Đáp án

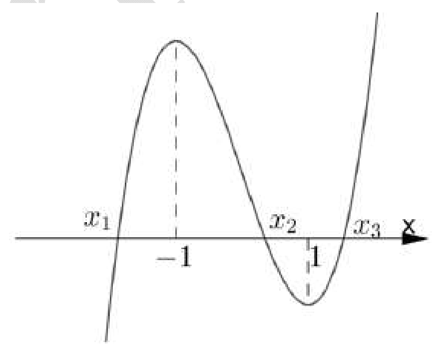
1-D	2-A	3-C	4-A	5-A	6-C	7-C	8-A	9-A	10-D
11-D	12-C	13-C	14-D	15-B	16-A	17-C	18-A	19-C	20-B
21-B	22-D	23-B	24-C	25-B	26-C	27-C	28-C	29-D	30-B
31-B	32-A	33-B	34-A	35-C	36-B	37-A	38-C	39-B	40-B
41-C	42-D	43-B	44-C	45-B	46-B	47-C	48-B	49-C	50-A

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1: Đáp án D

Hàm số có hai điểm cực trị là $x=1$ và $x=-1$ do vậy với hình dáng mô phỏng đồ thị hàm số $y=x^3-3x+m+2017$ như hình vẽ bên thì ta có thể kết luận rằng $x_1<-1<x_2<1<x_3$

Mặt khác $\begin{cases} f(-1)=m+2019 \\ f(2)=m+2019 \\ f(1)=m+2015 \\ f(-2)=m+2015 \end{cases}$ nên $f(-1)f(-2)=f(1)f(2)$

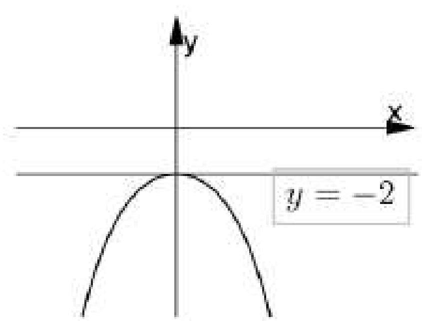


Vậy $f(-1)f(-2)<0 \Leftrightarrow f(1)f(2)<0$ cho nên phương trình có nghiệm trong $(-2;-1)$ thì sẽ có nghiệm trong $(1;2)$ và ngược lại

Câu 9: Đáp án A

Từ hình vẽ của đồ thị hàm số $y=f'(x)=4ax^3+2bx$ đã cho ta nhận thấy rằng:

$f'(1)=-4 \Leftrightarrow 4a+2b=-4 \Leftrightarrow 2a+b=-2$



Hơn thế nữa, ta có $a<0, b<0$ và đồ thị hàm số chỉ có duy nhất 1 điểm cực đại do vậy để đồ thị hàm số $y=f(x)$ tiếp xúc với đường thẳng $y=-2$ thì $c=-2$.

Mặt khác đồ thị hàm số đi qua điểm $M(2;-14)$ nên $16a+4b+c=-14$

Do vậy ta tìm được $\boxed{a=-\frac{1}{2}, b=-1, c=-2}$ nên $\boxed{P=a+b+c=-\frac{7}{2}}$

Học sinh có thể tưởng tượng hình dáng đồ thị hàm số như hình vẽ bên

Câu 12: Đáp án C

Xét $y=\frac{x+1}{\sqrt{x^2+1}}$ không có tiệm cận đứng. Còn $\lim\limits_{x\to\pm\infty}\frac{x+1}{\sqrt{x^2+1}}=\pm1$ nên có 2 đường tiệm cận ngang

Xét $y=\frac{x^2-1}{x^2-x-2}=\frac{x-1}{x-2}$ rõ ràng có hai đường tiệm cận là $x=2$ và $y=1$

Xét $y=\frac{\sin x}{x}$ ta có: $0\le\lim\limits_{x\to\infty}\left|\frac{\sin x}{x}\right|\le\lim\limits_{x\to\infty}\frac{1}{|x|}=0\Rightarrow\lim\limits_{x\to\infty}\frac{\sin x}{x}=0$ nên có tiệm cận ngang là $y=0$.

Tuy nhiên không có đường tiệm cận đứng bởi vì: $\lim\limits_{x\to0}\frac{\sin x}{x}=1$. Vậy đồ thị hàm số $y=\frac{\sin x}{x}$ chỉ có một tiệm cận

Xét $y=\frac{1}{x^3+1}$ có một đường tiệm cận đứng $x=-1$ và một tiệm cận ngang $y=0$

Câu 13: Đáp án C

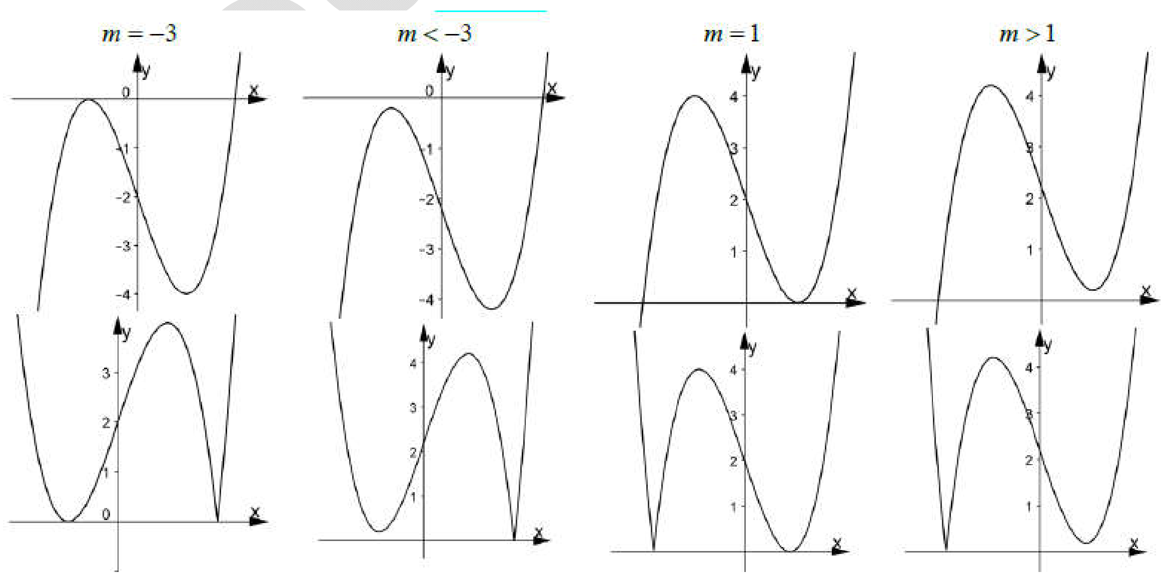
Ta có: $y=\frac{\sqrt{x+3}-2}{x^2-(m+1)x+m}=\frac{x+3-4}{(\sqrt{x+3}+2)(x-1)(x-m)}=\frac{1}{(\sqrt{x+3}+2)(x-m)}$

Do vậy ta nhận thấy rằng đồ thị hàm số có một tiệm cận ngang $y=0$

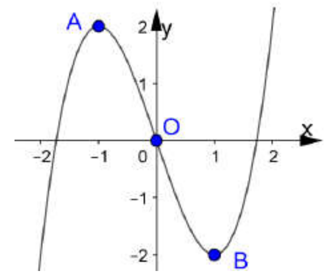
Do đó điều kiện cần và đủ để đồ thị hàm số đã cho có **đúng** hai đường tiệm cận đó là $x=m\ge-3$. Như vậy với các số nguyên $m\in[-2017;2017]$ ta có tất cả 2021 giá trị thỏa mãn

Câu 21: Đáp án B

Dựa vào bảng sau ta sẽ nhận thấy đó là đáp án B thì hàm số $y=|f(x)+m|$ có đúng ba điểm cực trị



Câu 22: Đáp án D



Hai điểm cực trị là $A(m+1;-2)$ và $B(m-1;2)$

Tuy rằng $OA=OB \Leftrightarrow m=0$ nhưng khi thay $m=0$ vào thì ta có hai cực trị $A(1;-2)$, $B(-1;2)$ thì O là trung điểm của AB nên OAB không phải là một tam giác (Học sinh tham khảo hình vẽ bên là đồ thị hàm số ứng với trường hợp $m=0$).

Câu 30: Đáp án B

Vì $g'(x)=f'(x)-2$ nên qua điểm $x=0$ thì $g'(x)$ đổi dấu từ dương sang âm

Câu 31: Đáp án B

Ta gọi $B\left(a;\dfrac{a+1}{a-1}\right)$ khi đó áp dụng bất đẳng thưucs Cauchy ta được:

$$IB^2=d^2_{(B,x=1)}+d^2_{(B,y=1)}=(a-1)^2+\left(\frac{a+1}{a-1}-1\right)^2=(a-1)^2+\frac{4}{(a-1)^2}\ge 2\sqrt{(a-1)^2+\frac{4}{(a-1)^2}}=4$$

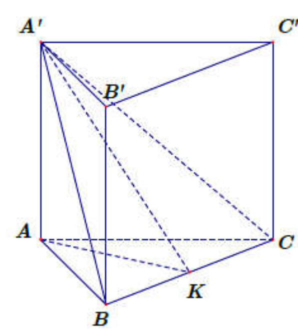
Vậy $IB\ge 2\Rightarrow AB\ge 4\Rightarrow AE\ge 2\sqrt{2}\Rightarrow \boxed{S_{min}=8}$

Câu 34: Đáp án A

$y'=3\left(f(x)^2\right)f'(x)$ do vậy số cực trị của hàm số $y=\left(f(x)\right)^3$ bằng số cực trị của hàm số $y=f(x)$

Câu 41: Đáp án C

Gọi K là trung điểm của BC



Có $A'B=A'C\Rightarrow \Delta A'BC$ cân ở A’ $\Rightarrow A'K\perp BC$

ΔABC đều $\Rightarrow AK\perp BC$

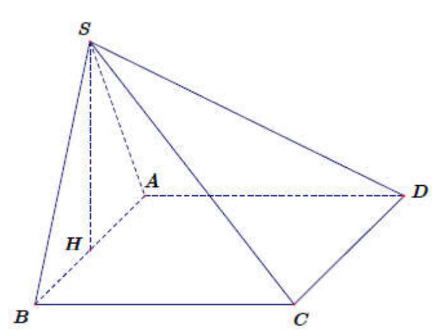
$\Rightarrow$ góc giữa (A’BC) và (ABC) là góc $\angle AKA'=60^0$

$BB'\perp(ABC)\Rightarrow BB'\perp AK\Rightarrow AK\perp(BCC'B')$

$$AK=\frac{\sqrt{3}}{2}AB=\frac{a\sqrt{3}}{2}\Rightarrow AA'=AK.\tan 60^0=\frac{3a}{2}$$

$$S_{BCC'B'}=BB'.BC=\frac{3a^2}{2}\Rightarrow V_{A.BCC'B'}=\frac{1}{3}AK.S_{BCC'B'}=\frac{3a^3}{4}$$

Câu 42: Đáp án D



Kẻ $SH \perp AB \Rightarrow H$ là trung điểm của AB (do ΔSAB cân tại S) $\Rightarrow HB = a$ và $SH \perp (ABCD)$

Do $(SAB) \perp (ABCD)$, $SH \perp AB \Rightarrow SH \perp BC$

Mặt khác $\begin{cases} BH \perp BC \\ SH \perp BC \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SHB)$

Suy ra $\angle SBH = 45^0$. Khi đó $SH = HB.\tan 45^0 = a$

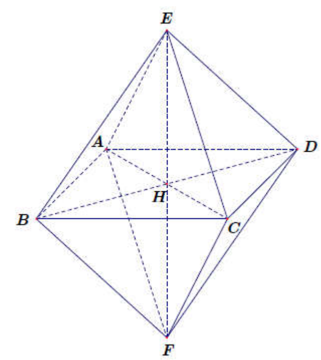
$$V_{S.ABCD} = \frac{1}{3}SH.S_{ABCD} = \frac{1}{3}.a.2a.a = \frac{2}{3}a^3$$

Câu 44: Đáp án D

Phương pháp: Chia khối 8 mặt đều thành 2 khối chóp.

Tìm đường cao h của 1 khối chóp. Tính thể tích của khối chóp đó là V. Thì thể tích khối 8 mặt là 2V.

Cách giải: Chia khối 8 mặt đều thành 2 khối chóp như hình vẽ.



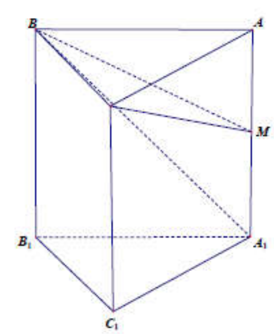
Dễ thấy đường cao $h = EH = \frac{1}{2}EF = \frac{a}{2}$

$$S_{ABCD} = \frac{1}{2}AC.BD = \frac{a^2}{2}$$

Thể tích 1 khối chóp là: $V_1 = \frac{1}{3}.\frac{a}{2}.\frac{a^2}{2} = \frac{a^3}{12}$

Thể tích khối 8 mặt là: $V = 2.\frac{a^3}{12} = \frac{a^3}{6}$

Câu 46: Đáp án B



ΔABC là tam giác đều cạnh a nên có diện tích $S_{ABC} = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$

Ta có $AM = \frac{AA_1}{2} = \frac{a}{2}$. Hai tứ diện MABC và MA_1BC có chung đỉnh C đồng thời diện tích hai đáy MAB và MA_1B bằng nhau nên hai tứ diện này có thể tích bằng nhau, suy ra

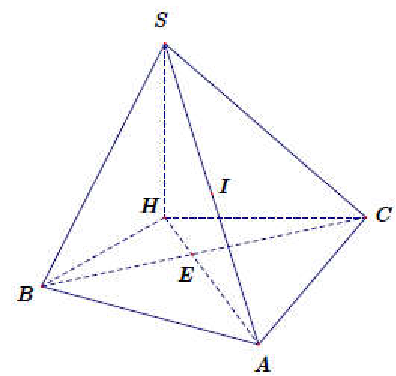
$$V_{M.BCA_1} = V_{M.ABC} = \frac{1}{3}AM.S_{ABC} = \frac{a^3\sqrt{3}}{24}$$

Câu 47: Đáp án C

Đặt cạnh tấm bìa hình vuông là x (cm). Cạnh hình vuông ở đáy sau khi cắt và chiều cao hình hộp lần lượt là $x-24,12(cm)$. Thể tích hình hộp $V=(x-24)^2 12=4800 \to x=44(cm)$

Câu 50: Đáp án A

Giả sử H là hình chiếu của S trên mặt phẳng đáy. Khi đó có các tam giác ABH và ACH vuông tại B và C. Gọi E là trung điểm của BC. Khi đó ta áp dụng hệ thức lượng (Với AE = h) ta có:



$$AE.AH=AB^2 \Rightarrow AH=\frac{a^2}{h}$$

Vì $SH=2h$ do đó: $SA=\sqrt{4h^2+\frac{a^4}{h^2}} \ge \sqrt{2\sqrt{4h^2\frac{a^4}{h^2}}}=2a$

Mặt khác, vì các đỉnh A, B, C, H, S cùng nhìn SA dưới các góc vuông nên bán kính mặt cầu $R=\frac{SA}{2}\ge a$. Do vậy $R_{min}=a$