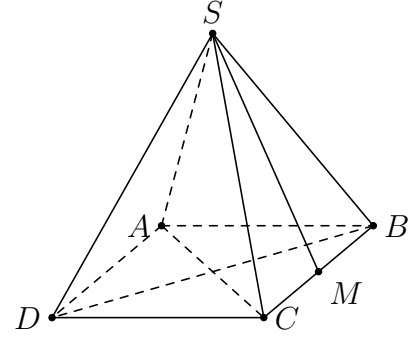
D. 3.



Câu 39.

Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có tất cả các cạnh đều bằng a . Gọi M là trung điểm của BC (tham khảo hình vẽ bên). Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng SM và BD .

- A. $\frac{a\sqrt{10}}{10}$. B. $\frac{a\sqrt{10}}{5}$. C. $\frac{a\sqrt{2}}{2}$. D. $\frac{a\sqrt{2}}{4}$.



Câu 40. Cho hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 + (3 - 2m)x$ với m là tham số thực. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị của m để hàm số nghịch biến trên một khoảng có độ dài đúng bằng $2\sqrt{5}$. Tính tổng các phần tử của S .

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

Câu 41. Cho hình nón ($\mathcal{N}$) đỉnh S , trục SO , bán kính R , chiều cao h . Dây cung AB thuộc đường tròn đáy và cách tâm O một khoảng $\frac{R}{2}$. Ký hiệu S_1, S_2 lần lượt là diện tích xung quanh của hình

nón ($\mathcal{N}$) và diện tích tam giác SAB . Biết $\frac{S_1}{S_2} = \frac{10\pi}{3\sqrt{3}}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $h = \frac{\sqrt{10}}{4}R$. B. $h = (\sqrt{2} - 1)R$. C. $h = \frac{\sqrt{11}}{8}R$. D. $h = \frac{1}{3}R$.

Câu 42. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật với $BC = a$, tam giác SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Gọi M là trung điểm của AB , I là tâm mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$. Biết góc giữa IM và mặt phẳng (SAB) bằng 60° . Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

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

Câu 43. Xét phương trình $\log_2^2 x - m \log_2 x + 2m - 7 = 0$ (với m là tham số thực) có 2 nghiệm thực phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn $x_1 \cdot x_2 = 16$. Khi đó m thuộc khoảng nào dưới đây?

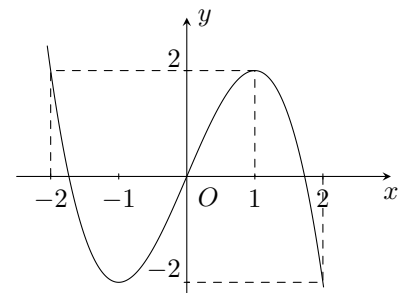
- A. $(14; 20)$. B. $(-8; -2)$. C. $(-20; -14)$. D. $(2; 8)$.

Câu 44.

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

Số nghiệm thực của phương trình $f(f(x) - 1) = 2$ là

- A. 5. B. 2. C. 4. D. 9.



Câu 45. Cho hàm số $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2021^x (x^2 - 9)(x^2 - 4x + 3)$. Hỏi hàm số $F(x)$ có bao nhiêu điểm cực trị?

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

Câu 46. Cho tứ diện $ABCD$ có ABC là tam giác đều cạnh a , $DA = DB = \frac{a\sqrt{3}}{3}$, $CD \perp AD$.

Trên cạnh CD kéo dài lấy điểm E sao cho $\widehat{AEB} = 90^\circ$. Tính thể tích V của khối cầu ngoại tiếp tứ diện $ABCE$.

- A. $V = \frac{\pi a^3 \sqrt{6}}{8}$. B. $V = \frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{3}$. C. $V = \pi a^3 \sqrt{3}$. D. $V = \frac{3\pi a^3 \sqrt{6}}{8}$.

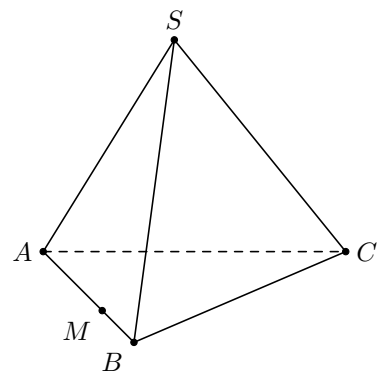
Câu 47. Tập nghiệm S của bất phương trình $\min \left\{ \log_{2020} x; \log_{\frac{1}{2020}} x \right\} \geq 1$ là

- A. $S = (0; 1)$. B. $S = (1; 2020)$. C. $S = \left(\frac{1}{2020}; 1\right)$. D. $S = \emptyset$.

Câu 48.

Cho hình chóp đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng $2a$ và cạnh bên bằng $3a$. Gọi M là điểm thay đổi trên cạnh AB , (P) là mặt phẳng đi qua M , đồng thời song song với SA và BC , $(\mathcal{H})$ là thiết diện của hình chóp cắt bởi (P) . Khi M di chuyển đến vị trí để $(\mathcal{H})$ là hình thoi thì (P) chia khối chóp $S.ABC$ thành hai khối đa diện, tính thể tích V của khối đa diện chứa đỉnh A .

- A. $V = \frac{27a^3\sqrt{23}}{125}$. B. $V = \frac{36a^3\sqrt{23}}{125}$.
C. $V = \frac{18a^3\sqrt{23}}{125}$. D. $V = \frac{a^3\sqrt{23}}{5}$.



Câu 49. Cho hàm số $f(x) = \log_{2021}(\sqrt{x^2 + 1} + x) + x^{2021} + x^{2003}$. Tập nghiệm của bất phương trình $f(2^{-x}) + f(-x - 3) \leq 0$ là

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

Câu 50. Cho hàm số $f(x)$ thỏa $f\left(\frac{\pi}{2}\right) = 0$ và $\cos x \cdot f(x) + f'(x) = e^{-\sin x} \cdot \sin x$. Tính $f(0)$.

- A. $f(0) = -1$. B. $f(0) = \frac{\pi}{2}$. C. $f(0) = 1$. D. $f(0) = 0$.

———— HẾT ————

ĐỀ THI THỬ TỐT NGHIỆP THPT LẦN 1**Môn: Toán 12, năm học 2020-2021**

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

(Đề thi có 6 trang)

Họ và tên thí sinh:

Mã đề thi 485

Câu 1. Hàm số nào dưới đây đồng biến trên $\mathbb{R}$?

A. $y = \left(\frac{\sqrt{2} + \sqrt{3}}{3}\right)^x$.

B. $y = \left(\frac{\pi}{\sqrt{2} + \sqrt{3}}\right)^x$.

C. $y = \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^x$.

D. $y = \left(\frac{3}{\pi}\right)^x$.

Câu 2. Lớp 11A gồm có 29 học sinh nữ và 14 học sinh nam. Có bao nhiêu cách chọn 1 học sinh nam và 1 học sinh nữ của lớp 11A vào đội văn nghệ của nhà trường ?

A. 43.

B. 903.

C. 29.

D. 406.

Câu 3. Cho hình trụ có bán kính đáy $R = a$ và chiều cao $h = 3a$. Tính diện tích xung quanh của hình trụ đó.A. $8\pi a^2$.B. $6a^2$.C. $6\pi a^2$.D. $3\pi a^2$.**Câu 4.**

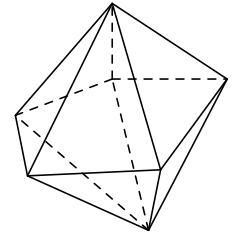
Hình đa diện bên có bao nhiêu cạnh?

A. 16.

B. 15.

C. 14.

D. 13.

**Câu 5.** Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

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

Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?A. $(-2; 0)$.B. $(-1; +\infty)$.C. $(-\infty; -2)$.D. $(-\infty; 3)$.**Câu 6.** Tập xác định $\mathcal{D}$ của hàm số $y = (x - 1)^\pi$ làA. $\mathcal{D} = (0; +\infty)$.B. $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{1\}$.C. $\mathcal{D} = \mathbb{R}$.D. $\mathcal{D} = (1; +\infty)$.**Câu 7.**

Đường cong ở hình bên là đồ thị của một trong bốn hàm số dưới đây.

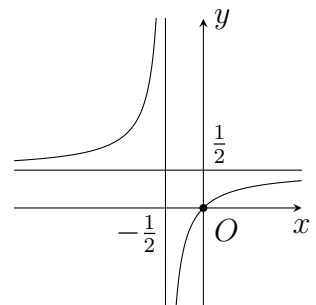
Hàm số đó là hàm số nào?

A. $y = \frac{x-1}{2x+1}$.

B. $y = \frac{x+1}{2x+1}$.

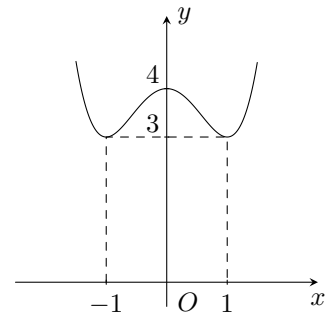
C. $y = \frac{x}{2x+1}$.

D. $y = \frac{x+3}{2x+1}$.

**Câu 8.** Cho a là số thực dương tùy ý, tính giá trị biểu thức $T = \log_3(18a) - \log_3(6a)$.A. $T = 2$.B. $T = 4$.C. $T = 3$.D. $T = 1$.

Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$, có đồ thị như hình bên. Giá trị cực tiểu của hàm số bằng

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



Câu 10. Cho hàm số $f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như sau

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

Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[-2; 3]$.

A. $\max_{[-2;3]} f(x) = 4$.
 B. $\max_{[-2;3]} f(x) = -2$.
 C. $\max_{[-2;3]} f(x) = -1$.
 D. Không tồn tại giá trị lớn nhất.

Câu 11. Thể tích V của khối lăng trụ có diện tích đáy B , chiều cao h bằng

A. $V = 2Bh$. B. $V = Bh$. C. $V = 3Bh$. D. $V = \frac{1}{3}Bh$.

Câu 12. Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $7^{x+1} - \frac{1}{7} > 0$.

A. $S = (-\infty; -2)$. **B.** $S = (1; +\infty)$. **C.** $S = (-1; +\infty)$. **D.** $S = (-2; +\infty)$.

Câu 13. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha): 2x - 3y + 5z - 1 = 0$. Véc-tơ nào dưới đây là một véc-tơ pháp tuyến của (α) ?

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

Câu 14. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x+1)^2 + (y-4)^2 + (z-3)^2 = 81$. Tâm của (S) có tọa độ là

A. $(1; 4; -3)$. **B.** $(-1; -4; -3)$. **C.** $(1; 4; 3)$. **D.** $(-1; 4; 3)$.

Câu 15. Hàm số $F(x) = \frac{x^3}{3} + e^x$ là một nguyên hàm của hàm số nào dưới đây?

A. $f(x) = 3x^2 + e^x$. B. $f(x) = \frac{x^4}{3} + e^x$. C. $f(x) = x^2 + e^x$. D. $f(x) = \frac{x^4}{12} + e^x$.

Câu 16. Cho tập $A = \{0, 1, 2, 3, 4\}$. Gọi E là tập hợp các số tự nhiên có 4 chữ số đôi một khác nhau được lập từ A . Lấy ngẫu nhiên một số từ E . Tính xác suất để lấy được số chia hết cho 5.

A. $\frac{1}{4}$. B. $\frac{1}{5}$. C. $\frac{1}{2}$. D. $\frac{1}{3}$.

Câu 17. Năm 2000 và năm 2020, giá xăng trung bình ở Việt Nam lần lượt là 5000 VNĐ/ 1lít và 15000 VNĐ/ 1lít. Giả sử $r\%$ là tỷ lệ tăng giá xăng trung bình hàng năm trong giai đoạn từ năm 2000 đến năm 2020 ở Việt Nam. Hỏi $r\%$ bằng bao nhiêu?

A. 5,64%. **B.** 5,46%. **C.** 5%. **D.** 4,56%.

Câu 18. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình mặt phẳng (P) đi qua điểm $M(1; 2; 2)$, đồng thời vuông góc với hai mặt phẳng $(Q): x - 3y + z - 1 = 0$ và $(R): 3x + y + z - 4 = 0$ là

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

B. $(P): 2x - y - 5z + 10 = 0.$

C. $(P): 3x - y - z + 1 = 0.$

D. $(P): 2x + y - 5z + 6 = 0.$

Câu 19. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai véc-tơ $\vec{u} = (\sin t; \cos t; 1)$, $\vec{v} = (\cos t; \sin t; -1)$ với $t \in \mathbb{R}$. Với giá trị nào của t dưới đây thì $\vec{u}$ vuông góc với $\vec{v}$?

A. $\frac{\pi}{2}.$

B. $\frac{\pi}{4}.$

C. $\frac{\pi}{3}.$

D. $\frac{\pi}{6}.$

Câu 20. Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\ln(x^2) > \ln(4x - 4)$.

A. $S = (1; +\infty) \setminus \{2\}.$

B. $S = \mathbb{R} \setminus \{2\}.$

C. $S = (1; +\infty).$

D. $S = (2; +\infty).$

Câu 21. Giá trị m nào dưới đây làm cho đồ thị hàm số $y = \frac{4mx + 3m}{x - 2}$ có đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang tạo với hai trục tọa độ một hình chữ nhật có diện tích bằng 2020?

A. $m = \frac{505}{4}.$

B. $m = 1010.$

C. $m = 505.$

D. $m = \frac{505}{2}.$

Câu 22.

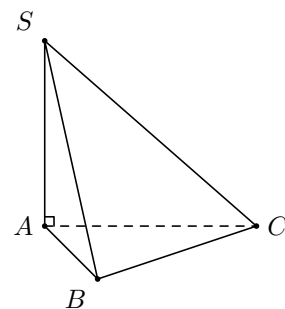
Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông cân tại B và $SA \perp (ABC)$. Biết rằng $AB = a$, $SC = a\sqrt{5}$. Khi đó, góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng (ABC) bằng

A. $45^\circ.$

B. $30^\circ.$

C. $60^\circ.$

D. $90^\circ.$



Câu 23. Cho khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có $BB' = a$, đáy ABC là tam giác vuông cân tại B và $AC = a\sqrt{2}$. Tính thể tích V của khối lăng trụ đã cho.

A. $V = \frac{a^3}{6}.$

B. $V = \frac{a^3}{3}.$

C. $V = a^3.$

D. $V = \frac{a^3}{2}.$

Câu 24. Tìm họ nguyên hàm $I = \int \sin^{2020} x \cos x \, dx$.

A. $I = -\frac{\sin^{2021} x}{2021} + C.$

B. $I = \frac{\cos^{2021} x}{2021} + C.$

C. $I = \frac{\sin^{2021} x}{2021} + C.$

D. $I = -\frac{\cos^{2021} x}{2021} + C.$

Câu 25. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{2}{7x - 5}$ là

A. $2 \ln |7x - 5| + C.$

B. $\frac{1}{7} \ln |7x - 5| + C.$

C. $\frac{2}{7} \ln |7x - 5| + C.$

D. $-\frac{2}{7} \cdot \frac{1}{(7x - 5)^2} + C.$

Câu 26. Tập xác định $\mathcal{D}$ của hàm số $y = \log_{2021}(x^2 - 2x - 3)$ là

A. $\mathcal{D} = [-1; 3].$

B. $\mathcal{D} = (-1; 3).$

C. $\mathcal{D} = (-\infty; -1] \cup [3; +\infty).$

D. $\mathcal{D} = (-\infty; -1) \cup (3; +\infty).$

Câu 27. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(0; 1; -2)$, $B(1; 2; 1)$, $C(4; 3; m)$. Tìm m để 4 điểm O , A , B , C đồng phẳng.

A. $m = -7.$

B. $m = -14.$

C. $m = 7.$

D. $m = 14.$

Câu 28. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu đạo hàm dưới đây. Hỏi hàm số $f(x)$ có mấy điểm cực trị?

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

A. 3.

B. 1.

C. 0.

D. 2.

Câu 29.

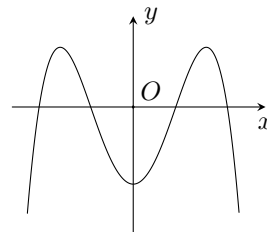
Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

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 30. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = a$, $AD = a\sqrt{3}$, $SA \perp (ABCD)$. Biết rằng góc giữa hai mặt phẳng (SBD) và $(ABCD)$ bằng 45° . Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

A. $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{6}$.

B. $V = \frac{a^3}{3}$.

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

D. $V = \frac{a^3}{2}$.

Câu 31. Cho $\log 3 = a$. Tính $\log 9000$ theo a .

A. $\log 9000 = 3a^2$.

B. $\log 9000 = 3 + 2a$.

C. $\log 9000 = a^2$.

D. $\log 9000 = a^2 + 3$.

Câu 32. Cho cấp số cộng (u_n) có công sai d , biết $u_1 = 2, u_2 = 5$. Giá trị u_{18} bằng

A. 51.

B. 50.

C. 53.

D. 52.

Câu 33. Tìm họ nguyên hàm $\int x(x^2 + 1)^9 dx$.

A. $\int x(x^2 + 1)^9 dx = -\frac{1}{20}(x^2 + 1)^{10} + C$.

B. $\int x(x^2 + 1)^9 dx = (x^2 + 1)^{10} + C$.

C. $\int x(x^2 + 1)^9 dx = \frac{1}{20}(x^2 + 1)^{10} + C$.

D. $\int x(x^2 + 1)^9 dx = 2(x^2 + 1)^{10} + C$.

Câu 34. Một hình nón có thiết diện qua trục là tam giác vuông cân có cạnh góc vuông bằng a . Tính diện tích xung quanh của hình nón.

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

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

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

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

Câu 35. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^2 \cdot e^{-x}$ trên đoạn $[-1; 1]$. Giá trị của $M + m$ bằng

A. e .

B. $2e - 1$.

C. $3e$.

D. $2e + 1$.

Câu 36. Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{\sin^2 x}$ và đồ thị hàm số $y = F(x)$ đi qua điểm $M\left(\frac{\pi}{6}; 0\right)$. Tính $F\left(\frac{\pi}{3}\right)$.

A. $F\left(\frac{\pi}{3}\right) = \frac{2}{3}$.

B. $F\left(\frac{\pi}{3}\right) = 0$.

C. $F\left(\frac{\pi}{3}\right) = \frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}}$.

D. $F\left(\frac{\pi}{3}\right) = \frac{2\sqrt{3}}{3}$.

Câu 37. Tích các nghiệm của phương trình $2020^{x^2-12x+1} = 2021$ bằng

A. 12.

B. 1.

C. $\log_{2020} 2021$.

D. $1 - \log_{2020} 2021$.

Câu 38. Cho hình nón $(\mathcal{N})$ đỉnh S , trục SO , bán kính R , chiều cao h . Dây cung AB thuộc đường tròn đáy và cách tâm O một khoảng $\frac{R}{2}$. Ký hiệu S_1, S_2 lần lượt là diện tích xung quanh của hình nón $(\mathcal{N})$ và diện tích tam giác SAB . Biết $\frac{S_1}{S_2} = \frac{10\pi}{3\sqrt{3}}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $h = (\sqrt{2} - 1)R$.

B. $h = \frac{\sqrt{10}}{4}R$.

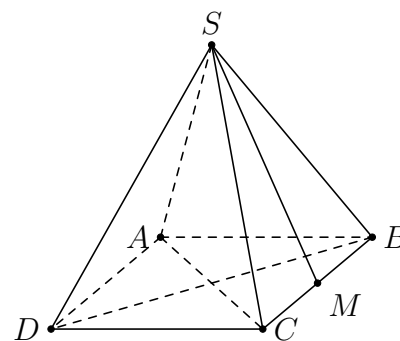
C. $h = \frac{1}{3}R$.

D. $h = \frac{\sqrt{11}}{8}R$.

Câu 39.

Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có tất cả các cạnh đều bằng a . Gọi M là trung điểm của BC (tham khảo hình vẽ bên). Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng SM và BD .

- A. $\frac{a\sqrt{2}}{2}$. B. $\frac{a\sqrt{2}}{4}$. C. $\frac{a\sqrt{10}}{5}$. D. $\frac{a\sqrt{10}}{10}$.

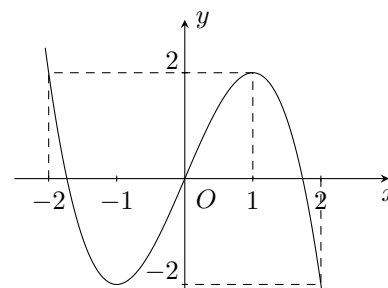


Câu 40.

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

Số nghiệm thực của phương trình $f(f(x) - 1) = 2$ là

- A. 4. B. 2. C. 9. D. 5.



Câu 41. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật với $BC = a$, tam giác SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Gọi M là trung điểm của AB , I là tâm mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$. Biết góc giữa IM và mặt phẳng (SAB) bằng 60° . Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

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

Câu 42. Xét phương trình $\log_2^2 x - m \log_2 x + 2m - 7 = 0$ (với m là tham số thực) có 2 nghiệm thực phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn $x_1 \cdot x_2 = 16$. Khi đó m thuộc khoảng nào dưới đây?

- A. $(14; 20)$. B. $(-8; -2)$. C. $(2; 8)$. D. $(-20; -14)$.

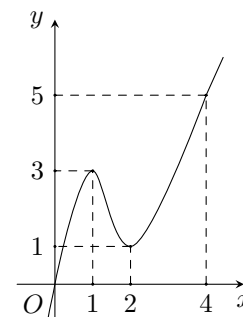
Câu 43.

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

M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số

$g(x) = f(1 + \sin^2 2x)$. Tổng $M + m$ bằng

- A. 5. B. 6. C. 3. D. 4.



Câu 44. Cho hàm số $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2021^x (x^2 - 9)(x^2 - 4x + 3)$. Hỏi hàm số $F(x)$ có bao nhiêu điểm cực trị?

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

Câu 45. Cho hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 + (3 - 2m)x$ với m là tham số thực. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị của m để hàm số nghịch biến trên một khoảng có độ dài đúng bằng $2\sqrt{5}$. Tính tổng các phần tử của S .

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

Câu 46. Cho hàm số $f(x)$ thỏa $f\left(\frac{\pi}{2}\right) = 0$ và $\cos x \cdot f(x) + f'(x) = e^{-\sin x} \cdot \sin x$. Tính $f(0)$.

- A. $f(0) = -1$. B. $f(0) = 0$. C. $f(0) = 1$. D. $f(0) = \frac{\pi}{2}$.

Câu 47. Cho hàm số $f(x) = \log_{2021}(\sqrt{x^2 + 1} + x) + x^{2021} + x^{2003}$. Tập nghiệm của bất phương trình $f(2^{-x}) + f(-x - 3) \leq 0$ là

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

Câu 48. Cho tứ diện $ABCD$ có ABC là tam giác đều cạnh a , $DA = DB = \frac{a\sqrt{3}}{3}$, $CD \perp AD$. Trên cạnh CD kéo dài lấy điểm E sao cho $\widehat{AEB} = 90^\circ$. Tính thể tích V của khối cầu ngoại tiếp tứ diện $ABCE$.

- A. $V = \frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{3}$. B. $V = \frac{\pi a^3 \sqrt{6}}{8}$. C. $V = \frac{3\pi a^3 \sqrt{6}}{8}$. D. $V = \pi a^3 \sqrt{3}$.

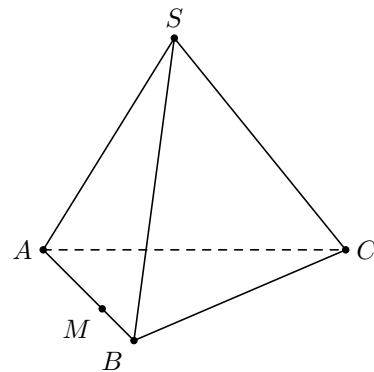
Câu 49. Tập nghiệm S của bất phương trình $\min \left\{ \log_{2020} x; \log_{\frac{1}{2020}} x \right\} \geq 1$ là

- A. $S = (1; 2020)$. B. $S = \left(\frac{1}{2020}; 1 \right)$. C. $S = \emptyset$. D. $S = (0; 1)$.

Câu 50.

Cho hình chóp đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng $2a$ và cạnh bên bằng $3a$. Gọi M là điểm thay đổi trên cạnh AB , (P) là mặt phẳng đi qua M , đồng thời song song với SA và BC , $(\mathcal{H})$ là thiết diện của hình chóp cắt bởi (P) . Khi M di chuyển đến vị trí để $(\mathcal{H})$ là hình thoi thì (P) chia khối chóp $S.ABC$ thành hai khối đa diện, tính thể tích V của khối đa diện chứa đỉnh A .

- A. $V = \frac{a^3 \sqrt{23}}{5}$. B. $V = \frac{18a^3 \sqrt{23}}{125}$.
C. $V = \frac{27a^3 \sqrt{23}}{125}$. D. $V = \frac{36a^3 \sqrt{23}}{125}$.



———— HẾT ————

ĐÁP ÁN MÃ ĐỀ 132

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

ĐÁP ÁN MÃ ĐỀ 209

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

ĐÁP ÁN MÃ ĐỀ 357

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

ĐÁP ÁN MÃ ĐỀ 485

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

Lời giải chi tiết

Câu 1. Dựa vào bảng biến thiên, hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; -2)$ và $(0; +\infty)$.

Chọn đáp án **(A)**



Câu 2. Dựa vào đồ thị, hàm số $y = f(x)$ có giá trị cực tiểu bằng 3.

Chọn đáp án **(D)**



Câu 3. Hình đa diện bên có 15 cạnh.

Chọn đáp án **(C)**



Câu 4. Hàm số $y = a^x$ đồng biến trên $\mathbb{R}$ khi và chỉ khi $a > 1$.

Vì $\frac{\sqrt{2} + \sqrt{3}}{3} > 1$ nên hàm số $y = \left(\frac{\sqrt{2} + \sqrt{3}}{3}\right)^x$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

Chọn đáp án **(D)**



Câu 5. Ta có $T = \log_3 \left(\frac{18a}{6a}\right) = \log_3 3 = 1$.

Chọn đáp án **(D)**



Câu 6. Phương trình mặt phẳng (α) viết lại là $2 \cdot x + (-3) \cdot y + 5 \cdot z + (-1) = 0$ nên có véc-tơ pháp tuyến là $\vec{n}_2 = (2; -3; 5)$.

Chọn đáp án **(A)**



Câu 7. Ta có $S_{xq} = 2\pi Rh = 2\pi \cdot a \cdot 3a = 6\pi a^2$.

Chọn đáp án **(C)**



Câu 8. Ta có $f(x) = F'(x) = x^2 + e^x$.

Chọn đáp án **(B)**



Câu 9. Số cách chọn 1 học sinh nam và 1 học sinh nữ là $29 \times 14 = 406$.

Chọn đáp án **(A)**



Câu 10. Ta có $(S): (x - (-1))^2 + (y - 4)^2 + (z - 3)^2 = 81$.

Suy ra tâm của mặt cầu (S) có tọa độ là $(-1; 4; 3)$.

Chọn đáp án **(B)**



Câu 11. Ta có $V = Bh$.

Chọn đáp án **(B)**



Câu 12. Dựa vào bảng biến thiên, giá trị lớn nhất của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[-2; 3]$ bằng 4, đạt được khi $x = 1$.

Chọn đáp án **(B)**



Câu 13. Vì $\pi \notin \mathbb{Z}$ nên điều kiện là $x - 1 > 0 \Leftrightarrow x > 1$.

Vậy $\mathcal{D} = (1; +\infty)$.

Chọn đáp án **(B)**



Câu 14. Quan sát đồ thị, ta thấy đồ thị hàm số có đường tiệm cận đứng $x = -\frac{1}{2}$, đường tiệm cận ngang $y = \frac{1}{2}$ và đi qua điểm $O(0; 0)$. Vậy hàm số thỏa mãn là $y = \frac{x}{2x + 1}$.

Chọn đáp án **(C)**



Câu 15. Ta có $7^{x+1} - \frac{1}{7} > 0 \Leftrightarrow 7^{x+1} > 7^{-1} \Leftrightarrow x+1 > -1 \Leftrightarrow x > -2$.

Vậy $S = (-2; +\infty)$.

Chọn đáp án **(D)**



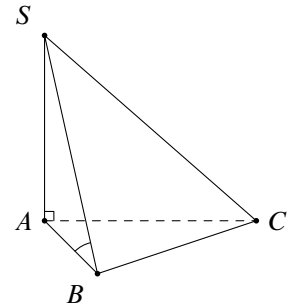
Câu 16.

Vì $SA \perp (ABC)$ nên AB là hình chiếu của SB lên mặt phẳng (ABC) .

Khi đó $(SB, (ABC)) = (SB, AB) = \widehat{SBA}$.

Vì tam giác ABC vuông cân nên $AC = a\sqrt{2}$, suy ra $SA = \sqrt{SC^2 - AC^2} = a\sqrt{3}$.

Ta có $\tan \widehat{SBA} = \frac{SA}{AB} = \sqrt{3} \Rightarrow \widehat{SBA} = 60^\circ$.



Chọn đáp án **(D)**



Câu 17. $\log 9000 = \log(9 \cdot 1000) = \log 9 + \log 1000 = 2\log 3 + 3 = 2a + 3$.

Chọn đáp án **(A)**



Câu 18. Ta có

- $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = -\infty$ suy ra $a < 0$.
- Đồ thị hàm số cắt trục tung tại điểm có tung độ âm nên suy ra $c < 0$.
- Hàm số có ba điểm cực trị suy ra $ab < 0 \Rightarrow b > 0$.

Chọn đáp án **(C)**



Câu 19. Ta có $\int \frac{2}{7x-5} dx = \frac{2}{7} \ln |7x-5| + C$.

Chọn đáp án **(B)**



Câu 20.

Trong mặt phẳng $(ABCD)$ kẻ $AH \perp BD$.

Ta có $\begin{cases} BD \perp AH \\ BD \perp SA \end{cases} \Rightarrow BD \perp (SAH) \Rightarrow BD \perp SH$.

Khi đó $((SBD), (ABCD)) = (SH, AH) = \widehat{SHA}$.

Ta có $AH = \frac{AB \cdot AD}{\sqrt{AB^2 + AD^2}} = \frac{a\sqrt{3}}{2}$.

Suy ra $SA = AH \tan \widehat{SHA} = \frac{a\sqrt{3}}{2}$.

Vậy $V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} SA \cdot S_{ABCD} = \frac{1}{3} \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2} \cdot a \cdot a\sqrt{3} = \frac{a^3}{2}$.

Chọn đáp án **(C)**



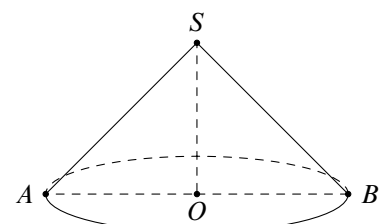
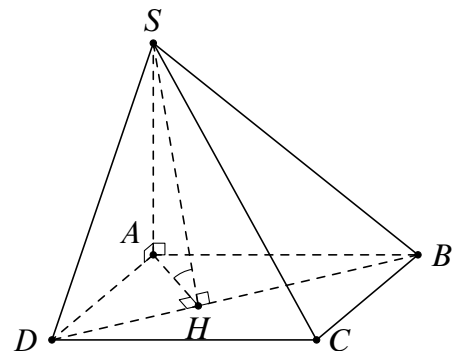
Câu 21.

Thiết diện qua trục là tam giác vuông cân nên hình nón có đường

sinh $l = a$ và bán kính đáy $R = \frac{l}{\sqrt{2}} = \frac{a}{\sqrt{2}}$. Do đó diện tích xung

quanh hình nón là $S = \pi Rl = \frac{\pi a^2 \sqrt{2}}{2}$.

Chọn đáp án **(B)**



Câu 22. Gọi a_0 là giá xăng trung bình ở Việt Nam năm 2000, a_{20} là giá xăng trung bình ở Việt Nam năm 2020.

Vì $r\%$ là tỉ lệ tăng giá xăng trung bình hàng năm trong giai đoạn từ năm 2000 đến năm 2020 nên ta có

- Năm 2001 giá xăng là $a_1 = a_0 + a_0 r = a_0(1 + r)$.
- Năm 2002 giá xăng là $a_2 = a_1 + a_1 r = a_1(1 + r) = a_0(1 + r)^2$.
- ...
- Năm 2020 giá xăng là $a_{20} = a_0(1 + r)^{20}$.

Vậy suy ra $r = \sqrt[20]{\frac{a_{20}}{a_0}} - 1 \approx 0,0564$. Vậy $r\% \approx 5,64\%$.

Chọn đáp án **(D)**

□

Câu 23. Số các số tự nhiên có 4 chữ số đôi một khác nhau được lập từ A là $4 \cdot A_4^3 = 96$ số.

Số các số tự nhiên có 4 chữ số đôi một khác nhau mà chia hết cho 5 được lập từ A là $A_4^3 = 24$ số.

Số phần tử không gian mẫu $|\Omega| = C_{96}^1$.

Gọi A là biến cố “Lấy được số chia hết cho 5”.

Khi đó $|\Omega_A| = C_{24}^1$.

Vậy $P(A) = \frac{C_{24}^1}{C_{96}^1} = \frac{1}{4}$.

Chọn đáp án **(D)**

□

Câu 24. Ta có $\vec{n}_{(Q)} = (1; -3; 1)$, $\vec{n}_{(R)} = (3; 1; 1)$ lần lượt là hai véc-tơ pháp tuyến của (Q) và (R) .

Vì $(P) \perp (Q)$, $(P) \perp (R)$ nên $\vec{n}_{(P)} = [\vec{n}_{(Q)}, \vec{n}_{(R)}] = (-4; 2; 10)$.

Khi đó phương trình mặt phẳng (P) là $-4 \cdot (x - 1) + 2 \cdot (y - 2) + 10 \cdot (z - 2) = 0 \Leftrightarrow 2x - y - 5z + 10 = 0$.

Chọn đáp án **(A)**

□

Câu 25. Hàm số đã cho liên tục trên đoạn $[-1; 1]$.

Ta có $y' = 2x \cdot e^{-x} - x^2 \cdot e^{-x} = e^{-x}(2x - x^2)$, $y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \in (-1; 1) \\ x = 2 \notin (-1; 1). \end{cases}$

Ta có $y(-1) = e$, $y(1) = \frac{1}{e}$, $y(0) = 0$.

Vậy $M = e, m = 0$ suy ra $M + m = e$.

Chọn đáp án **(A)**

□

Câu 26. Để $\vec{u} \perp \vec{v}$ thì $\vec{u} \cdot \vec{v} = 0 \Leftrightarrow \sin t \cos t + \cos t \sin t - 1 = 0 \Leftrightarrow \sin 2t = 1 \Leftrightarrow t = \frac{\pi}{4} + k\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$).

Đối chiếu các đáp án, giá trị $t = \frac{\pi}{4}$ thỏa mãn.

Chọn đáp án **(D)**

□

Câu 27. Phương trình tương đương

$$x^2 - 12x + 1 = \log_{2020} 2021 \Leftrightarrow x^2 - 12x + 1 - \log_{2020} 2021 = 0.$$

Phương trình này có hai nghiệm thực phân biệt, theo Vi-ét tích của chúng bằng $1 - \log_{2020} 2021$.

Chọn đáp án **(B)**

□

Câu 28. Bất phương trình tương đương

$$x^2 > 4x - 4 > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 4x + 4 > 0 \\ 4x - 4 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 2 \\ x > 1. \end{cases}$$

Vậy $S = (1; +\infty) \setminus \{2\}$.

Chọn đáp án **(D)** ☐

Câu 29. Để 4 điểm O, A, B, C đồng phẳng thì $C \in (OAB)$.

Ta có $\overrightarrow{OA} = (0; 1; -2)$, $\overrightarrow{OB} = (1; 2; 1)$, suy ra $\vec{n}_{(OAB)} = [\overrightarrow{OA}, \overrightarrow{OB}] = (5; -2; -1)$.

Phương trình của mặt phẳng (OAB) là $5x - 2y - z = 0$.

Để điểm C thuộc (OAB) thì $5 \cdot 4 - 2 \cdot 3 - m = 0 \Leftrightarrow m = 14$.

Chọn đáp án **(D)** ☐

Câu 30. Đặt $t = x^2 + 1 \Rightarrow dt = 2x dx$.

$$\text{Khi đó } I = \int \frac{1}{2} t^9 dt = \frac{1}{20} t^{10} + C = \frac{1}{20} (x^2 + 1)^{10} + C.$$

Chọn đáp án **(A)** ☐

Câu 31. Đồ thị hàm số có đường tiệm cận đứng $x = 2$, đường tiệm cận ngang $y = 4m$.

Hai đường tiệm cận tạo với hai trục tọa độ một hình chữ nhật có các kích thước lần lượt là 2 và $|4m|$.

$$\text{Từ giả thiết ta có } 2 \cdot |4m| = 2020 \Leftrightarrow m = \pm \frac{505}{2}.$$

$$\text{Đổi chiều các đáp án ta được } m = \frac{505}{2}.$$

Chọn đáp án **(C)** ☐

Câu 32. Dựa vào bảng xét dấu, hàm số $f'(x)$ đổi dấu hai lần qua các điểm $x = -3$ và $x = 2$ nên hàm số $f(x)$ có hai điểm cực trị.

Chọn đáp án **(B)** ☐

Câu 33. Ta có $u_2 = u_1 + d \Leftrightarrow d = u_2 - u_1 = 3$.

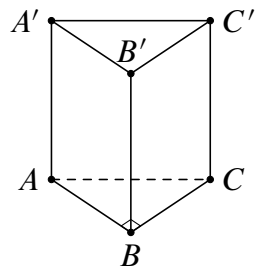
$$\text{Vậy } u_{18} = u_1 + 17d = 2 + 17 \cdot 3 = 53.$$

Chọn đáp án **(D)** ☐

Câu 34.

Vì tam giác ABC vuông cân tại B và $AC = a\sqrt{2}$ nên $AB = BC = a$.

$$\text{Khi đó } V_{ABC.A'B'C'} = BB' \cdot S_{ABC} = a \cdot \frac{1}{2} \cdot a \cdot a = \frac{a^3}{2}.$$



Chọn đáp án **(A)** ☐

Câu 35. Đặt $t = \sin x \Rightarrow dt = \cos x dx$.

$$\text{Khi đó } I = \int t^{2020} dt = \frac{t^{2021}}{2021} + C = \frac{\sin^{2021} x}{2021} + C.$$

Chọn đáp án **(A)** ☐

$$\text{Câu 36. Từ giả thiết ta có } F(x) = \int f(x) dx = \int \frac{dx}{\sin^2 x} = -\cot x + C.$$

Mà đồ thị hàm số $F(x)$ đi qua điểm $M\left(\frac{\pi}{6}; 0\right)$ nên $-\cot \frac{\pi}{6} + C = 0 \Leftrightarrow C = \sqrt{3}$.

$$\text{Khi đó } F(x) = -\cot x + \sqrt{3}, \text{ suy ra } F\left(\frac{\pi}{3}\right) = -\cot \frac{\pi}{3} + \sqrt{3} = -\frac{1}{\sqrt{3}} + \sqrt{3} = \frac{2\sqrt{3}}{3}.$$

Chọn đáp án **(C)** ☐

Câu 37. Điều kiện $x^2 - 2x - 3 > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x < -1 \\ x > 3. \end{cases}$

Vậy $\mathcal{D} = (-\infty; -1) \cup (3; +\infty)$.

Chọn đáp án **(A)**

□

Câu 38.

Ta có $S_1 = S_{xq} = \pi Rl = \pi R\sqrt{R^2 + h^2}$.

$AB = 2\sqrt{BO^2 - IO^2} = \sqrt{3}R$,

$SI = \sqrt{SO^2 + IO^2} = \sqrt{h^2 + \frac{R^2}{4}}$.

Vậy $S_2 = \frac{1}{2}\sqrt{3}R \cdot \sqrt{h^2 + \frac{R^2}{4}}$

Từ đó ta có

$$\begin{aligned} \frac{\pi R\sqrt{R^2 + h^2}}{\frac{1}{2}\sqrt{3}R \cdot \sqrt{h^2 + \frac{R^2}{4}}} &= \frac{10\pi}{3\sqrt{3}} \\ \Leftrightarrow 3\sqrt{R^2 + h^2} &= 5\sqrt{h^2 + \frac{R^2}{4}} \\ \Leftrightarrow 9R^2 + 9h^2 &= 25h^2 + \frac{25}{4}R^2 \\ \Leftrightarrow \frac{11R^2}{4} &= 16h^2 \\ \Leftrightarrow h^2 &= \frac{11}{64}R^2 \Leftrightarrow h = \frac{\sqrt{11}}{8}R. \end{aligned}$$

Chọn đáp án **(B)**

□

Câu 39. Điều kiện: $x > 0$.

Đặt $\log_2 x = t$, khi đó phương trình trở thành

$$t^2 - mt + 2m - 7 = 0 \quad (1)$$

Để phương trình ban đầu có 2 nghiệm thực phân biệt thì (1) có hai nghiệm t phân biệt, hay

$$\Delta = m^2 - 4(2m - 7) > 0 \Leftrightarrow m^2 - 4m + 28 > 0 \quad (\text{luôn đúng}).$$

Khi đó $x_1 \cdot x_2 = 16 \Leftrightarrow \log_2(x_1 \cdot x_2) = 4 \Leftrightarrow \log_2 x_1 + \log_2 x_2 = 4 \Leftrightarrow t_1 + t_2 = 4$.

Mà theo Vi-ét ta có $t_1 + t_2 = m \Leftrightarrow m = 4 \in (2; 8)$.

Chọn đáp án **(C)**

□

Câu 40.

Ta có $f(f(x) - 1) = 2 \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) - 1 = 1 \\ f(x) - 1 = -2. \end{cases}$

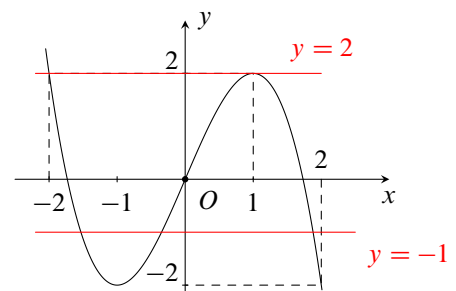
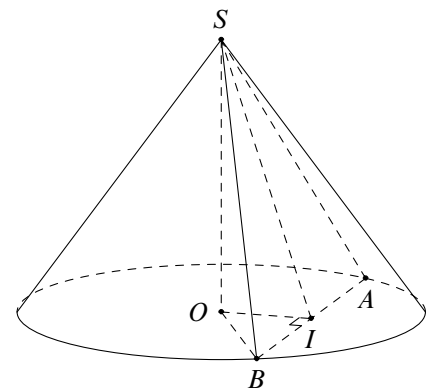
Xét phương trình $f(x) - 1 = 1 \Leftrightarrow f(x) = 2$, phương trình này có 2 nghiệm thực phân biệt.

Xét phương trình $f(x) - 1 = -2 \Leftrightarrow f(x) = -1$, phương trình này có 3 nghiệm thực phân biệt, hiển nhiên 3 nghiệm này khác 2 nghiệm của phương trình $f(x) = 2$.

Vậy phương trình đã cho có tất cả 5 nghiệm thực.

Chọn đáp án **(C)**

□



Câu 41. Tập xác định $\mathcal{D} = \mathbb{R}$.

Ta có $y' = x^2 + 2mx + 3 - 2m$.

Để hàm số nghịch biến trên một khoảng có độ dài bằng $2\sqrt{5}$ thì phương trình $y' = 0$ có hai nghiệm phân biệt $x_1; x_2$ thỏa mãn $|x_1 - x_2| = 2\sqrt{5}$.

$$\begin{aligned} &\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta' > 0 \\ |x_1 - x_2| = 2\sqrt{5} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m^2 + 2m - 3 > 0 \\ (x_1 + x_2)^2 - 4x_1x_2 = 20 \end{cases} \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} m > 1 \\ m < -3 \\ m^2 + 2m - 8 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > 1 \\ m < -3 \\ m = 2 \\ m = -4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = 2 \\ m = -4. \end{cases} \end{aligned}$$

Vậy $S = \{-4; 2\}$, nên tổng các phần tử trong S là -2 .

Chọn đáp án **(B)** □

Câu 42. Đặt $t = 1 + \sin^2 2x$, vì $0 \leq \sin^2 2x \leq 1$ nên $1 \leq t \leq 2$.

Bài toán quy về tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(t)$ trên $[1; 2]$.

Dựa vào đồ thị hàm số, $M = \max_{[1;2]} f(t) = 3$, $m = \min_{[1;2]} f(t) = 1$.

Vậy $M + m = 4$.

Chọn đáp án **(B)** □

Câu 43.

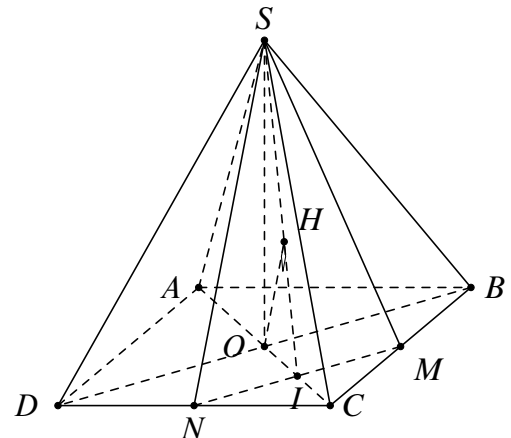
Gọi O là giao điểm của AC và BD , suy ra $SO \perp (ABCD)$.

Gọi N là trung điểm của CD , suy ra $BD \parallel (SMN)$.

Suy ra $d(SM, BD) = d(BD, (SMN)) = d(O, (SMN))$.

Gọi I là giao điểm của MN và OC , suy ra I là trung điểm của OC .

Ta có $\begin{cases} MN \perp OI \\ MN \perp SO \end{cases} \Rightarrow MN \perp (SOI) \Rightarrow (SMN) \perp (SOI)$ theo giao tuyến là SI .



Trong (SOI) , kẻ $OH \perp SI$, suy ra $OH \perp (SMN)$ hay $OH = d(O, (SMN))$.

$$\text{Ta có } SO = \sqrt{SB^2 - OB^2} = \sqrt{a^2 - \left(\frac{a\sqrt{2}}{2}\right)^2} = \frac{a\sqrt{2}}{2}.$$

$$\text{Và } OI = \frac{1}{2}OC = \frac{a\sqrt{2}}{4}, \text{ suy ra } OH = \frac{OS \cdot OI}{\sqrt{OS^2 + OI^2}} = \frac{\frac{a\sqrt{2}}{2} \cdot \frac{a\sqrt{2}}{4}}{\sqrt{\left(\frac{a\sqrt{2}}{2}\right)^2 + \left(\frac{a\sqrt{2}}{4}\right)^2}} = \frac{a\sqrt{10}}{10}.$$

$$\text{Vậy } d(SM, BD) = \frac{a\sqrt{10}}{10}.$$

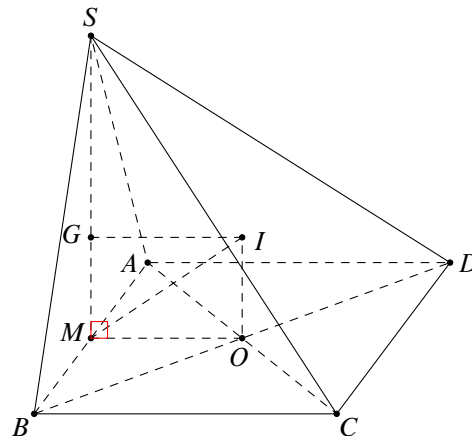
Chọn đáp án **(A)** □

Câu 44.

Gọi O là giao điểm của hai đường chéo AC và BD , G là trọng tâm của tam giác SAB .

$$\text{Ta có } \begin{cases} (SAB) \perp (ABCD) \\ (SAB) \cap (ABCD) = AB \\ SM \perp AB \\ OM \perp AB \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} SM \perp (ABCD) \\ OM \perp (SAB). \end{cases}$$

Gọi I là tâm mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$, khi đó hình chiếu của I xuống mặt $(ABCD)$ trùng với tâm đường tròn ngoại tiếp đáy (là điểm O), xuống mặt (SAB) trùng với điểm G .



Vì $IG \perp (SAB)$ nên GM là hình chiếu của IM lên mặt phẳng (SAB) , suy ra $(IG, (SAB)) = (IM, GM) = \widehat{IMG} = 60^\circ$.

$$\text{Ta có } GI = MO = \frac{BC}{2} = \frac{a}{2}.$$

$$\text{Vậy } MG = GI \tan 30^\circ = \frac{a\sqrt{3}}{6}.$$

$$\text{Nhưng } MG = \frac{1}{3}SM = \frac{1}{3} \cdot \frac{AB\sqrt{3}}{2} \Rightarrow AB = a, SM = \frac{a\sqrt{3}}{2}.$$

$$\text{Vậy } V_{S.ABCD} = \frac{1}{3}SM \cdot S_{ABCD} = \frac{1}{3} \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2} \cdot a^2 = \frac{a^3\sqrt{3}}{6}.$$

Chọn đáp án **C** □

Câu 45. Từ giả thiết ta có $F'(x) = f(x) = 2021^x(x^2 - 9)(x^2 - 4x + 3) = 2021^x(x - 3)^2(x + 3)(x - 1)$.

$$\text{Ta có } F'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 & (\text{bội chẵn}) \\ x = -3 & (\text{bội lẻ}) \\ x = 1 & (\text{bội lẻ}). \end{cases}$$

Vậy hàm số $F(x)$ có 2 điểm cực trị.

Chọn đáp án **D** □

Câu 46. Bất phương trình suy ra

$$\begin{cases} \log_{2020} x \geq 1 \\ \log_{\frac{1}{2020}} x \geq 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 2020 \\ 0 < x \leq \frac{1}{2020} \end{cases}.$$

Điều này là vô lý, vậy bất phương trình vô nghiệm.

Chọn đáp án **C** □

Câu 47. Ta có

$$\begin{aligned} & \cos x \cdot f(x) + f'(x) = e^{-\sin x} \cdot \sin x \\ \Leftrightarrow & e^{\sin x} \cdot \cos x \cdot f(x) + e^{\sin x} \cdot f'(x) = \sin x \\ \Leftrightarrow & (e^{\sin x})' \cdot f(x) + f'(x) \cdot e^{\sin x} = \sin x \\ \Leftrightarrow & (e^{\sin x} \cdot f(x))' = \sin x \\ \Leftrightarrow & e^{\sin x} \cdot f(x) = \int \sin x \, dx = -\cos x + C \\ \Leftrightarrow & f(x) = \frac{-\cos x + C}{e^{\sin x}}. \end{aligned}$$

Vì $f\left(\frac{\pi}{2}\right) = 0$ nên $C = 0 \Rightarrow f(x) = -\frac{\cos x}{e^{\sin x}}$. Vậy $f(0) = -1$.

Chọn đáp án **A** □

Câu 48.

Ta có $\triangle ADC = \triangle BDC$ (c-c-c) nên suy ra $\widehat{BDC} = \widehat{ADC} = 90^\circ$.
 Khi đó $\triangle EDA = \triangle EDB$ (c-g-c) nên suy ra $EA = EB$.

Mà tam giác AEB vuông tại E , từ đó suy ra $EA = EB = \frac{a\sqrt{2}}{2}$.

Ta có $ED = \sqrt{EB^2 - BD^2} = \frac{a\sqrt{6}}{6}$.

Và $DC = \sqrt{AC^2 - AD^2} = \frac{a\sqrt{6}}{3}$.

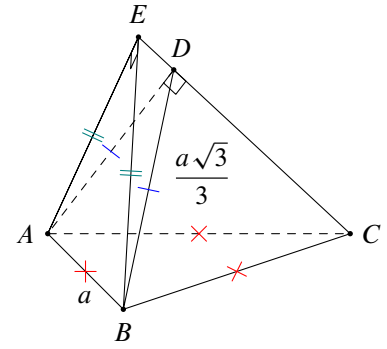
Vậy $EC = ED + DC = \frac{a\sqrt{6}}{2}$.

Vì $EC^2 = EA^2 + AC^2$ nên tam giác EAC vuông tại A , tương tự tam giác EBC vuông tại B .
 Xét tứ diện $EABC$ có hai đỉnh A và B cùng nhìn cạnh EC dưới một góc vuông nên tâm mặt cầu ngoại tiếp tứ diện là trung điểm của EC .

Vậy $R = \frac{EC}{2} = \frac{a\sqrt{6}}{4}$, $V = \frac{4}{3}\pi R^3 = \frac{\pi a^3 \sqrt{6}}{8}$.

Chọn đáp án **(B)**

□

**Câu 49.** Hàm số có tập xác định $\mathcal{D} = \mathbb{R}$. Ta có

$$\begin{aligned} f(-x) &= \log_{2021} \left(\sqrt{x^2 + 1} - x \right) + (-x)^{2021} + (-x)^{2003} \\ &= \log_{2021} \frac{1}{\sqrt{x^2 + 1} + x} - x^{2021} - x^{2003} \\ &= -\log_{2021} \left(\sqrt{x^2 + 1} + x \right) - x^{2021} - x^{2003} = -f(x), \quad \forall x \in \mathbb{R} \end{aligned}$$

Do đó $f(x)$ là hàm lẻ trên $\mathbb{R}$.

Bất phương trình $\Leftrightarrow f(2^{-x}) \leq -f(-x-3) \Leftrightarrow f(2^{-x}) \leq f(x+3)$ (1).

Mặt khác, ta có

$$\begin{aligned} f'(x) &= \frac{1 + \frac{x}{\sqrt{x^2 + 1}}}{\left(\sqrt{x^2 + 1} + x \right) \ln 2021} + 2021x^{2020} + 2003x^{2002} \\ &= \frac{1}{\sqrt{x^2 + 1} \cdot \ln 2021} + 2021x^{2020} + 2003x^{2002} > 0, \quad \forall x \in \mathbb{R}. \end{aligned}$$

Suy ra $f(x)$ đồng biến trên $(-\infty; +\infty)$.

Nên (1) $\Leftrightarrow 2^{-x} \leq x+3 \Leftrightarrow 2^{-x} - x - 3 \leq 0$ (2).

Đặt $g(x) = 2^{-x} - x - 3, \forall x \in \mathbb{R}$.

Ta có $g'(x) = -2^{-x} \ln 2 - 1 < 0, \forall x \in \mathbb{R}$.

Suy ra $g(x)$ nghịch biến trên $(-\infty; +\infty)$.

Như vậy (2) $\Leftrightarrow g(x) \leq g(-1) \Leftrightarrow x \geq -1$.

Vậy bất phương trình có tập nghiệm $S = [-1; +\infty)$.

Chọn đáp án **(A)**

□

Câu 50.

Từ M kẻ các đường thẳng song song với SA và BC , lần lượt cắt các đường thẳng SB và AC tại N và Q .

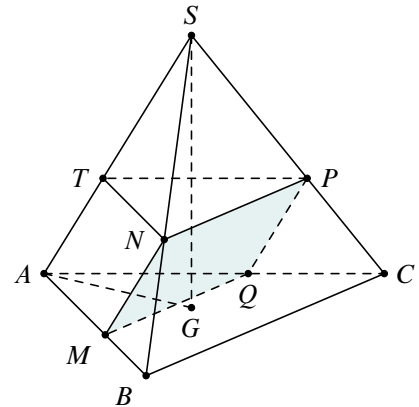
Từ N kẻ đường thẳng song song với BC cắt SC tại P .

Khi đó thiết diện là hình bình hành $MNPQ$.

Để thiết diện là hình thoi thì $MN = NP$.

$$\text{Ta có } \frac{MN}{SA} = \frac{BM}{AB} \Leftrightarrow \frac{MN}{3a} = \frac{BM}{2a} \Leftrightarrow MN = \frac{3}{2}BM.$$

$$\text{Và } \frac{NP}{BC} = \frac{SN}{SB} = \frac{AM}{AB} \Leftrightarrow NP = AM.$$



$$\text{Từ đó suy ra } \frac{3}{2}BM = AM \text{ mà } BM + AM = 2a \Rightarrow BM = \frac{4a}{5}, AM = \frac{6a}{5}.$$

$$\text{Suy ra } \frac{AM}{AB} = \frac{3}{5}, \frac{MB}{AB} = \frac{2}{5}.$$

Ta cần tính thể tích khối $SAMNPQ$.

Từ N kẻ song song với AB cắt SA tại T , khi đó $V_{SAMNPQ} = V_{S.TNP} + V_{AMQ.TNP}$.

$$\text{Ta có } \frac{V_{S.TNP}}{V_{S.ABC}} = \frac{ST}{SA} \cdot \frac{SN}{SB} \cdot \frac{SP}{SC} = \left(\frac{3}{5}\right)^3 = \frac{27}{125}.$$

$$\text{Và } V_{AMQ.TNP} = S_{AMQ} \cdot d(T, (AMQ)) \text{ mà } \frac{S_{AMQ}}{S_{ABC}} = \frac{AM}{AB} \cdot \frac{AQ}{AC} = \frac{9}{25}, d(T, (AMQ)) = \frac{2}{5}d(S, (ABC)).$$

$$\text{Vậy } V_{AMQ.TNP} = \frac{9}{25} \cdot \frac{2}{5} \cdot 3V_{S.ABC} = \frac{54}{125}V_{S.ABC}.$$

$$\text{Suy ra } V_{SAMNPQ} = \frac{81}{125}V_{S.ABC}.$$

$$\text{Gọi } G \text{ là trọng tâm tam giác } ABC, \text{ ta có } SG = \sqrt{SA^2 - AG^2} = \frac{a\sqrt{69}}{3}.$$

$$\text{Suy ra } V_{S.ABC} = \frac{1}{3} \cdot SG \cdot S_{ABC} = \frac{1}{3} \cdot \frac{a\sqrt{69}}{3} \cdot \frac{(2a)^2\sqrt{3}}{4} = \frac{a^3\sqrt{23}}{3}.$$

$$\text{Vậy } V_{SAMNPQ} = \frac{81}{125}V_{S.ABC} = \frac{27a^3\sqrt{23}}{125}.$$

Chọn đáp án **C**

□