GIẢI CHI TIẾT
ĐỀ THI GIỮA HỌC KÌ 1
THPT NGUYỄN TẤT THÀNH – HÀ NỘI

BẢNG ĐÁP ÁN

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

Câu 1: • Ta có thể tích khối lăng trụ có diện tích đáy B và chiều cao h được tính theo công thức là: $V = B.h$. **Chọn B.**

Câu 2: • Đồ thị hàm số $y = x^3 + x^2 + 2x + 2$ cắt trục hoành $(y = 0)$

$\Rightarrow x^3 + x^2 + 2x + 2 = 0$

$\Leftrightarrow x = -1$

Vậy đồ thị hàm số cắt trục hoành tại điểm $(-1;0)$. **Chọn D.**

Câu 3: • Dựa vào BBT ta thấy $f'(x) > 0 \forall x \in (-1;2)$

$\Rightarrow$ Hàm số đồng biến trên $(-1;2)$. **Chọn C.**

Câu 4: **Cách 1:**

$-1 \le \sin x \le 1$

$\Leftrightarrow -2 \le 2\sin x \le 2$

$\Leftrightarrow -1 \le 1 + 2\sin x \le 3$

$\Rightarrow -1 \le y \le 3$. Vậy giá trị lớn nhất của hàm số bằng 3

Cách 2:

• Nhập hàm số $y = 1 + 2\sin x$ vào máy tính (chức năng TABLE)

Nhập thông số: Start: 0 ; End: 360 ; Step: 15 (Đổi đơn vị về Độ)

• Ta thấy giá trị lớn nhất của hàm số bằng 3. **Chọn A.**

Câu 5: • Đáp án A: Hàm số có điểm cực đại là $x = 0 \Rightarrow$ Đúng

Vì $f(x)$ đổi dấu từ (+) sang (-) và hàm số $f(x)$ liên tục tại $x = 0$.

• Đáp án B: Hàm số có giá trị cực tiểu là $1 \Rightarrow$ Đúng

Vì $f(x)$ đổi dấu từ (-) sang (+) khi qua $x = -2, x = 2$ và $y_{CT} = y(-2) = y(2) = 1$

• Đáp án C: hàm số có giá trị lớn nhất bằng $3 \Rightarrow$ Sai

Vì hàm số không có giá trị lớn nhất do $\lim\limits_{x \to \pm\infty} y = +\infty$

• Đáp án D: Hàm số có 3 điểm cực trị $\Rightarrow$ Đúng

Vì đạo hàm đổi dấu khi qua các điểm $x = -2, x = 0, x = 2$.

Vậy đáp án C sai. **Chọn C.**

Câu 6: • Ta có: $y=-2x^3+3x^2+5$

$\Rightarrow y'=-6x^2+6x$

• Cho: $y'=0\Rightarrow -6x^2+6x=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=1 \\ x=0 \end{array}\right.$

• Bảng biến thiên:

x	$-\infty$		0		1		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	
y	$+\infty$	$\searrow$	5	$\nearrow$	6	$\searrow$	$-\infty$

Vậy số điểm cực trị của hàm số là 2. **Chọn A.**

Câu 7: • Dựa vào đồ thị $y=f(x)$ trên đoạn $[0;2]$

Đồ thị đạt vị trí cao nhất tại $x=1$, khi đó $\underset{[0;2]}{Max}\, y=y(1)=2$. **Chọn C.**

Câu 8: • Trục $Oy: x=0$

• Giao điểm của đồ thị và trục Oy là điểm có tọa độ $x=0$

$\Rightarrow y=0+0-0+2=2$

• Ta có: $y=x^3+x^2-3x+2$

$\Rightarrow y'=3x^2+2x-3$

+ Tại $x=0\Rightarrow y'(0)=-3$

$\Rightarrow$ Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y=x^3+x^2-3x+2$ tại giao điểm của đồ thị hàm số với Oy có hệ số góc là: -3 . **Chọn B.**

Câu 9: • Hình bát diện đều có tất cả 12 cạnh. **Chọn C.**

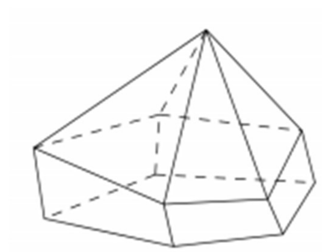
Câu 10: • Ta có hàm số: $y=\dfrac{2x-1}{x+1}$

+ Tiệm cận đứng: Cho mẫu = 0 $\Leftrightarrow x+1=0\Rightarrow x=-1$

+ Tiệm cận ngang: $\lim\limits_{x\to\pm\infty}\dfrac{2x-1}{x+1}=2\Rightarrow y=2$ là tiệm cận ngang. **Chọn C.**

Câu 11: • Hình đa diện như hình vẽ bên có tất cả 11 mặt

Chọn D.



Câu 12: • Ta có hàm số $y=\dfrac{2}{3x-4}$

• Tiệm cận đứng:

$3x-4=0\Rightarrow x=\dfrac{4}{3}$

$\Rightarrow$ Có 1 TCĐ

• Tiệm cận ngang:

$\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{2}{3x-4}=0$

$\Rightarrow$ Có 1 TCN

• Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số bằng 2. **Chọn A.**

Câu 13: • Từ trái sang phải đồ thị hàm số đi lên trên các khoảng $(-\infty;-1)$ và $(0;1)$

$\Rightarrow$ Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty;-1)$ và $(0;1)$. **Chọn D.**

Câu 14: • Hình lăng trụ tam giác đều là lăng trụ đứng có đáy là tam giác đều và có các mặt bên là hình chữ nhật hoặc hình vuông

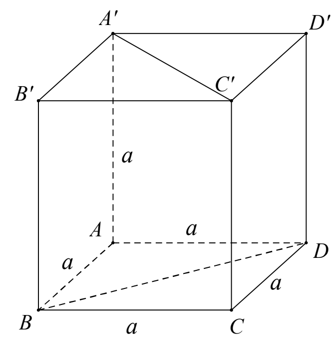
$\Rightarrow$ Đáp án A,C,D đúng

• B sai vì các mặt bên không nhất thiết là hình vuông có thể là hình chữ nhật. **Chọn B.**

Câu 15: • Đồ thị là đồ thị hàm số bậc 3

$\Rightarrow$ Loại đáp án A và C

• Nét cuối của đồ thị đi xuống $\Rightarrow$ Hệ số $a<0$. **Chọn D.**



Câu 16: • Ta có: $\begin{cases} CC'\perp(ABCD) \\ CC'\perp(A'B'C'D') \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} CC'\perp A'C' \\ CC'\perp BD \end{cases}$

$\Rightarrow$ CC′ là đường vuông góc chung của $A'C'$ và BD

$\Rightarrow d(A'C', BD) = CC' = a$. **Chọn B.**

Câu 17: • Xét $y = x^4 - 2x^2 + 2$ trên đoạn $[0;2]$

• $y' = 4x^3 - 4x$

Cho $y' = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=-1 (\text{Loại}) \\ x=1 \end{array}\right.$

• Thay số: $y(0)=2; y(1)=1; y(2)=10$

Vậy $\min\limits_{x\in[0;2]} f(x) = 1$. **Chọn D.**

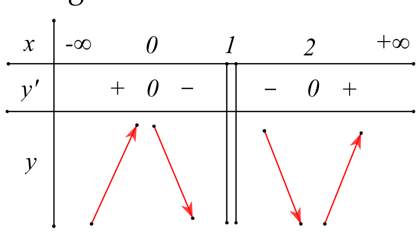
Câu 18: • Xét: $y = \dfrac{x^2-3x+3}{x-1}$

Điều kiện: $x \neq 1$

• $y' = \dfrac{(2x-3)(x-1) - x^2 + 3x - 3}{(x-1)^2} = \dfrac{x^2-2x}{(x-1)^2}$

• Cho $y' = 0 \Leftrightarrow x^2 - 2x = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=2 \end{array}\right.$ (Thỏa mãn)

• Bảng biến thiên:



• Vậy hàm số nghịch biến trên các khoảng $(0;1)$ và $(1;2)$. **Chọn B.**

Câu 19: • Xét $y=-x^3+3x^2+1$

• $y'=-3x^2+6x$

• Cho $y'=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=2 \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} y=1 \\ y=5 \end{array}\right.$

• Vậy tọa độ 2 điểm cực trị $A(0;1)$ và $B(2;5)$

+ $\overrightarrow{AB}=(2;4) \Rightarrow AB=\sqrt{2^2+4^2}=\sqrt{20}=2\sqrt{5}$. **Chọn A.**

Câu 20: • Để hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R}$ thì phải thỏa mãn điều kiện

+ $f'(x)<0 \forall x \in \mathbb{R}$

+ Hàm số liên tục trên $\mathbb{R}$

• Đáp án A: $y=\frac{1}{x}$, điều kiện $x \neq 0$ $\Rightarrow$ Không liên tục trên R (Loại)

• Đáp án D: $y=\cot x=\frac{\cos x}{\sin x}$, điều kiện $\sin x \neq 0$ $\Rightarrow$ Không liên tục trên R (Loại)

• Đáp án C: $y=-x^3-x+3$, $y'=-3x^2-1=-(3x^2+1)<0 \forall x \in \mathbb{R}$

$\Rightarrow$ hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R}$. **Chọn C.**

Câu 21: • Thể tích của khối lăng trụ tam giác đều có tất cả các cạnh đều bằng a là

$V=S_{day}.h=\frac{a^2\sqrt{3}}{4}.a=\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$. **Chọn B.**

Câu 22: • Hình đa diện không có tâm đối xứng trong 4 hình đa diện là hình tứ diện đều. **Chọn A.**

Câu 23: Xét $y=\sqrt{4x-x^2}$

• Điều kiện: $4x-x^2 \geq 0 \Leftrightarrow 0 \leq x \leq 4$

• Ta có $y'=\frac{2-x}{\sqrt{4x-x^2}}=0 \Leftrightarrow x=2\,(TM)$

$\Rightarrow \begin{cases} y(0)=0 \\ y(2)=2 \Rightarrow M=2 \\ y(4)=0 \end{cases}$. **Chọn B.**

Câu 24: • Ta có phương trình tương giao của hàm số với trục Ox : $\frac{x-2}{x+1}=0 \Rightarrow x=2$

• Phương trình tiếp tuyến tại giao điểm trên là: $y=y'(2)(x-2)-y(2)=\frac{1}{3}(x-2)+0=\frac{1}{3}x-\frac{2}{3}$

Chọn C.

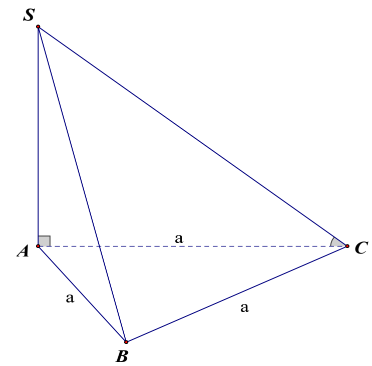
Câu 25: • Dựa vào nét cuối đồ thị đi lên nên $a>0$.

• Tại $x=0 \Rightarrow y>0 \Rightarrow c>0$

• Đồ thị hàm số có 3 điểm cực trị $\Rightarrow ab<0$, mà $a>0 \Rightarrow b<0$

$\Rightarrow a>0, b<0, c>0$. **Chọn C.**

Câu 26: • Ta có góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng (ABC) là góc $\widehat{SCA}$.



• Xét tam giác SCA vuông tại A:

$\Rightarrow \tan \widehat{SCA} = \dfrac{SA}{AC} = \dfrac{a\sqrt{3}}{a} = \sqrt{3} \Rightarrow \widehat{SCA} = 60^o$.

Chọn D.

Câu 27: • Cô lập: $2f(x)+3=0 \Rightarrow f(x) = \dfrac{-3}{2}$

• Nhận xét: Số nghiệm của phương trình là số giao điểm của đồ thị hàm số $y = f(x)$ và đường thẳng $y = \dfrac{-3}{2}$

x	$-\infty$		-1		2		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	
y	$+\infty$	$\searrow$	-3	$\nearrow$	1	$\searrow$	$-\infty$
						$y=\dfrac{-3}{2}$	

• Dựa vào BBT trên ta thấy có 3 giao điểm $\Rightarrow$ phương trình có 3 nghiệm. **Chọn C.**

Câu 28: • Ta có vận tốc chất điểm chuyển động bằng đạo hàm của phương trình $S(t)$.

$\Rightarrow v(t) = S'(t) = \dfrac{3}{2}t^2 + 2t - 2$.

• Vận tốc của chuyển động tại thời điểm $t = 4(giây)$ là $v(4) = \dfrac{3}{2}.4^2 + 2.4 - 2 = 30(m/s)$.

Chọn D.

Câu 29: $y = \dfrac{1}{3}x^3 - mx^2 + (3m+1)x + 1$

• Ta có $\begin{cases} y' = x^2 - 2mx + 3m + 1 \\ y'' = 2x - 2m \end{cases}$

• Để hàm số đạt cực tiểu tại $x = 1$ thì: $\begin{cases} y'(1) = 0 \\ y''(1) > 0 \end{cases}$

$\Rightarrow \begin{cases} 1^2 - 2m.1 + 3m + 1 = 0 \Leftrightarrow m = -2(TM) \\ 2.1 - 2m > 0 \Leftrightarrow m < 1 \end{cases}$. **Chọn B.**

Câu 30: • Gọi H là trọng tâm ΔBCD đều

$\Rightarrow AH \perp (BCD)$

$\Rightarrow V_{ABCD} = \frac{1}{3} AH.S_{\Delta BCD}$

$+ S_{\Delta BCD} = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$

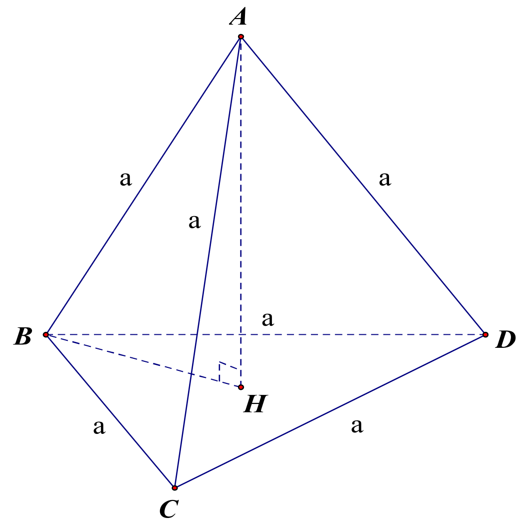
+ Xét tam giác ABH vuông tại H có:

$$AH = \sqrt{AB^2 - BH^2} = \sqrt{a^2 - \left(\frac{a\sqrt{3}}{3}\right)^2} = \frac{a\sqrt{6}}{3}$$

($BH = \frac{2}{3}$. chiều cao $= \frac{2}{3}.\frac{a\sqrt{3}}{2} = \frac{a\sqrt{3}}{3}$)

• Thể tích khối chóp là:

$V_{ABCD} = \frac{1}{3}.S_{BCD}.AH = \frac{1}{3}.\frac{a^2\sqrt{3}}{4}.\frac{a\sqrt{6}}{3} = \frac{a^3\sqrt{2}}{12}$. **Chọn D.**



Câu 31: • $y = mx^4 + (2m-5)x^2 + m + 1$

• Để hàm số có 3 điểm cực trị $\Rightarrow a.b < 0 \Leftrightarrow m(2m-5) < 0 \Leftrightarrow 0 < m < \frac{5}{2}$

Vậy có 2 giá trị nguyên dương**. Chọn B.**

Câu 32: • Thể tích: $V_{ABCD.A'B'C'D'} = DD'.S_{ABCD}$

+ Xét tam giác ABC vuông tại B

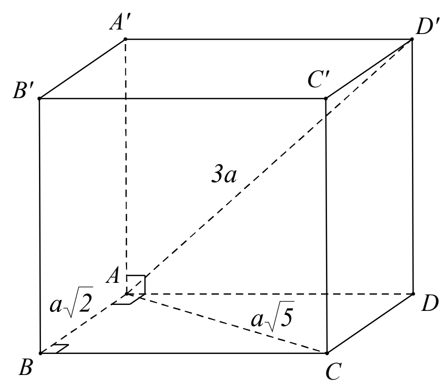
$$BC = \sqrt{AC^2 - AB^2} = \sqrt{(a\sqrt{5})^2 - (a\sqrt{2})^2} = a\sqrt{3}$$

$\Rightarrow AD = a\sqrt{3}$

+ Xét tam giác ADD' vuông tại D

$$DD' = \sqrt{D'A^2 - AD^2} = \sqrt{9a^2 - 3a^2} = a\sqrt{6}$$

$V_{ABCD.A'B'C'D'} = a\sqrt{6}.a\sqrt{2}.a\sqrt{3} = 6a^3$. **Chọn C.**



Câu 33: • Xét: $y = \frac{\sqrt{x^2 - x + 1}}{x + 1}$

+ Điều kiện: $x^2 - x + 1 > 0 \forall x \in \mathbb{R}$

+ Xét mẫu = 0 $\Leftrightarrow x = -1$ (Không trùng nghiệm tử)

+ Xét: $\lim\limits_{x \to +\infty} y = \lim\limits_{x \to +\infty} \frac{\sqrt{x^2 - x + 1}}{x + 1} = 1$

$\lim\limits_{x \to -\infty} y = \lim\limits_{x \to -\infty} \frac{\sqrt{x^2 - x + 1}}{x + 1} = -1$

Vậy hàm số có 1 TCĐ $x = -1$ và 2 TCN $y = \pm 1$. Vậy có 3 tiệm cận. **Chọn D.**

Câu 34: • Gọi $O = AC \cap BD$

$\Rightarrow SO \perp (ABCD)$

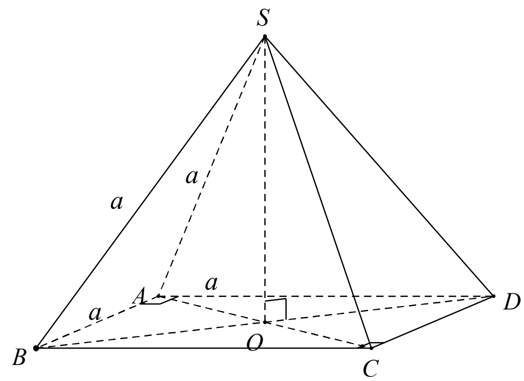
$\Rightarrow V_{S.ABCD} = \dfrac{1}{3} SO.S_{ABCD}$

• $S_{ABCD} = a^2$

• Xét tam giác SAO vuông tại O

$SO = \sqrt{SA^2 - AO^2} = \sqrt{a^2 - \left(\dfrac{a\sqrt{2}}{2}\right)^2} = \dfrac{a\sqrt{2}}{2}$

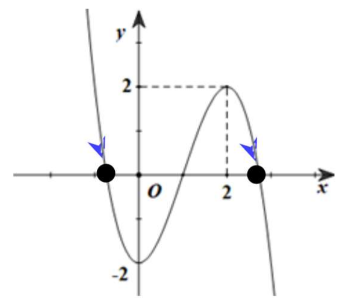
Vậy $V_{S.ABCD} = \dfrac{1}{3}.\dfrac{a\sqrt{2}}{2}.a^2 = \dfrac{a^3\sqrt{2}}{6}$. **Chọn A.**



Câu 35: • Dựa vào đồ thị $f'(x)$ ta thấy đồ thị đổi dấu từ (+) sang (-) hai lần

$\Rightarrow$ Hàm số $f(x)$ có 2 điểm cực đại

Chọn C.



Câu 36: • Ta có $y = \dfrac{x+4}{x-m}$; Điều kiện $x \neq m$.

$\Rightarrow y' = \dfrac{x-m-x-4}{(x-m)^2} = \dfrac{-m-4}{(x-m)^2}$

• Để hàm số nghịch biến trên khoảng $(1;+\infty) \Rightarrow \begin{cases} -m-4<0 \\ m \notin (1;+\infty) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m>-4 \\ m \leq 1 \end{cases}$.**Chọn A.**

Câu 37: • Ta có $y = 2\cos x + x - 1$

$\Rightarrow y' = -2\sin x + 1$; $y'' = -2\cos x$

• Cho $y' = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = \dfrac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = \dfrac{5\pi}{6} + k2\pi \end{array}\right. \quad (k \in \mathbb{Z})$

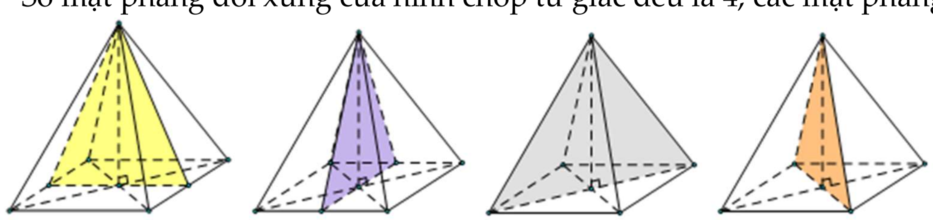
• Ta có:

+ $y''\left(\dfrac{\pi}{6} + k2\pi\right) = y''\left(\dfrac{\pi}{6}\right) = -\sqrt{3} < 0 \Rightarrow x = \dfrac{\pi}{6} + k2\pi$ là các điểm cực đại

+ $y''\left(\dfrac{5\pi}{6} + k2\pi\right) = y''\left(\dfrac{5\pi}{6}\right) = \sqrt{3} > 0 \Rightarrow x = \dfrac{5\pi}{6} + k2\pi$ là các điểm cực tiểu

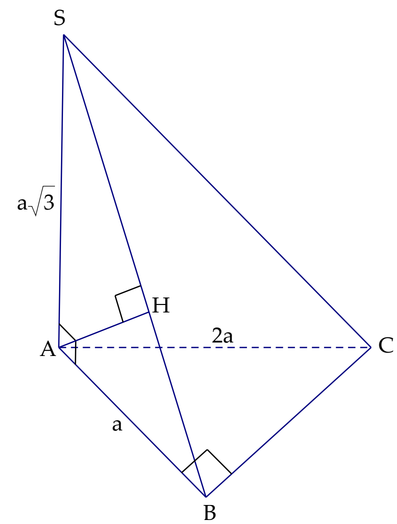
• Vậy hàm số có một điểm cực tiểu là $x = \dfrac{5\pi}{6}$ khi $k = 0$. **Chọn C.**

Câu 38: • Số mặt phẳng đối xứng của hình chóp tứ giác đều là 4, các mặt phẳng đó là:



Chọn D.

Câu 39: • Ta có $\begin{cases} BC \perp AB \\ BC \perp SA \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SAB)$



+ Kẻ $AH \perp SB \Rightarrow AH \perp (SBC)$

$\Rightarrow d\left(A,\left(SBC\right)\right) = AH$

• Xét ΔSAB vuông tại A:

$$\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{SA^2} + \frac{1}{AB^2} \Leftrightarrow \frac{1}{AH^2} = \frac{1}{(a\sqrt{3})^2} + \frac{1}{a^2} \Rightarrow AH = \frac{a\sqrt{3}}{2}$$

$\Rightarrow d\left(A,\left(SBC\right)\right) = \frac{a\sqrt{3}}{2}$. **Chọn D.**

Câu 40: • Ta có $y = \frac{x^2+x+1}{x^2-x+1}$

+ Tập xác định: $D = \mathbb{R}$

+ $y' = \frac{2-2x^2}{(x^2-x+1)^2} \Rightarrow y' = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 1 \\ x = -1 \end{array}\right.$

+ Ta có BBT:

x	$-\infty$		-1		1		$+\infty$
y'		-	0	+	0	-	
y	1	$\searrow$	$\frac{1}{3}$	$\nearrow$	3	$\searrow$	1

$\Rightarrow m = 3; n = \frac{1}{3} \Rightarrow m + 3n = 4$. **Chọn B.**

Câu 41: $y = \frac{2x+1}{x^2 - mx + m + 1}$

• Nhận xét: Bậc tử < Bậc mẫu $\Rightarrow$ Đồ thị hàm số luôn có 1 TCN

$\Rightarrow$ Đồ thị hàm số không còn tiệm cận đứng

• Xét phương trình : $x^2 - mx + m + 1 = 0$ (*)

+ Để đồ thị hàm số không có tiệm cận đứng

$\Rightarrow$ Phương trình (*) vô nghiệm

$\Rightarrow \Delta < 0$

$\Leftrightarrow m^2 - 4m - 4 < 0 \Leftrightarrow 2 - 2\sqrt{2} < m < 2 + 2\sqrt{2}$

• Do m là số nguyên dương $\Rightarrow m = \{1; 2; 3; 4\}$. Vậy có 4 giá trị. **Chọn A.**

Câu 42: Phương trình: $x^2\left(x^2-4\right)+3=m$

• Xét: $y=x^2(x^2-4)+3=x^4-4x^2+3$

$$\Rightarrow y'=4x^3-8x \Rightarrow y'=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=\sqrt{2} \\ x=-\sqrt{2} \end{array}\right.$$

• Ta có BBT:

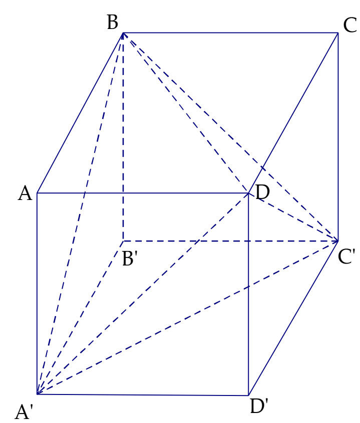
x	$-\infty$		$-\sqrt{2}$		0		$\sqrt{2}$		$+\infty$
y'		-	0	+	0	-	0	+	
y	$+\infty$ ↘		-1	↗	3	↘	-1	↗	$+\infty$

• Để phương trình có 4 nghiệm $\Rightarrow -1<m<3$. **Chọn A.**

Câu 43: • Ta có $V_{ABCD.A'B'C'D'}=V_{ABDA'}+V_{CBC'D}+V_{A'D'C'D}+V_{BB'A'C'}+V_{A'C'BD}$

$$\Leftrightarrow V_{ABCD.A'B'C'D'}=\frac{1}{6}.V_{ABCD.A'B'C'D'}.4+V_{A'C'BD} \Rightarrow V_{A'C'BD}=\frac{1}{3}V_{ABCD.A'B'C'D'}.$$

Chọn C.



Câu 44: • Khi $x=0 \Rightarrow y(0)=d<0$

• Nét cuối đồ thị đi xuống $\Rightarrow a<0$

+ $y'=3ax^2+2bx+c$

• Hàm số có 2 điểm cực trị trái dấu

$\Rightarrow$ Hai nghiệm $x_1;x_2$ của phương trình $y'=0$ trái dấu

$$\Rightarrow \begin{cases} x_1.x_2<0 \\ x_1+x_2>0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \dfrac{c}{3a}<0 \\ \dfrac{-2b}{3a}>0 \end{cases} \Rightarrow c>0, b>0$$. **Chọn A.**

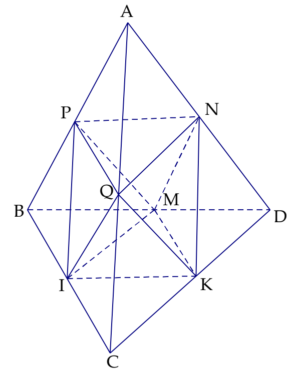
Câu 45: • Ta có $V_{ABCD} = V_{APQN} + V_{DMNK} + V_{CKQI} + V_{BPMI} + V_{PQNMIK}$

• Mà $V_{APQN} = V_{DMNK} = V_{CKQI} = V_{BPMI} = \frac{1}{2}.\frac{1}{2}.\frac{1}{2}.V_{ABCD} = \frac{V_{ABCD}}{8}$

$\Rightarrow V_{PQNMIK} = V_{ABCD}.\left(1 - \frac{1}{8}.4\right) = \frac{V_{ABCD}}{2}$

• Do $ABCD$ là tứ diện đều có cạnh bằng $a \Rightarrow V_{ABCD} == \frac{a^3\sqrt{2}}{12}$

$\Rightarrow V_{PQNMIK} = \frac{a^3\sqrt{2}}{24}$. **Chọn B.**



Câu 46: • $2x^3 - mx + 4 = 0$

Nhận thấy $x = 0$ không là nghiệm của PT

$\Leftrightarrow m = \frac{2x^3 + 4}{x} = 2x^2 + \frac{4}{x} = f(x)$

$\Rightarrow f'(x) = 4x - \frac{4}{x^2} = 0 \Leftrightarrow x = 1$

• Có bảng biến thiên như hình vẽ bên:

x	$-\infty$		0		1		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	||	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$+\infty$ ↘	$-\infty$	|| $+\infty$	↘	6	↗	$+\infty$

Để phương trình có nghiệm duy nhất thì: $m < 6$

• Yêu cầu bài toán $\Leftrightarrow 0 < m < 6 \Rightarrow$ Có 5 giá trị của m thỏa mãn. **Chọn B.**

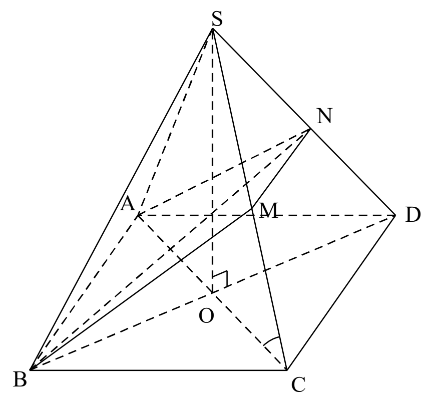
Câu 47: • Gọi O là tâm đáy $\Rightarrow SO \perp (ABCD)$.

• Có: $OC = \frac{AC}{2} = \frac{\sqrt{AB^2 + BC^2}}{2} = \frac{a\sqrt{2}}{2}$

• Có: $\widehat{(SC,(ABCD))} = \widehat{SCO} = 60^\circ$

$SO = OC.\tan\widehat{SCO} = \frac{a\sqrt{2}}{2}.\tan 60^\circ = \frac{a\sqrt{6}}{2}$

$\Rightarrow V = V_{S.ABCD} = \frac{1}{3}.SO.S_{ABCD} = \frac{1}{3}.\frac{a\sqrt{6}}{2}.a^2 = \frac{a^3\sqrt{6}}{6}$.



•Tách nhỏ $V_{S.ABMN} = V_{S.ABN} + V_{S.BMN}$

Theo định lý simson:

$+ \frac{V_{S.ABN}}{V_{S.ABD}} = \frac{SA}{SA}.\frac{SB}{SB}.\frac{SN}{SD} = \frac{1}{2} \Rightarrow V_{S.ABN} = \frac{1}{2}V_{S.ABD} = \frac{1}{4}V_{S.ABCD}$

$+ \frac{V_{S.BMN}}{V_{S.BCD}} = \frac{SB}{SB}.\frac{SM}{SC}.\frac{SN}{SD} = \frac{1}{2}.\frac{1}{2} = \frac{1}{4} \Rightarrow V_{S.BMN} = \frac{1}{4}V_{S.BCD} = \frac{1}{8}V_{S.ABCD}$

Vậy $V_{S.ABMN} = \frac{1}{4}V_{S.ABMN} + \frac{1}{8}V_{S.ABMN} = \frac{3}{8}V_{S.ABMN} = \frac{3}{8}\frac{a^3\sqrt{6}}{6} = \frac{a^3\sqrt{6}}{16}$. **Chọn A.**

Câu 48: • $y=\frac{2}{3}x^3+(m+1)x^2+(3-m)x+m-1$

Để hàm số đồng biến trên $(0;+\infty)$

$\Rightarrow y'\geq 0 \forall x\in(0;+\infty)$

$\Leftrightarrow 2x^2+2(m+1)x+3-m\geq 0\ \forall x\in(0;+\infty)$

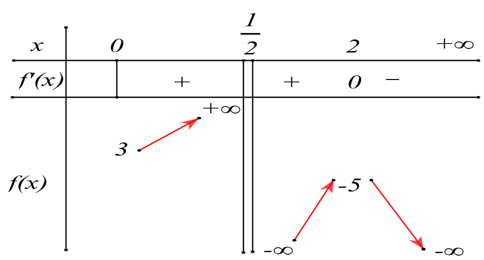
$\Leftrightarrow 2x^2+2x+3+2mx-m\geq 0\ \forall x\in(0;+\infty)$

$\Leftrightarrow m(1-2x)\leq 2x^2+2x+3\ \forall x\in(0;+\infty)$

$\Leftrightarrow \begin{cases} m\leq \dfrac{2x^2+2x+3}{1-2x} & \left(0<x<\dfrac{1}{2}\right) \\ m\geq \dfrac{2x^2+2x+3}{1-2x} & \left(x>\dfrac{1}{2}\right)\end{cases}$. Đặt $f(x)=\dfrac{2x^2+2x+3}{1-2x}\Rightarrow \begin{cases} m\leq \min\limits_{\left(0;\frac{1}{2}\right)}\left(f(x)\right) \\ m\geq \max\limits_{\left(\frac{1}{2};+\infty\right)}\left(f(x)\right)\end{cases}$

• Xét: $f'(x)=\dfrac{(4x+2)(1-2x)+2\left(2x^2+2x+3\right)}{(1-2x)^2}=\dfrac{-4x^2+4x+8}{(1-2x)^2}=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=-1 \\ x=2\end{array}\right.$

• BBT hàm số:



$\Rightarrow \begin{cases} \min\limits_{\left(0;\frac{1}{2}\right)}\left(f(x)\right)=f(0)=3 \\ \max\limits_{\left(\frac{1}{2};+\infty\right)}\left(f(x)\right)=f(2)=-5\end{cases}\Leftrightarrow \begin{cases} m\leq 3 \\ m\geq -5\end{cases}\Leftrightarrow -5\leq m\leq 3$

Có 9 giá trị nguyên của m thỏa mãn. **Chọn A.**

Câu 49: $g(x) = f\left(x^2 + x + 2\right)$

• $g'(x) = (2x+1) f'\left(x^2+x+2\right) = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 2x+1=0 \\ f'\left(x^2+x+2\right)=0 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 2x+1=0 \\ x^2+x+2=-1 \\ x^2+x+2=1 \\ x^2+x+2=4 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=-\frac{1}{2} \\ x=1 \\ x=-2 \end{array}\right.$

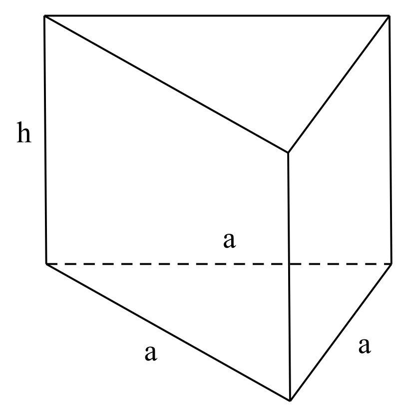
• Bảng biến thiên:

x	$-\infty$		-2		$\frac{-1}{2}$		1		$+\infty$
$g'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
$g(x)$		$\searrow$		$\nearrow$		$\searrow$		$\nearrow$	

Xét dấu: $x = 3 \Rightarrow g'(3) = 7.f'(14) > 0$

Vậy hàm số đạt cực đại tại $x = \frac{-1}{2}$. **Chọn D.**

Câu 50: • Có: $V = h.\frac{a^2\sqrt{3}}{4} \Rightarrow h = \frac{4V}{a^2\sqrt{3}}$



$S_{tp} = 2.\frac{a^2\sqrt{3}}{4} + 3.a.h = \frac{a^2\sqrt{3}}{2} + 3a.\frac{4V}{a^2\sqrt{3}} = \frac{a^2\sqrt{3}}{2} + \frac{12V}{a\sqrt{3}}$

$\Rightarrow S_{tp}{}' = a\sqrt{3} - \frac{12\sqrt{3}V}{3a^2} = 0 \Leftrightarrow a^3 = 4V \Rightarrow a = \sqrt[3]{4V}$

$\Rightarrow S_{tp}(\min) = S\left(\sqrt[3]{4V}\right)$

$\Rightarrow h = \frac{4V}{\left(\sqrt[3]{4V}\right)^2.\sqrt{3}} \Rightarrow \frac{h}{a} = \frac{\sqrt{3}}{3}$. **Chọn C.**