

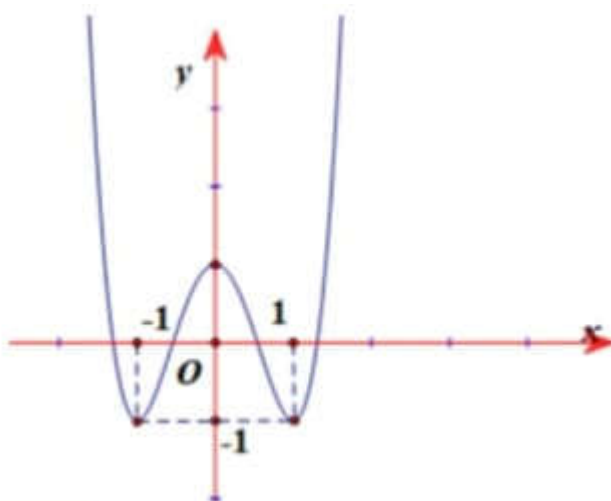
Họ, tên thí sinh:

Số báo danh:

Câu 1: Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{5}{x-1}$ là đường thẳng có phương trình

- A. $y = 5$. B. $y = 0$. C. $x = 1$. D. $x = 0$.

Câu 2: Đường cong dưới đây là đồ thị một hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?



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

Câu 3: Cho khối chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a . Hai mặt bên (SAB) và (SAC) cùng vuông góc với đáy. Tính thể tích khối chóp biết $SC = a\sqrt{3}$.

- A. $\frac{a^3\sqrt{6}}{12}$. B. $\frac{2a^3\sqrt{6}}{9}$. C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$. D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$.

Câu 4: Cho hàm số $y = x^3 - 3x$. Tọa độ của điểm cực đại của đồ thị hàm số là:

- A. $(2; -2)$. B. $(-1; 2)$. C. $\left(3; \frac{2}{3}\right)$. D. $(1; -2)$.

Câu 5: Tìm các giá trị của m để bất phương trình $mx > 3$ vô nghiệm.

- A. $m < 0$. B. $m > 0$. C. $m = 0$. D. $m \neq 0$.

Câu 6: Giá trị cực tiểu của hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 9x + 2$ là:

- A. 3. B. -20. C. 7. D. -25.

Câu 7: Thể tích khối lăng trụ có diện tích đáy B và chiều cao bằng h là:

- A. $V = \frac{1}{3}Bh$. B. $V = \frac{1}{2}Bh$. C. $V = Bh$. D. $V = \frac{4}{3}Bh$.

Câu 8: Hàm số $y = x^4 - 2$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $\left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$. B. $(0; +\infty)$. C. $(-\infty; 0)$. D. $\left(-\infty; \frac{1}{2}\right)$.

Câu 9: Giá trị của $B = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{4n^2 + 3n + 1}{(3n - 1)^2}$ bằng

- A. $\frac{4}{9}$. B. $\frac{4}{3}$. C. 0. D. 4.

Câu 10: Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^3 - 3x + 5$ trên đoạn $[2; 4]$ là:

- A. $\min_{[2;4]} y = 0$. B. $\min_{[2;4]} y = 5$. C. $\min_{[2;4]} y = 7$. D. $\min_{[2;4]} y = 3$.

Câu 11: Hàm số $y = \frac{2x+5}{x-3}$. Phát biểu nào sau đây sai?

- A. Hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R}$.
B. Hàm số không xác định khi $x = 3$.
C. $y' = \frac{-11}{(x-3)^2}$.
D. Đồ thị hàm số cắt trục hoành tại điểm $M\left(\frac{-5}{2}; 0\right)$.

Câu 12: Hình mười hai mặt đều thuộc loại khối đa diện đều nào sau đây?

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

Câu 13: Cho tứ diện đều ABCD có cạnh bằng a. Tính khoảng cách từ A đến mặt phẳng (BCD)?

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

Câu 14: Phương trình chính tắc của Elip có độ dài trục lớn bằng 8, độ dài trục bé bằng 6 là:

A. $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{16} = 1.$ B. $\frac{x^2}{64} + \frac{y^2}{36} = 1.$ C. $\frac{x^2}{8} + \frac{y^2}{6} = 1.$ D. $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1.$

Câu 15: Cho hàm số $y = \frac{x-1}{x+1}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Hàm số nghịch biến trên $R \setminus \{-1\}$.
 B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; -1)$ và $(-1; +\infty)$.
 C. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; -1) \cup (-1; +\infty)$.
 D. Hàm số đồng biến $R \setminus \{-1\}$.

Câu 16: Trong mặt phẳng Oxy cho $\Delta: x - y + 1 = 0$ và hai điểm $A(2;1), B(9;6)$. Điểm $M(a;b)$ nằm trên Δ sao cho $MA + MB$ nhỏ nhất. Tính $a + b$.

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

Câu 17: Tìm tất cả giá trị của tham số m để hàm số $y = \frac{1}{2}x^4 - mx^2 + \frac{3}{2}$ có cực tiểu mà không có cực đại.

- A. $m \leq 0.$ B. $m = -1.$ C. $m \geq 1.$ D. $m \geq 0.$

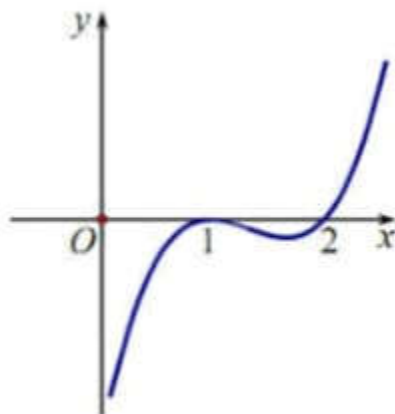
Câu 18: Gọi A, B là hai điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = -\frac{1}{3}x^3 + x - \frac{2}{3}$. Tọa độ trung điểm của AB là?

- A. $(1;0).$ B. $(0;1).$ C. $\left(0; \frac{-2}{3}\right).$ D. $\left(-\frac{1}{3}; \frac{2}{3}\right).$

Câu 19: Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \sin^2 x - 4x - 5$.

- A. -20. B. -8. C. -9. D. 0.

Câu 20: Hình dưới đây là đồ thị của hàm số $y = f'(x)$.



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

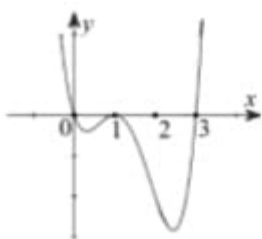
Câu 21: Cho hình lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$. Biết rằng góc giữa $(A'BC)$ và (ABC) là 30° , tam giác $A'BC$ có diện tích bằng 8. Tính thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

- A. $8\sqrt{3}$. B. 8. C. $3\sqrt{3}$. D. $8\sqrt{2}$.

Câu 22: Gọi S là tập các giá trị của tham số m sao cho phương trình $(x+1)^3 + 3 - m = 3\sqrt[3]{3x+m}$ có đúng hai nghiệm thực. Tính tổng tất cả các phân tử trong tập hợp S.

- A. 4. B. 2. C. 6. D. 5.

Câu 23: Cho hàm số $y = f(x)$. Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây.



Tìm m để hàm số $y = f(x^2 + m)$ có ba điểm cực trị.

- A. $m \in (3; +\infty)$. B. $m \in [0; 3]$. C. $m \in [0; 3)$. D. $m \in (-\infty; 0)$.

Câu 24: Có 30 tấm thẻ được đánh số thứ tự từ 1 đến 30. Chọn ngẫu nhiên 10 tấm. Tính xác suất lấy được 5 tấm thẻ mang số lẻ, 5 tấm thẻ mang số chẵn trong đó có đúng một tấm thẻ mang số chia hết cho 10.

- A. $\frac{99}{667}$. B. $\frac{568}{667}$. C. $\frac{33}{667}$. D. $\frac{634}{667}$.

Câu 33: Tìm tất cả các giá trị tham số m để hàm số $y = -\frac{1}{3}x^3 + (m-1)x^2 + (m+3)x - 4$ đồng biến trên $(0;3)$

A. $m \geq \frac{1}{7}$.

B. $m \geq \frac{4}{7}$.

C. $m \geq \frac{8}{7}$.

D. $m \geq \frac{12}{7}$.

Câu 34: Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA = x, BC = y, SA = AC = SB = SC = 1$. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$ đạt giá trị lớn nhất khi tổng $(x + y)$ bằng:

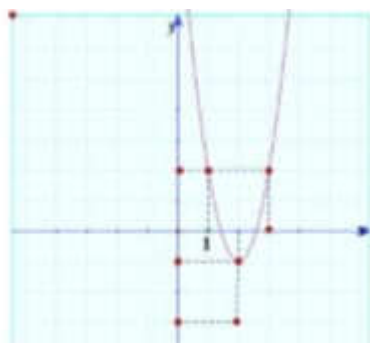
A. $\frac{2}{\sqrt{3}}$.

B. $\sqrt{3}$.

C. $\frac{4}{\sqrt{3}}$.

D. $4\sqrt{3}$.

Câu 35: Cho $f(x)$, biết rằng $y = f'(x-2) + 2$ có đồ thị như hình vẽ bên. Hỏi hàm số $f(x)$ nghịch biến trên khoảng nào trong các khoảng dưới đây?



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

B. $\left(\frac{3}{2}; \frac{5}{2}\right)$.

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

D. $(-1; 1)$.

Câu 36: Tìm số tự nhiên n thỏa mãn: $\frac{C_n^0}{1.2} + \frac{C_n^1}{2.3} + \frac{C_n^2}{3.4} + \dots + \frac{C_n^n}{(n+1)(n+2)} = \frac{2^{100} - n - 3}{(n+1)(n+2)}$

A. $n = 99$.

B. $n = 100$.

C. $n = 98$.

D. $n = 101$.

Câu 37: Cho hàm số $f(x)$ có $f(x) = (x+1)^4(x-2)^3(2x+3)^7(x-1)^{10}$. Tìm cực trị $f(x)$.

A. 3.

B. 2.

C. 1.

D. 4.

Câu 38: Tập tất cả các giá trị của tham số m để phương trình

$m(\sqrt{1+x} + \sqrt{1-x+3}) + 2\sqrt{1-x^2} - 5 = 0$ có đúng hai nghiệm thực phân biệt là một nửa khoảng $(a; b]$. Tính $b - \frac{5}{7}a$.

A. $\frac{6-5\sqrt{2}}{7}$.

B. $\frac{6-5\sqrt{2}}{35}$.

C. $\frac{12-5\sqrt{2}}{35}$.

D. $\frac{12-5\sqrt{2}}{7}$.

Câu 39: Cho hàm số $y = x^3 - 2009x$ có đồ thị là (C). Gọi M_1 là điểm trên (C) có hoành độ $x_1 = 1$. Tiếp tuyến của (C) tại M_1 cắt (C) tại điểm M_2 khác M_1 , tiếp tuyến của (C) tại M_2 cắt (C) tại điểm M_3 khác M_2 , tiếp tuyến (C) tại M_{n-1} cắt (C) tại điểm M_n khác M_{n-1} ($n = 4, 5, \dots$). Gọi $(x_n; y_n)$ là tọa độ điểm M_n . Tìm n sao cho $2009x_n + y_n + 2^{2013} = 0$.

A. $n = 627$.

B. $n = 672$.

C. $n = 675$.

D. $n = 685$.

Câu 40: Cho hình chóp $S.ABCD$, có đáy là hình thoi cạnh a , $AC = a$, tam giác SAB cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt đáy. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng AD và SC , biết góc giữa SD và mặt đáy bằng 60° .

A. $\frac{a\sqrt{906}}{29}$.

B. $\frac{a\sqrt{609}}{29}$.

C. $\frac{a\sqrt{609}}{19}$.

D. $\frac{a\sqrt{600}}{29}$.

Câu 41: Cho hình vuông $A_1B_1C_1D_1$ có cạnh bằng 1. Gọi $A_{k+1}, B_{k+1}, C_{k+1}, D_{k+1}$ thứ tự là trung điểm các cạnh $A_kB_k, B_kC_k, C_kD_k, D_kA_k$ ($k = 1, 2, \dots$). Chu vi hình vuông $A_{2018}B_{2018}C_{2018}D_{2018}$ bằng:

A. $\frac{\sqrt{2}}{2^{2019}}$.

B. $\frac{\sqrt{2}}{2^{1006}}$.

C. $\frac{\sqrt{2}}{2^{2018}}$.

D. $\frac{\sqrt{2}}{2^{1007}}$.

Câu 42: Biết rằng đồ thị hàm số $y = \frac{(n-30x+n-2017)}{x+m+3}$ (m, n là tham số) nhận trục hoành làm tiệm cận ngang và nhận trục tung làm tiệm cận đứng. Tổng $m+n$ bằng

A. 0.

B. -3.

C. 3.

D. 6.

Câu 43: Cho hàm số $y = \frac{2x-1}{x+1}$ có đồ thị (C). Gọi I là giao điểm hai đường tiệm cận, là một điểm trên (C) sao cho tiếp tuyến với (C) tại M cắt hai đường tiệm cận lần lượt là A, B thỏa mãn $IA^2 + IB^2 = 40$. Tích x_0y_0 .

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

B. 2.

C. 1.

D. $\frac{15}{4}$.

Câu 44: Cho hàm số $y = x^4 - (3m+2)x^2 + 3m$ có đồ thị (C_m) . Tìm m để đường thẳng $d: y = -1$ cắt đồ thị (C_m) tại 4 điểm phân biệt đều có hoành độ nhỏ hơn 2.

A. $-\frac{1}{3} < m < 1$.

B. $-\frac{1}{2} < m < 1; m \neq 0$.

C. $-\frac{1}{2} < m < \frac{1}{2}; m \neq 0.$

D. $-\frac{1}{3} < m < \frac{1}{2}; m \neq 0.$

Câu 45: Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$ và $AB \perp BC$, gọi I là trung điểm BC . Góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (ABC) là góc nào sau đây?

A. Góc SCA .

B. Góc SLA .

C. Góc SCB .

D. Góc SBA .

Câu 46: Cho một hình chóp đều có cạnh đáy bằng a , góc giữa cạnh bên và mặt phẳng đáy bằng 45° . Thể tích khối chóp đó là:

A. $\frac{a^3 \sqrt{3}}{12}.$

B. $\frac{a^3}{12}.$

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

D. $\frac{a^3 \sqrt{3}}{36}.$

Câu 47: Tìm m để phương trình $m = \frac{\cos x + 2 \sin x + 3}{2 \cos x - \sin x + 4}$ có nghiệm.

A. $-2 \leq m \leq 0.$

B. $0 \leq m \leq 1.$

C. $\frac{2}{11} \leq m \leq 2.$

D. $-2 \leq m \leq -1.$

Câu 48: Một xe buýt của hãng A có sức chứa tối đa là 50 hành khách. Nếu một chuyến xe buýt chở x hành khách giá tiền cho mỗi khách là $20 \left(3 - \frac{x}{40} \right)^2$ (nghìn đồng). Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

A. Một chuyến xe buýt thu được số tiền nhiều nhất khi có 50 hành khách.

B. Một chuyến xe buýt thu được số tiền nhiều nhất khi có 45 hành khách.

C. Một chuyến xe buýt thu được số tiền nhiều nhất bằng 2.700.000 (đồng).

D. Một chuyến xe buýt thu được số tiền nhiều nhất bằng 3.200.000 (đồng).

Câu 49: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông cân tại C , cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy, biết $AB=4a$, $SB=6a$. Thể tích khối chóp $S.ABC$ là V . Tỷ số $\frac{a^3}{3V}$ có:

A. $\frac{\sqrt{5}}{80}.$

B. $\frac{\sqrt{5}}{40}.$

C. $\frac{\sqrt{5}}{20}.$

D. $\frac{3\sqrt{5}}{80}.$

Câu 50: Tìm a để hàm số: $f(x) = \begin{cases} x^2 + ax + 1 & \text{khi } x > 2 \\ 2x^2 - x + 1 & \text{khi } x \leq 2 \end{cases}$ có giới hạn tại $x=2$.

A. 1.

B. -1.

C. 2.

D. -2.

Đề khảo sát chất lượng Toán 12 năm 2018-2019

ĐỀ CHUYÊN VINH PHÚC LẦN 1-2019

MA TRẬN ĐỀ THI

Lớp	Chương	Nhận Biết	Thông Hiểu	Vận Dụng	Vận dụng cao
Đại số					
Lớp 12 (88%)	Chương 1: Hàm Số	C1 C2 C4 C5 C6 C8 C10 C11 C15 C31	C17 C18 C19 C20 C22 C23 C25	C26 C32 C33 C35 C37 C38 C42 C43 C44 C48 C50	
	Chương 2: Hàm Số Lũy Thừa Hàm Số Mũ Và Hàm Số Lôgarit				
	Chương 3: Nguyên Hàm - Tích Phân Và Ứng Dụng				
	Chương 4: Số Phức				
	Hình học				
	Chương 1: Khối Đa Diện	C3 C7 C12	C13 C21 C27 C28	C29 C40 C41 C45 C46 C49	C34 C39
	Chương 2: Mặt Nón, Mặt Trụ, Mặt Cầu				
	Chương 3: Phương Pháp Tọa Độ Trong Không Gian				
Đại số					

Lớp 11 (6%)	Chương 1: Hàm Số Lượng Giác Và Phương Trình Lượng Giác			C47	
	Chương 2: Tổ Hợp - Xác Suất			C24 C36	
	Chương 3: Dãy Số, Cấp Số Cộng Và Cấp Số Nhân				
	Chương 4: Giới Hạn	C9			
	Chương 5: Đạo Hàm				
Hình học					
	Chương 1: Phép Dời Hình Và Phép Đồng Dạng Trong Mặt Phẳng				
	Chương 2: Đường thẳng và mặt phẳng trong không gian. Quan hệ song song				
	Chương 3: Vectơ trong không gian. Quan hệ vuông góc trong không gian				
Đại số					
Lớp 10 (6%)	Chương 1: Mệnh Đề Tập Hợp				
	Chương 2: Hàm Số Bậc Nhất Và Bậc Hai				
	Chương 3: Phương Trình, Hệ Phương Trình.				
	Chương 4: Bất Đẳng Thức. Bất Phương Trình				
	Chương 5: Thống Kê				

	Chương 6: Cung Và Góc Lượng Giác. Công Thức Lượng Giác				
Hình học					
	Chương 1: Vector				
	Chương 2: Tích Vô Hướng Của Hai Vector Và Ứng Dụng				
	Chương 3: Phương Pháp Tọa Độ Trong Mặt Phẳng	C14	C16	C30	
Tổng số câu		15	12	21	2
Điểm		3	2.4	4.2	0.4

ĐÁNH GIÁ ĐỀ THI

- + Mức độ đề thi: KHÁ
- + Đánh giá sơ lược:

Đề thi có mức phân loại tốt câu hỏi phân chia đều ở 3 mức độ nhận biết , thông hiểu ,vận dụng .
nhiều câu vận dụng đòi hỏi kĩ năng tốt và nắm bản chất đề thi.
Ít câu vận dụng cao .
Nhìn chung đề thi phân loại tốt ở 3 mức TB-khá-giỏi

HƯỚNG DẪN GIẢI

Câu 1: Chọn B.

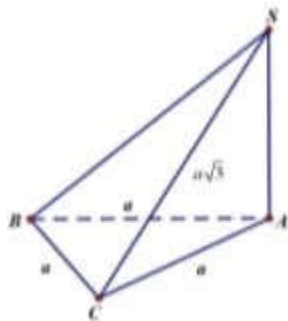
Ta có $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{5}{x-1} = 0$ vậy đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số là đường thẳng $y = 0$.

Câu 2: Chọn A.

Đây là đồ thị hàm số bậc 4 trùng phương nên loại đáp án D.

Ta có $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = +\infty$ suy ra $a > 0$ nên loại B, C.

Câu 3: Chọn A.



Ta có:
$$\left. \begin{array}{l} (SAB) \perp (ABC) \\ (SAC) \perp (ABC) \\ (SAB) \cap (SAC) = SA \end{array} \right\} \Rightarrow SA \perp (ABC).$$

$$S_{ABC} = \frac{a^2 \sqrt{3}}{4}, SA = a\sqrt{2}.$$

$$\text{Vậy thể tích khối chóp } V_{S.ABC} = \frac{a^2 \sqrt{6}}{12}.$$

Câu 4: Chọn B.

Tập xác định: $D = \mathbb{R}$.

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

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

Vậy tọa độ điểm cực đại của đồ thị hàm số là : $(-1;2)$.

Câu 5: Chọn C.

Bất phương trình vô nghiệm khi và chỉ khi $m=0$.

Câu 6: Chọn D.

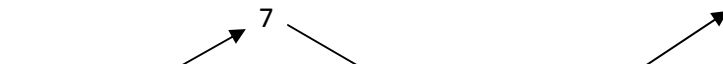
TXĐ: $D = \mathbb{R}$.

$$y' = 3x^2 - 6x - 9$$

$$y' = 0 \Leftrightarrow 3x^2 - 6x - 9 = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x_1 = 3 \\ x_2 = -1 \end{cases}$$

Bảng biến thiên:

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

Vậy hàm số đạt cực tiểu tại $x = 3$, giá trị cực tiểu của hàm số là $y(3) = -25$.

Câu 7: Chọn C.

Công thức thể tích khối lăng trụ có diện tích đáy B và chiều cao bằng h là: $V = Bh$.

Câu 8: Chọn C.

TXĐ: $D = \mathbb{R}$.

$$y' = 4x^3.$$

$$y' = 0 \Leftrightarrow 4x^3 = 0 \Leftrightarrow x = 0.$$

Bảng biến thiên:

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

Vậy hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 0)$.

Câu 9: Chọn A.

Ta có:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{4n^2 + 3n + 1}{(3n - 1)^2} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{4n^2 + 3n + 1}{9n^2 - 6n + 1} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\frac{4n^2 + 3n + 1}{n^2}}{\frac{9n^2 - 6n + 1}{n^2}} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{4 + \frac{3}{n} + \frac{1}{n^2}}{9 - \frac{6}{n} + \frac{1}{n^2}} = \frac{4}{9}.$$

Câu 10: Chọn C.

TXĐ: $D = \mathbb{R}$.

Ta có: $y' = 3x^2 - 3$

$$\begin{cases} y' = 0 \\ 2 < x < 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x^2 - 3 = 0 \\ 2 < x < 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \pm 1 (ktmdk) \\ 2 < x < 4 \end{cases}$$

$$y(2) = 7; y(4) = 57$$

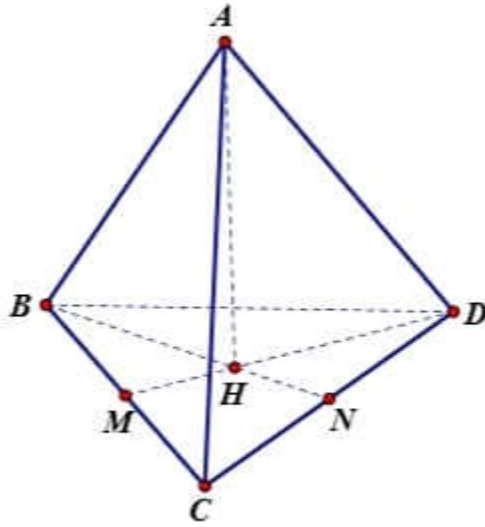
Do đó $\min_{[2;4]} y = 7$.

Câu 11: Chọn A.

Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; 3); (3; +\infty)$.

Câu 12: Chọn C.

Câu 13: Chọn B.



Gọi hình chiếu vuông góc hạ từ A đến mặt phẳng (BCD) là H . Khoảng cách từ A đến mặt phẳng (BCD) là AH .

Vì tứ diện đều nên H là trọng tâm tam giác $BCD \Rightarrow BH = \frac{2}{3} \cdot \frac{\sqrt{3}a}{2} = \frac{a\sqrt{3}}{3}$.

Trong tam giác ABH : $AH = \sqrt{AB^2 - BH^2} = \sqrt{a^2 - \frac{a^2}{3}} = \frac{a\sqrt{6}}{3}$.

Câu 14: Chọn D.

Độ dài trục lớn bằng $2a = 8 \Leftrightarrow a = 4$.

Độ dài trục bé bằng $2b = 6 \Leftrightarrow b = 3$.

Phương trình chính tắc của Elip: $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$.

Câu 15: Chọn B.

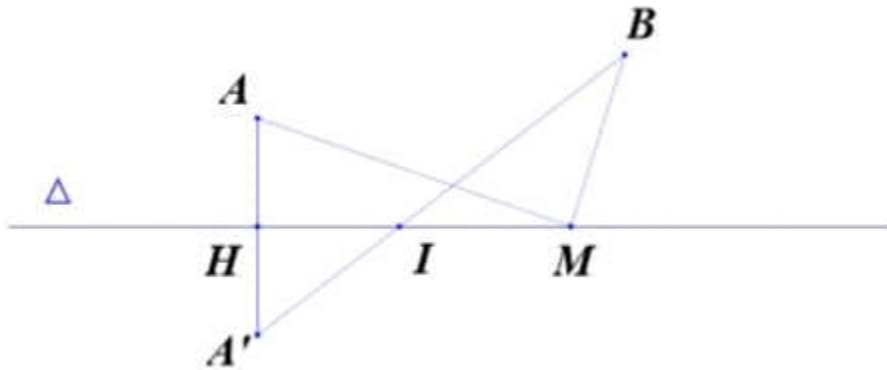
$$y' = \frac{2}{(x+1)^2} > 0; x \neq -1.$$

Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; -1); (1; +\infty)$.

Câu 16: Chọn D.

Xét vị trí tương đối của hai điểm A, B và đường thẳng Δ .

$(2 - 1 + 1)(9 - 6 + 1) = 8 > 0$ nếu hai điểm A, B nằm cùng phía nhau so với đường thẳng Δ .



Gọi A' là điểm đối xứng với A qua đường thẳng Δ và H là giao điểm của AA' và Δ , I là giao điểm của $A'B$ và Δ .

Ta có $MA + MB = MA' + MB \geq A'B$. Dấu “=” xảy ra khi $M \equiv I$

Phương trình AA' : $x + y - 3 = 0$.

Tọa độ H là nghiệm của hệ phương trình: $\begin{cases} x + y = 3 \\ x - y = -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = 2 \end{cases} \Leftrightarrow H(1; 2)$.

H là trung điểm của AA' nên $A'(0; 3)$.

Phương trình $A'B$: $x - 3y + 9 = 0$.

Tọa độ điểm I là nghiệm của hệ phương trình: $\begin{cases} x - 3y = -9 \\ x - y = -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ y = 4 \end{cases} \Leftrightarrow I(3; 4)$.

Ta tìm được $a = 3; b = 4$ nên $a + b = 7$.

Câu 17: Chọn A.

Ta có $y' = 2x^3 - 2mx = 2x(x^2 - m)$

$m > 0$ thì $y' = 0$ có ba nghiệm phân biệt và hàm số có một cực tiểu, hai cực đại.

$m \leq 0$ thì $y' = 0$ có nghiệm duy nhất $x = 0$ là điểm cực tiểu của hàm số.

Vậy $m \leq 0$.

Câu 18: Chọn C.

Trung điểm của AB là điểm uốn của đồ thị hàm số.

Ta có $y' = -x^2 + 1$ và $y'' = -2x = 0 \Leftrightarrow x = 0$.

Thay $x = 0$ ta có $y = -\frac{2}{3}$. Vậy tọa độ trung điểm của AB là $\left(0; -\frac{2}{3}\right)$.

Câu 19: Chọn B.

Đặt $\sin x = t$ với $t \in [-1; 1]$.

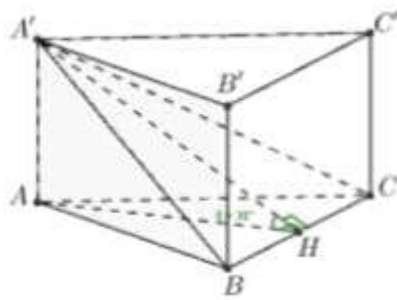
Ta có $y = t^2 - 4t - 5$ với $t \in [-1; 1]$.

$$y' = 2t - 4 = 0 \Leftrightarrow t = 2(L).$$

Ta có: $y(-1) = 0; y(1) = -8$ nên $\min y = -8$.

Câu 20: Chọn A.

Câu 21: Chọn A.



Gọi H là trung điểm của BC

$$\text{Đặt } AB = a, \text{ ta có: } AH = \frac{a\sqrt{3}}{2}$$

Xét tam giác $A'AH$, ta tìm được: $A'H = a, AA' = \frac{a}{2}$.

$$S_{A'BC} = 8 \Leftrightarrow \frac{1}{2} A'H \cdot BC = 8 \Rightarrow a = 4$$

Thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$: $V = AA' \cdot S_{ABC} = 8\sqrt{3}$.

Câu 22: Chọn C.

Hàm số $f(x) = x^3 + 3x$ đồng biến trên $\mathbb{R}$ nên:

$$(x+1)^3 + 3 - m = 3\sqrt[3]{3x+m}$$

$$\Leftrightarrow (x+1)^3 + 3(x+1) = \left(\sqrt[3]{3x+m}\right)^3 + 3\sqrt[3]{3x+m}$$

$$\Leftrightarrow x+1 = \sqrt[3]{3x+m}$$

$$\Leftrightarrow m = x^3 + 3x^2 + 1$$

Bảng biến thiên của hàm số $y = x^3 + 3x^2 + 1$

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

Phương trình ban đầu có đúng hai nghiệm thực khi và chỉ khi $m = 5$ hoặc $m = 1$.

$$\Rightarrow S = \{1; 5\}$$

Câu 23: Chọn C.

$$y' = 2x \cdot f'(x^2 + m)$$

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

Vì: Hàm số $y = f(x^2 + m)$ là hàm số chẵn và đồ thị hàm số $y = f'(x)$ tiếp xúc với trục hoành tại điểm có hoành độ bằng 1 nên hàm số $y = f(x^2 + m)$ có ba điểm cực trị.

Hàm số $y = f(x^2 + m)$ có đúng một điểm cực trị dương ($y' = 2x \cdot f'(x^2 + m)$ có ba lần đổi dấu)

$$\Leftrightarrow \begin{cases} -m \leq 0 \\ 3 - m > 0 \end{cases} \Leftrightarrow 0 \leq m < 3.$$

Câu 24: Chọn A.

Số phần tử của không gian mẫu: C_{30}^{10}

Số cách để lấy được 5 tấm thẻ mang số lẻ: C_{15}^5

Số cách để lấy được 5 thẻ mang số chẵn trong đó có đúng một tấm thẻ mang số chia hết cho 10: $C_3^1 C_{12}^4$

Xác suất cần tìm: $\frac{C_3^1 \cdot C_{12}^4 \cdot C_{15}^5}{C_{30}^{10}} = \frac{99}{667}$

Câu 25: Chọn C.

Điều kiện: $x^2 - mx + 4 \neq 0, \forall x \in \mathbb{R}$

Vì $x^2 + x + 4 > 0, \forall x \in \mathbb{R}$ nên

$$\left| \frac{x^2 + x + 4}{x^2 - mx + 4} \right| \leq 2, \forall x \in \mathbb{R}$$

$$\Leftrightarrow x^2 + x + 4 \leq 2(x^2 - mx + 4), \forall x \in \mathbb{R}$$

$$\Leftrightarrow x^2 - (2m + 1)x + 4 \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$$

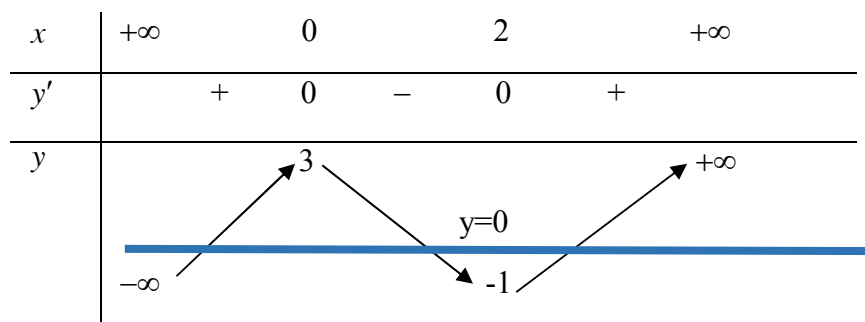
$$\Leftrightarrow -\frac{5}{2} \leq m \leq \frac{3}{2}$$

Do đó: $a + b = -1$

Câu 26: Chọn A.

Đặt $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d \Rightarrow |ax^2|x| + bx^2 + c|x| + d| = |f(|x|)|$

Bảng biến thiên của $y = f(x)$



Bảng biến thiên của hàm số $y = f(|x|)$

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

Bảng biến thiên của $y = |f(|x|)|$

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

$y=0$

Từ bảng biến thiên trên, ta có số điểm cực trị của hàm số $y = |ax^2|x + bx^2 + c|x| + d|$ là 7.

Câu 27: Chọn D.

Gọi số mặt của hình chóp là n ($n \in \mathbb{N}^*$).

$\Rightarrow$ số mặt bên của hình chóp là $n - 1$. Suy ra số cạnh của đa giác đáy hình chóp có $n - 1$ cạnh.

Vậy số cạnh bên của hình chóp là $20 - (n - 1) = 21 - n$.

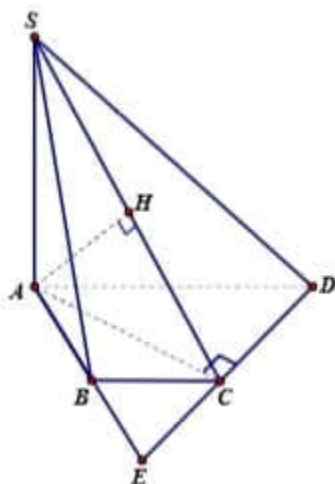
Mặt khác số cạnh bên của hình chóp bằng số mặt bên của hình chóp nên ta có:

$$\Rightarrow n - 1 = 21 - n \Rightarrow n = 11.$$

Câu 28: Chọn D.

Nhận xét: Số đỉnh của đa giác đáy lăng trụ bằng số cạnh của đa giác đáy lăng trụ và cũng bằng số cạnh bên của lăng trụ. Do hình lăng trụ có 2 đáy nên số cạnh của hình lăng trụ chắc chắn là một số chia hết cho 3. Trong 4 đáp án chỉ có 2019 là số chia hết cho 3.

Câu 29: Chọn C.



Từ giả thiết ta có $AB = BC = CD = a$.

Kê $AH \perp SC$.

Do AD là đường kính nên $AC \perp CD$ và $AC = \sqrt{AD^2 - CD^2} = a\sqrt{3}$.

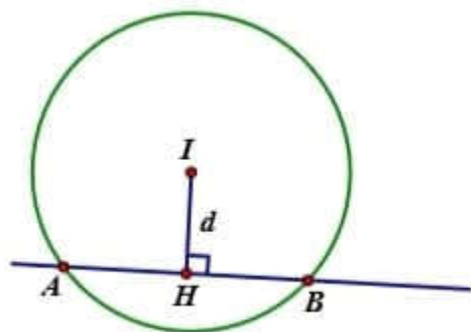
Do $SA \perp CD, AC \perp CD \Rightarrow CD \perp (SAC) \Rightarrow CD \perp AH$.

$$\Rightarrow AH \perp SC, AH \perp CD \Rightarrow AH \perp (SCD) \Rightarrow d(A; (SCD)) = AH = \frac{AS \cdot AC}{\sqrt{SA^2 + AC^2}} = \frac{a\sqrt{6}a\sqrt{3}}{3a} = a\sqrt{2}$$

Kéo dài AB cắt CD tại E . Dễ thấy B là trung điểm của AE .

$$\Rightarrow \frac{d(B, (SCD))}{d(A, (SCD))} = \frac{BE}{AE} = \frac{1}{2} \Rightarrow d(B, (SCD)) = \frac{a\sqrt{2}}{2}.$$

Câu 30: Chọn A.



Khoảng cách từ tâm I đến đường thẳng d bằng $d(I, d) = \frac{|3+4+8|}{5} = 3$.

Áp dụng công thức $R^2 = d^2(I, d) + \frac{AB^2}{4}$ ta có $5^2 = 3^2 + \frac{AB^2}{4} \Rightarrow \frac{AB^2}{4} = 4^2 \Rightarrow AB = 8$.

Câu 31: Chọn C.

$\lim_{x \rightarrow +\infty} y = 2$, tiệm cận ngang $y = 2$.

Câu 32: Chọn C.

Ta có $y' = \frac{(m-2)\sin x}{(\cos x - m)^2}$

Hàm số $y = \frac{\cos x - 2}{\cos x - m}$ nghịch biến trên $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$

$$\Rightarrow y' < 0 \text{ với } \forall x \in \left(0; \frac{\pi}{2}\right)$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m-2 < 0 \\ m \notin (0;1) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < 2 \\ m \leq 0 \\ m \geq 1 \end{cases}$$

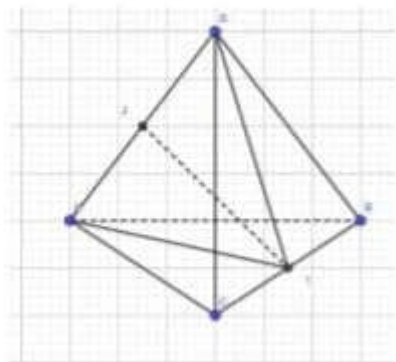
Câu 33: Chọn D.

$$y' = -x^2 + 2(m-1)x + m + 3$$

Hàm số đồng biến trên $(0;3)$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y'(0) \geq 0 \\ y'(3) \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m+3 \geq 0 \\ -9+6m-6+m+3 \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \geq -3 \\ m \geq \frac{12}{7} \end{cases} \Rightarrow m \geq \frac{12}{7}$$

Câu 34: Chọn C.



Gọi I, J lần lượt là trung điểm của BC và SA

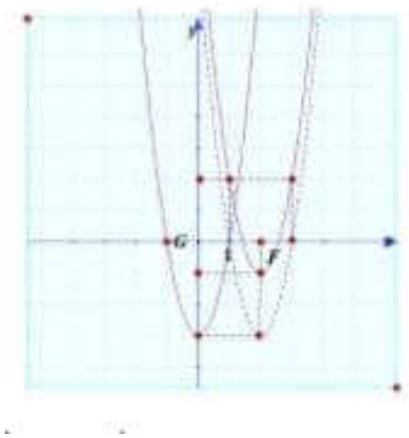
Ta có: $BC \perp (SAI)$

$$\begin{aligned} \text{Nên } V_{S.ABC} &= \frac{1}{3} BC \cdot S_{SAI} = \frac{1}{3} xy \sqrt{1 - \frac{x^2 + y^2}{4}} \leq \frac{1}{3} xy \sqrt{1 - \frac{xy}{2}} \\ &= \frac{2}{3} \sqrt{\frac{xy}{4} \cdot \frac{xy}{4} \cdot \left(1 - \frac{xy}{2}\right)} \leq \frac{2}{3} \end{aligned}$$

$$\text{Dấu “=” xảy ra khi } \begin{cases} x = y \\ \frac{xy}{4} = 1 - \frac{xy}{2} \end{cases} \Rightarrow x = y = \frac{2}{\sqrt{3}}$$

Vậy $x + y = \frac{4}{\sqrt{3}}$ đáp án C.

Câu 35: Chọn D.



Từ $f'(x-2)+2$ ta tịnh tiến được đồ thị $f'(x)$ như hình vẽ suy ra $f(x)$ nghịch biến trên $(-1;1)$

Câu 36: Chọn C.

$$\text{Sử dụng tính chất: } C_n^k = \frac{k+1}{n+1} C_{n+1}^{k+1}$$

$$VT = \frac{C_n^0}{1.2} + \frac{C_n^1}{2.3} + \frac{C_n^2}{3.4} + \dots + \frac{C_n^n}{(n+1).(n+2)}$$

$$VT = \frac{1}{n+1} \left(\frac{C_{n+1}^0}{2} + \frac{C_{n+1}^1}{3} + \frac{C_{n+1}^2}{4} + \dots + \frac{C_{n+1}^{n+1}}{(n+2)} \right)$$

$$VT = \frac{1}{(n+1)(n+2)} \left(C_{n+2}^2 + C_{n+2}^3 \dots + C_{n+2}^{n+2} \right) = \frac{1}{(n+1) \cdot (n+2)} (2^{n+2} - 1 - (n+2))$$

$$\text{Vậy ta có: } \frac{1}{(n+1) \cdot (n+2)} (2^{n+2} - 1 - (n+2)) = \frac{2^{100} - n - 3}{(n+1)(n+2)}$$

$$\Leftrightarrow 2^{n+2} = 2^{100} \Leftrightarrow n = 98 \text{ đáp án C}$$

Câu 37: Chọn B.

$$\text{Xét } f'(x) = (x+1)^4 (x-2)^3 (2x+3)^7 (x-1)^{10} = 0$$

Có nghiệm bội chẵn $x = -1$, $x = 1$ nên dấu của $f'(x)$ qua hai nghiệm này không đổi dấu $\Rightarrow x = 1$ và $x = -1$ không là cực trị

Có nghiệm bội lẻ $x = 2$, $x = -3/2$, nên nó là hai cực trị

Kết luận: Hàm số có hai cực trị.

Đáp án B.

Câu 38: Chọn D.

$$m(\sqrt{1+x} + \sqrt{1-x} + 3) + 2\sqrt{1-x^2} - 5 = 0(*)$$

$$\text{Đặt } t = \sqrt{1+x} + \sqrt{1-x}$$

$$\text{Theo bất đẳng thức Bu-nhi-a-cosky ta có: } t^2 = (\sqrt{1+x} + \sqrt{1-x})^2 \leq (1+1)(1+x+1-x) = 4$$

$$\Rightarrow 0 \leq t \leq 2$$

$$t^2 = (\sqrt{1+x} + \sqrt{1-x})^2 = 2 + 2\sqrt{1-x^2} \Rightarrow \sqrt{1-x^2} = \frac{t^2 - 2}{2} \quad (1) \text{ để phương trình có nghĩa } \sqrt{2} \leq t$$

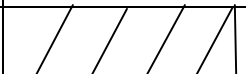
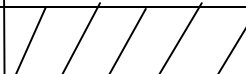
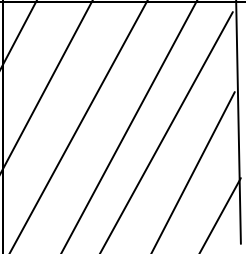
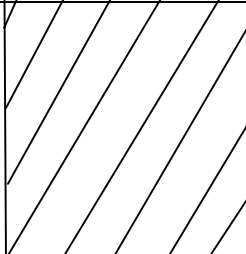
$$(1) \Leftrightarrow 1-x^2 = \frac{t^4 - 4t^2 + 4}{4} \Leftrightarrow x^2 = \frac{-t^4 + 4t^2}{4} \text{ để (1) có hai nghiệm thực phân biệt thì}$$

$$\begin{cases} \frac{-t^4 + 4t^2}{4} > 0 \\ t \geq \sqrt{2} \end{cases} \Rightarrow \sqrt{2} \leq t < 2$$

$$\text{Lúc này pt } (*) \Leftrightarrow m(t+3) + t^2 - 7 = 0 \Leftrightarrow m = \frac{7-t^2}{t+3}$$

$$\text{Đặt } f(t) = \frac{7-t^2}{t+3} \Rightarrow f'(t) = \frac{-t^2-6t-7}{(t+3)^2} \Leftrightarrow \begin{cases} t = -3 + \sqrt{2} \\ t = -3 - \sqrt{2} \end{cases}$$

Ta có bảng biến thiên:

t	$-\infty$	$\sqrt{2}$	2	$+\infty$
$f'(t)$		-		
$f(t)$		$5(3-\sqrt{2})$	$\frac{3}{5}$	

$$\text{Suy ra } \frac{3}{5} < m \leq 5(3-\sqrt{2}) \Rightarrow b - \frac{5}{7}a = \frac{12-5\sqrt{7}}{7}$$

Câu 39: Chọn B.

$$\text{Pttt tại điểm } M_k(x_k; y_k); y = (3x_k^2 - 2009)(x - x_k) + x_k^3 - 2009x_k$$

Phương trình hoành độ giao điểm:

$$(3x_k - 2009)(x - x_k) + x_k^3 - 2009x_k = x^3 - 2009x$$

$$\Leftrightarrow (x - x_k)^2 (x + 2x_k) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = x_k(L) \\ x = -2x_k \end{cases}$$

$$\begin{aligned} x_{n+1} &= -2x_n = 4x_{n-1} = \dots = (-2)^n x_1 = (-2)^n \\ &\Rightarrow x^n = (-2)^{n-1} \end{aligned}$$

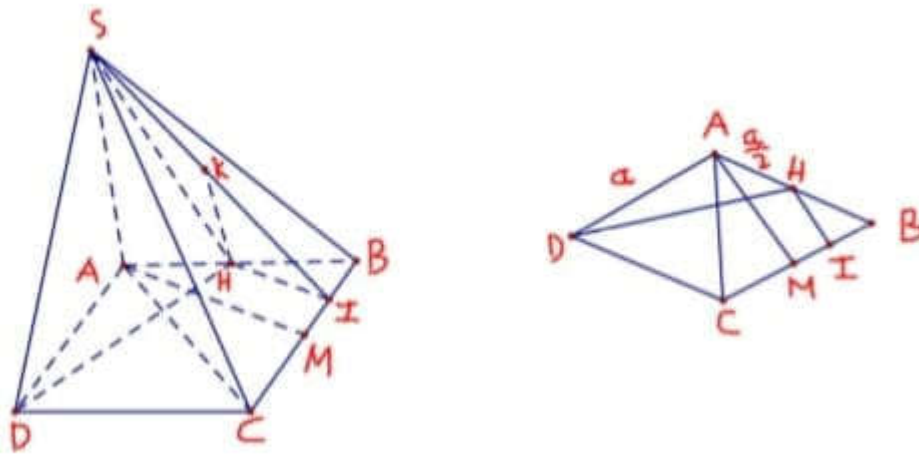
Từ đây ta suy ra:

$$\text{Có } M_n \left((-2)^{n-1}; (-2)^{3n-3} - 2009(-2)^{n-1} \right)$$

$$\Rightarrow 2009(-2)^{n-1} + (-2)^{3n-3} - 2009(-2)^{n-1} + 2^{2013} = 0 \Rightarrow n = 672$$

Đáp án B.

Câu 40: Chọn B.



Gọi H là trung điểm tam giác $SAB \rightarrow SH \perp (ABCD) \Rightarrow SDH = 60^0$

Do $AC = a$ nên tam giác ABC đều và góc $DAB = 120^0$

$$DH^2 = AD^2 + AH^2 - 2AD \cdot AH \cdot \cos 120^0 = a^2 + \frac{a^2}{4} - 2 \cdot a \cdot \frac{a}{2} \cdot \left(\frac{-1}{2} \right) = \frac{7a^2}{4}$$

Xét hình thoi ABCD có:

$$\Rightarrow DH = \frac{a\sqrt{7}}{2}$$

Xét tam giác vuông SHD có:

$$\tan 60^0 = \frac{SH}{HD} \Rightarrow SH = \sqrt{3} \cdot \frac{a\sqrt{7}}{2} = \frac{a\sqrt{21}}{2}$$

Ta có $AD \parallel (SBC)$ nên $d_{(AD;SC)} = d_{(AD;(SBC))} = d_{(A;(SBC))} = 2d_{(H;(SBC))}$

Trong mặt phẳng (ABCD) kẻ HI vuông góc với BC $\Rightarrow$ HI là đường trung bình của tam giác

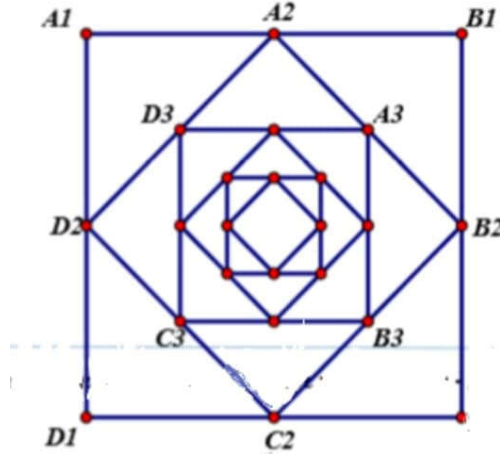
ABM, với BM là đường cao tam giác đều ABC $\Rightarrow HI = \frac{1}{2} AM = \frac{1}{2} \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2} = \frac{a\sqrt{3}}{4}$

Kẻ HK vuông góc với $SI \Rightarrow HK \perp (SBC)$

$$\frac{1}{HK^2} = \frac{1}{SH^2} + \frac{1}{HI^2} = \frac{1}{\frac{21a^2}{4}} + \frac{1}{\frac{3a^2}{16}} = \frac{4}{21a^2} + \frac{16}{3a^2} = \frac{116}{21a^2}$$

$$\Rightarrow HK = \frac{a\sqrt{609}}{58} \Rightarrow d_{(AD;SC)} = 2HK = \frac{a\sqrt{609}}{29}$$

Câu 41: Chọn D.



Chu vi hình vuông $A_1B_1C_1D_1$ là: $u_1 = 4.1 = 4$.

Cạnh hình vuông $A_2B_2C_2D_2$ là: $A_2B_2 = \frac{1}{2}A_1C_1 = \frac{1}{2}\sqrt{2}$.

Khi đó chu vi hình vuông $A_2B_2C_2D_2$ là: $u_2 = 4 \cdot \frac{1}{2}\sqrt{2} = 2\sqrt{2}$

Cạnh hình vuông $A_3B_3C_3D_3$ là: $A_3B_3 = \frac{1}{2}A_2C_2 = \frac{1}{2}$.

Khi đó chu vi hình vuông $A_2B_2C_2D_2$ là: $u_3 = 4 \cdot \frac{1}{2} = 2$.

Nhận xét: Chu vi các hình vuông là một cấp số nhân:

$$\begin{cases} u_1 = 4 \\ q = \frac{1}{2} \end{cases} \Rightarrow u_{2018} = u_1 \cdot q^{2017} = 4 \cdot \left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^{2017} = \frac{\sqrt{2}}{2^{1007}}.$$

Câu 42: Chọn A.

$$\text{Ta có: } \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{(n-3)x - 2017}{x + m + 3} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{n-3 - \frac{2017}{x}}{1 + \frac{m+3}{x}} = \frac{n-3}{1} = n-3.$$

Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang là đường thẳng $y = n-3 \Rightarrow n-3 = 0 \Leftrightarrow n = 3$

Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là đường thẳng $x = -(m+3)$

Vì đồ thị hàm số đã cho nhận trục hoành làm tiệm cận ngang và nhận trục tung làm tiệm cận đứng nên ta có:

$$\begin{cases} n-3=0 \\ m+3=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} n=3 \\ m=-3 \end{cases}$$

Vậy $m+n=3+(-3)=0$.

Câu 43: Chọn B.

2 đường tiệm cận

$$d_1 : y = 2$$

$$d_2 : x = -1$$

$$I(-1;2)$$

Tiếp tuyến tại $M_0(x_0; y_0)$ có phương trình

$$y = y'(x_0)(x - x_0) \Leftrightarrow y = \frac{3}{(x_0 + 1)^2}(x - x_0) + \frac{2x_0 - 1}{x_0 + 1}(T)$$

Giao điểm A của (T) và d_1 có hoành độ

$$x = \frac{2 - \frac{2x_0 - 1}{x_0 + 1}}{\frac{3}{(x_0 + 1)^2}} + x_0 = 2x_0 + 1$$

$$A(2x_0 + 1; 2)$$

Giao điểm B của (T) và d_2 có tung độ

$$y = \frac{3}{(x_0 + 1)^2}(-1 - x_0) + \frac{2x_0 - 1}{x_0 + 1} = \frac{-3 + 2x_0 - 1}{x_0 + 1} = \frac{2x_0 - 4}{x_0 + 1}$$

$$B\left(-1; \frac{2x_0 - 4}{x_0 + 1}\right)$$

$$IA^2 + IB^2 = AB^2 = 40 \Leftrightarrow (2x_0 + 2)^2 + \left(2 - \frac{2x_0 - 4}{x_0 + 1}\right)^2 = 40 \Leftrightarrow 4(x_0 + 1)^2 + \frac{36}{(x_0 + 1)^2} = 40$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} (x_0+1)^2 = 1 \\ (x_0+1)^2 = 9 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_0 = 0 \text{ (l)} \\ x_0 = -2 \text{ (l)} \\ x_0 = 2 \text{ (tm)} \\ x_0 = -4 \text{ (l)} \end{cases} \quad (\text{Vi } x_0 > 0)$$

$$x_0 = 2 \Rightarrow y_0 = \frac{2 \cdot 2 - 1}{2 + 1} = 1 \quad x_0 y_0 = 2 \text{ chọn B.}$$

Câu 44: Chọn A.

Xét phương trình $x^4 - (3m+2)x^2 + 3m = -1$

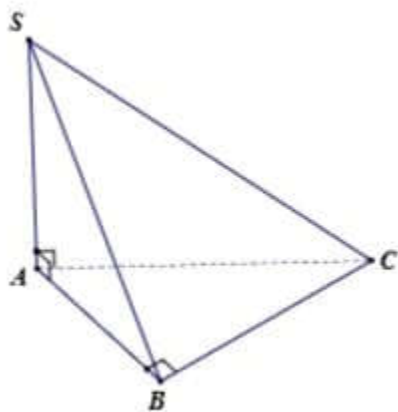
$$\Leftrightarrow x^4 - (3m+2)x^2 + 3m + 1 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 = 1 \\ x^2 = 3m+1 \end{cases}$$

$$(C_m) \text{ cắt d tại 4 điểm phân biệt} \Leftrightarrow (1) \text{ có 4 nghiệm phân biệt} \Leftrightarrow \begin{cases} 3m+1 \neq 0 \\ 3m+1 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 0 \\ m > -\frac{1}{3} \end{cases}$$

Khi đó (1) có 4 nghiệm là $x_1 = -1; x_2 = 1; x_3 = -\sqrt{3m+1}; x_4 = \sqrt{3m+1}$. Để (C_m) cắt d tại 4 điểm

phân biệt đều có hoành độ nhỏ hơn 2 ta có: $\sqrt{3m+1} < 2 \Leftrightarrow m < 1$. Tóm lại $\begin{cases} m \neq 0 \\ -\frac{1}{3} < m < 1 \end{cases}$

Câu 45: Chọn D.

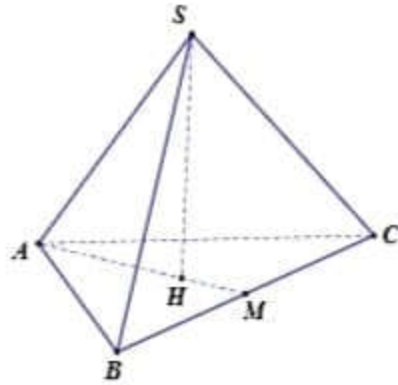


Ta có $SA \perp (ABC) \Rightarrow BC \perp SA$.

Theo giả thiết ta lại có $BC \perp AB \Rightarrow BC \perp (SAB)$.

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

Câu 46: Chọn B.



Gọi M là trung điểm của cạnh BC và H là trọng tâm của tam giác ABC .

Do $S.ABC$ là hình chóp tam giác đều nên $SH \perp (ABC)$

$$\Rightarrow (SA, (ABC)) = (SA, AH) = \widehat{SAH} = 45^0.$$

Theo giả thiết tam giác ABC là tam giác đều cạnh a nên $AH = \frac{2}{3} AM = \frac{a\sqrt{3}}{3}$.

Tam giác SHM vuông cân tại H nên $AH = SH = \frac{a\sqrt{3}}{3}$.

$$\text{Thể tích khối chóp } S.ABC \text{ là } V = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} BC \cdot AM \cdot SH = \frac{1}{6} \cdot a \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2} \cdot \frac{a\sqrt{3}}{3} = \frac{a^3}{12}.$$

Câu 47: Chọn C.

Do $2 \cos x - \sin x + 4 > 0$ với $\forall x$ nên

$$\text{Phương trình } m = \frac{\cos x + 2 \sin x + 3}{2 \cos x - \sin x + 4}$$

$$\Leftrightarrow m(2 \cos x - \sin x + 4) = \cos x + 2 \sin x + 3 \text{ có nghiệm}$$

$$\Leftrightarrow (2m - 1) \cos x - (m + 2) \sin x = 3 - 4m \text{ có nghiệm}$$

$$\Leftrightarrow (2m-1)^2 + (m+2)^2 \geq (3-4m)^2 \Leftrightarrow 11m^2 - 24m + 4 \leq 0 \Leftrightarrow \frac{11}{2} \leq m \leq 2.$$

Câu 48: Chọn D.

Số tiền thu được của một chuyến xe buýt là: $y = 20x \left(3 - \frac{x}{40} \right)^2$ (nghìn đồng) với $\begin{cases} x \in \mathbb{Z} \\ 0 \leq x \leq 50 \end{cases}$

Xét hàm số $y = 20x \left(3 - \frac{x}{40} \right)^2$ liên tục trên đoạn $[0; 50]$.

$$y' = \left(3 - \frac{x}{40} \right) \left(60 - \frac{3x}{2} \right)$$

$$y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 120 \\ x = 40 \in [0; 50] \end{cases}$$

Suy ra

$$\max_{[0; 50]} f(x) = \max \{ f(0); f(40); f(50) \} = f(40) = 3200 \text{ (nghìn đồng)}.$$

Câu 49: Chọn B.

Do $\triangle ABC$ vuông cân tại C và $AB = 4a$ nên có diện tích là: $S_{\triangle ABC} = 4a^2$

SA vuông góc với đáy nên $\triangle SAB$ vuông tại A suy ra $SA = \sqrt{SB^2 - AB^2} = 2a\sqrt{5}$

Thể tích khối chóp $S.ABC$ là: $V = \frac{1}{3} SA \cdot S_{\triangle ABC} = \frac{1}{3} 8a^3 \sqrt{5}$.

Vậy $\frac{a^3}{3V} = \frac{\sqrt{5}}{40}$. Chọn đáp án B.

Câu 50: Chọn A.

Hàm số $y = f(x)$ có tập xác định $\mathbb{R}$.

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^+} (x^2 + ax + 1) = 2a + 5$$

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^-} (2x^2 - x + 1) = 7$$

Hàm số có giới hạn $x = 2$ khi

$$0 = \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) \Leftrightarrow 2a + 5 = 7 \Leftrightarrow a = 1.$$