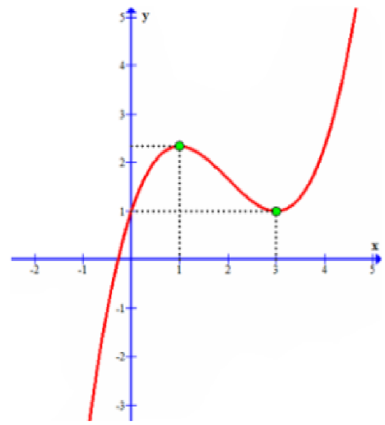
LUYỆN TẬP HÀM SỐ

Câu 1. Cho các mệnh đề sau:

(1) Đồ thị hàm số $y=\frac{1}{3}x^3-2x^2+3x+1$ có dạng như hình bên.



(2) Xét tính đơn điệu của hàm số $y=\frac{x^2+2x+2}{x+1}$. Hàm số nghịch biến trên $(-2;-1)\cup(-1;0)$ và đồng biến trên $(-\infty;2)\cup(0;+\infty)$.

(3) GTLN-GTNN của hàm số sau: $y=-x^4+2x^2+1$ trên đoạn $\left[-2;\frac{1}{2}\right]$ lần lượt là 2 -7 và .

(4) Hàm số $y=\frac{x}{2x-1}$. Có $\lim\limits_{x\to\left(\frac{1}{2}\right)^+} y=-\infty$; $\lim\limits_{x\to\left(\frac{1}{2}\right)^-} y=+\infty$

(5) Hàm số $y=x^4+m2^2-m-5$ có 3 điểm cực trị khi m>0.

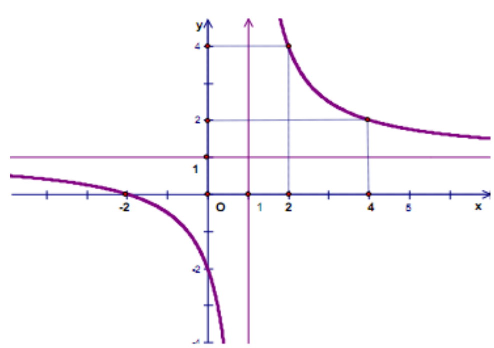
Hỏi có bao nhiêu mệnh đề **sai**:

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

Câu 2. Cho các mệnh đề sau:

(1) Hàm số: $y=\frac{2x-3}{x+1}$. Phương trình tiếp tuyến của đồ thị tại điểm có tung độ bằng 1 là: $y=\frac{1}{5}x+\frac{1}{5}$.

(2) Hàm số $y=x^3-6x^2+9x+2$. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty;1);(3;+\infty)$, nghịch biến trên



khoảng $(1;3)$, đồ thị hàm số có điểm cực đại $x_{cđ}=1$, đồ thị hàm số có điểm cực tiểu $x_{ct}=3$

(3) Đường cong $y=\dfrac{\sqrt{x^2+1}}{x}$ có 2 tiệm cận.

(4) Hàm số $y=\dfrac{2x+1}{x-1}$ có bảng biến thiên như hình

x	$-\infty$	1	$+\infty$
y'(x)	-	||	-
y	2 $\searrow$ $-\infty$	||	$+\infty$ $\searrow$ 2

(5) Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x)=x+\sqrt{4-x^2}$ trên đoạn $\left[-2;\dfrac{1}{2}\right]$ là $2\sqrt{2}$.

Có bao nhiêu mệnh đề đúng:

A.2 **B.**3 **C.**4 **B.**5

Câu 3. Cho các mệnh đề sau:

(1) Hàm số $y=x^4-x^2$ có đồ thị như sau:

(2) Cho hàm số $y=\dfrac{2x+4}{x+1}$. Cho hai điểm $A(1;0)$ và $B(-7;4)$.

Phương trình tiếp tuyến (C) của đi qua điểm trung điểm *I* của ***AB***. $\Delta: y=2x-4$

(3) Cho hàm số $y=\dfrac{2x-3}{x+1}$. Hàm số đồng biến trên tập xác định.

(4) Hàm số $y=\dfrac{1}{3}x^3-x^2$ có điểm uốn tại x=1.

(5) Hàm số $y=-x^4+4x^2-3$ đạt cực tiểu tại x_{ct}=0 đạt cực đại tại $x_{cđ}=\pm\sqrt{2}$.

Hỏi có bao nhiêu phát biểu đúng:

A.2 **B.**3 **C.**5 **D.**1

Câu 4. Cho các mệnh đề sau:

(1) Hàm số $y=x^3-6x^2+9x-2$ đồng biến trên $(-\infty;1);(3;+\infty)$ khoảng nghịch biến trên khoảng $(1;3)$.

(2) Hàm số $y=x^4+x^2$ nghịch biến trên các khoảng $a=-1$.

(3) Hàm số $y=|x|$ không có cực trị.

(4) Để phương trình $x^4-4x^2+m-1=0$ có đúng 2 nghiệm thì m<1 và m=5.

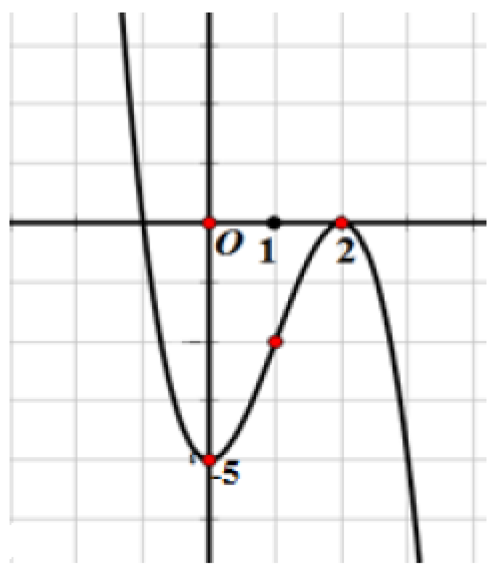
(5) Hàm số $y=\dfrac{x+m}{\sqrt{x^2+1}}$ có tất cả 2 tiệm cận với mọi m.

Có bao nhiêu mệnh đề đúng:

A.2 **B.**3 **C.**4 **D.**5

Câu 5. Cho các mệnh đề sau:

(1) Hàm số $y=-x^3+3x^2-4$ có đồ thị như hình vẽ:



(2) Hàm số $y=f(x)=x^3+3x^2+2016$ có phương trình tiếp tuyến tại hoành độ $x_0=1$ là $\boxed{y=9x+2011}$.

(3) Để hàm số $y=-x^3+(m+3)x^2-(m^2+2m)x-2$ đạt cực đại tại x=2 thì m=0, m=2.

(4) Hàm số $y=x^4-2x^2+3$ có 2 điểm cực đại 1 điểm cực tiểu.

(5) Điều kiện đề hàm số $y=f(x)$ có cực trị khi và chỉ khi $y'=f'(x)=0$ có nghiệm kép.

Hỏi có bao nhiêu mệnh đề đúng:

A.2 **B.**3 **C.**5 **D.**1

Câu 6. Cho các mệnh đề sau:

(1) Hàm số $y=\dfrac{3x-2}{x-2}$ có tiệm cận đứng là x=2, tiệm cận ngang là y=3.

(2) Hàm số $y=x^3-3x^2+1$ có $y_{CĐ}-y_{CT}=4$.

(3) Phương trình $\left|-x^4+4x^2-3\right|=m$ có nghiệm kép khi m=3 hoặc m=1.

(4) Hàm số $y=\dfrac{2x-3}{x-1}$ nghịch biến trên tập xác định.

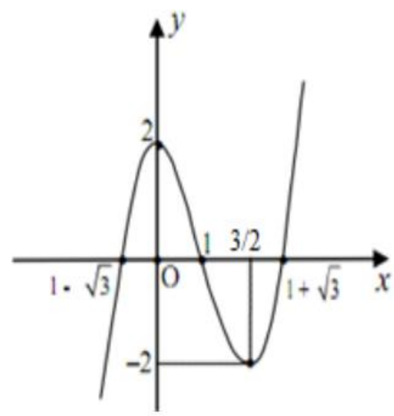
(5) Hàm số $f(x)=x-1+\sqrt{4-x^2}$ đồng biến $\left(-1;\sqrt{2}\right)$ và nghịch biến trên $\left(\sqrt{2};2\right)$.

Hỏi có bao nhiêu mệnh đề đúng:

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

Câu 7. Cho các mệnh đề sau:

(1) Hàm số $y=x^3-3x^2+2$ có đồ thị sau:



(2) Hàm số $y=\dfrac{2x+1}{x+1}$ nghịch biến trên $(-\infty;1)\cup(-1;+\infty)$.

(3) Hàm số $y=x^4-2x^2\,(C)$. Có 2 tiếp tuyến của đồ thị (C) đi qua điểm $A(1;-1)$.

(4) Hàm số $y=\dfrac{1}{4}x^4-2x^2+3$. Có 3 điểm cực trị.

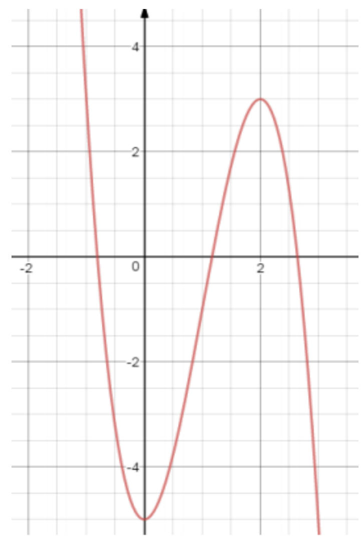
(5) Cho hàm số $y=\dfrac{x-1}{x+m}$ để hàm số đồng biến trên khoảng $\left(-2;2\right)$ thì tập giá trị đầy đủ của m là: m>2.

Có bao nhiêu mệnh đề đúng:

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

Câu 8. Cho các mệnh đề sau:

(1) Hàm số $y=-2x^3+6x^2-5$. Có đồ thị như sau:



(2) Hàm số $y=\dfrac{x-1}{x^2-3x+m}$ có 1 tiệm cận đứng chỉ khi $m\le\dfrac{9}{4}$.

(3) Hàm số trở thành $y=2x^4-4x^2+3$ nghịch biến trên các khoảng $\left(-\infty;-1\right)$ và $\left(0;1\right)$; đồng biến trên các khoảng $\left(-1;0\right)$ và $\left(1;+\infty\right)$.

(4) Hàm số $y=-x^4+4x^2-3$ (1). Có 2 điểm uốn.

(5) Hàm số $y=\sqrt[3]{x}\left(C\right)$. Tiếp tuyến của $\left(C\right)$ tại điểm có hoành độ $x=-1$ là $y=\dfrac{2}{3}x+\dfrac{5}{3}$.

Có bao nhiêu mệnh đề đúng:

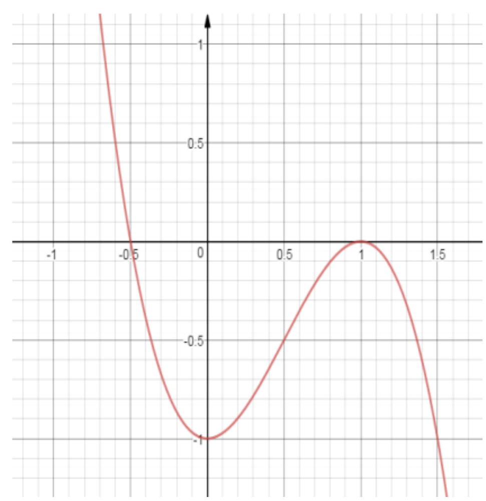
A.1 **B.**3

C.4 **D.**5

Câu 9. Cho các mệnh đề sau:

(1) Cho $y=-x^3-3x^2+4$ (1). Hàm số có điểm cực đại tại $\left(0;4\right)$, điểm cực tiểu tại $\left(-2;0\right)$.

(2) Đồ thị hàm số $y=-2x^3+3x^2-1$ có đồ thị dạng:



(3) Cho hàm số $y=\dfrac{-2x+2}{x+2}$ giao điểm của 2 tiệm cận nằm trên đường thẳng $y=x$.

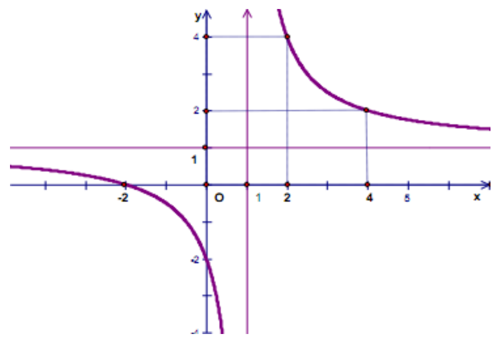
(4) Hàm số $y=-x^3+3x+2$ tiếp tuyến của đồ thị (C) tại điểm có hoành độ x_0 thỏa mãn phương trình $y"(x_0)=12$ vuông góc với đường thẳng $y=-9x-14$.

(5) Đồ thị hàm số $y=\frac{x^4}{4}-\frac{x^3}{3}-1$ có 2 điểm cực trị là $(0;-1)$ và $\left(1;\frac{-13}{12}\right)$.

Hỏi có bao nhiêu mệnh đề đúng:

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

Câu 10. Cho các mệnh đề sau:



(1) Hàm số $y=\frac{2x+1}{x-1}$ có đồ thị như hình vẽ

(2) Hàm số $y=\frac{1}{3}x^3-2x^2+3x+1$ có giá trị cực đại $y=\frac{7}{3}$, cực tiểu $y=1$.

(3) Hàm số $y=\frac{x}{2x-1}$ (C). Phương trình tiếp tuyến của (C) tại điểm có tung độ bằng $\frac{3}{2}$. $y=-\frac{1}{9}x-\frac{8}{9}$.

(4) Cho hàm số $y=\frac{x+2}{x-1}$ có đồ thị kí hiệu là (C). Để đường thẳng $y=-x+m$ cắt đồ thị (C) tại hai điểm phân biệt A,B sao cho $AB=2\sqrt{2}$ thì có 2 giá trị của m.

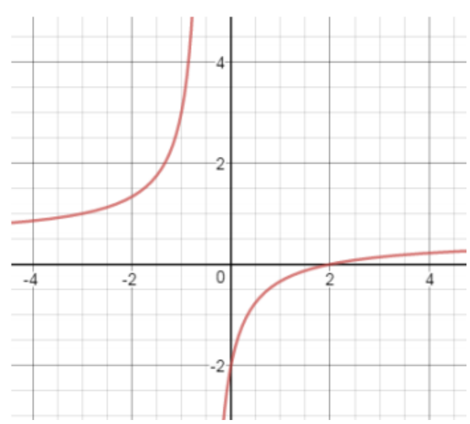
(5) Hàm số $y=|x-2|$ không có giá cực trị.

Có bao nhiêu mệnh đề sai:

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

Câu 11. Cho các mệnh đề sau:

(1) Đồ thị hàm số: $y=\frac{x-2}{2x+1}(C)$ có dạng như hình bên dưới:



(2) Hàm số $y = x^3 - 3x^2$ đồng biến trên các khoảng $(-\infty;0) \cup (2;+\infty)$ và nghịch biến trên khoảng $(0;2)$.

(3) Giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số: $y = 2x^3 + 3x^2 - 12x + 1$ trên $[-1;5]$ lần lượt là 266 và 1.

(4) Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + 3x + 1$ mà song song với đường thẳng $y = 3x + 1$ có phương trình là $y = 3x - \frac{29}{3}$.

(5) Hàm số $y = \frac{2x-3}{x+1}$ có $\lim\limits_{x \to -1^+} y = +\infty$; $\lim\limits_{x \to -1^-} y = -\infty$.

Có bao nhiêu mệnh đề **sai** trong các mệnh đề trên?

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

Câu 12. Cho các mệnh đề sau:

(1) Hàm số $y = \frac{3x+2}{x-1}$ có tiệm cận đứng là $y = 3$ và tiệm cận ngang $x = 1$.

(2) Hàm số $y = x^4 - 2x^2$ có 2 điểm cực đại và 1 điểm cực tiểu.

(3) Giá trị của m để đường thẳng $y = mx + 1$ cắt đồ thị (C) của hàm số $y = x^3 + 2x^2 + 1$ tại ba điểm phân biệt là $(-1;+\infty)$.

(4) GTLN, GTNN của hàm số $y = \frac{x^2}{x-1}$ trên đoạn $[2;4]$ lần lượt là $\frac{16}{3}$ và 4.

(5) Hàm số $y = \frac{x+2}{x-1}$ có đồ thị (C). Phương trình tiếp tuyến với đồ thị (C) tại điểm thuộc (C) có tung độ bằng 4 là $y = -3x + 10$.

Chọn số mệnh đề đúng trong các mệnh đề trên:

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

ĐÁP ÁN VÀ LỜI GIẢI

Câu 1. Chọn C.

(1) Sai. Phải sửa thành hàm số nghịch biến trên $(-2;-1)$ và $(-1;0)$ đồng biến trên $(-\infty;-2)$ và $(0;+\infty)$

(4) Sai. Phải sửa lại sửa thành $\lim\limits_{x\to\left(\frac{1}{2}\right)^+} y=+\infty; \lim\limits_{x\to\left(\frac{1}{2}\right)^-} y=-\infty$

(5) Sai. $y'(x)=4x^3+2mx=2x(2x^2+m)$

(C_m) có ba điểm cực trị khi $y'(x)=0$ có ba nghiệm phân biệt, tức là $2x(2x^2+m)=0$ có ba nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow 2x^2+m=0$ có hai nghiệm phân biệt khác $0 \Leftrightarrow m<0$.

(1) Đúng. Vì hàm số có hệ số của x^3 dương, lại có 2 điểm cực trị nên có dạng như trên

(3) Đúng. $y'=-4x^3+4x$

Trên $\left[-2;\frac{1}{2}\right]$ có $y^{'}=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=-1 \end{array}\right.$

$y(-2)=-7$, $y(-1)=2$, $y(0)=1$, $y\left(\frac{1}{2}\right)=\frac{23}{16}$

Kết luận: $\max\limits_{\left[-2;\frac{1}{2}\right]} y=y(-1)=2$ và $\min\limits_{\left[-2;\frac{1}{2}\right]} y=y(-2)=7$

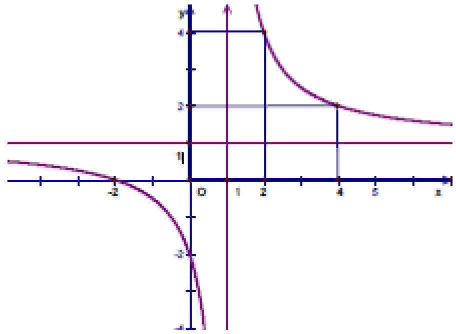
Phân tích sai lầm:

(2) Nghịch biến trên $(-2;-1)\cup(-1;0)$ và đồng biến trên $(-\infty;-2)\cup(0;+\infty)$ là sai vì các em hiểu rằng, dấu $\cup$ có nghĩa là $(-2;-1)\cup(1;0)$ hàm số nghịch biến, điều này sai ở chỗ là x = -1 hàm số không liên tục nên nó giảm trên khoảng (-2;-1) rồi lại giảm tiếp trên khoảng (-1;0) chứ không phải là giảm một mạch từ (-2;0). Vì hàm số không xác định x =-1.

(4) Hàm số $y=\frac{x}{2x-1}(C)$. $\lim\limits_{x\to\left(\frac{1}{2}\right)^+} y=-\infty$; $\lim\limits_{x\to\left(\frac{1}{2}\right)^-} y=+\infty$. Các em nhớ rằng khi $x\to\left(\frac{1}{2}\right)^+$ có nghĩa là x lớn hơn $\frac{1}{2}$ một chút, đảm bảo cái mẫu số dương, trong khi đó x thì dương rồi, nên $\lim\limits_{x\to\left(\frac{1}{2}\right)^+} y=+\infty$ chứ không phải là $\lim\limits_{x\to\left(\frac{1}{2}\right)^+} y=-\infty$

(5) *Chỉ là ở khâu tính toán*. Không phải là bẫy nên các em tính toán cẩn thận.

Câu 2. Chọn A.



(1) Đúng. Vì với $y=1 \Rightarrow 2x-3=x+1 \Rightarrow x=4; y'(4)=\frac{1}{5}$

Phương trình tiếp tuyến tại điểm A(4;1) là: $y=\frac{1}{5}(x-4)+1=\frac{1}{5}x+\frac{1}{5}$

(2) Sai. Vì hàm số $y=x^3-6x^2+9x-2$

Đồ thị hàm số có điểm cực đại $x_{CD}=1$, đồ thị hàm số có điểm cực tiểu $x_{CT}=3$là phát biểu không chuẩn, điểm cực đai, cực tiểu phải có kí hiệu như sau: điểm cực đại A(1;2) và điểm cực tiểu B(3;-2)

(3) Sai. Vì đường cong $y=\frac{\sqrt{x^2+1}}{x}$ có 2 tiệm cận ngang là y = 1 và y = -1 và một tiệm cận đứng x = 0 do

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

(4) Đúng.

(5) Sai. Vì giá trị lớn của hàm số $f(x)=x+\sqrt{4-x^2}$ trên đoạn$\left[-2;\frac{1}{2}\right]$. Là$\frac{1+\sqrt{5}}{2}$

+ Ta có: $f'(x)=1-\frac{x}{\sqrt{4-x^2}}$

+ $f'(0)=0 \Leftrightarrow x=\sqrt{2}\notin\left[-2;\frac{1}{2}\right]$

+ Có $f(-2)=-2; f\left(\frac{1}{2}\right)=\frac{1+\sqrt{15}}{2}$

Kết luận: $\max_{\left[-2;\frac{1}{2}\right]} f(x)=\frac{1+\sqrt{15}}{2}; \min_{\left[-2;\frac{1}{2}\right]} f(x)=-2$

Phân tích sai lầm:

(2) Như đã phân tích ở trên.

(3) Các em thường hay quên khi tính giới hạn, thường bỏ sót khi x tiến đến âm vô cực, do thói quen tính giới hạn khi x tiến đến vô cực, không phân biệt âm hay dương vô cực nên sót một đường tiệm cận.

(5) Khi tìm ra x để y' = 0, các em cần phải xem xét giá trị x đó có phụ thuộc khoảng đầu bài cho hay không nhé.

Câu 3. Chọn D

(1) Sai. Vì hàm số $y=\dfrac{x+2}{x-1}$ trên cũng có dạng giống, nhưng tiệm cận ngang là y = 1, đồ thị chuẩn.

(2) Sai. Do tính toán:

Phương trình tiếp tuyến của (C) đi qua điểm trung điểm I của AB. $\Delta: y=-2x-4$

Gọi Δ qua I(-3; 2) có hệ số góc $k \Rightarrow \Delta: y=k(x+3)+2.$ Điều kiện Δ tiếp xúc (C)

$$\begin{cases} \dfrac{2x+4}{x+1}=k(x+3)+2 \\ \dfrac{-2}{(x+1)^2}=k \end{cases} \Rightarrow x=-2 \Rightarrow k=-2$$

(3) Sai do hiểu sai bản chất. Hàm số $y=\dfrac{2x-3}{x+1}$ (C). Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty;-1)$ và $(-1;+\infty)$.

(4) Sai vì hàm số $y=\dfrac{1}{3}x^3-x^2 \Rightarrow y''=2x-2=0 \Rightarrow x=1 \Rightarrow$ Đồ thị có điểm uốn tại x = 1.

Ở đây là đồ thị hàm số có điểm uốn tại x = 1 chứ không phải là hàm số.

(5) Đúng vì hàm số $y=-x^4+4x^2-3$ (1) đạt cực tiểu $x_{CT}=0$; đạt cực đại tại $x_{CD}=\pm\sqrt{2}$

Sự biến thiên $y'=-4x^3+8x; y'=0 \Leftrightarrow -4x^3+8x=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=\pm\sqrt{2} \end{array}\right.$

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

Phân tích sai lầm:

(1) Sai do các em quan sát không kỹ, dạng đồ thị giống nhau, nhưng tiệm cận ngang lại khác nhau;

(2) Sai chủ yếu do tính toán thôi;

(3) Sai do các em không hiểu bản chất, vì hàm số phân thức bậc nhất trên bậc nhất thì chỉ đơn điệu (đồng biến, nghịch biến) trên mỗi khoang xác định chứ không phải trên cả tập xác định.

(4) Sai do dùng từ ngữ không chuẩn, chỉ có đồ thị hàm số mới có điểm uốn chứ hàm số thì không dùng từ "**điểm**"

Câu 4. Chọn B.

(1) Đúng: Hàm số $y = x^3 - 6x^2 + 9x - 2$ (1). Đồng biến trên khoảng $(-\infty;1);(3;+\infty)$, nghịch biến trên khoảng (1;3)

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

(2) Đúng. Hàm số $y = \dfrac{x+2}{x-1}$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty;1)$ và $(1;+\infty)$ do ta có:

$$y' = \frac{x-1-x-2}{(x-1)^2} = \frac{-3}{(x+1)^2} < 0, \forall x \in D$$

(3) Sai. Do hàm số $y = |x|$ đạt cực tiểu tại x = 0.

Theo định nghĩa $f(x) = |x| = \begin{cases} -x, khi\_x < 0 \\ x, khi\_x \geq 0 \end{cases} \Rightarrow f'(x) = \begin{cases} -1, khi\_x < 0 \\ 1, khi\_x \geq 0 \end{cases}$

Tuy rằng hàm số không có đạo hàm tại x = 0 nhưng thỏa mãn điều kiện để hàm số có cực trị.

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

(4) Đúng. Do đồ thị hàm số $y=-x^4+4x^2-3$ có dạng

Từ đồ thị trên, ta có phương trình (1) có 2 nghiệm khi chỉ khi:

$$\left[\begin{array}{l} m-4=1 \\ m-4<-3 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m=5 \\ m<1 \end{array}\right.$$

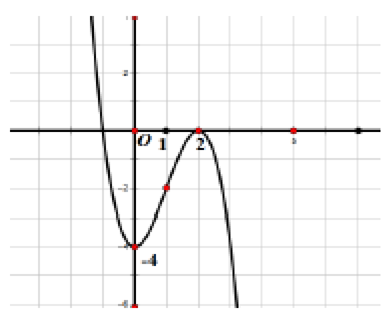
(5) Sai. Hàm số có $y=\dfrac{x+m}{\sqrt{x^2+1}}$ 2 tiệm cận, về cơ bản thì có 2 tiệm cận thật, nhưng do dùng sai từ nên mệnh đề trên sai, phải nói là đồ thị hàm số $y=\dfrac{x+m}{\sqrt{x^2+1}}$ có tất cả 2 tiệm cận.

Phân tích sai lầm:

(3) Sai là do các em chưa hiểu điều kiện để có cực trị, theo như sách giáo khoa viết, để hàm số $y=f(x)$ có cực trị (a; b) thì hàm số phải liên tục trên khoảng đó, và có $f'(x)$ đổi dấu khi qua x_0 thuộc khoảng trên.

(5) Sai là do các em chưa hiểu khái niệm hàm số và đồ thị hàm số, chỉ khi dùng đồ thị hàm số thì mới có điểm cực đại, cực tiểu, điểm uốn, tiệm cận.

Câu 5. Chọn A.



(1) Sai. Hàm số $y=-x^3+3x^2-4$ trên hình vẽ có giá trị cực tiểu là y = -5, thực ra ta tính được giá trị cực tiểu là y= -4.

(2) Đúng. Hàm số $y=f(x)=x^3+3x^2+2016$ có phương trình tiếp tuyến tại điểm có hoành độ $x_0=1$ là: $\boxed{y=9x+2011}$

Ta có: $y' = f'(x) = 3x^2 + 6x$

Với $x_0 = 1 \Rightarrow y_0 = 2020$ và $y'(x_0) = y'(1) = 9$

Khi đó tọa độ tiếp điểm là M(1; 2020)

Vậy phương trình tiếp tuyến của (C) là $y = 9(x-1) + 2020$ hay $\boxed{y = 9x + 2011}$

(3) Đúng. Để hàm số $y = -x^3 + (m+3)x^2 - (m^2 + 2m)x - 2$ đạt cực đại tại x = 2 thì

$m = 0, m = 2, y' = -3x^2 + 2(m+3)x - (m^2 + 2m); y'' = -6x + 2(m+3)$

Hàm số đã cho đạt cực đại tại $x = 2 \Leftrightarrow \begin{cases} y'(2) = 0 \\ y''(2) < 0 \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} -12 + 4(m+3) - m^2 - 2m = 0 \\ -12 + 2m + 6 < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m^2 - 2m = 0 \\ m < 0 \end{cases}$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m = 0 \\ m = 2 \end{array}\right.$.**Kết luận**: Giá trị m cần tìm là *m=0, m=2*

(4) Sai. Vì: Hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 3$ điểm cực tiểu, một điểm cực đại

(5) Sai. Vì: Điều kiện để hàm số $y = f(x)$ có cực trị khi hàm số $y = f(x)$ liên tục trên khoảng (a; b) và $y' = f'(x)$ đổi dấu tại $x = x_0$ thuộc (a;b).

Phân tích sai lầm:

(1) Sai. Do chủ quan không quán sát kỹ điểm cực tiểu cho sai.

(4) Sai. Vì tính toán

(5) Sai. Vì: không hiểu rõ bản chất vấn đề, điều kiện để hàm số có cực trị.

Câu 6. Chọn D.

(4) Đúng. Hàm số $y = \dfrac{3x-2}{x-2}$ có tiệm cận đứng là x = 2, tiệm cận ngang y = 3. Giới hạn, tiệm cận:

$$\lim_{x\to+\infty} y = \lim_{x\to+\infty}\left(3 + \frac{4}{x-2}\right) = 3; \lim_{x\to-\infty} y = \lim_{x\to-\infty}\left(3 + \frac{4}{x-2}\right) = 3$$

$$\lim_{x\to2^+} y = \lim_{x\to2^+}\left(3 + \frac{4}{x-2}\right) = +\infty; \lim_{x\to2^-} y = \lim_{x\to2^-}\left(3 + \frac{4}{x-2}\right) = -\infty$$

Đồ thị có TCĐ: x = 2; TCN: y = 3

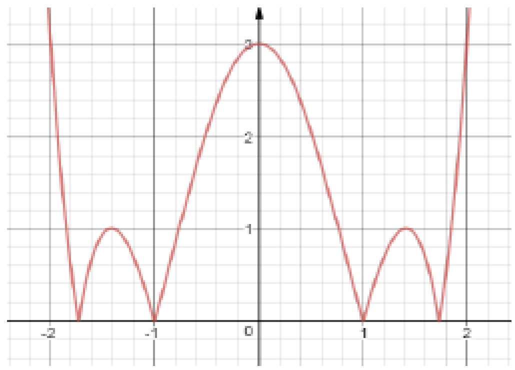
(2) Đúng. Vì hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 1$ có $y_{CD} - y_{CT} = 4$

Hàm số đạt cực đại tại điểm x = 0; giá trị cực đại của hàm số là y(0) = 1

Hàm số đạt cực tiểu tại điểm x = 2; giá trị cực đại của hàm số là y(2) = -3

(3) Đúng. Đồ thị hàm $y = \left| -x^4 + 4x^2 - 3 \right|$ được như hình vẽ dưới, các giá trị cực trị

$y_{CD} = 3, y_{CT} = 1$ nên phương trình có nghiệm kép thì m = 3, m = 1.



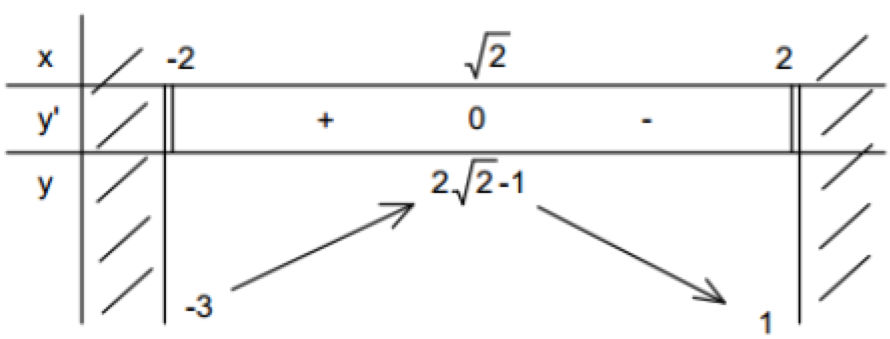
(4) Sai. Hàm số $y = \dfrac{2x-3}{x-1}$ .Nghịch biến trên mỗi khoảng xác định. Vấn đề này, thầy đã nhắc nhiều lần.

(5) Đúng. Hàm số $f(x) = x + 1 + \sqrt{4 - x^2}$ đồng biến $(-2\sqrt{2})$ và nghịch biến trên $(2\sqrt{2})$

Phân tích sai lầm:

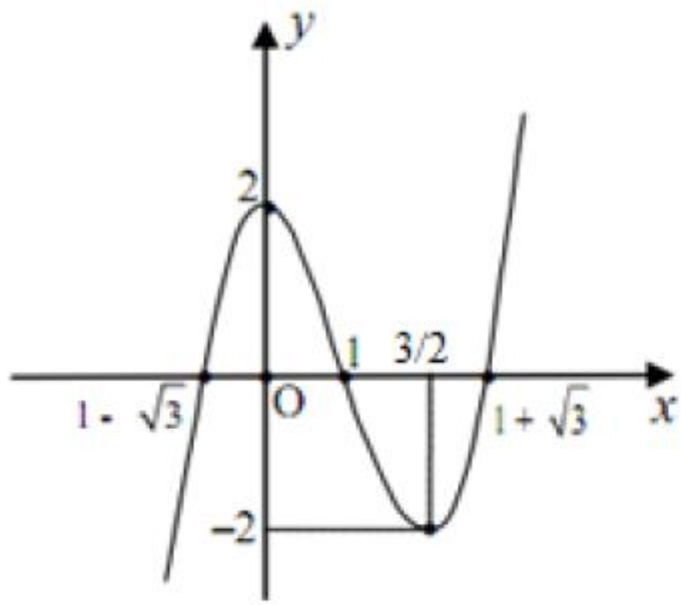
(4) Sai. Vấn đề này đã được nhắc nhiều, hàm số đơn điệu trên mỗi khoảng xác định.

(5) Đúng. Ta có bảng biến thiên:



Nên hàm đồng biến $(-1\sqrt{2})$ và nghịch biến trên $(\sqrt{2}, 2)$

Câu 7. Chọn A.



(1) Sai. Vì hàm số đạt cực tiểu khi $x=\dfrac{3}{2}$

(2) Sai. Vì dùng sai dấu hợp, lỗi này được nhấn mạnh nhiều lần, phải sửa là trên $(-\infty;1)$ và $(-1;+\infty)$.

(3) Sai. Vì có 3 tiếp tuyến thỏa mãn. Cụ thể như sau: Gọi $M(x_0;x_0^4-2x_0^2)\in(C)$ và d là tiếp tuyến của (C) tại điểm M.

Phương trình của d: $y=(4x_0^3-4x_0)(x-x_0)+x_0^4-2x_0^2$

$$A(1;-1)\in d \Leftrightarrow -1=y=(4x_0^3-4x_0)(1-x_0)+x_0^4-2x_0^2 \Leftrightarrow (x_0-1)^2(3x_0-1)(x_0+1)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x_0=\pm1 \\ x_0=\dfrac{1}{3}\end{array}\right.$$

Phương trình có 3 nghiệm nên có 3 tiếp tuyến thỏa mãn.

(4) Đúng. Vì: Ta có bảng biến thiên

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

(5) Sai. $y'=\dfrac{m+1}{(x+m)^2}$, hàm số đồng biến khi $m+1>0 \Rightarrow m>-1$ .Ngoài ra để hàm số đồng biến trên khoảng (-2;2) thì giá trị của –m nằm ngoài khoảng (-2;2). Vì nếu –m thuộc khoảng đó thì hàm số không đồng biến trên cả (-2;2).

Suy ra: $\left[\begin{array}{l} -m \le -2 \\ -m \ge 2 \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} m \ge 2 \\ m \le -2 \end{array}\right.$ kết hợp m>-1 ta được $m \ge 2$. Vậy đáp số thiếu một giá trị m = 2.

Phân tích sai lầm:

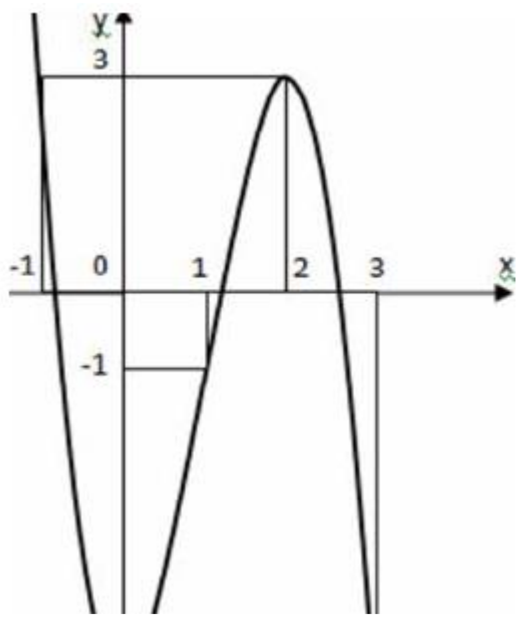
(1) Sai vì nhìn ẩu, không để ý đến hoành độ cực trị.

(2) Lỗi này nhắc rất nhiều lần.

(3) Sai vì tính toán sai, thiếu nghiệm.

(5) Sai vì bỏ giá trị m, bài này mô phỏng câu 11 của Đề Minh họa 2017. Mục đích nhắc lại cho các em kiến thức quan trọng này.

Câu 8. Chọn B.



(1) Đúng.

(2) Sai. Vì $y=\dfrac{x-1}{x^2-3x+m}$ có tiệm cận đứng khi $x^2-3x+m=0$ có nghiệm, $\Rightarrow \Delta=9-4m\ge 0 \Rightarrow m\le \dfrac{9}{4}$. Để có 1 tiệm cận đứng thì một là mẫu số có nghiệm kép hoặc là mẫu số có nghiệm $x=1$ và một nghiệm khác 1. Từ đó ta tìm được $m=\dfrac{9}{4}$ và $m=2$

(3) Đúng. Vì ta có bảng biến thiên.

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

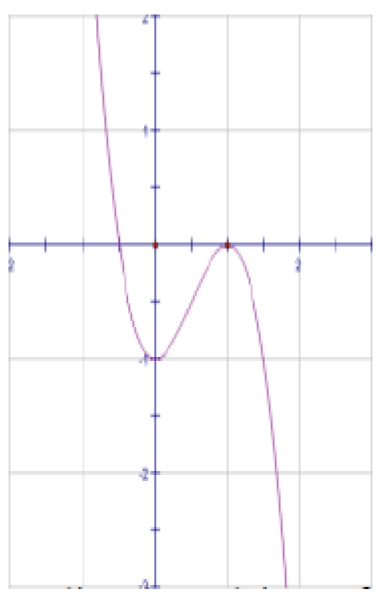
(4) Đúng. Vì $y''=0$ có hai nghiệm.

(5) Sai. Vì: $y'=\dfrac{2}{3\sqrt[3]{x}} \Rightarrow y'(-1)=\dfrac{-2}{3} \Rightarrow y=\dfrac{-2}{3}x+\dfrac{1}{3}$

Phân tích sai lầm: Sở dĩ **(2)** sai là do không lường trước được các tình huống, thường khi nghĩ đến có một tiệm cận đứng ta nghĩ đến mẫu số có một nghiệm, mà quên rằng có 2 nghiệm cũng được, nhưng 2 nghiệm đó có một nghiệm trùng với nghiệm của tử số; **(5)**

sai là do ta tính đạo hàm sai hoặc lắp số -1 vào tính ẩu không ra đúng kết quả.

Câu 9. Chọn A.



(1) Sai. Vì không nói là hàm số có điểm cực đại cực tiểu, phải dùng là đồ thị hàm số có điểm cực đại cực tiểu.

(2) Đúng. Dạng đồ thị hàm số trên vì hệ số của x^3 là âm thì sẽ dương vô cùng khi x âm vô cùng.

(3) Đúng. Giao của 2 tiệm cận là $I\left(-2,-2\right)$

(4) Sai. Vì $y''\left(x_0\right)=12 \Leftrightarrow -6x_0=12 \Leftrightarrow x_0=-2$ có $y\left(-2\right)=4$, $y'\left(-2\right)=-9$. Vậy phương trình tiếp tuyến là: $y=-9x-14$, tiếp tuyến này không vuông góc với đường thẳng đã cho.

(5)Sai. Vì $y'=x^3-x^2=x^2\left(x-1\right)$ có 2 nghiệm nhưng một nghiệm là nghiệm kép x = 0 nên không có cực trị tại đó. Vì y' không đổi dấu khi qua x = 0

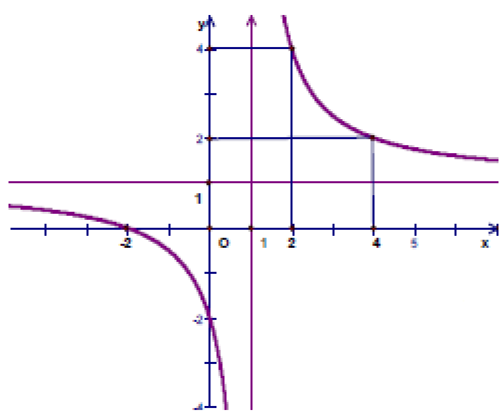
Phân tích sai lầm:

(1) Sai là do không hiểu khái niệm về hàm số, đồ thị hàm số; **(4)** sai vì nhanh vội không tính toán kỹ, vuông góc thì hai đường phải có hệ số góc nhân với nhau là -1;

(5) Sai là do không hiểu rõ bản chất của điểm cực trị, hàm số có cực trị tại $x=x_0$ khi $f'(x)$ đổi dấu khi qua x_0 .

Câu 10. Chọn A.

(1) Sai. Vì hàm số có đồ thị như hình vẽ không phù hợp, tiệm cận ngang là: y = 2 trên hình vẽ là y = 4



(2) Đúng. Hàm số $y=\frac{1}{3}x^3-2x^2+3x+1$ có giá trị

cực đại $y=\frac{7}{3}$ cực tiểu $y=1$

Ta có: $y=\frac{1}{3}x^3-2x^2+3x+1$ $D=R$

$y' = x^2 - 4x + 3$; $y' = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 1 \\ x = 3 \end{array}\right.$

Cực trị:

+ Hàm số đạt cực đại tại $x = 1$ giá trị cực đại $y = \frac{7}{3}$

+ Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 3$; giá trị cực tiểu $y = 1$

(3) Sai. Vì hàm số $y = \frac{x}{2x-1}$ (C). Phương trình tiếp tuyến của (C) tại điểm có tung độ bằng $\frac{2}{3}$.

$y = -\frac{1}{9}x - \frac{8}{9}$

Với $y_0 = \frac{2}{3} \Rightarrow \frac{x_0}{2x_0 - 1} = \frac{2}{3} \Rightarrow 4x_0 - 2 = 3x_0 \Rightarrow x_0 = 2$

Ta có: $f'(x) = -\frac{1}{(2x-1)^2} \Rightarrow f'(2) = -\frac{1}{9}$. Vậy phương trình tiếp tuyến tại điểm $\left(2; \frac{2}{3}\right)$

là: $y = -\frac{1}{9}x - \frac{8}{9}$

(4) Đúng. Vì: Phương trình hoành độ giao điểm của (C) và d: $y = -x + m$ là:

$$\frac{x+2}{x-1} = -x + m \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 1 \\ x + 2 = -x^2 + mx + x - m \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 1 \\ x^2 - mx + m + 2 = 0(1) \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 1 - m + m + 2 \neq 0 \\ m^2 - 4(m+2) > 0 \end{cases} \Leftrightarrow m^2 - 4m - 8 > 0(*)$$

Khi đó d cắt (C) tại $A(x_1; -x_1 + m)$, $B(x_2; -x_2 + m)$ với x_1, x_2 1 2 là nghiệm phương trình (1).

Theo Viet, ta có: $AB = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (x_1 - x_2)^2} = \sqrt{2\left[(x_1 + x_2)^2 - 4x_1x_2\right]} = \sqrt{2(m^2 - 4m - 8)}$

$\Rightarrow y' = 3x^2 - 3$; $y' = 0 \Leftrightarrow x = \pm 1$ (thỏa mãn (*)).

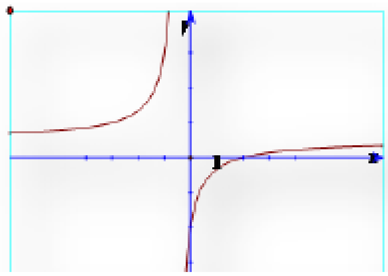
Vậy $m = -2$ hoặc $m = 6$.

(5) Sai. Vì hàm số $y = |x - 2|$ không có cực trị tại $x = 2$, và là giá trị cực tiểu $x = 0$.

Phân tích sai lầm:

(1) Sai là do nhìn không kỹ, thường ta quan sát đến tiệm cận trước; **(3)** sai là do tính toán ẩu; **(5)** sai là do chưa hiểu bản chất của cực trị. Bài này đã được nhắc đến ở đề trước rồi, giờ ta gặp lại lần 2. Các em cần nắm vững quy tắc 1 về cực trị để giải quyết bài này nhé. Nếu f(x) liên tục trên (a; b) chứa điểm xo, và tại xo f'(x) đổi dấu thì hàm số có cực trị tại đó.

Câu 11. Chọn B.



(1) Đúng. $y'=\dfrac{5}{(2x+1)^2}>0,\forall x\in D$

Suy ra hàm số đồng biến trên mỗi khoảng

$\left(-\infty;-\dfrac{1}{2}\right)$ và $\left(-\dfrac{1}{2};+\infty\right)$

(2) Sai. Vì hàm số $y=x^3-3x^2$ đồng biến trên mỗi khoảng $(-\infty;0);(2;+\infty)$ chứ không phải đồng biến trên $(-\infty;0)\cup(2;+\infty)$.

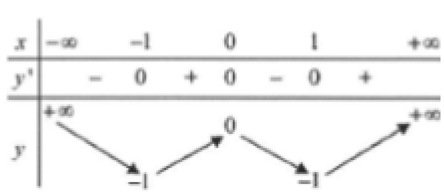
(3) Đúng. $\max\limits_{[-1;5]} y=266$ khi $x=5$, $\min\limits_{[-1;5]} y=-6$ khi $x=1$

(4) Đúng.

(5) Sai. Vì hàm số $y=\dfrac{2x-3}{x+1}$ có $\lim\limits_{x\to 1^-} y=+\infty;\lim\limits_{x\to 1^+} y=-\infty$

Câu 12. Chọn B.

(1) Sai. Hàm số $y=\dfrac{3x+2}{x-1}$ có tiệm cận đứng là $x=1$ và tiệm cận ngang $y=3$.



(2) Sai. Sự biến thiên:

(3) Sai. Phương trình hoành độ giao điểm của đường thẳng $y=mx+1$ và (C) là:

$$mx+1=x^3+2x^2+1(1)\Leftrightarrow x^3+2x^2-mx=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l} x=0 \\ x^2+2x-m=0(2)\end{array}\right.$$

Để đường thẳng cắt đồ thị □(C) tại 3 điểm phân biệt thì (1) có 3 nghiệm phân biệt

YCBT $\Rightarrow\begin{cases}\Delta'=1+m>0\\0+2.0-m\neq 0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}m>-1\\m\neq 0\end{cases}\Rightarrow m\in(-1;+\infty)\setminus\{0\}$

Vậy với $m\in(-1;+\infty)\setminus\{0\}$ thì đường thẳng $y=mx+1$ cắt □(C) tại 3 điểm phân biệt

(4) Đúng. $\max y=\frac{16}{3}$ khi $x=4$; $\min y=4$ khi $x=2$

(5) Đúng. $y=-3x+10$

Câu 13. Chọn B.

(1) Sai. $y=x^4-2x^2-3\Rightarrow y'=4x^3-4x\Rightarrow y'=0\Leftrightarrow x=\pm\frac{1}{\sqrt{3}}$

$\rightarrow$ Đồ thị có điểm uốn tại $x=\pm\frac{1}{\sqrt{3}}$. Ở đây là đồ thị hàm số có điểm uốn tại $x=\pm\frac{1}{\sqrt{3}}$ chứ không phải hàm số.

(2) Sai. Hàm số $y=\frac{x+2}{x-1}$ nghịch biến trên từng khoảng $(-\infty;1);(1;+\infty)$ chứ hàm số không nghịch biến trên cả tập $(-\infty;1)\cup(1;+\infty)$.

(3) Đúng. Vậy $\max\limits_{[2;4]} f(x)=4$ khi $x=2$, $\min\limits_{[2;4]} f(x)=3$ khi $x=3$

(4) Đúng. $y'=3x^2-12x+9$; $y'=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=1\\x=3\end{array}\right.\Rightarrow\left[\begin{array}{l}y=2\\y=-2\end{array}\right.$

Hàm số đạt cực đại tại $x_{CĐ}=1$; $y_{CĐ}=2$

Hàm số đạt cực tiểu tại $x_{CT}=3$; $y_{CT}=-2$

Đường thẳng đi qua hai cực trị A(1;2) A và B(3; -2) là $y=-2x+4$

Ta có pt đt vuông góc với (AB) nên có hệ số góc $k=\frac{1}{2}$

Vậy pt đường thẳng cần tìm là $y=\frac{1}{2}x+\frac{3}{2}$

(5) Sai. Vì hàm số có TXĐ không tới vô cùng nên không có tiệm cận ngang

Câu 14. Chọn A.

(1) Sai.

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

(2) Đúng. Phương trình hoành độ giao điểm:

$$x^3-3x^2+4=-5x+7 \Leftrightarrow x^3-3x^2+5x-3=0 \Leftrightarrow (x-1)(x^2-2x+3)=0$$

$\Leftrightarrow x=1 \Rightarrow y=2 \rightarrow$ giao điểm là □ M(1;2) .

Phương trình tiếp tuyến cần tìm: $y=-3(x-1)+2 \Leftrightarrow y=-3x+5$

(3) Sai.

Ta thấy hàm số đã cho xác định và liên tục trên $[2;4]$

$\max\ y=\dfrac{16}{3}$ khi $x=4$; $\min\ y=4$ khi $x=2$

(4) Sai. Vì $\lim\limits_{x\to -2016^-}\dfrac{2x-3}{x+2016}=+\infty \cup \lim\limits_{x\to -2016^+}\dfrac{2x-3}{x+2016}=-\infty$ nên $x=-2016$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

Vì $\lim\limits_{x\to\pm\infty}\dfrac{2x-3}{x+2016}=2$ nên $y=2$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

(5) Đúng. Hàm số $y=\dfrac{x}{2x-1}$ $\lim\limits_{x\to\left(\frac{1}{2}\right)^+} y=+\infty;\ \lim\limits_{x\to\left(\frac{1}{2}\right)^-} y=-\infty$

Câu 15. Chọn C.

(1) Sai. $\max\limits_{[-2;2]} f(x)=f(-2)=23; \min\limits_{[-2;2]} f(x)=f(1)=-4$

(2) Sai. Tập xác định $D=R\setminus\{-2\}$

Chiều biến thiên: $y'=\dfrac{-6}{(x+2)^2}<0, \forall x\neq -2$; y’ không xác định tại $x=-2$

Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty;-2);(-2;+\infty)$

(3) Đúng. Hoành độ giao điểm của đồ thị hàm số (1) và d là nghiệm của phương trình:

$\frac{2mx+1}{x-1} = -2x+m \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 1 \\ 2x^2(m-2)x+m+1=0(*) \end{cases}$

Đồ thị hàm số (1) cắt d tại hai điểm phân biệt $\Leftrightarrow$ (*) có 2 nghiệm phân biệt $\neq 1$

$\Leftrightarrow \begin{cases} 2+m-2+m+1 \neq 0 \\ \Delta = m^2 - 12m - 4 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq \frac{1}{2} \\ \left[\begin{array}{l} m > 6+2\sqrt{10} \\ m < 6-2\sqrt{10} \end{array}\right. (*) \end{cases}$

Do x_1, x_2 là nghiệm của (2) $\Rightarrow \begin{cases} x_1 + x_2 = \frac{2-m}{2} \\ x_1 x_2 = \frac{m+1}{2} \end{cases}$

Theo giả thiết, ta có: $|4(x_1+x_2) - 6x_1x_2| = 21 \Leftrightarrow |1-5m| = 21$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 1-5m = 21 \\ 1-5m = -21 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m = -4(TM(*)) \\ m = \frac{22}{5}(koTM(*)) \end{array}\right.$

Vậy giá trị m thỏa mãn đề bài là: $m = 4$

(4) Đúng.

(5) Sai.

Hàm số $y = |x-1|$ đạt cực tiểu tại $x = 1$

Theo định nghĩa $f(x) = |x-1| = \begin{cases} 1-x, khi\_x < 1 \\ x-1, khi\_x \geq 1 \end{cases} \Rightarrow f'(x) = \begin{cases} -1, khi\_x < 1 \\ 1, khi\_x \geq 1 \end{cases}$

Tuy rằng hàm số không có đạo hàm tại $x = 1$nhưng thỏa mãn điều kiện để hàm số có cực trị.

Câu 16. Chọn C.

(1) Sai. Đường cong $y = \frac{\sqrt{2x^2+1}}{x-1}$ có 2 tiệm cận ngang $y = \sqrt{2}$, $y = -\sqrt{2}$ và 1 tiệm cận đứng $x = 1$. Thật vậy $\lim\limits_{x \to +\infty} y = \sqrt{2}; \lim\limits_{x \to -\infty} y = -\sqrt{2}$

(2) Sai. $y' = -3x^2 + 6x \Rightarrow y'' = -6x + 6 = 0 \Leftrightarrow x = 1 \Rightarrow$ Đồ thị có điểm uốn tại $x = 1$

Ở đây ta phải nói đồ thị hàm số có điểm uốn tại $x = 1$chứ không phải hàm số có điểm uốn.

(3) Đúng. $\max\limits_{[-1;0]} f(x) = 0; \min\limits_{[-1;0]} f(x) = \frac{1}{4} - \ln 2$

(4) Sai. Vì khi m = 4 hàm số vẫn có tiệm cận đứng x = 2

(5) Đúng. Hoành độ giao điểm của (C) và d là nghiệm của phương trình:

$-x^3+3x-2=-x-2 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=\pm 2 \end{array}\right. \Rightarrow x=2(t/m)$. Với $x=2$ thì $y(2)=-4; y'(2)=9$

PTTT là: $y=-4x+9$

Câu 17. Chọn C.

(1) Sai.

x	$-\infty$		$-\sqrt{2}$		0		$\sqrt{2}$		$+\infty$
y'		+	0	-	0	+	0	-	
y	$-\infty$	↗	0	↘	-4	↗	0	↘	$-\infty$

(2) Sai. $y'=12x^3-2mx$

Hàm số có 3 điểm cực trị $\Leftrightarrow y'=0$ có 3 nghiệm phân biệt, tức là: $2x(6x^2-m)=0$ có 3 nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow 6x^2-m=0$ có 2 nghiệm phân biệt khác 0 $\Leftrightarrow m>0$

(3) Đúng. Đặt $f(x)=4x^2+2(2m+3)x+m^2-1, YCBT \Rightarrow f(x)=0$ phải có đúng hai nghiệm phân biệt.

Ta có: $\Delta'_{f(x)}>0 \Leftrightarrow 12m+13>0 \Leftrightarrow m>-\dfrac{13}{12}$

(4) Đúng. $\max\limits_{[-1;1]} f(x)=f(1)=0; \min\limits_{[-1;1]} f(x)=f(0)=-1$

(5) Sai. Hàm số $y=|10x-2016|$ đạt cực tiểu tại $x=\dfrac{1008}{5}$

Theo định

nghĩa $f(x)=|10x-2016|=\begin{cases} 2016-10x, khi\_x<\dfrac{1008}{5} \\ 10x-2016, khi\_x\geq\dfrac{1008}{5} \end{cases} \Rightarrow f'(x)=\begin{cases} -10, khi\_x<\dfrac{1008}{5} \\ 10, khi\_x\geq\dfrac{1008}{5} \end{cases}$

Tuy rằng hàm số không có đạo hàm tại $x=\dfrac{1008}{5}$ nhưng thỏa mãn điều kiện để hàm số có cực trị.

Câu 18. Chọn B.

(1) Đúng.

(2) Sai. Hàm số $y=\frac{5x-1}{x+1}$ có $\lim\limits_{x\to -1^-} y=+\infty; \lim\limits_{x\to -1^+} y=-\infty$

(3) Sai. $\lim\limits_{x\to+\infty} y=\lim\limits_{x\to+\infty}\frac{\sqrt{2017+\frac{7}{x^2}}}{1+\frac{1}{x^2}}=\sqrt{2017}; \lim\limits_{x\to-\infty} y=\lim\limits_{x\to-\infty}\frac{\sqrt{2017+\frac{7}{x^2}}}{1+\frac{1}{x^2}}=-\sqrt{2017}$

Đồ thị hàm số $y=\frac{\sqrt{2017+\frac{7}{x^2}}}{1+\frac{1}{x^2}}$ có hai đường tiệm cận ngang $x=\pm\sqrt{2017}$

(4) Sai. Hàm số đồng biến trên mỗi khoảng $(-\infty;1);(3;+\infty)$ chứ không phải đồng biến trên tập $(-\infty;1)\cup(3;+\infty)$.

(5) Đúng. Điểm M có hoành độ $x_0=1$, suy ra tung độ $y_0=1$.

Ta có $y'=-\frac{1}{\sqrt{3-2x}}$, suy ra hệ số góc của tiếp tuyến tại M là $k=y'(1)=-1$

PTTT: $y=-(x-1)+1 \Leftrightarrow y=2-x$

Câu 19. Chọn D.

(1) Sai. Hàm số $y=|x-1999|$ đạt cực tiểu tại $x=1999$

Theo định nghĩa $f(x)=|x-1999|=\begin{cases}1999-x, khi\_x<1999\\ x-1999, khi\_x\ge 1999\end{cases} \Rightarrow f'(x)=\begin{cases}-1, khi\_x<1999\\ 1, khi\_x\ge 1999\end{cases}$

Tuy rằng hàm số không có đạo hàm tại $x=1999$ nhưng thỏa mãn điều kiện để hàm số có cực trị.

(2) Sai. Hàm số xác định trên $D=\left\{\forall x\in R \middle| x\ne\frac{1}{3}\right\}$

$y'=-\frac{5}{(3x-1)^2}<0, \forall x\in D \Rightarrow$ Hàm số nghịch biến trên mỗi khoảng $\left(-\infty;\frac{1}{3}\right);\left(\frac{1}{3};+\infty\right)$ chứ không phải nghịch biến trên TXĐ.

(3) Sai. $y=\frac{1}{2}x^3-3x^2+7x-10 \Rightarrow y'=\frac{3}{2}x^2-6x+7 \Rightarrow y''=3x-6=0 \Leftrightarrow x=2$

$\rightarrow$ Đồ thị có điểm uốn tại $x=2$.Ở đây ta phải nói đồ thị hàm số có điểm uốn tại $x=2$ chứ không phải hàm số có điểm uốn.

(4) Sai. Vì hàm số không có tiệm cận, do mẫu không thể bằng không trên tập xác định $[-1;1]$ nên không có tiệm cận đứng, lại không có tiệm cận ngang vì nó không có giá trị vô cùng.

(5) Sai. $y' = x^3 - 2x^2 = x^2(x-2)$ có 2 nghiệm nhưng một nghiệm là nghiệm kép $x=0$ nên không có cực trị tại đó. Vì y' không đổi dấu khi qua $x=0$.

Câu 20. Chọn A.

(1) Sai. $\lim\limits_{x\to+\infty} y = \lim\limits_{x\to+\infty} \dfrac{2016x+m}{\sqrt{9x^2+10}} = 672; \lim\limits_{x\to-\infty} y = \lim\limits_{x\to-\infty} \dfrac{2016x+m}{\sqrt{9x^2+10}} = -672$

Đồ thị hàm số $y = \dfrac{2016x+m}{\sqrt{9x^2+10}}$ có hai đường tiệm cận ngang, về cơ bản thì có 2 tiệm cận thật, nhưng do dùng sai từ nên mệnh đề trên sai, phải nói là đồ thị hàm số $y = \dfrac{2016x+m}{\sqrt{9x^2+10}}$ có hai đường tiệm cận ngang.

(2) Sai. Hàm số đồng biến trên $(1;4)$ và hàm số nghịch biến trên từng khoảng $(-\infty;1);(4;+\infty)$ chứ không phải nghịch biến trên tập $(-\infty;1)\cup(4;+\infty)$.

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

(3) Đúng.

(4) Sai. $y' = 3x^2 + 6x + m, YCBT \Leftrightarrow y' \ge 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \Delta' \le 0 \\ a = 1 > 0 \end{cases}$

$\Leftrightarrow 9 - 3m \ge 0 \Leftrightarrow m \ge 3$

(5) Đúng.

- Phương trình đường thẳng Δ đi qua A có dạng $y = k(x+2)+5$

- Điều kiện để Δ là tiếp tuyến của (C) thì hệ:

$(I): \begin{cases} x^3 - 9x^2 + 17x + 2 = k(x+2) + 5 (1) \\ 3x^2 - 18x + 17 = k (2) \end{cases}$ có nghiệm.

- Số tiếp tuyến có thể kẻ từ A đến (C) chính là số nghiệm của hệ (I).

- Thay (2) vào (1) ta được: $x^3-9x^2+17x+2=(3x^2-18x+17)(x+2)+5 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=1 \\ x=\dfrac{1-3\sqrt{33}}{4} \\ x=\dfrac{1+3\sqrt{33}}{4} \end{array}\right.$

Vậy từ A có thể kẻ ba tiếp tuyến tới (C).

Câu 21. Chọn B.

(1) Sai. Vì tiệm cận đứng $x=\frac{1}{2}$, tiệm cận ngang $y=\frac{1}{2}$

(2) Sai. Vì hàm số nghịch biến trên các khoảng xác định.

$\lim\limits_{x\to\pm\infty} y=\frac{1}{2}$, đồ thị có TCN $y=\frac{1}{2}$; $\lim\limits_{x\to\left(\frac{1}{2}\right)^+} y=+\infty$,đồ thị có TCĐ $x=\frac{1}{2}$

$$y'=-\frac{1}{(2x-1)^2}<0, \forall x\in D$$

BBT:

x	$-\infty$		$\frac{1}{2}$		$+\infty$
y'		$-$	‖	$-$	
y	$\frac{1}{2}$	$\searrow$	$-\infty$ ‖ $+\infty$	$\searrow$	$\frac{1}{2}$

Hàm số nghịch biến trên từng khoảng $\left(-\infty;\frac{1}{2}\right);\left(\frac{1}{2};+\infty\right)$

Viết phương trình tiếp tuyến của (C) tại điểm có tung độ bằng $y=\frac{2}{3}$

Với $y_0=\frac{2}{3}\Rightarrow \frac{x_0}{2x_0-1}=\frac{2}{3}\Rightarrow 4x_0-2=3x_0 \Leftrightarrow x_0=2$

Ta có $f'(x)=-\frac{1}{(2x-1)^2}<0\Rightarrow f'(2)=\frac{1}{9}$

Câu 22. Chọn C.

Ta có: $y=\frac{1}{3}x^3-x^2$

Tập xác định: $D=R$

$y'=x^2-2x; y'=0 \Leftrightarrow x=0 \cup x=2$

Sự biến thiên:

+ Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty;0);(2;+\infty)$

+ Hàm số nghịch biến trên khoảng (0;2)

Cực trị:

+ Hàm số đạt cực đại tại $x=0$ giá trị cực đại $y=0$

+ Hàm số đạt cực tiểu tại $x=2$; giá trị cực tiểu $y=-\frac{4}{3}$

Giới hạn: $\lim\limits_{x\to\pm\infty} y=\pm\infty$

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

BBT

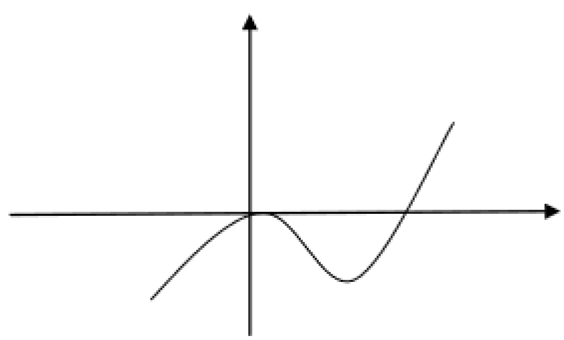
Đồ thị:

$y'=x^2-2x$

$x_0=1 \Rightarrow y_0=\frac{2}{3}$

$\Leftrightarrow y'(1)=-1$

PTTT $y=-x+\frac{1}{3}$



Câu 23. Chọn C.

Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C):

$y=x^3-3x^2 (C)$

Tập xác định: $D=R$

$y' = 3x^2 - 6x; y' = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \Rightarrow y = 0 \\ x = 2 \Rightarrow y = -4 \end{array}\right.$

Giới hạn: $\lim\limits_{x \to \pm\infty} y = \pm\infty$

BBT

x	$-\infty$		0		2		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$	$\nearrow$	0	$\searrow$	-4	$\nearrow$	$+\infty$

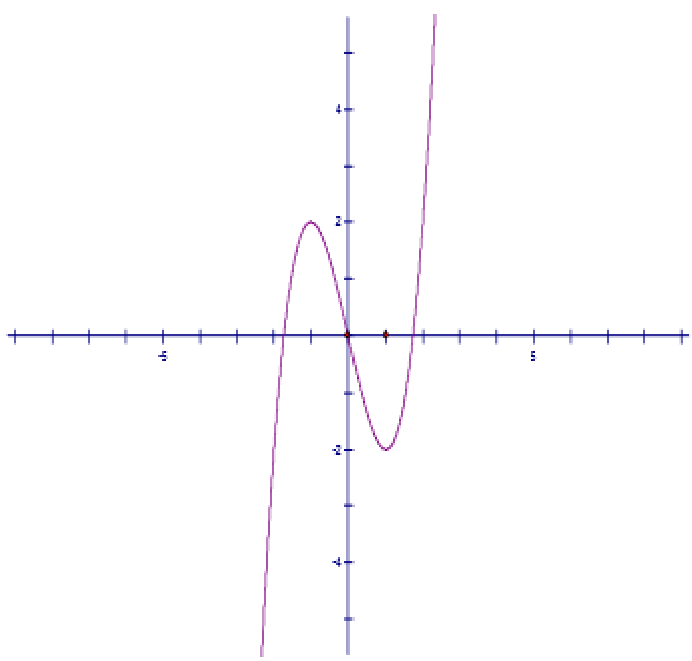
Sự biến thiên:

+ Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty;0);(2;+\infty)$

+ Hàm số nghịch biến trên khoảng (0;2)

Cực trị:

+ Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$; giá trị cực đại $y = 0$



+ Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 2$; giá trị cực tiểu $y = -4$

Viết phương trình tiếp tuyến của (C) tại điểm có hoành độ $x_0 = 1$

$x_0 = 1 \Rightarrow y_0 = -2$

$\Leftrightarrow y'(1) = -3$

PTTT $y = -3x + 1$

Câu 24. Chọn D.

Tập xác định: $D = R$

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

+ Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty;0);(2;+\infty)$

+ Hàm số nghịch biến trên khoảng (0;2)

Cực trị:

+ Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$; giá trị cực đại $y = 0$

+ Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 2$; giá trị cực tiểu $y = -4$

x	$-\infty$		0		2		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$	$\nearrow$	0	$\searrow$	-4	$\nearrow$	$+\infty$

Giới hạn: $\lim\limits_{x \to \pm\infty} y = \pm\infty$

Câu 25. Chọn A.

$y = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + 3x + 1$, $D = R$

$y' = x^2 - 4x + 3; y' = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 1 \\ x = 3 \end{array}\right.$

Sự biến thiên

+ Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty;1);(3;+\infty)$ vì có $y' > 0$

+ Hàm số nghịch biến trên khoảng (1;3) vì có $y' < 0$

Cực trị:

+ Hàm số đạt cực đại tại $x = 1$; giá trị cực đại $y = \frac{7}{3}$

+ Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 3$; giá trị cực tiểu $y = 1$

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

Giới hạn: $\lim\limits_{x \to \pm\infty} y = \pm\infty$

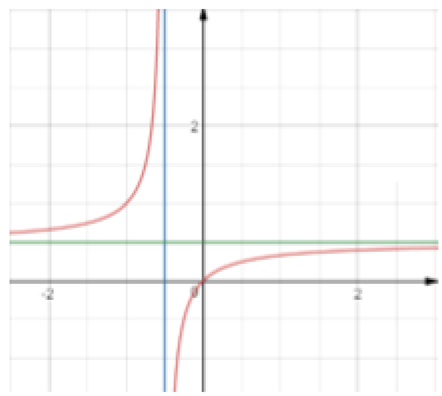
Câu 26. Chọn A.

TXĐ $D = R \setminus \left\{ \frac{1}{2} \right\}$

$\lim\limits_{x \to \pm\infty} y = \frac{1}{2}$, đồ thị có TCN $y = \frac{1}{2}$;

$\lim\limits_{x \to \left(\frac{1}{2}\right)^+} y = +\infty$, $\lim\limits_{x \to \left(\frac{1}{2}\right)^-} y = -\infty$, đồ thị có TCĐ $x = \frac{1}{2}$;

$y' = -\frac{1}{(2x-1)^2} < 0, \forall x \in D$



x	$-\infty$		$1/2$			$+\infty$
y'		-	||		-	
y	$\frac{1}{2}$	$\searrow$	$-\infty$ ||	$+\infty$	$\searrow$	$\frac{1}{2}$

Câu 27. Chọn C.

Sự biến thiên:

$y'=3x^2+6x, y'=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \Rightarrow y=1 \\ x=-2 \Rightarrow y=5 \end{array}\right.$

Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty;0);(2;+\infty)$ và hàm số nghịch biến trên khoảng (0;2)

Hàm số đạt cực đại tại $x=-2$; $y_{CĐ}=5$; hàm số đạt cực tiểu tại $x=0$; $y_{CT}=1$

Câu 28. Chọn C.

Từ $y'=3ax^2+2bx+c$ Tại $x=-2$ và $x=0$ ta tìm được $c=0$ **(4) đúng**; $b=3a$.

Vì hàm số có dạng biến thiên như trên nên $a>0, b=3a>0$. Nên **(1) đúng.**

Vì tại $x=-2$ đạt cực đại nên $y''(-2)<0$ là đúng, nên **(3) đúng.**

Để tìm d ta thay tọa độ điểm cực tiểu vào hàm số ta được $d=1$. Vậy **(5) đúng.**

- Hàm số đạt cực đại tại $x=-2$; $y_{CĐ}=5$; hàm số đạt cực tiểu tại $x=0$; $y_{CT}=1$

(2) sai. là do nhìn nhầm, đề bài đang hỏi hoành độ.

Câu 29. Chọn C.

(3) Sai. Vì: $x=1$ là tiệm cận đứng nên mẫu số $x+c=0$ tại $x=1$ khi đó $c=1$.

Ta cũng tìm được $a=2$ do tiệm cận ngang $y=2$

(4) Sai. Vì $y'=\dfrac{ac-b.1}{(x+c)^2}=\dfrac{5}{(x+1)^2}; a=2; c=-1 \Rightarrow b=-3 \Rightarrow y=\dfrac{2x-3}{x+1}$

Câu 30. Chọn C.

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

Hàm số đạt cực đại tại $x=1$; $y_{CĐ}=4$; hàm số đạt cực tiểu tại $x=-1$; $y_{CT}=0$

Giới hạn: $\lim\limits_{x\to\pm\infty} y=\pm\infty$

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

$y'=-3x^2+3 \Rightarrow y''=-6x$

Theo giả thiết $y''(x_0)=12 \Leftrightarrow -6x_0=12 \Leftrightarrow x_0=-2$

Có $y(2)=4; y'(2)=-9$

PTTT: $y=-9x-14$

Câu 31. Chọn D.

$y' = 3Ax^2 + 2Bx + C; y'' = 6Ax + 2B$

(1) Đúng. Vì: $3A + 2B + C = 0$ do hàm số đạt cực trị tại $x = 1$

(2) Đúng. Vì: Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 3$ nên $y''(3) > 0$, thay $x = 3$ vào y'' ta có $9A + B > 0$

(3) Đúng. Vì: tại $x = 1$ thì $y = 1$ nên

$y(1) = A + B + C + B = 0 \Rightarrow A = -B - C - D > 0 \Rightarrow B + C + D < 0$

Câu 32. Chọn C.

(1) Đúng. Từ bảng biến thiên ta nhận được TXĐ: $x \neq 1$ nên $c = 1$

(2) Đúng. Từ bảng biến thiên ta tìm được tiệm cận ngang $y = 2$, nên $\frac{a}{c} = 2 \Rightarrow a = 2$

(1) Sai. (3) $y' = \frac{-3}{(x-1)^2}$ thì $y' = \frac{-a-bc}{(cx-1)^2} = \frac{-2-b}{(x-1)^2} = \frac{-3}{(x-1)^2} \Rightarrow b = 1$

(1) Sai: thay dấu hợp thành chữ "và"

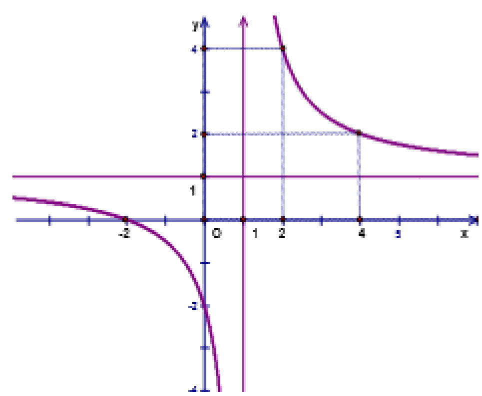
Câu 33. Chọn B.

$\lim\limits_{x \to \pm\infty} y = 1 \Rightarrow y = 1$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

$\lim\limits_{x \to 1^+} y = +\infty; \lim\limits_{x \to 1^-} y = -\infty \Rightarrow x = 1$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

Ta có $y' = \frac{-3}{(x+1)^2} < 0; \forall x \in D$ suy ra hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty;1); (1;+\infty)$

x	$-\infty$		1		$+\infty$
y'		$-$	||	$-$	
y	1	$\searrow$	$-\infty$ || $+\infty$	$\searrow$	1



Nên bảng biến thiên và đồ thị trên hình là đúng.

Câu 34. Chọn A.

(1) Sai. Ta phải viết TXĐ $D = R \setminus \{-1\}$

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

$\lim\limits_{x \to \pm\infty} y = 2$; đồ thị có tiệm cận ngang $y = 2$

$\lim\limits_{x \to 1^+} y = -\infty; \lim\limits_{x \to 1^-} y = +\infty \Rightarrow x = 1$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

Câu 35. Chọn A.

Vì phải nói là đồ thị hàm số có tiệm cận đứng $x = -1$

$\lim\limits_{x \to \pm\infty} y = 2 \Rightarrow y = 2$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

$\lim\limits_{x \to 1^+} y = +\infty; \lim\limits_{x \to 1^-} y = -\infty \Rightarrow x = 1$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

$y' = \dfrac{-3}{(x+1)^2} < 0; \forall x \in D$

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

Câu 36. Chọn C.

Hàm số có: $y' = 3ax^2 + 2bx + c$ do hàm số đạt cực trị tại $x = 0$, thay vào $y' \Rightarrow c = 0$

Vì điểm (0; 0) thuộc đồ thị, nên thay vào ta có: $d = 0$. Do đó **A đúng.**

B đúng. Hàm số có: $y'' = 6ax + 2b$ do tại $x = 0$ đạt cực đại nên $y''(0) < 0$ nên $b < 0$

C sai. Tại $y''(2) > 0 \Rightarrow 3a + b > 0$

D đúng. Vì bảng biến thiên cho $\lim\limits_{x \to +\infty} y = +\infty; \lim\limits_{x \to -\infty} y = -\infty$

Câu 37. Chọn C. Có 2 cách để giải bài toán này. Cách 1 dựa vào các điểm trên đồ thị ta sẽ tìm cụ thể được a, b, c hàm số $y = -4x^4 + 4x^2 - 3$

Tuy nhiên để giảm tải việc tính toán các em có thể quan sát cách làm như sau:

Dạng bảng biến thiên trên ta thấy $\lim\limits_{x \to +\infty} y = \lim\limits_{x \to -\infty} y = -\infty$ tương ứng với a < 0 → **A sai**

Cho hàm số $y' = 4ax^3 + 2bx; y'' = 12ax^2 + 2b$. Tại x = 0 hàm đạt cực tiểu nên y’’ > 0, nên b > 0

→ **B sai**

Câu 38. Chọn D

Bài toán sai bảng biến thiên tại $y_{CĐ}$ và y_{CT}: $y_{CT} = -4$; $y_{CĐ} = 0$

Câu 39. Chọn C.

A. Sai. Vì dấu “hợp”

B. Sai. Vì tính nhầm x_{CT}

D. Sai. Vì $y_{CĐ} - y_{CT} = 4$

x	$-\infty$		0		2		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$	$\nearrow$	0	$\searrow$	-4	$\nearrow$	$+\infty$

$$y' = 3x^2 - 6x;\ y' = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \Rightarrow y = 0 \\ x = 2 \Rightarrow y = -4 \end{array}\right.;\ \lim_{x\to+\infty} y = +\infty;\ \lim_{x\to-\infty} y = -\infty$$

Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$; $y_{CĐ} = 0$; hàm số đạt cực tiểu tại $x = 2$; $y_{CT} = -4$

Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(0;2)$ và hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty;0);(2;+\infty)$

Câu 40. Chọn A.

$$y' = \frac{-3}{(x+1)^2} < 0; \forall x \in D$$

$\lim\limits_{x\to\pm\infty} y = 2 \Rightarrow y = 2$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

$\lim\limits_{x\to1^+} y = +\infty; \lim\limits_{x\to1^-} y = -\infty \Rightarrow x = 1$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

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

Kết luận: $A(0;-1); B(4;3)$

Câu 41. Chọn B.

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

Vì hàm số có cực trị tại $x = 0$ nên $c = 0$

Hàm số có cực trị tại $x = 2$ nên $12a + 4b = 0$

Thay tọa độ điểm $(0;0)$ vào, ta có: $d = 0$

Thay tọa độ điểm $(2;4)$ vào, ta có: $8a + 4b = 4$

Từ đó ta tìm được $a = -1$, $b = 3 \Rightarrow a + b + c + d = -2$

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

Câu 42. Chọn C.

Ta được: $a = -2$, $b = 3$, $c = 0$, $d = -1$

$y=-2x^3+3x^2-1$ Vậy S = 2

Câu 43. Chọn A.

B. Sai. Phải viết $D=R\setminus\left\{-\frac{1}{2}\right\}$

$\lim\limits_{x\to\left(-\frac{1}{2}\right)^+} y=+\infty;\ \lim\limits_{x\to\left(-\frac{1}{2}\right)^-} y=-\infty\Rightarrow x=1$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

D. Sai. Hàm số đồng biến trên mỗi khoảng $\left(-\infty;-\frac{1}{2}\right);\left(-\frac{1}{2};+\infty\right)$

Câu 44. Chọn D.

Vì $y_{CĐ}$ sai ở bảng biến thiên.

Câu 45. Chọn D.

Theo bài trước dựa vào bảng biến thiên, các điểm cực đại, cực tiểu ta tìm được.

Hàm số có dạng: $y=-x^3+3x^2+1\Rightarrow$ **A đúng.**

Dựa vào đồ thị thì **B, C đúng.**

Điểm uốn sai vì $y''=-6x-0\Rightarrow x=0$ nên điểm uốn là I(0,1)

Câu 46. Chọn B.

(1) Đúng vì theo cách giải các bài trên ta tìm được hàm số

(2) Sai vì $\lim\limits_{x\to+\infty} y=\lim\limits_{x\to+\infty}\left[x^3\left(\frac{1}{3}-\frac{1}{x}\right)\right]=+\infty;\ \lim\limits_{x\to-\infty} y=\lim\limits_{x\to-\infty}\left[x^3\left(\frac{1}{3}-\frac{1}{x}\right)\right]=-\infty$

(3) Đúng theo bảng

(4) Đúng vì tại $x=0$ hàm số đạt cực tiểu nên $y''<0$

Câu 47. Chọn A.

Từ bảng biến thiên ta biết rằng = 1 là tiệm cận đứng nên $c=-d$

Từ tiệm cận ngang $y=2$ ta tìm được $\frac{a}{c}=2$

Giải ra ta được $d=-1,\ c=1,\ a=2$. Vậy A đúng, hàm số $y=\frac{2x+1}{x-1}$

B. Sai vì hàm số nghịch biến trên mỗi khoảng $(-\infty;1);(1;+\infty)$

C. Sai vì hàm phân thức bậc nhất không có cực trị

D. Sai vì ngay từ điểm (0; 1) đã không thuộc hàm số đã cho

Câu 48. Chọn A.

B. Sai vì $y'=0$ tại $x=0; x=-2$

C. Sai vì giá trị cực đại, cực tiểu không đúng tại $x=0; x=2$

D. Sai vì $a<0$ hàm số sẽ có bảng biến thiên khác ở vô cực

Câu 49. Chọn A.

Vì theo cách giải các bài trước, ta tìm được: $y=x^3-6x^2+9x-1$

Thay tọa độ các điểm vào ta thấy thỏa mãn.

B. Dễ dàng thấy sai là vì tại $x=1$ hàm số đạt cực đại $y''<0$

C. Sai do tính nhầm, hoặc thay điểm cực trị vào thấy không thỏa mãn.

D. Sai điểm uốn $I(2;0)$.

Câu 50. Chọn D.

Vì ta tìm được $y=x^3+3x^2-4$

Câu 51. Chọn C.

Dựa vào các điểm cực trị ta tìm được $A=1, B=-2, C=3$

$y=x^4-2x^2+3$

A. Sai do lỗi quen thuộc, bỏ dấu "hợp" thay bằng "và"

B. Sai do tại $x=1$ hàm đạt cực tiểu nên $y''(1)<0$

D. Sai do tính toán

Chỉ C là đúng nhất. $y=x^4-2x^2+3$

Câu 52. Chọn D.

Vì hàm số tìm được là $y=-x^3+3x^2-2$ Tổng $A+B+C=0$

Câu 53. Chọn C.

Từ bảng biến thiên ta tìm được tiệm cận đứng $x=1 \Rightarrow b=-c$

Tiệm cận ngang $y=1 \Rightarrow b=1$, do đó $c=-1$

Tìm a. $y=\dfrac{x+a}{bx+c}$ (1) Hàm số đi qua điểm (2; 0) nên $a=-2 \Rightarrow y=\dfrac{x-2}{x-1}$

Vậy tổng $a+b+c=-2$ **(D sai)**

Câu 54. Chọn C.

Thay tọa độ điểm (1; 0) và (0; 1) vào phương trình hàm số ta được $a=1$, $b=1$ nên 4 đúng.

Các phát biểu 1, 2, 3 đều nhìn hình vẽ được.

Câu 55. Chọn B.

Dựa vào giả thiết, khai thác dữ kiện: $y'=0$ tại $x=2; x=0$.

Các điểm cực trị $A(0;0); B(2;2)$ ta sẽ tìm được: $a=1, b=-3, c=0, d=2$.

Vậy $S=4$

Câu 56. Chọn C.

Dựa vào $x=2$ là điểm hàm số không xác định, hay tiệm cận đứng $x=2$, ta có: $c=1$.

Dựa vào $\lim\limits_{x\to+\infty} y=3; \lim\limits_{x\to-\infty} y=3$ nên $y=3$ là tiệm cận ngang, $a=3; c=1$.

Hàm số đi qua điểm (1; 1) nên ta sẽ có $b=-4$.

Câu 57. Chọn D.

Vì hàm số ta tìm được là: $y=x^3-3x^2+1$

Câu 58. Chọn C. Vì phát biểu (1) sai, hàm số trùng phương mà $a>0$ thì sẽ có $\lim\limits_{x\to\pm\infty} y=+\infty$

Trong bảng biến thiên là ngược lại.

Câu 59. Chọn A.

Dựa vào bảng biến thiên, ta tìm được hàm số: $y=-x^3-3x^2+4$

Câu 60. Chọn D.

Ta thấy **B, D sai** luôn từ đầu, $a>0$ thì $\lim\limits_{x\to\pm\infty} y=-\infty$

Giữa **A và D** ta hay điểm cực trị vào y’ của từng hàm thấy D thỏa mãn.

Câu 61. Chọn C.

C sai vì điểm uốn là $\left(\frac{1}{2};-\frac{1}{2}\right)$

Câu 62. Chọn B

A Sai vì thấy ngay tiệm cận ngang là $y=-1. y=\frac{-x+2}{x+2}$

C Sai vì thấy ngay nó không đi qua điểm (1;0). $y=\frac{-2x-2}{x+2}$

D Sai vì tiệm cận đứng không phù hợp đồ thị. $y=\frac{-2x-2}{x-2}$

Câu 63. Chọn D.

Dựa vào bảng biến thiên, các điểm cực trị, ta có được $y=x^3-3x^2+4(C)$

Khi đó ta tìm được điểm uốn $I(1;-2)$ làm tâm đối xứng.

Câu 64. Chọn A.

Từ tiệm cận đứng $x=1 \Rightarrow c=-1$

Tiệm cận ngang $y=2 \Rightarrow a=2$

Hàm số đi qua điểm $(0;0) \Rightarrow b=0$

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

Câu 65. Chọn D.

D sai vì đồ thị hàm số có dạng như trên thì $a>0$

Câu 66. Chọn A.

(1) Đúng: TXĐ: $D=R\setminus\{1\}$

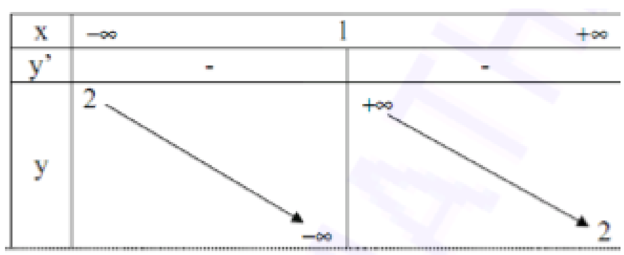
(2) Sai: $y'=\dfrac{-3}{(x-1)^2}<0, \forall x \in D \Rightarrow$ hàm số nghịch biến trên mỗi khoảng $(-\infty;1);(1;+\infty)$

(3) Sai: sai về từ ngữ

$\lim\limits_{x\to\pm\infty} y=2 \Rightarrow y=2$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

$\lim\limits_{x\to1^+} y=+\infty; \lim\limits_{x\to1^-} y=-\infty \Rightarrow x=1$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

(4) Sai



Câu 67. Chọn A.

Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty;1);(1;+\infty)$ chứ không phải đồng biến trên toàn tập xác định.

TXĐ: $D=R\setminus\{1\}$

Giới hạn: $\lim\limits_{x\to\pm\infty}\dfrac{x+1}{x-1}=1; \lim\limits_{x\to1^+}\dfrac{x+1}{x-1}=+\infty; \lim\limits_{x\to1^-}\dfrac{x+1}{x-1}=-\infty$

Đạo hàm: $y'=\dfrac{-2}{(x-1)^2}<0, \forall x\in D \Rightarrow$ Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty;1);(1;+\infty)$

Hàm số không có cực trị.

x	$-\infty$		1		$+\infty$
y'		$-$	||	$-$	
y	1 ↘		$-\infty$ || $+\infty$	↘	1

Bảng biến thiên:

Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng $x=1$; tiệm cận ngang $y=1$. Giao của hai tiệm cận $I(1;1)$ là tâm đối xứng.

Câu 68. Chọn C.

(1) Sai: Hàm số đã cho xác định trên R

Ta có: $y'=3x^2-6x, y'=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=2 \end{array}\right.$

Hàm số nghịch biến trên $(0;2)$ và hàm số đồng biến trên từng khoảng $(-\infty;0);(2;+\infty)$ chứ không đồng biến trên tập $(-\infty;0)\cup(2;+\infty)$.

(2) Đúng $y''=6x-6, y''=0 \Leftrightarrow x=1 \Rightarrow$ điểm uốn $I(1;0)$

(3) Đúng: Hàm số đạt cực đại tại $x=0 \Leftrightarrow y_{CĐ}=2$, hàm số đạt cực tiểu tại

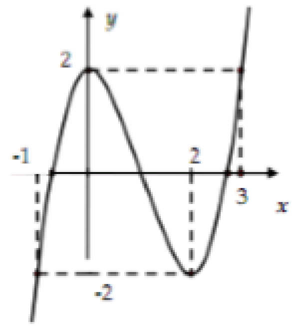
$x=2 \Leftrightarrow y_{CT}=-2$

(4) Đúng: $\lim\limits_{x\to\pm\infty} y=\pm\infty$

BBT

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

Hàm số nghịch biến trên $(0;2)$ và hàm số đồng biến trên từng khoảng $(-\infty;0);(2;+\infty)$



Hàm số đạt cực đại tại $x = 0 \Leftrightarrow y_{CĐ} = 2$, hàm số đạt cực tiểu tại $x = 2 \Leftrightarrow y_{CT} = -2$

Điểm đặc biệt: $y'' = 6x - 6, y'' = 0 \Leftrightarrow x = 1 \Rightarrow I(1;0)$

Chọn $x = 3 \Rightarrow y = 2, x = -1 \Rightarrow y = -2$

Chú ý: Ta có thể tìm điểm đặc biệt bằng cách tìm giao điểm của đồ thị với trục tọa độ:

- Giao điểm của đồ thị với trục Oy là điểm $(0;2)$

- Đồ thị cắt Ox tại ba điểm $(1;0);(1 \pm \sqrt{3};0)$

Nhận xét: Đồ thị nhận $I(1;0)$ làm tâm đối xứng.

Câu 69. Chọn B.

+ Tập xác định: R.

(1) Đúng.

(2) Sai: Hàm số đồng biến trên từng khoảng $(-\infty;-1);(1;+\infty)$. Nghịch biến trên $(-1;1)$

+ Sự biến thiên: $y' = 3x^2 - 3, y' = 0 \Leftrightarrow x = \pm 1$

$y' > 0 \Leftrightarrow x < -1 \cup x > 1$ Hàm số đồng biến trên từng khoảng $(-\infty;-1);(1;+\infty)$.

$y' < 0 \Leftrightarrow -1 < x < 1$ Hàm số nghịch biến trên $(-1;1)$

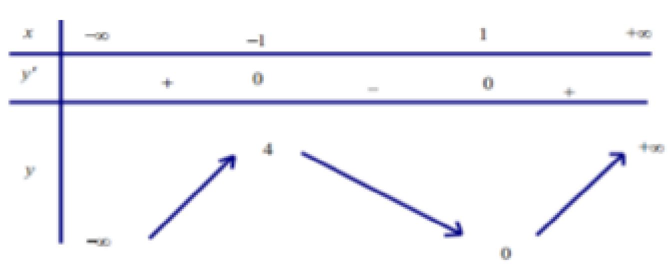
Hàm số đạt cực đại tại $x = -1 \Leftrightarrow y_{CĐ} = 4$, hàm số đạt cực tiểu tại $x = 1 \Leftrightarrow y_{CT} = 0$

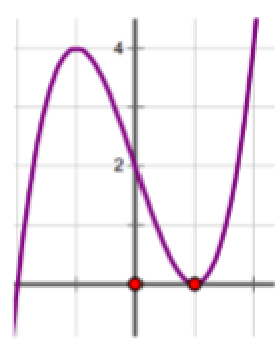
(3) Sai: $y'' = 6x, y'' = 0 \Leftrightarrow x = 0$

$\lim\limits_{x \to \pm\infty} y = \pm\infty$

(4) Đúng:

* Bảng biến thiên:





- Giao Ox $(-2;0)$

- Giao Oy $(0;2)$

- Điểm uốn: $I(0;2)$ suy ra đồ thị tự xứng qua $I(0;2)$

Câu 70. Chọn A.

(1) Đúng:

Tập xác định: $D=R;\begin{cases} x\in D,-x\in D \\ f(-x)=f(x) \end{cases}\Rightarrow$ y là hàm số chẵn.

(2) Sai: Hàm số đồng biến trên từng khoảng $(-2;0);(2;+\infty)$, hàm số nghịch biến trên từng khoảng $(-\infty;-2);(0;2)$chứ không phải hợp của các khoảng đó.

Chiều biến thiên, ta có: $y'=x^3-4x$

$$y'=0\Leftrightarrow\left[\begin{matrix} x=0 \\ x=\pm 2 \end{matrix}\right.;y'>0\Leftrightarrow\left[\begin{matrix} x>2 \\ -2<x<0 \end{matrix}\right.;y'<0\Leftrightarrow\left[\begin{matrix} x<-2 \\ 0<x<2 \end{matrix}\right.$$

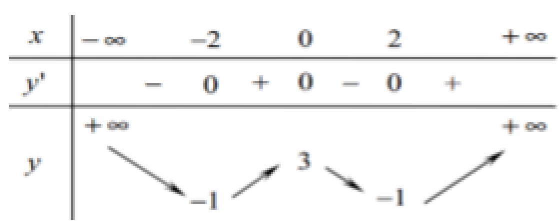
Hàm số đồng biến trên từng khoảng $(-2;0);(2;+\infty)$, hàm số nghịch biến trên từng khoảng $(-\infty;-2);(0;2)$

(3) Đúng:

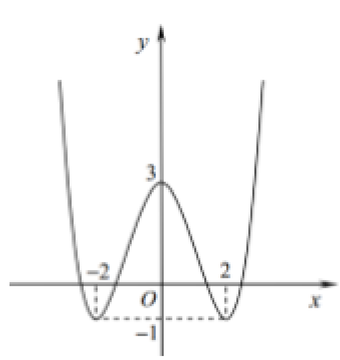
Cực trị: Hàm số đạt cực đại tại $x=0\Leftrightarrow y_{CĐ}=3$, hàm số đạt cực tiểu tại $x=\pm 2\Leftrightarrow y_{CT}=-1$

(4) Đúng:

Bảng biến thiên:



Đồ thị: đồ thị nhận trục Oy làm trục đối xứng.



Câu 71. Chọn C.

(1) Sai: sai về từ ngữ: Hàm số đạt cực đại tại $x=1 \Leftrightarrow y_{CĐ}=3$, hàm số đạt cực tiểu tại $x=3 \Leftrightarrow y_{CT}=-1$

(2) Đúng:

Chiều biến thiên, ta có: $y'=3x^2-12x+9$

$y'=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=1 \\ x=3 \end{array}\right.; y'>0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x>3 \\ x<1 \end{array}\right.; y'<0 \Leftrightarrow 1<x<3$

Suy ra hàm số đồng biến trên mỗi khoảng $(-\infty;1);(3;+\infty)$; nghịch biến trên khoảng (1; 3)

(3) Đúng $y_{CĐ}=3; y_{CT}=-1; \dfrac{y_{CĐ}}{y_{CT}}=-3$

Cực trị: Hàm số đạt cực đại tại $x=1 \Leftrightarrow y_{CĐ}=3$, hàm số đạt cực tiểu tại $x=3 \Leftrightarrow y_{CT}=-1$

(4) Đúng: $y'=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=1 \\ x=3 \end{array}\right. \Rightarrow y_{CĐ}=3; y_{CT}=-1; \dfrac{y_{CĐ}}{y_{CT}}=-3$

Câu 72. Chọn C.

(1) Đúng: Từ bảng biến thiên ta có: $D=R\setminus\{1\} \Rightarrow c=1$

(2) Đúng: Từ bảng biến thiên: Hàm số có tiệm cận ngang là $y=2 \Rightarrow \dfrac{a}{c}=2 \Rightarrow a=2$

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

(4) Sai: Phải là hàm số đồng biến trên từng khoảng $(-\infty;1);(1;+\infty)$

Câu 73. Chọn D.

(1) Đúng: Từ bảng biến thiên suy ra.

(2) Đúng: Hàm số không đổi dấu qua bất kỳ điểm nào.

(3) Sai: Tập xác định của hàm số $D=R\setminus\{-1\} \Rightarrow c=-1$

Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang $y=2 \Rightarrow \dfrac{a}{c}=2 \Rightarrow a=2$

(4) Đúng: $y'=\dfrac{-a-b}{(x-1)^2}=\dfrac{-1}{(x-1)^2} \Rightarrow b=-1$

Câu 74. Chọn C.

(1) Sai: Tập xác định: $D=R$

$y'=3x^2-6x; y'=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=2 \end{array}\right. \Rightarrow$ hàm số đồng biến trên mỗi khoảng $(-\infty;0);(2;+\infty)$; nghịch biến trên khoảng (0;2). Chứ hàm số không đồng biến trên toàn tập $(-\infty;0)\cup(2;+\infty)$

(2) Đúng: Hàm số đạt cực đại tại $x=0 \Leftrightarrow y_{CĐ}=4$

Hàm số đạt cực tiểu tại $x=2 \Leftrightarrow y_{CT}=0 \Rightarrow y_{CĐ}y_{CT}=0$

(3) Đúng: $y''=6x-6, y''=0 \Leftrightarrow x=1 \Rightarrow$ điểm uốn $I(1;2)$

Hàm số là hàm lẻ nên không có trục đối xứng.

(4) Đúng: $\lim\limits_{x\to\pm\infty} y=\pm\infty$

Câu 75. Chọn B.

(1) **Đúng**: Tập xác định: $D=R$

$y'=6x^2-6x; y'=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=1 \end{array}\right. \Rightarrow$ hàm số đồng biến trên mỗi khoảng $(-\infty;0);(1;+\infty)$; nghịch biến trên khoảng (0;1).

(2) **Sai:** Hàm số đạt cực đại tại $x=0 \Leftrightarrow y_{CĐ}=5$, hàm số đạt cực tiểu tại $x=1 \Leftrightarrow y_{CT}=4$

(3) **Đúng:** $\lim\limits_{x\to\pm\infty} y=\pm\infty$

(4) **Đúng:** $y'=6x^2-6x; y'=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=1 \end{array}\right. \Rightarrow$ hàm số đồng biến trên mỗi khoảng $(-\infty;0);(1;+\infty)$; nghịch biến trên khoảng (0;1).

Câu 76. Chọn C.

Nhìn vào bảng biến thiên ta thấy **(2) đúng.**

Ta có: $y'=3ax^2+2bx+c$ Tại $x=0$ và $x=2$ ta tìm được $c=0;3a+b=0$

Vì hàm số có dạng biến thiên như trên nên $a>0 \Rightarrow b<0 \Rightarrow$ **(1) đúng.**

Để tìm d ta thay tọa độ điểm cực đại vào hàm số được $d=2 \Rightarrow$ **(4) sai**

$y''=6ax+2b \Rightarrow y''(0)=2b<0 \Rightarrow$ **(3) đúng**

Câu 77. Chọn A.

Hàm số tìm được là: $y=x^3-3x^2+1 \Rightarrow a+b+c=-1$

Câu 78. Chọn C.

(1) **Sai:** $y'=\dfrac{1}{(x+1)^2}>0, \forall x\neq -1 \Rightarrow$ Hàm số đồng biến trên từng khoảng $(-\infty;-1);(-1;+\infty)$

(2) Đúng $y'=\frac{1}{(x+1)^2}>0,\forall x\neq -1\Rightarrow$ nên hàm số không có cực trị

(3) Sai: sai từ ngữ: Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang là $y=2$ tiệm cận đứng là $x=-1$

(4) Đúng: Tâm đối xứng $I(-1;2)$

Câu 79. Chọn B.

(1) Sai: TXĐ: $D=R$; $y'=4x^3-4x=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\x=\pm 1\end{array}\right.$

Hàm số đồng biến trên từng khoảng $(-1;0);(1;+\infty)$, hàm số nghịch biến trên từng khoảng $(-\infty;-1);(0;1)$

(2) Đúng: Hàm số đạt cực đại tại $x=0\Leftrightarrow y_{CĐ}=0$

Hàm số đạt cực tiểu tại $x=\pm 1\Leftrightarrow y_{CT}=-1\Rightarrow y_{CĐ}y_{CT}=0$

(3) Đúng: Đồ thị hàm số nhận trục tung Oy có phương trình $x=0$ là trục đối xứng.

(4) Đúng: $y''=12x^2-4=0\Leftrightarrow x=\pm\frac{\sqrt{3}}{3}$ Đồ thị hàm số có 2 điểm uốn.

Câu 80. Chọn C.

(1) Sai: Từ bảng biến thiên thấy hàm số đồng biến trên từng khoảng $(-\infty;-2);(-2;+\infty)$

(2) Đúng: Từ bảng biến thiên: TXĐ: $D=R\setminus\{-2\}\Rightarrow$ Tiệm cận đứng $x=-c=-2\Rightarrow c=2$. Tiệm cận ngang $y=2\Rightarrow a=2$

(3) Đúng: $y'=\frac{2a-b}{(x+2)^2}=\frac{3}{(x+2)^2}\Rightarrow b=1$

(4) Đúng. Nhìn vào bảng biến thiên ta thấy rằng tiệm cận đứng $x=-2$, tiệm cận ngang $y=2$; nên tâm đối xứng $I(-2;2)$