

Họ, tên thí sinh:

Số báo danh:

Câu 1: Số tập con của tập $M = \{1; 2; 3\}$ là:

- A. $A_3^0 + A_3^1 + A_3^2 + A_3^3$. B. $P_0 + P_1 + P_2 + P_3$. C. $3!$. D. $C_3^0 + C_3^1 + C_3^2 + C_3^3$.

Câu 2: Vector nào dưới đây là 1 vector chỉ phương của đường thẳng song song với trục Ox:

- A. $\vec{u} = (1; 0)$. B. $\vec{u} = (1; -1)$. C. $\vec{u} = (1; 1)$. D. $\vec{u} = (0; 1)$.

Câu 3: Cho tứ giác $ABCD$. Có bao nhiêu vector (khác $\vec{0}$) có điểm đầu và điểm cuối là các đỉnh của tứ giác.

- A. 8. B. 12. C. 6. D. 4.

Câu 4: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Hàm số đạt cực tiểu tại điểm

- A. $x = 1$. B. $x = 5$. C. $x = 2$. D. $x = 0$.

Câu 5: Chọn khẳng định sai trong các khẳng định sau:

- A. $N \cup N^* = N^*$. B. $N^* \cap R = N^*$. C. $N^* \cup R = N^*$. D. $N \cap N^* = N$.

Câu 6: Nếu $\sin x + \cos x = \frac{1}{2}$ thì $\sin 2x$ bằng

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

Câu 7: Hình chóp tứ giác đều có cạnh đáy bằng a , chiều cao $h = \frac{a}{\sqrt{2}}$. Góc giữa cạnh bên với mặt đáy là:

- A. 60^0 . B. 15^0 . C. 45^0 . D. 30^0 .

Câu 8: Cho hàm số $y = \frac{1}{x}$. Đạo hàm cấp hai của hàm số là:

- A. $y^{(2)} = \frac{2}{x^3}$. B. $y^{(2)} = \frac{-2}{x^2}$. C. $y^{(2)} = \frac{-2}{x^3}$. D. $y^{(2)} = \frac{2}{x^2}$.

Câu 9: Hàm số nào dưới đây luôn tăng trên $\mathbb{R}$?

- A. $y = 2018$. B. $y = x^4 + x^2 + 1$. C. $y = x + \sin x$. D. $y = \frac{x-1}{x+1}$.

Câu 10: Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Hàm số $y = \cos x$ là hàm số lẻ.
 B. Hàm số $y = \tan 2x - \sin x$ là hàm số lẻ.
 C. Hàm số $y = \sin x$ là hàm số chẵn.
 D. Hàm số $y = \tan x \cdot \sin x$ là hàm số lẻ.

Câu 11: Dãy số $(u_n)_{n=1}^{+\infty}$ là cấp số cộng, công sai d . Tổng $S_{100} = u_1 + u_2 + \dots + u_{100}, u_1 \neq 0$ là

- A. $S_{100} = 2u_1 + 99d$. B. $S_{100} = 50u_{100}$.
 C. $S_{100} = 50(u_1 + u_{100})$. D. $S_{100} = 100(u_1 + u_{100})$.

Câu 12: Đồ thị của hàm số nào dưới đây có tiệm cận đứng

- A. $y = \frac{\sqrt{1-x^2} + 1}{2019}$. B. $y = \frac{x^2 - 1}{x - 1}$. C. $y = \frac{x^2}{x^2 + 2018}$. D. $y = \frac{x}{x + 12}$.

Câu 13: Điều kiện xác định của phương trình $x + \sqrt{x-2} = 3 + \sqrt{x-2}$ là:

- A. $x = 2$. B. $x \geq 3$. C. $x \geq 2$. D. $x = 3$.

Câu 14: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

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

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

Câu 15: $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-x-3}{x+2}$ bằng

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

Câu 16: Thể tích khối lăng trụ có chiều cao bằng h và diện tích bằng B là:

- A. $V = Bh$. B. $V = \frac{1}{6}Bh$. C. $V = \frac{1}{3}Bh$. D. $V = \frac{1}{2}Bh$.

Câu 17: Số mặt phẳng đối xứng của hình chóp đều $S.ABCD$ là :

- A. 2. B. 4. C. 7. D. 6.

Câu 18: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x(x^2 + 2x)^3(x^2 - \sqrt{2}) \forall x \in \mathbb{R}$. Số điểm cực trị của hàm số là:

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

Câu 19: Tập nghiệm S của bất phương trình $(x-1)\sqrt{x+1} \geq 0$ là:

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

Câu 20: Cho $f(x) = x^{2018} = 1009x^2 + 2019x$. Giá trị của $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(\Delta x + 1) - f(1)}{\Delta x}$ bằng:

- A. 1009. B. 1008. C. 2018. D. 2019.

Câu 21: Số giá trị nguyên m để phương trình

$$\sqrt{4m-4} \cdot \sin x \cdot \cos x + \sqrt{m-2} \cdot \cos 2x = \sqrt{3m-9}.$$

Có nghiệm là:

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

Câu 22: Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có tất cả các cạnh đều bằng a . Khoảng cách từ A đến mặt phẳng $(A'BC)$ bằng:

- A. $\frac{a\sqrt{3}}{4}$. B. $\frac{a\sqrt{21}}{7}$. C. $\frac{a\sqrt{2}}{2}$. D. $\frac{a\sqrt{6}}{4}$.

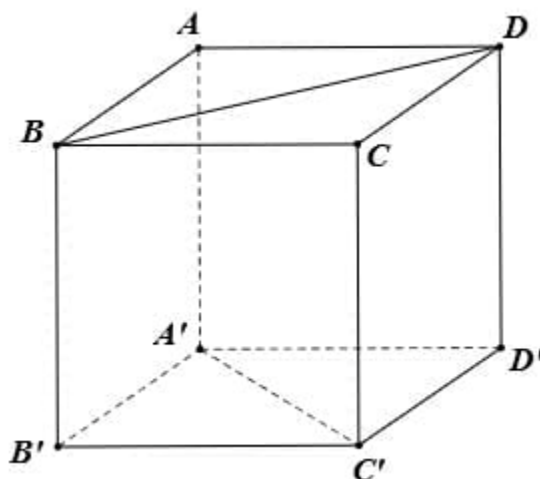
Câu 23: Cho tứ diện $O.ABC$ có OA, OB, OC đôi một vuông góc với nhau $OA = OB = OC = \sqrt{3}$. Khoảng cách từ O đến $mp(ABC)$ là:

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

Câu 24: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng $2a$, cạnh bên bằng $3a$. Tính thể tích của khối chóp đã cho?

- A. $V = \frac{4\sqrt{7}a^3}{3}$. B. $V = 4\sqrt{7}a^3$. C. $V = \frac{4\sqrt{7}a^3}{9}$. D. $V = \frac{4a^3}{3}$

Câu 25: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a (tham khảo hình vẽ)>



Khoảng cách giữa hai đường thẳng BD và $A'C'$ bằng:

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

Câu 26: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ:

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$
y'	$-$	0	$+$	$+$
y	1	$-\sqrt{2}$	$+\infty$	-1

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

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

Câu 27: $\lim \left(\frac{1}{n^2} + \frac{2}{n^2} + \frac{3}{n^2} + \dots + \frac{n}{n^2} \right)$ bằng:

A. 1.

B. 0.

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

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

Câu 28: Đề thi THPT QG 2019 có 5 câu vận dụng cao, mỗi câu có 4 phương án lựa chọn A, B, C, D trong đó 5 câu đều có một phương án đúng là A. Một thí sinh chọn ngẫu nhiên một phương án ở mỗi câu. Tính xác suất để học sinh đó không đúng câu nào.

A. $\frac{5}{4^5}$.

B. $\frac{20}{4^5}$.

C. $\frac{1024}{4^5}$.

D. $\frac{243}{4^5}$.

Câu 29: Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = -x^3 + 3x^2 + 12$ trên đoạn $[-3; 1]$.

A. 66.

B. 72.

C. 10.

D. 12.

Câu 30: Số nghiệm của phương trình $\cos 2x + \cos^2 x - \sin^2 x = 2, x \in (0; 12\pi)$ là:

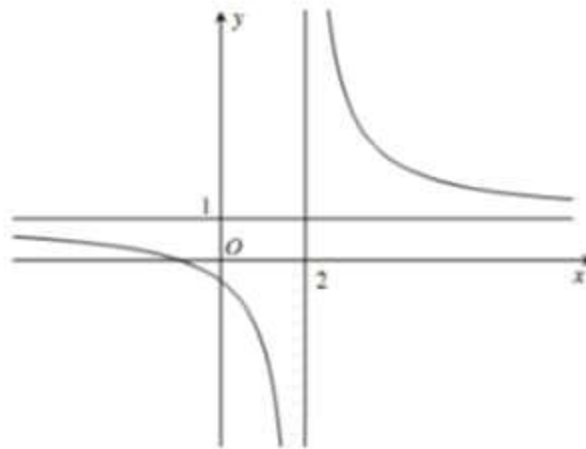
A. 10.

B. 1.

C. 12.

D. 11.

Câu 31: Cho hàm số $y = \frac{ax+1}{bx-2}$, có đồ thị như hình vẽ. Tính $T = a + b$.



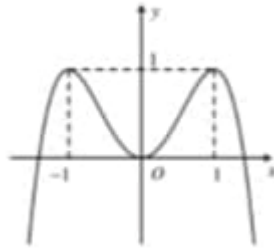
A. $T = 2$.

B. $T = 0$.

C. $T = -1$.

D. $T = 3$.

Câu 32: Đường cong trong hình bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



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

Câu 33: Điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = -x^3 + x^2 + 5x - 5$ là:

- A. $(-1; -8)$. B. $(0; -5)$. C. $\left(\frac{5}{3}; \frac{40}{27}\right)$. D. $(1; 0)$.

Câu 34: Phương trình nào dưới đây tương đương với phương trình $x^2 - 3x = 0$?

- A. $x^2 + \sqrt{2x-1} = 3x + \sqrt{2x-1}$. B. $x^2\sqrt{x-3} = 3x\sqrt{x-3}$.
C. $x^2 + \sqrt[3]{x-3} = 3x + \sqrt[3]{x-3}$. D. $x^2 - x + \frac{1}{x} = 2x + \frac{1}{x}$.

Câu 35: Cho hàm số $y = \frac{2x-3}{x+3}$. Tìm khẳng định đúng.

- A. Hàm số xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{3\}$.
B. Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R} \setminus \{-3\}$.
C. Hàm số nghịch biến trên mỗi khoảng xác định.
D. Hàm số đồng biến trên mỗi khoảng xác định.

Câu 36: Gọi S là tập các giá trị nguyên m sao cho hàm số $y = \frac{x^3}{3} + \left(m^2 + 2018m - 1\right)\frac{x^2}{2} - 2019m$ tăng trên $(-\infty; -2018)$. Tổng tất cả các phần tử của tập hợp S là:

- A. -2039189. B. -2039190. C. -2019. D. -2018.

Câu 37: Trên trục tọa độ Oxy , cho hình vuông $ABCD$. Điểm M thuộc cạnh CD sao cho $\overrightarrow{MC} = 2\overrightarrow{DM}$, $N(0; 2019)$ là trung điểm của cạnh BC , K là giao điểm của hai đường thẳng AM và BD . Biết đường thẳng AM có phương trình $x - 10y + 2018 = 0$. Khoảng cách từ gốc tọa độ O đến đường thẳng NK bằng:

Câu 44: Cho hình chóp S.ABC có $SA = SC = \frac{a\sqrt{6}}{2}$, $SB = a\sqrt{2}$, $AB = BC = \frac{a\sqrt{2}}{2}$; $AC = a$. Tính góc (SB, ABC) .

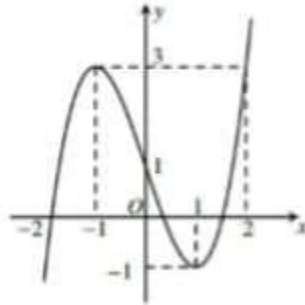
A. 90^0 .

B. 45^0 .

C. 30^0 .

D. 60^0 .

Câu 45: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ:



Hàm số $y = f(x^2 - 2x + 1) + 2018$ giảm trên khoảng

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

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

C. $(0; 1)$.

D. $(1; 2)$.

Câu 46: Cho hàm số $y = \frac{-x+2}{x-1}$ có đồ thị (C) và điểm $A(a; 1)$. Biết $a = \frac{m}{n}$ (với mọi $m, n \in \mathbb{N}$

và $\frac{m}{n}$ tối giản) là giá trị để có đúng một tiếp tuyến của (C) đi qua A. Khi đó giá trị $m+n$ là:

A. 2.

B. 7.

C. 5.

D. 3.

Câu 47: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên

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

$-\infty$

4

$-\infty$

4

4

-2

-2

$+\infty$

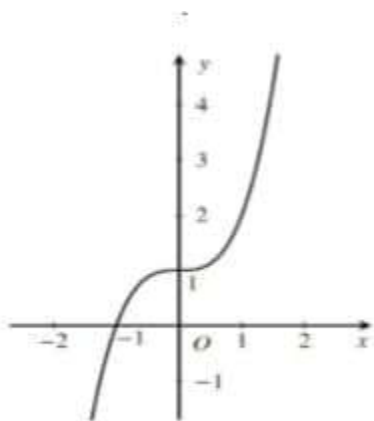
Số tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{2018}{f(x)}$ là:

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

Câu 48: Cho tập $A = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 7; 9\}$. hỏi có bao nhiêu số tự nhiên 8 chữ số khác nhau lập từ A, biết các chữ số chẵn không đứng cạnh nhau.

- A. 7200. B. 15000. C. 10200 D. 12000.

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



Có bao nhiêu giá trị của n để phương trình $f(16\cos^2 x + 6\sin 2x - 8) = f(n(n+1))$ có nghiệm $x \in \mathbb{R}$?

- A. 10. B. 4. C. 8. D. 6.

Câu 50: Có bao nhiêu giá trị nguyên m để phương trình dưới đây có nghiệm?

$$4\sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right) \cdot \cos\left(x - \frac{\pi}{6}\right) = m^2 + \sqrt{3}\sin 2x - \cos 2x$$

- A. 7. B. 1. C. 3. D. 5.

Đề khảo sát chất lượng Toán 12 năm 2018-2019

ĐỀ THI THỬ LẦN 1/2019 CHUYÊN QUANG TRUNG-B.P

MA TRẬN ĐỀ THI

Lớp	Chương	Nhận Biết	Thông Hiểu	Vận Dụng	Vận dụng cao
Đại số					
Lớp 12 (58%)	Chương 1: Hàm Số	C4 C9 C13 C14	C12 C18 C26 C29 C32 C33 C35	C31 C36 C38 C45 C46 C47	C49
	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				
	<u>Chương 1: Khối Đa Diện</u>	C7 C16 C17	C22 C23 C24	C25 C39 C40 C41 C44	
	Chương 2: Mặt Nón, Mặt Trụ, Mặt Cầu				
	Chương 3: Phương Pháp Tọa Độ Trong Không Gian				
Đại số					
Lớp 11 (28%)	Chương 1: Hàm Số Lượng Giác Và Phương Trình Lượng Giác	C10		C21 C30 C50	

	Chương 2: Tổ Hợp - Xác Suất	C1	C3	C28 C43 C48	
	Chương 3: Dãy Số, Cấp Số Cộng Và Cấp Số Nhân		C11		
	Chương 4: Giới Hạn	C15	C20	C27	
	Chương 5: Đạo Hàm	C8			
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: Vector trong không gian. Quan hệ vuông góc trong không gian				
Đại số					
Lớp 10 (14%)	Chương 1: Mệnh Đề Tập Hợp	C5			
	Chương 2: Hàm Số Bậc Nhất Và Bậc Hai				
	Chương 3: Phương Trình, Hệ Phương Trình.		C34	C42	
	Chương 4: Bất Đẳng Thức. Bất Phương Trình		C19		
	Chương 5: Thống Kê				
	Chương 6: Cung Và Góc Lượng Giác. Công Thức Lượng Giác	C6			
Hình học					

	Chương 1: Vector	C2			
	Chương 2: Tích Vô Hướng Của Hai Vector Và Ứng Dụng				
	Chương 3: Phương Pháp Tọa Độ Trong Mặt Phẳng			C37	
Tổng số câu		14	15	20	1
Điểm		2.8	3	4	0.2

ĐÁNH GIÁ ĐỀ THI

+ Mức độ đề thi: **TỐT**

+ Đánh giá sơ lược:

Kiến thức đề thi phân thành 3 khối 10-11-12 theo tỷ lệ hợp lí 15-30-60%

Các câu vận dụng đều thấy xuất hiện ở 3 khối trải đều gần tất cả các chương

Để đạt điểm cao đòi hỏi kiến thức tốt ở cả khối 3.

Mức độ phân hóa tốt

HƯỚNG DẪN GIẢI

Câu 1: Chọn D.

Số tập con không chứa phần tử nào của tập M là C_3^0 .

Số tập con chứa 1 phần tử của tập M là C_3^1 .

Số tập con chứa 2 phần tử của tập M là C_3^2 .

Số tập con chứa 3 phần tử của tập M là C_3^3 .

Vậy số tập con của tập M là $C_3^0 + C_3^1 + C_3^2 + C_3^3$

Câu 2: Chọn A.

Vector $\vec{i} = (1;0)$ là một vector chỉ phương trục Ox

Các đường thẳng song song với trục Ox có 1 vector chỉ phương là $\vec{u} = \vec{i} = (1;0)$.

Câu 3: Chọn B.

Số các vector là: $A_4^2 = 12$.

Câu 4: Chọn D.

Dựa vào bảng biến thiên, ta thấy y' đổi dấu từ âm sang dương khi đi qua $x=0$ nên $x=0$ là điểm cực tiểu của hàm số.

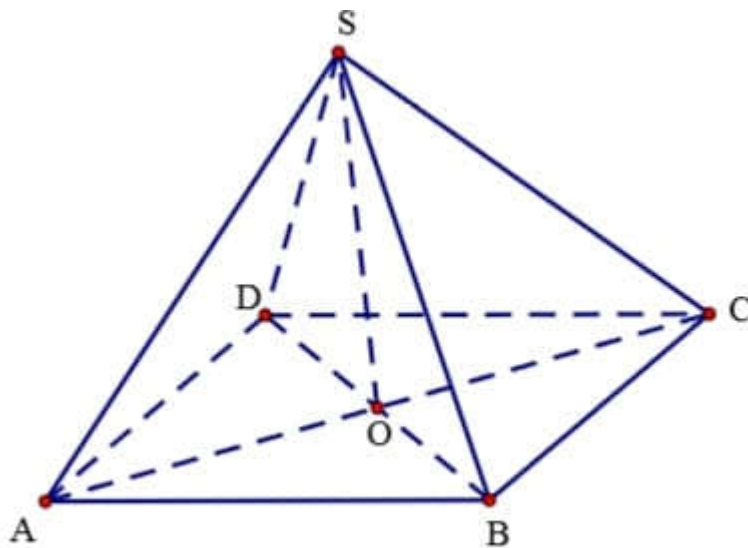
Câu 5: Chọn A.

Vì $\mathbb{N}^* \subset \mathbb{N} \Rightarrow \mathbb{N}^* \cup \mathbb{N} = \mathbb{N}$

Câu 6: Chọn D.

Ta có: $\sin x + \cos x = \frac{1}{2} \Leftrightarrow \sin^2 x + 2 \sin x \cos x + \cos^2 x = \frac{1}{4} \Leftrightarrow \sin 2x = \frac{-3}{4}$

Câu 7: Chọn C.



Gọi SO là đường cao của hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$. Do đó góc giữa cạnh bên và mặt đáy là góc $\widehat{SBO}$.

Ta có: $SO = h = \frac{a}{\sqrt{2}}; OB = \frac{BD}{2} = \frac{a}{\sqrt{2}}$.

Tam giác vuông SBO tại O có $SO = OB = \frac{a}{\sqrt{2}}$ nên cân tại O .

Suy ra $\widehat{SBO} = 45^\circ$.

Câu 8: Chọn C.

Ta có: $y' = \frac{1}{x^2}$ nên $y^{(2)} = -\frac{(x^2)'}{x^4} = -\frac{2x}{x^4} = -\frac{2}{x^3}$.

Câu 9: Chọn C.

A. Hàm số $y = 2018$ là hàm không tăng trên $\mathbb{R}$, loại A.

B. Hàm số $y = x^4 + x^2 + 1$

$$y' = 4x^3 + 2x = 2x(2x^2 + 1), y' = 0 \Leftrightarrow x = 0 \text{ và } y' \text{ đổi dấu khi } x \text{ qua } 0$$

Hàm số không tăng trên $\mathbb{R}$, loại B.

C. $y = \frac{x-1}{x+1}$ tập xác định $D = \mathbb{R} \setminus \{-1\}$ nên không tăng trên $\mathbb{R}$.

D. $y = x + \sin x \Rightarrow y' = 1 + \cos x \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$. Chọn D.

Câu 10: Chọn B.

$$y = \tan 2x - \sin x$$

Tập xác định : $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{4} + k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z} \right\}$

$$\forall x \in D \text{ thì } -x \in D \text{ và } f(-x) = \tan(-2x) - \sin(-x) = -\tan 2x + \sin x = -f(x)$$

Vậy hàm số $y = \tan 2x - \sin x$ là hàm số lẻ.

Câu 11: Chọn C.

Nếu $(u_n)_{n=1}^{+\infty}$ là cấp số cộng có $u_1 \neq 0$ và công sai d thì $S_n = u_1 + u_2 + \dots + u_n = \frac{n}{2}(u_1 + u_n)$.

Áp dụng với $n=100$, ta chọn C.

Câu 12: Chọn D.

$\lim_{x \rightarrow (-12)^-} \frac{x}{x+12} = +\infty$ nên $x = -12$ là tiệm cận đứng.

Câu 13: chọn C.

ĐKXĐ: $x - 2 \geq 0 \Leftrightarrow x \geq 2$.

Câu 14: Chọn B.

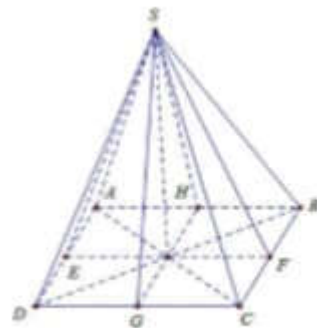
Dựa vào bảng biến thiên ta có hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên $(0;2)$

Câu 15: Chọn C.

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{-x-3}{x+2} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{-1-\frac{3}{x}}{1+\frac{2}{x}} = -1.$$

Câu 16: Chọn A.

Câu 17: Chọn B.



Gọi E, F, G, H lần lượt là trung điểm các cạnh AD, BC, DC, AB .

Các mặt phẳng đối xứng là: $(SAC), (SBD), (SEF), (SGH)$.

Câu 18: Chọn D.

Cách 1: Sử dụng MTCT chọn một số nằm giữa các khoảng suy ra bảng xét dấu

x	$-\infty$	-2	$-\sqrt[4]{2}$	0	$\sqrt[4]{2}$	$+\infty$		
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$

$f'(x)$ đổi dấu 3 lần qua $x = -2, x = -\sqrt[4]{2}, x = \sqrt[4]{2}$. Suy ra đồ thị hàm số có 3 cực trị.

Cách 2: Sử dụng nghiệm bội chẵn lẻ, nghiệm đơn.

$$f'(x) = x(x^2 + 2x)^3(x^2 - \sqrt{2}) = x^4(x+2)(x - \sqrt[4]{2})(x + \sqrt[4]{2})$$

$f'(x)$ đổi dấu qua 3 nghiệm đơn. 2 nghiệm bội chẵn không đổi dấu nên có 3 cực trị.

Câu 19: Chọn C.

$$\text{ĐKXĐ: } x+1 \geq 0 \Leftrightarrow x \geq -1 \quad (1)$$

Lập bảng xét dấu ta dễ dàng suy ra kết quả.

Vậy tập nghiệm của bất phương trình $S = \{-1\} \cup [1; +\infty)$. Chọn C.

Cách 2: Xét 2 trường hợp $x=1$ và $x \neq 1$

Câu 20: Chọn D.

Theo định nghĩa đạo hàm ta có $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(\Delta x + 1) - f(1)}{\Delta x} = f'(1)$.

$$\text{Mà } f'(x) = 2018x^{2017} - 2018x + 2019 \Rightarrow f'(1) = 2019.$$

$$\text{Vậy giá trị của } \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(\Delta x + 1) - f(1)}{\Delta x} = 2019.$$

Câu 21: Chọn D.

$$\text{Điều kiện xác định: } \begin{cases} 4m-4 \geq 0 \\ m-2 \geq 0 \\ 3m-9 \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \geq 1 \\ m \geq 2 \\ m \geq 3 \end{cases} \Leftrightarrow m \geq 3.$$

$$\sqrt{4m-4} \cdot \sin x \cdot \cos x + \sqrt{m-2} \cdot \cos 2x = \sqrt{3m-9}$$

$$\Leftrightarrow \sqrt{m-1} (2 \sin x \cdot \cos x) + \sqrt{m-2} \cos 2x = \sqrt{3m-9}$$

$$\Leftrightarrow \sqrt{m-1} \sin 2x + \sqrt{m-2} \cos 2x = \sqrt{3m-9}$$

$$\text{Phương trình có } a = \sqrt{m-1}, b = \sqrt{m-2}, c = \sqrt{3m-9}.$$

$$\text{Điều kiện để phương trình có nghiệm: } a^2 + b^2 \geq c^2.$$

Ta có:

$$(\sqrt{m-1})^2 + (\sqrt{m-2})^2 \geq (\sqrt{3m-9})^2$$

$$\Leftrightarrow m-1 = m-2 \geq 3m-9$$

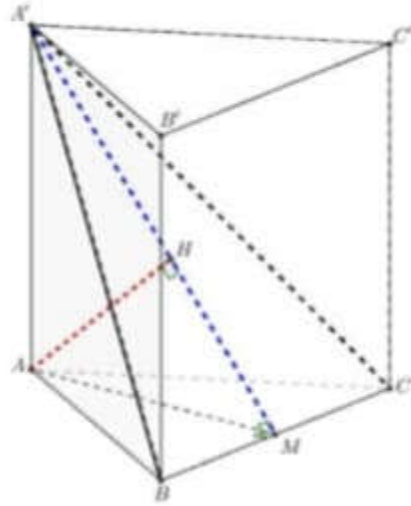
$$\Leftrightarrow m \leq 6.$$

Kết hợp điều kiện ta được $3 \leq m \leq 6$.

Mà $m \in \mathbb{Z}$ nên $m \in \{3; 4; 5; 6\}$.

Vậy có 4 giá trị nguyên của m thỏa mãn yêu cầu đề bài.

Câu 22: Chọn B.



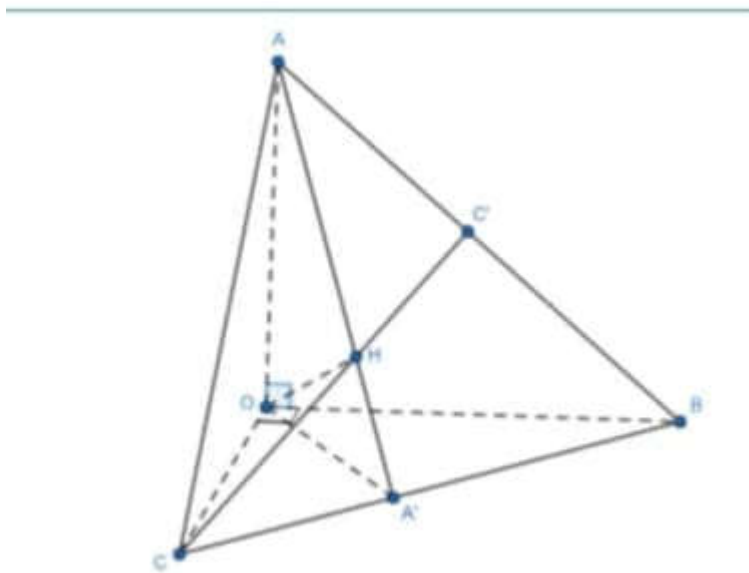
Gọi M là trung điểm của BC, $AM = \frac{a\sqrt{3}}{2}$, $BC \perp (A'AM)$.

Kẻ $AH \perp A'M$, suy ra $AH \perp (A'BC)$ và $AH = d(A, (A'BC))$

Xét tam giác $A'AM$ vuông tại A, ta có: $\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{AA'^2} + \frac{1}{AM^2} \Rightarrow AH = \frac{a\sqrt{21}}{7}$

Vậy $d(A, (A'BC)) = \frac{a\sqrt{21}}{7}$

Câu 23: Chọn B.



Gọi A' là chân đường cao kẻ từ A lên BC , C' là chân đường cao kẻ từ C lên AB .

Gọi H là giao của AA' với CC' suy ra H là trực tâm của tam giác ABC . Ta dễ dàng chứng minh được $OH \perp (ABC)$.

Do đó: $d(O; (ABC)) = OH$. Tính OH .

Ta có: Tam giác OAA' vuông tại O , có OH là đường cao. Suy ra: $\frac{1}{OH^2} = \frac{1}{OA^2} + \frac{1}{OA'^2}$ (1)

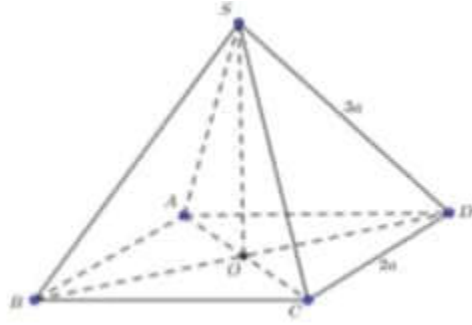
Lại có: Tam giác OBC vuông tại B , có OA' là đường cao. Suy ra: $\frac{1}{OA'^2} = \frac{1}{OB^2} + \frac{1}{OC^2}$ (2)

Từ (1) và (2) suy ra: $\frac{1}{OH^2} = \frac{1}{OA^2} + \frac{1}{OB^2} + \frac{1}{OC^2}$. Thay $OA = OB = OC = \sqrt{3}$ vào, ta được:

$$\frac{1}{OH^2} = \frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3} = 1 \Leftrightarrow OH = 1.$$

Vậy $d(O; (ABC)) = OH = 1$.

Câu 24: Chọn A.



Trong mp(ABCD) . Gọi $O = AC \cap BD$. Khi đó $SO \perp (ABCD)$

Trong tam giác ABD vuông tại A. Ta có:

$$BD = \sqrt{AB^2 + AD^2} = \sqrt{(2a)^2 + (2a)^2} = 2a\sqrt{2}$$

$$\Rightarrow BO = \frac{1}{2}BD = a\sqrt{2}$$

Trong tam giác SOB vuông tại O. Ta có:

$$SO = \sqrt{SB^2 - BO^2} = \sqrt{(3a)^2 - (a\sqrt{2})^2} = a\sqrt{7}$$

$$\Rightarrow V_{S.ABCD} = \frac{1}{3}SO.S_{ABCD} = \frac{1}{3}a\sqrt{7} \cdot (2a)^2 = \frac{4a^3\sqrt{7}}{3}$$

Câu 25: Chọn A.

$$\text{Ta có: } \begin{cases} (ABCD) // (A'B'C'D') \\ BD \subset (ABCD) \\ A'C' \subset (A'B'C'D') \end{cases} \Rightarrow d(BD; A'C') = d[(ABCD); (A'B'C'D')] = AA' = a$$

Câu 26: Chọn A.

Số nghiệm của phương trình $f(x) = -1$ chính là số giao điểm của đồ thị hàm số $y = f(x)$ và đường thẳng $y = -1$. Nhìn BBT trên ta thấy đường thẳng $y = -1$ cắt đồ thị hàm số $y = f(x)$ tại 2 điểm.

Vậy phương trình đã cho có 2 nghiệm.

Câu 27: Chọn D.

$$\lim \left(\frac{1}{n^2} + \frac{2}{n^2} + \frac{3}{n^2} + \dots + \frac{n}{n^2} \right) = \lim \left(\frac{1+2+3+\dots+n}{n^2} \right) = \lim \left(\frac{n(n+1)}{2n^2} \right) = \lim \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{2n} \right) = \frac{1}{2}.$$

Câu 28: Chọn D.

Mỗi câu hỏi có 4 phương án trả lời nên số cách chọn phương án trả lời cho 5 câu hỏi vận dụng cao là $n(\Omega) = 4.4.4.4.4 = 4^5$.

Vì mỗi câu hỏi có 3 phương án trả lời sai nên số cách chọn để học sinh đó trả lời sai cả 5 câu hỏi vận dụng cao là $n(A) = 3.3.3.3.3 = 243$

$$\text{Xác suất cần tìm là } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{243}{4^5}$$

Câu 29: Chọn A.

Hàm số xác định là liên tục trên đoạn $[-3;1]$.

$$\text{Ta có } y' = -3x^2 + 6x; y' = 0 \Leftrightarrow -3x^2 + 6x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \in [-3;1] \\ x = 2 \notin [-3;1] \end{cases}$$

$$\text{Lại có } y(-3) = 66; y(0) = 12; y(1) = 14.$$

$$\text{Vậy } \max_{[-3;1]} y = y(-3) = 66.$$

Câu 30: Chọn D.

$$\text{Ta có: } \cos 2x + \cos^2 x - \sin^2 x = 2 \Leftrightarrow 2 \cos 2x = 2 \Leftrightarrow \cos 2x = 1 \Leftrightarrow x = k\pi, k \in \mathbb{Z}.$$

$$\text{Vì } x \in (0; 12\pi) \text{ nên } 0 < k\pi < 12\pi \Leftrightarrow 0 < k < 12.$$

Do đó có 11 giá trị k, tương ứng với 11 nghiệm.

Câu 31: Chọn A.

$$\text{Tiệm cận đứng } x = \frac{2}{b} = 2 \Rightarrow b = 1$$

$$\text{Tiệm cận ngang } y = \frac{a}{b} \Rightarrow a = b = 1$$

$$\text{Vậy } T = a + b = 2$$

Câu 32: Chọn C.

Dựa vào đồ thị hàm số có 3 cực trị nên đây là đồ thị bậc 4, $a < 0$.

Câu 33: Chọn A.

$$y' = -3x^2 + 2x + 5 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = \frac{5}{3} \end{cases}.$$

$$y'' = -6x + 2.$$

Ta có: $y''(-1) = 8 > 0 \Rightarrow$ Hàm số đạt cực tiểu tại $x = -1; y_{CT} = y(-1) = -8$.

Vậy điểm cực tiểu của đồ thị hàm số là $(-1; -8)$.

Câu 34: Chọn C.

Phương trình $x^2 - 3x = 0$ có tập nghiệm là $S = \{0; 3\}$ nên phương trình tương đương cũng phải có tập nghiệm như vậy. Chọn C.

Chú ý lý thuyết:

+ Phép biến đổi tương đương cho hai phương trình tương đương

+ Phép biến đổi cộng hai vế một biểu thức hoặc nhân 2 vế với một biểu thức khác 0 là phép biến đổi tương đương khi cùng không làm thay đổi điều kiện

Do đó dựa và điều kiện của các phương trình ta cũng có thể chọn C.

Câu 35: Chọn D.

Tập xác định: $D = \mathbb{R} \setminus \{-3\}$

$$y' = \frac{9}{(x+3)^2} > 0$$

Vậy hàm số đồng biến trên mỗi khoảng xác định.

Câu 36: Chọn A.

$$y = \frac{x^3}{3} + (m^2 + 2018m - 1)\frac{x^2}{2} - 2019m$$

$$y' = x^2 + (m^2 + 2018m - 1)x$$

Hàm số tăng trên $(-\infty; 2018) \Leftrightarrow y' \geq 0, \forall x \in (-\infty; -2018)$

$$\Leftrightarrow x^2 + (m^2 + 2018m - 1)x \geq 0, \forall x \in (-\infty; -2018)$$

$$\Leftrightarrow x \leq -m^2 - 2018m + 1, \forall x \in (-\infty; -2018)$$

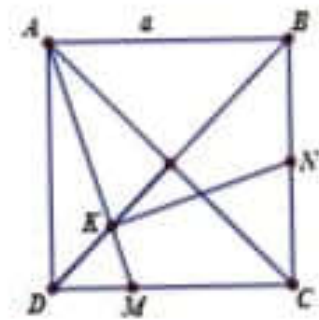
$$\Leftrightarrow -m^2 - 2018m + 1 \geq -2018$$

$$\Leftrightarrow -2019 \leq m \leq 1$$

Vậy tổng tất cả các phần tử của tập hợp S là

$$-2019 - 2018 - 2017 - \dots + 0 + 1 = 2021 \cdot \frac{1 - 2019}{2} = -2039189.$$

Câu 37: Chọn D.



Gọi cạnh hình vuông bằng a. Do $\triangle ABK \sim \triangle MDK \Rightarrow \frac{MD}{AB} = \frac{DK}{KB} = \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{DK}{DB} = \frac{1}{4}$.

Ta có $\overrightarrow{AM} = \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{DM} = \overrightarrow{AD} + \frac{1}{3}\overrightarrow{DC}$ (1)

$$\overrightarrow{NK} = \overrightarrow{BK} - \overrightarrow{BN} = \frac{3}{4}\overrightarrow{BD} - \frac{1}{2}\overrightarrow{BC} = \frac{3}{4}(\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC}) - \frac{1}{2}\overrightarrow{BC} = \frac{3}{4}\overrightarrow{BA} + \frac{1}{4}\overrightarrow{BC}$$
 (2)

Từ (1) và (2) suy ra $\overrightarrow{AM} \cdot \overrightarrow{NK} = \frac{1}{4}\overrightarrow{AD} \cdot \overrightarrow{BC} + \frac{1}{4}\overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{DC} = 0 \Rightarrow AM \perp NK$.

Vì $AM \perp NK$ nên NK có phương trình tổng quát: $10x + y - 2019 = 0$.

Khoảng cách từ O đến NK là $d(O, NK) = \frac{|-2019|}{\sqrt{10^2 + 1^2}} = \frac{2019\sqrt{101}}{101}$.

Câu 38: Chọn A.

Xét hàm số $f(x) = 3x^4 - 4x^3 - 12x^2 + m$

Ta có: $f'(x) = 12x^3 - 12x^2 - 24x \Rightarrow f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = -1 \\ x = 2 \end{cases}$

$$\Rightarrow f(x) \text{ có 3 điểm cực trị là: } \begin{cases} x = -1 \\ x = 0 \\ x = 2 \end{cases}$$

Do đó để hàm số $y = |f(x)|$ có 7 cực trị $\Leftrightarrow$ phương trình $f(x) = 0$ có tổng số nghiệm bội lẻ là 4

$\Rightarrow f(x) = 0$ có 4 nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow 3x^4 - 4x^3 - 12x^2 = -m$ có 4 nghiệm phân biệt

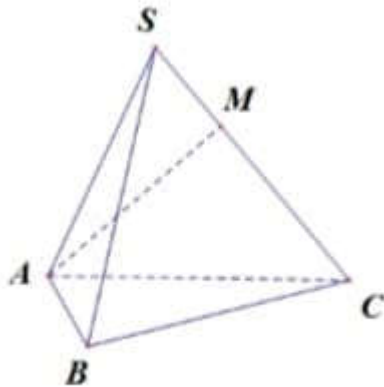
BBT:

x	$-\infty$		-1		0		2		$+\infty$
y'		-	0	+	0	-	0	+	
y	$+\infty$		$\swarrow$		$\nearrow$		$\searrow$		$\nearrow$
			-5		0		-32		

Dựa vào BBT $\Rightarrow f(x) = 0$ có 4 nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow -5 < -m < 0 \Leftrightarrow 0 < m < 5$

Do m nguyên $\Rightarrow m \in \{1; 2; 3; 4\} \Rightarrow$ Có 4 số nghiệm thỏa mãn yêu cầu bài toán

Câu 39: Chọn D.



Cách 1:

$$\text{Ta có } \cos ASB = \frac{SA^2 + SB^2 - AB^2}{2 \cdot SA \cdot SB} = \frac{7}{9} = \cos CSB = \cos ASC$$

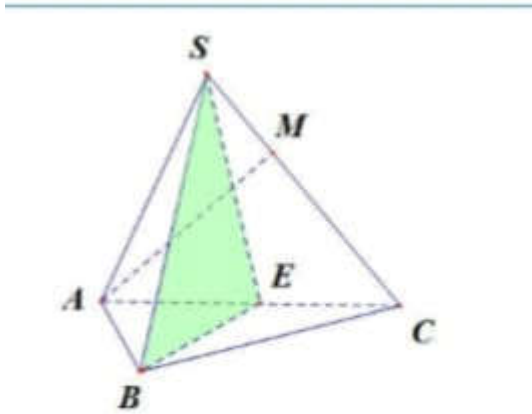
$$AM^2 = SA^2 + SM^2 - 2SA \cdot SM \cdot \cos ASC = 48 \Rightarrow AM = 4\sqrt{3}$$

$$\overrightarrow{AM} = \overrightarrow{SM} - \overrightarrow{SA} = \frac{1}{3}\overrightarrow{SC} - \overrightarrow{SA}$$

Do đó $\overrightarrow{AM} \cdot \overrightarrow{SB} = \left(\frac{1}{3} \overrightarrow{SC} - \overrightarrow{SA} \right) \cdot \overrightarrow{SB} = \frac{1}{3} \cdot SC \cdot SB \cdot \cos BSC - SA \cdot SB \cdot \cos ASB = -42a^2$ nên

$$\cos(AM; SB) = \frac{|\overrightarrow{AM} \cdot \overrightarrow{SB}|}{AM \cdot SB} = \frac{42}{4\sqrt{3} \cdot 9} = \frac{14}{3\sqrt{48}}.$$

Cách 2:



Gọi E là trung điểm AC.

Ta có $2\overrightarrow{MS} + \overrightarrow{MC} = \vec{0} \Leftrightarrow \overrightarrow{AM} = \frac{2}{3} \overrightarrow{AS} + \frac{1}{3} \overrightarrow{AC}$.

Dễ chứng minh được $AC \perp (SBE)$ nên $AC \perp SB$.

$$\cos ASB = \frac{SA^2 + SB^2 - AB^2}{2 \cdot SA \cdot SB} = \frac{7}{9}$$

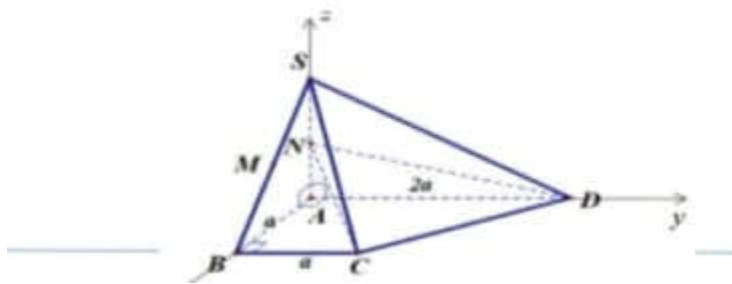
Do đó

$$\overrightarrow{AM} \cdot \overrightarrow{SB} = \left(\frac{2}{3} \overrightarrow{AS} + \frac{1}{3} \overrightarrow{AC} \right) \cdot \overrightarrow{SB} = \frac{2}{3} \cdot \overrightarrow{AS} \cdot \overrightarrow{SB} = \frac{2}{3} \cdot AS \cdot SB \cdot \cos(\overrightarrow{AS}, \overrightarrow{SB}) = \frac{2}{3} \cdot 9a \cdot 9a \cdot \left(\frac{-7}{9} \right) = -42a^2.$$

$$\text{Vậy } \cos(AM; SB) = \frac{|\overrightarrow{AM} \cdot \overrightarrow{SB}|}{AM \cdot SB} = \frac{42}{4\sqrt{3} \cdot 9} = \frac{14}{3\sqrt{48}}.$$

Câu 40: Chọn D.

Chọn hệ trục Axyz như hình vẽ:



Ta có: $A(0;0;0), B(a;0;0), C(a;a;0), D(0;2a;0), S(0;0;a\sqrt{3}), N\left(0;0;\frac{a\sqrt{3}}{2}\right), M\left(\frac{a}{2};0;\frac{a\sqrt{3}}{2}\right)$

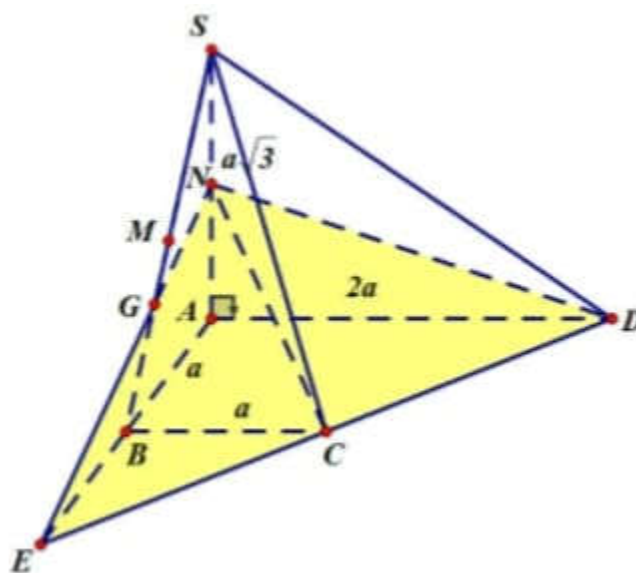
Ta có:
$$\begin{cases} \overrightarrow{NC} = \left(a; a; -\frac{a\sqrt{3}}{2}\right) \\ \overrightarrow{ND} = \left(0; 2a; -\frac{a\sqrt{3}}{2}\right) \end{cases} \Rightarrow \vec{n}(NDC) = \left(\frac{a^2\sqrt{3}}{2}; \frac{a^2\sqrt{3}}{2}; 2a^2\right). \text{ Chọn } \vec{n}(NDC) = (\sqrt{3}; \sqrt{3}; 4)$$

Phương trình mặt phẳng $(NDC): \sqrt{3}x + \sqrt{3}y + 4z - 2a\sqrt{3} = 0$

$$\Rightarrow d(M, (NDC)) = \frac{\left|\frac{a\sqrt{3}}{2} + 2a\sqrt{3} - 2a\sqrt{3}\right|}{\sqrt{22}} = \frac{a\sqrt{66}}{44}$$

Cách 2:

Chọn D



$$HPT \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - x + 2x - z = 1 - 2m \\ (2x - z)(x^2 - x) = m \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} ab = m \\ a + b = 1 - 2m \end{cases} \quad \left(z = \sqrt[3]{y}; a = 2x - z; b = x^2 - x \right)$$

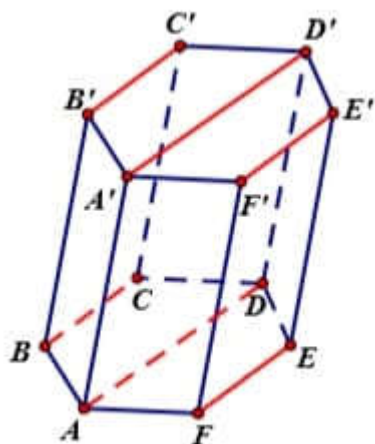
Suy ra a và b là nghiệm của phương trình $X^2 - (1-2m)X + m = 0$ (1)

Ta lại có: $b = X^2 - X^3 - \frac{1}{4}$ nên để hệ có nghiệm thì phương trình (1) có ít nhất một nghiệm lớn hơn hoặc bằng $-\frac{1}{4}$. Khi đó:

$$\begin{cases} \Delta \geq 0 \\ \begin{cases} X_1 \geq -\frac{1}{4} \\ X_2 \geq -\frac{1}{4} \end{cases} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (1-2m)^2 - 4m \geq 0 \\ \begin{cases} \frac{1-2m-\sqrt{4m^2-8m+1}}{2} \geq -\frac{1}{4} \\ \frac{1-2m+\sqrt{4m^2-8m+1}}{2} \geq -\frac{1}{4} \end{cases} \end{cases} \Leftrightarrow m \leq \frac{2-\sqrt{3}}{2}$$

Vậy khi $m \geq -2019$ thì có 2020 giá trị m .

Câu 43: Chọn A.



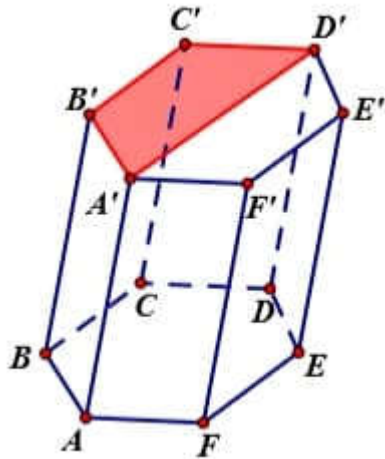
TH1: Có 3 bộ, mỗi bộ gồm 6 đường thẳng song song nhau (như hình vẽ)

Đa giác đáy của hình chóp gồm 1 đường thẳng ở nhóm 3 đường thẳng song song trên (ABCDEF) và có 1 đường thẳng ở nhóm 3 đường thẳng song song trên (A'B'C'D'E'F')

Suy ra số đa giác đáy là $C_3^1.C_3^1$.

Vậy TH1 có $3.C_3^1.C_3^1.8 = 216$ hình chóp

TH2: Đa giác đáy của hình chóp là tứ giác nằm trên một mặt đáy của hình lăng trụ (hình vẽ).

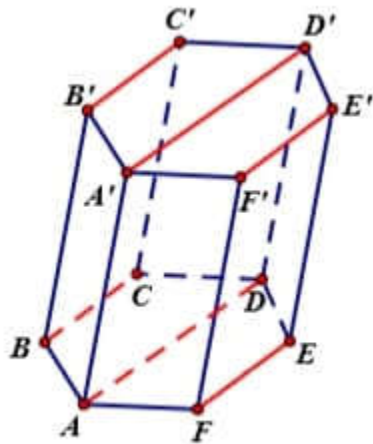


Số đa giác đáy là $C_6^4 \cdot 2$

Vậy số hình chóp tạo thành ở TH2 là $C_6^4 \cdot 2 \cdot 6 = 180$ hình chóp

TH3: Có 3 bộ gồm 4 đường thẳng song song nhau (như hình vẽ)

Đa giác đáy của hình chóp gồm 1 đường thẳng có ở nhóm 2 đường chéo song song trên (ABCDEF) và 1 đường thẳng ở nhóm 2 đường chéo song song trên (A'B'C'D'E'F')

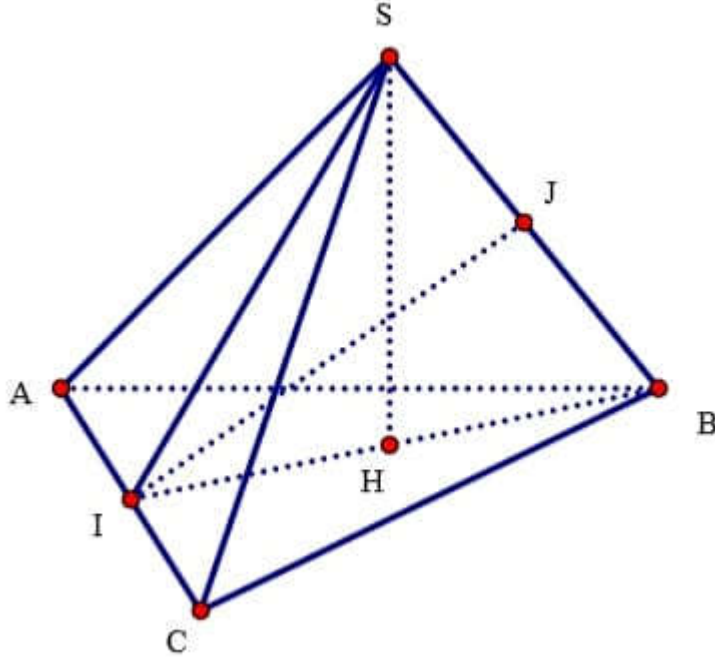


Số đa giác đáy là $C_2^1 \cdot C_2^1$

Vậy số hình chóp được tạo thành ở TH3 là $3 \cdot C_2^1 \cdot C_2^1 \cdot 8 = 96$

Do đó, số hình chóp cần tìm là $216 + 180 + 96 = 492$.

Câu 44: Chọn B.



Gọi I, J lần lượt là trung điểm của AC, SB, H là điểm chiếu của S lên IB

Có $SA = SC$. Suy ra $\triangle SAC$ cân tại S, suy ra $SI \perp AC$

Có $SA = SC$, $BA = BC$, BC chung. Suy ra $\triangle SAB = \triangle SCB$. Suy ra $JA = JC$.

Suy ra $\triangle JAC$ cân tại J, I là trung điểm AC. Suy ra $IJ \perp AC$

Có $AC \perp SI$; $AC \perp IJ$. Suy ra $AC \perp (SIB)$

Suy ra $(ABC) \perp (SIB)$, Có $(ABC) \cap (SIB) = IB$, $SH \perp IB$. Suy ra $SH \perp (ABC)$

Suy ra Bh là hình chiếu của SB lên (ABC)

Suy ra $(SB, (ABC)) = \widehat{SBI}$

$$\text{Có } SI = \sqrt{SA^2 - AI^2} = \frac{a\sqrt{5}}{2}, IB = \sqrt{AB^2 - AI^2} = \frac{a}{2}, SB = a\sqrt{2}$$

$$\text{Có } \cos \widehat{SBI} = \frac{SB^2 + IB^2 - SI^2}{2 \cdot SB \cdot IB} = \frac{\sqrt{2}}{2}. \text{ Suy ra } \widehat{SBI} = 45^\circ. \text{ Chọn B.}$$

Câu 45: Chọn D.

$$\text{Xét: } y' = 2(x-1) \cdot f'(x^2 - 2x + 1) < 0 \quad (*)$$

$$\text{TH1: } x - 1 > 0 \Leftrightarrow x > 1$$

Khi đó (*) trở thành

$f'(x^2 - 2x + 1) < 0 \Leftrightarrow -1 < x^2 - 2x + 1 < 1 \Leftrightarrow 0 < x < 2$ suy ra hàm số nghịch biến trên khoảng (1;2).

Nên chọn đáp án A. (không cần xét TH tiếp theo).

Câu 46: Chọn C.

TXĐ: $R \setminus \{1\}$.

$$y' = -\frac{1}{(x-1)^2}$$

Tiếp tuyến tại tiếp điểm có hoành độ $x_0 (x_0 \neq 1)$ của (C) có phương trình.

$$y = -\frac{1}{(x_0 - 1)^2}(x - x_0) + \frac{-x_0 + 2}{x_0 - 1} \quad (\Delta)$$

$$\text{Đt } (\Delta) \text{ đi qua } A(a;1) \Rightarrow 1 = -\frac{1}{(x_0 - 1)^2}(a - x_0) - \frac{x_0 - 2}{x_0 - 1} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x_0^2 - 6x_0 + a + 3 = 0 (*) \\ x_0 \neq 1 \end{cases}$$

Có duy nhất 1 tiếp tuyến qua A pt(*) có duy nhất 1 nghiệm khác 1

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta' = 0 \\ 2.1^2 - 6.1 + a + 3 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3 - 2a = 0 \\ a - 1 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow a = \frac{3}{2} = \frac{m}{n} \Rightarrow m + n = 5$$

Chọn C.

Câu 47: Chọn C.

Số tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{2018}{f(x)}$ là số nghiệm của phương trình $f(x) = 0$ bằng số giao điểm của đồ thị hàm số $y = f(x)$ và $y = 0$ tức trục hoành. Nhìn bảng biến thiên ta có số giao điểm bằng 3 nên có 3 tiệm cận đứng.

Câu 48: Chọn D.

Ta có: Tập A có đúng 8 chữ số: 3 chữ số chẵn: 0; 2; 4 và 5 chữ số lẻ: 1; 3; 5; 7; 9

Ta đặt 5 vị trí cho 5 chữ số lẻ trên (kí hiệu là *) và giãn ra đều 1 vị trí xen kẽ và kể cả hai đầu ngoài cùng là 6 vị trí xen kẽ (kí hiệu bởi ?) :

?	*	?	*	?	*	?	*	?	*	?
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Các vị trí ? là nơi ta đặt 3 chữ số chẵn vào

- Nếu kể cả các ‘số’ mà chữ số 0 có thể đứng đầu thì ta lập được số các số thỏa mãn yêu cầu là:

$$A_6^3 \cdot 5! (A_6^3 \text{ là số cách đặt 3 chữ số chẵn, } 5! \text{ Là số cách hoán vị 5 chữ số lẻ})$$

- Ta tính số các ‘số’ như vậy mà chữ số 0 đứng đầu là: $A_5^2 \cdot 5!$

$$\Rightarrow \text{Số các số cần tìm là: } A_6^3 \cdot 5! - A_5^2 \cdot 5! = 12000$$

Câu 49: Chọn D.

Dựa vào đồ thị hàm số ta thấy hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

$$\text{Do đó: } f(16\cos^2 x + 6\sin 2x - 8) = f(n(n+1)) \Leftrightarrow 16\cos^2 x + 6\sin 2x - 8 = n(n+1)$$

$$\Leftrightarrow 16 \cdot \frac{1+\cos 2x}{2} + 6\sin 2x - 8 = n(n+1) \Leftrightarrow 8\cos 2x + 6\sin 2x = n(n+1)$$

$$\text{Phương trình có nghiệm } x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow 8^2 + 6^2 \geq n^2(n+1)^2 \Leftrightarrow n^2(n+1)^2 \leq 100$$

$$\begin{cases} n(n+1) \geq -10 \\ n(n+1) \leq 10 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} n^2 + n + 10 \geq 0 \\ n^2 + n - 10 \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow n^2 + n - 10 \leq 0 \Leftrightarrow \frac{-1-\sqrt{41}}{2} \leq n \leq \frac{-1+\sqrt{41}}{2}.$$

Vì $n \in \mathbb{Z}$ nên $n \in \{-3; -2; -1; 0; 1; 2\}$.

Câu 50: Chọn D.

$$\text{Phương trình ban đầu tương đương với } 2\left(\sin\left(2x + \frac{\pi}{6}\right) + \sin\frac{\pi}{2}\right) = m^2 + \sqrt{3}\sin 2x - \cos 2x$$

$$\Leftrightarrow \sqrt{3}\sin 2x + \cos 2x + 2 = m^2 + \sqrt{3}\sin 2x - \cos 2x \Leftrightarrow \cos 2x = \frac{m^2 - 2}{2}.$$

$$\text{Phương trình ban đầu có nghiệm khi và chỉ khi } \begin{cases} \frac{m^2 - 2}{2} \geq -1 \\ \frac{m^2 - 2}{2} \leq 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \in (-\infty; +\infty) \\ -2 \leq m \leq 2 \end{cases} \Leftrightarrow -2 \leq m \leq 2$$

Với m là số nguyên ta sẽ được $m = -2; m = -1; m = 0; m = 1; m = 2$

