GIẢI CHI TIẾT
ĐỀ THI GIỮA HỌC KÌ 1
THPT VIỆT NAM BA LAN – HÀ NỘI

BẢNG ĐÁP ÁN

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

Câu 1: $y=\frac{1}{4}x^4+mx-\frac{3}{2x}$

• Ta có $y'=x^3+m+\frac{3}{2x^2}$

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

$\Leftrightarrow y'\ge 0\forall x\in(0;+\infty)$

$\Leftrightarrow m\ge -x^3-\frac{3}{2x^2}\forall x\in(0;+\infty)$

+ Đặt $f(x)=-x^3-\frac{3}{2x^2}$ trên khoảng $(0;+\infty)$

$\Rightarrow\ m\ge f(x)\Leftrightarrow m\ge \underset{(0;+\infty)}{Max}f(x)$

+ Vào MODE+7 nhập hàm số $y=-x^3-\frac{3}{2x^2}$

+ Nhập các thông số $\begin{cases} Start=0 \\ End=5 \\ Step=\frac{5}{19} \end{cases}$

Từ bảng giá trị $\Rightarrow \underset{(0;+\infty)}{Max}f(x)=-\frac{5}{2}\Leftrightarrow m\ge -\frac{5}{2}$

• Vậy có 2 giá trị nguyên âm của m là -2 và -1. **Chọn D.**

Câu 2: **Cách 1:** • Xét: $y=\dfrac{x+1}{\sqrt{x^2+1}}$ trên đoạn $[0;4]$

• Sử dụng chức năng MODE+7 TABLE trên máy tính cầm tay:

+ Bước 1: Vào MODE + 7

+ Bước 2: Nhập hàm số $y=\dfrac{x+1}{\sqrt{x^2+1}}$

+ Bước 3: Nhập các thông số $\begin{cases} Start=0 \\ End=4 \\ Step=\dfrac{4}{19} \end{cases}$

• Dựa vào bảng giá trị ta thấy hàm số đạt GTLN bằng $\sqrt{2}$ tại $x=1$

Cách 2: $y=\dfrac{x+1}{\sqrt{x^2+1}}$ trên $[0;4]$

+ $y'=\dfrac{\sqrt{x^2+1}-\dfrac{x}{\sqrt{x^2+1}}.(x+1)}{\left(\sqrt{x^2+1}\right)^2}=0 \Leftrightarrow x^2+1-x^2-x=0 \Leftrightarrow x=1$

+ $f(1)=\sqrt{2}; f(0)=1; f(4)=\dfrac{5\sqrt{17}}{17}$. Vậy GTLN đạt tại $x=1$. **Chọn A.**

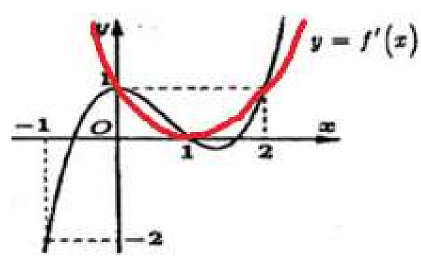
Câu 3: • Hình D không phải hình khép kín nên không là hình đa diện. **Chọn D.**

Câu 4: • Xét: $g(x)=f(x)-\dfrac{x^3}{3}+x^2-x+2$

• Ta có $g'(x)=f'(x)-x^2+2x-1$

+ Cho $g'(x)=0 \Leftrightarrow f'(x)=x^2-2x+1$ (1)

• Nhận thấy đồ thị $f'(x)$ cắt đồ thị $y=x^2-2x+1$ tại 3 điểm $\left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=1 \\ x=2 \end{array}\right.$ nên đây cũng là nghiệm của phương trình (1)



+ BBT:

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

Vậy hàm số đạt cực đại tại $x=1$. **Chọn B.**

Câu 5: • Ta có $2f(x)-5=0 \Leftrightarrow f(x)=\frac{5}{2}$ (1)

• Dựa vào bảng biến thiên ta thấy đồ thị $f(x)$ cắt đường thẳng $y=\frac{5}{2}$ tại 1 điểm nên phương trình (1) có 1 nghiệm. **Chọn B.**

Câu 6: • Ta có $y=\frac{x^2-7x+6}{x^2-1}=\frac{(x-1)(x-6)}{(x-1)(x+1)}=\frac{x-6}{x+1}$

Vì bậc tử bằng bậc mẫu $\Rightarrow$ TCN $y=\frac{a}{c}=1$

• Cho mẫu $=0 \Leftrightarrow x+1=0 \Leftrightarrow x=-1$ không bị trùng với nghiệm của tử $\Rightarrow$ TCĐ $x=-1$.

Vậy đồ thị hàm số có tất cả 2 đường tiệm cận. **Chọn B.**

Câu 7: • Dựa vào bảng biến thiên, ta thấy hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty;-3)$ và $(3;+\infty)$; nghịch biến trên khoảng $(-3;0)$ và $(0;3)$. **Chọn B.**

Câu 8: • Vì bậc tử bằng bậc mẫu $\Rightarrow$ TCN $y=\frac{a}{c}=-2$

Vậy đồ thị hàm số có đường TCN là đường thẳng $y=-2$. **Chọn B.**

Câu 9: • Ta có $h'(x)=f'(x+4)-2.g'\left(2x-\frac{3}{2}\right)$

Đặt $\begin{cases} x+4=u \\ 2x-\frac{3}{2}=v \end{cases} \Rightarrow h'(x)=f'(u)-2.g'(v)$

• Để hàm số đồng biến $\Leftrightarrow h'(x)\geq 0 \Leftrightarrow f'(u)\geq 2.g'(v)$

Dựa vào hình vẽ, ta thấy đồ thị hàm số $y=f'(u)$ cao hơn 2 lần đồ thị $y=g'(v)$ trong khoảng $(3;8)$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 3<u<8 \\ 3<v<8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3<x+4<8 \\ 3<2x-\frac{3}{2}<8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -1<x<4 \\ \frac{9}{4}<x<\frac{19}{4} \end{cases} \Rightarrow \frac{9}{4}<x<4.$$

Vậy hàm số đồng biến trên khoảng $\left(\frac{9}{4};4\right)$. **Chọn A.**

Câu 10: • Đặt $AD=x \Rightarrow CD=9-x$ $(0<x<9)$

$\Rightarrow BD=\sqrt{(9-x)^2+6^2}$

• Chi phí lắp đặt đường ống là: $T=100x+260.\sqrt{(9-x)^2+36}$ (triệu đồng)

Xét hàm số $f(x)=100x+260.\sqrt{(9-x)^2+36}$

+ Vào chức năng MODE+7 TABLE trên máy tính cầm tay

+ Nhập hàm số $f(x)=100x+260.\sqrt{(9-x)^2+36}$

+ Nhập các thông số: $\begin{cases} Start=0 \\ End=9 \\ Step=\frac{9}{19} \end{cases}$

Dựa vào bảng giá trị ta thấy chi phí thấp nhất phải trả là 2340 triệu đồng tại $x=6,5$ km.

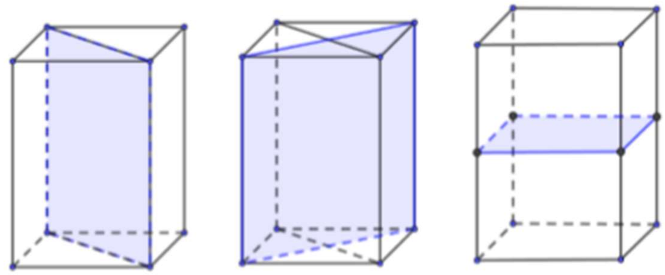
Chọn C.

Câu 11: • Dựa vào hình vẽ ta thấy đồ thị hàm số có TCN là đường thẳng $y=1 \Leftrightarrow \frac{a}{1}=1 \Leftrightarrow a=1$

Mặt khác, đồ thị hàm số còn đi qua điểm $(0;-2) \Rightarrow \frac{-b}{-1}=-2 \Leftrightarrow b=-2$

Vậy $a=1;\ b=-2$. **Chọn B.**

Câu 12: • Hình hộp đứng có đáy là hình thoi có 3 mặt phẳng đối xứng.



Chọn B.

Câu 13: • Giao điểm của đồ thị hàm số $(C): y=\frac{2x+1}{x-3}$ với trục tung là $A\left(0;-\frac{1}{3}\right)$

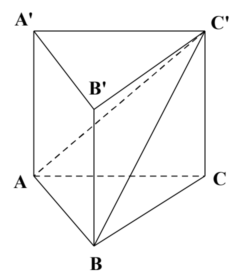
+ Ta có $y'=\frac{-7}{(x-3)^2}$

• Tiếp tuyến của đồ thị (C) tại điểm $A\left(0;-\frac{1}{3}\right)$ có phương trình là:

$y=y'(0)(x-0)-\frac{1}{3}=-\frac{7}{9}x-\frac{1}{3}$. **Chọn D.**

Câu 14: • Thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ là $V=B.h$

• Thể tích của khối chóp $C'.ABC$ là $V_1=\frac{1}{3}B.h=\frac{V}{3}$. **Chọn A.**



Câu 15: • Xét đáp án A: Đồ thị hàm số $y=\frac{3x+17}{x-4}$ có TCĐ $x=4$ và TCN $y=3$

Diện tích hình chữ nhật tạo thành là $S=4.3=12$. **Đúng**

• Xét đáp án B: Đồ thị hàm số $y=\frac{3x+2}{x-2}$ có TCĐ $x=2$ và TCN $y=3$

Diện tích hình chữ nhật tạo thành là $S=2.3=6$. **Sai**

• Xét đáp án C: Đồ thị hàm số $y=\frac{x-2}{x+5}$ có TCĐ $x=-5$ và TCN $y=1$

Diện tích hình chữ nhật tạo thành là $S=|-5|.1=5$. **Sai**

• Xét đáp án D: Đồ thị hàm số $y=\frac{2x-3}{1-x}$ có TCĐ $x=1$ và TCN $y=-2$

Diện tích hình chữ nhật tạo thành là $S=1.|-2|=2$. **Sai**

Chọn A.

Câu 16: • Ta có: $y=2x^3+3(m-1)x^2+6(m-2)x-2019 \quad \Rightarrow y'=6x^2+6(m-1)x+6(m-2)$

• Cho $y'=0$

$\Rightarrow 6x^2+6(m-1)x+6(m-2)=0$

$\Rightarrow 6x^2+6mx-6x+6m-12=0$

$\Rightarrow (6x^2-6x-12)+(6mx+6m)=0$

$\Rightarrow 6(x+1)(x-2)+6m(x+1)=0$

$\Rightarrow (x+1)(x-2+m)=0$

$\Rightarrow \left[\begin{array}{l} x=-1 \\ x=2-m \end{array}\right.$

• Để hàm số có 2 điểm cực trị $\in(-5;5)$

$\Rightarrow \begin{cases} 2-m\neq -1 \\ -5<2-m<5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m\neq 3 \\ -3<m<7 \end{cases} \Rightarrow m=\{-2;-1;0;1;2;4;5;6\}$. Vậy có 8 giá trị nguyên. **Chọn D.**

Câu 17: • $\lim\limits_{x\to+\infty} y=5 \;\Rightarrow y=5$ là tiệm ngang

$\lim\limits_{x\to-\infty} y=2 \Rightarrow y=2$ là tiệm ngang

$\lim\limits_{x\to1^-} y=+\infty \;\Rightarrow x=1$ là tiệm cận đứng. **Chọn C.**

Câu 18: • Ta có: $f(x)=-x^3+(2\mathrm{m}-1)x^2-(m^2+8)x+2$

$f'(x)=-3x^2+2(2m-1)x-(m^2+8)$

$f''(x)=-6\mathrm{x}+2.(2m-1)$

• Đạt cực tiểu tại $x=-1 \Rightarrow \begin{cases} y'(-1)=0 \\ y''>0 \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} -3-2(2m-1)-(m^2+8)=0 \\ 6+4m-4>0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -m^2-4m-9=0 \\ m>\dfrac{-1}{2} \end{cases}$

Không có m thỏa mãn. **Chọn C.**

Câu 19: • Ta có: $y=\dfrac{1}{3}x^3-mx^2+(2m+3)x-2019$

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

• Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$

$\Rightarrow y'\geq 0 \forall x\in\mathbb{R}$

$\Rightarrow \begin{cases} a=1>0 \\ \Delta\leq 0 \end{cases}$

$\Rightarrow (-2m)^2-4(2m+3)\leq 0$

$\Rightarrow 4m^2-8m-12\leq 0$

$\Rightarrow -1\leq m\leq 3$

Vậy có 5 giá trị nguyên. **Chọn D.**

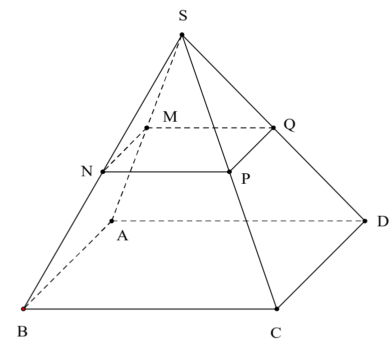
Câu 20: • Ta có:

$$f'(x)=x^2(x+1)^2(2x-1)=0$$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0\ (nghiem\ kep) \\ x=-1\ (nghiem\ kep) \\ x=\dfrac{1}{2} \end{array}\right.$$

$\Rightarrow$ Hàm số có 1 điểm cực trị. **Chọn D.**

Câu 21: • Ta có:



$$\frac{V_{S.MNPQ}}{V_{S.ABCD}}=\frac{\dfrac{SB}{SN}+\dfrac{SA}{SM}+\dfrac{SD}{SQ}+\dfrac{SC}{SP}}{4.\dfrac{SB}{SN}.\dfrac{SA}{SM}.\dfrac{SD}{SQ}.\dfrac{SC}{SP}}=\frac{2+2+2+2}{4.2.2.2.2}=\frac{1}{8}$$

$$\Rightarrow \frac{V_{MNPQ.ABCD}}{V_{S.ABCD}}=1-\frac{1}{8}=\frac{7}{8}.$$ **Chọn C.**

Câu 22: Ta có: $g(x)=f(2x^3+x-1)+m$

• Đặt $t=2x^3+x-1$; $x\in[0;1]\Rightarrow t\in[-1;2]$

$\Rightarrow g(t)=f(t)+m$

$\Rightarrow$Bài toán trở thành tìm m để $\max\limits_{[-1;2]} g(t)=-10$

+ $g'(t)=f'(t)$

+ $g'(t)=0\Leftrightarrow f'(t)=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t=-1 \\ t=1 \end{array}\right.$ (Thỏa mãn)

+ BBT:

t	-1		1		2
$g'(t)$	0	–	0	+	
$g(t)$		↘		↗	

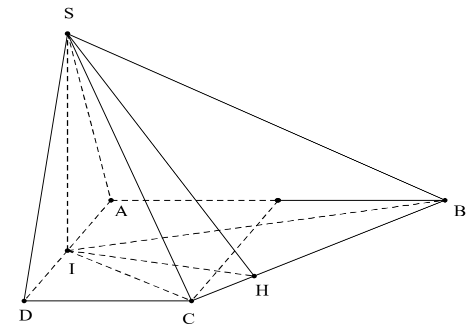
$$\Rightarrow \begin{cases} g(-1)=f(-1)+m=3+m \\ g(2)=f(2)+m=3+m \end{cases}$$

$\Rightarrow Maxg(t)=3+m=-10\Leftrightarrow m=-13$. **Chọn C.**

Câu 23: • Đồ thị hàm số đi lên trên khoảng $(-1;0)$ và $(1;+\infty)$

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

Câu 24: • $SI \perp (ABCD) \Rightarrow V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} SI.S_{ABCD}$



• Dựng $IH \perp BC \Rightarrow \widehat{(SBC),(ABCD)} = \widehat{SHI} = 60^0$

+ $S_{ABCD} = \frac{(CD+AB).AD}{2} = \frac{(a+2a).2a}{2} = 3a^2$

• Ta có:

$S_{ICB} = S_{ABCD} - S_{CDI} - S_{ABI} = \frac{3a^2}{2}$

Mà $S_{\Delta ICB} = \frac{1}{2} IH.BC = \frac{1}{2} IH.a\sqrt{5} = \frac{3}{2}a^2 \Rightarrow IH = \frac{3a}{\sqrt{5}}$

• Xét tam giác SIH vuông tại I: $SI = \tan 60^0.IH = \sqrt{3}.\frac{3a}{\sqrt{5}} = \frac{3a\sqrt{15}}{5}$

$\Rightarrow V = \frac{1}{3} SI.S_{ABCD} = \frac{1}{3}.\frac{3a\sqrt{15}}{5}.3a^2 = \frac{3a^3\sqrt{15}}{5}$. **Chọn D.**

Câu 25: • Ta có: $y = f(3-x^2) \Rightarrow y' = -2x.f'(3-x^2)$

• Cho $y' = 0$

$\Leftrightarrow -2x.f'(3-x^2) = 0$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} -2x = 0 \\ 3-x^2 = -6 \\ 3-x^2 = -1 \\ 3-x^2 = 2 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = \pm 3 \\ x = \pm 2 \\ x = \pm 1 \end{array}\right.$$

• Bảng biến thiên:

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

Chọn D.

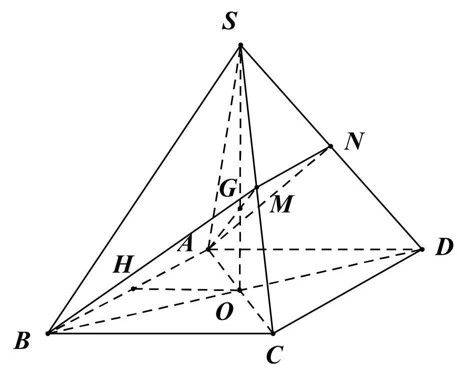
Câu 26: • Đồ thị trong hình 2 là ảnh của phép tịnh tiến 1 đơn vị theo phương là trục tung đồ thị trong hình 1.

• Vậy đồ thị hàm số trong hình 2 là: $y = x^4 - 2x^2 + 1$. **Chọn C.**

Câu 27: • Ta có: $(x^3 + 3x + 4)' = 3x^2 + 3 > 0 \forall x \in \mathbb{R}$ nên hàm số $y = x^3 + 3x + 4$ đồng biến trên $\mathbb{R}$. **Chọn B.**

Câu 28: • Hàm số đã cho đạt cực tiểu tại $x = 2$. **Chọn B.**

Câu 29: • Mặt phẳng (GAB) qua AB cắt SC, SD tại M,N



$\Rightarrow MN//AB//CD \Rightarrow \frac{SC}{SM}=\frac{SD}{SN}$

• Áp dụng định lý Menelaus cho tam giác SOC:

$\frac{AC}{AO}.\frac{OG}{GS}.\frac{SM}{MC}=1 \Leftrightarrow 2.\frac{1}{2}.\frac{SM}{MC}=1$

$\Rightarrow SM=MC \Rightarrow \frac{SC}{SM}=2$.

• $\frac{V_{SABMN}}{V_{SABCD}}=\frac{\frac{SA}{SA}+\frac{SB}{SB}+\frac{SC}{SM}+\frac{SD}{SN}}{4.\frac{SA}{SA}.\frac{SB}{SB}.\frac{SC}{SM}.\frac{SD}{SN}}=\frac{1+1+2+2}{4.1.1.2.2}=\frac{3}{8}$

• Ta có: Gọi O là giao điểm của $AB;CD$. H là trung điểm của AB : $\widehat{(SAB,ABCD)}=\widehat{SHO}=60^o$

$+\ OH=\frac{BC}{2}=a$

$\Rightarrow SO=OH.\tan 60^0=a\sqrt{3}$

$\Rightarrow V_{S.ABCD}=\frac{SO.S_{ABCD}}{3}=\frac{4a^3\sqrt{3}}{3}$.

$\Rightarrow V_{S.ABMN}=\frac{4a^3\sqrt{3}}{3}.\frac{3}{8}=\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$. **Chọn C.**

Câu 30: • Ta có: $y'=3x^2-12x+9; y'=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=1 \\ x=3 \end{array}\right.$.

• Khi đó tọa độ hai điểm cực trị của (C) là: $(1;2);(3;-2)$.

$\Rightarrow$ Vectơ chỉ phương của đt đi qua 2 điểm cực trị $\vec{u}=(2;-4)$

$\Rightarrow$ Véc tơ pháp tuyến của đường thẳng cần tìm là: $\vec{n}=(2;-4)=2(1;-2)$

• Phương trình đường thẳng $\begin{cases} qua A(-1;1) \\ \vec{n}=(1;-2) \end{cases}$ là:

$(d):(x+1)-2(y-1)=0 \Leftrightarrow (d): y=\frac{1}{2}x+\frac{3}{2}$. **Chọn B.**

Câu 31: • Xét hàm số $y=-x^3+3x+2$

$+\ y'=-3x^2+3=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=1 \\ x=-1 \end{array}\right.$

+ Hàm số đi qua hai điểm $(-1;0);(1;4)$ và có hai điểm cực trị là $x=-1; x=1$. **Chọn D.**

Câu 32: • Ta có: $y'=\frac{8+m^2}{(x+8)^2}>0 \forall x\in[0;3]$ nên: $y=\frac{x-m^2}{x+8}$ là hàm số đồng biến:

$\Rightarrow \min\limits_{[0;3]} y=y(0)=\frac{-m^2}{8}=-2$

$\Rightarrow m^2=16$

$\Rightarrow m=\pm 4$. **Chọn A.**

Câu 33: • Gọi M là trung điểm của $B'C'$, khi đó:

$A'M \perp B'C' \Rightarrow \widehat{(AB'C'),(A'B'C')} = \widehat{AMA'} = 60^0$

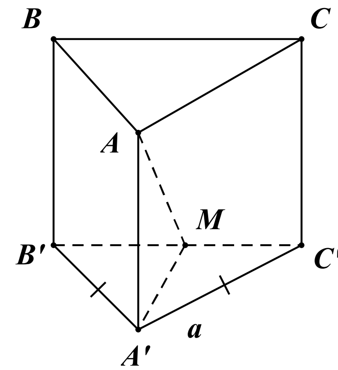
• $\widehat{B'A'C'} = 120^0 \Rightarrow \widehat{MA'C'} = 60^0$

+ $\cos\widehat{MA'C'} = \dfrac{MA'}{A'C'} \Leftrightarrow \dfrac{1}{2} = \dfrac{MA'}{a} \Leftrightarrow MA' = \dfrac{a}{2}$

$\Rightarrow A'A = A'M.\tan 60^0 = \dfrac{a\sqrt{3}}{2}$.

$\Rightarrow V_{lt} = A'A.S_{ABC} = \dfrac{a\sqrt{3}}{2}.\dfrac{a.a.\sin 120^0}{2} = \dfrac{3a^3}{8}$.

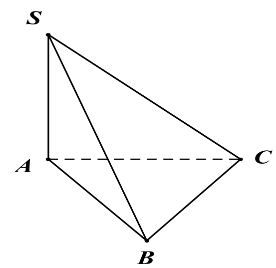
Chọn C.



Câu 34: • Ta có: $S_{\Delta ABC} = \dfrac{3V_{S.ABC}}{SA} = 3a^2\sqrt{3}$.

$\Rightarrow \dfrac{AB^2\sqrt{3}}{4} = 3a^2\sqrt{3}$

$\Rightarrow AB = 2a\sqrt{3}$. **Chọn B.**



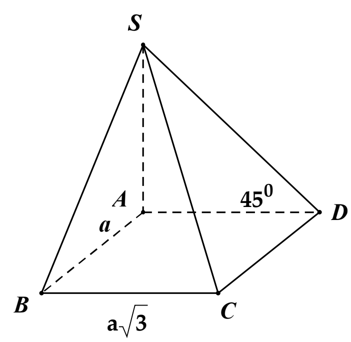
Câu 35: • Ta có: $AD = BC = a\sqrt{3}$

$\angle(SD,(ABCD)) = \angle SDA = 45^0$

$\Rightarrow SA = AD.\tan 45^0 = a\sqrt{3}$

$\Rightarrow V_{S.ABCD} = \dfrac{SA.S_{ABCD}}{3} = \dfrac{a\sqrt{3}.a.a\sqrt{3}}{3} = a^3$.

Chọn D.



Câu 36: • $y = \dfrac{\sqrt{x+9}-3}{x^2+x} = \dfrac{x}{x(x+1)\left(\sqrt{x+9}+3\right)} = \dfrac{1}{(x+1)\left(\sqrt{x+9}+3\right)}$

• Mà: $\lim\limits_{x\to -1^+} y = +\infty$ nên có 1 TCĐ là $x = -1$. Vậy có 1 TCĐ. **Chọn D.**

Câu 37: • $y' = 4x^3 - 16x = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \Rightarrow y = 3 \\ x = \pm 2 \Rightarrow y = -13 \end{array}\right.$

• Để phương trình $y = 4m$ có 4 nghiệm phân biệt thì: $-13 < 4m < 3 \Leftrightarrow \dfrac{-13}{4} < m < \dfrac{3}{4}$. **Chọn A.**

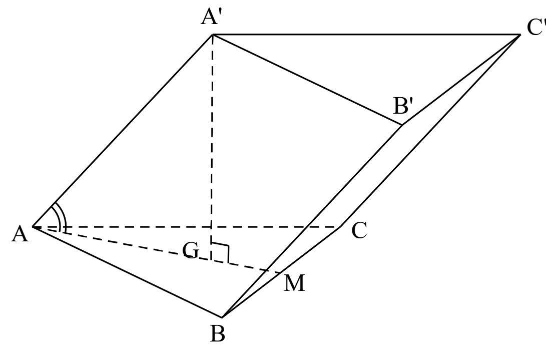
Câu 38: • Sau khi gấp ta sẽ được một hình tứ diện đều có cạnh là 1.

• Thể tích của hình tứ diện đều cạnh a là $V = \dfrac{a^3\sqrt{2}}{12}$.

Với $a = 1$ thì $V = \dfrac{\sqrt{2}}{12}$. **Chọn A.**

Câu 39: • Có: $y' = x^2 - x - 4 \Rightarrow y'' = 2x - 1 = 0 \Leftrightarrow x = \dfrac{1}{2} \Rightarrow y'\left(\dfrac{1}{2}\right) = -\dfrac{17}{4}$. **Chọn A.**

Câu 40: • Gọi M là trung điểm của BC và G là trọng tâm ΔABC



• Có: $\left(\widehat{AA',(ABC)}\right) = \widehat{A'AG} = 60^\circ$

$AG = \dfrac{2AM}{3} = \dfrac{a\sqrt{3}}{3} \Rightarrow A'G = AG.\tan 60^\circ = a$

• Thể tích: $V = a.\dfrac{a^2\sqrt{3}}{4} = \dfrac{a^3\sqrt{3}}{4}$. **Chọn D.**

Câu 41: • Ta có $y = \dfrac{2x-1}{x-2}$

+ TXĐ: $D = \mathbb{R}\setminus\{2\}$

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

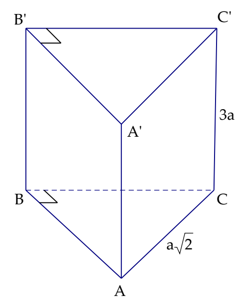
+ Ta có BBT:

x	$-\infty$		2		$+\infty$
y'		-	‖	-	

Vậy hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty;2)$ và $(2;+\infty)$. **Chọn D.**

Câu 42: • Ta có $AC = a\sqrt{2}$ mà ΔABC vuông cân tại $B \Rightarrow AB = BC = a$

$\Rightarrow V_{ABC.A'B'C'} = S.h = 3a.\dfrac{1}{2}.a.a = \dfrac{3a^3}{2}$. **Chọn C.**



Câu 43: • Gọi chiều rộng , chiều dài , chiều cao của hình hộp lần lượt là x, y, h

+ Ta có $xyh = 3,2$ và $h = 2x \Rightarrow x^2y = 1,6 \Rightarrow y = \dfrac{1,6}{x^2}$

• Tổng diện tích 5 mặt của bể cá là

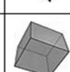
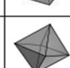
$S = xy + 2xh + 2yh = \dfrac{1,6}{x} + 4x^2 + \dfrac{6,4}{x} = 4x^2 + \dfrac{8}{x} = 4x^2 + \dfrac{4}{x} + \dfrac{4}{x} \geq 12$

+ Đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi $x = 1$

Vậy tổng diện tích tối thiểu là $12m^2 \Rightarrow$ số tiền tối thiểu cần là 9,6 triệu . **Chọn C.**

Câu 44: • Khối 12 mặt đều có 20 đỉnh l là khối đa diện đều có nhiều đỉnh nhất

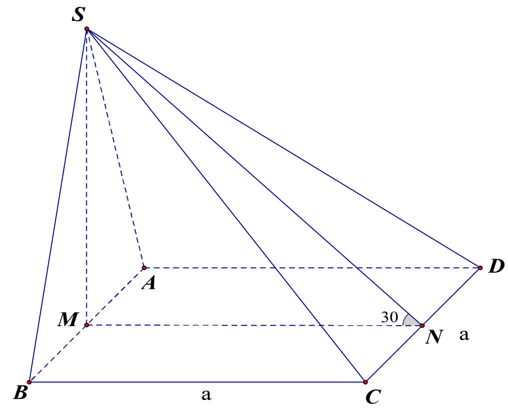
Bảng tóm tắt của năm loại khối đa diện đều

Khối đa diện đều		Số đỉnh	Số cạnh	Số mặt	Ký hiệu $\{n; p\}$	Số MPĐX
Tứ diện đều		4	6	4	{3, 3}	6
Khối Lập Phương		8	12	6	{4, 3}	9
Khối Tám Mặt Đều		6	12	8	{3, 4}	9
Khối Mười Hai Mặt Đều		20	30	12	{5, 3}	15
Khối Hai Mươi Mặt Đều		12	30	20	{3, 5}	15

Chọn B.

Câu 45: • Gọi cạnh của khối lập phương là $a \Rightarrow S = a^2.6 = 150 \Rightarrow a = 5 \Rightarrow V = a^3 = 125$. **Chọn A.**

Câu 46: • Dựng $SM \perp AB$ (Vì SAB là tam giác cân nên M là trung điểm AB)



$\Rightarrow SM \perp (ABCD)$

• Kẻ $MN // BC$

• Vậy góc giữa (SCD) và $(ABCD)$ là góc $SNM \Rightarrow \tan SNM = \dfrac{SM}{MN} \Rightarrow SM = \tan 30^o.a = \dfrac{a\sqrt{3}}{3}$.

• Thể tích khối chóp $S.ABCD$ là:

$V = \dfrac{1}{3}.SM.S_{ABCD} = \dfrac{1}{3}.\dfrac{a\sqrt{3}}{3}.a^2 = \dfrac{a^3\sqrt{3}}{9}$. **Chọn C.**

Câu 47: $f(x) = \dfrac{1}{x^2 + x + 1}$

• Ta có: $f'(x) = -\dfrac{2x+1}{\left(x^2+x+1\right)^2} = 0 \Rightarrow x = \dfrac{-1}{2}(TM)$

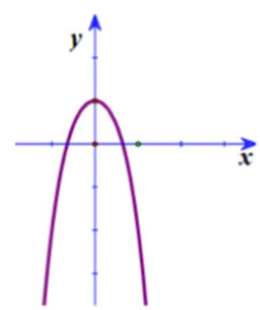
• Ta có BBT:

x	$-\infty$		$\frac{-1}{2}$		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	
y	$-\infty$	$\nearrow$	$\frac{4}{3}$	$\searrow$	$-\infty$

• Dựa vào BBT ta thấy giá trị lớn nhất của hàm số là $\dfrac{4}{3}$. **Chọn C.**

Câu 48: • $y = (m-1)x^4 - 3mx^2 + 5$

• Để hàm số có cực đại mà không có cực tiểu khi đó hình dáng đồ thị là:



$a < 0$

$\Rightarrow \begin{cases} a.b \ge 0 \\ a < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -3m.(m-1) \ge 0 \\ m - 1 < 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 0 \le m \le 1 \\ m < 1 \end{cases} \Rightarrow 0 \le m < 1$.

Với $m = 1 \Rightarrow y = -3x^2 + 5$ (Khảo sat hàm số này thấy có duy nhất 1 cực đại)

$\Rightarrow 0 \le m \le 1$. **Chọn A.**

Câu 49: • Dựa vào BBT trên ta thấy hàm số đạt giá trị nhỏ nhất tại điểm $x_0 = 3$. **Chọn B.**

x	0		1		3		$\frac{7}{2}$
y'		$-$	0	$-$	0	$+$	
y		$\searrow$		$\searrow$		$\nearrow$	

Câu 50: • Xét hình vuông $ABCD$ ta có:

$$S_{BMDN} = S_{ABCD} - S_{ADM} - S_{CND} = 16a^2 - \frac{1}{2}.4a.2a - \frac{1}{2}.4a.2a = 8a^2.$$

• Xét tam giác SAB có: $\begin{cases} SA = 2a \\ SB = 2a\sqrt{3} \Rightarrow SA^2 + SB^2 = AB^2 \\ AB = 4a \end{cases}$.

• Vậy tam giác SAB vuông tại

$S \Rightarrow SM = \dfrac{SA.SB}{AB} = \dfrac{2a.2a\sqrt{3}}{4a} = a\sqrt{3}$

• Vậy thể tích khối chóp $S.BMDN$ là

$$V_{S.BMDN} = \frac{1}{3}.SM.S_{BMDN} = \frac{1}{3}.a\sqrt{3}.8a^2 = \frac{8a^3\sqrt{3}}{3}.$$

Chọn A.