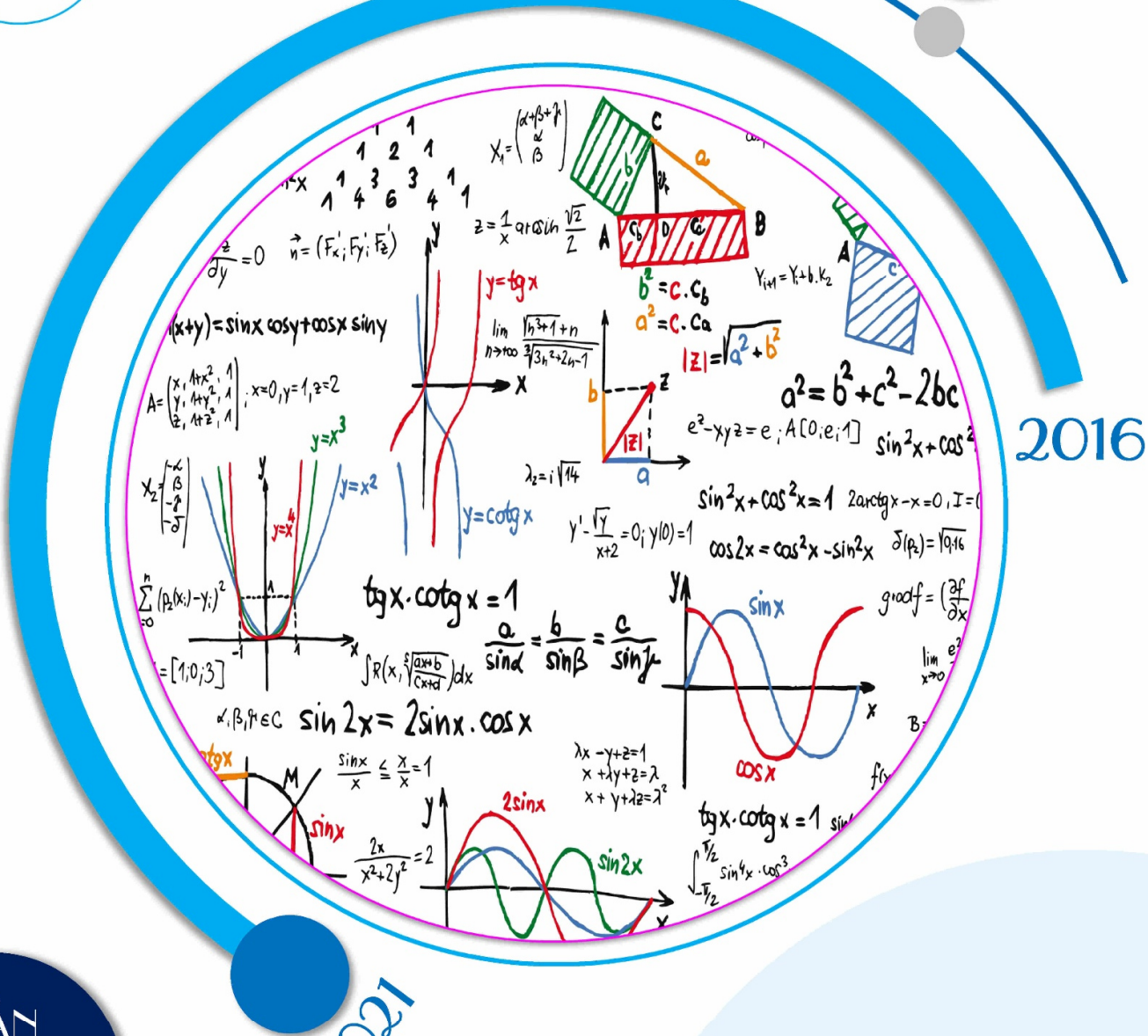
TOÀN CẢNH ĐỀ THI BỘ GIÁO DỤC

Biên soạn: Nguyễn Hoàng Việt

KHẢO SÁT HÀM SỐ

TẬP 1



Phân chia ra 3 phần cho học sinh dễ theo dõi
Phần đề bài để học sinh tự làm, phần bảng đáp án để học sinh dò kết quả và phần đáp án chi tiết

Ba Đồn, Ngày 10 – 08 – 2021

MỤC LỤC

PHẦN 01. ĐỀ BÀI ..... Trang 1

- Bài 01: Tính đơn điệu của hàm số ..... Trang 01
- Bài 2: Cực trị của hàm số ..... Trang 20
- Bài 3: Giá trị lớn nhất – giá trị nhỏ nhất của hàm số ..... Trang 43
- Bài 4: Đường tiệm cận của hàm số ..... Trang 52
- Bài 5: Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số ..... Trang 58

PHẦN 02. BẢNG ĐÁP ÁN ..... Trang 92-93

PHẦN 03. ĐÁP ÁN CHI TIẾT ..... Trang 93

- Bài 01: Tính đơn điệu của hàm số ..... Trang 94
- Bài 2: Cực trị của hàm số ..... Trang 135
- Bài 3: Giá trị lớn nhất – giá trị nhỏ nhất của hàm số ..... Trang 194
- Bài 4: Đường tiệm cận của hàm số ..... Trang 225
- Bài 5: Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số ..... Trang 242

"Nơi nào có ý chí, nơi đó có con đường."



PHẦN 1 ĐỀ BÀI

Bài 1 TÍNH ĐƠN ĐIỆU CỦA HÀM SỐ

Câu 1: **(Câu 9 - MĐ 120 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2020 - 2021)** Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng xét dấu của đạo hàm sau:

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây ?

Ⓐ. $(-\infty;-1)$. Ⓑ. $(-1;0)$. Ⓒ. $(-1;1)$. Ⓓ. $(0;+\infty)$.

Câu 2: **(Câu 5 - MĐ 111 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2020 - 2021)** Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng xét dấu của đạo hàm như sau:

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	

Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

Ⓐ. $(-\infty;-1)$. Ⓑ. $(0;+\infty)$. Ⓒ. $(-1;1)$. Ⓓ. $(-1;0)$.

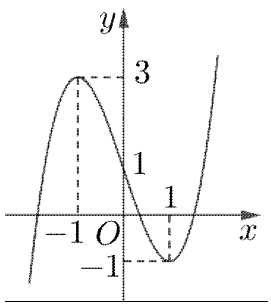
Câu 3: **(Câu 20 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2020 - 2021)** Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng xét dấu của đạo hàm như sau:

x	$-\infty$		-2		0		2		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	

Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Câu 4: **(Câu 24 - MĐ 104 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2020 - 2021)** Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên.



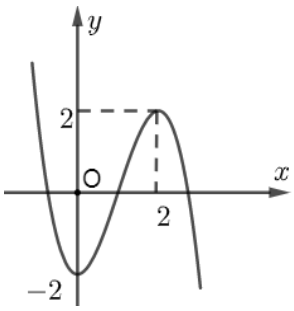
Nguyễn Hoàng Việt 0905193688

Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

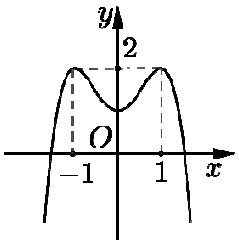
Ⓐ. $(-1;1)$. Ⓑ. $(1;+\infty)$. Ⓒ. $(-\infty;1)$. Ⓓ. $(0;3)$.

Câu 5: **(Câu 15 - MĐ 103 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2020 - 2021)** Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Hàm số đã cho đồng biến trong khoảng nào dưới đây?

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

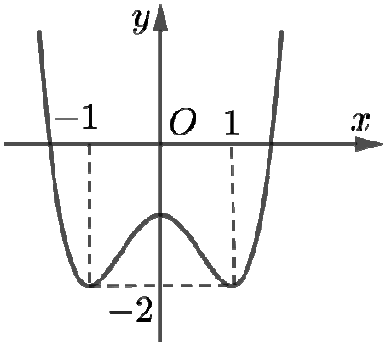


Câu 6: **(Câu 8 - MĐ 102 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2020 - 2021)** Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị là đường cong như hình vẽ. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?



Ⓐ. $(-1;1)$. Ⓑ. $(-\infty;0)$. Ⓒ. $(0;1)$. Ⓓ. $(0;+\infty)$.

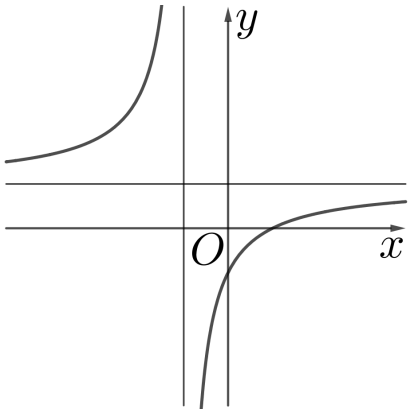
Câu 7: **(Câu 14 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2020 - 2021)** Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?



Ⓐ. $(0;1)$. Ⓑ. $(-\infty;0)$. Ⓒ. $(0;+\infty)$. Ⓓ. $(-1;1)$.

Câu 8: **(Câu 29 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2020 - 2021)** Biết hàm số $y=\dfrac{x+a}{x+1}$ (a là số thực cho trước, $a\neq 1$) có đồ thị như trong hình bên.

Nguyễn Hoàng Việt 0905193688



Mệnh đề nào dưới đây đúng?

Ⓐ. $y'<0,\ \forall x\neq -1$. Ⓑ. $y'>0,\ \forall x\neq -1$. Ⓒ. $y'<0,\ \forall x\in\mathbb{R}$. Ⓓ. $y'>0,\ \forall x\in\mathbb{R}$.

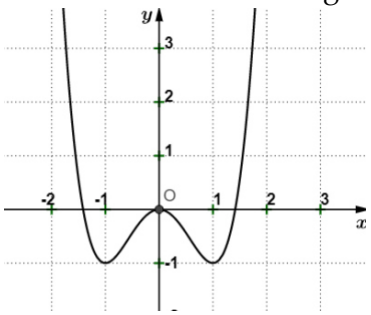
Câu 9: **(Câu 3 - Đề Tham Khảo - BGD&ĐT - Năm 2020 - 2021)** Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		-2		0		2		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	
$f(x)$	$-\infty$	↗	1	↘	-1	↗	1	↘	$-\infty$

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào, trong các khoảng dưới đây?

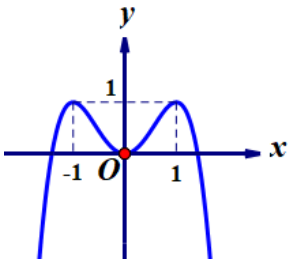
Ⓐ. $(-2;2)$. Ⓑ. $(0;2)$. Ⓒ. $(-2;0)$. Ⓓ. $(2;+\infty)$.

Câu 10: **(Câu 19 - MĐ 103 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2019 - 2020)** Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình vẽ bên. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây



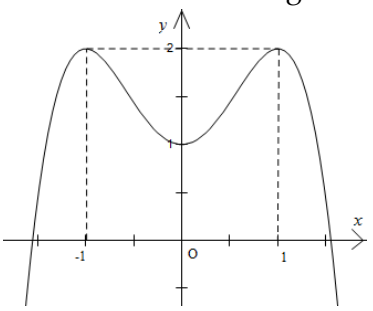
Ⓐ. $(-1;0)$ Ⓑ. $(-\infty;-1)$. Ⓒ. $(0;+\infty)$. Ⓓ. $(0;1)$.

Câu 11: **(Câu 23 - MĐ 102 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2019 - 2020)** Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?



Ⓐ. $(-1;0)$. Ⓑ. $(-\infty;-1)$. Ⓒ. $(0;1)$. Ⓓ. $(0;+\infty)$.

Câu 12: **(Câu 3 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2019 - 2020)** Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?



Ⓐ. $(1;+\infty)$. Ⓑ. $(-1;0)$. Ⓒ. $(0;1)$. Ⓓ. $(-\infty;0)$.

Câu 13: **(Câu 16 - MĐ 104 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2019 - 2020)** Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		-3		0		3		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$+\infty$	↘	-1	↗	1	↘	-1	↗	$+\infty$

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

Ⓐ. $(-3;0)$. Ⓑ. $(-3;3)$. Ⓒ. $(0;3)$. Ⓓ. $(-\infty;-3)$

Câu 14: **(Câu 17 - MĐ 103 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2019 - 2020)** Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

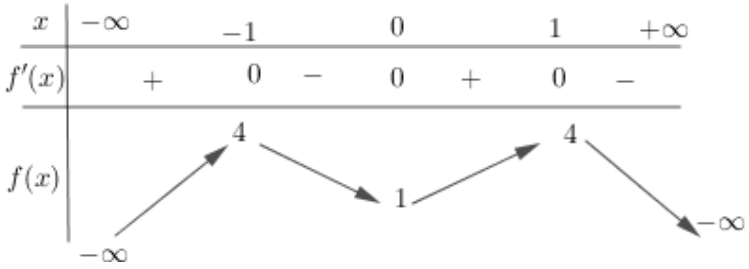
x	$-\infty$		-2		0		2		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	
$f(x)$	$-\infty$	↗	3	↘	2	↗	3	↘	$-\infty$

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây

Nguyễn Hoàng Việt 0905193688

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

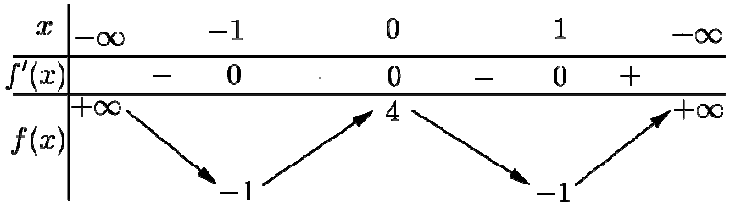
Câu 15: **(Câu 17 - MĐ 102 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2019 - 2020)** Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:



Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

Ⓐ. $(1;+\infty)$. Ⓑ. $(-1;1)$. Ⓒ. $(0;1)$. Ⓓ. $(-1;0)$.

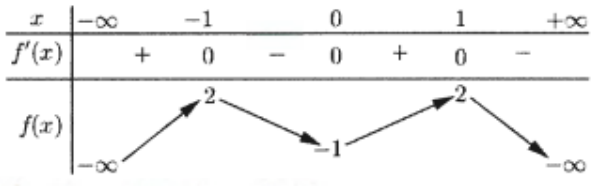
Câu 16: **(Câu 4 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2019 - 2020)** Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:



Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

Ⓐ. $(-\infty;-1)$. Ⓑ. $(0;1)$. Ⓒ. $(-1;1)$. Ⓓ. $(-1;0)$.

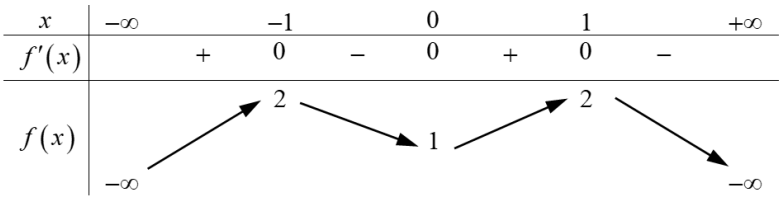
Câu 17: **(Câu 10 - ĐTK - BGD&ĐT - Lần 2 - Năm 2019 - 2020)** Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:



Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

Ⓐ. $(-\infty;-1)$. Ⓑ. $(0;1)$. Ⓒ. $(-1;0)$. Ⓓ. $(-\infty;0)$.

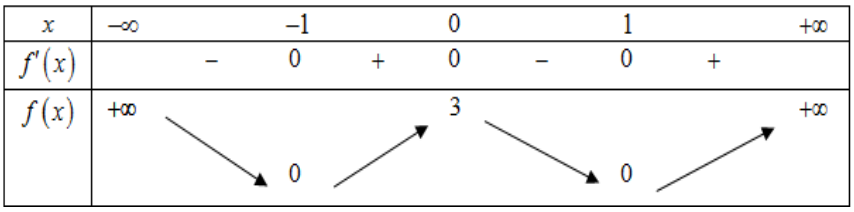
Câu 18: **(Câu 4 - ĐTK - BGD&ĐT - Lần 1 - Năm 2019 - 2020)** Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:



Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

Ⓐ. $(1;+\infty)$. Ⓑ. $(-1;0)$. Ⓒ. $(-1;1)$. Ⓓ. $(0;1)$.

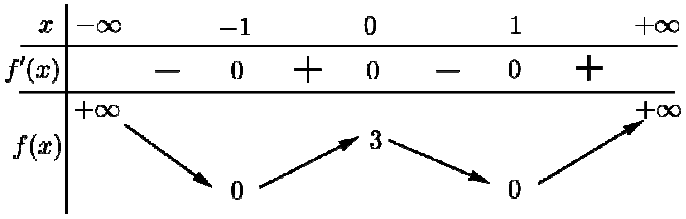
Câu 19: (Câu 10 - MĐ 104 - BGD&ĐT - Năm 2018 - 2019) Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:



Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

Ⓐ. $(0;1)$. Ⓑ. $(1;+\infty)$. Ⓒ. $(-1;0)$. Ⓓ. $(0;+\infty)$.

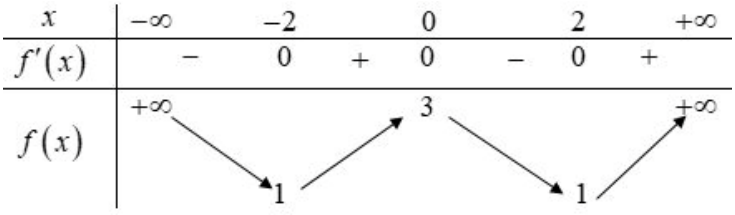
Câu 20: (Câu 15 - MĐ 103 - BGD&ĐT - Năm 2018 - 2019) Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:



Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

Ⓐ. $(-1;0)$. Ⓑ. $(-1;+\infty)$. Ⓒ. $(-\infty;-1)$. Ⓓ. $(0;1)$.

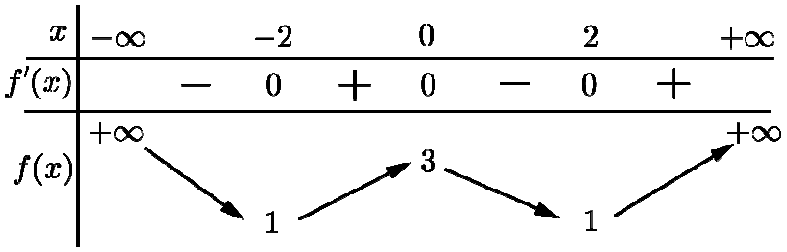
Câu 21: (Câu 14 - MĐ 102 - BGD&ĐT - Năm 2018 - 2019) Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên sau:



Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

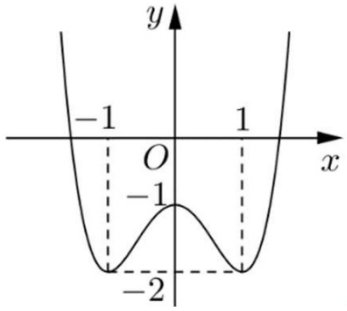
Câu 22: (Câu 3 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Năm 2018 - 2019) Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:



Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

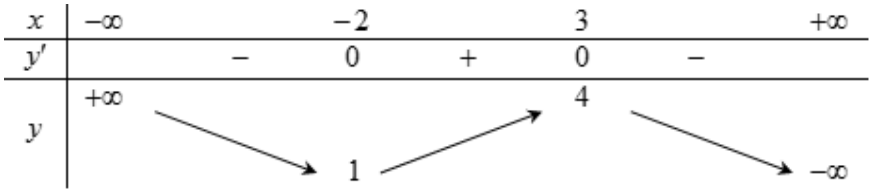
Ⓐ. $(-2;0)$. Ⓑ. $(2;+\infty)$. Ⓒ. $(0;2)$. Ⓓ. $(0;+\infty)$.

Câu 23: (Câu 4 - ĐTK - BGD&ĐT - Năm 2018 - 2019) Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?



Ⓐ. $(0;1)$. Ⓑ. $(-\infty;-1)$. Ⓒ. $(-1;1)$. Ⓓ. $(-1;0)$.

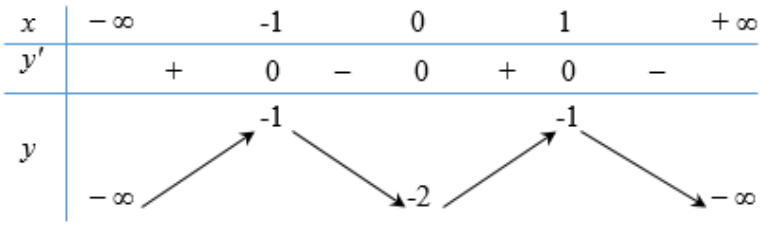
Câu 24: (Câu 7 - MĐ 104 - BGD&ĐT - Năm 2017 - 2018) Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau



Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

Ⓐ. $(-2;+\infty)$ Ⓑ. $(-2;3)$ Ⓒ. $(3;+\infty)$ Ⓓ. $(-\infty;-2)$

Câu 25: (Câu 7 - MĐ 103 - BGD&ĐT - Năm 2017 - 2018) Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau :

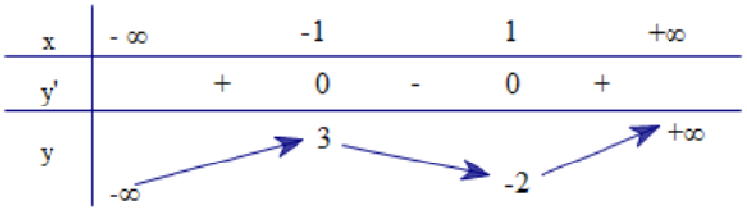


Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

Nguyễn Hoàng Việt 0905193688

Ⓐ. $(-1;0)$. Ⓑ. $(1;+\infty)$. Ⓒ. $(-\infty;1)$. Ⓓ. $(0;1)$

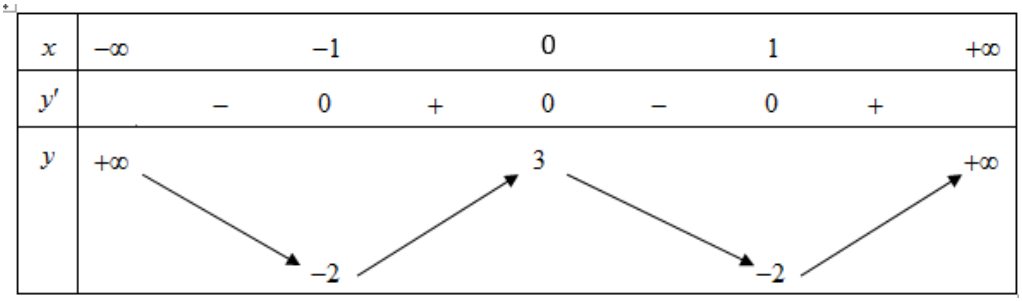
Câu 26: **(Câu 12 - MĐ 102 - BGD&ĐT - Năm 2017 - 2018)** Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau:



Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

Ⓐ. $(-1;+\infty)$. Ⓑ. $(1;+\infty)$. Ⓒ. $(-1;1)$. Ⓓ. $(-\infty;1)$.

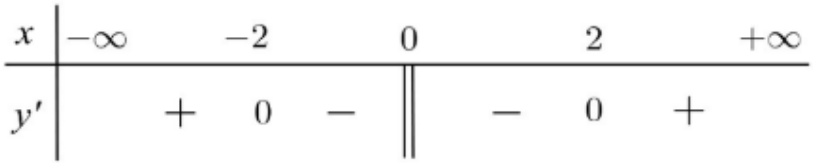
Câu 27: **(Câu 4 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Năm 2017 - 2018)** Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau



Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

Ⓐ. $(0;1)$ Ⓑ. $(-\infty;0)$ Ⓒ. $(1;+\infty)$ Ⓓ. $(-1;0)$

Câu 28: **(Câu 1 - MĐ 104 - BGD&ĐT - NĂM 2016 - 2017)** Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng xét dấu đạo hàm như sau



Mệnh đề nào dưới đây đúng?

Ⓐ. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-2;0)$. Ⓑ. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty;0)$.

Ⓒ. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0;2)$. Ⓓ. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty;-2)$.

Câu 29: **(Câu 3 - MĐ 103 - BGD&ĐT - NĂM 2016 - 2017)** Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm $f'(x)=x^2+1,\ \forall x\in\mathbb{R}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

Ⓐ. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty;0)$.

Ⓑ. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(1;+\infty)$.

Ⓒ. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1;1)$.

Ⓓ. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty;+\infty)$.

Câu 30: **(Câu 3 - MĐ 102 - BGD&ĐT - Năm 2016 - 2017)** Hàm số nào dưới đây đồng biến trên khoảng $(-\infty;+\infty)$?

Ⓐ. $y=\dfrac{x+1}{x+3}$ Ⓑ. $y=x^3+x$ Ⓒ. $y=\dfrac{x-1}{x-2}$ Ⓓ. $y=-x^3-3x$

Câu 31: **(Câu 11 - MĐ 102 - BGD&ĐT - Năm 2016 - 2017)** Cho hàm số $y=x^3-3x^2$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

Ⓐ. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0;2)$

Ⓑ. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(2;+\infty)$

Ⓒ. Hàm số đồng biến trên khoảng $(0;2)$

Ⓓ. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty;0)$

Câu 32: **(Câu 8 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Năm 2016 - 2017)** Cho hàm số $y=x^3+3x+2$. Mệnh đề nào dưới đây là đúng?

Ⓐ. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty;0)$ và nghịch biến trên khoảng $(0;+\infty)$.

Ⓑ. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty;+\infty)$.

Ⓒ. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty;+\infty)$.

Ⓓ. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty;0)$ và đồng biến trên khoảng $(0;+\infty)$.

Câu 33: **(Câu 13 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Năm 2016 - 2017)** Hàm số $y=\dfrac{2}{x^2+1}$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

Ⓐ. $(0;+\infty)$ Ⓑ. $(-1;1)$ Ⓒ. $(-\infty;+\infty)$ Ⓓ. $(-\infty;0)$

Câu 34: **(Câu 38 - MĐ 120 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2020 - 2021)** Hàm số nào dưới đây đồng biến trên $\mathbb{R}$?

Ⓐ. $y=x^3-2x$. Ⓑ. $y=x^4-3x^2$. Ⓒ. $y=\dfrac{2x-1}{x+1}$. Ⓓ. $y=x^3+2x$.

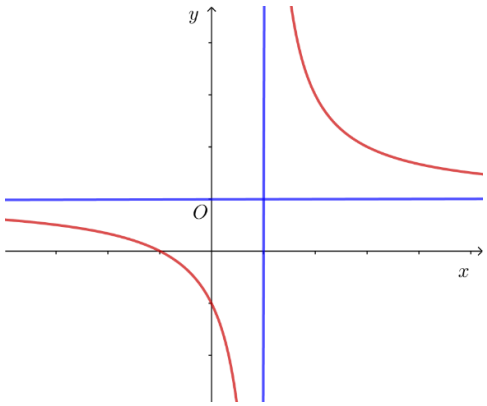
Câu 35: **(Câu 34 - MĐ 111 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2020 - 2021)** Hàm số nào dưới đây đồng biến trên $\mathbb{R}$?

Ⓐ. $y=x^4-x^2$ Ⓑ. $y=\dfrac{x-1}{x+1}$ Ⓒ. $y=x^3-3x$ Ⓓ. $y=x^3+3x$

Câu 36: **(Câu 34 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2020 - 2021)** Hàm số nào dưới đây đồng biến trên $\mathbb{R}$?

Ⓐ. $y=\dfrac{3x-1}{x+1}$. Ⓑ. $y=x^3-x$. Ⓒ. $y=x^4-4x^2$. Ⓓ. $y=x^3+x$.

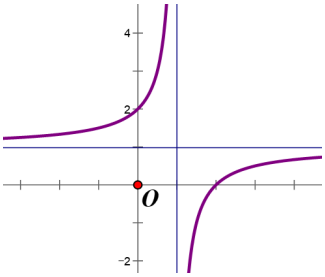
Câu 37: **(Câu 33 - MĐ 104 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2020 - 2021)** Biết hàm số $y=\dfrac{x+a}{x-1}$ (a là số thực cho trước và $a\neq -1$) có đồ thị như trong hình bên.



Mệnh đề nào dưới đây đúng?

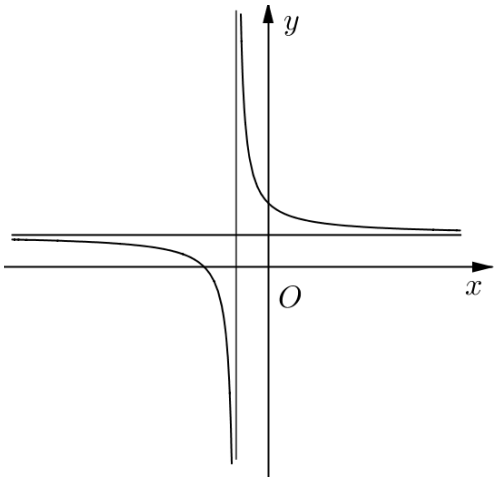
Ⓐ. $y'<0,\forall x\in\mathbb{R}$. Ⓑ. $y'<0,\forall x\neq 1$. Ⓒ. $y'>0,\forall x\in\mathbb{R}$. Ⓓ. $y'>0,\forall x\neq 1$.

Câu 38: **(Câu 38 - MĐ 103 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2020 - 2021)** Biết hàm số $y=\dfrac{x+a}{x-1}$, có đồ thị như trong hình bên. Mệnh đề nào dưới đây đúng?



Ⓐ. $y'>0,\forall x\neq 1$. Ⓑ. $y'>0,\forall x\in\mathbb{R}$. Ⓒ. $y'<0,\forall x\in\mathbb{R}$. Ⓓ. $y'<0,\forall x\neq 1$.

Câu 39: **(Câu 33 - MĐ 102 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2020 - 2021)** Biết hàm số $y=\dfrac{x+a}{x+1}$ (a là số thực cho trước, $a\neq 1$) có đồ thị như trong hình bên. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

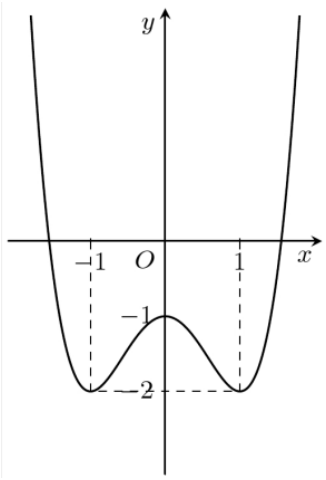


Ⓐ. $y'<0,\forall x\in\mathbb{R}$. Ⓑ. $y'>0,\forall x\neq -1$. Ⓒ. $y'<0,\forall x\neq -1$. Ⓓ. $y'>0,\forall x\in\mathbb{R}$.

Câu 40: **(Câu 30 - Đề Tham Khảo - BGD&ĐT - Năm 2020 - 2021)** Hàm số nào dưới đây đồng biến trên $\mathbb{R}$?

Ⓐ. $y=\dfrac{x+1}{x-2}$. Ⓑ. $y=x^2+2x$. Ⓒ. $y=x^3-x^2+x$. Ⓓ. $y=x^4-3x^2+2$.

Câu 41: **(Câu 4 - MĐ 104 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2019 - 2020)** Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị là đường cong hình bên. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây



Ⓐ. $(1;+\infty)$. Ⓑ. $(0;1)$. Ⓒ. $(-1;0)$. Ⓓ. $(-\infty;0)$.

Câu 42: **(Câu 40 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2019 - 2020)** Tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y=x^3-3x^2+(4-m)x$ đồng biến trên khoảng $(2;+\infty)$ là

Ⓐ. $(-\infty;1]$. Ⓑ. $(-\infty;4]$. Ⓒ. $(-\infty;1)$. Ⓓ. $(-\infty;4)$.

Câu 43: **(Câu 39 - MĐ 102 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2019 - 2020)** Tập hợp các giá trị thực của tham số m để hàm số $y=\dfrac{x+5}{x+m}$ đồng biến trên khoảng $(-\infty;-8)$ là

Ⓐ. $(5;+\infty)$. Ⓑ. $(5;8]$. Ⓒ. $[5;8)$. Ⓓ. $(5;8)$.

Câu 44: **(Câu 34 - MĐ 104 - BGD&ĐT - Năm 2018 - 2019)** Cho hàm số $f(x)$, có bảng xét dấu $f'(x)$ như sau:

x	$-\infty$		-3		-1		1		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	

Hàm số $y=f(5-2x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

Ⓐ. $(-\infty;-3)$. Ⓑ. $(4;5)$. Ⓒ. $(3;4)$. Ⓓ. $(1;3)$.

Câu 45: **(Câu 33 - MĐ 103 - BGD&ĐT - Năm 2018 - 2019)** Cho hàm số $f(x)$, bảng xét dấu của $f'(x)$ như sau:

x	$-\infty$		-3		-1		1		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	

Hàm số $y=f(3-2x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

Ⓐ. $(3;4)$. Ⓑ. $(2;3)$. Ⓒ. $(-\infty;-3)$. Ⓓ. $(0;2)$.

Câu 46: **(Câu 30 - MĐ 102 - BGD&ĐT - Năm 2017 - 2018)** Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y=\dfrac{x+6}{x+5m}$ nghịch biến trên khoảng $(10;+\infty)$?

Ⓐ. 3. Ⓑ. Vô số. Ⓒ. 4. Ⓓ. 5

Câu 47: **(Câu 5 - ĐTK - BGD&ĐT - Năm 2017 - 2018)** Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

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

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

Câu 48: **(Câu 30 - ĐTK - BGD&ĐT - Năm 2017 - 2018)** Có bao nhiêu giá trị nguyên âm của tham số m để hàm số $y=x^3+mx-\dfrac{1}{5x^5}$ đồng biến trên khoảng $(0;+\infty)$

Ⓐ. 5 Ⓑ. 3 Ⓒ. 0 Ⓓ. 4

Câu 49: **(Câu 21 - MĐ 104 - BGD&ĐT - NĂM 2016 - 2017)** Cho hàm số $y=\sqrt{2x^2+1}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

Ⓐ. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1;1)$.

Ⓑ. Hàm số đồng biến trên khoảng $(0;+\infty)$.

Ⓒ. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty;0)$.

Ⓓ. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0;+\infty)$.

Câu 50: **(Câu 30 - MĐ 103 - BGD&ĐT - NĂM 2016 - 2017)** Cho hàm số $y=x^4-2x^2$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

Ⓐ. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty;-2)$.

Ⓑ. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty;-2)$.

Ⓒ. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1;1)$.

Ⓓ. Hàm sô nghịch biến trên khoảng $(-1;1)$.

Câu 51: **(Câu 6 - ĐTK - BGD&ĐT - Năm 2016 - 2017)** Cho hàm số $y=\dfrac{x-2}{x+1}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

Ⓐ. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty;-1)$

Ⓑ. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty;-1)$

Ⓒ. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty;+\infty)$

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

Câu 52: **(Câu 14 - ĐTK - BGD&ĐT - Năm 2016 - 2017)** Hàm số nào dưới đây đồng biến trên khoảng $(-\infty;+\infty)$?

Ⓐ. $y=3x^3+3x-2$. Ⓑ. $y=2x^3-5x+1$. Ⓒ. $y=x^4+3x^2$. Ⓓ. $y=\dfrac{x-2}{x+1}$.

Câu 53: **(Câu 4 - ĐTN - BGD&ĐT - Năm 2016 - 2017)** Cho hàm số $y=x^3-2x^2+x+1$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

Ⓐ. Hàm số nghịch biến trên khoảng $\left(\dfrac{1}{3};1\right)$ Ⓑ. Hàm số nghịch biến trên khoảng $\left(-\infty;\dfrac{1}{3}\right)$

Ⓒ. Hàm số đồng biến trên khoảng $\left(\dfrac{1}{3};1\right)$ Ⓓ. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(1;+\infty)$

Câu 54: **(Câu 3 - ĐMH - BGD&ĐT - Năm 2017 - 2018)** Hỏi hàm số $y=2x^4+1$ đồng biến trên khoảng nào?

Ⓐ. $\left(-\infty;-\dfrac{1}{2}\right)$. Ⓑ. $(0;+\infty)$. Ⓒ. $\left(-\dfrac{1}{2};+\infty\right)$. Ⓓ. $(-\infty;0)$.

Câu 55: **(Câu 42 - MĐ 104 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2019 - 2020)** Tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y=x^3-3x^2+(1-m)x$ đồng biến trên khoảng $(2;+\infty)$ là

Ⓐ. $(-\infty;2)$. Ⓑ. $(-\infty;1)$. Ⓒ. $(-\infty;-2]$. Ⓓ. $(-\infty;1]$.

Câu 56: **(Câu 42 - MĐ 102 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2019 - 2020)** Tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y=x^3-3x^2+(5-m)x$ đồng biến trên khoảng $(2;+\infty)$ là

.

Ⓐ. $(-\infty;2)$. Ⓑ. $(-\infty;5)$ Ⓒ. $(-\infty;5]$. Ⓓ. $(-\infty;2]$

Câu 57: **(Câu 42 - MĐ 104 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2019 - 2020)** Tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y=\dfrac{x+3}{x+m}$ đồng biến trên khoảng $(-\infty;-6)$ là

Ⓐ. $(3;6]$. Ⓑ. $(3;6)$. Ⓒ. $(3;+\infty)$. Ⓓ. $[3;6)$.

Câu 58: **(Câu 41 - MĐ 103 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2019 - 2020)** Tìm m để hàm số $y=\dfrac{x+2}{x+m}$ đồng biến trên khoảng $(-\infty;-5)$.

Ⓐ. $(2;5]$. Ⓑ. $[2;5)$. Ⓒ. $(2;+\infty)$. Ⓓ. $(2;5)$.

Câu 59: **(Câu 40 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2019 - 2020)** Tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y=\dfrac{x+4}{x+m}$ đồng biến trên khoảng $(-\infty;-7)$ là

Ⓐ. $[4;7)$. Ⓑ. $(4;7]$. Ⓒ. $(4;7)$. Ⓓ. $(4;+\infty)$.

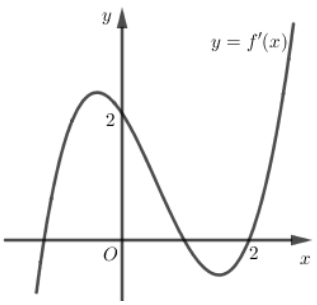
Câu 60: **(Câu 41 - ĐTK - BGD&ĐT - Lần 2 - Năm 2019 - 2020)** Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m sao cho hàm số $f(x)=\dfrac{1}{3}x^3+mx^2+4x+3$ đồng biến trên $\mathbb{R}$?

Ⓐ. 5. Ⓑ. 4. Ⓒ. 3. Ⓓ. 2.

Câu 61: **(Câu 39 - ĐTK - BGD&ĐT - Lần 1 - Năm 2019 - 2020)** Cho hàm số hàm số $f(x)=\dfrac{mx-4}{x-m}$ **(m là tham số thực)**. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(0;+\infty)$?

Ⓐ. 5. Ⓑ. 4. Ⓒ. 3. Ⓓ. 2.

Câu 62: **(Câu 38 - MĐ 103 - BGD&ĐT - Năm 2018 - 2019)** Cho hàm số $f(x)$, hàm số $y=f'(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ bên.



Nguyễn Hoàng Việt 0905193688

Bất phương trình $f(x)<2x+m$ (m là tham số thực) nghiệm đúng với mọi $x\in(0;2)$ khi và chỉ khi

Ⓐ. $m>f(0)$. Ⓑ. $m>f(2)-4$. Ⓒ. $m\ge f(0)$. Ⓓ. $m\ge f(2)-4$.

Câu 63: (Câu 35 - MĐ 102 - BGD&ĐT - Năm 2018 - 2019) Cho hàm số $f(x)$, bảng xét dấu $f'(x)$ như sau:

x	$-\infty$		-3		-1		1		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	

Hàm số $y=f(5-2x)$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

Ⓐ. $(2;3)$. Ⓑ. $(0;2)$. Ⓒ. $(3;5)$. Ⓓ. $(5;+\infty)$.

Câu 64: (Câu 35 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Năm 2018 - 2019) Cho hàm số $f(x)$, bảng xét dấu của $f'(x)$ như sau:

x	$-\infty$		-3		-1		1		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	

Hàm số $y=f(3-2x)$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

Ⓐ. $(4;+\infty)$. Ⓑ. $(-2;1)$. Ⓒ. $(2;4)$. Ⓓ. $(1;2)$.

Câu 65: (Câu 36 - ĐTK - BGD&ĐT - Năm 2018 - 2019) Tập hợp các giá trị thực của m để hàm số $y=-x^3-6x^2+(4m-9)x+4$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty;-1)$ là

Ⓐ. $(-\infty;0]$. Ⓑ. $\left[-\frac{3}{4};+\infty\right)$. Ⓒ. $\left(-\infty;-\frac{3}{4}\right]$. Ⓓ. $[0;+\infty)$

Câu 66: (Câu 26 - MĐ 104 - BGD&ĐT - Năm 2017 - 2018) Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y=\frac{x+2}{x+3m}$ đồng biến trên khoảng $(-\infty;-6)$?

Ⓐ. 2 Ⓑ. 6 Ⓒ. Vô số Ⓓ. 1

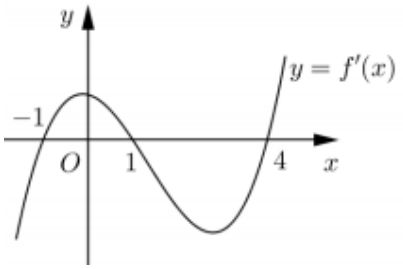
Câu 67: (Câu 31 - MĐ 103 - BGD&ĐT - Năm 2017 - 2018) Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y=\frac{x+1}{x+3m}$ nghịch biến trên khoảng $(6;+\infty)$?.

Ⓐ. 3. Ⓑ. Vô số. Ⓒ. 0 . Ⓓ. 6

Câu 68: (Câu 35 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Năm 2017 - 2018) Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y=\frac{x+2}{x+5m}$ đồng biến trên khoảng $(-\infty;-10)$?

Ⓐ. 2 Ⓑ. Vô số Ⓒ. 1 Ⓓ. 3

Câu 69: **(Câu 39 - ĐTK - BGD&ĐT - Năm 2017 - 2018)** Cho hàm số $y=f(x)$. Hàm số $y=f'(x)$ có đồ thị như hình bên. Hàm số $y=f(2-x)$ đồng biến trên khoảng



Ⓐ. $(1;3)$ Ⓑ. $(2;+\infty)$ Ⓒ. $(-2;1)$ Ⓓ. $(-\infty;-2)$

Câu 70: **(Câu 41 - MĐ 104 - BGD&ĐT - NĂM 2016 - 2017)** Cho hàm số $y=\dfrac{mx+4m}{x+m}$ với m là tham số. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của m để hàm số nghịch biến trên các khoảng xác định. Tìm số phần tử của S.

Ⓐ. 5. Ⓑ. 4. Ⓒ. Vô số. Ⓓ. 3.

Câu 71: **(Câu 31 - MĐ 103 - BGD&ĐT - NĂM 2016 - 2017)** Cho hàm số $y=\dfrac{mx-2m-3}{x-m}$ với m là tham số. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của m để hàm số đồng biến trên các khoảng xác định. Tìm số phần tử của S.

Ⓐ. 5. Ⓑ. 4. Ⓒ. Vô số. Ⓓ. 3.

Câu 72: **(Câu 11 - ĐMH - BGD&ĐT - Năm 2017 - 2018)** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho hàm số $y=\dfrac{\tan x-2}{\tan x-m}$ đồng biến trên khoảng $\left(0;\dfrac{\pi}{4}\right)$.

Ⓐ. $m\le 0$ hoặc $1\le m<2$ Ⓑ. $m\le 0$ Ⓒ. $1\le m<2$ Ⓓ. $m\ge 2$

Câu 73: **(Câu 38 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Năm 2016 - 2017)** Cho hàm số $y=-x^3-mx^2+(4m+9)x+5$ với m là tham số. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty;+\infty)$?

Ⓐ. 7 Ⓑ. 4 Ⓒ. 6 Ⓓ. 5

Câu 74: **(Câu 41 - ĐTK - BGD&ĐT - Năm 2016 - 2017)** Hỏi có bao nhiêu số nguyên m để hàm số $y=\left(m^2-1\right)x^3+\left(m-1\right)x^2-x+4$ nghịch biến trên khoảng $\left(-\infty;+\infty\right)$.

Ⓐ. 2 Ⓑ. 1 Ⓒ. 0 Ⓓ. 3

Câu 75: **(Câu 9 - ĐTN - BGD&ĐT - Năm 2016 - 2017)** Tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y=\ln\left(x^2+1\right)-mx+1$ đồng biến trên khoảng $\left(-\infty;+\infty\right)$

Ⓐ. $(-\infty;-1]$ Ⓑ. $(-\infty;-1)$ Ⓒ. $[-1;1]$ Ⓓ. $[1;+\infty)$

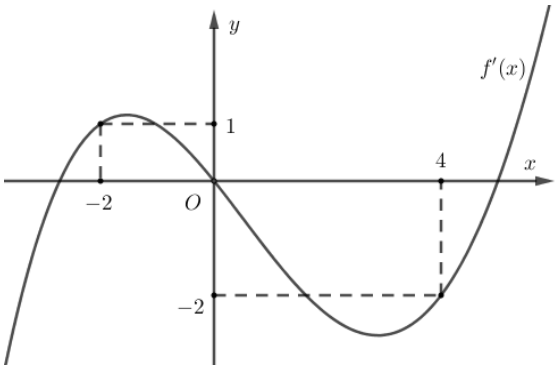
Câu 76: **(Câu 43 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2019 - 2020)** Xét các số thực x, y thỏa mãn: $2^{x^2+y^2+1} \le \left(x^2+y^2-2x+2\right).4^x$. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=\dfrac{4y}{2x+y+1}$ gần nhất với số nào dưới đây?

Ⓐ. -2. Ⓑ. -3. Ⓒ. -5. Ⓓ. -4.

Câu 77: **(Câu 50 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2019 - 2020)** Có bao nhiêu cặp số nguyên dương (m,n) sao cho $m+n\le 14$ và ứng với mỗi cặp (m,n) tồn tại đúng ba số thực $a\in(-1;1)$ thỏa mãn $2a^m = n\ln\left(a+\sqrt{a^2+1}\right)$?

Ⓐ. 14. Ⓑ. 12. Ⓒ. 11. Ⓓ. 13.

Câu 78: **(Câu 50 - ĐTK - BGD&ĐT - Lần 1 - Năm 2019 - 2020)** Cho hàm số $f(x)$. Hàm số $y=f'(x)$ có đồ thị như hình sau.



Hàm số $g(x)=f(1-2x)+x^2-x$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

Ⓐ. $\left(1;\dfrac{3}{2}\right)$. Ⓑ. $\left(0;\dfrac{1}{2}\right)$. Ⓒ. $(-2;-1)$. Ⓓ. $(2;3)$.

Câu 79: **(Câu 48 - ĐTK - BGD&ĐT - Năm 2018 - 2019)** Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng xét dấu của đạo hàm như sau:

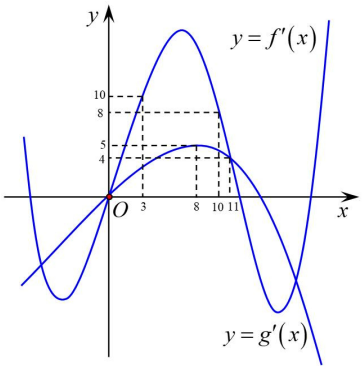
x	$-\infty$		1		2		3		4		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	

Hàm số $y=3f(x+2)-x^3+3x$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

Ⓐ. $(1;+\infty)$. Ⓑ. $(-\infty;-1)$. Ⓒ. $(-1;0)$. Ⓓ. $(0;2)$.

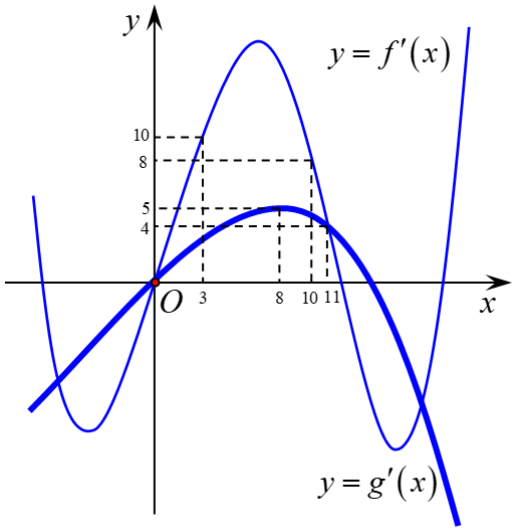
Câu 80: **(Câu 46 - MĐ 104 - BGD&ĐT - Năm 2017 - 2018)** Cho hai hàm số $y=f(x)$, $y=g(x)$. Hai hàm số $y=f'(x)$ và $y=g'(x)$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây, trong đó đường cong đậm hơn là đồ thị hàm số $y=g'(x)$. Hàm số $h(x)=f(x+6)-g\left(2x+\dfrac{5}{2}\right)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

Nguyễn Hoàng Việt 0905193688



Ⓐ. $\left(\frac{21}{5};+\infty\right)$ Ⓑ. $\left(\frac{1}{4};1\right)$ Ⓒ. $\left(3;\frac{21}{5}\right)$ Ⓓ. $\left(4;\frac{17}{4}\right)$

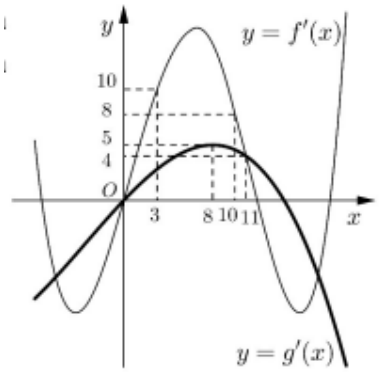
Câu 81: **(Câu 44 - MĐ 103 - BGD&ĐT - Năm 2017 - 2018)** Cho hai hàm số $y=f(x)$, $y=g(x)$. Hai hàm số $y=f'(x)$ và $y=g'(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên



trong đó đường cong đậm hơn là đồ thị của hàm số $y=g'(x)$. Hàm số $h(x)=f(x+3)-g\left(2x-\frac{7}{2}\right)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

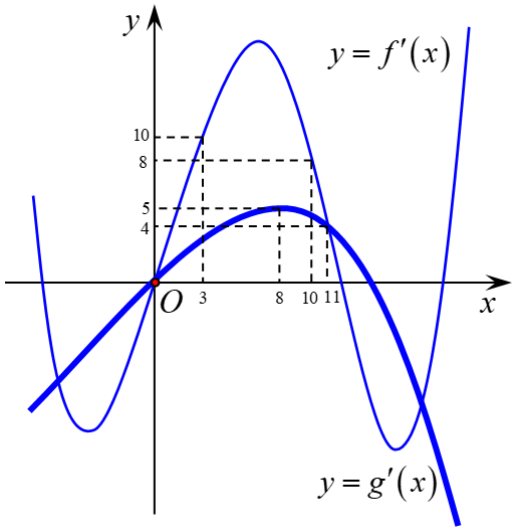
Ⓐ. $\left(\frac{13}{4};4\right)$. Ⓑ. $\left(7;\frac{29}{4}\right)$. Ⓒ. $\left(6;\frac{36}{5}\right)$. Ⓓ. $\left(\frac{36}{5};+\infty\right)$

Câu 82: **(Câu 47 - MĐ 102 - BGD&ĐT - Năm 2017 - 2018)** Cho hai hàm số $y=f(x)$ và $y=g(x)$. Hai hàm số $y=f'(x)$ và $y=g'(x)$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây, trong đó đường cong đậm hơn là đồ thị hàm số $y=g'(x)$. Hàm số $h(x)=f(x+7)-g\left(2x+\frac{9}{2}\right)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?



Ⓐ. $\left(2;\frac{16}{5}\right)$. Ⓑ. $\left(-\frac{3}{4};0\right)$. Ⓒ. $\left(\frac{16}{5};+\infty\right)$. Ⓓ. $\left(3;\frac{13}{4}\right)$

Câu 83: (Câu 50 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Năm 2017 - 2018) Cho hai hàm số $y=f(x), y=g(x)$. Hai hàm số $y=f'(x)$ và $y=g'(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên, trong đó đường cong đậm hơn là đồ thị của hàm số $y=g'(x)$.

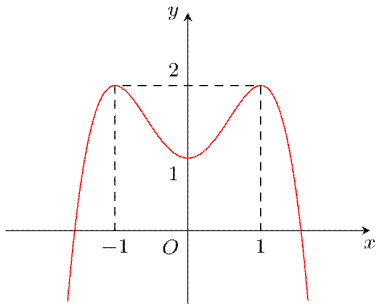


Hàm số $h(x)=f(x+4)-g\left(2x-\frac{3}{2}\right)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

Ⓐ. $\left(5;\frac{31}{5}\right)$ Ⓑ. $\left(\frac{9}{4};3\right)$ Ⓒ. $\left(\frac{31}{5};+\infty\right)$ Ⓓ. $\left(6;\frac{25}{4}\right)$

Bài 2 CỰC TRỊ CỦA HÀM SỐ

Câu 84: **(Câu 8 - MĐ 120 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2020 - 2021)** Cho hàm số $y=ax^4+bx^2+c$, $(a,b,c\in\mathbb{R})$ có đồ thị là đường cong trong hình bên.



Điểm cực tiểu của hàm số đã cho là

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

Câu 85: **(Câu 16 - MĐ 120 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2020 - 2021)** Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		-2		0		2		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$+\infty$	↘	-3	↗	0	↘	-3	↗	$+\infty$

Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

Ⓐ. 3. Ⓑ. 4. Ⓒ. 1. Ⓓ. 2.

Câu 86: **(Câu 19 - MĐ 111 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2020 - 2021)** Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		-2		0		2		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	
$f(x)$	$-\infty$	↗	3	↘	0	↗	3	↘	$-\infty$

Số điểm cực trị của hàm số đã cho là.

Ⓐ. 2. Ⓑ. 3. Ⓒ. 1. Ⓓ. 4

Câu 87: **(Câu 19 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2020 - 2021)** Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên sau:

x	$-\infty$		1		5		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$-\infty$	↗	3	↘	-5	↗	$+\infty$

Số điểm cực trị của hàm số đã cho là:

Ⓐ. 0. Ⓑ. 1. Ⓒ. 2. Ⓓ. 3.

Câu 88: **(Câu 14 - MĐ 104 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2020 - 2021)** Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	
$f(x)$	∞	↗	3	↘	1	↗	3	↘	$-\infty$

Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho bằng

Ⓐ. 0. Ⓑ. 3. Ⓒ. 1. Ⓓ. -1.

Câu 89: **(Câu 22 - MĐ 104 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2020 - 2021)** Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng xét dấu của đạo hàm như sau:

x	$-\infty$		-2		-1		2		4		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	

Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

Ⓐ. 3. Ⓑ. 4. Ⓒ. 2. Ⓓ. 5.

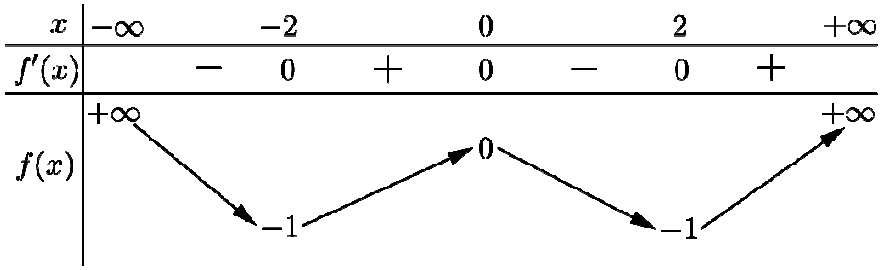
Câu 90: **(Câu 10 - MĐ 103 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2020 - 2021)** Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng xét dấu của đạo hàm như sau:

x	$-\infty$		-3		-1		1		2		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	

Số điểm cực trị của hàm số đã cho là:

Ⓐ. 2. Ⓑ. 3. Ⓒ. 4. Ⓓ. 5.

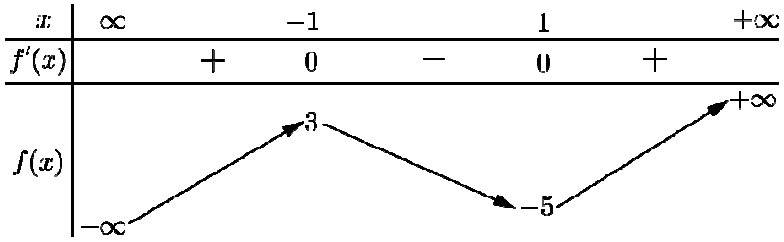
Câu 91: **(Câu 22 - MĐ 103 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2020 - 2021)** Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ sau



Giá trị cực đại của hàm số đã cho bằng

Ⓐ. 3. Ⓑ. 0. Ⓒ. 2. Ⓓ. 1.

Câu 92: **(Câu 5 - MĐ 102 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2020 - 2021)** Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau:



Giá trị cực đại của hàm số đã cho bằng

Ⓐ. 3. Ⓑ. −1. Ⓒ. −5. Ⓓ. 1.

Câu 93: **(Câu 21 - MĐ 102 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2020 - 2021)** Cho hàm số $f(x)$ có bảng xét dấu đạo hàm như sau:

x	$-\infty$		-3		-2		3		5		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	

Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

Ⓐ. 5. Ⓑ. 3. Ⓒ. 2. Ⓓ. 4.

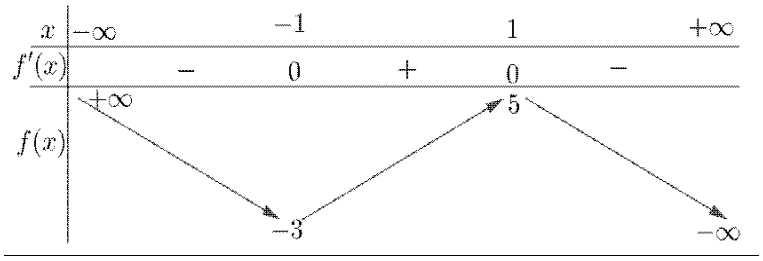
Câu 94: **(Câu 5 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2020 - 2021)** Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng xét dấu đạo hàm như sau:

x	$-\infty$		-2		-1		1		4		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	

Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

Ⓐ. 5. Ⓑ. 3. Ⓒ. 2. Ⓓ. 4.

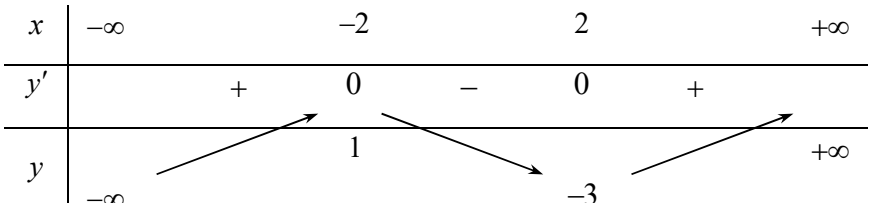
Câu 95: **(Câu 13 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2020 - 2021)** Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau:



Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho bằng

Ⓐ. -1. Ⓑ. 5. Ⓒ. -3. Ⓓ. 1.

Câu 96: **(Câu 4 - Đề Tham Khảo - BGD&ĐT - Năm 2020 - 2021)** Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau



Điểm cực đại của hàm số đã cho là

Ⓐ. $x=-3$. Ⓑ. $x=1$. Ⓒ. $x=2$. Ⓓ. $x=-2$.

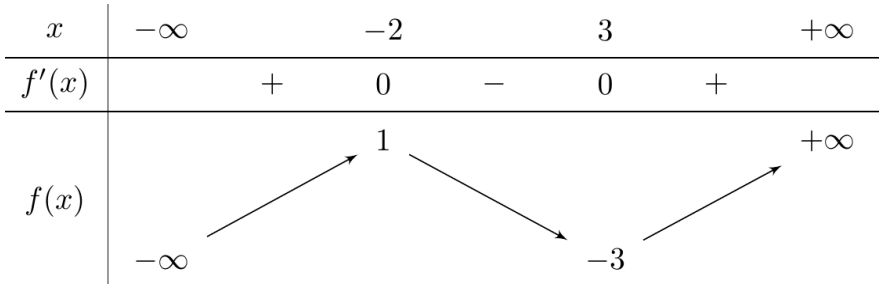
Câu 97: **(Câu 5 - Đề Tham Khảo - BGD&ĐT - Năm 2020 - 2021)** Cho hàm số $f(x)$ có bảng xét dấu của đạo hàm $f'(x)$ như sau:

x	$-\infty$		-2		1		3		5		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	

Hàm số $f(x)$ có bao nhiêu điểm cực trị

Ⓐ. 4. Ⓑ. 1. Ⓒ. 2. Ⓓ. 3.

Câu 98: **(Câu 8 - MĐ 104 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2019 - 2020)** Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

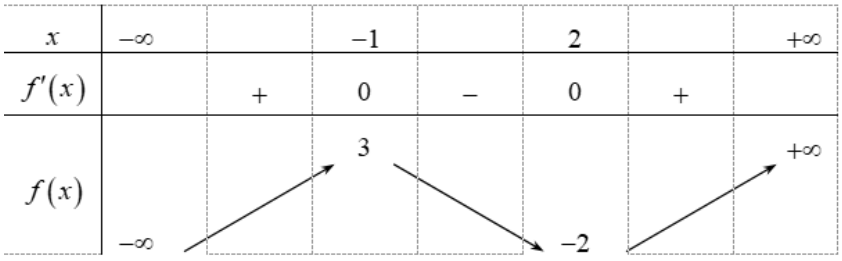


Điểm cực đại của hàm số đã cho là

Ⓐ. $x=-2$. Ⓑ. $x=-3$. Ⓒ. $x=1$. Ⓓ. $x=3$.

Nguyễn Hoàng Việt 0905193688

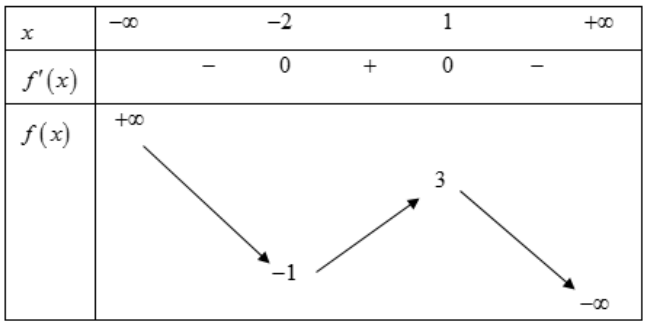
Câu 99: **(Câu 11 - MĐ 103 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2019 - 2020)** Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau



Điểm cực đại của hàm số đã cho là

Ⓐ. $x=3$. Ⓑ. $x=2$. Ⓒ. $x=-2$. Ⓓ. $x=-1$.

Câu 100: **(Câu 20 - MĐ 102 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2019 - 2020)** Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:



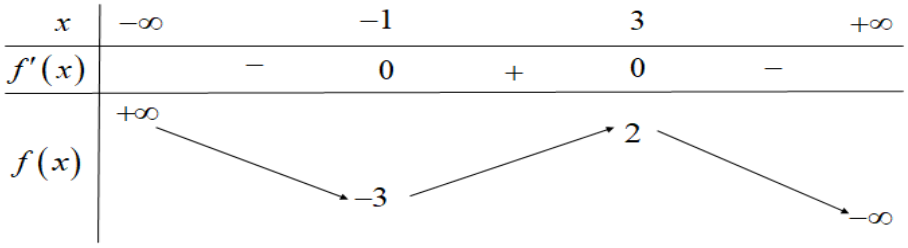
Điểm cực đại của hàm số đã cho là

Ⓐ. $x=3$. Ⓑ. $x=-1$. Ⓒ. $x=1$. Ⓓ. $x=-2$.

Câu 101: **(Câu 26 - MĐ 102 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2019 - 2020)** Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x)=x(x-1)(x+4)^3, \forall x\in\mathbb{R}$. Số điểm cực tiểu của hàm số đã cho là

Ⓐ. 2. Ⓑ. 3. Ⓒ. 4. Ⓓ. 1.

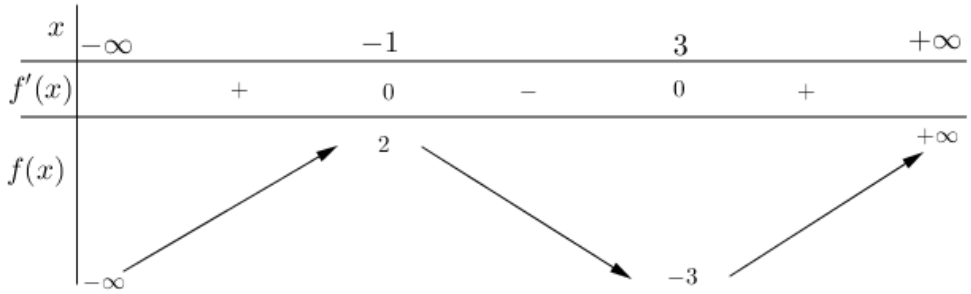
Câu 102: **(Câu 15 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2019 - 2020)** Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:



Điểm cực đại của hàm số đã cho là

Ⓐ. $x=3$. Ⓑ. $x=-1$. Ⓒ. $x=2$. Ⓓ. $x=-3$.

Câu 103: **(Câu 17 - MĐ 104 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2019 - 2020)** Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:



Giá trị cực đại của hàm số đã cho bằng

Ⓐ. 3. Ⓑ. –3. Ⓒ. –1. Ⓓ. 2 .

Câu 104: **(Câu 8 - MĐ 103 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2019 - 2020)** Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		-2		2		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	
$f(x)$	$+\infty$	↘	-1	↗	3	↘	$-\infty$

Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho bằng

Ⓐ. 2. Ⓑ. –2. Ⓒ. 3. Ⓓ. –1.

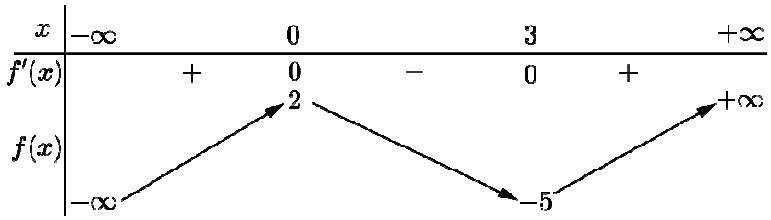
Câu 105: **(Câu 18 - MĐ 102 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2019 - 2020)** Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$		-2		3		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	
$f(x)$	$+\infty$	↘	-3	↗	2	↘	$-\infty$

Giá trị cực đại của hàm số đã cho bằng

Ⓐ. 3. Ⓑ. 2. Ⓒ. –2. Ⓓ. –3.

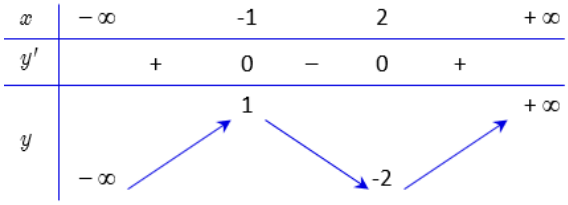
Câu 106: **(Câu 3 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2019 - 2020)** Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:



Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho bằng

Ⓐ. 3. Ⓑ. −5. Ⓒ. 0. Ⓓ. 2.

Câu 107: **(Câu 13 - ĐTK - BGD&ĐT - Lần 2 - Năm 2019 - 2020)** Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau:



Hàm số đã cho đạt cực đại tại điểm

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

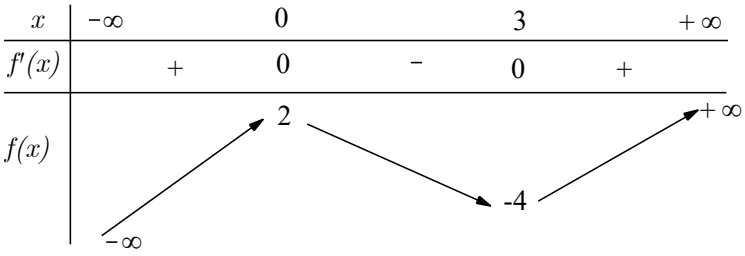
Câu 108: **(Câu 27 - ĐTK - BGD&ĐT - Lần 2 - Năm 2019 - 2020)** Cho hàm số $f(x)$ có bảng xét dấu của $f'(x)$ như sau:



Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

Ⓐ. 3. Ⓑ. 0. Ⓒ. 2. Ⓓ. 1.

Câu 109: **(Câu 8 - ĐTK - BGD&ĐT - Lần 1 - Năm 2019 - 2020)** Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau:



Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho bằng

Ⓐ. 2. Ⓑ. 3. Ⓒ. 0. Ⓓ. −4.

Câu 110: **(Câu 14 - MĐ 104 - BGD&ĐT - Năm 2018 - 2019)** Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		1		3		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$-\infty$	↗	2	↘	-2	↗	$+\infty$

Hàm số đã cho đạt cực tiểu tại

Ⓐ. $x=-2$. Ⓑ. $x=1$. Ⓒ. $x=3$. Ⓓ. $x=2$.

Câu 111: **(Câu 9 - MĐ 103 - BGD&ĐT - Năm 2018 - 2019)** Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		1		2		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$-\infty$	↗	3	↘	-2	↗	$+\infty$

Hàm số đã cho đạt cực đại tại

Ⓐ. $x=2$. Ⓑ. $x=-2$. Ⓒ. $x=3$. Ⓓ. $x=1$.

Câu 112: **(Câu 20 - MĐ 103 - BGD&ĐT - Năm 2018 - 2019)** Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x)=x(x-1)^2, \forall x\in\mathbb{R}$. Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

Ⓐ. 2. Ⓑ. 0. Ⓒ. 1. Ⓓ. 3.

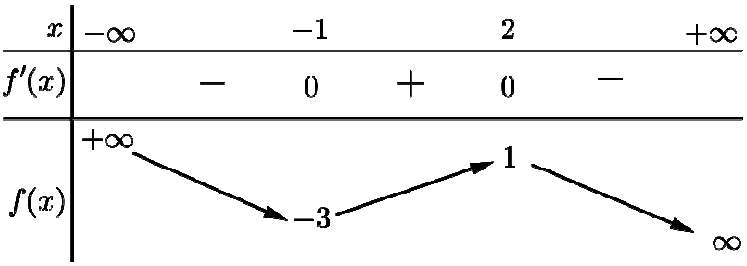
Câu 113: **(Câu 15 - MĐ 102 - BGD&ĐT - Năm 2018 - 2019)** Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau

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

Hàm số đã cho đạt cực đại tại

Ⓐ. $x=2$. Ⓑ. $x=-2$. Ⓒ. $x=3$. Ⓓ. $x=1$.

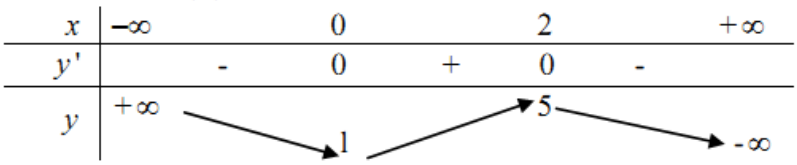
Câu 114: **(Câu 14 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Năm 2018 - 2019)** Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:



Hàm số đã cho đạt cực tiểu tại

Ⓐ. $x=2$. Ⓑ. $x=1$. Ⓒ. $x=-1$. Ⓓ. $x=-3$.

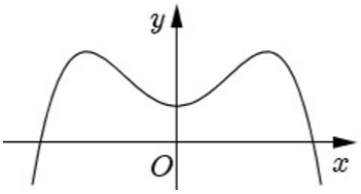
Câu 115: **(Câu 2 - ĐTK - BGD&ĐT - Năm 2018 - 2019)** Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau



Giá trị cực đại của hàm số đã cho bằng

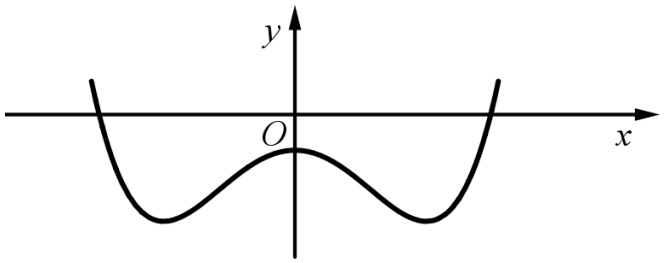
Ⓐ. 1. Ⓑ. 2. Ⓒ. 0. Ⓓ. 5.

Câu 116: **(Câu 3 - MĐ 104 - BGD&ĐT - Năm 2017 - 2018)** Cho hàm số $y=ax^4+bx^2+c$ $(a,b,c\in\mathbb{R})$ có đồ thị như hình vẽ bên. Số điểm cực trị của hàm số đã cho là



Ⓐ. 0 Ⓑ. 1 Ⓒ. 2 Ⓓ. 3

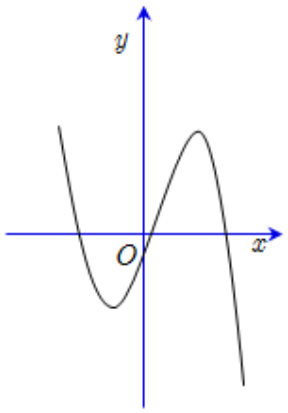
Câu 117: **(Câu 2 - MĐ 103 - BGD&ĐT - Năm 2017 - 2018)** Cho hàm số $y=ax^4+bx^2+c$ (a, b, $c\in\mathbb{R}$) có đồ thị như hình vẽ bên.



Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

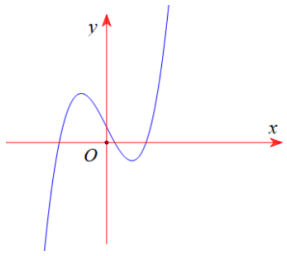
Ⓐ. 2. Ⓑ. 3. Ⓒ. 0. Ⓓ. 1

Câu 118: **(Câu 5 - MĐ 102 - BGD&ĐT - Năm 2017 - 2018)** Cho hàm số $y=ax^3+bx^2+cx+d$ $(a,b,c,d\in\mathbb{R})$ có đồ thị như hình vẽ bên. Số điểm cực trị của hàm số này là



Ⓐ. 0 . Ⓑ. 1. Ⓒ. 3. Ⓓ. 2

Câu 119: **(Câu 3 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Năm 2017 - 2018)** Cho hàm số $y=ax^3+bx^2+cx+d\,(a,b,c,d\in\mathbb{R})$ có đồ thị như hình vẽ bên. Số điểm cực trị của hàm số đã cho là



Ⓐ. 2 Ⓑ. 0 Ⓒ. 3 Ⓓ. 1

Câu 120: **(Câu 7 - MĐ 104 - BGD&ĐT - NĂM 2016 - 2017)** Hàm số $y=\dfrac{2x+3}{x+1}$ có bao nhiêu điểm cực trị?

Ⓐ. 3. Ⓑ. 0. Ⓒ. 2 . Ⓓ. 1.

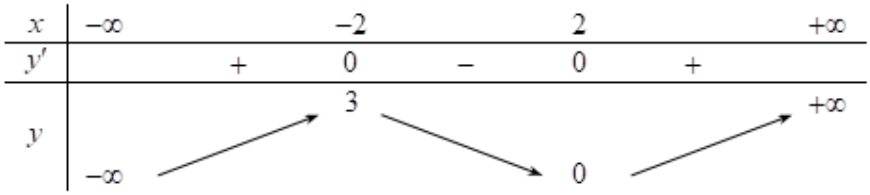
Câu 121: **(Câu 5 - MĐ 103 - BGD&ĐT - NĂM 2016 - 2017)** Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$		-1		2		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	2	↗	4	↘	-5	↗	2

Mệnh đề nào dưới đây đúng?

Ⓐ. Hàm số có bốn điểm cực trị.
Ⓑ. Hàm số đạt cực tiểu tại $x=2$.
Ⓒ. Hàm số không có cực đại.
Ⓓ. Hàm số đạt cực tiểu tại $x=-5$.

Câu 122: **(Câu 1 - MĐ 102 - BGD&ĐT - Năm 2016 - 2017)** Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau

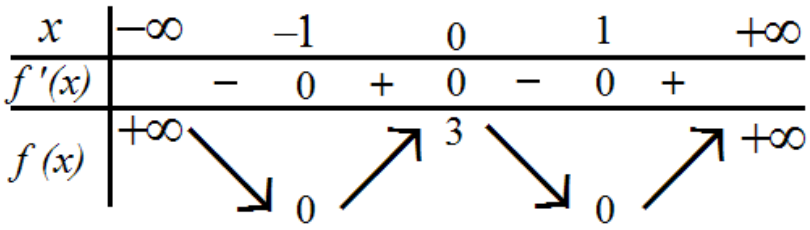


Tìm giá trị cực đại $y_{CĐ}$ và giá trị cực tiểu y_{CT} của hàm số đã cho.

Ⓐ. $y_{CĐ}=3$ và $y_{CT}=-2$ Ⓑ. $y_{CĐ}=2$ và $y_{CT}=0$

Ⓒ. $y_{CĐ}=-2$ và $y_{CT}=2$ Ⓓ. $y_{CĐ}=3$ và $y_{CT}=0$

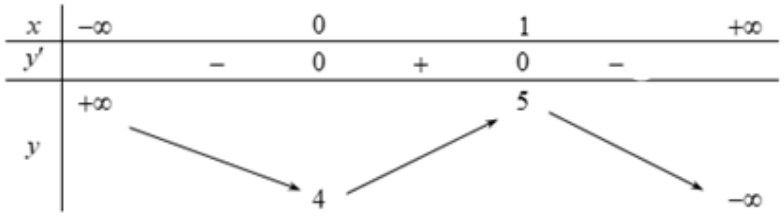
Câu 123: **(Câu 4 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Năm 2016 - 2017)** Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau:



Mệnh đề nào dưới đây là sai?

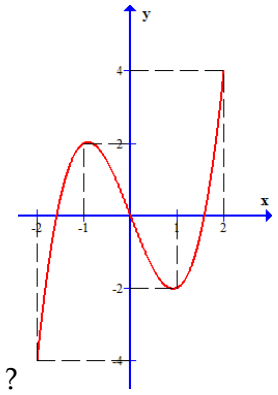
Ⓐ. Hàm số có ba điểm cực trị.
Ⓑ. Hàm số có giá trị cực đại bằng 3.
Ⓒ. Hàm số có giá trị cực đại bằng 0.
Ⓓ. Hàm số có hai điểm cực tiểu.

Câu 124: **(Câu 7 - ĐTK - BGD&ĐT - Năm 2016 - 2017)** Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ bên. Mệnh đề nào dưới đây đúng?



Ⓐ. $y_{CĐ}=5$ Ⓑ. $y_{CT}=0$ Ⓒ. $\min\limits_{\mathbb{R}} y=4$ Ⓓ. $\max\limits_{\mathbb{R}} y=5$

Câu 125: **(Câu 3 - ĐTN - BGD&ĐT - Năm 2016 - 2017)** Cho hàm số $y=f(x)$ xác định, liên tục trên đoạn $[-2;2]$ và có đồ thị là đường cong trong hình vẽ bên. Hàm số $f(x)$ đạt cực đại tại điểm nào dưới đây



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

Câu 126: **(Câu 4 - ĐMH - BGD&ĐT - Năm 2017 - 2018)** Cho hàm số $y=f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên:

x	$-\infty$		0		1		$+\infty$
y'		$+$	$\|\|$	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$	↗	0	↘	-1	↗	$+\infty$

Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

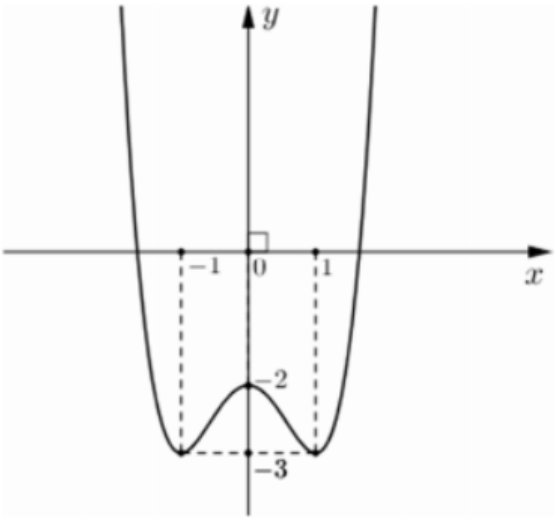
Ⓐ. Hàm số có đúng một cực trị.

Ⓑ. Hàm số có giá trị cực tiểu bằng 1.

Ⓒ. Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 0 và giá trị nhỏ nhất bằng -1.

Ⓓ. Hàm số đạt cực đại tại $x=0$ và đạt cực tiểu tại $x=1$.

Câu 127: **(Câu 15 - MĐ 111 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2020 - 2021)** Cho hàm số $y=ax^4+bx^2+c\left(a,b,c\in\mathbb{R}\right)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên.

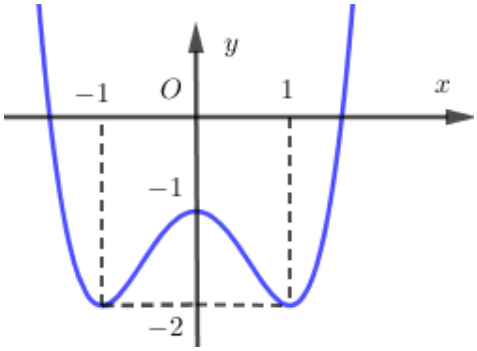


Nguyễn Hoàng Việt 0905193688

Điểm cực đại của hàm số đã cho là:

Ⓐ. $x=1$ Ⓑ. $x=0$ Ⓒ. $x=-2$ Ⓓ. $x=-1$

Câu 128: **(Câu 2 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2020 - 2021)** Cho hàm số $y=ax^4+bx^2+c\ (a,b,c\in\mathbb{R})$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Điểm cực đại của hàm số đã cho là



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

Câu 129: **(Câu 32 - MĐ 104 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2019 - 2020)** Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x)=x(x+1)(x-4)^3, \forall x\in\mathbb{R}$. Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

Ⓐ. 4. Ⓑ. 3. Ⓒ. 1. Ⓓ. 2.

Câu 130: **(Câu 33 - MĐ 103 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2019 - 2020)** Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x)=x(x+1)(x-4)^3,\ \forall x\in\mathbb{R}$. Số điểm cực đại của hàm số đã cho là

Ⓐ. 2. Ⓑ. 3. Ⓒ. 4. Ⓓ. 1.

Câu 131: **(Câu 32 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2019 - 2020)** Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x)=x(x-1)(x+4)^3,\ \forall x\in\mathbb{R}$. Số điểm cực đại của hàm số đã cho là

Ⓐ. 3. Ⓑ. 4. Ⓒ. 2. Ⓓ. 1.

Câu 132: **(Câu 34 - MĐ 104 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2019 - 2020)** Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng xét dấu $f'(x)$ như sau

x	$-\infty$		-2		1		2		3		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	$\|\|$	$-$	0	$-$	

Số điểm cực đại của hàm số đã cho là

Ⓐ. 3. Ⓑ. 1. Ⓒ. 2. Ⓓ. 4.

Câu 133: **(Câu 36 - MĐ 103 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2019 - 2020)** Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng xét dấu $f'(x)$ như sau

x	$-\infty$		-2		1		2		3		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	$\|\|$	$+$	0	$+$	

Số điểm cực tiểu của hàm số đã cho là

Ⓐ. 2. Ⓑ. 4. Ⓒ. 3. Ⓓ. 1.

Câu 134: **(Câu 28 - MĐ 102 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2019 - 2020)** Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng xét dấu cuả $f'(x)$ như sau:

x	$-\infty$		-1		0		1		2		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	$\|\|$	$+$	0	$+$	

Số điểm cực tiểu của hàm số đã cho là

Ⓐ. 1. Ⓑ. 2. Ⓒ. 3. Ⓓ. 4.

Câu 135: **(Câu 33 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2019 - 2020)** Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng xét dấu của $f'(x)$ như sau:

x	$-\infty$		-1		0		1		2		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	$\|\|$	$-$	0	$-$	

Số điểm cực đại của hàm số đã cho là

Ⓐ. 4. Ⓑ. 1. Ⓒ. 2. Ⓓ. 3.

Câu 136: **(Câu 18 - ĐTK - BGD&ĐT - Lần 1 - Năm 2019 - 2020)** Cho hàm số $f(x)$, bảng xét dấu $f'(x)$, như sau:

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$-$	0	$+$	

Số điểm cực trị của hàm số là

Ⓐ. 0. Ⓑ. 2. Ⓒ. 1. Ⓓ. 3.

Câu 137: **(Câu 30 - MĐ 104 - BGD&ĐT - Năm 2018 - 2019)** Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x)=x(x+1)^2, \forall x\in\mathbb{R}$. Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

Ⓐ. 0. Ⓑ. 1. Ⓒ. 2. Ⓓ. 3.

Câu 138: **(Câu 19 - MĐ 102 - BGD&ĐT - Năm 2018 - 2019)** Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x)=x(x-2)^2$, $\forall x\in\mathbb{R}$. Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

Ⓐ. 2. Ⓑ. 1. Ⓒ. 0. Ⓓ. 3

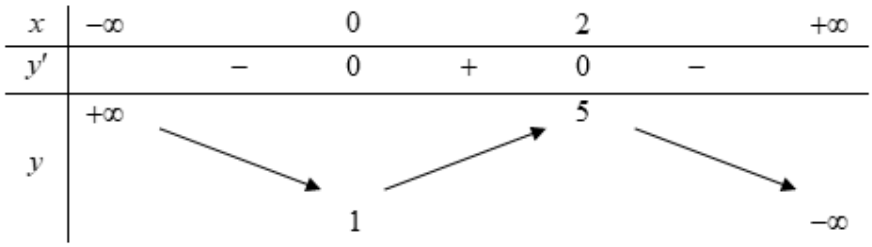
Câu 139: **(Câu 23 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Năm 2018 - 2019)** Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x)=x(x+2)^2$, $\forall x\in\mathbb{R}$. Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

Ⓐ. 0. Ⓑ. 3. Ⓒ. 2. Ⓓ. 1.

Câu 140: **(Câu 17 - ĐTK - BGD&ĐT - Năm 2018 - 2019)** Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x)=x(x-1)(x+2)^3$, $\forall x\in\mathbb{R}$. Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

Ⓐ. 3. Ⓑ. 2. Ⓒ. 5. Ⓓ. 1.

Câu 141: **(Câu 7 - ĐTK - BGD&ĐT - Năm 2017 - 2018)** Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau



Hàm số đạt cực đại tại điểm

Ⓐ. $x=1$ Ⓑ. $x=0$ Ⓒ. $x=5$ Ⓓ. $x=2$

Câu 142: **(Câu 32 - MĐ 102 - BGD&ĐT - Năm 2016 - 2017)** Tìm giá trị thực của tham số m để hàm số $y=\frac{1}{3}x^3-mx^2+(m^2-4)x+3$ đạt cực đại tại $x=3$.

Ⓐ. $m=1$ Ⓑ. $m=-1$ Ⓒ. $m=5$ Ⓓ. $m=-7$

Câu 143: **(Câu 40 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Năm 2016 - 2017)** Đồ thị của hàm số $y=x^3-3x^2-9x+1$ có hai điểm cực trị A và B. Điểm nào dưới đây thuộc đường thẳng AB?

Ⓐ. $P(1;0)$ Ⓑ. $M(0;-1)$ Ⓒ. $N(1;-10)$ Ⓓ. $Q(-1;10)$

Câu 144: **(Câu 6 - ĐTN - BGD&ĐT - Năm 2016 - 2017)** Cho hàm số $y=\frac{x^2+3}{x+1}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

Ⓐ. Cực tiểu của hàm số bằng -3 Ⓑ. Cực tiểu của hàm số bằng 1

Ⓒ. Cực tiểu của hàm số bằng -6 Ⓓ. Cực tiểu của hàm số bằng 2

Câu 145: **(Câu 5 - ĐMH - BGD&ĐT - Năm 2017 - 2018)** Tìm giá trị cực đại $y_{CĐ}$ của hàm số $y=x^3-3x+2$.

Ⓐ. $y_{CĐ}=4$ Ⓑ. $y_{CĐ}=1$ Ⓒ. $y_{CĐ}=0$ Ⓓ. $y_{CĐ}=-1$

Câu 146: **(Câu 50 - MĐ 120 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2020 - 2021)** Cho hàm số $f(x)=x^4-10x^3+24x^2+(3-m)x$, với m là tham số thự Ⓒ. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để hàm số $g(x)=f(|x|)$ có đúng 7 điểm cực trị?

Ⓐ. 22. Ⓑ. 21. Ⓒ. 25. Ⓓ. 24.

Câu 147: Mà $m\in\mathbb{Z}$, nên $m\in\{4;5;...;24\}$ vậy có 21 giá trị nguyên của m cần tìm. **(Câu 50 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2020 - 2021)** Cho hàm số $f(x)=x^4-12x^3+30x^2+(4-m)x$ với m là tham số thự Ⓒ. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để hàm số $g(x)=f(|x|)$ có 7 điểm cực trị?

Ⓐ. 27. Ⓑ. 31. Ⓒ. 28. Ⓓ. 30.

Câu 148: Vì m là số nguyên nên $m\in\{5;6;7;...;31\}$ nên có 27 số nguyên. **(Câu 44) (MĐ 103 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2019 - 2020)** Cho hàm số bậc 4 có bảng biến thiên như hình vẽ

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$+\infty$	$\searrow$	-1	$\nearrow$	3	$\searrow$	-1	$\nearrow$	$+\infty$

Số điểm cực trị của hàm số $g(x)=x^4\left[f(x-1)\right]^2$ là

Ⓐ. 7. Ⓑ. 5. Ⓒ. 9. Ⓓ. 11.

Câu 149: **(Câu 44 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2019 - 2020)** Cho hàm số $f(x)$ bậc 4 có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$+\infty$	$\searrow$	-2	$\nearrow$	3	$\searrow$	-2	$\nearrow$	$+\infty$

Số điểm cực trị của hàm số $g(x)=x^4\left[f(x+1)\right]^2$ là

Ⓐ. 11. Ⓑ. 9. Ⓒ. 7. Ⓓ. 5.

Câu 150: **(Câu 38 - MĐ 102 - BGD&ĐT - Năm 2017 - 2018)** Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y=x^8+(m-1)x^5-(m^2-1)x^4+1$ đạt cực tiểu tại $x=0$?

Ⓐ. 3. Ⓑ. 2. Ⓒ. Vô số. Ⓓ. 1

Câu 151: **(Câu 36 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Năm 2017 - 2018)** Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y=x^8+(m-2)x^5-(m^2-4)x^4+1$ đạt cực tiểu tại $x=0$?

Ⓐ. 3 Ⓑ. 5 Ⓒ. 4 Ⓓ. Vô số

Câu 152: **(Câu 43 - ĐTK - BGD&ĐT - Năm 2017 - 2018)** Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y=\left|3x^4-4x^3-12x^2+m\right|$ có 7 điểm cực trị?

Ⓐ. 3 Ⓑ. 5 Ⓒ. 6 Ⓓ. 4

Câu 153: **(Câu 37 - MĐ 104 - BGD&ĐT - NĂM 2016 - 2017)** Tìm giá trị thực của tham số m để đường thẳng $d: y=(2m-1)x+3+m$ vuông góc với đường thẳng đi qua hai điểm cực trị của đồ thị hàm số $y=x^3-3x^2+1$.

Ⓐ. $m=\frac{3}{2}$. Ⓑ. $m=\frac{3}{4}$. Ⓒ. $m=-\frac{1}{2}$. Ⓓ. $m=\frac{1}{4}$.

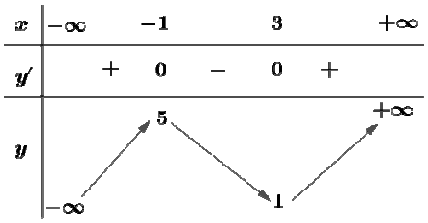
Câu 154: **(Câu 45 - MĐ 104 - BGD&ĐT - NĂM 2016 - 2017)** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đồ thị của hàm số $y=x^3-3mx^2+4m^3$ có hai điểm cực trị A và B sao cho tam giác OAB có diện tích bằng 4 với O là gốc tọa độ.

Ⓐ. $m=-\frac{1}{\sqrt[4]{2}}; m=\frac{1}{\sqrt[4]{2}}$. Ⓑ. $m=-1; m=1$. Ⓒ. $m=1$. Ⓓ. $m\neq 0$.

Câu 155: **(Câu 39 - MĐ 103 - BGD&ĐT - NĂM 2016 - 2017)** Đồ thị của hàm số $y=-x^3+3x^2+5$ có hai điểm cực trị A và B. Tính diện tích S của tam giác OAB với O là gốc tọa độ.

Ⓐ. $S=9$. Ⓑ. $S=\frac{10}{3}$. Ⓒ. $S=5$. Ⓓ. $S=10$.

Câu 156: **(Câu 42 - MĐ 102 - BGD&ĐT - Năm 2016 - 2017)** Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau



Đồ thị của hàm số $y=\left|f(x)\right|$ có bao nhiêu điểm cực trị?

Ⓐ. 4 Ⓑ. 2 Ⓒ. 3 Ⓓ. 5

Câu 157: **(Câu 31 - ĐTK - BGD&ĐT - Năm 2016 - 2017)** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y=(m-1)x^4-2(m-3)x^2+1$ không có cực đại?

Ⓐ. $1\le m\le 3$ Ⓑ. $m\le 1$ Ⓒ. $m\ge 1$ Ⓓ. $1<m\le 3$

Câu 158: **(Câu 46 - ĐTK - BGD&ĐT - Năm 2016 - 2017)** Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để đồ thị của hàm số $y=\frac{1}{3}x^3-mx^2+(m^2-1)x$ có hai điểm cực trị A và B sao

cho A,B nằm khác phía và cách đều đường thẳng $d: y=5x-9$. Tính tổng tất cả các phần tử của S.

Ⓐ. 0 Ⓑ. 6 Ⓒ. –6 Ⓓ. 3

Câu 159: **(Câu 10 - ĐTN - BGD&ĐT - Năm 2016 - 2017)** Biết $M(0;2)$, $N(2;-2)$ là các điểm cực trị của đồ thị hàm số $y=ax^3+bx^2+cx+d$. Tính giá trị của hàm số tại $x=-2$.

Ⓐ. $y(-2)=2$. Ⓑ. $y(-2)=22$. Ⓒ. $y(-2)=6$. Ⓓ. $y(-2)=-18$.

Câu 160: **(Câu 8 - ĐMH - BGD&ĐT - Năm 2017 - 2018)** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho đồ thị của hàm số $y=x^4+2mx^2+1$ có ba điểm cực trị tạo thành một tam giác vuông cân.

Ⓐ. $m=-\frac{1}{\sqrt[3]{9}}$. Ⓑ. $m=-1$. Ⓒ. $m=\frac{1}{\sqrt[3]{9}}$. Ⓓ. $m=1$.

Câu 161: **(Câu 49 - MĐ 111 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2020 - 2021)** Cho hàm số $f(x)=x^4-10x^3+24x^2+(4-m)x$, với m là tham số thự Ⓒ. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để hàm số $g(x)=f(|x|)$ có đúng 7 điểm cực trị?

Ⓐ. 22. Ⓑ. 26. Ⓒ. 25. Ⓓ. 21.

Câu 162: **(Câu 50 - MĐ 104 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2020 - 2021)** Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm $f'(x)=(x-9)(x^2-16)$, $\forall x\in\mathbb{R}$. Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để hàm số $g(x)=f(|x^3+7x|+m)$ có ít nhất 3 điểm cực trị?

Ⓐ. 16. Ⓑ. 9. Ⓒ. 4. Ⓓ. 8.

Câu 163: Vậy có 8 giá trị của m thỏa mãn yêu cầu đề bài. **(Câu 50 - MĐ 103 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2020 - 2021)** Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm $f'(x)=(x-10)(x^2-25), \forall x\in\mathbb{R}$.. Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để hàm số $g(x)=f(|x^3+8x|+m)$ có ít nhất 3 điểm cực trị

Ⓐ. 9. Ⓑ. 25. Ⓒ. 5. Ⓓ. 10.

Câu 164: Vậy m là các số nguyên dương nhỏ hơn 10. **(Câu 49 - MĐ 102 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2020 - 2021)** Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm $f'(x)=(x-8)(x^2-9)$ với $\forall x\in\mathbb{R}$. Hỏi có bao nhiêu giá trị nguyên dương của m để hàm số $f(|x^3+6x|+m)$ có ít nhất 3 cực trị?

Ⓐ. 5. Ⓑ. 7. Ⓒ. 8. Ⓓ. 6.

Câu 165: **(Câu 50 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2020 - 2021)** Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm $f'(x)=(x-7)(x^2-9), \forall x\in\mathbb{R}$. Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để hàm số $g(x)=f(|x^3+5x|+m)$ có ít nhất 3 điểm cực trị?

Ⓐ. 6. Ⓑ. 7. Ⓒ. 5. Ⓓ. 4.

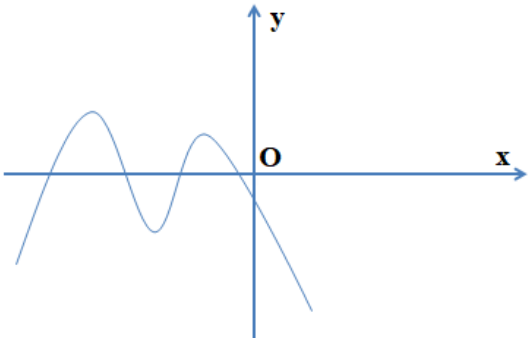
Câu 166: Vậy có 6 giá trị của m thỏa mãn yêu cầu đề bài.**(Câu 46 - Đề Tham Khảo - BGD&ĐT - Năm 2020 - 2021)** Cho hàm số $f(x)$ là hàm số bậc bốn thoả mãn $f(0)=0$. Hàm số $f'(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		-3		-1		$+\infty$
$f'(x)$	$-\infty$	↗	-1	↘	$-\frac{61}{3}$	↗	$+\infty$

Hàm số $g(x)=\left|f\left(x^3\right)-3x\right|$ có bao nhiêu điểm cực trị?

Ⓐ. 3. Ⓑ. 5. Ⓒ. 4. Ⓓ. 2.

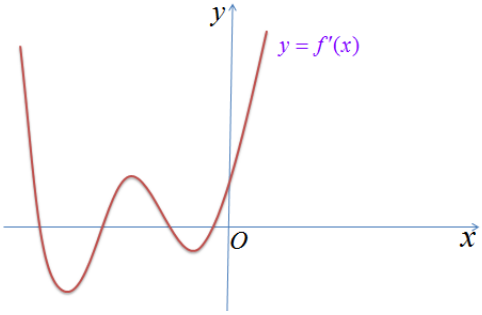
Câu 167: **(Câu 45 - MĐ 104 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2019 - 2020)** Cho hàm số $y=f(x)$ với $f(0)=0$. Biết $y=f'(x)$ là một hàm số bậc bốn và có đồ thị là đường cong như hình dưới đây



Số điểm cực trị của hàm số $g(x)=\left|f\left(x^4\right)+x^2\right|$ là

Ⓐ. 3. Ⓑ. 6. Ⓒ. 5. Ⓓ. 4.

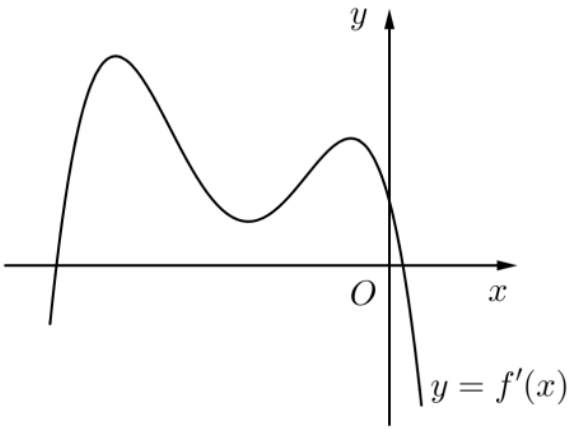
Câu 168: **(Câu 45 - MĐ 103 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2019 - 2020)** Cho hàm số $f(x)$ có $f(0)=0$. Biết $y=f'(x)$ là hàm số bậc bốn và có đồ thị là đường cong trong hình bên.



Số điểm cực trị của hàm số $g(x)=\left|f\left(x^4\right)-x^2\right|$ là

Ⓐ. 4. Ⓑ. 3. Ⓒ. 6. Ⓓ. 5.

Câu 169: **(Câu 48 - MĐ 102 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2019 - 2020)** Cho hàm số $f(x)$ có $f(0)=0$. Biết $y=f'(x)$ là hàm số bậc bốn và có đồ thị là đường cong trong hình dưới.

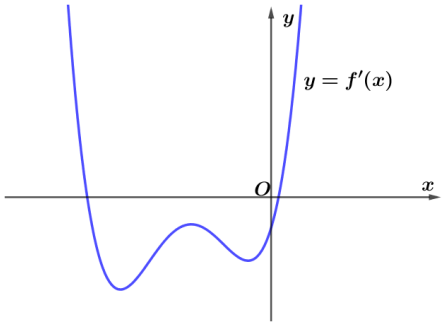


Số điểm cực trị của hàm số $g(x)=\left|f\left(x^3\right)+x\right|$ là

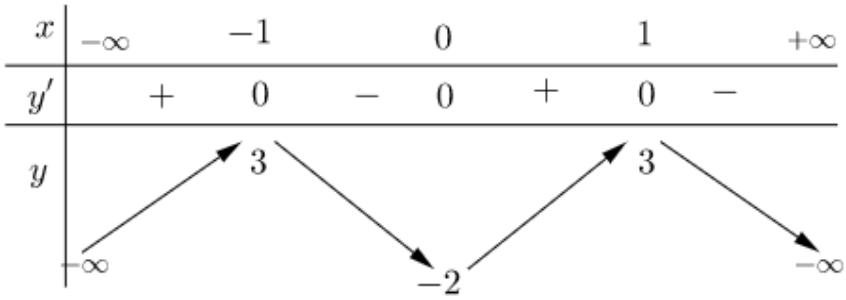
Ⓐ. 4. Ⓑ. 5. Ⓒ. 3. Ⓓ. 6.

Câu 170: **(Câu 48 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2019 - 2020)** Cho hàm số $f(x)$ có $f(0)=0$. Biết $y=f'(x)$ là hàm bậc bốn và có đồ thị là đường cong trong hình bên. Số điểm cực trị của hàm số $g(x)=\left|f\left(x^3\right)-x\right|$ là

Ⓐ. 5. Ⓑ. 6. Ⓒ. 4. Ⓓ. 3.



Câu 171: **(Câu 46 - MĐ 104 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2019 - 2020)** Cho hàm số bậc bốn $f(x)$ có bảng biến thiên sau:



Số điểm cực trị của hàm số $g(x)=x^2\left[f\left(x+1\right)\right]^4$ là

Ⓐ. 7. Ⓑ. 8. Ⓒ. 9. Ⓓ. 5.

Nguyễn Hoàng Việt 0905193688

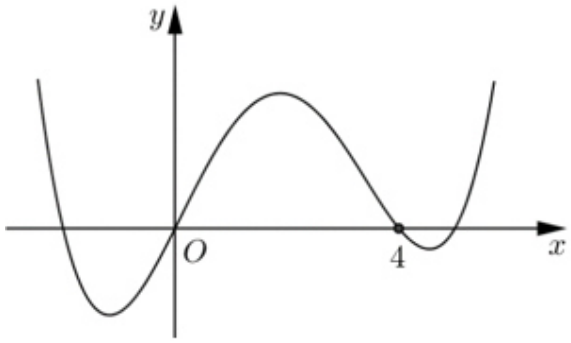
Câu 172: **(Câu 45 - MĐ 102 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2019 - 2020)** Cho hàm số bậc bốn $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	
$f(x)$	$-\infty$	↗	3	↘	-1	↗	3	↘	$-\infty$

Số điểm cực trị của hàm số $g(x)=x^2\left[f(x-1)\right]^4$ là

Ⓐ. 7. Ⓑ. 8. Ⓒ. 5. Ⓓ. 9.

Câu 173: **(Câu 46 - ĐTK - BGD&ĐT - Lần 1 - Năm 2019 - 2020)** Cho hàm số bậc bốn $y=f(x)$ có đồ thị như hình dưới đây



Số điểm cực trị của hàm số $g(x)=f\left(x^3+3x^2\right)$ là

Ⓐ. 5. Ⓑ. 3. Ⓒ. 7. Ⓓ. 11.

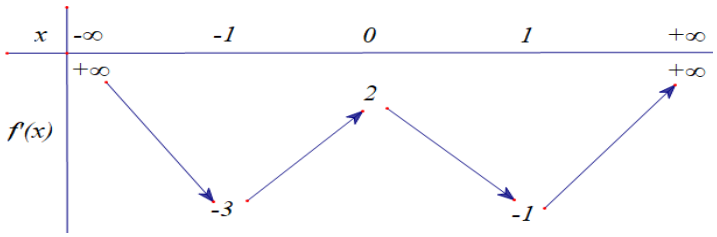
Câu 174: **(Câu 50 - MĐ 104 - BGD&ĐT - Năm 2018 - 2019)** Cho hàm số $f(x)$, bảng biến thiên của hàm số $f'(x)$ như sau:

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
$f'(x)$	$+\infty$	↘	-3	↗	2	↘	-1	↗	$+\infty$

Số điểm cực trị của hàm số $y=f\left(4x^2+4x\right)$ là

Ⓐ. 5. Ⓑ. 9. Ⓒ. 7. Ⓓ. 3.

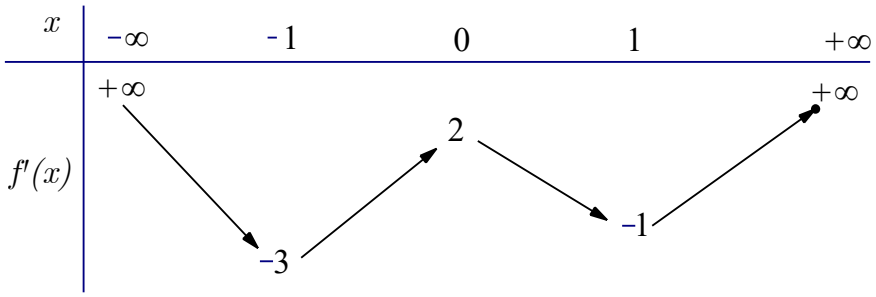
Câu 175: Vì $b \neq c \neq d$ do thuộc các khoảng khác nhau **(như (*))** nên các nghiệm $x_2, x_3, x_4, x_5, x_6, x_7$ đều khác nhau và khác $x_1 = -\frac{1}{2}$. Do đó $y' = 0$ có 7 nghiệm đơn phân biệt nên y' đổi dấu 7 lần suy ra hàm số có 7 điểm cực trị.**(Câu 48 - MĐ 103 - BGD&ĐT - Năm 2018 - 2019)** Cho hàm số $f(x)$, bảng biến thiên của hàm số $f'(x)$ như sau:



Số điểm cực trị của hàm số $y = f\left(4x^2 - 4x\right)$ là

Ⓐ. 9. Ⓑ. 5. Ⓒ. 7. Ⓓ. 3.

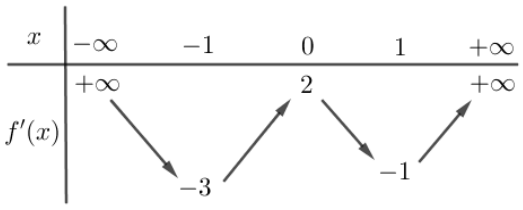
Câu 176: **(Câu 48 - MĐ 102 - BGD&ĐT - Năm 2018 - 2019)** Cho hàm số $f(x)$, bảng biến thiên của hàm số $f'(x)$ như sau:



Số điểm cực trị của hàm số $y = f\left(x^2 + 2x\right)$ là

Ⓐ. 3. Ⓑ. 9. Ⓒ. 5. Ⓓ. 7.

Câu 177: **(Câu 46 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Năm 2018 - 2019)** Cho hàm số $f(x)$, bảng biến thiên của hàm số $f'(x)$ như sau



Số điểm cực trị của hàm số $y = f\left(x^2 - 2x\right)$ là

Ⓐ. 9. Ⓑ. 3. Ⓒ. 7. Ⓓ. 5.

Nguyễn Hoàng Việt 0905193688

Câu 178: **(Câu 42 - MĐ 104 - BGD&ĐT - Năm 2017 - 2018)** Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y=x^8+(m-3)x^5-(m^2-9)x^4+1$ đạt cực tiểu tại $x=0$?

Ⓐ. 4 Ⓑ. 7 Ⓒ. 6 Ⓓ. Vô số

Câu 179: **(Câu 47 - MĐ 103 - BGD&ĐT - Năm 2017 - 2018)** Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y=x^8+(m-4)x^5-(m^2-16)x^4+1$ đạt cực tiểu tại $x=0$.

Ⓐ. 8. Ⓑ. Vô số. Ⓒ. 7. Ⓓ. 9

Câu 180: **(Câu 45 - MĐ 103 - BGD&ĐT - NĂM 2016 - 2017)** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đồ thị của hàm số $y=x^4-2mx^2$ có ba điểm cực trị tạo thành một tam giác có diện tích nhỏ hơn 1.

Ⓐ. $m>0$. Ⓑ. $m<1$. Ⓒ. $0<m<\sqrt[3]{4}$. Ⓓ. $0<m<1$.

Nguyễn Hoàng Việt 0905193688

Bài 3 GIÁ TRỊ LỚN NHẤT - GIÁ TRỊ NHỎ NHẤT CỦA HÀM SỐ

Câu 181: **(Câu 32 - MĐ 103 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2019 - 2020)** Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)=x^4-10x^2-2$ trên đoạn $[0;9]$ bằng

Ⓐ. -2. Ⓑ. -11. Ⓒ. -26. Ⓓ. -27.

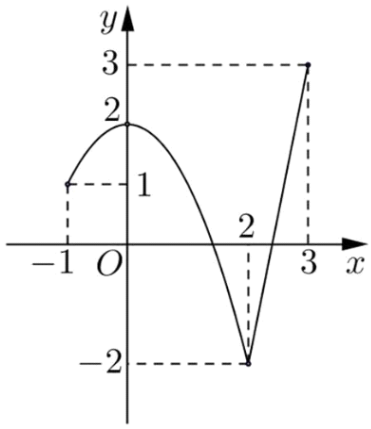
Câu 182: **(Câu 21 - MĐ 104 - BGD&ĐT - Năm 2018 - 2019)** Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)=x^3-3x$ trên đoạn $[-3;3]$ bằng

Ⓐ. 18. Ⓑ. -18. Ⓒ. -2. Ⓓ. 2.

Câu 183: **(Câu 19 - MĐ 103 - BGD&ĐT - Năm 2018 - 2019)** Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x)=x^3-3x$ trên đoạn $[-3;3]$ bằng

Ⓐ. 18. Ⓑ. 2. Ⓒ. -18. Ⓓ. -2.

Câu 184: **(Câu 16 - ĐTK - BGD&ĐT - Năm 2018 - 2019)** Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên đoạn **(-1;3)** và có đồ thị như hình vẽ bên. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số đã cho trên đoạn $[-1;3]$. Giá trị của $M-m$ bằng



Ⓐ. 0. Ⓑ. 1. Ⓒ. 4. Ⓓ. 5.

Câu 185: **(Câu 21 - MĐ 103 - BGD&ĐT - Năm 2017 - 2018)** Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=x^3+3x^2$ trên đoạn $[-4;-1]$ bằng

Ⓐ. -4. Ⓑ. -16. Ⓒ. 0. Ⓓ. 4

Câu 186: **(Câu 18 - MĐ 102 - BGD&ĐT - Năm 2017 - 2018)** Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=x^3+2x^2-7x$ trên đoạn $[0;4]$ bằng

Ⓐ. -259. Ⓑ. 68. Ⓒ. 0. Ⓓ. -4

Câu 187: **(Câu 20 - MĐ 104 - BGD&ĐT - NĂM 2016 - 2017)** Tìm giá trị nhỏ nhất m của hàm số $y=x^2+\frac{2}{x}$ trên đoạn $\left[\frac{1}{2};2\right]$.

Ⓐ. $m=\frac{17}{4}$. Ⓑ. $m=10$. Ⓒ. $m=5$. Ⓓ. $m=3$

Câu 188: **(Câu 37 - MĐ 120 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2020 - 2021)** Trên đoạn $[1;4]$, hàm số $y=-x^4+8x^2-13$ đạt giá trị lớn nhất tại điểm

Ⓐ. $x=4$. Ⓑ. $x=1$. Ⓒ. $x=2$. Ⓓ. $x=3$.

Câu 189: **(Câu 29 - MĐ 111 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2020 - 2021)** Trên đoạn $[1;4]$, hàm số $y=x^4-8x^2+19$ đạt giá trị nhỏ nhất tại điểm:

Ⓐ. $x=3$ Ⓑ. $x=1$ Ⓒ. $x=2$ Ⓓ. $x=4$

Câu 190: **(Câu 35 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2020 - 2021)** Trên đoạn $[-4;-1]$, hàm số $y=x^4-8x^2+13$ đạt giá trị nhỏ nhất tại điểm

Ⓐ. $x=-2$. Ⓑ. $x=-1$. Ⓒ. $x=-4$. Ⓓ. $x=-3$.

Câu 191: **(Câu 37 - MĐ 104 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2020 - 2021)** Trên đoạn $[-1;2]$, hàm số $y=x^3+3x^2+1$ đạt giá trị nhỏ nhất tại điểm

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

Câu 192: **(Câu 36 - MĐ 103 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2020 - 2021)** Trên đoạn $[0;3]$, hàm số $y=x^3-3x+4$ đạt giá trị nhỏ nhất tại điểm

Ⓐ. $x=1$. Ⓑ. $x=0$. Ⓒ. $x=3$. Ⓓ. $x=2$.

Câu 193: **(Câu 35 - MĐ 102 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2020 - 2021)** Trên đoạn $[-2;1]$, hàm số $y=x^3-3x^2-1$ đạt giá trị lớn nhất tại điểm

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

Câu 194: **(Câu 31 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2020 - 2021)** Trên đoạn $[0;3]$, hàm số $y=-x^3+3x$ đạt giá trị lớn nhất tại điểm

Ⓐ. $x=0$. Ⓑ. $x=3$. Ⓒ. $x=1$. Ⓓ. $x=2$.

Câu 195: **(Câu 31 - Đề Tham Khảo - BGD&ĐT - Năm 2020 - 2021)** Gọi M,m lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)=x^4-2x^2+3$ trên đoạn $[0;2]$. Tổng $M+m$ bằng

Ⓐ. 11. Ⓑ. 14. Ⓒ. 5. Ⓓ. 13.

Câu 196: **(Câu 31 - MĐ 104 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2019 - 2020)** Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)=x^4-12x^2-1$ trên đoạn $[0;9]$ bằng

Ⓐ. -28. Ⓑ. -1. Ⓒ. -36. Ⓓ. -37.

Câu 197: **(Câu 32 - MĐ 102 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2019 - 2020)** Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)=x^4-12x^2-4$ trên đoạn $[0;9]$ bằng

Ⓐ. -39. Ⓑ. -40. Ⓒ. -36. Ⓓ. -4.

Câu 198: **(Câu 31 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2019 - 2020)** Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)=x^4-10x^2-4$ trên đoạn $[0;9]$ bằng

Ⓐ. -28. Ⓑ. -4. Ⓒ. -13. Ⓓ. -29.

Câu 199: **(Câu 29 - MĐ 104 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2019 - 2020)** Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)=x^3-33x$ trên đoạn $[2;19]$ bằng

Ⓐ. -72. Ⓑ. $-22\sqrt{11}$. Ⓒ. -58. Ⓓ. $22\sqrt{11}$.

Câu 200: **(Câu 35 - MĐ 103 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2019 - 2020)** Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)=x^3-30x$ trên đoạn $[2;19]$ bằng

Ⓐ. $20\sqrt{10}$. Ⓑ. -63. Ⓒ. $-20\sqrt{10}$. Ⓓ. -52.

Câu 201: **(Câu 26 - MĐ 102 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2019 - 2020)** Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)=x^3-21x$ trên đoạn $[2;19]$ bằng

Ⓐ. -36. Ⓑ. $-14\sqrt{7}$. Ⓒ. $14\sqrt{7}$. Ⓓ. -34.

Câu 202: **(Câu 36 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2019 - 2020)** Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)=x^3-24x$ trên đoạn $[2;19]$ bằng

Ⓐ. $32\sqrt{2}$. Ⓑ. -40. Ⓒ. $-32\sqrt{2}$. Ⓓ. -45.

Câu 203: **(Câu 28 - ĐTK - BGD&ĐT - Lần 2 - Năm 2019 - 2020)** Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=x^4-10x^2+2$ trên đoạn $[-1;2]$ bằng:

Ⓐ. 2. Ⓑ. -23. Ⓒ. -22. Ⓓ. -7.

Câu 204: **(Câu 19 - ĐTK - BGD&ĐT - Lần 1 - Năm 2019 - 2020)** Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x)=-x^4+12x^2+1$ trên đoạn $[-1;2]$ bằng

Ⓐ. 1 Ⓑ. 37. Ⓒ. 33. Ⓓ. 12.

Câu 205: **(Câu 17 - MĐ 102 - BGD&ĐT - Năm 2018 - 2019)** Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)=x^3-3x+2$ trên $[-3;3]$ bằng

Ⓐ. 20. Ⓑ. 4. Ⓒ. 0. Ⓓ. -16.

Câu 206: **(Câu 20 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Năm 2018 - 2019)** Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x)=x^3-3x+2$ trên đoạn $[-3;3]$ bằng

Ⓐ. -16. Ⓑ. 20. Ⓒ. 0. Ⓓ. 4.

Câu 207: **(Câu 22 - MĐ 104 - BGD&ĐT - Năm 2017 - 2018)** Giá trị lớn nhất của hàm số $y=x^4-x^2+13$ trên đoạn $[-1;2]$ bằng

Ⓐ. 25 Ⓑ. $\frac{51}{4}$ Ⓒ. 13 Ⓓ. 85

Câu 208: **(Câu 23 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Năm 2017 - 2018)** Giá trị lớn nhất của hàm số $y=x^4-4x^2+9$ trên đoạn $[-2;3]$ bằng

Ⓐ. 201 Ⓑ. 2 Ⓒ. 9 Ⓓ. 54

Câu 209: **(Câu 18 - ĐTK - BGD&ĐT - Năm 2017 - 2018)** Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x)=x^4-4x^2+5$ trêm đoạn $[-2;3]$ bằng

Ⓐ. 50 Ⓑ. 5 Ⓒ. 1 Ⓓ. 122

Câu 210: **(Câu 15 - MĐ 103 - BGD&ĐT - NĂM 2016 - 2017)** Tìm giá trị nhỏ nhất m của hàm số $y=x^4-x^2+13$ trên đoạn $[-2;3]$.

Ⓐ. $m=\frac{51}{4}$. Ⓑ. $m=\frac{49}{4}$. Ⓒ. $m=13$. Ⓓ. $m=\frac{51}{2}$.

Câu 211: **(Câu 24 - MĐ 102 - BGD&ĐT - Năm 2016 - 2017)** Tìm giá trị lớn nhất M của hàm số $y=x^4-2x^2+3$ trên đoạn $\left[0;\sqrt{3}\right]$.

Ⓐ. $M=9$ Ⓑ. $M=8\sqrt{3}$ Ⓒ. $M=1$ Ⓓ. $M=6$

Câu 212: **(Câu 23 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Năm 2016 - 2017)** Tìm giá trị nhỏ nhất m của hàm số $y=x^3-7x^2+11x-2$ trên đoạn $[0;2]$

Ⓐ. $m=11$ Ⓑ. $m=0$ Ⓒ. $m=-2$ Ⓓ. $m=3$

Câu 213: **(Câu 19 - ĐTK - BGD&ĐT - Năm 2016 - 2017)** Tính giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=3x+\frac{4}{x^2}$ trên khoảng $(0;+\infty)$.

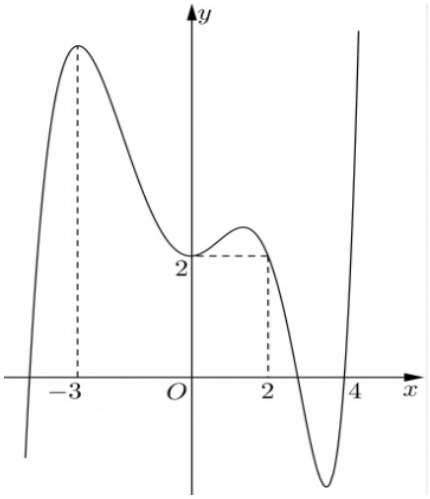
Ⓐ. $\min\limits_{(0;+\infty)} y=3\sqrt[3]{9}$ Ⓑ. $\min\limits_{(0;+\infty)} y=7$

Ⓒ. $\min\limits_{(0;+\infty)} y=\frac{33}{5}$ Ⓓ. $\min\limits_{(0;+\infty)} y=2\sqrt[3]{9}$

Câu 214: **(Câu 6 - ĐMH - BGD&ĐT - Năm 2017 - 2018)** Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=\frac{x^2+3}{x-1}$ trên đoạn $[2;4]$.

Ⓐ. $\min\limits_{[2;4]} y=6$ Ⓑ. $\min\limits_{[2;4]} y=-2$ Ⓒ. $\min\limits_{[2;4]} y=-3$ Ⓓ. $\min\limits_{[2;4]} y=\frac{19}{3}$

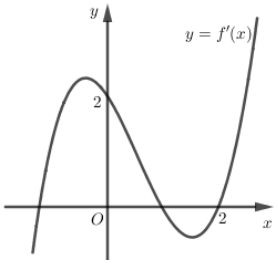
Câu 215: **(Câu 39 - Đề Tham Khảo - BGD&ĐT - Năm 2020 - 2021)** Cho hàm số $f(x)$, đồ thị của hàm số $y=f'(x)$ là đường cong trong hình bên.



Giá trị lớn nhất của hàm số $g(x)=f(2x)-4x$ trên đoạn $\left[-\frac{3}{2};2\right]$ bằng

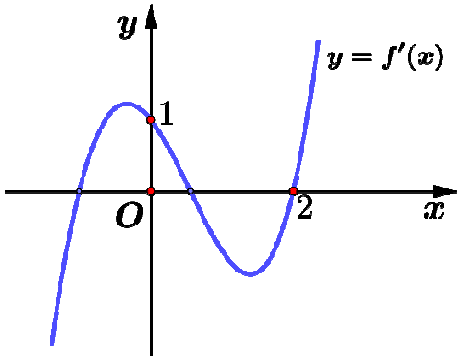
Ⓐ. $f(0)$. Ⓑ. $f(-3)+6$. Ⓒ. $f(2)-4$. Ⓓ. $f(4)-8$.

Câu 216: **(Câu 37 - MĐ 104 - BGD&ĐT - Năm 2018 - 2019)** Cho hàm số $f(x)$, hàm số $y=f'(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ bên. Bất phương trình $f(x)>2x+m$ (m là tham số thực) nghiệm đúng với mọi $x\in(0;2)$ khi và chỉ khi



Ⓐ. $m\le f(2)-4$. Ⓑ. $m\le f(0)$. Ⓒ. $m<f(0)$. Ⓓ. $m<f(2)-4$.

Câu 217: **(Câu 38 - MĐ 102 - BGD&ĐT - Năm 2018 - 2019)** Cho hàm số $f(x)$, hàm số $y=f'(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ bên

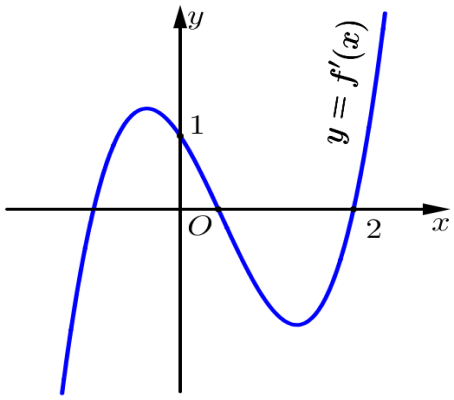


Bất phương trình $f(x)>x+m$ (m là tham số thực) nghiệm đúng với mọi $x\in(0;2)$ khi và chỉ khi

Nguyễn Hoàng Việt 0905193688

Ⓐ. $m \le f(2)-2$. Ⓑ. $m < f(2)-2$. Ⓒ. $m \le f(0)$. Ⓓ. $m < f(0)$.

Câu 218: **(Câu 36 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Năm 2018 - 2019)** Cho hàm số $f(x)$, hàm số $y = f'(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ bên.



Bất phương trình $f(x) < x + m$ (m là tham số thực) nghiệm đúng với mọi $x \in (0;2)$ khi và chỉ khi

Ⓐ. $m \ge f(2)-2$. Ⓑ. $m \ge f(0)$. Ⓒ. $m > f(2)-2$. Ⓓ. $m > f(0)$.

Câu 219: **(Câu 39 - ĐTK - BGD&ĐT - Năm 2018 - 2019)** Cho hàm số $y = f(x)$. Hàm số $y = f'(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$		-3		1		$+\infty$
$f'(x)$	$+\infty$	$\searrow$	-3	$\nearrow$	0	$\searrow$	$-\infty$

Bất phương trình $f(x) < e^x + m$ đúng với mọi $x \in (-1;1)$ khi và chỉ khi

Ⓐ. $m \ge f(1)-e$. Ⓑ. $m > f(-1)-\frac{1}{e}$. Ⓒ. $m \ge f(-1)-\frac{1}{e}$. Ⓓ. $m > f(1)-e$.

Câu 220: **(Câu 36 - ĐTK - BGD&ĐT - Năm 2017 - 2018)** Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị của tham số thực m sao cho giá trị lớn nhất của hàm số $y = |x^3 - 3x + m|$ trên đoạn $[0;2]$ bằng 3. Số phần tử của S là

Ⓐ. 1 Ⓑ. 2 Ⓒ. 0 Ⓓ. 6

Câu 221: **(Câu 41 - MĐ 103 - BGD&ĐT - NĂM 2016 - 2017)** Một vật chuyển động theo quy luật $s = -\frac{1}{2}t^3 + 6t^2$ với t **(giây)** là khoảng thời gian tính từ khi vật bắt đầu chuyển động và s **(mét)** là quãng đường vật di chuyển được trong khoảng thời gian đó. Hỏi trong khoảng thời gian 6 giây, kể từ khi bắt đầu chuyển động, vận tốc lớn nhất của vật đạt được bằng bao nhiêu?

Ⓐ. $24(m/s)$. Ⓑ. $108(m/s)$. Ⓒ. $18(m/s)$. Ⓓ. $64(m/s)$.

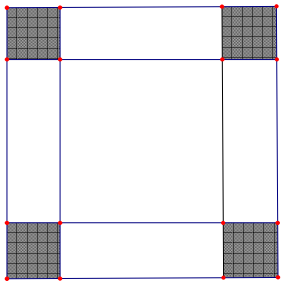
Câu 222: **(Câu 35 - MĐ 102 - BGD&ĐT - Năm 2016 - 2017)** Cho hàm số $y=\dfrac{x+m}{x+1}$ (m là tham số thực) thoả mãn $\min\limits_{[1;2]} y+\max\limits_{[1;2]} y=\dfrac{16}{3}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

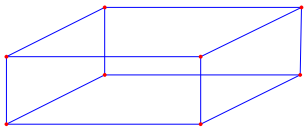
Ⓐ. $m\le 0$ Ⓑ. $m>4$ Ⓒ. $0<m\le 2$ Ⓓ. $2<m\le 4$

Câu 223: **(Câu 7 - ĐTN - BGD&ĐT - Năm 2016 - 2017)** Một vật chuyển động theo quy luật $s=-\dfrac{1}{2}t^3+9t^2$ với t **(giây)** là khoảng thời gian tính từ lúc bắt đầu chuyển động và s **(mét)** là quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian đó. Hỏi trong khoảng thời gian 10 giây, kể từ lúc bắt đầu chuyển động, vận tốc lớn nhất của vật đạt được bằng bao nhiêu?

Ⓐ. 216 (m/s) Ⓑ. 30 (m/s) Ⓒ. 400 (m/s) Ⓓ. 54 (m/s)

Câu 224: **(Câu 10 - ĐMH - BGD&ĐT - Năm 2017 - 2018)** Cho một tấm nhôm hình vuông cạnh 12 cm. Người ta cắt ở bốn góc của tấm nhôm đó bốn hình vuông bằng nhau, mỗi hình vuông có cạnh bằng x **(cm)**, rồi gập tấm nhôm lại như hình vẽ dưới đây để được một cái hộp không nắp. Tìm x để hộp nhận được có thể tích lớn nhất.





Ⓐ. $x=6$ Ⓑ. $x=3$ Ⓒ. $x=2$ Ⓓ. $x=4$

Lời giải

Chọn C

Ta có : $h=x\,(cm)$ là đường cao hình hộp

Vì tấm nhôm được gấp lại tạo thành hình hộp nên cạnh đáy của hình hộp là: $12-2x\,(cm)$

Vậy diện tích đáy hình hộp $S=(12-2x)^2\,(cm^2)$. Ta có: $\begin{cases}x>0\\12-2x>0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x>0\\x<6\end{cases}\Leftrightarrow x\in(0;6)$

Thể tích của hình hộp là: $V=S.h=x.(12-2x)^2$

Xét hàm số: $y=x.(12-2x)^2\ \forall x\in(0;6)$

Ta có : $y'=(12-2x)^2-4x(12-2x)=(12-2x)(12-6x)$;

$y'=0\Leftrightarrow(12-2x).(12-6x)=0\Leftrightarrow x=2$ hoặc $x=6$ **(loại)**.

x	0		2		6
y'		$+$	0	$-$	
y		↗		↘	

Suy ra với $x=2$ thì thể tích hộp là lớn nhất và giá trị lớn nhất đó là $y(2)=128$.

Câu 225: **(Câu 47 - MĐ 104 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2019 - 2020)** Xét các số thực không âm x và y thỏa mãn $2x+y.4^{x+y-1}\ge 3$. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=x^2+y^2+4x+2y$ bằng

Ⓐ. $\frac{33}{8}$. Ⓑ. $\frac{9}{8}$. Ⓒ. $\frac{21}{4}$. Ⓓ. $\frac{41}{8}$.

Câu 226: **(Câu 45 - MĐ 103 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2019 - 2020)** Xét các số thực không âm x,y thỏa mãn $2x+y.4^{x+y-1}\ge 3$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=x^2+2x+y^2+4y$.

Ⓐ. $\frac{33}{8}$. Ⓑ. $\frac{9}{8}$. Ⓒ. $\frac{21}{4}$. Ⓓ. $\frac{41}{8}$.

Câu 227: **(Câu 48 - MĐ 102 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2019 - 2020)** Xét các số thực không âm x và y thỏa mãn $2x+y.4^{x+y-1}\ge 3$. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=x^2+y^2+6x+4y$ bằng

Ⓐ. $\frac{65}{8}$. Ⓑ. $\frac{33}{4}$. Ⓒ. $\frac{49}{8}$. Ⓓ. $\frac{57}{8}$.

Câu 228: **(Câu 48 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2019 - 2020)** Xét các số thực không âm x và y thỏa mãn $2x+y.4^{x+y-1}\ge 3$. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=x^2+y^2+4x+6y$ bằng

Ⓐ. $\frac{33}{4}$. Ⓑ. $\frac{65}{8}$. Ⓒ. $\frac{49}{8}$. Ⓓ. $\frac{57}{8}$.

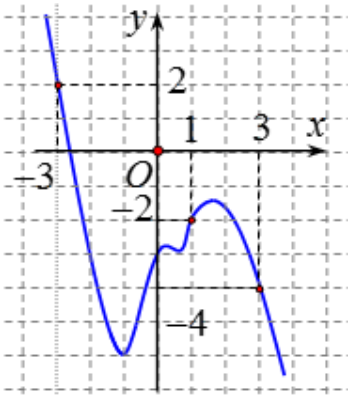
Câu 229: **(Câu 48 - ĐTK - BGD&ĐT - Lần 2 - Năm 2019 - 2020)** Cho hàm số $f(x)=\frac{x+m}{x+1}$ (m là tham số thực). Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị của S sao cho $\max\limits_{[0;1]}|f(x)|+\min\limits_{[0;1]}|f(x)|=2$. Số phần tử của S là

Ⓐ. 6. Ⓑ. 2. Ⓒ. 1. Ⓓ. 4.

Câu 230: **(Câu 42 - ĐTK - BGD&ĐT - Lần 1 - Năm 2019 - 2020)** Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số thực m sao cho giá trị lớn nhất của hàm số $y=|x^3-3x+m|$ trên đoạn $[0;3]$ bằng 16. Tính tổng các phần tử của S bằng

Ⓐ. -16. Ⓑ. 16. Ⓒ. -12. Ⓓ. -2.

Câu 231: **(Câu 48 - MĐ 104 - BGD&ĐT - NĂM 2016 - 2017)** Cho hàm số $y=f(x)$. Đồ thị của hàm số $y=f'(x)$ như hình bên. Đặt $g(x)=2f(x)+(x+1)^2$.



Mệnh đề nào dưới đây đúng?

Ⓐ. $g(1)<g(3)<g(-3)$.

Ⓑ. $g(1)<g(-3)<g(3)$.

Ⓒ. $g(3)=g(-3)<g(1)$.

Ⓓ. $g(3)=g(-3)>g(1)$.

Câu 232: **(Câu 33 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Năm 2016 - 2017)** Cho hàm số $y=\dfrac{x+m}{x-1}$ thỏa mãn $\min\limits_{[2;4]} y=3$. Mệnh đề nào sau dưới đây đúng?

Ⓐ. $m<-1$

Ⓑ. $3<m\le 4$

Ⓒ. $m>4$

Ⓓ. $1\le m<3$

Bài 4 ĐƯỜNG TIỆM CẬN CỦA ĐỒ THỊ HÀM SỐ

Câu 233: **(Câu 1 - MĐ 120 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2020 - 2021)** Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y=\dfrac{3x-1}{x+1}$ là đường thẳng có phương trình

Ⓐ. $y=3$. Ⓑ. $y=-1$. Ⓒ. $y=-3$. Ⓓ. $y=1$.

Câu 234: **(Câu 12 - MĐ 111 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2020 - 2021)** Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y=\dfrac{2x-1}{x+1}$ là đường thẳng có phương trình:

Ⓐ. $y=2$. Ⓑ. $y=-2$. Ⓒ. $y=-1$. Ⓓ. $y=1$.

Câu 235: **(Câu 4 - MĐ 104 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2020 - 2021)** Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y=\dfrac{x-1}{x+2}$ là đường thẳng có phương trình:

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

Câu 236: **(Câu 24 - MĐ 103 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2020 - 2021)** Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y=\dfrac{2x+1}{x-1}$ là đường thẳng có phương trình

Ⓐ. $x=2$. Ⓑ. $x=1$. Ⓒ. $x=\dfrac{-1}{2}$. Ⓓ. -1.

Câu 237: **(Câu 23 - MĐ 102 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2020 - 2021)** Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y=\dfrac{x+1}{x-2}$ là đường thẳng có phương trình:

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

Câu 238: **(Câu 20 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2020 - 2021)** Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y=\dfrac{2x-1}{x-1}$ là đường thẳng có phương trình:

Ⓐ. $x=1$. Ⓑ. $x=-1$. Ⓒ. $x=2$. Ⓓ. $x=\dfrac{1}{2}$.

Câu 239: **(Câu 6 - Đề Tham Khảo - BGD&ĐT - Năm 2020 - 2021)** Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y=\dfrac{2x+4}{x-1}$

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

Câu 240: **(Câu 3 - MĐ 104 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2019 - 2020)** Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y=\dfrac{x+1}{x+3}$ là

Ⓐ. $x=-1$. Ⓑ. $x=1$. Ⓒ. $x=-3$. Ⓓ. $x=3$.

Câu 241: **(Câu 9 - MĐ 103 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2019 - 2020)** Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y=\dfrac{2x-2}{x+1}$ là

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

Câu 242: **(Câu 12 - MĐ 102 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2019 - 2020)** Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y=\dfrac{x-1}{x-3}$ là

Ⓐ. $x=-3$. Ⓑ. $x=-1$. Ⓒ. $x=1$. Ⓓ. $x=3$.

Câu 243: **(Câu 20 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2019 - 2020)** Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y=\dfrac{2x+2}{x-1}$ là

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

Câu 244: **(Câu 6 - MĐ 104 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2019 - 2020)** Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y=\dfrac{3x+1}{x-1}$.

Ⓐ. $y=\dfrac{1}{3}$. Ⓑ. $y=3$. Ⓒ. $y=-1$. Ⓓ. $y=1$.

Câu 245: **(Câu 18 - MĐ 103 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2019 - 2020)** Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y=\dfrac{2x+1}{x-1}$ là

Ⓐ. $y=\dfrac{1}{2}$. Ⓑ. $y=-1$. Ⓒ. $y=1$. Ⓓ. $y=2$.

Câu 246: **(Câu 9 - MĐ 102 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2019 - 2020)** Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y=\dfrac{5x+1}{x-1}$ là

Ⓐ. $y=1$. Ⓑ. $y=\dfrac{1}{5}$. Ⓒ. $y=-1$. Ⓓ. $y=5$.

Câu 247: **(Câu 11 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2019 - 2020)** Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y=\dfrac{4x+1}{x-1}$ là

Ⓐ. $y=\dfrac{1}{4}$. Ⓑ. $y=4$. Ⓓ. $y=1$. Ⓓ. $y=-1$.

Câu 248: **(Câu 15 - ĐTK - BGD&ĐT - Lần 2 - Năm 2019 - 2020)** Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y=\dfrac{x-2}{x+1}$ là

Ⓐ. $y=-2$. Ⓑ. $y=1$. Ⓒ. $x=-1$. Ⓓ. $x=2$.

Câu 249: **(Câu 27 - MĐ 103 - BGD&ĐT - NĂM 2016 - 2017)** Đồ thị của hàm số nào trong các hàm số dưới đây có tiệm cận đứng?

Ⓐ. $y=\dfrac{1}{\sqrt{x}}$. Ⓑ. $y=\dfrac{1}{x^2+x+1}$. Ⓒ. $y=\dfrac{1}{x^4+1}$. Ⓓ. $y=\dfrac{1}{x^2+1}$.

Câu 250: **(Câu 1 - ĐTN - BGD&ĐT - Năm 2016 - 2017)** Đường thẳng nào dưới đây là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y=\dfrac{2x+1}{x+1}$?

Ⓐ. $x=1$ Ⓑ. $y=-1$ Ⓒ. $y=2$ Ⓓ. $x=-1$

Câu 251: **(Câu 2 - ĐMH - BGD&ĐT - Năm 2017 - 2018)** Cho hàm số $y=f(x)$ có $\lim\limits_{x\to+\infty}f(x)=1$ và $\lim\limits_{x\to-\infty}f(x)=-1$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

Ⓐ. Đồ thị hàm số đã cho không có tiệm cận ngang.

Ⓑ. Đồ thị hàm số đã cho có đúng một tiệm cận ngang.

Ⓒ. Đồ thị hàm số đã cho có hai tiệm cận ngang là các đường thẳng $y=1$ và $y=-1$.

Ⓓ. Đồ thị hàm số đã cho có hai tiệm cận ngang là các đường thẳng $x=1$ và $x=-1$.

Câu 252: **(Câu 1 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2020 - 2021)** Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y=\dfrac{4x-1}{x+1}$ là đường thẳng có phương trình:

Ⓐ. $y=-4$. Ⓑ. $y=1$. Ⓒ. $y=4$. Ⓓ. $y=-1$.

Câu 253: **(Câu 27 - ĐTK - BGD&ĐT - Lần 1 - Năm 2019 - 2020)** Tổng số tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y=\dfrac{5x^2-4x-1}{x^2-1}$ là

Ⓐ. 0. Ⓑ. 1. Ⓒ. 2. Ⓓ. 3.

Câu 254: **(Câu 23 - MĐ 104 - BGD&ĐT - Năm 2018 - 2019)** Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		0		3		$+\infty$
y'		$-$		$-$	0	$+$	
y	0	↘	$-\infty$ | $+\infty$	↘	-3	↗	3

Tổng số tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho là

Ⓐ. 2. Ⓑ. 1. Ⓒ. 3. Ⓓ. 4.

Câu 255: **(Câu 28 - MĐ 103 - BGD&ĐT - Năm 2018 - 2019)** Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

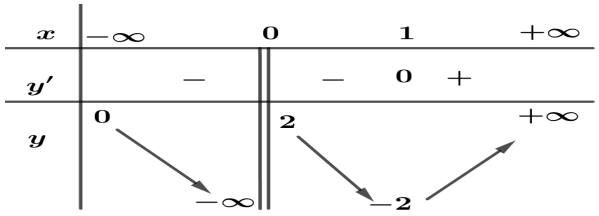
x	$-\infty$		0		3		$+\infty$
y'		$-$		$-$	0	$+$	
y	1	↘	$-\infty$ | $+\infty$	↘	-3	↗	3

Nguyễn Hoàng Việt 0905193688

Tổng số tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho là

Ⓐ. 1. Ⓑ. 2. Ⓒ. 3. Ⓓ. 4.

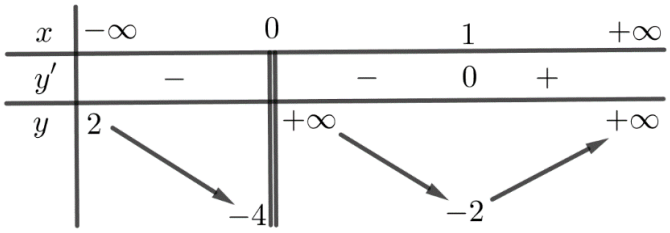
Câu 256: **(Câu 24 - MĐ 102 - BGD&ĐT - Năm 2018 - 2019)** Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau:



Tổng số tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho là:

Ⓐ. 3. Ⓑ. 1. Ⓒ. 2. Ⓓ. 4.

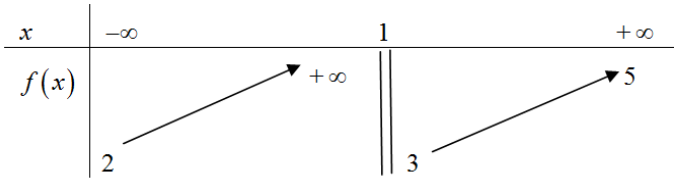
Câu 257: **(Câu 28 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Năm 2018 - 2019)** Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau:



Tổng số tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho là

Ⓐ. 4. Ⓑ. 1. Ⓒ. 3. Ⓓ. 2.

Câu 258: **(Câu 26 - ĐTK - BGD&ĐT - Năm 2018 - 2019)** Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau



Tổng số tiệm cận ngang và tiệm cận đứng của đồ thị hàm số đã cho là

Ⓐ. 4. Ⓑ. 1. Ⓒ. 3. Ⓓ. 2.

Câu 259: **(Câu 18 - MĐ 103 - BGD&ĐT - Năm 2017 - 2018)** Số tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y=\dfrac{\sqrt{x+25}-5}{x^2+x}$ là

Ⓐ. 2. Ⓑ. 0. Ⓒ. 1. Ⓓ. 3

Câu 260: **(Câu 22 - MĐ 102 - BGD&ĐT - Năm 2017 - 2018)** Số tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y=\dfrac{\sqrt{x+4}-2}{x^2+x}$ là

Ⓐ. 3. Ⓑ. 0. Ⓒ. 2. Ⓓ. 1

Câu 261: **(Câu 18 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Năm 2017 - 2018)** Số tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y=\dfrac{\sqrt{x+9}-3}{x^2+x}$ là

Ⓐ. 3 Ⓑ. 2 Ⓒ. 0 Ⓓ. 1

Câu 262: **(Câu 16 - ĐTK - BGD&ĐT - Năm 2017 - 2018)** Đồ thị của hàm số nào dưới đây có tiệm cận đứng?

Ⓐ. $y=\dfrac{x^2-3x+2}{x-1}$ Ⓑ. $y=\dfrac{x^2}{x^2+1}$ Ⓒ. $y=\sqrt{x^2-1}$ Ⓓ. $y=\dfrac{x}{x+1}$

Câu 263: **(Câu 16 - MĐ 104 - BGD&ĐT - NĂM 2016 - 2017)** Đồ thị hàm số $y=\dfrac{x-2}{x^2-4}$ có mấy tiệm cận.

Ⓐ. 1 Ⓑ. 3 Ⓒ. 0 Ⓓ. 2

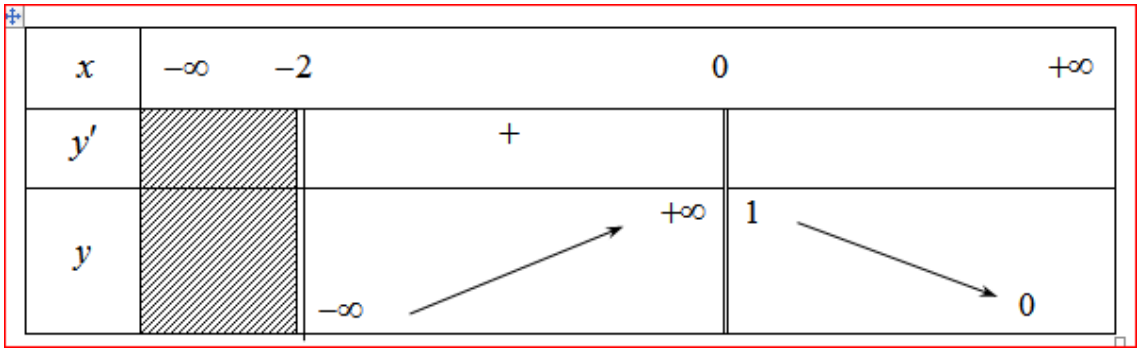
Câu 264: **(Câu 15 - MĐ 102 - BGD&ĐT - Năm 2016 - 2017)** Tìm số tiệm cận của đồ thị hàm số $y=\dfrac{x^2-5x+4}{x^2-1}$.

Ⓐ. 3 Ⓑ. 1 Ⓒ. 0 Ⓓ. 2

Câu 265: **(Câu 12 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Năm 2016 - 2017)** Tìm số tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y=\dfrac{x^2-3x-4}{x^2-16}$.

Ⓐ. 2. Ⓑ. 3. Ⓒ. 1. Ⓓ. 0.

Câu 266: **(Câu 11 - ĐTK - BGD&ĐT - Năm 2016 - 2017)** Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ dưới đây. Hỏi đồ thị của hàm số đã cho có bao nhiêu đường tiệm cận?



Ⓐ. 1 Ⓑ. 3 Ⓒ. 2 Ⓓ. 4

Câu 267: **(Câu 8 - ĐTN - BGD&ĐT - Năm 2016 - 2017)** Tìm tất cả các tiệm cận đứng của đồ thị hàm

số $y=\dfrac{2x-1-\sqrt{x^2+x+3}}{x^2-5x+6}$.

Ⓐ. $x=-3$ và $x=-2$. Ⓑ. $x=-3$. Ⓒ. $x=3$ và $x=2$. Ⓓ. $x=3$.

Câu 268: **(Câu 19 - MĐ 104 - BGD&ĐT - Năm 2017 - 2018)** Số tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y=\dfrac{\sqrt{x+16}-4}{x^2+x}$ là

Ⓐ. 0 Ⓑ. 3 Ⓒ. 2 Ⓓ. 1

Câu 269: **(Câu 40 - MĐ 103 - BGD&ĐT - Năm 2017 - 2018)** Cho hàm số $y=\dfrac{x-2}{x+2}$ có đồ thị (C). Gọi I là giao điểm của hai tiệm cận của (C). Xét tam giác đều ABI có hai đỉnh A, B thuộc (C), đoạn thẳng AB có độ dài bằng

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

Câu 270: **(Câu 9 - ĐMH - BGD&ĐT - Năm 2017 - 2018)** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho đồ thị của hàm số $y=\dfrac{x+1}{\sqrt{mx^2+1}}$ có hai tiệm cận ngang

Ⓐ. Không có giá trị thực nào của m thỏa mãn yêu cầu đề bài Ⓑ. $m<0$

Ⓒ. $m=0$ Ⓓ. $m>0$

Câu 271: **(Câu 43 - MĐ 104 - BGD&ĐT - Năm 2017 - 2018)** Cho hàm số $y=\dfrac{x-2}{x+1}$ có đồ thị (C). Gọi I là giao điểm của hai tiệm cận của (C). Xét tam giác đều ABI có hai đỉnh A, B thuộc (C), đoạn thẳng AB có độ dài bằng

Ⓐ. $2\sqrt{3}$ Ⓑ. $2\sqrt{2}$ Ⓒ. $\sqrt{3}$ Ⓓ. $\sqrt{6}$

Câu 272: **(Câu 48 - MĐ 102 - BGD&ĐT - Năm 2017 - 2018)** Cho hàm số $y=\dfrac{x-1}{x+1}$ có đồ thị (C). Gọi I là giao điểm của hai tiệm cận của (C). Xét tam giác đều IAB có hai đỉnh A, B thuộc (C), đoạn thẳng AB có độ dài bằng

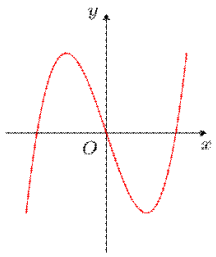
Ⓐ. 3. Ⓑ. 2. Ⓒ. $2\sqrt{2}$. Ⓓ. $2\sqrt{3}$

Câu 273: **(Câu 45 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Năm 2017 - 2018)** Cho hàm số $y=\dfrac{x-1}{x+2}$ có đồ thị (C). Gọi I là giao điểm của hai đường tiệm cận của (C). Xét tam giác đều ABI có hai đỉnh A, B thuộc (C), đoạn thẳng AB có độ dài bằng:

Ⓐ. $\sqrt{6}$ Ⓑ. $2\sqrt{3}$ Ⓒ. 2 Ⓓ. $2\sqrt{2}$

Bài 5 KHẢO SÁT SỰ BIẾN THIÊN VÀ VẼ ĐỒ THỊ CỦA HÀM SỐ

Câu 274: **(Câu 7 - MĐ 120 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2020 - 2021)** Hàm số nào dưới đây có đồ thị như đường cong trong hình bên?



Ⓐ. $y=x^4+x^2$. Ⓑ. $y=x^3-3x$. Ⓒ. $y=x^2-x$. Ⓓ. $y=\dfrac{2x-1}{x+2}$.

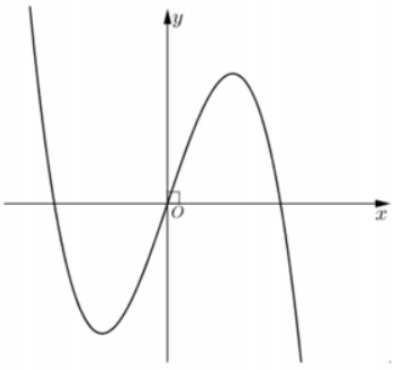
Câu 275: **(Câu 28 - MĐ 120 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2020 - 2021)** Điểm nào dưới đây thuộc đồ thị của hàm số $y=x^3+x-1$?

Ⓐ. Điểm $Q(1;3)$. Ⓑ. Điểm $M(1;2)$. Ⓒ. Điểm $N(1;1)$. Ⓓ. Điểm $P(1;0)$.

Câu 276: **(Câu 6 - MĐ 111 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2020 - 2021)** Điểm nào dưới đây thuộc đồ thị hàm số $y=x^3-x+1$?

Ⓐ. Điểm $M(1;1)$. Ⓑ. Điểm $Q(1;3)$. Ⓒ. Điểm $N(1;0)$. Ⓓ. Điểm $P(1;2)$.

Câu 277: **(Câu 14 - MĐ 111 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2020 - 2021)** Hàm số nào dưới đây có đồ thị như đường cong trong hình bên?



Ⓐ. $y=x^2+x$ Ⓑ. $y=-x^3+3x$ Ⓒ. $y=x^4-x^2$ Ⓓ. $y=\dfrac{2x+1}{x+2}$

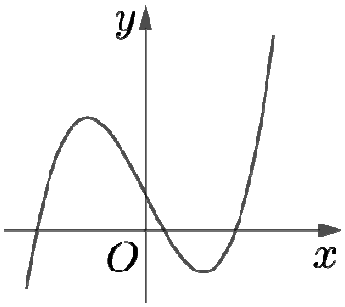
Câu 278: **(Câu 26 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2020 - 2021)** Điểm nào dưới đây thuộc đồ thị hàm số $y=x^3-x+2$?

Ⓐ. Điểm $M(1;1)$. Ⓑ. Điểm $P(1;2)$. Ⓒ. Điểm $Q(1;3)$. Ⓓ. Điểm $N(1;0)$

Câu 279: **(Câu 26 - MĐ 104 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2020 - 2021)** Đồ thị hàm số $y=-2x^3+3x^2-5$ cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng

Ⓐ. -5. Ⓑ. 0. Ⓒ. -1. Ⓓ. 2.

Câu 280: **(Câu 1 - MĐ 103 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2020 - 2021)** Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên?

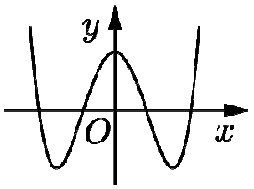


Ⓐ. $y=-x^3-2x+\frac{1}{2}$. Ⓑ. $y=x^3-2x+\frac{1}{2}$. Ⓒ. $y=-x^4+2x^2+\frac{1}{2}$. Ⓓ. $y=x^4+2x^2+\frac{1}{2}$.

Câu 281: **(Câu 16 - MĐ 103 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2020 - 2021)** Đồ thị hàm số $y=-x^3+2x^2-1$ cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng

Ⓐ. 3. Ⓑ. 1. Ⓒ. -1. Ⓓ. 0.

Câu 282: **(Câu 15 - MĐ 102 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2020 - 2021)** Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên?



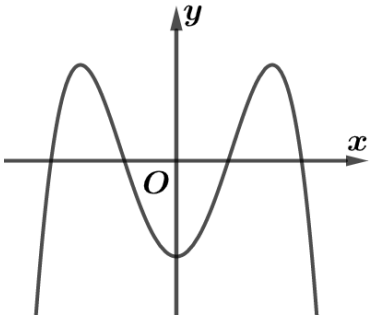
Ⓐ. $y=x^3-3x+1$. Ⓑ. $y=-2x^4+4x^2+1$.

Ⓒ. $y=-x^3+3x+1$. Ⓓ. $y=2x^4-4x^2+1$.

Câu 283: **(Câu 18 - MĐ 102 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2020 - 2021)** Đồ thị của hàm số $y=-x^4-2x^2+3$ cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng

Ⓐ. 1. Ⓑ. 0. Ⓒ. 2. Ⓓ. 3.

Câu 284: **(Câu 6 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2020 - 2021)** Đồ thị hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên?

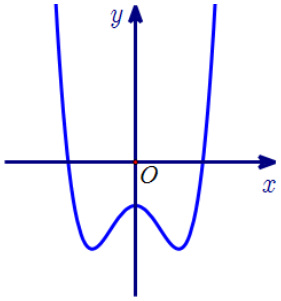


Ⓐ. $y=-2x^4+4x^2-1$. Ⓑ. $y=-x^3+3x-1$. Ⓒ. $y=2x^4-4x^2-1$. Ⓓ. $y=x^3-3x-1$.

Câu 285: **(Câu 7 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2020 - 2021)** Đồ thị của hàm số $y=-x^4+4x^2-3$ cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng

Ⓐ. 0. Ⓑ. 3. Ⓒ. 1. Ⓓ. –3.

Câu 286: **(Câu 7 - Đề Tham Khảo - BGD&ĐT - Năm 2020 - 2021)** Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình sau

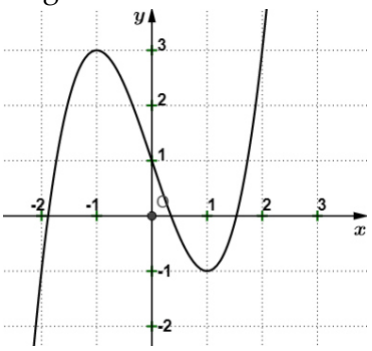


Ⓐ. $y=-x^4+2x^2-1$. Ⓑ. $y=x^4-2x^2-1$. Ⓒ. $y=x^3-3x^2-1$. Ⓓ. $y=-x^3+3x^2-1$.

Câu 287: **(Câu 8 - Đề Tham Khảo - BGD&ĐT - Năm 2020 - 2021)** Đồ thị của hàm số $y=x^3-3x+2$ cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng

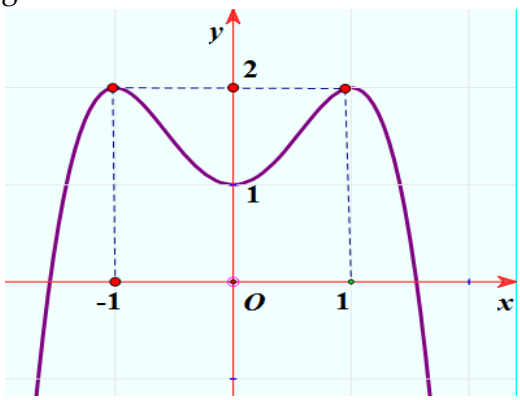
Ⓐ. 0. Ⓑ. 1. Ⓒ. 2. Ⓓ. –2.

Câu 288: **(Câu 20 - MĐ 103 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2019 - 2020)** Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong vẽ bên



Ⓐ. $y=x^3-3x+1$. Ⓑ. $y=x^4-2x^2+1$. Ⓒ. $y=-x^4+2x^2+1$. Ⓓ. $y=-x^3+3x+1$.

Câu 289: **(Câu 25 - MĐ 103 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2019 - 2020)** Cho hàm số bậc bốn $y=f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên.



Số nghiệm của phương trình $f(x)=\frac{1}{2}$ là

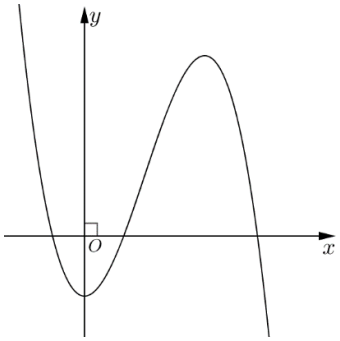
Ⓐ. 2. Ⓑ. 4. Ⓒ. 1. Ⓓ. 3.

Câu 290: **(Câu 27 - MĐ 103 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2019 - 2020)** Số giao điểm của đồ thị hàm số $y=-x^3+3x$ với trục hoành là

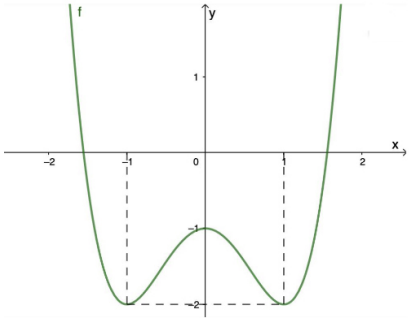
Ⓐ. 2. Ⓑ. 0. Ⓒ. 3. Ⓓ. 1.

Câu 291: **(Câu 4 - MĐ 102 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2019 - 2020)** Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên?

Ⓐ. $y=-x^4+2x^2-1$. Ⓑ. $y=x^4-2x^2-1$. Ⓒ. $y=x^3-3x^2-1$. Ⓓ. $y=-x^3+3x^2-1$.



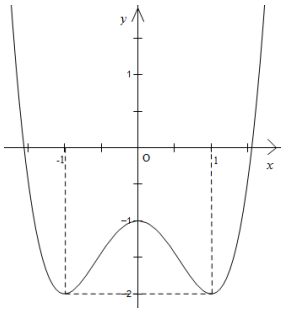
Câu 292: **(Câu 17 - MĐ 102 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2019 - 2020)** Cho hàm số bậc bốn $y=f(x)$ có đồ thị là đường cong hình bên. Số nghiệm thực của phương trình $f(x)=-\frac{3}{2}$ là?



Nguyễn Hoàng Việt 0905193688

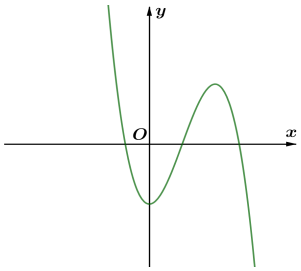
Ⓐ. 4 Ⓑ. 1 Ⓒ. 2 Ⓓ. 3

Câu 293: **(Câu 1 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2019 - 2020)** Cho hàm số bậc bốn $y=f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Số nghiệm thực của phương trình $f(x)=-\frac{1}{2}$ là



Ⓐ. 3. Ⓑ. 4. Ⓒ. 2. Ⓓ. 1.

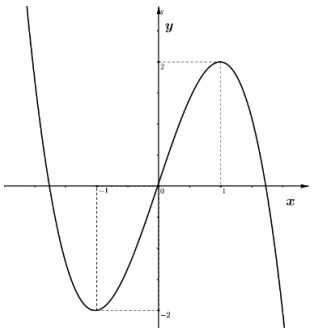
Câu 294: **(Câu 21 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2019 - 2020)** Đồ thị của hàm số nào dưới đây có đường cong như trong hình vẽ



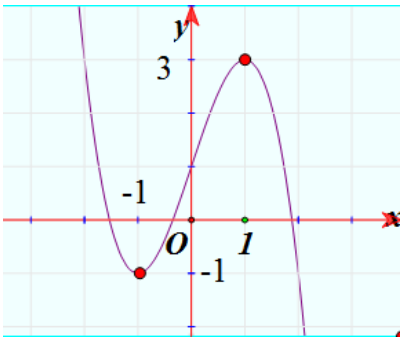
Ⓐ. $y=x^4-2x^2-2$. Ⓑ. $y=-x^3+3x^2-2$. Ⓒ. $y=x^3-3x^2-2$. Ⓓ. $y=-x^4+2x^2-2$.

Câu 295: **(Câu 15 - MĐ 103 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2019 - 2020)** Cho hàm số bậc ba $y=f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Số nghiệm thực của phương trình $f(x)=1$ là

Ⓐ. 1. Ⓑ. 0. Ⓒ. 2. Ⓓ. 3.

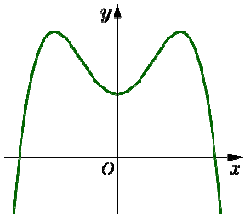


Câu 296: **(Câu 11 - MĐ 102 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2019 - 2020)** Cho hàm số bậc ba $y=f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Số nghiệm thực của phương trình $f(x)=1$ là.



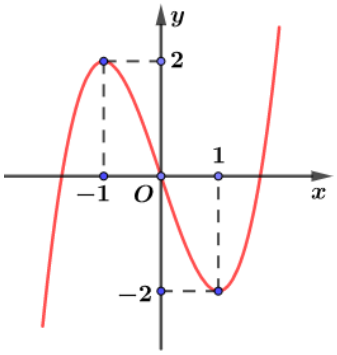
Ⓐ. 0 Ⓑ. 3 Ⓒ. 1 Ⓓ. 2

Câu 297: **(Câu 1 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2019 - 2020)** Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên?



Ⓐ. $y=x^3-3x^2+1$. Ⓑ. $y=-x^3+3x^2+1$. Ⓒ. $y=-x^4+2x^2+1$. Ⓓ. $y=x^4-2x^2+1$.

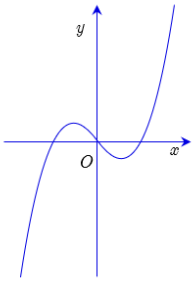
Câu 298: **(Câu 16 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2019 - 2020)** Cho hàm số bậc ba $y=f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên.



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

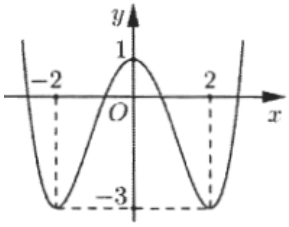
Ⓐ. 3. Ⓑ. 1. Ⓒ. 0. Ⓓ. 2.

Câu 299: **(Câu 14 - ĐTK - BGD&ĐT - Lần 2 - Năm 2019 - 2020)** Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình dưới?



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

Câu 300: **(Câu 17 - ĐTK - BGD&ĐT - Lần 2 - Năm 2019 - 2020)** Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị trong hình vẽ bên. Số nghiệm của phương trình $f(x)=-1$ là

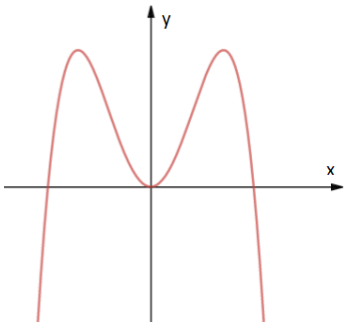


Ⓐ. 3. Ⓑ. 2. Ⓒ. 1. Ⓓ. 4.

Câu 301: **(Câu 30 - ĐTK - BGD&ĐT - Lần 2 - Năm 2019 - 2020)** Số giao điểm của đồ thị hàm số $y=x^3-3x+1$ và trục hoành là

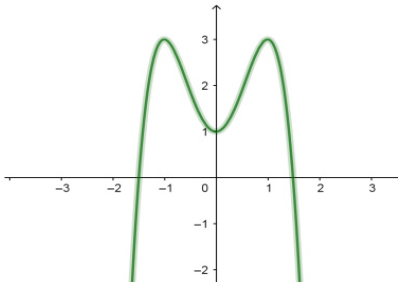
Ⓐ. 3. Ⓑ. 0. Ⓒ. 2. Ⓓ. 1.

Câu 302: **(Câu 9 - ĐTK - BGD&ĐT - Lần 1 - Năm 2019 - 2020)** Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên?



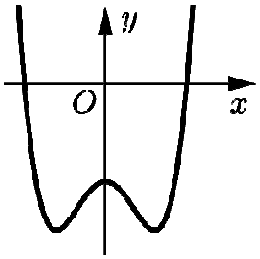
Ⓐ. $y=-x^4+2x^2$. Ⓑ. $y=x^4-2x^2$. Ⓒ. $y=x^3-3x^2$. Ⓓ. $y=-x^3+3x^2$.

Câu 303: **(Câu 9 - MĐ 104 - BGD&ĐT - Năm 2018 - 2019)** Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình vẽ bên?



Ⓐ. $y=2x^3-3x+1$. Ⓑ. $y=-2x^4+4x^2+1$. Ⓒ. $y=2x^4-4x^2+1$. Ⓓ. $y=-2x^3+3x+1$.

Câu 304: **(Câu 2 - MĐ 103 - BGD&ĐT - Năm 2018 - 2019)** Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình vẽ bên?



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

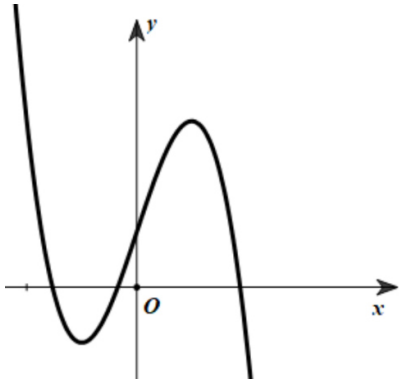
Câu 305: **(Câu 16 - MĐ 103 - BGD&ĐT - Năm 2018 - 2019)** Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		-1		2		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	
$f(x)$	$+\infty$	$\searrow$	-1	$\nearrow$	2	$\searrow$	$-\infty$

Số nghiệm thực của phương trình $2f(x)-3=0$ là

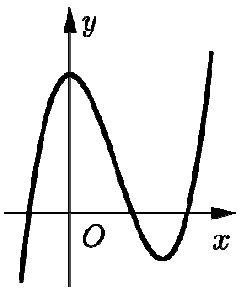
Ⓐ. 1. Ⓑ. 2. Ⓒ. 3. Ⓓ. 0.

Câu 306: **(Câu 10 - MĐ 102 - BGD&ĐT - Năm 2018 - 2019)** Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình vẽ bên?



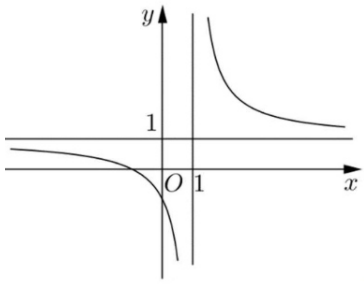
Ⓐ. $y=-x^4+2x^2+1$. Ⓑ. $y=-x^3+3x+1$. Ⓒ. $y=x^3-3x+1$. Ⓓ. $y=x^4-2x^2+1$.

Câu 307: **(Câu 6 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Năm 2018 - 2019)** Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong hình vẽ bên



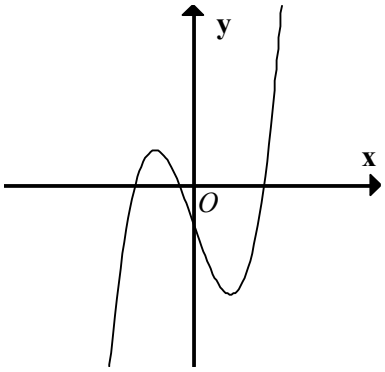
Ⓐ. $y=x^3-3x^2+3$. Ⓑ. $y=-x^3+3x^2+3$. Ⓒ. $y=x^4-2x^2+3$. Ⓓ. $y=-x^4+2x^2+3$.

Câu 308: **(Câu 15 - ĐTK - BGD&ĐT - Năm 2018 - 2019)** Đường cong trong hình bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



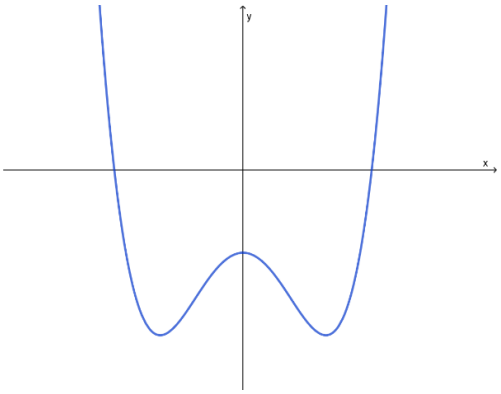
Ⓐ. $y=\dfrac{2x-1}{x-1}$. Ⓑ. $y=\dfrac{x+1}{x-1}$. Ⓒ. $y=x^4+x^2+1$. Ⓓ. $y=x^3-3x-1$.

Câu 309: **(Câu 6 - MĐ 103 - BGD&ĐT - Năm 2017 - 2018)** Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



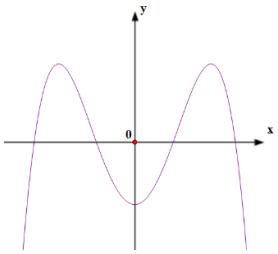
Ⓐ. $y=-x^4+x^2-1$. Ⓑ. $y=x^4-3x^2-1$. Ⓒ. $y=-x^3-3x-1$. Ⓓ. $y=x^3-3x-1$

Câu 310: **(Câu 8 - MĐ 102 - BGD&ĐT - Năm 2017 - 2018)** Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



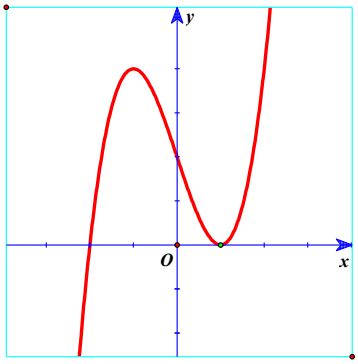
Ⓐ. $y=x^4-2x^2-1$. Ⓑ. $y=-x^4+2x^2-1$. Ⓒ. $y=x^3-x^2-1$. Ⓓ. $y=-x^3+x^2-1$

Câu 311: **(Câu 11 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Năm 2017 - 2018)** Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



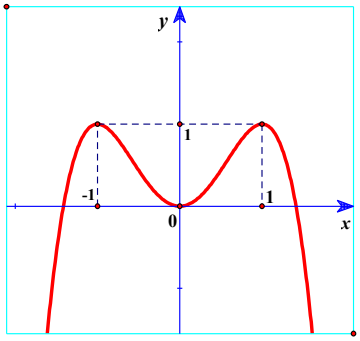
Ⓐ. $y=x^4-3x^2-1$ Ⓑ. $y=x^3-3x^2-1$ Ⓒ. $y=-x^3+3x^2-1$ Ⓓ. $y=-x^4+3x^2-1$

Câu 312: **(Câu 6 - MĐ 104 - BGD&ĐT - NĂM 2016 - 2017)** Đường cong hình bên là đồ thị của một trong bốn hàm số dưới đây. Hàm số đó là hàm số nào?



Ⓐ. $y=x^3-3x+2$. Ⓑ. $y=x^4-x^2+1$. Ⓒ. $y=x^4+x^2+1$. Ⓓ. $y=-x^3+3x+2$.

Câu 313: **(Câu 24 - MĐ 104 - BGD&ĐT - NĂM 2016 - 2017)** Cho hàm số $y=-x^4+2x^2$ có đồ thị như hình bên.Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $-x^4+2x^2=m$ có bốn nghiệm thực phân biệt.



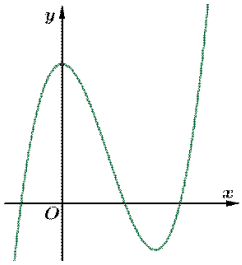
Ⓐ. $m>0$. Ⓑ. $0\le m\le 1$. Ⓒ. $0<m<1$ Ⓓ. $m<1$.

Câu 314: **(Câu 1 - MĐ 103 - BGD&ĐT - NĂM 2016 - 2017)** Cho hàm số $y=(x-2)(x^2+1)$ có đồ thị (C). Mệnh đề nào dưới đây đúng?

Ⓐ. (C) cắt trục hoành tại hai điểm. Ⓑ. (C) cắt trục hoành tại một điểm.

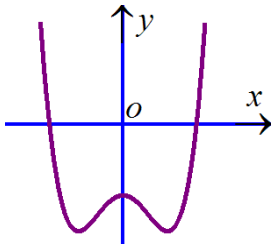
Ⓒ. (C) không cắt trục hoành. Ⓓ. (C) cắt trục hoành tại ba điểm.

Câu 315: **(Câu 5 - MĐ 102 - BGD&ĐT - Năm 2016 - 2017)** Đường cong ở hình bên dưới là đồ thị của một trong bốn hàm số dưới đây. Hàm số đó là hàm số nào?



Ⓐ. $y=x^4-2x^2+1$ Ⓑ. $y=-x^4+2x^2+1$ Ⓒ. $y=-x^3+3x^2+1$ Ⓓ. $y=x^3-3x^2+3$

Câu 316: **(Câu 5 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Năm 2016 - 2017)** Đường cong ở hình bên là đồ thị của một trong bốn hàm số ở dưới đây. Hàm số đó là hàm số nào?



Ⓐ. $y=-x^3+x^2-1$. Ⓑ. $y=x^4-x^2-1$. Ⓒ. $y=x^3-x^2-1$. Ⓓ. $y=-x^4+x^2-1$.

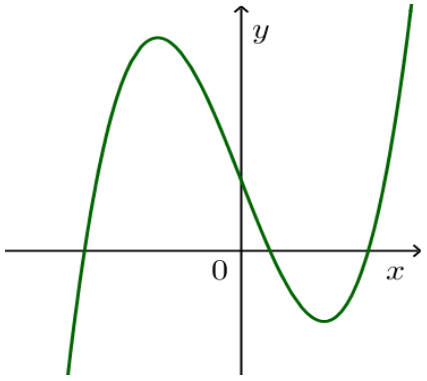
Câu 317: **(Câu 5 - ĐTN - BGD&ĐT - Năm 2016 - 2017)** Cho hàm số $y=f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}\setminus\{0\}$, liên tục trên mỗi khoảng xác định và có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$		0		1		$+\infty$
y'		$-$		$+$	0	$-$	
y	$+\infty$	↘	-1	↗	2	↘	$-\infty$

Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số thực m sao cho phương trình $f(x)=m$ có ba nghiệm thực phân biệt.

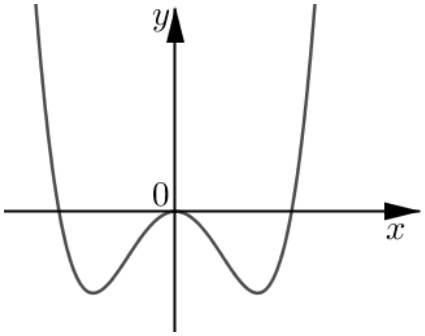
Ⓐ. $[-1;2]$. Ⓑ. $(-1;2)$. Ⓒ. $(-1;2]$. Ⓓ. $(-\infty;2]$.

Câu 318: **(Câu 1 - ĐMH - BGD&ĐT - Năm 2017 - 2018)** Đường cong trong hình bên là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A,B,C,D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?



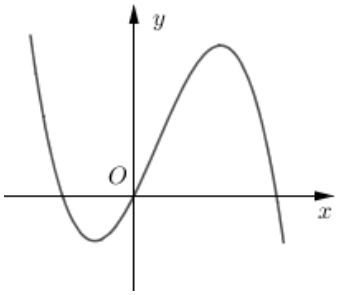
Ⓐ. $y=-x^2+x-1$ Ⓑ. $y=-x^3+3x+1$ Ⓒ. $y=x^4-x^2+1$ Ⓓ. $y=x^3-3x+1$

Câu 319: **(Câu 11 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2020 - 2021)** Hàm số nào dưới đây có đồ thị như đường cong trong hình bên?



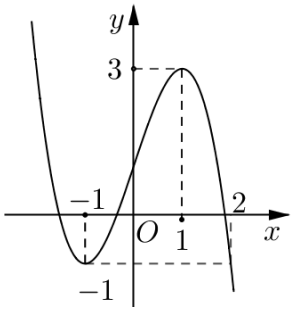
Ⓐ. $y=\dfrac{3x+1}{x+2}$. Ⓑ. $y=x^2+2x$. Ⓒ. $y=2x^3-x^2$. Ⓓ. $y=x^4-2x^2$.

Câu 320: **(Câu 40 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2020 - 2021)** Cho hàm số $f(x)=ax^4+bx^3+cx^2$, $(a,b,c\in\mathbb{R})$. Hàm số $f'(x)$ có đồ thị như trong hình bên. Số nghiệm thực phân biệt của phương trình $3f(x)+4=0$ là



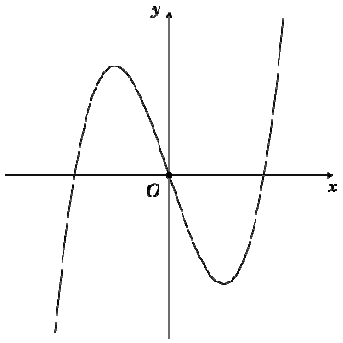
Ⓐ. 4. Ⓑ. 2. Ⓒ. 3. Ⓓ. 1.

Câu 321: **(Câu 2 - MĐ 104 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2020 - 2021)** Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên?



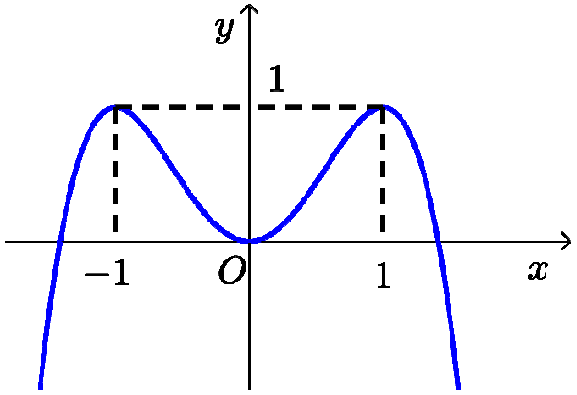
Ⓐ. $y=x^3-3x+1$. Ⓑ. $y=x^4+4x^2+1$. Ⓒ. $y=-x^3+3x+1$. Ⓓ. $y=-x^4+2x^2+1$.

Câu 322: **(Câu 18 - MĐ 104 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2019 - 2020)** Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên?



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

Câu 323: **(Câu 25 - MĐ 104 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2019 - 2020)** Cho hàm số bậc bốn $y=f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình vẽ bên.



Số nghiệm thực của phương trình $f(x)=\frac{1}{2}$ là

Ⓐ. 4. Ⓑ. 2. Ⓒ. 1. Ⓓ. 3.

Câu 324: **(Câu 28 - MĐ 104 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2019 - 2020)** Số giao điểm của đồ thị hàm số $y=-x^3+5x$ với trục hoành là

Ⓐ. 3. Ⓑ. 2. Ⓒ. 0. Ⓓ. 1.

Câu 325: **(Câu 35 - MĐ 102 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2019 - 2020)** Số giao điểm của đồ thị hàm số $y=-x^3+7x$ với trục hoành là

Ⓐ. 0. Ⓑ. 3. Ⓒ. 2 . Ⓓ. 1.

Câu 326: **(Câu 26 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2019 - 2020)** Số giao điểm của đồ thị hàm số $y=-x^3+6x$ với trục hoành là:

Ⓐ. 2. Ⓑ. 3. Ⓒ. 1. Ⓓ. 0.

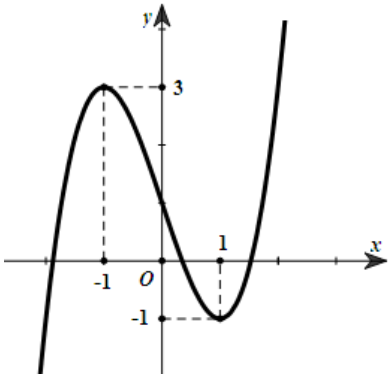
Câu 327: **(Câu 45 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2019 - 2020)** Cho hàm số $f(x)=ax^3+bx^2+cx+d\,(a;b;c;d\in\mathbb{R})$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		0		4		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$-\infty$	↗	3	↘	-5	↗	$+\infty$

Có bao nhiêu số dương trong các số $a;b;c;d$?

Ⓐ. 2. Ⓑ. 3. Ⓒ. 1. Ⓓ. 4.

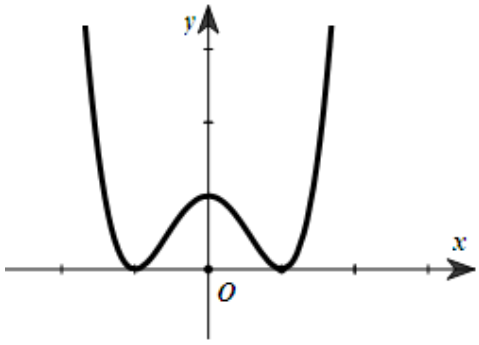
Câu 328: **(Câu 4) (MĐ 104 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2019 - 2020)** Cho đồ thị hàm số bậc ba $y=f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên.



Số nghiệm thực của phương trình $f(x)=2$ là

Ⓐ. 0 . Ⓑ. 3. Ⓒ. 1. Ⓓ. 2 .

Câu 329: **(Câu 10 - MĐ 104 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2019 - 2020)** Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên?



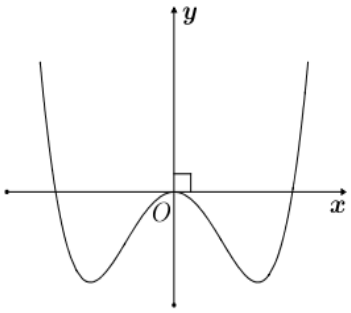
Ⓐ. $y=x^4-2x^2+1$. Ⓑ. $y=-x^3+3x^2+1$. Ⓒ. $y=x^3-3x^2+1$. Ⓓ. $y=-x^4+2x^2+1$.

Câu 330: **(Câu 37 - MĐ 104 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2019 - 2020)** Số giao điểm của đồ thị hàm số $y=x^3-x^2$ và đồ thị hàm số $y=-x^2+3x$ là

Ⓐ. 1. Ⓑ. 0. Ⓒ. 2. Ⓓ. 3.

Câu 331: **(Câu 19 - MĐ 103 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2019 - 2020)** Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng đường cong như hình bên

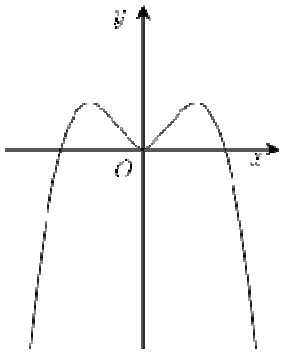
Ⓐ. $y=-x^4+2x^2$. Ⓑ. $y=x^3-3x^2$. Ⓒ. $y=x^4-2x^2$. Ⓓ. $y=-x^3+3x^2$.



Câu 332: **(Câu 38 - MĐ 103 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2019 - 2020)** Số giao điểm của đồ thị hàm số $y=x^3+x^2$ và đồ thị hàm số $y=x^2+5x$

Ⓐ. 3. Ⓑ. 0. Ⓒ. 1. Ⓓ. 2.

Câu 333: **(Câu 20 - MĐ 102 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2019 - 2020)** Đồ thị hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên?



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

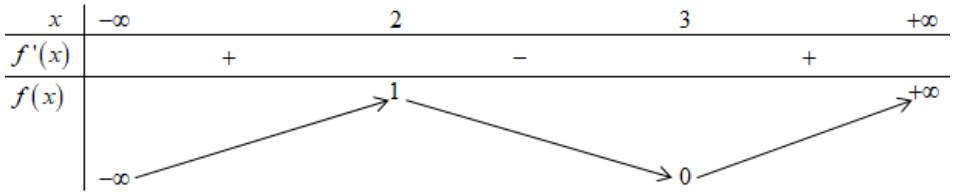
Câu 334: **(Câu 33 - MĐ 102 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2019 - 2020)** Số giao điểm của đồ thị hàm số $y=x^3-x^2$ và đồ thị hàm số $y=-x^2+5x$ là:

Ⓐ. 2. Ⓑ. 3. Ⓒ. 1. Ⓓ. 0.

Câu 335: **(Câu 26 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2019 - 2020)** Số giao điểm của đồ thị hàm số $y=x^3+3x^2$ và đồ thị hàm số $y=3x^2+3x$ là

Ⓐ. 3. Ⓑ. 1. Ⓒ. 2. Ⓓ. 0.

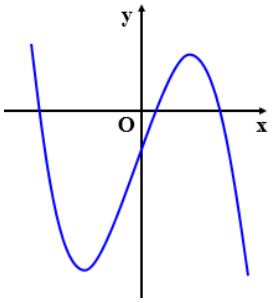
Câu 336: **(Câu 23 - ĐTK - BGD&ĐT - Lần 1 - Năm 2019 - 2020)** Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:



Số nghiệm của phương trình $3f\left(x\right)-2=0$ là

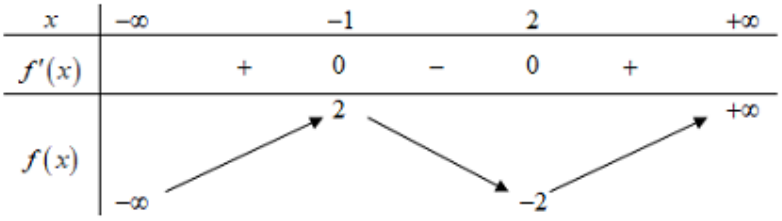
Ⓐ. 2. Ⓑ. 0. Ⓒ. 3. Ⓓ. 1.

Câu 337: **(Câu 28 - ĐTK - BGD&ĐT - Lần 1 - Năm 2019 - 2020)** Cho hàm số $y=ax^3+3x+d\ \left(a,d\in\mathbb{R}\right)$ có đồ thị như hình bên.Mệnh đề nào dưới đây đúng?



Ⓐ. $a>0,d>0$. Ⓑ. $a<0,d>0$. Ⓒ. $a>0;d<0$. Ⓓ. $a<0;d<0$.

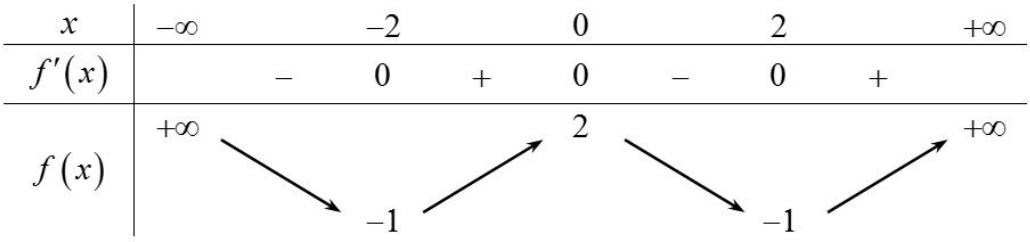
Câu 338: **(Câu 29 - MĐ 104 - BGD&ĐT - Năm 2018 - 2019)** Cho hàm số $f\left(x\right)$ có bảng biến thiên như sau:



Số nghiệm của phương trình $2f\left(x\right)+3=0$ là

Ⓐ. 3. Ⓑ. 1. Ⓒ. 2. Ⓓ. 0.

Câu 339: **(Câu 23 - MĐ 102 - BGD&ĐT - Năm 2018 - 2019)** Cho hàm số $f\left(x\right)$ có bảng biến thiên như sau:

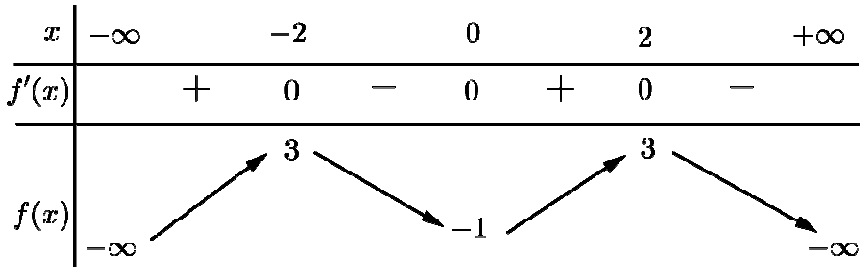


Nguyễn Hoàng Việt 0905193688

Số nghiệm thực của phương trình $3f(x)-5=0$ là

Ⓐ. 2. Ⓑ. 3. Ⓒ. 4. Ⓓ. 0.

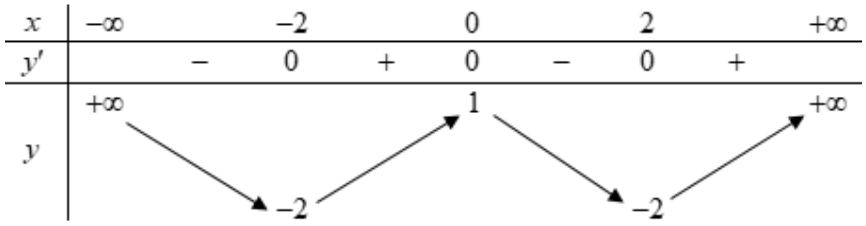
Câu 340: **(Câu 16 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Năm 2018 - 2019)** Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:



Số nghiệm thực của phương trình $2f(x)-3=0$ là

Ⓐ. 2. Ⓑ. 1. Ⓒ. 4. Ⓓ. 3.

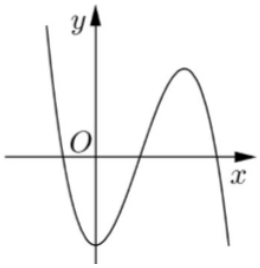
Câu 341: **(Câu 29 - ĐTK - BGD&ĐT - Năm 2018 - 2019)** Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau:



Số nghiệm thực của phương trình $2f(x)+3=0$ là

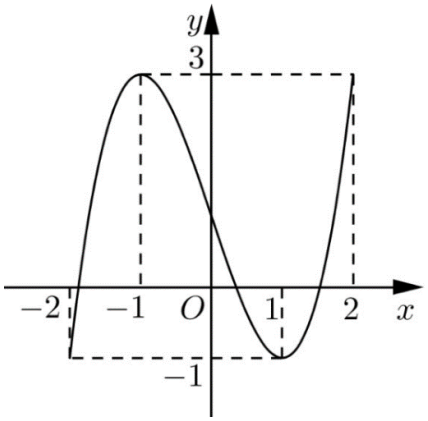
Ⓐ. 4. Ⓑ. 3. Ⓒ. 2. Ⓓ. 1.

Câu 342: **(Câu 4 - MĐ 104 - BGD&ĐT - Năm 2017 - 2018)** Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



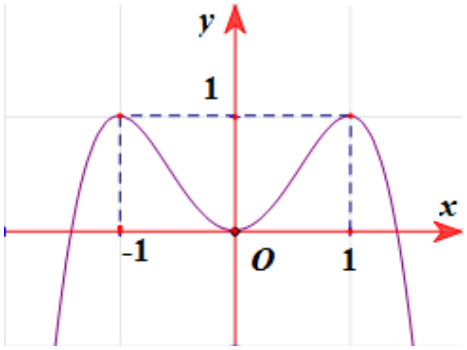
Ⓐ. $y=x^3-3x^2-2$ Ⓑ. $y=x^4-x^2-2$ Ⓒ. $y=-x^4+x^2-2$ Ⓓ. $y=-x^3+3x^2-2$

Câu 343: **(Câu 22 - MĐ 103 - BGD&ĐT - Năm 2017 - 2018)** Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $[-2;2]$ và có đồ thị như hình vẽ bên. Số nghiệm thực của phương trình $3f(x)-4=0$ trên đoạn $[-2;2]$ là



Ⓐ. 3. Ⓑ. 1. Ⓒ. 2. Ⓓ. 4.

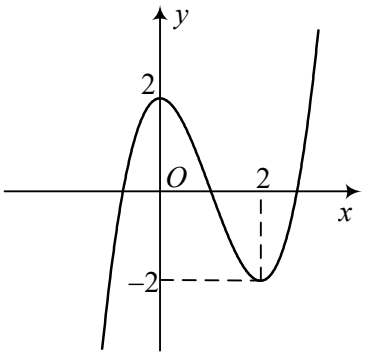
Câu 344: (Câu 16 - MĐ 102 - BGD&ĐT - Năm 2017 - 2018) Cho hàm số $f(x)=ax^4+bx^2+c(a,b,c\in\mathbb{R})$. Đồ thị của hàm số $y=f(x)$ như hình vẽ bên.



Số nghiệm của phương trình $4f(x)-3=0$ là

Ⓐ. 4. Ⓑ. 3. Ⓒ. 2. Ⓓ. 0

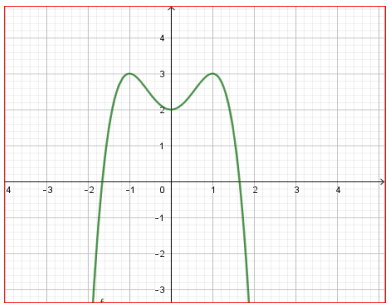
Câu 345: (Câu 17 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Năm 2017 - 2018) Cho hàm số $f(x)=ax^3+bx^2+cx+d\ (a,b,c,d\in\mathbb{R})$. Đồ thị của hàm số $y=f(x)$ như hình vẽ bên. Số nghiệm thực của phương trình $3f(x)+4=0$ là



Ⓐ. 3 Ⓑ. 0 Ⓒ. 1 Ⓓ. 2

Nguyễn Hoàng Việt 0905193688

Câu 346: **(Câu 11 - ĐTK - BGD&ĐT - Năm 2017 - 2018)** Đường cong trong hình bên là của đồ thị hàm số nào dưới đây?



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

Câu 347: **(Câu 17 - ĐTK - BGD&ĐT - Năm 2017 - 2018)** Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

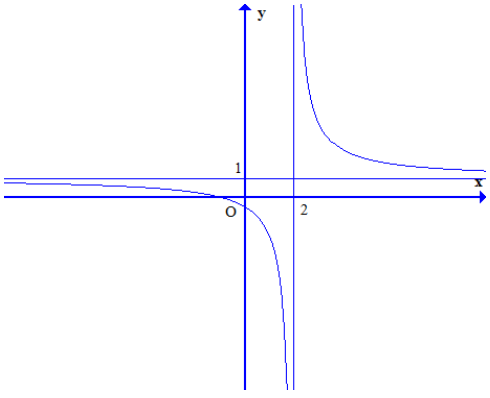
x	$-\infty$		-1		3		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$	↗	4	↘	-2	↗	$+\infty$

Số nghiệm của phương trình $f(x)-2=0$ là:

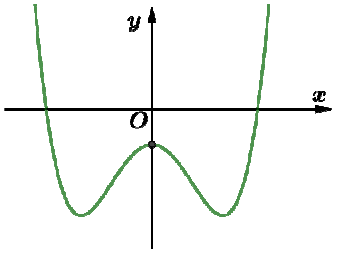
Ⓐ. 0 Ⓑ. 3 Ⓒ. 1 Ⓒ. 2

Câu 348: **(Câu 24 - MĐ 103 - BGD&ĐT - NĂM 2016 - 2017)** Đường cong ở hình bên là đồ thị của hàm số $y=\dfrac{ax+b}{cx+d}$ với a,b,c,d là các số thự Ⓒ. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

Ⓐ. $y'<0,\forall x\neq 2$. Ⓑ. $y'<0,\forall x\neq 1$. Ⓒ. $y'>0,\forall x\neq 2$. Ⓓ. $y'>0,\forall x\neq 1$.



Câu 349: **(Câu 14 - MĐ 102 - BGD&ĐT - Năm 2016 - 2017)** Đường cong ở hình bên là đồ thị của hàm số $y=ax^4+bx^2+c$, với a,b,c là các số thự Ⓒ. Mệnh đề nào dưới đây đúng?



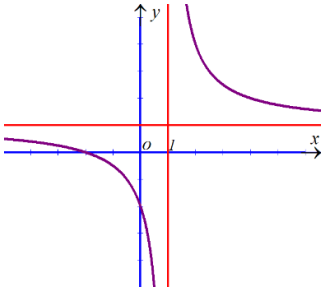
Ⓐ. Phương trình $y'=0$ có đúng ba nghiệm thực phân biệt

Ⓑ. Phương trình $y'=0$ có đúng hai nghiệm thực phân biệt

Ⓒ. Phương trình $y'=0$ có đúng một nghiệm thực

Ⓓ. Phương trình $y'=0$ vô nghiệm trên tập số thực

Câu 350: **(Câu 28 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Năm 2016 - 2017)** Đường cong ở hình bên là đồ thị của hàm số $y=\dfrac{ax+b}{cx+d}$ với a, b, c, d là các số thự Ⓒ. Mệnh đề nào dưới đây đúng?



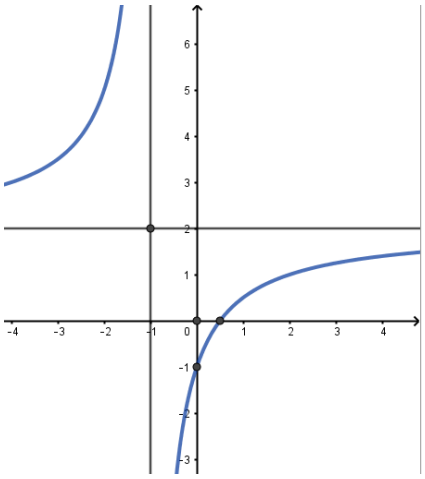
Ⓐ. $y'>0,\forall x\in\mathbb{R}$ Ⓑ. $y'<0,\forall x\in\mathbb{R}$ Ⓒ. $y'>0,\forall x\neq 1$ Ⓓ. $y'<0,\forall x\neq 1$

Câu 351: **(Câu 1 - ĐTK - BGD&ĐT - Năm 2016 - 2017)** Cho hàm số $y=x^3-3x$ có đồ thị (C). Tìm số giao điểm của (C) và trục hoành.

Ⓐ. 2 Ⓑ. 3 Ⓒ. 1 Ⓓ. 0

Câu 352: **(Câu 23 - ĐTK - BGD&ĐT - Năm 2016 - 2017)** Cho đường cong hình vẽ bên là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi đó là hàm số nào?

Ⓐ. $y=\dfrac{2x+3}{x+1}$ Ⓑ. $y=\dfrac{2x-1}{x+1}$ Ⓒ. $y=\dfrac{2x-2}{x-1}$ Ⓓ. $y=\dfrac{2x+1}{x-1}$



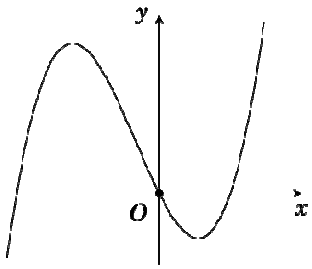
Câu 353: **(Câu 2 - ĐTN - BGD&ĐT - Năm 2016 - 2017)** Đồ thị của hàm số $y=x^4-2x^2+2$ và đồ thị của hàm số $y=-x^2+4$ có tất cả bao nhiêu điểm chung?

Ⓐ. 0 Ⓑ. 4 Ⓒ. 1 Ⓓ. 2

Câu 354: **(Câu 7 - ĐMH - BGD&ĐT - Năm 2017 - 2018)** Biết rằng đường thẳng $y=-2x+2$ cắt đồ thị hàm số $y=x^3+x+2$ tại điểm duy nhất; kí hiệu $(x_0;y_0)$ là tọa độ của điểm đó. Tìm y_0.

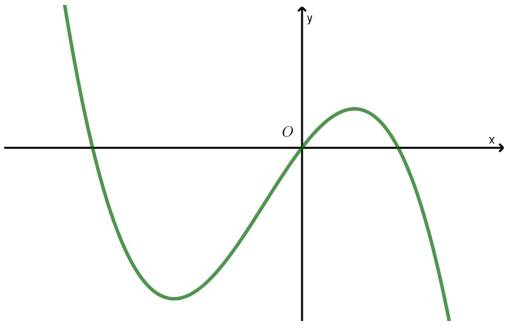
Ⓐ. $y_0=4$ Ⓑ. $y_0=0$ Ⓒ. $y_0=2$ Ⓓ. $y_0=-1$

Câu 355: **(Câu 41 - MĐ 120 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2020 - 2021)** Cho hàm số $f(x)=ax^4+bx^3+cx^2$ $(a,b,c\in\mathbb{R})$. Hàm số $y=f'(x)$ có đồ thị như trong hình bên. Số nghiệm thực phân biệt của phương trình $2f(x)-3=0$ là



Ⓐ. 4. Ⓑ. 3. Ⓒ. 2. Ⓓ. 1.

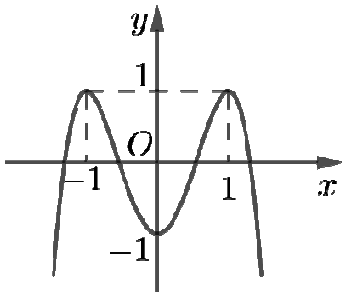
Câu 356: **(Câu 41 - MĐ 111 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2020 - 2021)** Cho hàm số $f(x)=ax^4+bx^3+cx^2$ $(a,b,c\in\mathbb{R})$. Hàm số $y=f'(x)$ có đồ thị như trong hình bên.



Số nghiệm thực phân biệt của phương trình $2f(x)+3=0$ là

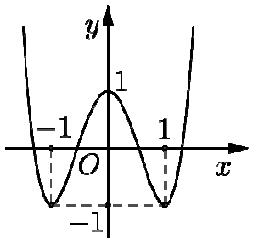
Ⓐ. 4. Ⓑ. 2. Ⓒ. 3. Ⓓ. 1.

Câu 357: **(Câu 39 - MĐ 104 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2020 - 2021)** Cho hàm số bậc bốn $y=f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Số nghiệm thực phân biệt của phương trình $f(f(x))=0$ là:



Ⓐ. 12. Ⓑ. 10. Ⓒ. 8. Ⓓ. 4.

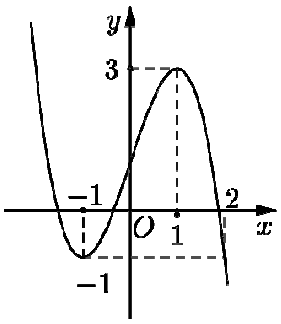
Câu 358: **(Câu 41 - MĐ 103 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2020 - 2021)** Cho hàm số bậc bốn $y=f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên dưới.



Số nghiệm thực phân biệt của phương trình $f(f(x))=0$ là

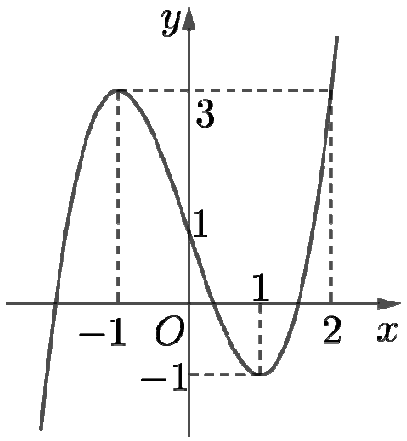
Ⓐ. 4. Ⓑ. 10. Ⓒ. 12. Ⓓ. 8.

Câu 359: **(Câu 41 - MĐ 102 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2020 - 2021)** Cho hàm số bậc ba $y=f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình trên. Số nghiệm thực phân biệt của phương trình $f(f(x))=1$ là



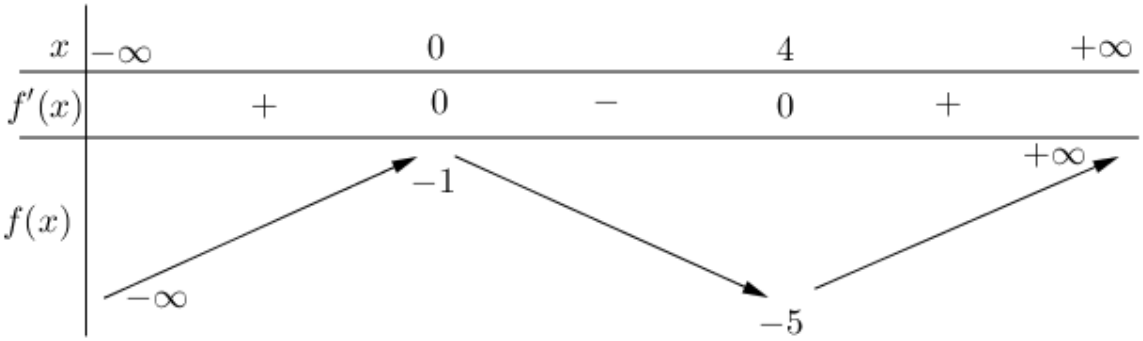
Ⓐ. 9. Ⓑ. 7. Ⓒ. 3. Ⓓ. 6.

Câu 360: **(Câu 41 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2020 - 2021)** Cho hàm số bậc ba $y=f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Số nghiệm thực phân biệt của phương trình $f(f(x))=1$ là



Ⓐ. 9. Ⓑ. 3. Ⓒ. 6. Ⓓ. 7.

Câu 361: **(Câu 48 - MĐ 104 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2019 - 2020)** Cho hàm số $f(x)=ax^3+bx^2+cx+d\ (a,b,c,d\in\mathbb{R})$ có bảng biến thiên như sau:



Có bao nhiêu số dương trong các số a,b,c,d?

Ⓐ. 4. Ⓑ. 2. Ⓒ. 3. Ⓓ. 1.

Câu 362: **(Câu 43 - MĐ 103 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2019 - 2020)** Cho hàm số $f(x)=ax^3+bx^2+cx+d\ (a,b,c\in R)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$		-2		0		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$-\infty$	↗	1	↘	-1	↗	$+\infty$

Có bao nhiêu số dương trong các số a,b,c,d ?

Ⓐ. 3. Ⓑ. 4. Ⓒ. 2. Ⓓ. 1.

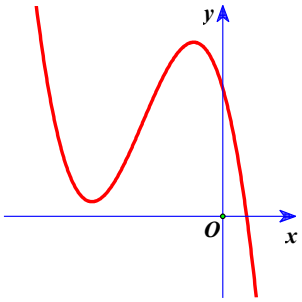
Câu 363: **(Câu 47 - MĐ 102 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2019 - 2020)** Cho hàm số $f(x)=ax^3+bx^2+cx+d\ \ (a,b,c,d\in\mathbb{R})$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		-2		0		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$-\infty$	↗	2	↘	1	↗	$+\infty$

Có bao nhiêu số dương trong các số $a,\ b,\ c,\ d$?

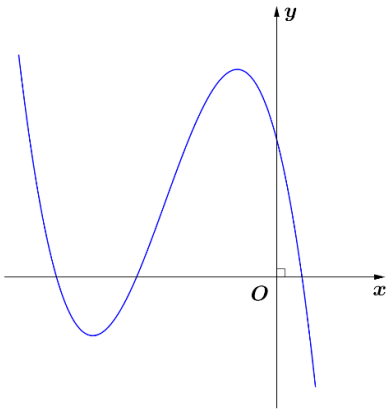
Ⓐ. 2. Ⓑ. 4. Ⓒ. 1. Ⓓ. 3.

Câu 364: **(Câu 48 - MĐ 104 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2019 - 2020)** Cho hàm số $y=ax^3+bx^2+cx+d$ ($a,\ b,\ c,\ d\in\mathbb{R}$) có đồ thị là đường cong trong hình bên. Có bao nhiêu số dương trong các số $a,\ b,\ c,\ d$?



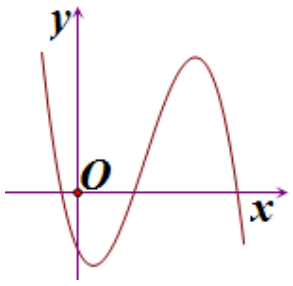
Ⓐ. 4 . Ⓑ. 2 . Ⓒ. 1. Ⓓ. 3 .

Câu 365: **(Câu 46 - MĐ 103 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2019 - 2020)** Cho hàm số $y=ax^3+bx^2+cx+d\ (a,\ b,\ c,\ d\in\mathbb{R})$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Có bao nhiêu số dương trong các số $a,\ b,\ c,\ d$?



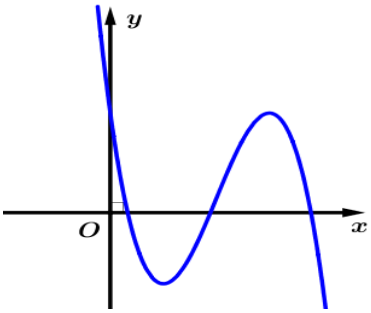
Ⓐ. 4. Ⓑ. 2. Ⓒ. 1. Ⓓ. 3.

Câu 366: **(Câu 46 - MĐ 102 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2019 - 2020)** Cho hàm số $f(x)=ax^3+bx^2+cx+d\ (a,b,c,d\in\mathbb{R})$ có đồ thị là đường cong như hình vẽ bên. Có bao nhiêu số dương trong các số a,b,c,d ?



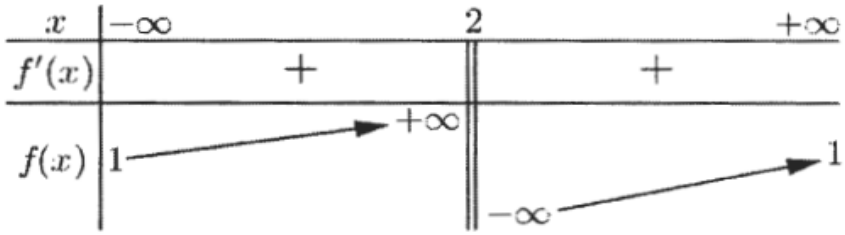
Ⓐ. 4. Ⓑ. 3. Ⓒ. 1. Ⓓ. 2.

Câu 367: **(Câu 45 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2019 - 2020)** Cho hàm số $y=ax^3+bx^2+cx+d\,(a,b,c,d\in\mathbb{R})$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Có bao nhiêu số dương trong các số a,b,c,d ?



Ⓐ. 4 . Ⓑ. 1. Ⓒ. 2 . Ⓓ. 3 .

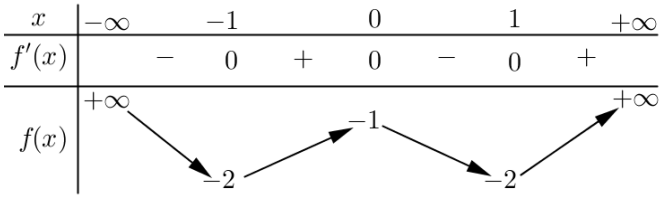
Câu 368: **(Câu 43 - ĐTK - BGD&ĐT - Lần 2 - Năm 2019 - 2020)** Cho hàm số $f(x)=\dfrac{ax+1}{bx+c}$ $(a,b,c\in\mathbb{R})$ có bảng biến thiên như sau



Trong các số a,b và c có bao nhiêu số dương?

Ⓐ. 2. Ⓑ. 3. Ⓒ. 1. Ⓓ. 0.

Câu 369: **(Câu 45 - ĐTK - BGD&ĐT - Lần 1 - Năm 2019 - 2020)** Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

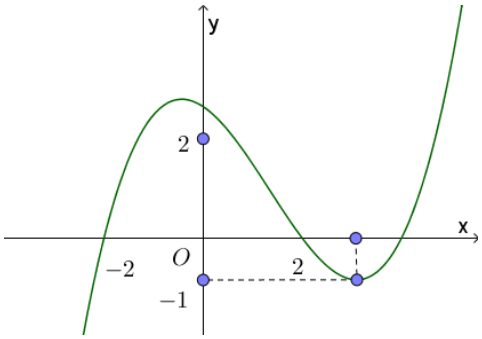


Số nghiệm thuộc đoạn $[-\pi;2\pi]$ của phương trình $2f(\sin x)+3=0$ là

Ⓐ. 4. Ⓑ. 6. Ⓒ. 3. Ⓓ. 8.

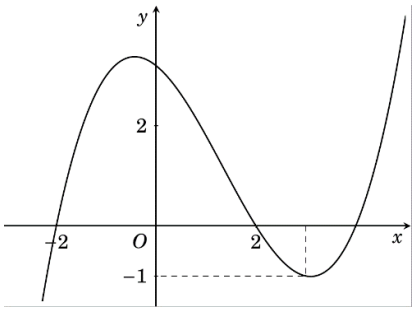
Nguyễn Hoàng Việt 0905193688

Câu 370: **(Câu 42 - MĐ 104 - BGD&ĐT - Năm 2018 - 2019)** Cho hàm số bậc ba $y=f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Số nghiệm thực của phương trình $\left|f\left(x^3-3x\right)\right|=\frac{2}{3}$ là



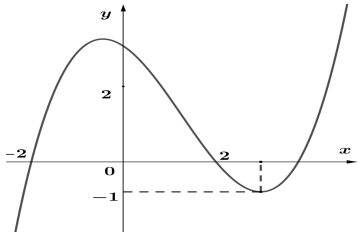
Ⓐ. 6. Ⓑ. 10. Ⓒ. 3. Ⓓ. 9.

Câu 371: **(Câu 45 - MĐ 103 - BGD&ĐT - Năm 2018 - 2019)** Cho hàm số bậc ba $y=f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Số nghiệm thực của phương trình $\left|f\left(x^3-3x\right)\right|=\frac{3}{2}$ là



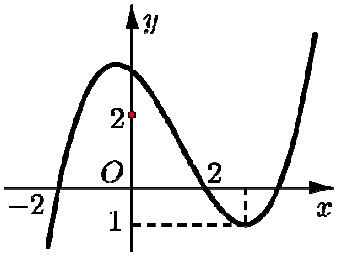
Ⓐ. 8. Ⓑ. 4. Ⓒ. 7. Ⓓ. 3.

Câu 372: **(Câu 41 - MĐ 102 - BGD&ĐT - Năm 2018 - 2019)** Cho hàm số bậc ba $y=f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Số nghiệm thực của phương trình $\left|f\left(x^3-3x\right)\right|=\frac{1}{2}$ là



Ⓐ. 6. Ⓑ. 10. Ⓒ. 12. Ⓓ. 3.

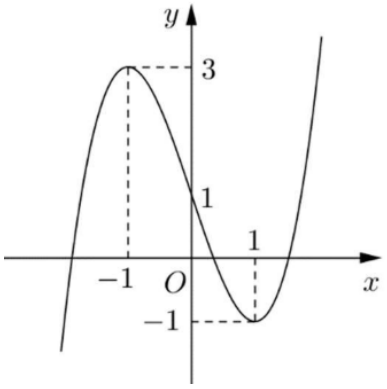
Câu 373: **(Câu 43 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Năm 2018 - 2019)** Cho hàm số bậc ba $y=f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên.



Số nghiệm thực của phương trình $\left|f\left(x^3-3x\right)\right|=\dfrac{4}{3}$ là

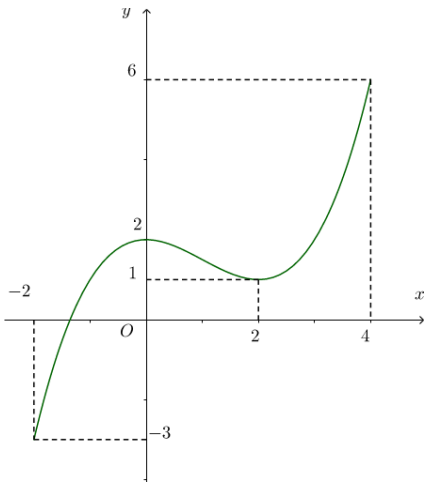
Ⓐ. 3. Ⓑ. 8. Ⓒ. 7. Ⓓ. 4.

Câu 374: **(Câu 43 - ĐTK - BGD&ĐT - Năm 2018 - 2019)** Cho hàm số $y=f\left(x\right)$ liên tục trên R và có đồ thị như hình vẽ. Tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $f\left(\sin x\right)=m$ có nghiệm thuộc khoảng $\left(0;\pi\right)$ là



Ⓐ. $\left[-1;3\right)$. Ⓑ. $\left(-1;1\right)$. Ⓒ. $\left(-1;3\right)$. Ⓓ. $\left[-1;1\right)$.

Câu 375: **(Câu 24 - MĐ 104 - BGD&ĐT - Năm 2017 - 2018)** Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên đoạn $\left[-2;4\right]$ và có đồ thị như hình vẽ bên. Số nghiệm thực của phương trình $3f(x)-5=0$ trên đoạn $\left[-2;4\right]$ là



Ⓐ. 0 Ⓑ. 3 Ⓒ. 2 Ⓓ. 1

Câu 376: **(Câu 45 - MĐ 104 - BGD&ĐT - Năm 2017 - 2018)** Cho hàm số $y=\frac{1}{6}x^4-\frac{7}{3}x^2$ có đồ thị (C). Có bao nhiêu điểm A thuộc (C) sao cho tiếp tuyến của (C) tại A cắt (C) tại hai điểm phân biệt $M(x_1;y_1),N(x_2;y_2)$ (M,N khác A) thỏa mãn $y_1-y_2=4(x_1-x_2)$

Ⓐ. 3 Ⓑ. 0 Ⓒ. 1 Ⓓ. 2

Câu 377: **(Câu 40 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Năm 2017 - 2018)** Cho hàm số $y=\frac{1}{4}x^4-\frac{7}{2}x^2$ có đồ thị (C). Có bao nhiêu điểm A thuộc (C) sao cho tiếp tuyến của (C) tại A cắt (C) tại hai điểm phân biệt $M(x_1;y_1);N(x_2;y_2)$ khác A thỏa mãn $y_1-y_2=6(x_1-x_2)$

Ⓐ. 1 Ⓑ. 2 Ⓒ. 0 Ⓓ. 3

Câu 378: **(Câu 35 - ĐTK - BGD&ĐT - Năm 2017 - 2018)** Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $\sqrt[3]{m+3\sqrt[3]{m+3\sin x}}=\sin x$ có nghiệm thực

Ⓐ. 5 Ⓑ. 2 Ⓒ. 4 Ⓒ. 3

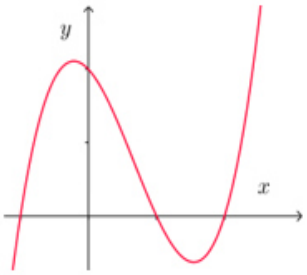
Câu 379: **(Câu 40 - ĐTK - BGD&ĐT - Năm 2017 - 2018)** Cho hàm số $y=\frac{-x+2}{x-1}$ có đồ thị (C) và điểm $A(a;1)$. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số a để có đúng một tiếp tuyến của (C) đi qua A. Tổng tất cả các giá trị các phần tử của S là

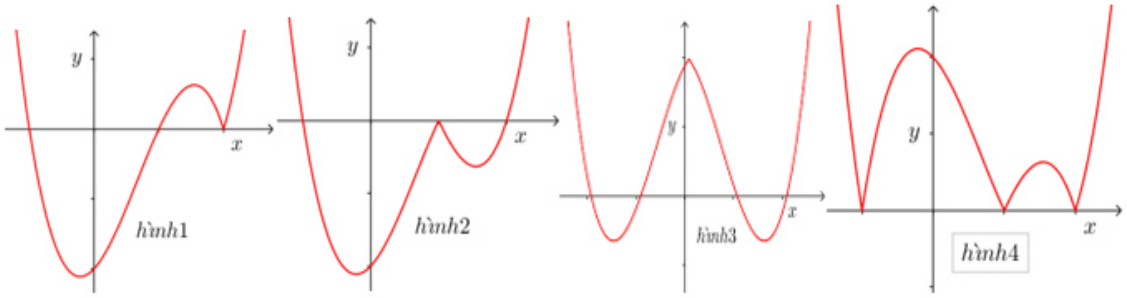
Ⓐ. 1 Ⓑ. $\frac{3}{2}$ Ⓒ. $\frac{5}{2}$ Ⓓ. $\frac{1}{2}$

Câu 380: **(Câu 45 - MĐ 102 - BGD&ĐT - Năm 2016 - 2017)** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đường thẳng $y=-mx$ cắt đồ thị của hàm số $y=x^3-3x^2-m+2$ tại ba điểm phân biệt A,B,C sao cho $AB=BC$.

Ⓐ. $m\in(-\infty;3)$ Ⓑ. $m\in(-\infty;-1)$ Ⓒ. $m\in(-\infty:+\infty)$ Ⓓ. $m\in(1:+\infty)$

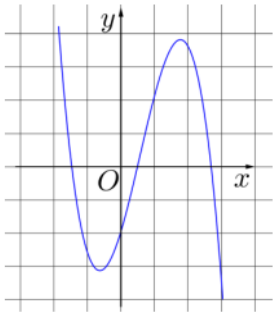
Câu 381: **(Câu 32 - ĐTK - BGD&ĐT - Năm 2016 - 2017)** Hàm số $y=(x-2)(x^2-1)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Hình nào dưới đây là đồ thị của hàm số $y=|x-2|(x^2-1)$?





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

Câu 382: **(Câu 11 - ĐTN - BGD&ĐT - Năm 2016 - 2017)** Cho hàm số $y=ax^3+bx^2+cx+d$ có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào dưới đây đúng?



Ⓐ. $a<0,\ b>0,\ c>0,\ d<0$ Ⓑ. $a<0,\ b<0,\ c>0,\ d<0$.

Ⓒ. $a>0,\ b<0,\ c<0,\ d>0$ Ⓓ. $a<0,\ b>0,\ c<0,\ d<0$.

Câu 383: **(Câu 50 - MĐ 104 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2019 - 2020)** Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

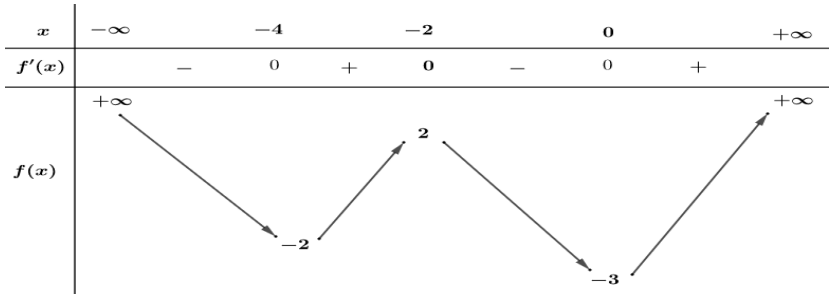
x	$-\infty$		-4		-2		0		$+\infty$
f '(x)		−	0	+	0	−	0	+	
f(x)	$+\infty$	↘	-2	↗	2	↘	-3	↗	$+\infty$

Nguyễn Hoàng Việt 0905193688

Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $4f(x^2-4x)=m$ có ít nhất 3 nghiệm thực phân biệt thuộc khoảng $(0;+\infty)$?

Ⓐ. 16. Ⓑ. 19. Ⓒ. 20. Ⓓ. 17.

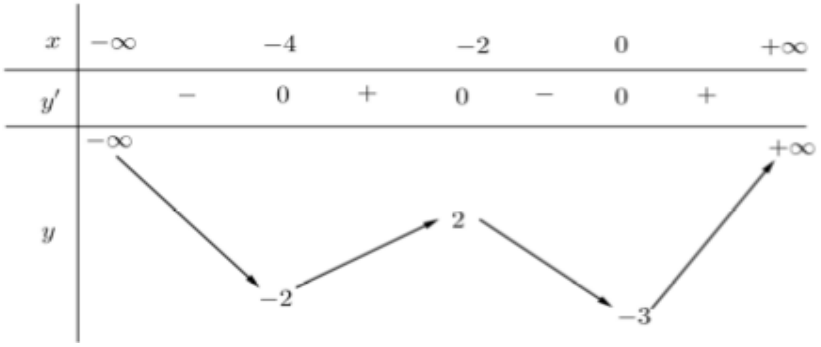
Câu 384: **Câu 49 - MĐ 103 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2019 - 2020)** Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ:



Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $3f\left(x^2-4x\right)=m$ có ít nhất ba nghiệm thực phân biệt thuộc khoảng $(0;+\infty)$?

Ⓐ. 15. Ⓑ. 12. Ⓒ. 14. Ⓓ. 13.

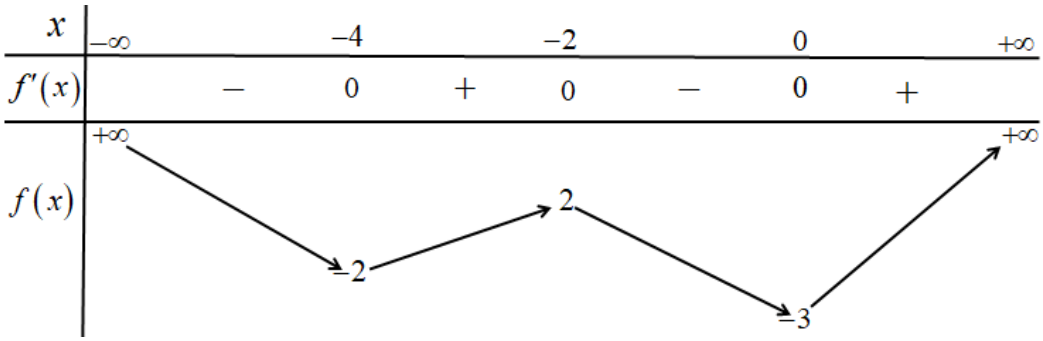
Câu 385: **(Câu 50 - MĐ 102 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2019 - 2020)** Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau



Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $6f\left(x^2-4x\right)=m$ có ít nhất 3 nghiệm thực phân biệt thuộc khoảng $(0;+\infty)$?

Ⓐ. 25. Ⓑ. 30. Ⓒ. 29. Ⓓ. 24.

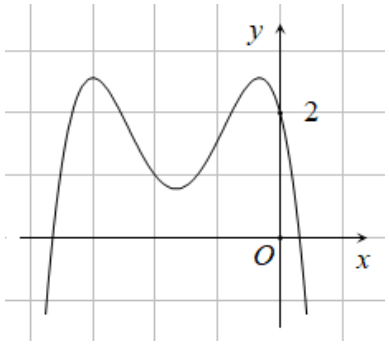
Câu 386: **(Câu 49 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2019 - 2020)** Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:



Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $5f\left(x^2-4x\right)=m$ có ít nhất 3 nghiệm thực phân biệt thuộc khoảng $(0;+\infty)$?

Ⓐ. 24. Ⓑ. 21. Ⓒ. 25. Ⓓ. 20.

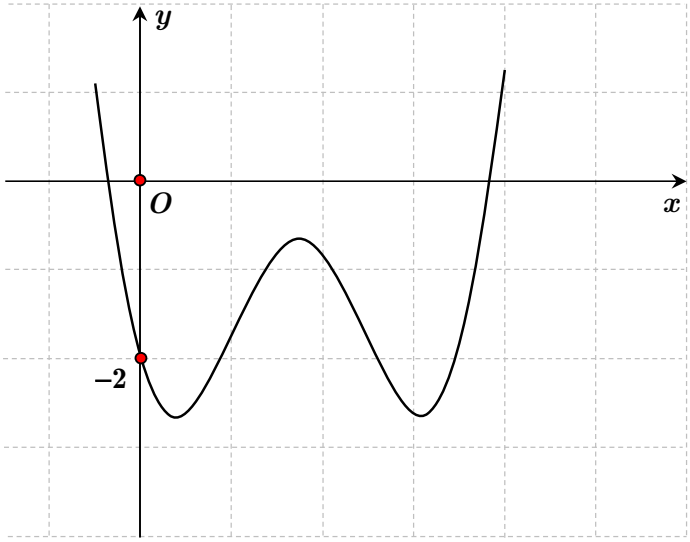
Câu 387: **(Câu 50 - MĐ 104 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2019 - 2020)** Cho hàm số bậc bốn $y=f\left(x\right)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên.



Số nghiệm thực của phương trình $f\left(x^2f\left(x\right)\right)-2=0$ là

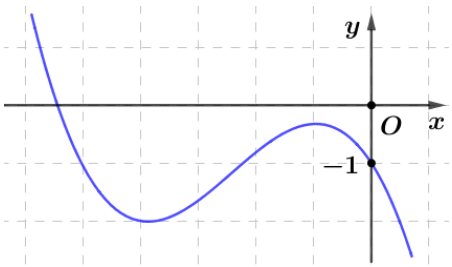
Ⓐ. 6 . Ⓑ. 12. Ⓒ. 8. Ⓓ. 9.

Câu 388: **(Câu 50 - MĐ 103 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2019 - 2020)** Cho hàm số bậc bốn $y=f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Số nghiệm thực phân biệt của phương trình $f\left(x^2f(x)\right)+2=0$ là



Ⓐ. 8. Ⓑ. 12. Ⓒ. 6. Ⓓ. 9.

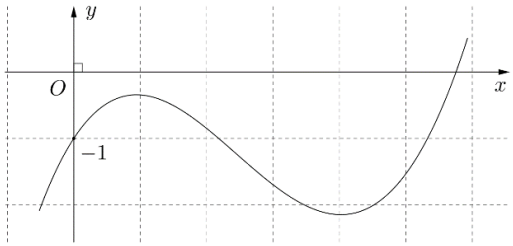
Câu 389: **(Câu 50 - MĐ 102 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2019 - 2020)** Cho hàm số bậc ba $y=f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên.



Số nghiệm thực phân biệt của phương trình $f\left(x^3 f(x)\right)+1=0$ là

Ⓐ. 6. Ⓑ. 4. Ⓒ. 5. Ⓓ. 8.

Câu 390: **(Câu 50 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2019 - 2020)** Cho hàm số bậc ba $y=f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Số nghiệm thực phân biệt của phương trình $f\left(x^3 f(x)\right)+1=0$ là



Ⓐ. 8. Ⓑ. 5. Ⓒ. 6. Ⓓ. 4.

Câu 391: **(Câu 46 - ĐTK - BGD&ĐT - Lần 2 - Năm 2019 - 2020)** Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	
$f(x)$	$-\infty$	↗	2	↘	0	↗	2	↘	$-\infty$

Số nghiệm thuộc đoạn $\left[0;\dfrac{5\pi}{2}\right]$ của phương trình $f(\sin x)=1$ là

Ⓐ. 7. Ⓑ. 4. Ⓒ. 5. Ⓓ. 6.

Câu 392: **(Câu 47 - MĐ 104 - BGD&ĐT - Năm 2018 - 2019)** Cho hai hàm số $y=\dfrac{x-2}{x-1}+\dfrac{x-1}{x}+\dfrac{x}{x+1}+\dfrac{x+1}{x+2}$ và $y=|x+1|-x-m$ **(m là tham số thực)** có đồ thị lần lượt là (C_1) và (C_2). Tập hợp tất các các giải trịcủa m để (C_1) và (C_2) cắt nhau tại đúng 4 điểm phân biệt là

Ⓐ. $(-3;+\infty)$. Ⓑ. $(-\infty;-3)$. Ⓒ. $[-3;+\infty)$. Ⓓ. $(-\infty;-3]$.

Câu 393: **(Câu 50 - MĐ 103 - BGD&ĐT - Năm 2018 - 2019)** Cho hai hàm số $y=\dfrac{x-1}{x}+\dfrac{x}{x+1}+\dfrac{x+1}{x+2}+\dfrac{x+2}{x+3}$ và $y=|x+2|-x-m$ (m là tham số thực) có đồ thị lần lượt là (C_1) và (C_2). Tập hợp tất cả các giá trị của m để (C_1) và (C_2) cắt nhau tại đúng 4 điểm phân biệt là

Ⓐ. $[-2;+\infty)$. Ⓑ. $(-\infty:-2)$. Ⓒ. $(-2:+\infty)$. Ⓓ. $(-\infty;-2]$.

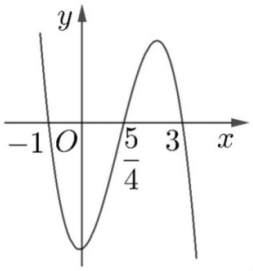
Câu 394: **(Câu 50 - MĐ 102 - BGD&ĐT - Năm 2018 - 2019)** Cho hai hàm số $y=\dfrac{x}{x+1}+\dfrac{x+1}{x+2}+\dfrac{x+2}{x+3}+\dfrac{x+3}{x+4}$ và $y=|x+1|-x+m$ (m là tham số thực) có đồ thị lần lượt là (C_1) và (C_2). Tập hợp tất cả các giá trị của m để (C_1) và (C_2) cắt nhau tại đúng bốn điểm phân biệt là

Ⓐ. $(3;+\infty)$. Ⓑ. $(-\infty;3]$. Ⓒ. $(-\infty;3)$. Ⓓ. $[3;+\infty)$.

Câu 395: **(Câu 49 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Năm 2018 - 2019)** Cho hai hàm số $y=\dfrac{x-3}{x-2}+\dfrac{x-2}{x-1}+\dfrac{x-1}{x}+\dfrac{x}{x+1}$ và $y=|x+2|-x+m$ (m là tham số thực) có đồ thị lần lượt là (C_1) và (C_2). Tập hợp tất cả các giá trị của m để (C_1) và (C_2) cắt nhau tại 4 điểm phân biệt là

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

Câu 396: **(Câu 50 - ĐTK - BGD&ĐT - Năm 2018 - 2019)** Cho hàm số $f(x)=mx^4+nx^3+px^2+qx+r$ $(m,\ n,\ p,\ q,\ r\in\mathbb{R})$. Hàm số $y=f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Tập nghiệm của phương trình $f(x)=r$ có số phần tử là



Ⓐ. 4. Ⓑ. 3. Ⓒ. 1. Ⓓ. 2.

Câu 397: **(Câu 50 - MĐ 103 - BGD&ĐT - Năm 2017 - 2018)** Cho hàm số $y=\frac{1}{3}x^4-\frac{14}{3}x^2$ có đồ thị (C). Có bao nhiêu điểm A thuộc (C) sao cho tiếp tuyến của (C) tại A cắt (C) tại hai điểm phân biệt $M(x_1;y_1)$, $N(x_2;y_2)$ (M, N khác A) thỏa mãn $y_1-y_2=8(x_1-x_2)$?

Ⓐ. 1. Ⓑ. 2. Ⓒ. 0. Ⓓ. 3

Câu 398: **(Câu 50 - MĐ 102 - BGD&ĐT - Năm 2017 - 2018)** Cho hàm số $y=\frac{1}{8}x^4-\frac{7}{4}x^2$ có đồ thị (C). Có bao nhiêu điểm A thuộc đồ thị (C) sao cho tiếp tuyến của (C) tại A cắt (C) tại hai điểm phân biệt $M(x_1;y_1)$; $N(x_2;y_2)$ (M, N khác A) thỏa mãn $y_1-y_2=3(x_1-x_2)$.

Ⓐ. 0. Ⓑ. 2. Ⓒ. 3. Ⓓ. 1

Câu 399: **(Câu 48 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Năm 2016 - 2017)** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đường thẳng $y=mx-m+1$ cắt đồ thị của hàm số $y=x^3-3x^2+x+2$ tại ba điểm A, B, C phân biệt sao cho $AB=BC$

Ⓐ. $m\in(-\infty;0]\cup[4;+\infty)$ Ⓑ. $m\in\mathbb{R}$ Ⓒ. $m\in\left(-\frac{5}{4};+\infty\right)$ Ⓓ. $m\in(-2;+\infty)$

PHẦN 2 BẢNG ĐÁP ÁN

Bài 1 TÍNH ĐƠN ĐIỆU CỦA HÀM SỐ

1.B	2.A	3.C	4.A	5.B	6.C	7.A	8.B	9.B	10.A
11.A	12.C	13.A	14.B	15.C	16.D	17.C	18.D	19.A	20.A
21.C	22.C	23.D	24.B	25.D	26.B	27.A	28.C	29.D	30.B
31.A	32.C	33.A	34.D	35.D	36.D	37.B	38.A	39.C	40.C
41.B	42.B	43.B	44.B	45.A	46.C	47.A	48.D	49.B	50.B
51.B	52.A	53.A	54.B	55.D	56.C	57.A	58.A	59.B	60.A
61.D	62.C	63.B	64.B	65.C	66.A	67.A	68.A	69.C	70.D
71.D	72.A	73.A	74.A	75.A	76.B	77.C	78	50.A	79.C
80.B	81.A	82.B	83.B						

Bài 2 CỰC TRỊ CỦA HÀM SỐ

84.A	85.A	86.B	87.C	88.C	89.B	90.C	91.A	92.A	93.D
94.D	95.C	96.D	97.A	98.A	99.D	100.C	101.A	102.A	103.D
104.D	105.B	106.B	107.D	108.C	109.D	110.C	111.D	112.C	113.C
114.C	115.D	116.D	117.B	118.D	119.A	120.B	121.B	122.D	123.C
124.A	125.B	126.D	127.B	128.D	129.B	130.D	131.D	132.C	133.A
134.B	135.C	136.B	137.B	138.B	139.D	140.A	141.D	142.C	143.C
144.D	145.A	146.B	147.A	148.C	149.B	150.B	151.C	152.D	153.B
154.B	155.C	156.C	157.A	158.A	159.D	160.B	161.D	162.D	163.A
164.B	165.A	166.A	167.C	168.D	169.B	170.A	171.C	172.D	173.C
174.C	175.C	176.D	177.C	178.C	179.A	180.D			

Bài 3 GIÁ TRỊ LỚN NHẤT - GIÁ TRỊ NHỎ NHẤT CỦA HÀM SỐ

181.D	182.B	183.A	184.D	185.B	186.D	187.D	188.C	189.C	190.A
191.B	192.A	193.B	194.C	195.D	196.D	197.B	198.D	199.B	200.C
201.B	202.C	203.C	204.C	205.D	206.B	207.A	208.D	209.A	210.A
211.D	212.C	213.A	214.A	215.C	216.A	217.A	218.B	219.C	220.B
221.A	222.B	223.D	224.C	225.D	226.D	227.A	228.B	229.B	230.A
231.A	232.C								

Bài 4 ĐƯỜNG TIỆM CẬN CỦA ĐỒ THỊ HÀM SỐ

Nguyễn Hoàng Việt 0905193688

	233.A	234.A	235.C	236.B	237.C	238.A	239.A	240.C	241.C
242.D	243.C	244.B	245.D	246.D	247.B	248.B	249.A	250.D	251.C
252.C	253.C	254.C	255.C	256.C	257.D	258.C	259.C	260.D	261.D
262.D	263.D	264.D	265.C	266.B	267.D	268.D	269.B	270.D	271.A
272.C	273.B								

Bài 5 KHẢO SÁT SỰ BIẾN THIÊN VÀ VẼ ĐỒ THỊ CỦA HÀM SỐ

	274.B	275.C	276.A	277.B	278.B	279.A	280.B	281.C	282.D
283.D	284.A	285.D	286.B	287.C	288.A	289.A	290.C	291.D	292.A
293.C	294.B	295.D	296.B	297.C	298.A	299.A	300.D	301.A	302.A
303.B	304.B	305.C	306.B	307.A	308.B	309.D	310.A	311.D	312.A
313.C	314.B	315.D	316.B	317.B	318.D	319.D	320.B	321.C	322.C
323.A	324.A	325.B	326.B	327.A	328.B	329.A	330.D	331.C	332.A
333.A	334.B	335.A	336.C	337.D	338.A	339.C	340.C	341.A	342.D
343.A	344.A	345.A	346.A	347.B	348.A	349.A	350.D	351.B	352.B
353.D	354.C	355.C	356.B	357.B	358.B	359.B	360.D	361.D	362.C
363.D	364.C	365.C	366.C	367.C	368.C	369.B	370.B	371.A	372.B
373.B	374.D	375.B	376.D	377.B	378.A	379.C	380.A	381.A	382.A
383.C	384.A	385.B	386.C	387.D	388.D	389.A	390.C	391.C	392.D
393.D	394.D	395.B	396.B	397.B	398.B	399.D			

Nguyễn Hoàng Việt 0905193688

PHẦN 3 ĐÁP ÁN CHI TIẾT

Bài 1 TÍNH ĐƠN ĐIỆU CỦA HÀM SỐ

Câu 1: (Câu 9 - MĐ 120 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2020 - 2021) Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng xét dấu của đạo hàm sau:

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây ?

A. $(-\infty;-1)$. **B.** $(-1;0)$. **C.** $(-1;1)$. **D.** $(0;+\infty)$.

Lời giải

Chọn B

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	

Dựa vào bảng biến thiên thì hàm số đồng biến trên $(-1;0)$ và $(1;+\infty)$.

Câu 2: (Câu 5 - MĐ 111 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2020 - 2021) Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng xét dấu của đạo hàm như sau:

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	

Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(-\infty;-1)$. **B.** $(0;+\infty)$. **C.** $(-1;1)$. **D.** $(-1;0)$.

Lời giải

Chọn A

Dựa vào bảng xét dấu của $f'(x)$, ta có hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty;-1)$ và $(0;1)$

Câu 3: (Câu 20 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2020 - 2021) Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng xét dấu của đạo hàm như sau:

Nguyễn Hoàng Việt 0905193688

x	$-\infty$		-2		0		2		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	

Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

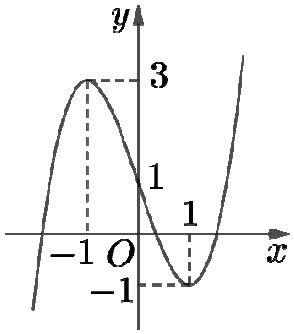
A. $(0;+\infty)$. **B.** $(-2;2)$. **C.** $(-2;0)$. **D.** $(-\infty;-2)$.

Lời giải

Chọn C

Từ bảng biến thiên ta thấy hàm số nghịch biến trên khoảng $(-2;0)$ và $(2;+\infty)$.

Câu 4: (Câu 24 - MĐ 104 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2020 - 2021) Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên.



Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(-1;1)$. **B.** $(1;+\infty)$. **C.** $(-\infty;1)$. **D.** $(0;3)$.

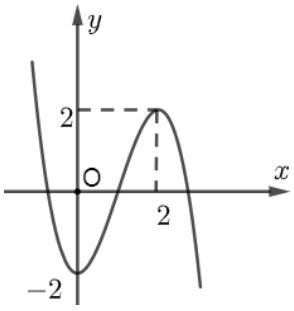
Lời giải

Chọn A

Quan sát đồ thị ta thầy hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(-1;1)$.

Câu 5: (Câu 15 - MĐ 103 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2020 - 2021) Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Hàm số đã cho đồng biến trong khoảng nào dưới đây?

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



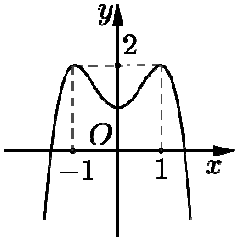
Lời giải

Chọn B

Nguyễn Hoàng Việt 0905193688

Dựa vào đồ thị suy ra hàm số đã cho đồng biến trong khoảng $(0;2)$.

Câu 6: (Câu 8 - MĐ 102 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2020 - 2021) Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị là đường cong như hình vẽ. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?



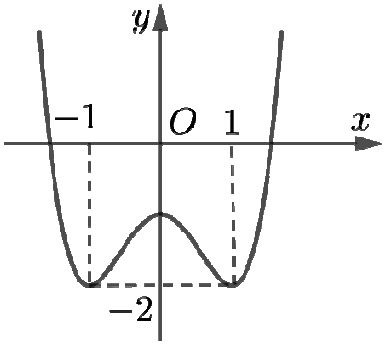
A. $(-1;1)$. **B.** $(-\infty;0)$. **C.** $(0;1)$. **D.** $(0;+\infty)$.

Lời giải

Chọn C

Dựa vào đồ thị hàm số $y=f(x)$ ta thấy hàm số đồng biến trên khoảng $(0;1)$.

Câu 7: (Câu 14 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2020 - 2021) Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

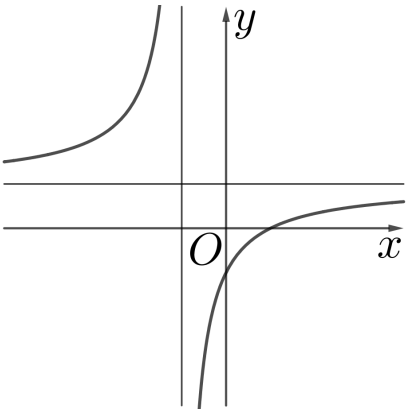


A. $(0;1)$. **B.** $(-\infty;0)$. **C.** $(0;+\infty)$. **D.** $(-1;1)$.

Lời giải

Chọn A

Câu 8: (Câu 29 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2020 - 2021) Biết hàm số $y=\dfrac{x+a}{x+1}$ (a là số thực cho trước, $a\neq 1$) có đồ thị như trong hình bên.



Nguyễn Hoàng Việt 0905193688

Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $y'<0,\ \forall x\neq -1$. **B.** $y'>0,\ \forall x\neq -1$. **C.** $y'<0,\ \forall x\in\mathbb{R}$. **D.** $y'>0,\ \forall x\in\mathbb{R}$.

Lời giải

Chọn B

Tập xác định: $D=\mathbb{R}\setminus\{-1\}$.

Dựa vào đồ thị, ta có: Hàm số $y=\dfrac{x+a}{x+1}$ đồng biến trên $(-\infty;-1)$ và $(-1;+\infty)$

$\Rightarrow y'>0,\ \forall x\neq -1$.

Câu 9: (Câu 3 - Đề Tham Khảo - BGD&ĐT - Năm 2020 - 2021) Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		-2		0		2		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	
$f(x)$	$-\infty$	↗	1	↘	-1	↗	1	↘	$-\infty$

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào, trong các khoảng dưới đây?

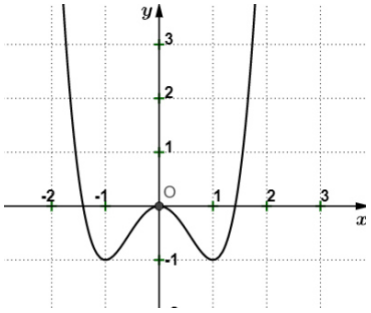
A. $(-2;2)$. **B.** $(0;2)$. **C.** $(-2;0)$. **D.** $(2;+\infty)$.

Lời giải

Chọn B

Từ bảng biến thiên ta thấy hàm số đồng biến trên khoảng $(0;2)$.

Câu 10: (Câu 19 - MĐ 103 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2019 - 2020) Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình vẽ bên. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây



A. $(-1;0)$ **B.** $(-\infty;-1)$. **C.** $(0;+\infty)$. **D.** $(0;1)$.

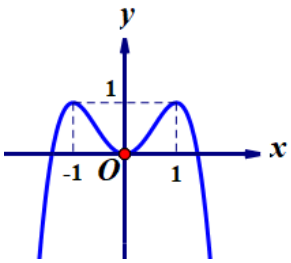
Lời giải

Chọn A

Nguyễn Hoàng Việt 0905193688

Trên khoảng $(-1;0)$ và $(1;+\infty)$ hàm số có đồ thị là đường đi lên. Do đó hàm số đã cho đồng biến trên các khoảng này.

Câu 11: (Câu 23 - MĐ 102 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2019 - 2020) Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?



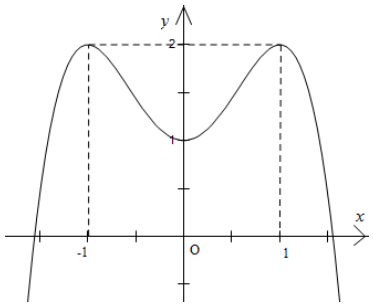
A. $(-1;0)$. **B.** $(-\infty;-1)$. **C.** $(0;1)$. **D.** $(0;+\infty)$.

Lời giải

Chọn A

Trên khoảng $(-1;0)$ đồ thị hàm số đi xuống theo hướng từ trái sang phải nên hàm số nghịch biến trên khoảng này.

Câu 12: (Câu 3 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2019 - 2020) Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?



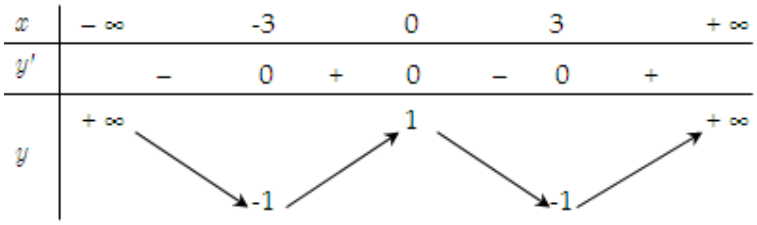
A. $(1;+\infty)$. **B.** $(-1;0)$. **C.** $(0;1)$. **D.** $(-\infty;0)$.

Lời giải

Chọn C

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

Câu 13: (Câu 16 - MĐ 104 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2019 - 2020) Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau:



Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(-3;0)$. **B.** $(-3;3)$. **C.** $(0;3)$. **D.** $(-\infty;-3)$

Lời giải

Chọn A

Từ BBT ta có hàm số $f(x)$ đồng biến trên hai khoảng $(-3;0)$ và $(3;+\infty)$

Câu 14: (Câu 17 - MĐ 103 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2019 - 2020) Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		-2		0		2		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	
$f(x)$	$-\infty$	↗	3	↘	2	↗	3	↘	$-\infty$

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây

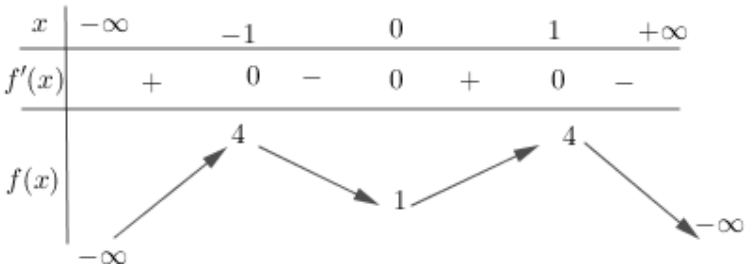
A. $(-2;2)$. **B.** $(0;2)$. **C.** $(-2;0)$. **D.** $(2;+\infty)$.

Lời giải

Chọn B

Nhìn vào bảng biến thiên ta thấy hàm số đồng biến trên các khoảng: $(-\infty;-2)$ và $(0;2)$

Câu 15: (Câu 17 - MĐ 102 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2019 - 2020) Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:



Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

Nguyễn Hoàng Việt 0905193688

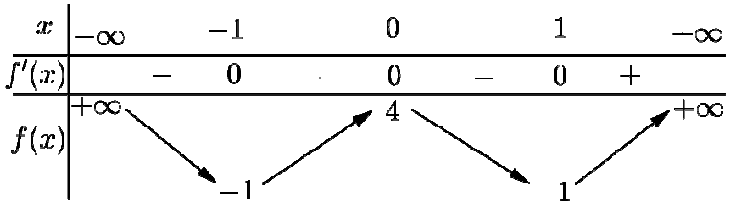
A. $(1;+\infty)$. **B.** $(-1;1)$. **C.** $(0;1)$. **D.** $(-1;0)$.

Lời giải

Chọn C

Dựa vào bảng biến thiên ta có hàm số đồng biến trên khoảng $(0;1)$

Câu 16: (Câu 4 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2019 - 2020) Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:



Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

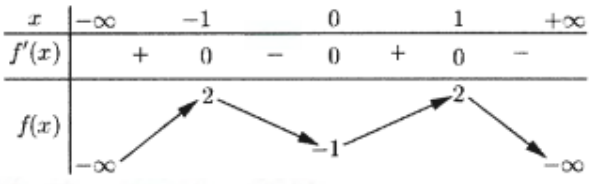
A. $(-\infty;-1)$. **B.** $(0;1)$. **C.** $(-1;1)$. **D.** $(-1;0)$.

Lời giải

Chọn D

Dựa vào bảng biến thiên của hàm số $f(x)$ suy ra hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(-1;0)$.

Câu 17: (Câu 10 - ĐTK - BGD&ĐT - Lần 2 - Năm 2019 - 2020) Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:



Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(-\infty;-1)$. **B.** $(0;1)$. **C.** $(-1;0)$. **D.** $(-\infty;0)$.

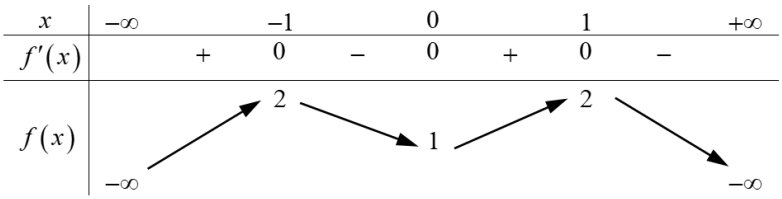
Lời giải

Chọn C

Nhìn vào bảng biến thiên ta thấy $f'(x)<0$ trên các khoảng $(-1;0)$ và $(1;+\infty)\Rightarrow$ hàm số nghịch biến trên $(-1;0)$.

Câu 18: (Câu 4 - ĐTK - BGD&ĐT - Lần 1 - Năm 2019 - 2020) Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

Nguyễn Hoàng Việt 0905193688



Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(1;+\infty)$. **B.** $(-1;0)$. **C.** $(-1;1)$. **D.** $(0;1)$.

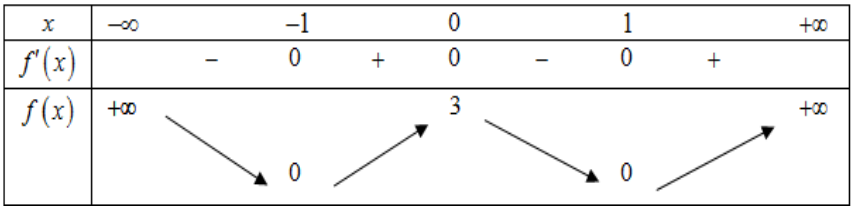
Lời giải

Chọn D

Hàm số đã cho đồng biến trên mỗi khoảng $(-\infty;-1)$ và $(0;1)$.

Ta chọn phương án D

Câu 19: (Câu 10 - MĐ 104 - BGD&ĐT - Năm 2018 - 2019) Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:



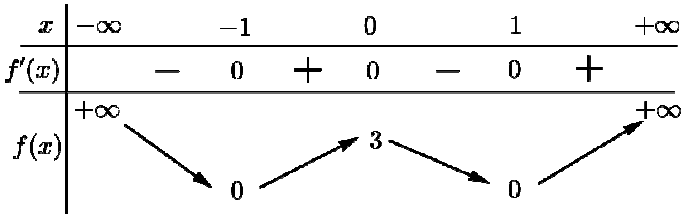
Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(0;1)$. **B.** $(1;+\infty)$. **C.** $(-1;0)$. **D.** $(0;+\infty)$.

Lời giải

Chọn A

Câu 20: (Câu 15 - MĐ 103 - BGD&ĐT - Năm 2018 - 2019) Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:



Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(-1;0)$. **B.** $(-1;+\infty)$. **C.** $(-\infty;-1)$. **D.** $(0;1)$.

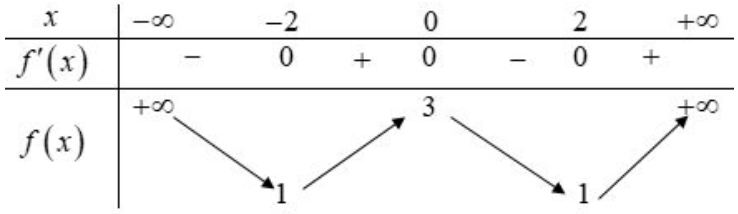
Lời giải

Chọn A

Nhìn BBT ta thấy hàm số đã cho đồng biến trên các khoảng $(-1;\ 0)$ và $(1;\ +\infty)$. Đáp án A đúng.

Câu 21: (Câu 14 - MĐ 102 - BGD&ĐT - Năm 2018 - 2019) Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên sau:

Nguyễn Hoàng Việt 0905193688



Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

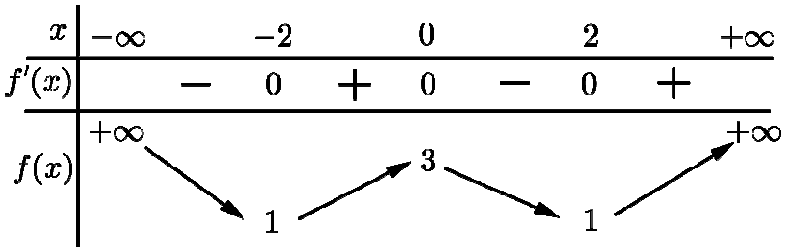
Lời giải

Chọn C

Dựa vào bảng biến thiên, hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(-2;0)$ và $(2;+\infty)$.

Căn cứ các phương án, ta chọn đáp án D.

Câu 22: (Câu 3 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Năm 2018 - 2019) Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:



Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

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

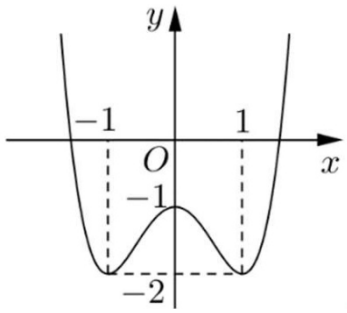
Lời giải

Chọn C

Ta có $f'(x)<0 \Leftrightarrow \forall x \in (0;2) \Rightarrow f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(0;2)$.

Câu 23: (Câu 4 - ĐTK - BGD&ĐT - Năm 2018 - 2019) Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên.

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?



A. $(0;1)$. **B.** $(-\infty;-1)$. **C.** $(-1;1)$. **D.** $(-1;0)$.

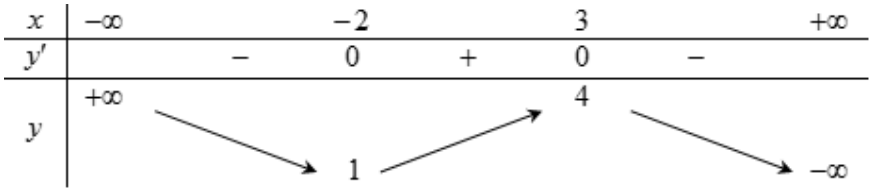
Nguyễn Hoàng Việt 0905193688

Lời giải

Chọn D

Nhìn đồ thị hàm số ta thấy hàm số $y=f(x)$ đồng biến trên khoảng $(-1;0)$ và $(1;+\infty)$.

Câu 24: (Câu 7 - MĐ 104 - BGD&ĐT - Năm 2017 - 2018) Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau



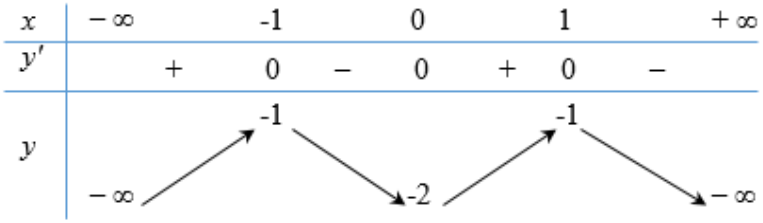
Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(-2;+\infty)$ **B.** $(-2;3)$ **C.** $(3;+\infty)$ **D.** $(-\infty;-2)$

Lời giải

Chọn B

Câu 25: (Câu 7 - MĐ 103 - BGD&ĐT - Năm 2017 - 2018) Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau :



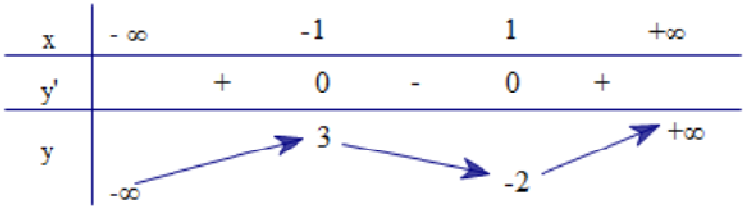
Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(-1;0)$. **B.** $(1;+\infty)$. **C.** $(-\infty;1)$. **D.** $(0;1)$

Lời giải

Chọn D

Câu 26: (Câu 12 - MĐ 102 - BGD&ĐT - Năm 2017 - 2018) Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau:



Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

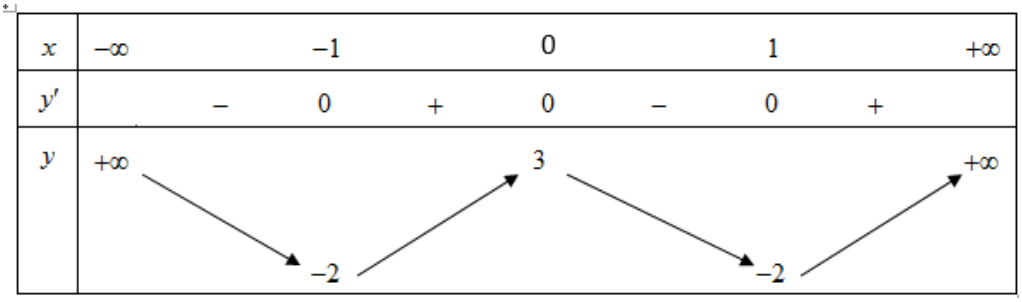
A. $(-1;+\infty)$. **B.** $(1;+\infty)$. **C.** $(-1;1)$. **D.** $(-\infty;1)$.

Nguyễn Hoàng Việt 0905193688

Lời giải

Chọn B

Câu 27: (Câu 4 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Năm 2017 - 2018) Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau



Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

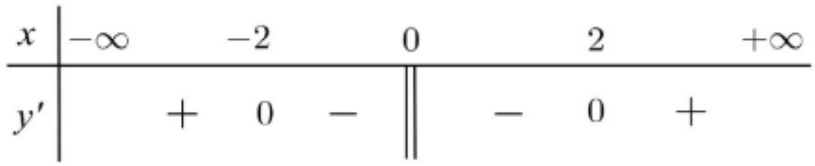
A. $(0;1)$ **B.** $(-\infty;0)$ **C.** $(1;+\infty)$ **D.** $(-1;0)$

Lời giải

Chọn A

Dựa vào bảng biến thiên ta có hàm số đã cho nghịch biến trên các khoảng $(0;1)$ và $(-\infty;-1)$.

Câu 28: (Câu 1 - MĐ 104 - BGD&ĐT - NĂM 2016 - 2017) Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng xét dấu đạo hàm như sau



Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-2;0)$. **B.** Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty;0)$.

C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0;2)$. **D.** Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty;-2)$.

Lời giải

Chọn C

Dễ thấy mệnh đề hàm số nghịch biến trên khoảng $(0;2)$ đúng.

Câu 29: (Câu 3 - MĐ 103 - BGD&ĐT - NĂM 2016 - 2017) Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm $f'(x)=x^2+1$, $\forall x\in\mathbb{R}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty;0)$.

B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(1;+\infty)$.

C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1;1)$.

D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty;+\infty)$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $f'(x)=x^2+1>0,\ \forall x\in\mathbb{R}\Rightarrow$ Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty;+\infty)$.

Câu 30: (Câu 3 - MĐ 102 - BGD&ĐT - Năm 2016 - 2017) Hàm số nào dưới đây đồng biến trên khoảng $(-\infty;+\infty)$?

A. $y=\dfrac{x+1}{x+3}$ **B.** $y=x^3+x$ **C.** $y=\dfrac{x-1}{x-2}$ **D.** $y=-x^3-3x$

Lời giải

Chọn B

Vì $y=x^3+x\Rightarrow y'=3x^2+1>0,\ \forall x\in\mathbb{R}$.

Câu 31: (Câu 11 - MĐ 102 - BGD&ĐT - Năm 2016 - 2017) Cho hàm số $y=x^3-3x^2$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0;2)$

B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(2;+\infty)$

C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(0;2)$

D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty;0)$

Lời giải

Chọn A

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

Lập bảng biến thiên rồi suy ra hàm số nghịch biến trên khoảng $(0;2)$

Câu 32: (Câu 8 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Năm 2016 - 2017) Cho hàm số $y=x^3+3x+2$. Mệnh đề nào dưới đây là đúng?

A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty;0)$ và nghịch biến trên khoảng $(0;+\infty)$.

B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty;+\infty)$.

C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty;+\infty)$.

D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty;0)$ và đồng biến trên khoảng $(0;+\infty)$.

Lời giải

Chọn C

$y'=3x^2+3>0,\forall x\in\mathbb{R}\ \Rightarrow$ Hàm số đồng biến trên $(-\infty;+\infty)$

Câu 33: (Câu 13 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Năm 2016 - 2017) Hàm số $y=\dfrac{2}{x^2+1}$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(0;+\infty)$ **B.** $(-1;1)$ **C.** $(-\infty;+\infty)$ **D.** $(-\infty;0)$

Lời giải

Chọn A

Nguyễn Hoàng Việt 0905193688

$D=\mathbb{R};\quad y'=-\dfrac{4x}{\left(x^2+1\right)^2}$. Cho $y'=0\Leftrightarrow x=0$

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

Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0;+\infty)$

Câu 34: (Câu 38 - MĐ 120 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2020 - 2021) Hàm số nào dưới đây đồng biến trên $\mathbb{R}$?

A. $y=x^3-2x$. **B.** $y=x^4-3x^2$. **C.** $y=\dfrac{2x-1}{x+1}$. **D.** $y=x^3+2x$.

Lời giải

Chọn D

Do hàm số cần tìm đồng biến trên $\mathbb{R}$ nên đáp án B và **C loại.**

Xét hàm số $y=x^3-2x$

Tập xác định $D=\mathbb{R}$.

$y'=3x^2-2$ suy ra $y'=0$ có hai nghiệm phân biệt

Nên hàm số $y=x^3-2x$ không đồng biến trên $\mathbb{R}$.

Xét hàm số $y=x^3+2x$

Tập xác định $D=\mathbb{R}$.

$y'=3x^2+2>0,\forall x\in\mathbb{R}$

Suy ra hàm số $y=x^3+2x$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

Vậy hàm số $y=x^3+2x$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

Câu 35: (Câu 34 - MĐ 111 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2020 - 2021) Hàm số nào dưới đây đồng biến trên $\mathbb{R}$?

A. $y=x^4-x^2$ **B.** $y=\dfrac{x-1}{x+1}$ **C.** $y=x^3-3x$ **D.** $y=x^3+3x$

Lời giải

Chọn D

Ta có: $y=x^3+3x\Rightarrow y'=3x^2+3>0\ \forall x\in\mathbb{R}$.

Nguyễn Hoàng Việt 0905193688

Nên hàm số $y=x^3+3x$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

Câu 36: (Câu 34 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2020 - 2021) Hàm số nào dưới đây đồng biến trên $\mathbb{R}$?

A. $y=\dfrac{3x-1}{x+1}$. **B.** $y=x^3-x$. **C.** $y=x^4-4x^2$. **D.** $y=x^3+x$.

Lời giải

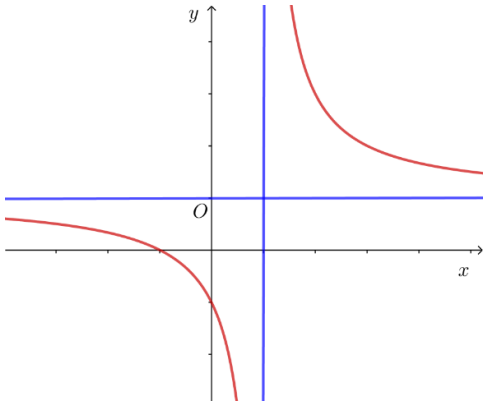
Chọn D

Xét hàm số $y=x^3+x$.

Tập xác định: $D=\mathbb{R}$.

$y'=3x^2+1>0,\ \forall x\in\mathbb{R}\Rightarrow$ hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$.

Câu 37: (Câu 33 - MĐ 104 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2020 - 2021) Biết hàm số $y=\dfrac{x+a}{x-1}$ (a là số thực cho trước và $a\neq -1$) có đồ thị như trong hình bên.



Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $y'<0,\forall x\in\mathbb{R}$. **B.** $y'<0,\forall x\neq 1$. **C.** $y'>0,\forall x\in\mathbb{R}$. **D.** $y'>0,\forall x\neq 1$.

Lời giải

Chọn B

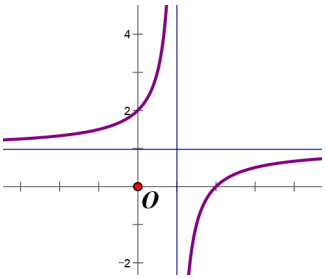
TXĐ: $D=\mathbb{R}\setminus\{1\}$.

Khi đó: $y'=\dfrac{-1-a}{(x-1)^2}\ \forall x\neq 1$.

Hai nhánh của đồ thị có chiều đi xuống nên $y'<0,\forall x\neq 1$.

Câu 38: (Câu 38 - MĐ 103 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2020 - 2021) Biết hàm số $y=\dfrac{x+a}{x-1}$, có đồ thị như trong hình bên. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

Nguyễn Hoàng Việt 0905193688



A. $y'>0,\forall x\neq 1$. **B.** $y'>0,\forall x\in\mathbb{R}$. **C.** $y'<0,\forall x\in\mathbb{R}$. **D.** $y'<0,\forall x\neq 1$.

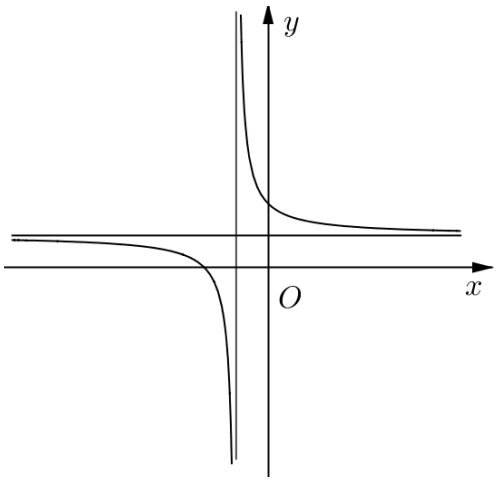
Lời giải

Chọn A

Điều kiện $x\neq 1$.

Dựa vào đồ thị ta thấy theo thứ tự từ trái qua phải đồ thị đi lên nên $y'>0,\forall x\neq 1$.

Câu 39: (Câu 33 - MĐ 102 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2020 - 2021) Biết hàm số $y=\dfrac{x+a}{x+1}$ (a là số thực cho trước, $a\neq 1$) có đồ thị như trong hình bên. Mệnh đề nào dưới đây đúng?



A. $y'<0,\forall x\in\mathbb{R}$. **B.** $y'>0,\forall x\neq -1$. **C.** $y'<0,\forall x\neq -1$. **D.** $y'>0,\forall x\in\mathbb{R}$.

Lời giải

Chọn C

Tập xác định: $D=\mathbb{R}\setminus\{-1\}$ nên loại đáp án A và **D.**

Dạng đồ thị đi xuống thì $y'<0$ nên loại đáp án **B.**

Câu 40: (Câu 30 - Đề Tham Khảo - BGD&ĐT - Năm 2020 - 2021) Hàm số nào dưới đây đồng biến trên $\mathbb{R}$?

A. $y=\dfrac{x+1}{x-2}$. **B.** $y=x^2+2x$. **C.** $y=x^3-x^2+x$. **D.** $y=x^4-3x^2+2$.

Lời giải

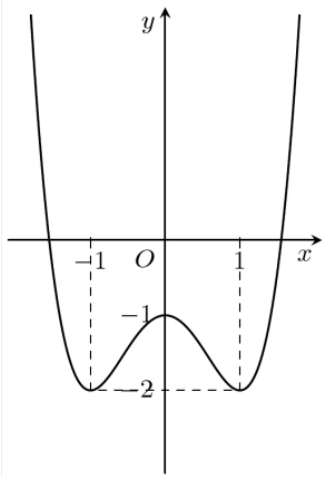
Chọn C

Nguyễn Hoàng Việt 0905193688

$y = x^3 - x^2 + x \Rightarrow y' = 3x^2 - 2x + 1 = 3\left(x - \frac{1}{3}\right)^2 + \frac{2}{3} > 0 \ \forall x \in \mathbb{R}$

Vậy hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$.

Câu 41: (Câu 4 - MĐ 104 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2019 - 2020) Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong hình bên. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây



A. $(1;+\infty)$. **B.** $(0;1)$. **C.** $(-1;0)$. **D.** $(-\infty;0)$.

Lời giải

Chọn B

Trên khoảng $(0;1)$ đồ thị hàm số đi xuống nên hàm số đã cho nghịch biến trên $(0;1)$.

Câu 42: (Câu 40 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2019 - 2020) Tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = x^3 - 3x^2 + (4-m)x$ đồng biến trên khoảng $(2;+\infty)$ là

A. $(-\infty;1]$. **B.** $(-\infty;4]$. **C.** $(-\infty;1)$. **D.** $(-\infty;4)$.

Lời giải

Chọn B

Tập xác định: $D = \mathbb{R}$.

Ta có: $y' = 3x^2 - 6x + 4 - m$.

Hàm số đồng biến trên khoảng $(2;+\infty) \Leftrightarrow y' \geq 0, \forall x \in (2;+\infty) \Leftrightarrow m \leq 3x^2 - 6x + 4, \ \forall x \in (2;+\infty)$.

Xét hàm số $g(x) = 3x^2 - 6x + 4$ trên khoảng $(2;+\infty)$.

Ta có: $g'(x) = 6x - 6$; $g'(x) = 0 \Leftrightarrow x = 1$.

Bảng biến thiên

x	$-\infty$	1	2	$+\infty$
$g'(x)$		0	+	
$g(x)$			4 →	$+\infty$

Dựa vào bảng biến thiên ta có: $m \le g(x), \forall x \in (2;+\infty) \Leftrightarrow m \le 4$.

Vậy $m \le 4$ thoả yêu cầu bài toán.

Câu 43: (Câu 39 - MĐ 102 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2019 - 2020) Tập hợp các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \dfrac{x+5}{x+m}$ đồng biến trên khoảng $(-\infty;-8)$ là

A. $(5;+\infty)$. **B.** $(5;8]$. **C.** $[5;8)$. **D.** $(5;8)$.

Lời giải

Chọn B

Tập xác định của hàm số là $D = \mathbb{R} \setminus \{-m\}$.

Hàm số $y = \dfrac{x+5}{x+m}$ đồng biến trên khoảng $(-\infty;-8) \Leftrightarrow \begin{cases} y' > 0, \forall x \in (-\infty;-8) \\ x \ne -m \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} \dfrac{m-5}{(x+m)^2} > 0, \forall x \in (-\infty;-8) \\ -m \notin (-\infty;-8) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > 5 \\ -m \ge -8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > 5 \\ m \le 8 \end{cases} \Leftrightarrow 5 < m \le 8.$

Vậy $m \in (5;8]$ thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Câu 44: (Câu 34 - MĐ 104 - BGD&ĐT - Năm 2018 - 2019) Cho hàm số $f(x)$, có bảng xét dấu $f'(x)$ như sau:

x	$-\infty$	-3	-1	1	$+\infty$
$f'(x)$	$-$	0	$+$ 0	$-$ 0	$+$

Hàm số $y = f(5-2x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(-\infty;-3)$. **B.** $(4;5)$. **C.** $(3;4)$. **D.** $(1;3)$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $y' = -2f'(5-2x)$.

Hàm số $y = f(5-2x)$ đồng biến $\Leftrightarrow -2f'(5-2x) \ge 0 \Leftrightarrow f'(5-2x) \le 0$

$\Leftrightarrow \begin{bmatrix} 5-2x < -3 \\ -1 < 5-2x < 1 \end{bmatrix} \Leftrightarrow \begin{bmatrix} x > 4 \\ 2 < x < 3 \end{bmatrix}.$

Vậy chọn đáp án **B.**

Câu 45: (Câu 33 - MĐ 103 - BGD&ĐT - Năm 2018 - 2019) Cho hàm số $f(x)$, bảng xét dấu của $f'(x)$ như sau:

x	$-\infty$		-3		-1		1		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	

Hàm số $y=f(3-2x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(3;4)$. **B.** $(2;3)$. **C.** $(-\infty;-3)$. **D.** $(0;2)$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $y'=f'(3-2x)=(3-2x)'\,f'(3-2x)=-2f'(3-2x)$.

$$*)\ y'=0\Leftrightarrow -2f'(3-2x)=0\Leftrightarrow f'(3-2x)=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}3-2x=-3\\3-2x=-1\\3-2x=1\end{array}\right.\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=3\\x=2\\x=1\end{array}\right..$$

$$*)\ y'\ge 0\Leftrightarrow -2f'(3-2x)\ge 0\Leftrightarrow f'(3-2x)\le 0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}3-2x\le -3\\-1\le 3-2x\le 1\end{array}\right.\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x\ge 3\\1\le x\le 2\end{array}\right..$$

Bảng xét dấu:

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

Hàm số $y=f(3-2x)$ đồng biến trên khoảng $(3;+\infty)$ nên đồng biến trên khoảng $(3;4)$.

Câu 46: (Câu 30 - MĐ 102 - BGD&ĐT - Năm 2017 - 2018) Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y=\dfrac{x+6}{x+5m}$ nghịch biến trên khoảng $(10;+\infty)$?

A. 3. **B.** Vô số. **C.** 4. **D.** 5

Lời giải

Chọn C

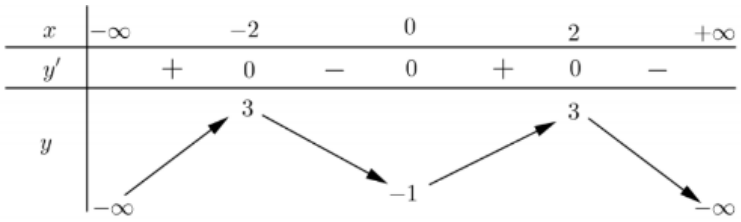
Tập xác định $D=\mathbb{R}\setminus\{-5m\}$.

$$y'=\frac{5m-6}{(x+5m)^2}$$

Hàm số nghịch biến trên $(10;+\infty)$ khi và chỉ khi $\left\{\begin{array}{l}y'<0,\forall x\in D\\-5m\notin(10;+\infty)\end{array}\right.\Leftrightarrow\left\{\begin{array}{l}5m-6<0\\-5m\le 10\end{array}\right.\Leftrightarrow\left\{\begin{array}{l}m<\dfrac{6}{5}\\m\ge -2\end{array}\right.$.

Mà $m\in\mathbb{Z}$ nên $m\in\{-2;-1;0;1\}$.

Câu 47: (Câu 5 - ĐTK - BGD&ĐT - Năm 2017 - 2018) Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau:



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

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

Lời giải

Chọn A

Câu 48: (Câu 30 - ĐTK - BGD&ĐT - Năm 2017 - 2018) Có bao nhiêu giá trị nguyên âm của tham số m để hàm số $y=x^3+mx-\dfrac{1}{5x^5}$ đồng biến trên khoảng $(0;+\infty)$

A. 5 **B.** 3 **C.** 0 **D.** 4

Lời giải

Chọn D

$y'=3x^2+m+\dfrac{1}{x^6}$

Hàm số đồng biến trên $(0;+\infty)$ khi và chỉ khi $y'=3x^2+m+\dfrac{1}{x^6}\ge 0,\forall x\in(0;+\infty)$

$\Leftrightarrow -3x^2-\dfrac{1}{x^6}\le m,\forall x\in(0;+\infty)$. Xét hàm số $g(x)=-3x^2-\dfrac{1}{x^6}\le m$, $x\in(0;+\infty)$

$g'(x)=-6x+\dfrac{6}{x^7}=\dfrac{-6(x^8-1)}{x^7}$, $g'(x)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=1\\x=-1(\text{loai})\end{array}\right.$

Bảng biến thiên:

x	0		1		$+\infty$
$g'(x)$		$+$	0	$-$	
$g(x)$	$-\infty$	↗	-4	↘	$-\infty$

Dựa vào BBT ta có $m\ge -4$, suy ra các giá trị nguyên âm của tham số m là $-4;-3;-2;-1$

Câu 49: (Câu 21 - MĐ 104 - BGD&ĐT - NĂM 2016 - 2017) Cho hàm số $y=\sqrt{2x^2+1}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1;1)$.

B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(0;+\infty)$.

C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty;0)$.

D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0;+\infty)$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $D=\mathbb{R}$, $y'=\dfrac{2x}{\sqrt{2x^2+1}}$. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty;0)$ và đồng biến trên khoảng $(0;+\infty)$.

Câu 50: (Câu 30 - MĐ 103 - BGD&ĐT - NĂM 2016 - 2017) Cho hàm số $y=x^4-2x^2$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty;-2)$.

B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty;-2)$.

C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1;1)$.

D. Hàm sô nghịch biến trên khoảng $(-1;1)$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $y'=4x^3-4x$.

$y'=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\x=\pm1\end{array}\right.$.

Ta có bảng biến thiên:

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

Từ bảng biến thiên suy ra hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty;-2)$.

Câu 51: (Câu 6 - ĐTK - BGD&ĐT - Năm 2016 - 2017) Cho hàm số $y=\dfrac{x-2}{x+1}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty;-1)$

B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty;-1)$

C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty;+\infty)$

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

Nguyễn Hoàng Việt 0905193688

Lời giải

Chọn B

Tập xác định: $\mathbb{R}\backslash\{-1\}$.

Ta có $y'=\dfrac{3}{(x+1)^2}>0,\ \forall x\in\mathbb{R}\backslash\{-1\}$.

Suy ra hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty;-1)$ và $(-1;+\infty)$.

Câu 52: (Câu 14 - ĐTK - BGD&ĐT - Năm 2016 - 2017) Hàm số nào dưới đây đồng biến trên khoảng $(-\infty;+\infty)$?

A. $y=3x^3+3x-2$. **B.** $y=2x^3-5x+1$. **C.** $y=x^4+3x^2$. **D.** $y=\dfrac{x-2}{x+1}$.

Lời giải

Chọn A

Hàm số $y=3x^3+3x-2$ có TXĐ: $D=\mathbb{R}$.

$y'=9x^2+3>0,\forall x\in\mathbb{R}$, suy ra hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty;+\infty)$.

Câu 53: (Câu 4 - ĐTN - BGD&ĐT - Năm 2016 - 2017) Cho hàm số $y=x^3-2x^2+x+1$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $\left(\dfrac{1}{3};1\right)$ **B.** Hàm số nghịch biến trên khoảng $\left(-\infty;\dfrac{1}{3}\right)$

C. Hàm số đồng biến trên khoảng $\left(\dfrac{1}{3};1\right)$ **D.** Hàm số nghịch biến trên khoảng $(1;+\infty)$

Lời giải

Chọn A

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

Bảng biến thiên:

Nguyễn Hoàng Việt 0905193688

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

Vậy hàm số nghịch biến trên khoảng $\left(\frac{1}{3};1\right)$.

Câu 54: (Câu 3 - ĐMH - BGD&ĐT - Năm 2017 - 2018) Hỏi hàm số $y=2x^4+1$ đồng biến trên khoảng nào?

A. $\left(-\infty;-\frac{1}{2}\right)$. **B.** $(0;+\infty)$. **C.** $\left(-\frac{1}{2};+\infty\right)$. **D.** $(-\infty;0)$.

Lời giải

Chọn B

$y=2x^4+1$. Tập xác định: $D=\mathbb{R}$

Ta có: $y'=8x^3$; $y'=0\Leftrightarrow 8x^3=0\Leftrightarrow x=0$ suy ra $y(0)=1$

Giới hạn: $\lim\limits_{x\to-\infty}y=+\infty$; $\lim\limits_{x\to+\infty}y=+\infty$

Bảng biến thiên:

x	$-\infty$		0		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	
y	$+\infty$	↘	1	↗	$+\infty$

Vậy hàm số đồng biến trên khoảng $(0;+\infty)$.

Câu 55: (Câu 42 - MĐ 104 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2019 - 2020) Tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y=x^3-3x^2+(1-m)x$ đồng biến trên khoảng $(2;+\infty)$ là

A. $(-\infty;2)$. **B.** $(-\infty;1)$. **C.** $(-\infty;-2]$. **D.** $(-\infty;1]$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $y'=3x^2-6x+1-m$.

Nguyễn Hoàng Việt 0905193688

Hàm số $y=x^3-3x^2+(1-m)x$ đồng biến trên khoảng $(2;+\infty)$ nên $y'\geq 0\forall x\in(2;+\infty)$

Suy ra: $3x^2-6x+1\geq m\forall x\in(2;+\infty)\Leftrightarrow \underset{x\in(2;+\infty)}{Min}(3x^2-6x+1)\geq m\Leftrightarrow 1\geq m$.

Câu 56: (Câu 42 - MĐ 102 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2019 - 2020) Tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y=x^3-3x^2+(5-m)x$ đồng biến trên khoảng $(2;+\infty)$ là

.

A. $(-\infty;2)$. **B.** $(-\infty;5)$ **C.** $(-\infty;5]$. **D.** $(-\infty;2]$

Lời giải

Chọn C

Ta có: $y'=3x^2-6x+5-m$

Để hàm số $y=x^3-3x^2+(5-m)x$ đồng biến trên khoảng $(2;+\infty)$ thì $y'\geq 0\,\forall x\in(2;+\infty)$

$\Leftrightarrow 3x^2-6x+5-m\geq 0\,\forall x\in[2;+\infty)$ (do hàm số xác định trên $\mathbb{R}$ nên xác định tại $x=2$)

$\Leftrightarrow 3x^2-6x+5\geq m\ \forall x\in[2;+\infty)$

$\Leftrightarrow f(x)\geq m\ \forall x\in[2;+\infty)$

$\Leftrightarrow \min\limits_{[2;+\infty)} f(x)\geq m$

Xét $f(x)=3x^2-6x+5\ \ x\in[2;+\infty)$

$f'(x)=6x-6>0\ \forall x\in[2;+\infty)\ \Rightarrow$ Hàm số $f(x)=3x^2-6x+5$ đồng biến trên nữa khoảng $[2;+\infty)\ \Rightarrow \min\limits_{[2;+\infty)} f(x)=f(2)=5\ \Rightarrow m\leq 5$

Câu 57: (Câu 42 - MĐ 104 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2019 - 2020) Tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y=\dfrac{x+3}{x+m}$ đồng biến trên khoảng $(-\infty;-6)$ là

A. $(3;6]$. **B.** $(3;6)$. **C.** $(3;+\infty)$. **D.** $[3;6)$.

Lời giải

Chọn A

TXĐ: $D=\mathbb{R}\setminus\{-m\}$.

Ta có $y'=\dfrac{m-3}{(x+m)^2}$.

Nguyễn Hoàng Việt 0905193688

Để hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty;-6) \Leftrightarrow y' > 0\ \forall x \in (-\infty;-6)$.

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m-3>0 \\ -m \notin (-\infty;-6) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m>3 \\ -m \geq -6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m>3 \\ m \leq 6 \end{cases} \Leftrightarrow 3 < m \leq 6.$$

Câu 58: (Câu 41 - MĐ 103 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2019 - 2020) Tìm m để hàm số $y = \dfrac{x+2}{x+m}$ đồng biến trên khoảng $(-\infty;-5)$.

A. $(2;5]$. **B.** $[2;5)$. **C.** $(2;+\infty)$. **D.** $(2;5)$.

Lời giải

Chọn A

Điều kiện: $x \neq -m$.

Ta có: $y' = \dfrac{m-2}{(x+m)^2}$.

Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty;-5) \Leftrightarrow \begin{cases} y'>0 \\ -m \notin (-\infty;-5) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m-2>0 \\ -m \geq -5 \end{cases} \Leftrightarrow 2 < m \leq 5.$

Vậy $m \in (2;5]$.

Câu 59: (Câu 40 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2019 - 2020) Tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \dfrac{x+4}{x+m}$ đồng biến trên khoảng $(-\infty;-7)$ là

A. $[4;7)$. **B.** $(4;7]$. **C.** $(4;7)$. **D.** $(4;+\infty)$.

Lời giải

Chọn B

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

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

Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty;7) \Leftrightarrow \begin{cases} y'>0 \\ -m \notin (-\infty;-7) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m>4 \\ -m \geq -7 \end{cases} \Leftrightarrow 4 < m \leq 7$.

Vậy $m \in (4;7]$ thì hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty;-7)$.

Câu 60: (Câu 41 - ĐTK - BGD&ĐT - Lần 2 - Năm 2019 - 2020) Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m sao cho hàm số $f(x) = \dfrac{1}{3}x^3 + mx^2 + 4x + 3$ đồng biến trên $\mathbb{R}$?

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

Lời giải

Chọn A

* TXĐ: $D=\mathbb{R}$.

* Ta có: $f'(x)=x^2+2mx+4$

Để hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$ điều kiện là $f'(x)\ge 0;\ \forall x\in\mathbb{R}\Leftrightarrow \Delta'=m^2-4\le 0\Leftrightarrow -2\le m\le 2$

mà $m\in\mathbb{Z}\Rightarrow m\in\{-2;-1;0;1;2\}$.

Câu 61: (Câu 39 - ĐTK - BGD&ĐT - Lần 1 - Năm 2019 - 2020) Cho hàm số hàm số $f(x)=\dfrac{mx-4}{x-m}$ (m là tham số thực). Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(0;+\infty)$?

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

Lời giải

Chọn D

Điều kiện xác định: $x\ne m$.

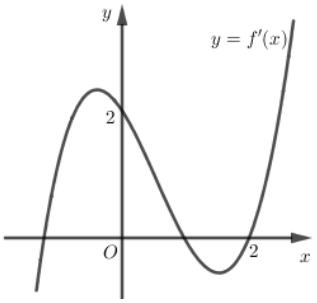
Ta có $y'=\dfrac{-m^2+4}{(x-m)^2}$.

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

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y'>0 \\ m\notin(0;+\infty)\end{cases}\Leftrightarrow \begin{cases} -m^2+4>0 \\ m\le 0\end{cases}\Leftrightarrow \begin{cases} -2<m<2 \\ m\le 0\end{cases}\Leftrightarrow -2<m\le 0.$$

Do m nguyên nên $m=-1;m=0$. Vậy có 2 giá trị nguyên của m thỏa mãn.

Câu 62: (Câu 38 - MĐ 103 - BGD&ĐT - Năm 2018 - 2019) Cho hàm số $f(x)$, hàm số $y=f'(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ bên.



Bất phương trình $f(x)<2x+m$ (m là tham số thực) nghiệm đúng với mọi $x\in(0;2)$ khi và chỉ khi

A. $m>f(0)$. **B.** $m>f(2)-4$. **C.** $m\ge f(0)$. **D.** $m\ge f(2)-4$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $f(x)<2x+m \Leftrightarrow m>f(x)-2x$ $(*)$.

Xét hàm số $g(x)=f(x)-2x$ trên $(0;2)$.

Ta có $g'(x)=f'(x)-2<0$ $\forall x\in(0;2)$ nên hàm số $g(x)$ nghịch biến trên $(0;2)$.

Do đó $(*)$ đúng với mọi $x\in(0;2)$ khi $m\geq g(0)=f(0)$.

Câu 63: (Câu 35 - MĐ 102 - BGD&ĐT - Năm 2018 - 2019) Cho hàm số $f(x)$, bảng xét dấu $f'(x)$ như sau:

x	$-\infty$		-3		-1		1		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	

Hàm số $y=f(5-2x)$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(2;3)$. **B.** $(0;2)$. **C.** $(3;5)$. **D.** $(5;+\infty)$.

Lời giải

Chọn B

Xét hàm số $y=f(5-2x)$.

$y'=\left[f(5-2x)\right]'=-2f'(5-2x)$.

Xét bất phương trình: $y'<0\Leftrightarrow f'(5-2x)>0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}-3<5-2x<-1\\5-2x>1\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}3<x<4\\x<2\end{array}\right.$.

Suy ra hàm số $y=f(5-2x)$ nghịch biến trên các khoảng $(-\infty;2)$ và khoảng $(3;4)$.

Vì $(0;2)\subset(-\infty;2)$ nên chọn đáp án B

Câu 64: (Câu 35 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Năm 2018 - 2019) Cho hàm số $f(x)$, bảng xét dấu của $f'(x)$ như sau:

x	$-\infty$		-3		-1		1		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	

Hàm số $y=f(3-2x)$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(4;+\infty)$. **B.** $(-2;1)$. **C.** $(2;4)$. **D.** $(1;2)$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $y' = -2f'(3-2x) < 0 \Leftrightarrow f'(3-2x) > 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} -3 < 3-2x < -1 \\ 3-2x > 1 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 3 > x > 2 \\ x < 1 \end{array}\right.$.

Vì hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty;1)$ nên nghịch biến trên $(-2;1)$.

Câu 65: (Câu 36 - ĐTK - BGD&ĐT - Năm 2018 - 2019) Tập hợp các giá trị thực của m để hàm số $y = -x^3 - 6x^2 + (4m-9)x + 4$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty;-1)$ là

A. $(-\infty;0]$. **B.** $\left[-\frac{3}{4};+\infty\right)$. **C.** $\left(-\infty;-\frac{3}{4}\right]$. **D.** $[0;+\infty)$

Lời giải

Chọn C

+ TXĐ: $\mathbb{R}$.

Ta có $y' = -3x^2 - 12x + (4m-9)$.

Hàm số $y = -x^3 - 6x^2 + (4m-9)x + 4$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty;-1)$ khi và chỉ khi

$y' = -3x^2 - 12x + (4m-9) \le 0, \forall x \in (-\infty;-1) \Leftrightarrow 4m \le 3x^2 + 12x + 9, \forall x \in (-\infty;-1)$.

+ Xét hàm $g(x) = 3x^2 + 12x + 9, x \in (-\infty;-1)$; $g'(x) = 6x + 12$; $g'(x) = 0 \Leftrightarrow x = -2$.

+ BBT

x	$-\infty$		-2		-1
$g'(x)$		$-$	0	$+$	
$g(x)$		↘	-3	↗	

+ Từ bảng biến thiên suy ra $4m \le -3 \Leftrightarrow m \le -\frac{3}{4}$.

Câu 66: (Câu 26 - MĐ 104 - BGD&ĐT - Năm 2017 - 2018) Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = \frac{x+2}{x+3m}$ đồng biến trên khoảng $(-\infty;-6)$?

A. 2 **B.** 6 **C.** Vô số **D.** 1

Lời giải

Chọn A

Nguyễn Hoàng Việt 0905193688

Tập xác định: $D=(-\infty;-3m)\cup(-3m;+\infty)$.

Ta có $y'=\dfrac{3m-2}{(x+3m)^2}$

Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty;-6)\Leftrightarrow\begin{cases}3m-2>0\\-6\le-3m\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}m>\dfrac{2}{3}\\m\le 2\end{cases}\Leftrightarrow\dfrac{2}{3}<m\le 2$.

Mà m nguyên nên $m=\{1;2\}$.

Câu 67: (Câu 31 - MĐ 103 - BGD&ĐT - Năm 2017 - 2018) Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y=\dfrac{x+1}{x+3m}$ nghịch biến trên khoảng $(6;+\infty)$?.

A. 3. **B.** Vô số. **C.** 0. **D.** 6

Lời giải

Chọn A

Tập xác định $D=\mathbb{R}\setminus\{-3m\}$; $y'=\dfrac{3m-1}{(x+3m)^2}$.

Hàm số $y=\dfrac{x+1}{x+3m}$ nghịch biến trên khoảng $(6;+\infty)$ khi và chỉ khi:

$$\begin{cases}y'<0\\(6;+\infty)\subset D\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}3m-1<0\\-3m\le 6\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}m<\dfrac{1}{3}\\m\ge -2\end{cases}\Leftrightarrow -2\le m<\dfrac{1}{3}.$$

Vì $m\in\mathbb{Z}\Rightarrow m\in\{-2;-1;0\}$.

Câu 68: (Câu 35 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Năm 2017 - 2018) Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y=\dfrac{x+2}{x+5m}$ đồng biến trên khoảng $(-\infty;-10)$?

A. 2 **B.** Vô số **C.** 1 **D.** 3

Lời giải

Chọn A

TXĐ: $D=\mathbb{R}\setminus\{-5m\}$.

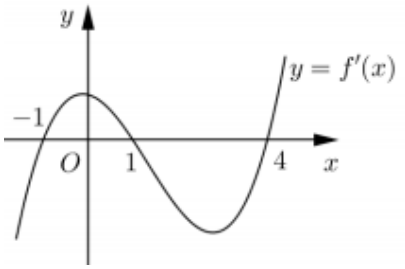
$y'=\dfrac{5m-2}{(x+5m)^2}$.

Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty;-10)$ khi và chỉ khi $\begin{cases}5m-2>0\\-5m\in[-10;+\infty)\end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} m > \dfrac{2}{5} \\ -5m \geq -10 \end{cases} \Leftrightarrow \dfrac{2}{5} < m \leq 2$.

Vì m nguyên nên $m \in \{1;2\}$. Vậy có 2 giá trị của tham số m.

Câu 69: (Câu 39 - ĐTK - BGD&ĐT - Năm 2017 - 2018) Cho hàm số $y = f(x)$. Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình bên. Hàm số $y = f(2-x)$ đồng biến trên khoảng



A. $(1;3)$ **B.** $(2;+\infty)$ **C.** $(-2;1)$ **D.** $(-\infty;-2)$

Lời giải

Chọn C

Cách 1:

Ta thấy $f'(x) < 0$ với $\left[\begin{array}{l} x \in (1;4) \\ x < -1 \end{array}\right.$ nên $f(x)$ nghịch biến trên $(1;4)$ và $(-\infty;-1)$ suy ra $g(x) = f(-x)$ đồng biến trên $(-4;-1)$ và $(1;+\infty)$. Khi đó $f(2-x)$ đồng biến biến trên khoảng $(-2;1)$ và $(3;+\infty)$

Cách 2:

Dựa vào đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ ta có $f'(x) < 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x < -1 \\ 1 < x < 4 \end{array}\right.$.

Ta có $\left(f(2-x)\right)' = (2-x)'.f'(2-x) = -f'(2-x)$.

Để hàm số $y = f(2-x)$ đồng biến thì $\left(f(2-x)\right)' > 0 \Leftrightarrow f'(2-x) < 0$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 2-x < -1 \\ 1 < 2-x < 4 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x > 3 \\ -2 < x < 1 \end{array}\right.$.

Câu 70: (Câu 41 - MĐ 104 - BGD&ĐT - NĂM 2016 - 2017) Cho hàm số $y = \dfrac{mx + 4m}{x + m}$ với m là tham số. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của m để hàm số nghịch biến trên các khoảng xác định. Tìm số phần tử của S.

A. 5. **B.** 4. **C.** Vô số. **D.** 3.

Lời giải

Chọn D

$D = \mathbb{R} \setminus \{-m\}; y' = \dfrac{m^2 - 4m}{(x+m)^2}$

Nguyễn Hoàng Việt 0905193688

Hàm số nghịch biến trên các khoảng xác định khi $y'<0,\forall x\in D\Leftrightarrow m^2-4m<0\Leftrightarrow 0<m<4$

Mà $m\in\mathbb{Z}$ nên có 3 giá trị thỏa.

Câu 71: (Câu 31 - MĐ 103 - BGD&ĐT - NĂM 2016 - 2017) Cho hàm số $y=\dfrac{mx-2m-3}{x-m}$ với m là tham số. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của m để hàm số đồng biến trên các khoảng xác định. Tìm số phần tử của S.

A. 5. **B.** 4 . **C.** Vô số. **D.** 3.

Lời giải

Chọn D

Ta có $y'=\dfrac{-m^2+2m+3}{(x-m)^2}$

Để hàm số đồng biến trên từng khoảng xác định thì $y'\ge 0\Leftrightarrow -m^2+2m+3\ge 0\Leftrightarrow m\in[-1;3]$

Xét tại $m=-1;m=3$ thấy không thỏa mãn. Vậy $m=0;m=1;m=2$.

Câu 72: (Câu 11 - ĐMH - BGD&ĐT - Năm 2017 - 2018) Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho hàm số $y=\dfrac{\tan x-2}{\tan x-m}$ đồng biến trên khoảng $\left(0;\dfrac{\pi}{4}\right)$.

A. $m\le 0$ hoặc $1\le m<2$ **B.** $m\le 0$ **C.** $1\le m<2$ **D.** $m\ge 2$

Lời giải

Chọn A

Đặt $t=\tan x$, vì $x\in\left(0;\dfrac{\pi}{4}\right)\Rightarrow t\in(0;1)$

Xét hàm số $f(t)=\dfrac{t-2}{t-m}\forall t\in(0;1)$. Tập xác định: $D=\mathbb{R}\setminus\{m\}$

Ta có $f'(t)=\dfrac{2-m}{(t-m)^2}$.

Ta thấy hàm số $t(x)=\tan x$ đồng biến trên khoảng $\left(0;\dfrac{\pi}{4}\right)$. Nên để hàm số $y=\dfrac{\tan x-2}{\tan x-m}$ đồng biến trên khoảng $\left(0;\dfrac{\pi}{4}\right)$ khi và chỉ khi: $f'(t)>0\,\forall t\in(0;1)$

$$\Leftrightarrow \frac{2-m}{(t-m)^2}>0\,\forall t\in(0;1)\Leftrightarrow\begin{cases}2-m>0\\ m\notin(0;1)\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}m<2\\ \left[\begin{array}{l}m\le 0\\ m\ge 1\end{array}\right.\end{cases}\Leftrightarrow m\in(-\infty;0]\cup[1;2)$$

Nguyễn Hoàng Việt 0905193688

CASIO: Đạo hàm của hàm số ta được $y'=\dfrac{\dfrac{1}{\cos^2 x}(\tan x-m)-(\tan x-2)\dfrac{1}{\cos^2 x}}{(\tan x-m)^2}$

Ta nhập vào máy tính thằng y' \ CALC\Calc $x=\dfrac{\pi}{8}$ (Chọn giá trị này thuộc $\left(0;\dfrac{\pi}{4}\right)$)

\= \ $m=?$ 1 giá trị bất kỳ trong 4 đáp án.

Đáp án D $m\ge 2$. Ta chọn $m=3$. Khi đó $y'=-0,17<0$ (Loại)

Đáp án C $1\le m<2$ Ta chọn $m=1,5$. Khi đó $y'=0,49>0$ (nhận)

Đáp án B $m\ge 0$ Ta chọn $m=0$. Khi đó $y'=13,6>0$ (nhận)

Vậy đáp án B và C đều đúng nên chọn đáp án**A.**

Câu 73: (Câu 38 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Năm 2016 - 2017) Cho hàm số $y=-x^3-mx^2+(4m+9)x+5$ với m là tham số. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty;+\infty)$?

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

Lời giải

Chọn A

$D=\mathbb{R}$, $y'=-3x^2-2mx+4m+9$

Hàm số nghịch biến trên $(-\infty;+\infty)\Leftrightarrow y'\le 0,\ \forall x\in\mathbb{R}\Leftrightarrow \Delta'\le 0$

$\Leftrightarrow m^2+12m+27\le 0\Leftrightarrow -9\le m\le -3$

Mà $m\in\mathbb{Z}\Rightarrow m\in\{-9;-8;-7;-6;-5;-4;-3\}$

Câu 74: (Câu 41 - ĐTK - BGD&ĐT - Năm 2016 - 2017) Hỏi có bao nhiêu số nguyên m để hàm số $y=(m^2-1)x^3+(m-1)x^2-x+4$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty;+\infty)$.

A. 2 **B.** 1 **C.** 0 **D.** 3

Lời giải

Chọn A

TH1: $m=1$. Ta có: $y=-x+4$ là phương trình của một đường thẳng có hệ số góc âm nên hàm số luôn nghịch biến trên $\mathbb{R}$. Do đó nhận $m=1$.

TH2: $m=-1$. Ta có: $y=-2x^2-x+4$ là phương trình của một đường Parabol nên hàm số không thể nghịch biến trên $\mathbb{R}$. Do đó loại $m=-1$.

TH3: $m\ne\pm 1$. Khi đó hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty;+\infty)\Leftrightarrow y'\le 0\ \forall x\in\mathbb{R}$, dấu "=" chỉ xảy ra ở hữu hạn điểm trên $\mathbb{R}$.

$\Leftrightarrow 3(m^2-1)x^2+2(m-1)x-1\le 0,\ \forall x\in\mathbb{R}$

Nguyễn Hoàng Việt 0905193688

$\Leftrightarrow \begin{cases} a<0 \\ \Delta' \le 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m^2-1<0 \\ (m-1)^2+3(m^2-1)\le 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m^2-1<0 \\ (m-1)(4m+2)\le 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -1<m<1 \\ -\frac{1}{2}\le m\le 1 \end{cases} \Leftrightarrow -\frac{1}{2}\le m<1.$ Vì $m\in\mathbb{Z}$ nên $m=0$.

Vậy có 2 giá trị m nguyên cần tìm là $m=0$ hoặc $m=1$.

Câu 75: (Câu 9 - ĐTN - BGD&ĐT - Năm 2016 - 2017) Tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y=\ln(x^2+1)-mx+1$ đồng biến trên khoảng $(-\infty;+\infty)$

A. $(-\infty;-1]$ **B.** $(-\infty;-1)$ **C.** $[-1;1]$ **D.** $[1;+\infty)$

Lời giải

Chọn A

Ta có: $y'=\frac{2x}{x^2+1}-m$.

Hàm số $y=\ln(x^2+1)-mx+1$ đồng biến trên khoảng $(-\infty;+\infty) \Leftrightarrow y'\ge 0, \forall x\in(-\infty;+\infty)$.

$\Leftrightarrow g(x)=\frac{2x}{x^2+1}\ge m, \forall x\in(-\infty;+\infty)$. Ta có $g'(x)=\frac{-2x^2+2}{(x^2+1)^2}=0\Leftrightarrow x=\pm 1$

Bảng biến thiên:

x	$-\infty$		-1		1		$+\infty$
$g'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	
$g(x)$	0	↘	-1	↗	1	↘	0

Dựa vào bảng biến thiên ta có: $g(x)=\frac{2x}{x^2+1}\ge m, \forall x\in(-\infty;+\infty) \Leftrightarrow m\le -1$

Câu 76: (Câu 43 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2019 - 2020) Xét các số thực x, y thỏa mãn: $2^{x^2+y^2+1}\le (x^2+y^2-2x+2).4^x$. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=\frac{4y}{2x+y+1}$ **gần nhất** với số nào dưới đây?

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

Lời giải

Chọn B

Ta có: $2^{x^2+y^2+1}\le (x^2+y^2-2x+2).4^x \Leftrightarrow \frac{2^{x^2+y^2+1}}{4^x}\le x^2+y^2-2x+2$

Nguyễn Hoàng Việt 0905193688

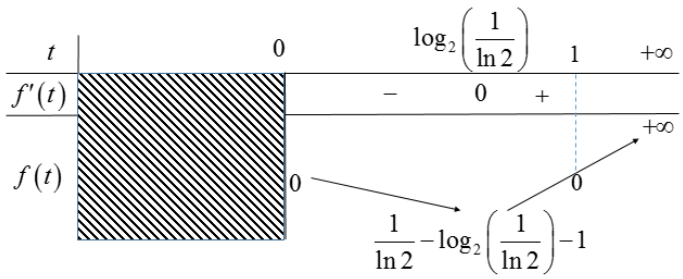
$\Leftrightarrow 2^{x^2+y^2-2x+1}-\left(x^2+y^2-2x+1\right)-1\le 0\ (*)$.

Đặt $t=x^2+y^2-2x+1\Leftrightarrow t=(x-1)^2+y^2\ge 0$. Khi đó $(*)$ trở thành $2^t-t-1\le 0$.

Xét hàm số: $f(t)=2^t-t-1$ trên $[0;+\infty)$

$f'(t)=2^t\ln 2-1\Rightarrow f'(t)=0\Leftrightarrow t=\log_2\left(\frac{1}{\ln 2}\right)$.

Bảng biến thiên:



Dựa vào bảng biến thiên ta có $f(t)\le 0\Leftrightarrow 0\le t\le 1\Leftrightarrow (x-1)^2+y^2\le 1$.

Khi đó $2x+y+1>0$ và $P=\frac{4y}{2x+y+1}\Leftrightarrow 2Px+(P-4)y+P=0$.

Các cặp $(x;y)$ thỏa mãn: $(x-1)^2+y^2\le 1$ là tọa độ các điểm $(x;y)$ thuộc hình tròn (C)

Tâm $I(1;0)$, bán kính $R=1$.

Các cặp $(x;y)$ thỏa mãn: $2Px+(P-4)y+P=0$ là tọa độ các điểm $(x;y)$ thuộc đường thẳng

$(d):2Px+(P-4)y+P=0$.

Do đó tồn tại giá trị nhỏ nhất của P khi đường thẳng (d) phải có điểm chung với hình tròn $(C)\Leftrightarrow d_{(I;d)}\le R\Leftrightarrow \frac{|3P|}{\sqrt{4P^2+(P-4)^2}}\le 1\Leftrightarrow P^2+2P-4\le 0\Leftrightarrow -1-\sqrt{5}\le P\le -1+\sqrt{5}$.

Vậy $\min P=-1-\sqrt{5}\approx -3,24$.

Dấu bằng xảy ra khi $(x;y)$ là tọa độ tiếp điểm của đường thẳng (d) với hình tròn (C).

Câu 77: (Câu 50 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2019 - 2020) Có bao nhiêu cặp số nguyên dương (m,n) sao cho $m+n\le 14$ và ứng với mỗi cặp (m,n) tồn tại đúng ba số thực $a\in(-1;1)$ thỏa mãn $2a^m=n\ln\left(a+\sqrt{a^2+1}\right)$?

A. 14. **B.** 12. **C.** 11. **D.** 13.

Nguyễn Hoàng Việt 0905193688

Lời giải

Chọn C

Xét phương trình: $2a^m = n\ln\left(a+\sqrt{a^2+1}\right)$ (1).

+ Nhận xét: $a=0$ là một nghiệm của phương trình (1).

+ Với $a\neq 0$, phương trình $(1)\Leftrightarrow \dfrac{2}{n}=\dfrac{\ln\left(a+\sqrt{a^2+1}\right)}{a^m}$ $(*)$.

Xét hàm số: $f(a)=\dfrac{\ln\left(a+\sqrt{a^2+1}\right)}{a^m}$ trên $(-1;1)$; $f'(a)=\dfrac{\dfrac{a}{\sqrt{a^2+1}}-m\ln\left(a+\sqrt{a^2+1}\right)}{a^{m+1}}$.

Xét phương trình $\dfrac{a}{\sqrt{a^2+1}}-m\ln\left(a+\sqrt{a^2+1}\right)=0$ (2).

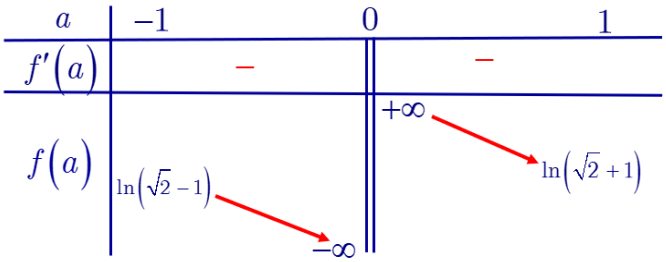
Xét hàm số $g(a)=\dfrac{a}{\sqrt{a^2+1}}-m\ln\left(a+\sqrt{a^2+1}\right)$ trên $(-1;1)$.

$g'(a)=\dfrac{1-m}{\sqrt{a^2+1}}-\dfrac{a^2}{\left(\sqrt{a^2+1}\right)^3}\Rightarrow g'(a)\leq 0,\forall a\in(-1;1);m\in\mathbb{N}^*$.

Suy ra hàm số $g(a)$ nghịch biến trên khoảng $(-1;1)$.

Do đó, phương trình (2) có nghiệm duy nhất $a=0$.

+ Trường hợp 1: m chẵn.

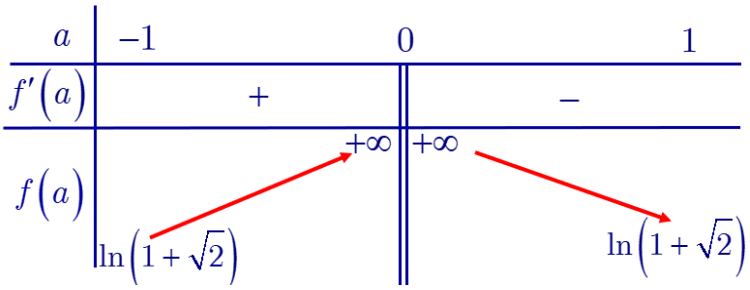


Phương trình đã cho có 3 nghiệm phân biệt thuộc khoảng $(-1;1)$ khi và chỉ khi phương trình $(*)$ có 2 nghiệm phân biệt khác 0 thuộc khoảng $(-1;1)$

Dựa vào bảng biến thiên, ta thấy với n nguyên dương phương trình $f(a)=\dfrac{2}{n}$ không có hai nghiệm phân biệt. Suy ra loại trường hợp m chẵn.

+ Trường hợp 2: m lẻ và $m\neq 1$.

Nguyễn Hoàng Việt 0905193688



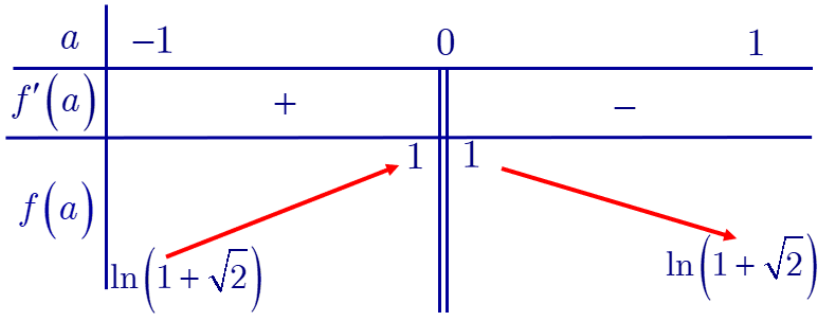
Phương trình đã cho có 3 nghiệm phân biệt thuộc khoảng $(-1;1)$ khi và chỉ khi phương trình $(*)$ có hai nghiệm phân biệt khác 0 thuộc khoảng $(-1;1)$

$\Leftrightarrow \frac{2}{n} > \ln\left(1+\sqrt{2}\right) \Leftrightarrow n < \frac{2}{\ln\left(1+\sqrt{2}\right)} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} n=1 \\ n=2 \end{array}\right.$.

Với $n=1$, m lẻ và $m \neq 1$, $m+1 \leq 14$ suy ra $m \in \{3;5;7;9;11;13\}$.

Với $n=2$, m lẻ và $m \neq 1$, $m+2 \leq 14$ suy ra $m \in \{3;5;7;9;11\}$.

+ Trường hợp 3: $m=1$.



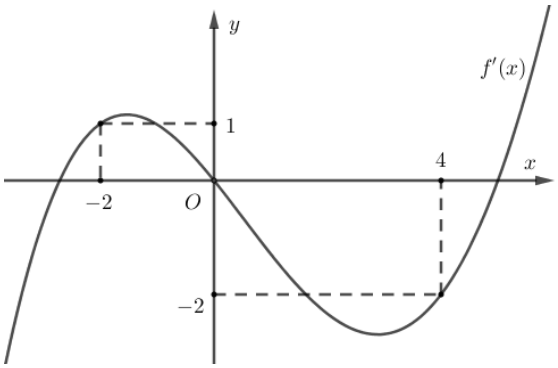
Phương trình đã cho có 3 nghiệm phân biệt thuộc khoảng $(-1;1)$ khi và chỉ khi phương trình $(*)$ có hai nghiệm phân biệt khác 0 thuộc khoảng $(-1;1)$

$\Leftrightarrow \ln\left(1+\sqrt{2}\right) < \frac{2}{n} < 1 \Leftrightarrow 2 < n < \frac{2}{\ln\left(1+\sqrt{2}\right)}$ suy ra không tồn tại số tự nhiên n thỏa mãn.

Vậy có 11 cặp $(m;n)$ thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Câu 78: **(Câu 50 - ĐTK - BGD&ĐT - Lần 1 - Năm 2019 - 2020)** Cho hàm số $f(x)$. Hàm số $y=f'(x)$ có đồ thị như hình sau.

Nguyễn Hoàng Việt 0905193688



Hàm số $g(x)=f(1-2x)+x^2-x$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $\left(1;\frac{3}{2}\right)$. **B.** $\left(0;\frac{1}{2}\right)$. **C.** $(-2;-1)$. **D.** $(2;3)$.

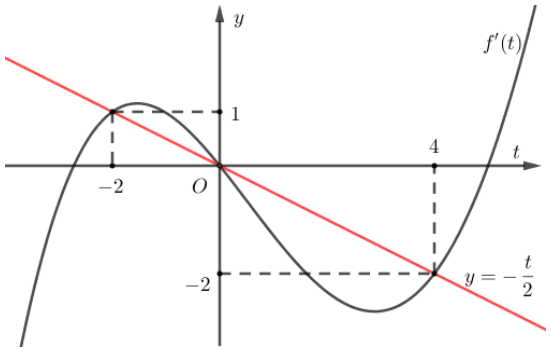
Lời giải

Chọn A

Ta có $g'(x)=-2f'(1-2x)+2x-1$

$g'(x)<0 \Leftrightarrow -2f'(1-2x)+2x-1<0 \Leftrightarrow f'(1-2x)>\frac{2x-1}{2}$ (*).

Đặt $t=1-2x$, ta có đồ thị hàm số $y=f'(t)$ và $y=-\frac{t}{2}$ như hình vẽ sau :



$(*) \Leftrightarrow f'(t)>-\frac{t}{2} \Rightarrow \left[\begin{array}{l}-2<t<0\\ t>4\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}-2<1-2x<0\\ 1-2x>4\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\frac{1}{2}<x<\frac{3}{2}\\ x<-\frac{3}{2}\end{array}\right.$.

$\Rightarrow$ hàm số nghịch biến trên khoảng $\left(\frac{1}{2};\frac{3}{2}\right)$ và $\left(-\infty;-\frac{3}{2}\right)$

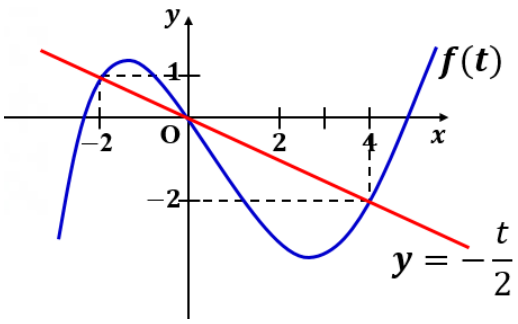
Cách 2:

Ta có: $g(x)=f(1-2x)+x^2-x \Rightarrow g'(x)=-2f'(1-2x)+2x-1$.

$g'(x)=0 \Leftrightarrow f'(1-2x)=-\frac{1-2x}{2}$.

Nguyễn Hoàng Việt 0905193688

Xét sự tương giao của đồ thị hàm số $y=f'(t)$ và $y=-\frac{t}{2}$.



Từ đồ thị ta có: $f'(t)=-\frac{t}{2}\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t=-2\\t=0\\t=4\end{array}\right.$. Khi đó: $g'(x)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}1-2x=-2\\1-2x=0\\1-2x=4\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=\frac{3}{2}\\x=\frac{1}{2}\\x=-\frac{3}{2}\end{array}\right.$.

Ta có bảng xét dấu:

x	$-\infty$		$-\frac{3}{2}$		$\frac{1}{2}$		$\frac{3}{2}$		$+\infty$
$g'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	

Dựa vào bảng xét dấu, ta thấy: hàm số nghịch biến trên các khoảng $\left(-\infty;-\frac{3}{2}\right)$ và $\left(\frac{1}{2};\frac{3}{2}\right)$.

Câu 79: (Câu 48 - ĐTK - BGD&ĐT - Năm 2018 - 2019) Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng xét dấu của đạo hàm như sau:

x	$-\infty$		1		2		3		4		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	

Hàm số $y=3f(x+2)-x^3+3x$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(1;+\infty)$. **B.** $(-\infty;-1)$. **C.** $(-1;0)$. **D.** $(0;2)$.

Lời giải

Chọn C

Cách 1:

Ta có $y'>0\Leftrightarrow 3f'(x+2)-3x^2+3>0\Leftrightarrow f'(x+2)>x^2-1$.

Đặt $t=x+2$, bất phương trình trở thành: $f'(t)>(t-2)^2-1$.

Nguyễn Hoàng Việt 0905193688

Xét hệ bất phương trình $\begin{cases}(t-2)^2-1<0\\ f'(t)>0\end{cases},(I).$

Ta có $(I)\Leftrightarrow\begin{cases}-1<t-2<1\\ \left[\begin{array}{l}1<t<2\\ 2<t<3\end{array}\right.\\ t>4\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}1<t<3\\ \left[\begin{array}{l}1<t<2\\ 2<t<3\end{array}\right.\\ t>4\end{cases}\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}1<t<2\\ 2<t<3\end{array}\right.$.

Khi đó $\left[\begin{array}{l}1<x+2<2\\ 2<x+2<3\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}-1<x<0\\ 0<x<1\end{array}\right.$.

Vậy hàm số đã cho đồng biến trên các khoảng $(-1;0)$.

Cách 2:

Xét hàm số $y=3f(x+2)-x^3+3x$

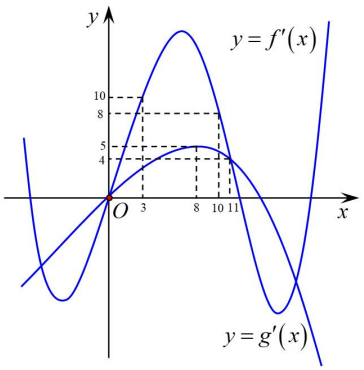
$y'=3f'(x+2)-3x^2+3=3\left[f'(x+2)+\left(1-x^2\right)\right].$

Ta có $y'\left(\frac{3}{2}\right)=3\left[f'\left(\frac{7}{2}\right)-\frac{5}{4}\right]<0$ nên loại đáp án A, D

$y'(-2)=3\left[f'(0)-3\right]<0$ nên loại đáp án B

Vậy ta chọn đáp án C

Câu 80: (Câu 46 - MĐ 104 - BGD&ĐT - Năm 2017 - 2018) Cho hai hàm số $y=f(x)$, $y=g(x)$. Hai hàm số $y=f'(x)$ và $y=g'(x)$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây, trong đó đường cong đậm hơn là đồ thị hàm số $y=g'(x)$. Hàm số $h(x)=f(x+6)-g\left(2x+\frac{5}{2}\right)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?



A. $\left(\frac{21}{5};+\infty\right)$ **B.** $\left(\frac{1}{4};1\right)$ **C.** $\left(3;\frac{21}{5}\right)$ **D.** $\left(4;\frac{17}{4}\right)$

Lời giải

Chọn B

Ta có $h'(x)=f'(x+6)-2g'\left(2x+\frac{5}{2}\right)$.

Nhìn vào đồ thị của hai hàm số $y=f'(x)$ và $y=g'(x)$ ta thấy trên khoảng $(3;8)$ thì $g'(x)<5$ và $f'(x)>10$. Do đó $f'(x)>2g'(x)$.

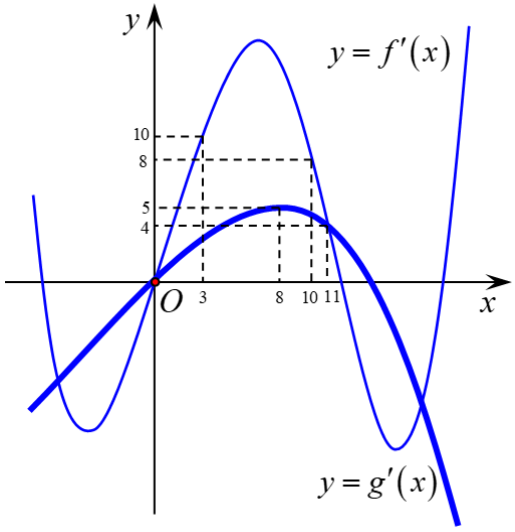
Như vậy: $g'\left(2x+\frac{5}{2}\right)<5$ nếu $3<2x+\frac{5}{2}<8\Leftrightarrow\frac{1}{4}<x<\frac{11}{4}$.

$f'(x+6)>10$ nếu $3<x+6<8\Leftrightarrow -3<x<2$.

Suy ra trên khoảng $\left(\frac{1}{4};2\right)$ thì $g'\left(2x+\frac{5}{2}\right)<5$ và $f'(x+7)>10$ hay $h'(x)>0$.

Tức là trên khoảng $\left(\frac{1}{4};1\right)$ hàm số $h(x)$ đồng biến.

Câu 81: (Câu 44 - MĐ 103 - BGD&ĐT - Năm 2017 - 2018) Cho hai hàm số $y=f(x)$, $y=g(x)$. Hai hàm số $y=f'(x)$ và $y=g'(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên



trong đó đường cong đậm hơn là đồ thị của hàm số $y=g'(x)$. Hàm số $h(x)=f(x+3)-g\left(2x-\frac{7}{2}\right)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $\left(\frac{13}{4};4\right)$. **B.** $\left(7;\frac{29}{4}\right)$. **C.** $\left(6;\frac{36}{5}\right)$. **D.** $\left(\frac{36}{5};+\infty\right)$

Lời giải

Chọn A

Cách 1. Ta thấy $f'(x)>2g'(y)$ với mọi $x\in(3;8)$ và mọi $y\in\mathbb{R}$.

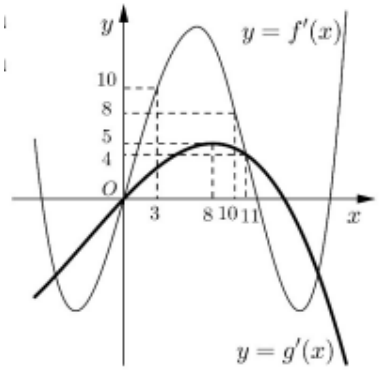
Nguyễn Hoàng Việt 0905193688

Suy ra $f'(x+3)-2g'\left(2x-\frac{7}{2}\right)>0$ với mọi $x+3\in(3;8)$ hay $x\in(0;5)$.

Cách 2. Ta có: $x\in\left(\frac{13}{4};4\right)\Rightarrow\begin{cases}x+3\in\left(\frac{25}{4};7\right)\Rightarrow f'(x+7)>10\\2x-\frac{7}{2}\in\left(3;\frac{9}{2}\right)\Rightarrow g'\left(2x-\frac{7}{2}\right)<5\end{cases}\Rightarrow h'(x)>0$

$\Rightarrow h(x)$ đồng biến trên $\left(\frac{13}{4};4\right)$.

Câu 82: (Câu 47 - MĐ 102 - BGD&ĐT - Năm 2017 - 2018) Cho hai hàm số $y=f(x)$ và $y=g(x)$. Hai hàm số $y=f'(x)$ và $y=g'(x)$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây, trong đó đường cong **đậm hơn** là đồ thị hàm số $y=g'(x)$. Hàm số $h(x)=f(x+7)-g\left(2x+\frac{9}{2}\right)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?



A. $\left(2;\frac{16}{5}\right)$. **B.** $\left(-\frac{3}{4};0\right)$. **C.** $\left(\frac{16}{5};+\infty\right)$. **D.** $\left(3;\frac{13}{4}\right)$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $h'(x)=f'(x+7)-2g'\left(2x+\frac{9}{2}\right)$.

Nhìn vào đồ thị của hai hàm số $y=f'(x)$ và $y=g'(x)$ ta thấy trên khoảng $(3;8)$ thì $g'(x)<5$ và $f'(x)>10$. Do đó $f'(x)>2g'(x)$.

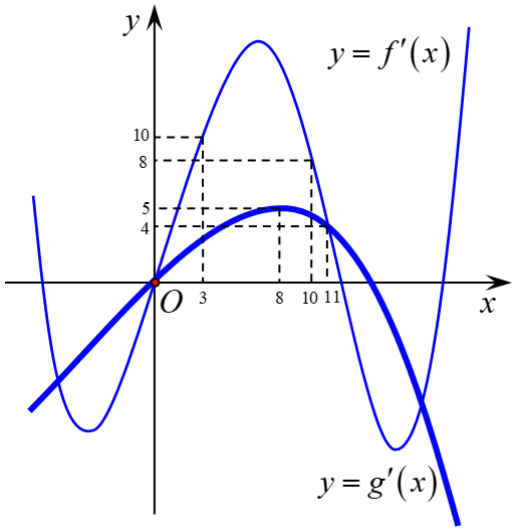
Như vậy: $g'\left(2x+\frac{9}{2}\right)<5$ nếu $3<2x+\frac{9}{2}<8\Leftrightarrow-\frac{3}{4}<x<\frac{7}{4}$.

$f'(x+7)>10$ nếu $3<x+7<8\Leftrightarrow-4<x<1$.

Suy ra trên khoảng $\left(-\frac{3}{4};1\right)$ thì $g'\left(2x+\frac{9}{2}\right)<5$ và $f'(x+7)>10$ hay $h'(x)>0$.

Tức là trên khoảng $\left(-\frac{3}{4};0\right)$ hàm số $h(x)$ đồng biến.

Câu 83: (Câu 50 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Năm 2017 - 2018) Cho hai hàm số $y=f(x), y=g(x)$. Hai hàm số $y=f'(x)$ và $y=g'(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên, trong đó **đường cong đậm hơn** là đồ thị của hàm số $y=g'(x)$.



Hàm số $h(x)=f(x+4)-g\left(2x-\frac{3}{2}\right)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $\left(5;\frac{31}{5}\right)$ **B.** $\left(\frac{9}{4};3\right)$ **C.** $\left(\frac{31}{5};+\infty\right)$ **D.** $\left(6;\frac{25}{4}\right)$

Lời giải

Chọn B

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

Hàm số $h(x)=f(x+4)-g\left(2x-\frac{3}{2}\right)$ đồng biến $\Leftrightarrow h'(x)\ge 0 \Leftrightarrow f'(x+4)-2g'\left(2x-\frac{3}{2}\right)\ge 0$

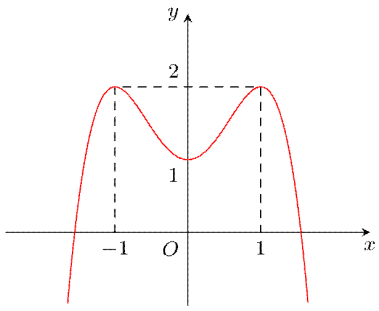
$\Leftrightarrow f'(x+4)\ge 2g'\left(2x-\frac{3}{2}\right)$

$\Leftrightarrow \begin{cases} 3\le x+4\le 8 \\ 3\le 2x-\frac{3}{2}\le 8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -1\le x\le 4 \\ 3+\frac{3}{2}\le 2x\le 8+\frac{3}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -1\le x\le 4 \\ \frac{9}{2}\le 2x\le \frac{19}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -1\le x\le 4 \\ \frac{9}{4}\le x\le \frac{19}{4} \end{cases}$

$\Leftrightarrow \frac{9}{4}\le x\le \frac{19}{4}$.

Bài 2 CỰC TRỊ CỦA HÀM SỐ

Câu 84: **(Câu 8 - MĐ 120 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2020 - 2021)** Cho hàm số $y=ax^4+bx^2+c,\ (a,b,c\in\mathbb{R})$ có đồ thị là đường cong trong hình bên.



Điểm cực tiểu của hàm số đã cho là

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

Lời giải

Chọn A

Dựa vào đồ thị hàm số ta thấy điểm cực tiểu hàm số là $x=0$.

Câu 85: **(Câu 16 - MĐ 120 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2020 - 2021)** Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		-2		0		2		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$+\infty$	↘	-3	↗	0	↘	-3	↗	$+\infty$

Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

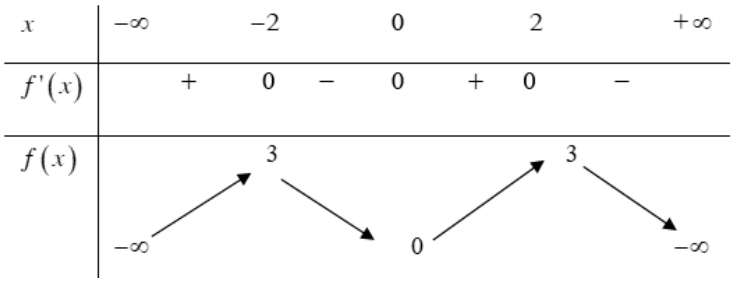
A. 3. **B.** 4. **C.** 1. **D.** 2.

Lời giải

Chọn A

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy hàm số đã cho có 3 điểm cực trị.

Câu 86: **(Câu 19 - MĐ 111 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2020 - 2021)** Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau:



Số điểm cực trị của hàm số đã cho là.

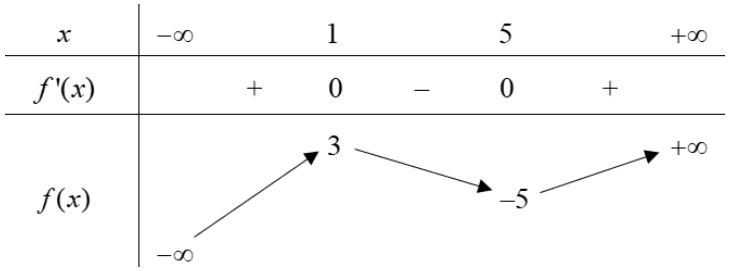
A. 2. **B.** 3. **C.** 1. **D.** 4

Lời giải

Chọn B

Từ bảng biến thiên suy ra hàm số có 3 điểm cực trị.

Câu 87: **(Câu 19 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2020 - 2021)** Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên sau:



Số điểm cực trị của hàm số đã cho là:

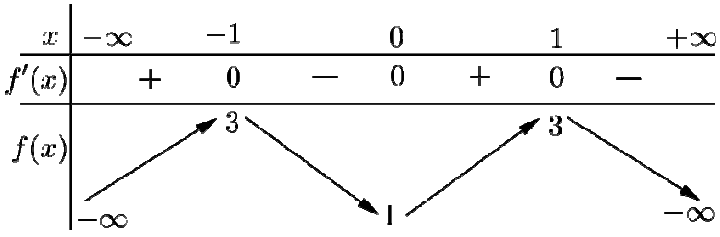
A. 0. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 3.

Lời giải

Chọn C

Từ bảng biến thiên ta thấy hàm số đạt cực trị tại $x=1;\ x=5$.

Câu 88: **(Câu 14 - MĐ 104 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2020 - 2021)** Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau:



Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho bằng

Nguyễn Hoàng Việt 0905193688

A. 0. **B.** 3. **C.** 1. **D.** -1.

Lời giải

Chọn C

Nhìn vào bảng biến thiên ta thấy giá trị cực tiểu của hàm số đã cho bằng 1.

Câu 89: **(Câu 22 - MĐ 104 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2020 - 2021)** Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng xét dấu của đạo hàm như sau:

x	$-\infty$	-2	-1	2	4	$+\infty$
$f'(x)$	$+$	0 $-$	0	$+$ 0	$-$	0 $+$

Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

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

Lời giải

Chọn B

Dựa vào bảng xét dấu đạo hàm ta thấy đạo hàm đổi dấu qua các điểm $-2,-1,2,4$.

Vậy hàm số có 4 điểm cực trị.

Câu 90: **(Câu 10 - MĐ 103 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2020 - 2021)** Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng xét dấu của đạo hàm như sau:

x	$-\infty$	-3	-1	1	2	$+\infty$
$f'(x)$	$+$ 0	$-$	0 $+$	0	$-$ 0	$+$

Số điểm cực trị của hàm số đã cho là:

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

Lời giải

Chọn C

Xét $f'(x)=0 \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x=-3 \\ x=-1 \\ x=1 \\ x=2 \end{array}\right.$

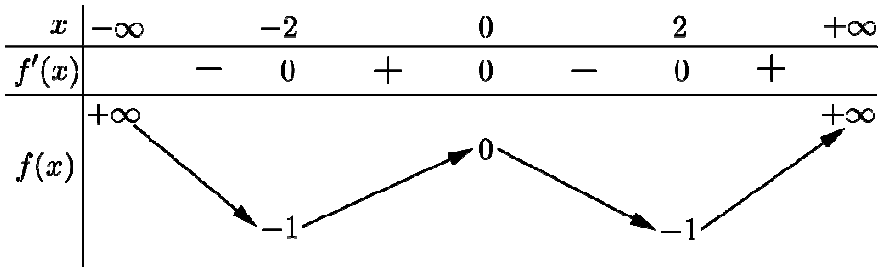
Ta có bảng biến thiên:

x	$-\infty$	-3	-1	1	2	$+\infty$
$f'(x)$	$+$	0 $-$	0	$+$ 0	$-$	0 $+$
$f(x)$	$\nearrow$	$\searrow$	$\nearrow$	$\searrow$		$\nearrow$

Vậy hàm số $f(x)$ có 4 cực trị.

Nguyễn Hoàng Việt 0905193688

Câu 91: **(Câu 22 - MĐ 103 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2020 - 2021)** Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ sau



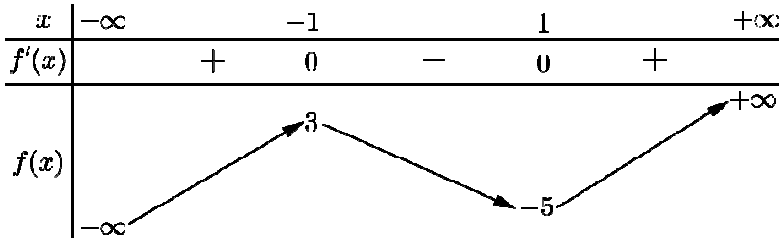
Giá trị cực đại của hàm số đã cho bằng

A. 3. **B.** 0. **C.** 2. **D.** 1.

Lời giải

Chọn A

Câu 92: **(Câu 5 - MĐ 102 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2020 - 2021)** Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau:



Giá trị cực đại của hàm số đã cho bằng

A. 3. **B.** −1. **C.** −5. **D.** 1.

Lời giải

Chọn A

Nhìn vào bảng biến thiên ta thấy giá trị cực đại của hàm số đã cho bằng 3 tại $x=-1$.

Câu 93: **(Câu 21 - MĐ 102 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2020 - 2021)** Cho hàm số $f(x)$ có bảng xét dấu đạo hàm như sau:

x	$-\infty$		-3		-2		3		5		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	

Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

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

Lời giải

Chọn D

Dựa vào bảng xét dấu đạo hàm ta thấy đạo hàm đổi dấu qua các điểm $-3,-2,3,5$.

Vậy hàm số có 4 điểm cực trị.

Câu 94: **(Câu 5 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2020 - 2021)** Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng xét dấu đạo hàm như sau:

x	$-\infty$	-2	-1	1	4	$+\infty$
$f'(x)$	$-$	0	$+$ 0	$-$ 0	$+$ 0	$-$

Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

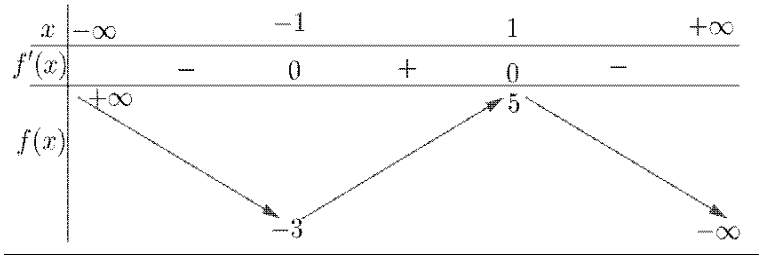
A. 5. **B.** 3. **C.** 2. **D.** 4.

Lời giải

Chọn D

Ta thấy $f'(x)=0$ có 4 nghiệm là $x=-2;x=-1;x=1;x=4$ và $f'(x)$ đổi dấu khi qua các nghiệm đó nên hàm số đã cho có 4 điểm cực trị.

Câu 95: **(Câu 13 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2020 - 2021)** Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau:



Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho bằng

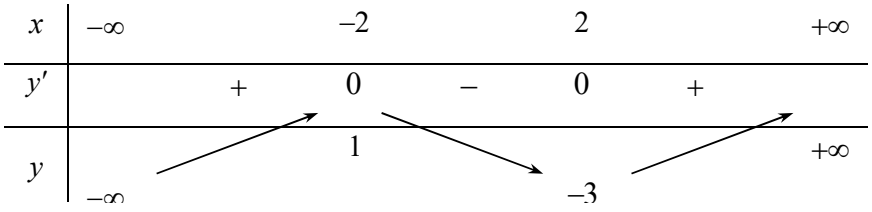
A. -1. **B.** 5. **C.** -3. **D.** 1.

Lời giải

Chọn C

Dựa vào BBT ta có giá trị cực tiểu của hàm số đã cho bằng -3.

Câu 96: **(Câu 4 - Đề Tham Khảo - BGD&ĐT - Năm 2020 - 2021)** Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau



Điểm cực đại của hàm số đã cho là

A. $x=-3$. **B.** $x=1$. **C.** $x=2$. **D.** $x=-2$.

Lời giải

Chọn D

Câu 97: **(Câu 5 - Đề Tham Khảo - BGD&ĐT - Năm 2020 - 2021)** Cho hàm số $f(x)$ có bảng xét dấu của đạo hàm $f'(x)$ như sau:

x	$-\infty$		-2		1		3		5		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	

Hàm số $f(x)$ có bao nhiêu điểm cực trị

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

Lời giải

Chọn A

Từ bảng xét dấu của hàm số $y=f'(x)$ ta có bảng biến thiên của hàm số $y=f(x)$ như sau

x	$-\infty$		-2		1		3		5		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$		↗	$f(-2)$	↘	$f(1)$	↗	$f(3)$	↘	$f(5)$	↗	

Quan sát bảng biến thiên ta thấy hàm số $f(x)$ có bốn điểm cực trị

Câu 98: **(Câu 8 - MĐ 104 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2019 - 2020)** Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		-2		3		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$-\infty$	↗	1	↘	-3	↗	$+\infty$

Điểm cực đại của hàm số đã cho là

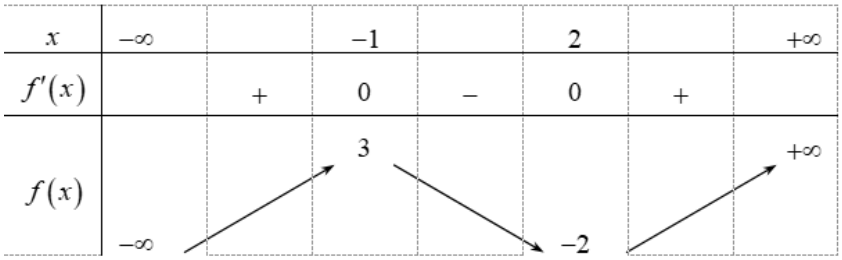
A. $x=-2$. **B.** $x=-3$. **C.** $x=1$. **D.** $x=3$.

Lời giải

Chọn A

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy điểm cực đại của hàm số đã cho là $x=-2$.

Câu 99: **(Câu 11 - MĐ 103 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2019 - 2020)** Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau



Điểm cực đại của hàm số đã cho là

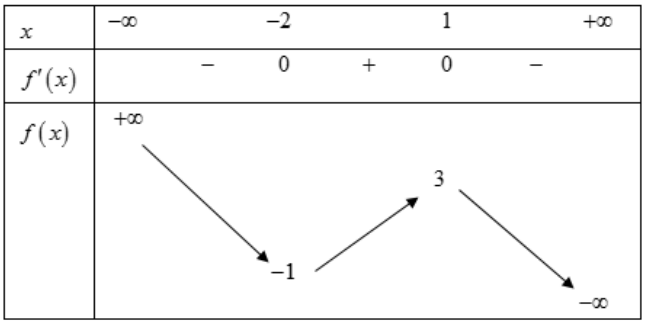
A. $x=3$. **B.** $x=2$. **C.** $x=-2$. **D.** $x=-1$.

Lời giải

Chọn D

Điểm cực đại của hàm số đã cho là $x=-1$.

Câu 100: (Câu 20 - MĐ 102 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2019 - 2020) Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:



Điểm cực đại của hàm số đã cho là

A. $x=3$. **B.** $x=-1$. **C.** $x=1$. **D.** $x=-2$.

Lời giải

Chọn C

Từ BBT của hàm số $f(x)$ suy ra điểm cực đại của hàm số $f(x)$ là $x=1$.

Câu 101: (Câu 26 - MĐ 102 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2019 - 2020) Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x)=x(x-1)(x+4)^3, \forall x\in\mathbb{R}$. Số điểm cực tiểu của hàm số đã cho là

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

Lời giải

Chọn A

$f'(x)=0$

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

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=1 \\ x=-4 \end{array}\right.$

Ta có bảng xét dấu của $f'(x)$

x	$-\infty$		-4		0		1		$+\infty$
f'		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	

Dựa vào bảng xét dấu của $f'(x)$ suy ra hàm số đã cho có 2 điểm cực tiểu.

Câu 102: (Câu 15 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2019 - 2020) Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		-1		3		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	
$f(x)$	$+\infty$	$\searrow$	-3	$\nearrow$	2	$\searrow$	$-\infty$

Điểm cực đại của hàm số đã cho là

A. $x=3$. **B.** $x=-1$. **C.** $x=2$. **D.** $x=-3$.

Lời giải

Chọn A

Dựa vào bảng biến thiên ta suy ra điểm cực đại của hàm số đã cho là $x=3$.

Câu 103: (Câu 17 - MĐ 104 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2019 - 2020) Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		-1		3		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$-\infty$	$\nearrow$	2	$\searrow$	-3	$\nearrow$	$+\infty$

Giá trị cực đại của hàm số đã cho bằng

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

Lời giải

Chọn D

Từ bảng biến thiên suy ra giá trị cực đại của hàm số $f(x)$ bằng 2.

Câu 104: (Câu 8 - MĐ 103 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2019 - 2020) Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		-2		2		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	
$f(x)$	$+\infty$	$\searrow$	-1	$\nearrow$	3	$\searrow$	$-\infty$

Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho bằng

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

Lời giải

Chọn D

Nhìn vào bảng biến thiên ta thấy hàm số có điểm cực tiểu $x=-2$ và giá trị cực tiểu $y=-1$.

Câu 105: (Câu 18 - MĐ 102 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2019 - 2020) Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$		-2		3		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	
$f(x)$	$+\infty$	$\searrow$	-3	$\nearrow$	2	$\searrow$	$-\infty$

Giá trị cực đại của hàm số đã cho bằng

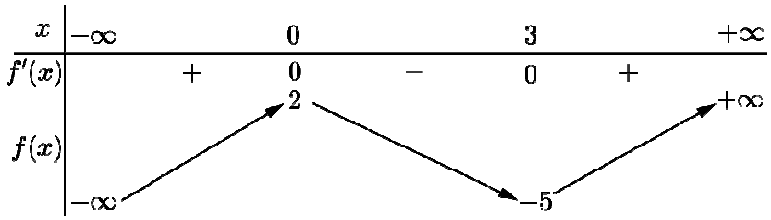
A. 3. **B.** 2. **C.** -2. **D.** -3.

Lời giải

Chọn B

Dựa vào bảng biến thiên ta có hàm số có giá trị cực đại bằng 2.

Câu 106: (Câu 3 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2019 - 2020) Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:



Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho bằng

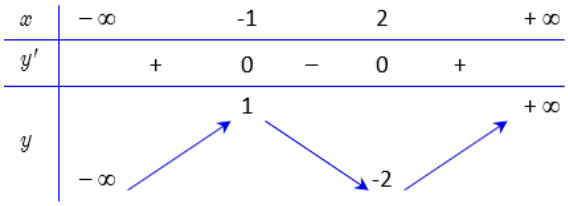
A. 3. **B.** −5. **C.** 0. **D.** 2.

Lời giải

Chọn B

Dựa vào bảng biến thiên của hàm số $f(x)$ suy ra giá trị cực tiểu của hàm số bằng -5.

Câu 107: **(Câu 13 - ĐTK - BGD&ĐT - Lần 2 - Năm 2019 - 2020)** Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau:



Hàm số đã cho đạt cực đại tại điểm

A. $x=-2$. **B.** $x=2$. **C.** $x=1$. **D.** $x=-1$.

Lời giải

Chọn D

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy: y' đổi dấu từ dương sang âm khi qua $x=-1$.

Vậy hàm số đạt cực đai tại điểm $x=-1$.

Câu 108: **(Câu 27 - ĐTK - BGD&ĐT - Lần 2 - Năm 2019 - 2020)** Cho hàm số $f(x)$ có bảng xét dấu của $f'(x)$ như sau:



Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

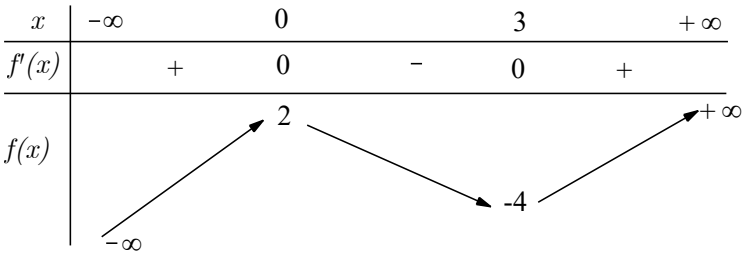
A. 3. **B.** 0. **C.** 2. **D.** 1.

Lời giải

Chọn C

Ta có $f'(x)$ đổi dấu khi qua $x=-2$ và $x=0$ nên hàm số đã cho có 2 điểm cực trị.

Câu 109: (Câu 8 - ĐTK - BGD&ĐT - Lần 1 - Năm 2019 - 2020) Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau:



Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho bằng

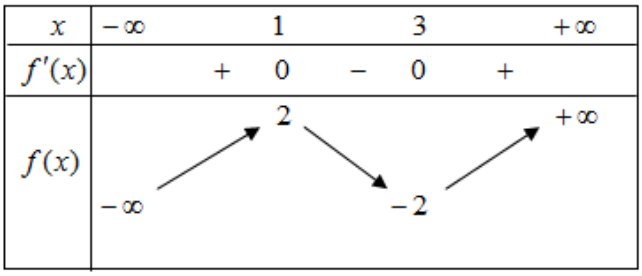
A. 2. **B.** 3. **C.** 0. **D.** -4.

Lời giải

Chọn D

Từ bảng biến thiên ta có giá trị cực tiểu của hàm số bằng -4.

Câu 110: (Câu 14 - MĐ 104 - BGD&ĐT - Năm 2018 - 2019) Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:



Hàm số đã cho đạt cực tiểu tại

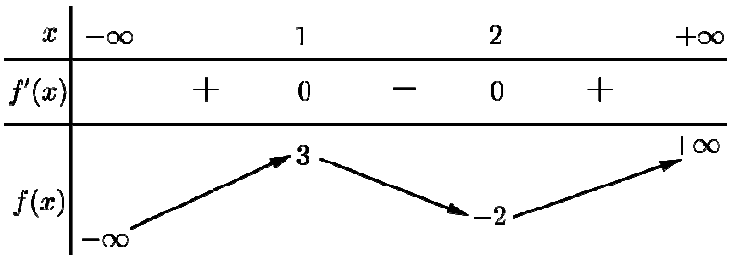
A. $x=-2$. **B.** $x=1$. **C.** $x=3$. **D.** $x=2$.

Lời giải

Chọn C

Quan sát bảng biến thiên ta thấy điểm cực tiểu của hàm số là $x=3$.

Câu 111: (Câu 9 - MĐ 103 - BGD&ĐT - Năm 2018 - 2019) Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:



Hàm số đã cho đạt cực đại tại

Nguyễn Hoàng Việt 0905193688

A. $x=2$. **B.** $x=-2$. **C.** $x=3$. **D.** $x=1$.

Lời giải

Chọn D

Từ bảng biến thiên, hàm số đạt cực đại tại $x=1$. Chọn đáp án D

Câu 112: (Câu 20 - MĐ 103 - BGD&ĐT - Năm 2018 - 2019) Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x)=x(x-1)^2, \forall x\in\mathbb{R}$. Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

A. 2. **B.** 0. **C.** 1. **D.** 3.

Lời giải

Chọn C

Ta có $f'(x)=0\Leftrightarrow x(x-1)^2=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\x=1\end{array}\right.$.

Bảng biến thiên của hàm số $f(x)$:

x	$-\infty$		0		1		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$+$	
$f(x)$	$+\infty$	$\searrow$		$\nearrow$		$\nearrow$	$+\infty$

Vậy hàm số đã cho có một điểm cực trị.

Câu 113: (Câu 15 - MĐ 102 - BGD&ĐT - Năm 2018 - 2019) Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau

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

Hàm số đã cho đạt cực đại tại

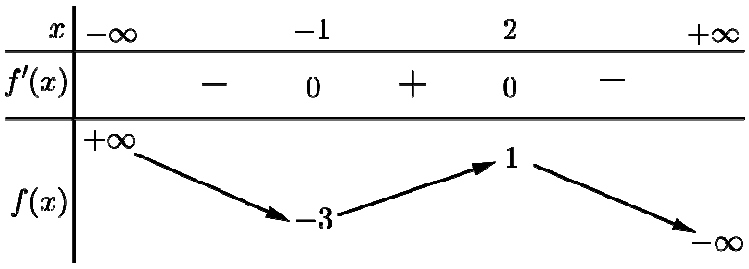
A. $x=2$. **B.** $x=-2$. **C.** $x=3$. **D.** $x=1$.

Lời giải

Chọn C

Căn cứ bảng biến thiên, hàm số đạt cực đại tại $x=3$.

Câu 114: (Câu 14 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Năm 2018 - 2019) Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:



Hàm số đã cho đạt cực tiểu tại

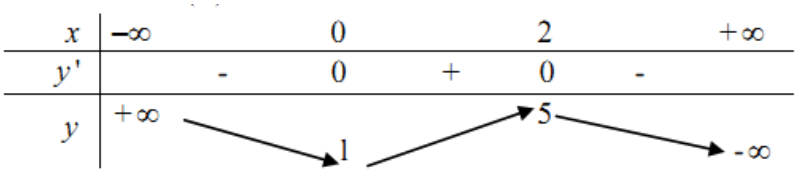
A. $x=2$. **B.** $x=1$. **C.** $x=-1$. **D.** $x=-3$.

Lời giải

Chọn C

Từ bảng biến thiên ta thấy hàm số đã cho đạt cực tiểu tại $x=-1$.

Câu 115: (Câu 2 - ĐTK - BGD&ĐT - Năm 2018 - 2019) Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau



Giá trị cực đại của hàm số đã cho bằng

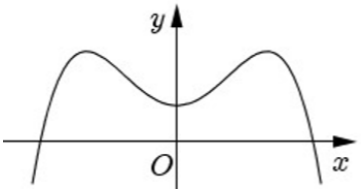
A. 1. **B.** 2. **C.** 0. **D.** 5.

Lời giải

Chọn D

Dựa vào bảng biến thiên ta có giá trị cực đại của hàm số đã cho bằng 5.

Câu 116: (Câu 3 - MĐ 104 - BGD&ĐT - Năm 2017 - 2018) Cho hàm số $y=ax^4+bx^2+c$ $(a,b,c\in\mathbb{R})$ có đồ thị như hình vẽ bên. Số điểm cực trị của hàm số đã cho là



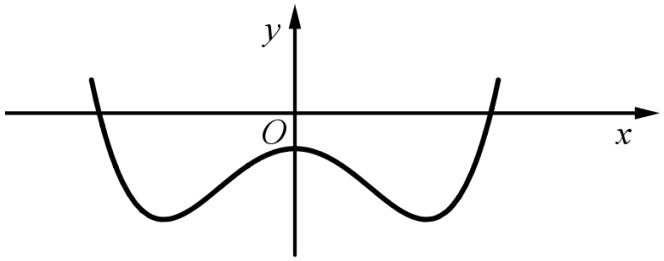
A. 0 **B.** 1 **C.** 2 **D.** 3

Lời giải

Chọn D

Hàm số có ba điểm cực trị.

Câu 117: (Câu 2 - MĐ 103 - BGD&ĐT - Năm 2017 - 2018) Cho hàm số $y=ax^4+bx^2+c$ (a, b, $c\in\mathbb{R}$) có đồ thị như hình vẽ bên.



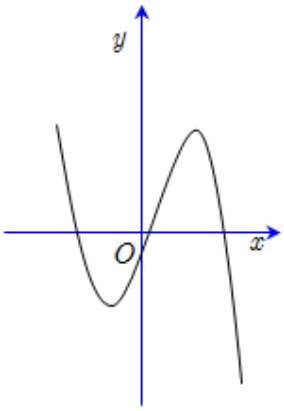
Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

A. 2. **B.** 3. **C.** 0. **D.** 1

Lời giải

Chọn B

Câu 118: (Câu 5 - MĐ 102 - BGD&ĐT - Năm 2017 - 2018) Cho hàm số $y=ax^3+bx^2+cx+d\ (a,b,c,d\in\mathbb{R})$ có đồ thị như hình vẽ bên. Số điểm cực trị của hàm số này là



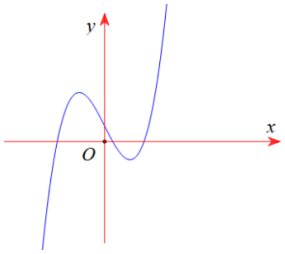
A. 0. **B.** 1. **C.** 3. **D.** 2

Lời giải

Chọn D

Dựa vào hình dạng đồ thị hàm số có hai điểm cực trị.

Câu 119: (Câu 3 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Năm 2017 - 2018) Cho hàm số $y=ax^3+bx^2+cx+d\ (a,b,c,d\in\mathbb{R})$ có đồ thị như hình vẽ bên. Số điểm cực trị của hàm số đã cho là



A. 2 **B.** 0 **C.** 3 **D.** 1

Lời giải

Chọn A

Câu 120: (Câu 7 - MĐ 104 - BGD&ĐT - NĂM 2016 - 2017) Hàm số $y=\dfrac{2x+3}{x+1}$ có bao nhiêu điểm cực trị?

A. 3. **B.** 0. **C.** 2 . **D.** 1.

Lời giải

Chọn B

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

Câu 121: (Câu 5 - MĐ 103 - BGD&ĐT - NĂM 2016 - 2017) Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$		-1		2		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	2	↗	4	↘	-5	↗	2

Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. Hàm số có bốn điểm cực trị. **B.** Hàm số đạt cực tiểu tại $x=2$.

C. Hàm số không có cực đại. **D.** Hàm số đạt cực tiểu tại $x=-5$.

Lời giải

Chọn B

Ta dễ thấy mệnh đề hàm số đạt cực tiểu tại $x=2$ đúng.

Câu 122: (Câu 1 - MĐ 102 - BGD&ĐT - Năm 2016 - 2017) Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau

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

Tìm giá trị cực đại $y_{CĐ}$ và giá trị cực tiểu y_{CT} của hàm số đã cho.

A. $y_{CĐ}=3$ và $y_{CT}=-2$ **B.** $y_{CĐ}=2$ và $y_{CT}=0$

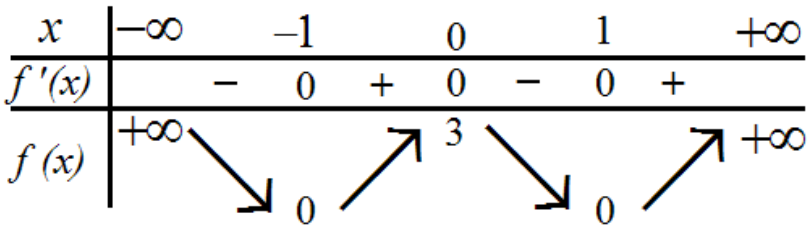
C. $y_{CĐ}=-2$ và $y_{CT}=2$ **D.** $y_{CĐ}=3$ và $y_{CT}=0$

Lời giải

Chọn D

Dựa vào bảng biến thiên của hàm số ta có $y_{CD}=3$ và $y_{CT}=0$.

Câu 123: **(Câu 4 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Năm 2016 - 2017)** Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau:



Mệnh đề nào dưới đây là **sai**?

A. Hàm số có ba điểm cực trị.

B. Hàm số có giá trị cực đại bằng 3.

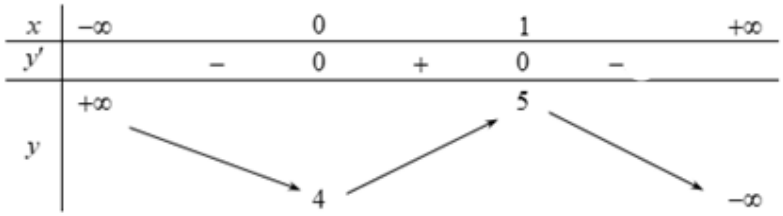
C. Hàm số có giá trị cực đại bằng 0.

D. Hàm số có hai điểm cực tiểu.

Lời giải

Chọn C

Câu 124: **(Câu 7 - ĐTK - BGD&ĐT - Năm 2016 - 2017)** Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ bên. Mệnh đề nào dưới đây đúng?



A. $y_{CD}=5$

B. $y_{CT}=0$

C. $\min\limits_{\mathbb{R}} y=4$

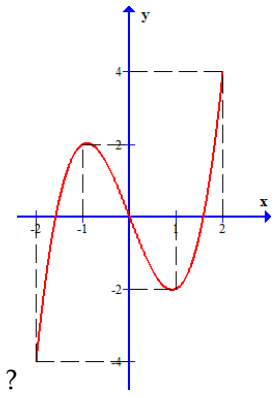
D. $\max\limits_{\mathbb{R}} y=5$

Lời giải

Chọn A

Từ BBT suy ra hàm số đạt cực đại tại $x=1$, giá trị cực đại $y_{CD}=y(1)=5$.

Câu 125: **(Câu 3 - ĐTN - BGD&ĐT - Năm 2016 - 2017)** Cho hàm số $y=f(x)$ xác định, liên tục trên đoạn $[-2;2]$ và có đồ thị là đường cong trong hình vẽ bên. Hàm số $f(x)$ đạt cực đại tại điểm nào dưới đây



A. $x=-2$.

B. $x=-1$.

C. $x=1$.

D. $x=2$

Lời giải

Nguyễn Hoàng Việt 0905193688

Chọn B

Từ đồ thị ta thấy hàm số đạt cực đại tại $x=-1$.

Câu 126: **(Câu 4 - ĐMH - BGD&ĐT - Năm 2017 - 2018)** Cho hàm số $y=f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên:

x	$-\infty$		0		1		$+\infty$
y'		$+$	‖	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$	↗	0	↘	-1	↗	$+\infty$

Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

A. Hàm số có đúng một cực trị.

B. Hàm số có giá trị cực tiểu bằng 1.

C. Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 0 và giá trị nhỏ nhất bằng -1.

D. Hàm số đạt cực đại tại $x=0$ và đạt cực tiểu tại $x=1$.

Lời giải

Chọn D

Đáp án A sai vì hàm số có 2 điểm cực trị.

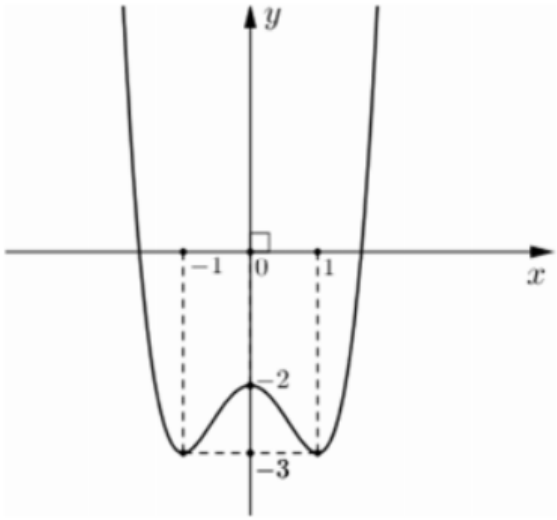
Đáp án B sai vì hàm số có giá trị cực tiểu $y=-1$ khi $x=0$.

Đáp án C sai vì hàm số không có GTLN và GTNN trên $\mathbb{R}$.

Đáp án D đúng vì hàm số đạt cực đại tại $x=0$ và đạt cực tiểu tại $x=1$.

Câu 127: **(Câu 15 - MĐ 111 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2020 - 2021)** Cho hàm số $y=ax^4+bx^2+c\left(a,b,c\in\mathbb{R}\right)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên.

Nguyễn Hoàng Việt 0905193688



Điểm cực đại của hàm số đã cho là:

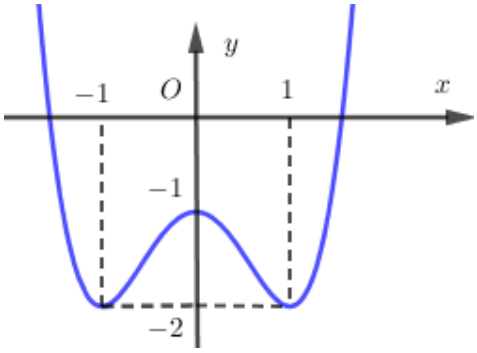
A. $x=1$ **B.** $x=0$ **C.** $x=-2$ **D.** $x=-1$

Lời giải

Chọn B

Hàm số có điểm cực đại tại $x=0$.

Câu 128: **(Câu 2 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2020 - 2021)** Cho hàm số $y=ax^4+bx^2+c\ (a,b,c\in\mathbb{R})$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Điểm cực đại của hàm số đã cho là



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

Lời giải

Chọn D

Câu 129: **(Câu 32 - MĐ 104 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2019 - 2020)** Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x)=x(x+1)(x-4)^3, \forall x\in\mathbb{R}$. Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

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

Lời giải

Nguyễn Hoàng Việt 0905193688

Chọn B

x	$-\infty$		-1		0		4		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	

Từ bảng xét dấu ta suy ra hàm số có 3 điểm cực trị.

Nhận xét: Vì 3 nghiệm của $f'(x)$ đều là nghiệm bội lẻ nên hàm số có 3 điểm cực trị.

Câu 130: (Câu 33 - MĐ 103 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2019 - 2020) Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x)=x(x+1)(x-4)^3$, $\forall x\in\mathbb{R}$. Số điểm cực đại của hàm số đã cho là

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

Lời giải

Chọn D

Tập xác định: $D=\mathbb{R}$.

Ta có: $f'(x)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\x=-1\\x=4\end{array}\right.$

Bảng biến thiên

x	$-\infty$		-1		0		4		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$		↘	CT	↗	CĐ	↘	CT	↗	

Dựa vào bảng biến thiên, ta thấy hàm số $f(x)$ có 1 điểm cực đại.

Câu 131: (Câu 32 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2019 - 2020) Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x)=x(x-1)(x+4)^3$, $\forall x\in\mathbb{R}$. Số điểm cực đại của hàm số đã cho là

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

Lời giải

Chọn D

Ta có $f'(x)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\x=1\\x=-4\end{array}\right.$.

Nguyễn Hoàng Việt 0905193688

Bảng biến thiên của hàm số $f(x)$

x	$-\infty$		-4		0		1		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$		↘		↗		↘		↗	

Dựa vào bảng biến thiên suy ra hàm số $f(x)$ có một điểm cực đại.

Câu 132: (Câu 34 - MĐ 104 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2019 - 2020) Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng xét dấu $f'(x)$ như sau

x	$-\infty$		-2		1		2		3		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	$\|\|$	$-$	0	$-$	

Số điểm cực đại của hàm số đã cho là

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

Lời giải

Chọn C

Quan sát bảng xét dấu $f'(x)$ ta có: $f'(x)$ đổi dấu từ $+$ sang $-$ khi đi qua các điểm $x=\pm 2$.

Do hàm số đã cho liên tục trên $\mathbb{R}$ nên hàm số có 2 điểm cực đại.

Câu 133: (Câu 36 - MĐ 103 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2019 - 2020) Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng xét dấu $f'(x)$ như sau

x	$-\infty$		-2		1		2		3		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	$\|\|$	$+$	0	$+$	

Số điểm cực tiểu của hàm số đã cho là

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

Lời giải

Chọn A

Hàm số đạt cực tiểu tại $x=-2$ và $x=2$.

Vậy hàm số có 2 cực tiểu.

Câu 134: (Câu 28 - MĐ 102 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2019 - 2020) Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng xét dấu cuả $f'(x)$ như sau:

x	$-\infty$		-1		0		1		2		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	‖	$+$	0	$+$	

Số điểm cực tiểu của hàm số đã cho là

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

Lời giải

Chọn B

Bảng biến thiên của hàm số $f(x)$

x	$-\infty$		-1		0		1		2		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	‖	$+$	0	$+$	
$f(x)$		↘	$f(-1)$	↗	$f(0)$	↘	$f(1)$	↗	$f(2)$	↗	

Do đó hàm số đạt cực tiểu tại $x=-1$ và $x=1$.

Câu 135: (Câu 33 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2019 - 2020) Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng xét dấu của $f'(x)$ như sau:

x	$-\infty$		-1		0		1		2		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	‖	$-$	0	$-$	

Số điểm cực đại của hàm số đã cho là

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

Lời giải

Chọn C

Từ bảng xét dấu ta thấy: $f'(x)$ đổi dấu từ dương sang âm khi qua $x=-1$ và $x=1$.

Mà hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$.

Vậy hàm số đã cho có hai điểm cực đại là $x=-1$ và $x=1$.

Câu 136: (Câu 18 - ĐTK - BGD&ĐT - Lần 1 - Năm 2019 - 2020) Cho hàm số $f(x)$, bảng xét dấu $f'(x)$, như sau:

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$-$	0	$+$	

Số điểm cực trị của hàm số là

A. 0. **B.** 2. **C.** 1. **D.** 3.

Lời giải

Chọn B

Từ bảng xét dấy ta thấy $f'(x)$ đổi dấu qua $x=-1$ và $x=1$ nên hàm số có 2 cực trị.

Câu 137: (Câu 30 - MĐ 104 - BGD&ĐT - Năm 2018 - 2019) Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x)=x(x+1)^2, \forall x\in\mathbb{R}$. Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

A. 0. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 3.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $f'(x)=x(x+1)^2$ chỉ đổi dấu đúng một lần khi qua nghiệm $x=0$. Suy ra, hàm số có đúng một điểm cực trị là $x=0$.

Câu 138: (Câu 19 - MĐ 102 - BGD&ĐT - Năm 2018 - 2019) Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x)=x(x-2)^2$, $\forall x\in\mathbb{R}$. Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

A. 2. **B.** 1. **C.** 0. **D.** 3

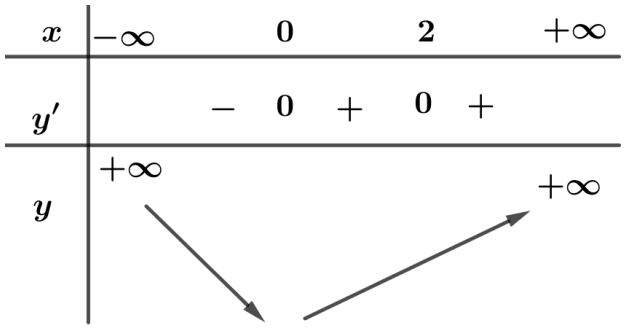
Lời giải

Chọn B

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

Bảng biến thiên

Nguyễn Hoàng Việt 0905193688



Vậy hàm số có một điểm cực trị.

Câu 139: **(Câu 23 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Năm 2018 - 2019)** Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x)=x(x+2)^2$, $\forall x\in\mathbb{R}$. Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

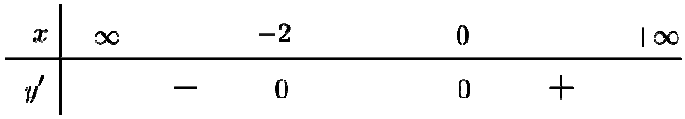
A. 0. **B.** 3. **C.** 2. **D.** 1.

Lời giải

Chọn D

Xét $f'(x)=x(x+2)^2$. Ta có $f'(x)=0\Leftrightarrow x(x+2)^2=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\x=-2\end{array}\right.$.

Bảng biến thiên



Dựa vào bảng xét dấu đạo hàm suy ra hàm số có một cực trị.

Câu 140: **(Câu 17 - ĐTK - BGD&ĐT - Năm 2018 - 2019)** Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x)=x(x-1)(x+2)^3$, $\forall x\in\mathbb{R}$. Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

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

Lời giải

Chọn A

Cách 1:

Ta có

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

Bảng dấu $f'(x)$

Nguyễn Hoàng Việt 0905193688

x	$-\infty$		-2		0		1		$+\infty$
$f'(x)$		-	0	+	0	-	0	+	

Từ bảng dấu suy ra hàm số đã cho có 3 điểm cực trị.

Cách 2: (Trắc nghiệm)

Nhận thấy $f'(x)=0$ có 2 nghiệm đơn và 1 nghiệm bội lẻ nên hàm số đã cho có 3 điểm cực trị.

Câu 141: (Câu 7 - ĐTK - BGD&ĐT - Năm 2017 - 2018) Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau

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

Hàm số đạt cực đại tại điểm

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

Lời giải

Chọn D

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy y' đổi dấu từ $(+)$ sang $(-)$ tại $x=2$.

Nên hàm số đạt cực đại tại điểm $x=2$.

Câu 142: (Câu 32 - MĐ 102 - BGD&ĐT - Năm 2016 - 2017) Tìm giá trị thực của tham số m để hàm số $y=\frac{1}{3}x^3-mx^2+(m^2-4)x+3$ đạt cực đại tại $x=3$.

A. $m=1$ **B.** $m=-1$ **C.** $m=5$ **D.** $m=-7$

Lời giải

Chọn C

Ta có $y'=x^2-2mx+(m^2-4)$; $y''=2x-2m$.

Hàm số $y=\frac{1}{3}x^3-mx^2+(m^2-4)x+3$ đạt cực đại tại $x=3$ khi và chỉ khi: $\begin{cases}y'(3)=0\\y''(3)<0\end{cases}$

$$\Leftrightarrow\begin{cases}9-6m+m^2-4=0\\6-2m<0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}m^2-6m+5=0\\m>3\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}\left[\begin{array}{l}m=1(L)\\m=5(TM)\end{array}\right.\\m>3\end{cases}.$$

Vậy $m=5$ là giá trị cần tìm.

Câu 143: **(Câu 40 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Năm 2016 - 2017)** Đồ thị của hàm số $y=x^3-3x^2-9x+1$ có hai điểm cực trị A và B. Điểm nào dưới đây thuộc đường thẳng AB?

A. $P(1;0)$ **B.** $M(0;-1)$ **C.** $N(1;-10)$ **D.** $Q(-1;10)$

Lời giải

Chọn C

$y'=3x^2-6x$. Cho $y'=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\Rightarrow A(0;1)\\x=2\Rightarrow B(2;-21)\end{array}\right.$

$\overrightarrow{AB}=(2;-22)\Rightarrow AB:22(x-0)+2(y+1)=0\Leftrightarrow 11x+y-1=0$

$N(1;-10)\in AB$

Câu 144: **(Câu 6 - ĐTN - BGD&ĐT - Năm 2016 - 2017)** Cho hàm số $y=\dfrac{x^2+3}{x+1}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. Cực tiểu của hàm số bằng -3 **B.** Cực tiểu của hàm số bằng 1

C. Cực tiểu của hàm số bằng -6 **D.** Cực tiểu của hàm số bằng 2

Lời giải

Chọn D

□ ***Cách 1.***

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

Lập bảng biến thiên. Vậy hàm số đạt cực tiểu tại $x=1$ và giá trị cực tiểu bằng 2.

□ ***Cách 2.***

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

$y''=\dfrac{8}{(x+1)^3}$. Khi đó: $y''(1)=\dfrac{1}{2}>0$; $y''(-3)=-\dfrac{1}{2}<0$.

Nên hàm số đạt cực tiểu tại $x=1$ và giá trị cực tiểu bằng 2.

Câu 145: **(Câu 5 - ĐMH - BGD&ĐT - Năm 2017 - 2018)** Tìm giá trị cực đại $y_{CĐ}$ của hàm số $y=x^3-3x+2$.

A. $y_{CĐ}=4$ **B.** $y_{CĐ}=1$ **C.** $y_{CĐ}=0$ **D.** $y_{CĐ}=-1$

Lời giải

Chọn A

Ta có $y'=3x^2-3\Rightarrow y'=0\Leftrightarrow 3x^2-3=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=1\Rightarrow y(1)=0\\x=-1\Rightarrow y(-1)=4\end{array}\right.$

$\lim\limits_{x\to-\infty}\left(x^3-3x+2\right)=\lim\limits_{x\to-\infty}x^3\left(1-\dfrac{3}{x^2}+\dfrac{2}{x^3}\right)=-\infty,\ \lim\limits_{x\to+\infty}\left(x^3-3x+2\right)=\lim\limits_{x\to+\infty}x^3\left(1-\dfrac{3}{x^2}+\dfrac{2}{x^3}\right)=+\infty$

Bảng biến thiên

x	$-\infty$		-1		1		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$	↗	4	↘	0	↗	$+\infty$

Từ bảng biến thiên, ta thấy giá trị cực đại của hàm số bằng 4

Câu 146: **(Câu 50 - MĐ 120 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2020 - 2021)** Cho hàm số $f\left(x\right)=x^4-10x^3+24x^2+\left(3-m\right)x$, với m là tham số thự **C.** Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để hàm số $g\left(x\right)=f\left(\left|x\right|\right)$ có đúng 7 điểm cực trị?

A. 22. **B.** 21. **C.** 25. **D.** 24.

Lời giải

Chọn B

Để hàm số $y=f\left(\left|x\right|\right)$ có 7 cực trị $\Leftrightarrow$ hàm số $f\left(x\right)$ có 3 điểm cực trị dương.

$\Leftrightarrow f'\left(x\right)=0$ có 3 nghiệm dương.

Ta có : $f'\left(x\right)=4x^3-30x^2+48x+3-m$

$f'\left(x\right)=0\Leftrightarrow 4x^3-30x^2+48x+3-m=0$

$\Leftrightarrow m=4x^3-30x^2+48x+3$ $y=m$

Bảng biến thiên của $g\left(x\right)$

x	0		1		4		$+\infty$
$g'\left(x\right)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
$g\left(x\right)$	3	↗	25	↘	-29	↗	$+\infty$

$y=m$

Nguyễn Hoàng Việt 0905193688

Để hàm số có 3 nghiệm dương thì $3 < m < 25$ Mà $m \in \mathbb{Z}$, nên $m \in \{4;5;...;24\}$ vậy có 21 giá trị nguyên của m cần tìm.

Câu 147: (Câu 50 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2020 - 2021) Cho hàm số $f(x) = x^4 - 12x^3 + 30x^2 + (4-m)x$ với m là tham số thự C. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để hàm số $g(x) = f(|x|)$ có 7 điểm cực trị?

A. 27. **B.** 31. **C.** 28. **D.** 30.

Lời giải

Chọn A

Xét hàm số: $f(x) = x^4 - 12x^3 + 30x^2 + (4-m)x$.

Tập xác định: $D = \mathbb{R}$.

$f'(x) = 4x^3 - 36x^2 + 60x + 4 - m$

Hàm số $g(x) = f(|x|)$ có 7 điểm cực trị $\Leftrightarrow$ Hàm số $f(x)$ có 3 điểm cực trị dương.

$\Leftrightarrow$ Phương trình $f'(x) = 0$ có 3 nghiệm dương phân biệt.

Xét phương trình $f'(x) = 0 \Leftrightarrow 4x^3 - 36x^2 + 60x + 4 = m$ (1)

Đặt $h(x) = 4x^3 - 36x^2 + 60x + 4 \Rightarrow h'(x) = 12x^2 - 72x + 60$

$\Rightarrow h'(x) = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 1 \\ x = 5 \end{array}\right.$

Ta có bảng biến thiên

x	0		1		5		$+\infty$
$h'(x)$		+	0	−	0	+	
$h(x)$	4	↗	32	↘	−96	↗	$+\infty$

Yêu cầu bài toán $\Leftrightarrow$ (1) có 3 nghiệm dương phân biệt khi và chỉ khi đường thẳng $y = m$ cắt đồ thị hàm số $y = h(x)$ tại 3 điểm phân biệt có hoành độ dương.

Dựa vào BBT ta có $4 < m < 32$. Vì m là số nguyên nên $m \in \{5;6;7;...;31\}$ nên có 27 số nguyên.

Câu 148: **(Câu 44) (MĐ 103 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2019 - 2020)** Cho hàm số bậc 4 có bảng biến thiên như hình vẽ

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$+\infty$	$\searrow$	-1	$\nearrow$	3	$\searrow$	-1	$\nearrow$	$+\infty$

Số điểm cực trị của hàm số $g(x)=x^4\left[f(x-1)\right]^2$ là

A. 7. **B.** 5. **C.** 9. **D.** 11.

Lời giải

Chọn C

Cách 1. Từ giả thiết đề bài đã cho ta thấy rằng hàm số $f(x)$ có dạng $f(x)=ax^4+bx^2+c$.

Sử dụng giả thiết ta được

$$f(x)=4x^4-8x^2+3\Rightarrow f'(x-1)=16(x-1)^3-16(x-1)=16x(x-1)(x-2)$$

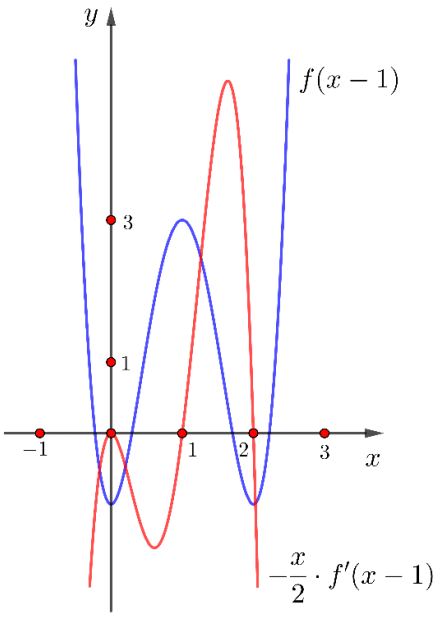
Ta có

$$g'(x)=0\Leftrightarrow 4x^3\left[f(x-1)\right]^2+2x^4.f(x-1).f'(x-1)=0$$

$$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\ f(x-1)=0\\ 2f(x-1)+x.f'(x-1)=0\quad (*)\end{array}\right.$$

Xét phương trình $(*)\Leftrightarrow f(x-1)=-\frac{x}{2}.f'(x-1)$, ta có $-\frac{x}{2}.f'(x-1)=-8x^2(x-1)(x-2)$.

Biểu diễn hai hàm số $f(x-1)$ và $-\frac{x}{2}.f'(x-1)$ trên cùng một đồ thị đồ thị ta có



Như vậy phương trình $(*)$ có 4 nghiệm phân biệt.

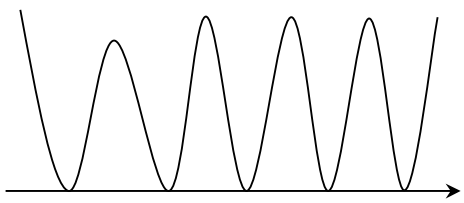
Xét phương trình $f(x-1)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}(x-1)^2=\dfrac{3}{2}\\(x-1)^2=\dfrac{1}{2}\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=\pm\dfrac{\sqrt{6}}{2}+1\\x=\dfrac{5}{4}\\x=\dfrac{3}{4}\end{array}\right.$.

Thay 4 nghiệm này vào phương trình $(*)$ thì ta thấy rằng các nghiệm của phương trình này không phải là nghiệm của phương trình $(*)$.

Vậy hàm số đã cho có tất cả 9 điểm cực trị.

Cách 2.

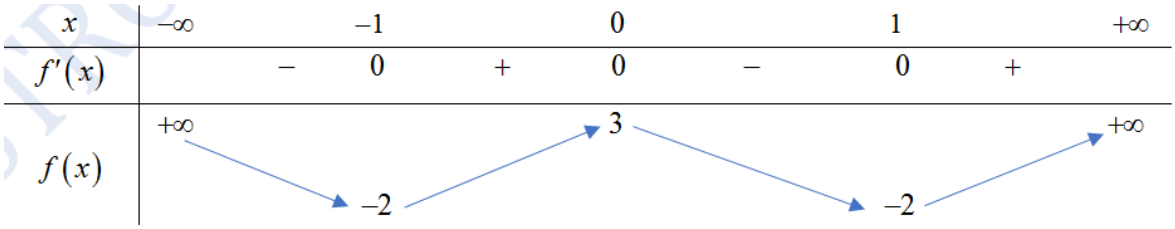
Từ bảng biến thiên, ta nhận thấy rằng phương trình $f(x-1)=0$ có 4 nghiệm phân biệt khác 0, suy ra phương trình $g(x)=x^4\left[f(x-1)\right]^2=0$ có tất cả 5 nghiệm bội chẵn, khi đó đồ thị hàm số $g(x)$ sẽ có dạng như sau



Như vậy hàm $g(x)$ có 9 điểm cực trị.

Nguyễn Hoàng Việt 0905193688

Câu 149: **(Câu 44 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2019 - 2020)** Cho hàm số $f(x)$ bậc 4 có bảng biến thiên như sau:



Số điểm cực trị của hàm số $g(x)=x^4\left[f(x+1)\right]^2$ là

A. 11. **B.** 9. **C.** 7. **D.** 5.

Lời giải

Chọn B

Ta chọn hàm bậc bốn $y=f(x)=5x^4-10x^2+3$ có bảng biến thiên như đề cho.

Ta có $g'(x)=4x^3\left[f(x+1)\right]^2+x^4.2.f(x+1)f'(x+1)=0$

$$\Leftrightarrow 2x^3.f(x+1).\left[2f(x+1)+xf'(x+1)\right]=0$$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{ll} x^3=0 & (1)\\ f(x+1)=0 & (2)\\ 2f(x+1)+xf'(x+1)=0 & (3)\end{array}\right.$$

+ Phương trình (1) có nghiệm bội $x=0$.

+ Từ bảng biến thiên của hàm số $y=f(x)$, ta có phương trình $f(x)=0$ có 4 nghiệm phân biệt $x\neq 1\Rightarrow$Phương trình (2): $f(x+1)=0$ có 4 nghiệm phân biệt $x\neq 0$.

+ Giải (3): Đặt $x+1=t\Rightarrow x=t-1$, phương trình (3) trở thành:

$$2f(t)+(t-1).f'(t)=0\Leftrightarrow 2\left(5t^4-10t^2+3\right)+(t-1)\left(20t^3-20t\right)=0$$
$$\Leftrightarrow 30t^4-20t^3-40t^2+20t+6=0 \qquad (3')$$

Bấm MTCT thấy phương trình (3') có 4 nghiệm phân biệt $t\neq 1$.

$\Rightarrow$Phương trình (3) có 4 nghiệm phân biệt $x\neq 0$.

Ngoài ra, nghiệm của phương trình (2) không phải là nghiệm của phương trình (3) vì những giá trị x thỏa mãn $f(x+1)=0$ không thỏa mãn phương trình (3).

Do đó phương trình $g'(x)=0$ có 9 nghiệm phân biệt nên hàm số $g(x)=x^4\left[f(x+1)\right]^2$ có 9 điểm cực trị.

Câu 150: **(Câu 38 - MĐ 102 - BGD&ĐT - Năm 2017 - 2018)** Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y=x^8+(m-1)x^5-(m^2-1)x^4+1$ đạt cực tiểu tại $x=0$?

A. 3. **B.** 2. **C.** Vô số. **D.** 1

Lời giải

Chọn B

Ta có: $y'=8x^7+5(m-1)x^4-4(m^2-1)x^3+1=x^3\left(8x^4+5\left(m-1\right)x-4\left(m^2-1\right)\right)$

$$y'=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\8x^4+5\left(m-1\right)x-4\left(m^2-1\right)=0\end{array}\right.\quad(1)$$

*Nếu $m=1$ thì $y'=8x^7$, suy ra hàm số đạt cực tiểu tại $x=0$.

*Nếu $m=-1$ thì $y'=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\8x^4-10x=0\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\x=\sqrt[3]{\frac{5}{4}}\end{array}\right.$, nhưng $x=0$ là nghiệm bội chẵn nên không phải cực trị.

*Nếu $m\neq\pm1$: khi đó $x=0$ là nghiệm bội lẻ. Xét $g(x)=8x^4+5\left(m-1\right)x-4\left(m^2-1\right)$. Để $x=0$ là điểm cực tiểu thì $\lim\limits_{x\to0^-}g(x)=-4(m^2-1)>0\Leftrightarrow m^2-1<0\Leftrightarrow-1<m<1$. Vì m nguyên nên chỉ có giá trị $m=0$.

Vậy chỉ có hai tham số m nguyên để hàm số đạt cực tiểu tại $x=0$ là $m=0$ và $m=1$.

Câu 151: **(Câu 36 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Năm 2017 - 2018)** Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y=x^8+\left(m-2\right)x^5-\left(m^2-4\right)x^4+1$ đạt cực tiểu tại $x=0$?

A. 3 **B.** 5 **C.** 4 **D.** Vô số

Lời giải

Chọn C

Ta có $y=x^8+\left(m-2\right)x^5-\left(m^2-4\right)x^4+1\Rightarrow y'=8x^7+5\left(m-2\right)x^4-4\left(m^2-4\right)x^3$.

$y'=0\Leftrightarrow x^3\left(8x^4+5\left(m-2\right)x-4\left(m^2-4\right)\right)=0$

$$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\g\left(x\right)=8x^4+5\left(m-2\right)x-4\left(m^2-4\right)=0\end{array}\right.$$

Xét hàm số $g\left(x\right)=8x^4+5\left(m-2\right)x-4\left(m^2-4\right)$ có $g'\left(x\right)=32x^3+5\left(m-2\right)$.

Ta thấy $g'\left(x\right)=0$ có một nghiệm nên $g\left(x\right)=0$ có tối đa hai nghiệm

+ TH1: Nếu $g\left(x\right)=0$ có nghiệm $x=0\Rightarrow m=2$ hoặc $m=-2$

Nguyễn Hoàng Việt 0905193688

Với $m=2$ thì $x=0$ là nghiệm bội 4 của $g(x)$. Khi đó $x=0$ là nghiệm bội 7 của y' và y' đổi dấu từ âm sang dương khi đi qua điểm $x=0$ nên $x=0$ là điểm cực tiểu của hàm số. Vậy $m=2$ thỏa ycbt.

Với $m=-2$ thì $g(x)=8x^4-20x=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\x=\sqrt[3]{\frac{5}{2}}\end{array}\right.$.

Bảng biến thiên

x	$-\infty$		0		$\sqrt[3]{\frac{5}{2}}$		$+\infty$
y'		$-$	0	$-$	0	$+$	
y	$+\infty$	$\searrow$		$\searrow$		$\nearrow$	$+\infty$

Dựa vào BBT $x=0$ không là điểm cực tiểu của hàm số. Vậy $m=-2$ không thỏa ycbt.

+ TH2: $g(0)\neq 0\Leftrightarrow m\neq\pm 2$. Để hàm số đạt cực tiểu tại $x=0\Leftrightarrow g(0)>0$ $\Leftrightarrow m^2-4<0\Leftrightarrow -2<m<2$.

Do $m\in\mathbb{Z}$ nên $m\in\{-1;0;1\}$.

Vậy cả hai trường hợp ta được 4 giá trị nguyên của m thỏa ycbt.

Câu 152: **(Câu 43 - ĐTK - BGD&ĐT - Năm 2017 - 2018)** Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y=\left|3x^4-4x^3-12x^2+m\right|$ có 7 điểm cực trị?

A. 3 **B.** 5 **C.** 6 **D.** 4

Lời giải

Chọn D

$y=\left|f(x)\right|=\left|3x^4-4x^3-12x^2+m\right|$

Ta có: $f'(x)=12x^3-12x^2-24x$.; $f'(x)=0\Leftrightarrow x=0$ hoặc $x=-1$ hoặc $x=2$.

x	$-\infty$		-1		0		2		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$+\infty$	$\searrow$	$m-5$	$\nearrow$	m	$\searrow$	$m-32$	$\nearrow$	$+\infty$

Do hàm số $f(x)$ có ba điểm cực trị nên hàm số $y=\left|f(x)\right|$ có 7 điểm cực trị khi

$\left\{\begin{array}{l}m>0\\m-5<0\end{array}\right.\Leftrightarrow 0<m<5$. Vậy có 4 giá trị nguyên thỏa đề bài là $m=1;m=2;m=3;m=4$.

Câu 153: (Câu 37 - MĐ 104 - BGD&ĐT - NĂM 2016 - 2017) Tìm giá trị thực của tham số m để đường thẳng $d: y=(2m-1)x+3+m$ vuông góc với đường thẳng đi qua hai điểm cực trị của đồ thị hàm số $y=x^3-3x^2+1$.

A. $m=\frac{3}{2}$. **B.** $m=\frac{3}{4}$. **C.** $m=-\frac{1}{2}$. **D.** $m=\frac{1}{4}$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $y'=6x^2-6x$. Từ đó ta có tọa độ hai điểm cực trị $A(0;1)$, $B(1;-1)$. Đường thẳng qua hai điểm cực trị có phương trình $y=-2x+1$. Đường thẳng này vuông góc với đường thẳng $y=(2m-1)x+3+m$ khi và chỉ khi $(2m-1)(-2)=-1\Leftrightarrow m=\frac{3}{4}$.

Câu 154: (Câu 45 - MĐ 104 - BGD&ĐT - NĂM 2016 - 2017) Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đồ thị của hàm số $y=x^3-3mx^2+4m^3$ có hai điểm cực trị A và B sao cho tam giác OAB có diện tích bằng 4 với O là gốc tọa độ.

A. $m=-\frac{1}{\sqrt[4]{2}};m=\frac{1}{\sqrt[4]{2}}$. **B.** $m=-1;m=1$. **C.** $m=1$. **D.** $m\neq 0$.

Lời giải

Chọn B

$y'=3x^2-6mx$

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

Đồ thị của hàm số có hai điểm cực trị $A(0;4m^3)$ và $B(2m;0)$, $(m\neq 0)$

$S_{\Delta OAB}=\frac{1}{2}OA.OB=4\Leftrightarrow \frac{1}{2}.\left|4m^3.2m\right|=4\Leftrightarrow 4m^4=4\Leftrightarrow m=\pm 1.$

Câu 155: (Câu 39 - MĐ 103 - BGD&ĐT - NĂM 2016 - 2017) Đồ thị của hàm số $y=-x^3+3x^2+5$ có hai điểm cực trị A và B. Tính diện tích S của tam giác OAB với O là gốc tọa độ.

A. $S=9$. **B.** $S=\frac{10}{3}$. **C.** $S=5$. **D.** $S=10$.

Lời giải

Chọn C

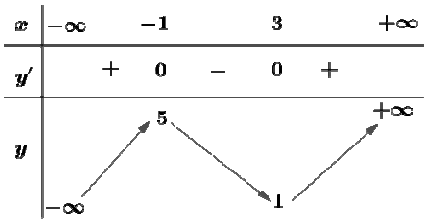
Ta có: $y'=-3x^2+6x$, $y'=0\Leftrightarrow -3x^2+6x=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=2 \end{array}\right.$.

Nên $A(0;5),B(2;9)\Rightarrow \overrightarrow{AB}=(2;4)\Rightarrow AB=\sqrt{2^2+4^2}=\sqrt{20}$.

Phương trình đường thẳng AB: $y=2x+5$.

Diện tích tam giác OAB là: $S=5$.

Câu 156: (Câu 42 - MĐ 102 - BGD&ĐT - Năm 2016 - 2017) Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau

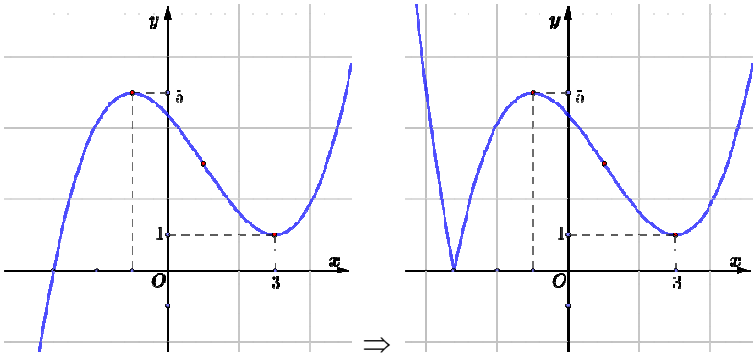


Đồ thị của hàm số $y=\left|f\left(x\right)\right|$ có bao nhiêu điểm cực trị?

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

Lời giải

Chọn C



Từ bảng biến thiên ta thấy đồ thị $y=f\left(x\right)$ có 2 điểm cực trị nằm phía trên trục Ox và cắt trục Ox tại 1 điểm duy nhất. Suy ra đồ thị $y=\left|f\left(x\right)\right|$ sẽ có 3 điểm cực trị

Câu 157: (Câu 31 - ĐTK - BGD&ĐT - Năm 2016 - 2017) Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y=\left(m-1\right)x^4-2\left(m-3\right)x^2+1$ không có cực đại?

A. $1\le m\le 3$ **B.** $m\le 1$ **C.** $m\ge 1$ **D.** $1<m\le 3$

Lời giải

Chọn A

TH1: Nếu $m=1\Rightarrow y=4x^2+1$. Suy ra hàm số không có cực đại.

TH2: Nếu $m>1$.

Để hàm số không có cực đại thì $-2\left(m-3\right)\ge 0\Leftrightarrow m\le 3$. Suy ra $1<m\le 3$.

Vậy $1\le m\le 3$.

Câu 158: (Câu 46 - ĐTK - BGD&ĐT - Năm 2016 - 2017) Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để đồ thị của hàm số $y=\frac{1}{3}x^3-mx^2+\left(m^2-1\right)x$ có hai điểm cực trị A và B sao cho A,B nằm khác phía và cách đều đường thẳng $d:y=5x-9$. Tính tổng tất cả các phần tử của S.

A. 0 **B.** 6 **C.** –6 **D.** 3

Lời giải

Nguyễn Hoàng Việt 0905193688

Chọn A

Cách 1: Ta có $y' = x^2 - 2mx + \left(m^2 - 1\right)$

$$\Rightarrow y' = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = m-1 \\ x = m+1 \end{array}\right. \Rightarrow A\left(m-1; \frac{m^3 - 3m + 2}{3}\right) \text{ và } B\left(m+1; \frac{m^3 - 3m - 2}{3}\right)$$

Dễ thấy phương trình đường thẳng $AB: y = -\frac{2}{3}x + \frac{m\left(m^2-1\right)}{3}$ nên AB không thể song song hoặc trùng với $d \Rightarrow A, B$ cách đều đường thẳng $d: y = 5x - 9$ nếu trung điểm I của AB nằm trên d

$$I\left(m; \frac{m^3 - 3m}{3}\right) \in d \Rightarrow \frac{m^3 - 3m}{3} = 5m - 9 \Leftrightarrow m^3 - 18m + 27 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m = 3 \\ m = \frac{-3 \pm 3\sqrt{5}}{2} \end{array}\right.$$

Với $m = 3 \Rightarrow A, B$ thỏa điều kiện nằm khác phía so với d.

Với $m = \frac{-3 \pm 3\sqrt{5}}{2} \Rightarrow A, B$ thỏa điều kiện nằm khác phía so với d.

Tổng các phần tử của S bằng 0.

Câu 159: **(Câu 10 - ĐTN - BGD&ĐT - Năm 2016 - 2017)** Biết $M\left(0;2\right)$, $N\left(2;-2\right)$ là các điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$. Tính giá trị của hàm số tại $x = -2$.

A. $y\left(-2\right) = 2$. **B.** $y\left(-2\right) = 22$. **C.** $y\left(-2\right) = 6$. **D.** $y\left(-2\right) = -18$.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $y' = 3ax^2 + 2bx + c$.

Vì $M\left(0;2\right), N\left(2;-2\right)$ là các điểm cực trị của đồ thị hàm số nên:

$$\left\{\begin{array}{l} y'\left(0\right) = 0 \\ y'\left(2\right) = 0 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left\{\begin{array}{l} c = 0 \\ 12a + 4b + c = 0 \end{array}\right. \quad (1)$$

$$\left\{\begin{array}{l} y\left(0\right) = 2 \\ y\left(2\right) = -2 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left\{\begin{array}{l} d = 2 \\ 8a + 4b + 2c + d = -2 \end{array}\right. \quad (2)$$

Từ (1) và (2) suy ra: $\left\{\begin{array}{l} a = 1 \\ b = -3 \\ c = 0 \\ d = 2 \end{array}\right. \Rightarrow y = x^3 - 3x^2 + 2 \Rightarrow y\left(-2\right) = -18$.

Câu 160: (Câu 8 - ĐMH - BGD&ĐT - Năm 2017 - 2018) Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho đồ thị của hàm số $y=x^4+2mx^2+1$ có ba điểm cực trị tạo thành một tam giác vuông cân.

A. $m=-\frac{1}{\sqrt[3]{9}}$. **B.** $m=-1$. **C.** $m=\frac{1}{\sqrt[3]{9}}$. **D.** $m=1$.

Lời giải

Chọn B

Hàm số $y=x^4+2mx^2+1$ có tập xác định: $D=\mathbb{R}$

Ta có: $y'=4x^3+4mx; y'=0\Leftrightarrow 4x^3+4mx=0\Leftrightarrow 4x\left(x^2+m\right)=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x^2=-m\ (*) \end{array}\right.$

Hàm số có 3 cực trị khi và chỉ khi phương trình $(*)$ có 2 nghiệm phân biệt khác 0

$\Leftrightarrow -m>0\Leftrightarrow m<0$.

Vậy tọa độ 3 điểm lần lượt là: $A(0;1); B\left(-\sqrt{-m};1-m^2\right); C\left(\sqrt{-m};1-m^2\right)$

Ta có $\overrightarrow{AB}=\left(-\sqrt{-m};-m^2\right); \overrightarrow{AC}=\left(\sqrt{-m};-m^2\right)$

Vì ΔABC vuông cân tại $A\Rightarrow \overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC}=0\Leftrightarrow -\sqrt{m^2}+m^2.m^2=0\Leftrightarrow -|m|+m^4=0\Leftrightarrow m+m^4=0$

$\Leftrightarrow m=-1$ (vì $m<0$)

Vậy với $m=-1$ thì hàm số có 3 cực trị tạo thành một tam giác vuông cân.

Câu 161: (Câu 49 - MĐ 111 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2020 - 2021) Cho hàm số $f(x)=x^4-10x^3+24x^2+(4-m)x$, với m là tham số thự C. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để hàm số $g(x)=f(|x|)$ có đúng 7 điểm cực trị?

A. 22. **B.** 26. **C.** 25. **D.** 21.

Lời giải

Chọn D

Ta có $f'(x)=4x^3-30x^2+48x+4-m.$

Để hàm số $g(x)=f(|x|)$ có 7 điểm cực trị thì $f(x)$ phải có 3 điểm cực trị dương

$\Leftrightarrow f'(x)=0$ phải có 3 nghiệm dương phân biệt

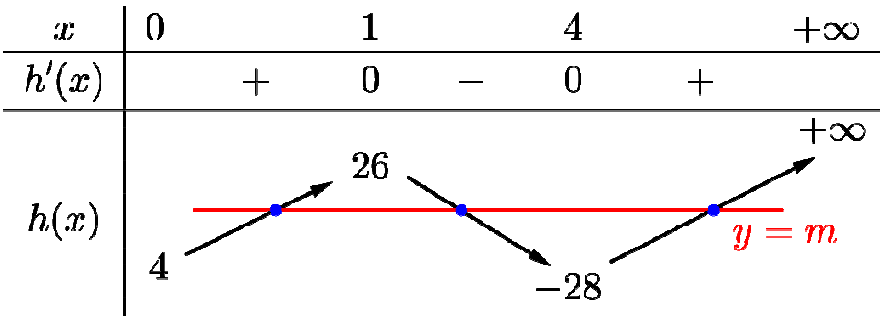
$\Leftrightarrow m=4x^3-30x^2+48x+4$ phải có 3 nghiệm dương phân biệt.

Nguyễn Hoàng Việt 0905193688

Xét hàm số $h(x)=4x^3-30x^2+48x+4$ trên khoảng $(0;+\infty)$, ta có

$h'(x)=12x^2-60x+48$. Xét $h'(x)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=4\in(0;+\infty)\\x=1\in(0;+\infty)\end{array}\right.$.

Bảng biến thiên của $h(x)$



Để phương trình $m=4x^3-30x^2+48x+4$ có 3 nghiệm dương phân biệt thì đường thẳng $y=m$ cắt đồ thị hàm số $y=h(x)$ tại 3 điểm phân biệt có hoành độ dương.

Dựa vào bảng biến thiên, ta suy ra $4<m<26$.

Mà $m\in\mathbb{Z}$ nên $m\in\{5;6;\ldots;25\}$. Vậy có 21 giá trị nguyên m thỏa mãn yêu cầu bài toán.

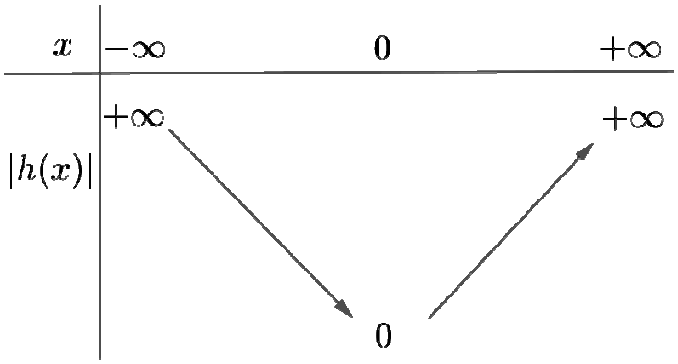
Câu 162: (Câu 50 - MĐ 104 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2020 - 2021) Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm $f'(x)=(x-9)(x^2-16)$, $\forall x\in\mathbb{R}$. Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để hàm số $g(x)=f(|x^3+7x|+m)$ có ít nhất 3 điểm cực trị?

A. 16. **B.** 9. **C.** 4. **D.** 8.

Lời giải

Chọn D

Ta có BBT của hàm $y=|h(x)|=|x^3+7x|$ như sau:



Ta có $g'(x)=|x^3+7x|'.f'(|x^3+7x|+m)$. Rõ ràng $x=0$ là điểm cực trị của hàm $y=|h(x)|$.

Nguyễn Hoàng Việt 0905193688

Ta có: $f'\left(\left|x^3+5x\right|+m\right)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\left|x^3+7x\right|+m=9\\ \left|x^3+7x\right|+m=4\\ \left|x^3+7x\right|+m=-4\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\left|x^3+7x\right|=9-m\\ \left|x^3+7x\right|=4-m\\ \left|x^3+7x\right|=-4-m\end{array}\right.$.

Để hàm số $g(x)$ có ít nhất 3 điểm cực trị thì phương trình $g'(x)=0$ có ít nhất 2 nghiệm phân biệt khác 0 và $g'(x)$ đổi dấu khi đi qua ít nhất 2 trong số các nghiệm đó.

Từ BBT ta có $9-m>0 \Leftrightarrow m<9 \Rightarrow m \in \{1;2;3;4;5;6,7,8\}$. Vậy có 8 giá trị của m thỏa mãn yêu cầu đề bài.

Câu 163: (Câu 50 - MĐ 103 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2020 - 2021) Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm $f'(x)=(x-10)\left(x^2-25\right), \forall x \in \mathbb{R}$.. Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để hàm số $g(x)=f\left(\left|x^3+8x\right|+m\right)$ có ít nhất 3 điểm cực trị

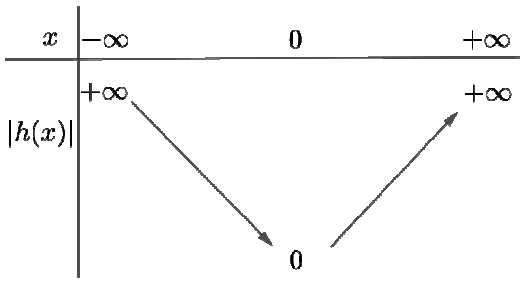
A. 9. **B.** 25. **C.** 5. **D.** 10.

Lời giải

Chọn A

Cách 1:

Ta có BBT của hàm $y=\left|h(x)\right|=\left|x^3+8x\right|$ như sau



Ta có $g'(x)=\left|x^3+8x\right|'.f'\left(\left|x^3+8x\right|+m\right)$. Rõ ràng $x=0$ là điểm cực trị của hàm $y=\left|h(x)\right|$

Ta có: $f'\left(\left|x^3+8x\right|+m\right)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\left|x^3+8x\right|+m=10\\ \left|x^3+8x\right|+m=5\\ \left|x^3+8x\right|+m=-5\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\left|x^3+8x\right|=10-m\\ \left|x^3+8x\right|=5-m\\ \left|x^3+8x\right|=-5-m\end{array}\right.$.

Để hàm số $g(x)$ có ít nhất 3 điểm cực trị thì phương trình $g'(x)=0$ có ít nhất 2 nghiệm phân biệt khác 0 và $g'(x)$ đổi dấu khi đi qua ít nhất 2 trong số các nghiệm đó.

Từ BBT ta có $10-m>0 \Leftrightarrow m<10 \Rightarrow m \in \{1;2;3;4;5;6;7;8;9\}$.

Vậy có 9 giá trị của m thỏa mãn yêu cầu đề bài.

Cách 2:

Với f,h là các hàm liên tục trên tập số thực, thì nếu c là điểm cực trị của $f\left(h\left(x\right)\right)$ thì c phải là điểm cực trị của g hoặc là $h\left(c\right)$ là điểm đạt cực trị của f. Bây giờ $m\ge 10$ và với hàm $h\left(x\right)=\left|x^3+8x\right|+m$, ta có f chỉ có các điểm đạt cực trị là $10,\pm 5$. Trong khi chỉ có duy nhất điểm đạt cực trị của h là 0 cùng với $h\left(x\right)\ge m\ge 10$ với mọi x, và thêm nữa thì phương trình $h\left(x\right)=10$ có không quá một nghiệm là $x=0$. Bởi vậy, $m\ge 10$ không thỏa mãn yêu cầu.

Khi $m\le 9$ và $m\ne 5$, thì trên từng khoảng mở bên trái và phải số 0 ta có

$$g'\left(x\right)=\frac{\left(3x^2+8\right)\left(h\left(x\right)-9\right)\left(h\left(x\right)^2-25\right)\left|x\right|}{x}.$$

Cho thấy $g'\left(x\right)$ đổi dấu khi x chạy qua 0 và vì thế nó đạt cực trị tại $x=0$. Kết hợp thêm việc đa thức $h\left(x\right)-9$ có đúng hai nghiệm phân biệt khác 0, và $g'\left(x\right)$ đổi dấu khi x chạy qua các nghiệm đó. Cho thấy $m\le 9$ và $m\ne 5$ thỏa yêu cầu.

Nếu $m=5$ lúc đó $g'\left(x\right)=x\left(3x^2+8\right)^2\left(h\left(x\right)-9\right)\left(h\left(x\right)^2-25\right)$. Ta cũng thấy $g'\left(x\right)$ đổi dấu khi x chạy qua 0 và hai nghiệm phân biệt khác 0 của $h\left(x\right)-9$, cho thấy là cũng thỏa mãn. Vậy m là các số nguyên dương nhỏ hơn 10.

Câu 164: (Câu 49 - MĐ 102 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2020 - 2021) Cho hàm số $y=f\left(x\right)$ có đạo hàm $f'\left(x\right)=\left(x-8\right)\left(x^2-9\right)$ với $\forall x\in\mathbb{R}$. Hỏi có bao nhiêu giá trị nguyên dương của m để hàm số $f\left(\left|x^3+6x\right|+m\right)$ có ít nhất 3 cực trị?

A. 5. **B.** 7. **C.** 8. **D.** 6.

Lời giải

Chọn B

Hàm số $y=f\left(x\right)$ có $f'\left(x\right)=0$ tại $x=8,x=\pm 3$.

Đặt $g\left(x\right)=f\left(\left|x^3+6x\right|+m\right)$

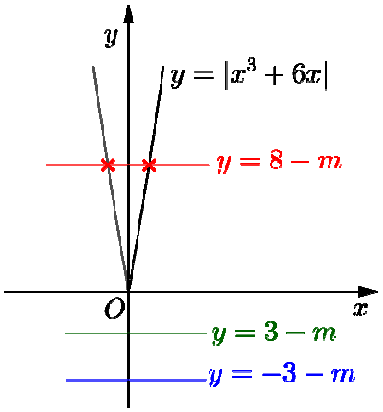
Ta có: $g'\left(x\right)=\left[f\left(\left|x^3+6x\right|+m\right)\right]'=\frac{\left(3x^2+6\right)\left(x^3+6x\right)}{\left|x^3+6x\right|}.f'\left(\left|x^3+6x\right|+m\right)\ \left(x\ne 0\right)$.

Với $x=0$ là 1 cực trị của $g\left(x\right)$

Để $g\left(x\right)$ có ít nhất 3 cực trị thì $g'\left(x\right)$ phải có ít nhất 3 nghiệm bội lẻ hay $f'\left(\left|x^3+6x\right|+m\right)=0$ có ít nhất 2 nghiệm.

$f'\left(\left|x^3+6x\right|+m\right)=0\rightarrow\left\{\begin{array}{l}\left|x^3+6x\right|+m=-3\\ \left|x^3+6x\right|+m=3\\ \left|x^3+6x\right|+m=8\end{array}\right.$. Ta có đồ thị $u\left(x\right)=\left|x^3+6x\right|$ (với $m>0$):

Nguyễn Hoàng Việt 0905193688



Để $f'\left(\left|x^3+6x\right|+m\right)=0$ có ít nhất 2 nghiệm thì: $8-m>0\to m<8\to m\in[1;7]$.

Vậy có 7 giá trị m.

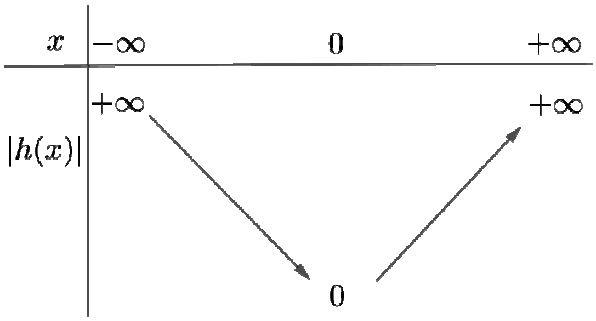
Câu 165: (Câu 50 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2020 - 2021) Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm $f'(x)=(x-7)(x^2-9),\forall x\in\mathbb{R}$. Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để hàm số $g(x)=f\left(\left|x^3+5x\right|+m\right)$ có ít nhất 3 điểm cực trị?

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

Lời giải

Chọn A

Ta có BBT của hàm $y=\left|h(x)\right|=\left|x^3+5x\right|$ như sau



Ta có $g'(x)=\left|x^3+5x\right|'.f'\left(\left|x^3+5x\right|+m\right)$. Rõ ràng $x=0$ là điểm cực trị của hàm số $y=\left|h(x)\right|$.

Ta có: $f'\left(\left|x^3+5x\right|+m\right)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\left|x^3+5x\right|+m=7\\ \left|x^3+5x\right|+m=3\\ \left|x^3+5x\right|+m=-3\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\left|x^3+5x\right|=7-m\\ \left|x^3+5x\right|=3-m\\ \left|x^3+5x\right|=-3-m\end{array}\right.$.

Để hàm số $g(x)$ có ít nhất 3 điểm cực trị thì phương trình $g'(x)=0$ có ít nhất 2 nghiệm phân biệt khác 0 và $g'(x)$ đổi dấu khi đi qua ít nhất 2 trong số các nghiệm đó.

Từ BBT ta có $7-m>0\Leftrightarrow m<7\Rightarrow m\in\{1;2;3;4;5;6\}$. Vậy có 6 giá trị của m thỏa mãn yêu cầu đề bài.

Câu 166: (Câu 46 - Đề Tham Khảo - BGD&ĐT - Năm 2020 - 2021) Cho hàm số $f(x)$ là hàm số bậc bốn thoả mãn $f(0)=0$. Hàm số $f'(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		-3		-1		$+\infty$
$f'(x)$	$-\infty$	$\nearrow$	-1	$\searrow$	$-\frac{61}{3}$	$\nearrow$	$+\infty$

Hàm số $g(x)=\left|f\left(x^3\right)-3x\right|$ có bao nhiêu điểm cực trị?

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

Lời giải

Chọn A

◆ Bảng biến thiên hàm số $f(x)$

x	$-\infty$		-3		-1		x_0		$+\infty$
$f'(x)$		$-$				$-$	0	$+$	
$f(x)$	$+\infty$	$\searrow$				$\searrow$		$\nearrow$	$+\infty$

◆ Đặt $h(x)=f\left(x^3\right)-3x \Rightarrow h'(x)=3x^2 f'\left(x^3\right)-3=0 \Leftrightarrow f'\left(x^3\right)=\frac{1}{x^2}$

◆ Đặt $t=x^3 \Rightarrow x=\sqrt[3]{t}$ thế vào phương trình trên ta được $f'(t)=\frac{1}{\sqrt[3]{t^2}}$ (1)

◆ Xét hàm số $y=\frac{1}{\sqrt[3]{t^2}} \Rightarrow y'=-\frac{2}{3\sqrt[3]{t^5}}$, $\lim\limits_{t\to\pm\infty} y=0$.

◆ Bảng biến thiên của hàm số $y=\frac{1}{\sqrt[3]{t^2}}$

t	$-\infty$		0		$+\infty$
y'		$+$		$-$	
y	0	$\nearrow$	$+\infty$	$\searrow$	0

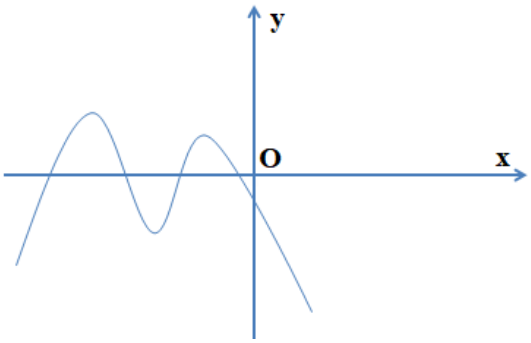
◆ Dựa vào bảng biến thiên ta thấy phương trình (1) có một nghiệm $t=a>0$.

◆ Bảng biến thiên

x	$-\infty$	0	$\sqrt[3]{a}$	$+\infty$
$h'(x)$	$-$	0	$+$	
$h(x)$	$+\infty$ ↘	0 ↘	$f(a)-3\sqrt[3]{a}$ ↗	$+\infty$
$g(x)=\lvert h(x)\rvert$	$+\infty$ ↘	0 ↗	$3\sqrt[3]{a}-f(a)$ ↘	0 ↗ $+\infty$

◆ Vậy hàm số $g(x)$ có 3 cực trị.

Câu 167: **(Câu 45 - MĐ 104 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2019 - 2020)** Cho hàm số $y=f(x)$ với $f(0)=0$. Biết $y=f'(x)$ là một hàm số bậc bốn và có đồ thị là đường cong như hình dưới đây



Số điểm cực trị của hàm số $g(x)=\left|f\left(x^4\right)+x^2\right|$ là

A. 3. **B.** 6. **C.** 5. **D.** 4.

Lời giải

Chọn C

Xét hàm số $h(x)=f\left(x^4\right)+x^2 \Rightarrow h'(x)=2x\left(2x^2.f'\left(x^4\right)+1\right)$

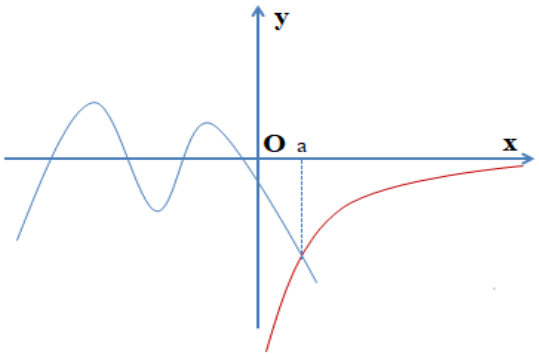
$$h'(x)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ 2x^2f'\left(x^4\right)+1=0\,(1) \end{array}\right.$$

Giải phương trình (1)

Đặt $x^4=t(t\geq 0)$, ta có phương trình $2\sqrt{t}f'(t)+1=0 \Leftrightarrow f'(t)=-\dfrac{1}{2\sqrt{t}}(2)$ (Vì $t=0$ không thỏa mãn)

Số nghiệm của phương trình (2) chính là số giao điểm của đồ thị hàm số $y=f'(t)$ và đồ thị hàm số $y=-\dfrac{1}{2\sqrt{t}}$

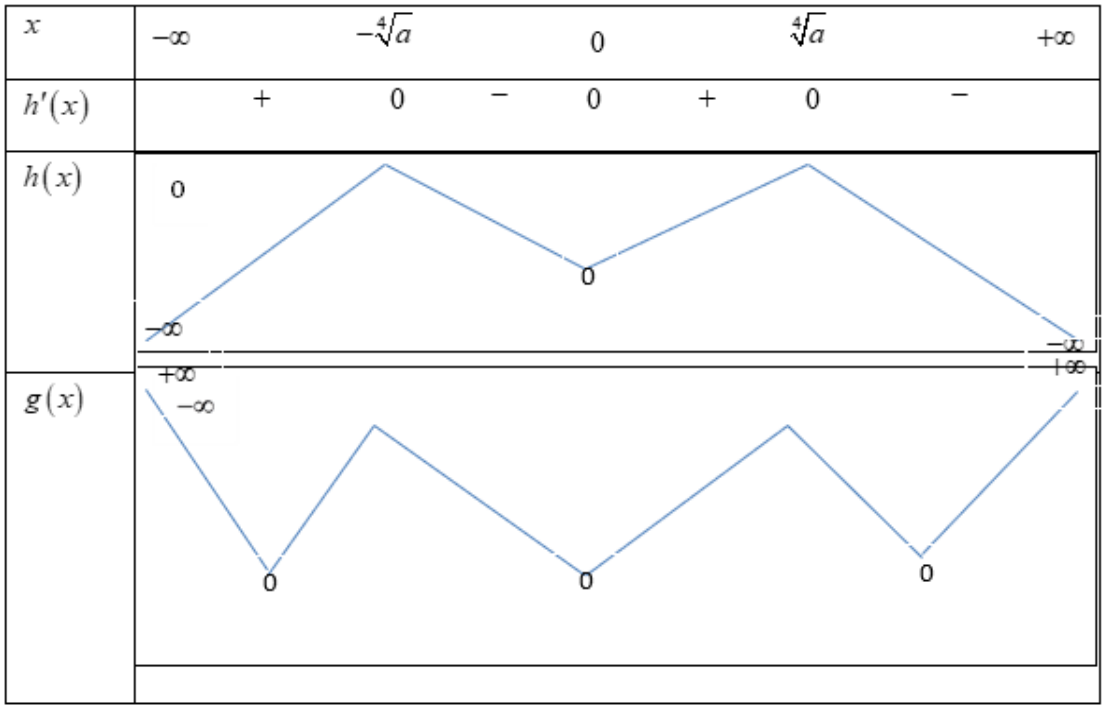
Ta có các đồ thị như sau



Căn cứ đồ thị, suy ra phương trình (2) có nghiệm duy nhất $t=a>0\Rightarrow x^4=a\Leftrightarrow x=\pm\sqrt[4]{a}$

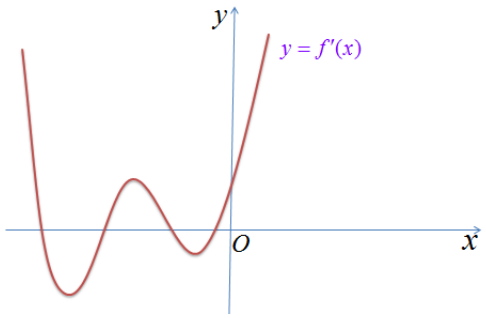
Căn cứ đồ thị hàm số $y=f'(t)\Rightarrow \lim\limits_{t\to+\infty}\left(f'(t)\right)=-\infty\Rightarrow \lim\limits_{t\to+\infty}\left(2\sqrt{t}f'(t)+1\right)=-\infty$

Ta có bảng biến thiên của hàm số $y=h(x)$ và $y=g(x)$ như sau:



Câu 168: (Câu 45 - MĐ 103 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2019 - 2020) Cho hàm số $f(x)$ có $f(0)=0$. Biết $y=f'(x)$ là hàm số bậc bốn và có đồ thị là đường cong trong hình bên.

Nguyễn Hoàng Việt 0905193688



Số điểm cực trị của hàm số $g(x)=\left|f\left(x^4\right)-x^2\right|$ là

A. 4. **B.** 3. **C.** 6. **D.** 5.

Lời giải

Chọn D

Xét hàm số $h(x)=f\left(x^4\right)-x^2$. Ta có: $h'(x)=4x^3f'(x^4)-2x$

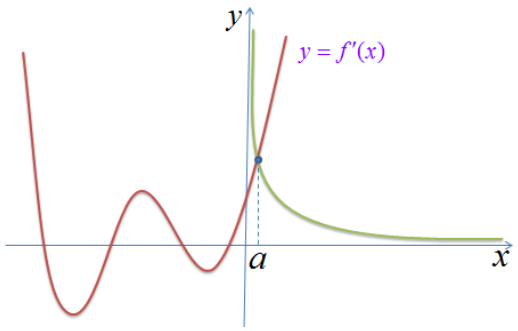
$$h'(x)=0\Leftrightarrow 2x\left[2x^2f'(x^4)-1\right]=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\ f'(x^4)=\dfrac{1}{2x^2}\end{array}\right.\cdot$$

Đặt $x^4=t,\ (t>0)\Rightarrow x^2=\sqrt{t}$. Phương trình $f'(x^4)=\dfrac{1}{2x^2}$ trở thành $f'(t)=\dfrac{1}{2\sqrt{t}}$

Xét hàm số $y=\dfrac{1}{2\sqrt{t}}$, $t>0$. $y'=-\dfrac{1}{4\sqrt{t^3}}<0$, $\forall t>0$.

Hàm số $y=\dfrac{1}{2\sqrt{t}}$ nghịch biến trên khoảng $(0;+\infty)$, đồ thị nhận trục hoành làm tiệm cận ngang và nhận trục tung làm tiệm cận đứng.

Đồ thị hàm số $y=\dfrac{1}{2\sqrt{t}}$ nằm ở góc phần tư thứ nhất như hình vẽ.



Dựa vào đồ thị ta có đồ thị $f'(t)$ cắt đồ thị $y=\dfrac{1}{2\sqrt{t}}$ tại một điểm có hoành độ dương $t=a$.

Nguyễn Hoàng Việt 0905193688

Vậy phương trình $f'(t)=\dfrac{1}{2\sqrt{t}}$ có nghiệm duy nhất $t=a>0$.

$f'(x^4)=\dfrac{1}{2x^2}\Leftrightarrow x^4=a\Leftrightarrow x=\pm\sqrt[4]{a}$

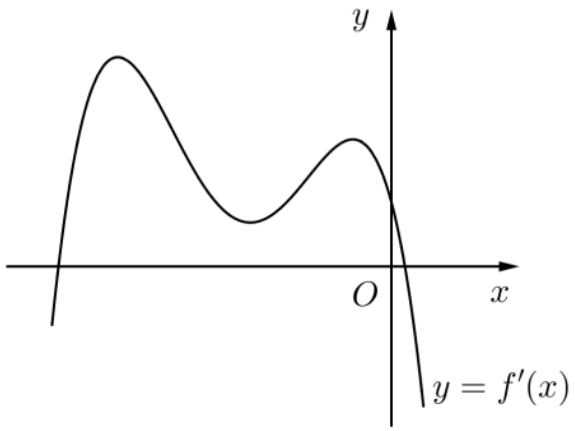
BBT:

x	$-\infty$		$-\sqrt[4]{a}$		0		$\sqrt[4]{a}$		$+\infty$
$h'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
$h(x)$	$+\infty$	$\searrow$	$h\left(-\sqrt[4]{a}\right)$	$\nearrow$	0	$\searrow$	$h\left(\sqrt[4]{a}\right)$	$\nearrow$	$+\infty$

Đồ thị $h(x)$ cắt trục hoành tại 3 điểm trong đó có một điểm nằm trên trục hoành.

Vậy hàm số $g(x)=\left|h(x)\right|$ có 5 điểm cực trị.

Câu 169: (Câu 48 - MĐ 102 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2019 - 2020) Cho hàm số $f(x)$ có $f(0)=0$. Biết $y=f'(x)$ là hàm số bậc bốn và có đồ thị là đường cong trong hình dưới.



Số điểm cực trị của hàm số $g(x)=\left|f\left(x^3\right)+x\right|$ là

A. 4. **B.** 5. **C.** 3. **D.** 6.

Lời giải

Chọn B

Đặt $h(x)=f\left(x^3\right)+x$

Ta có: $h'(x)=3x^2f'\left(x^3\right)+1$; $h'(x)=0\Leftrightarrow f'\left(x^3\right)=-\dfrac{1}{3x^2}$.

Đặt $t=x^3 \Rightarrow x=\sqrt[3]{t}$ thế vào phương trình trên ta được $f'(t)=-\dfrac{1}{3\sqrt[3]{t^2}}$

Xét hàm số $k(t)=-\dfrac{1}{3\sqrt[3]{t^2}}$, ta có: $k'(t)=\dfrac{2}{9\sqrt[3]{t^5}}$

t	$-\infty$		0		$+\infty$
$k'(t)$		$-$	$\|$	$+$	
$k(t)$	0	$\searrow$	$-\infty \;\|\; -\infty$	$\nearrow$	0

Từ bảng biến thiên, ta suy ra phương trình $f'(t)=-\dfrac{1}{3\sqrt[3]{t^2}}$ có hai nghiệm trái dấu t_1 và t_2, giả sử $t_1<0$ và $t_2>0$. Khi đó phương trình $h'(x)=0$ có hai nghiệm trái dấu là $x_1=\sqrt[3]{t_1}<0,\ x_2=\sqrt[3]{t_2}>0$.

Với $x=0 \Rightarrow h(0)=f(0)+0=0$

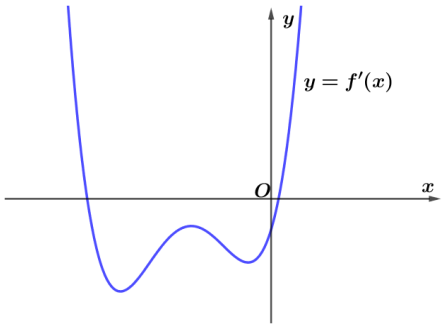
Như vậy, ta có bảng biến thiên sau:

x	$-\infty$		x_1		0		x_2		$+\infty$
$h'(x)$		$-$	0	$+$		$+$	0	$-$	
$h(x)$	$+\infty$	$\searrow$		$\nearrow$	0	$\nearrow$		$\searrow$	
$g(x)=\lvert h(x)\rvert$	$+\infty$	$\searrow$	0	$\nearrow$		$\searrow$	0	$\nearrow$	$+\infty$

Vậy $g(x)=|h(x)|$ có 5 điểm cực trị.

Câu 170: (Câu 48 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2019 - 2020) Cho hàm số $f(x)$ có $f(0)=0$. Biết $y=f'(x)$ là hàm bậc bốn và có đồ thị là đường cong trong hình bên. Số điểm cực trị của hàm số $g(x)=\left|f(x^3)-x\right|$ là

A. 5. **B.** 6. **C.** 4. **D.** 3.

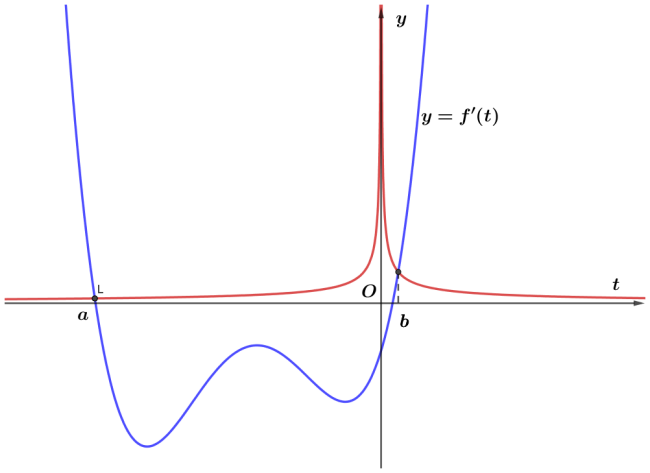


Lời giải

Chọn A

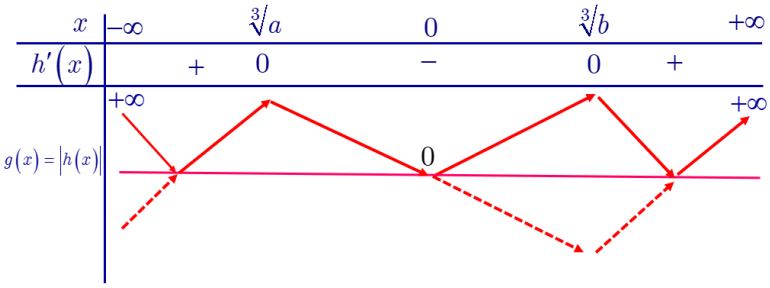
Xét hàm số $h(x)=f\left(x^3\right)-x$. Ta có: $h'(x)=3x^2f'\left(x^3\right)-1$.

Với $x\neq 0$ thì $h'(x)=0\Leftrightarrow 3x^2f'\left(x^3\right)-1=0\Leftrightarrow f'\left(x^3\right)=\dfrac{1}{3x^2}$ (*).



Đặt $t=x^3$. Khi đó phương trình (*)

trở thành: $f'(t)=\dfrac{1}{3\sqrt[3]{t^2}}\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t=a(a<0)\\t=b(b>0)\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=\sqrt[3]{a}(a<0)\\x=\sqrt[3]{b}(b>0)\end{array}\right.$. Ta có bảng biến thiên



Từ bảng biến thiên suy ra hàm số $g(x)=\left|f\left(x^3\right)-x\right|$ có 5 cực trị.

Nguyễn Hoàng Việt 0905193688

Chú ý: Do $y=f'(x)$ là hàm bậc bốn và có hệ số x^4 dương nên $y=f(x)$ là hàm số bậc năm có hệ số của x^5 dương suy ra $y=f(x^3)$ là hàm số bậc 15 và có hệ số x^{15} dương. Do đó $\lim\limits_{x\to+\infty} g(x)=+\infty$ và $\lim\limits_{x\to-\infty} g(x)=+\infty$.

Câu 171: (Câu 46 - MĐ 104 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2019 - 2020) Cho hàm số bậc bốn $f(x)$ có bảng biến thiên sau:

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

Số điểm cực trị của hàm số $g(x)=x^2\left[f(x+1)\right]^4$ là

A. 7. **B.** 8. **C.** 9. **D.** 5.

Lời giải

Chọn C

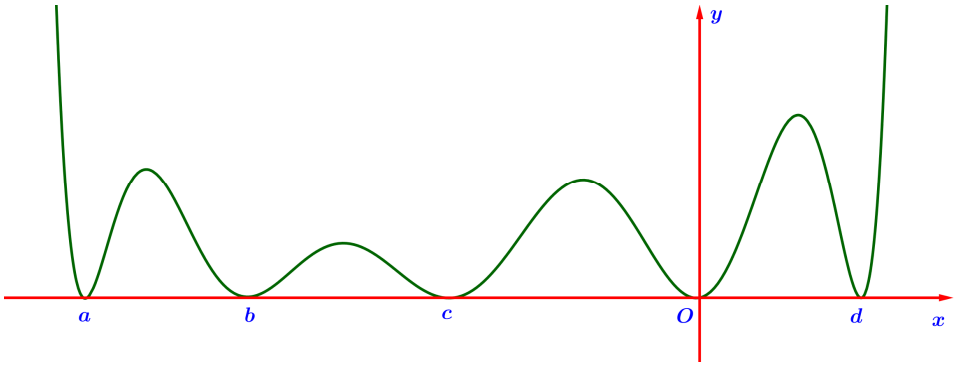
Nhận xét $\begin{cases} g(x)\ge 0,\forall x \\ \lim\limits_{x\to\pm\infty} g(x)=+\infty \end{cases}'$

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

Nhận thấy: Tịnh tiến đồ thị $f(x)$ sang trái 1 đơn vị ta thu được đồ thị của $f(x+1)$

Do đó $f(x+1)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=a,\ a<-2 \\ x=b,\ -2<b<-1 \\ x=c,\ -1<c<0 \\ x=d,\ d>0 \end{array}\right.$

Nguyễn Hoàng Việt 0905193688



Vì thế $g(x)=0$ có 5 nghiệm phân biệt

Hay đồ thị $g(x)$ có 5 điểm tiếp xúc với trục hoành

Vậy hàm số $g(x)$ có 9 cực trị.

Câu 172: (Câu 45 - MĐ 102 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2019 - 2020) Cho hàm số bậc bốn $f(x)$ có bảng biế thiên như sau:

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	
$f(x)$	$-\infty$	↗	3	↘	-1	↗	3	↘	$-\infty$

Số điểm cực trị của hàm số $g(x)=x^2\left[f(x-1)\right]^4$ là

A. 7. **B.** 8. **C.** 5. **D.** 9.

Lời giải

Chọn D

Ta có hàm số $g(x)$ liên tục và có đạo hàm là

$$g'(x)=2x.\left[f(x-1)\right]^4+4.x^2.f'(x-1).\left[f(x-1)\right]^3=2x\left[f(x-1)\right]^3.\left(f(x-1)+2xf'(x-1)\right)$$

Cho $g(x)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=x_1=0\\ f(x-1)=0\\ f(x-1)+2x.f'(x-1)=0\end{array}\right.$.

* Với phương trình $f(x-1)=0$.

Vì $f(x)$ là hàm bậc bốn và có bảng biến thiên như trên ta thấy phương trình $f(x-1)=0$ có bốn nghiệm đơn phân biệt x_2,x_3,x_4,x_5 khác x_1.

* Với phương trình $f(x-1)+2xf'(x-1)=0$

Ta thấy phương trình không nhận các số x_1,x_2,x_3,x_4,x_5 làm nghiệm.

Gọi $f(x)=ax^4+bx^2+c$, vì $f'(x)=0$ có 3 nghiệm phân biệt $-1;0;1$ và $f(0)=-1, f(1)=3$ nên $c=-1, a=-4, b=8$, suy ra $f(x)=-4x^4+8x^2-1$.

Đặt $t=x-1$, phương trình $f(x-1)+2xf'(x-1)=0$ trở thành $f(t)+2(t+1)f'(t)=0$

$\Leftrightarrow -4t^4+8t^2-1+2(t+1)(-16t^3+16t)=0 \Leftrightarrow -36t^4-32t^3+40t^2+32t-1=0$.

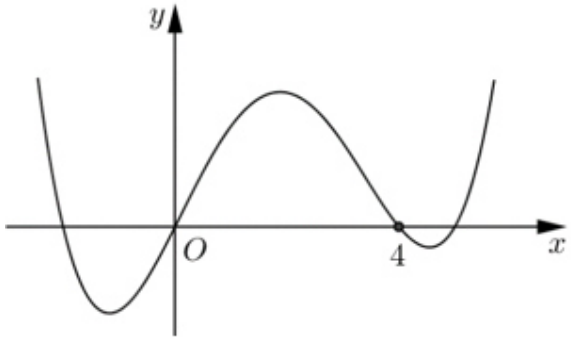
Xét hàm số $h(t)=-36t^4-32t^3+40t^2+32t-1$ có $h'(t)=-144t^3-96t^2+80t+32$, cho $h'(x)=0 \Leftrightarrow x=-1; x=-\frac{1}{3}, x=\frac{2}{3}$.

Ta có bảng biến thiên

x	$-\infty$		-1		$-\frac{1}{3}$		$\frac{2}{3}$		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	
$f(x)$	$-\infty$	↗	3	↘	$-\frac{175}{27}$	↗	$\frac{581}{27}$	↘	$-\infty$

Do đó phương trình $h(t)=0$ có 4 nghiệm đơn phân biệt hay phương trình $f(x-1)+2xf'(x-1)=0$ có 4 nghiệm đơn phân biệt x_6,x_7,x_8,x_9. Hay hàm số $g(x)$ có 9 điểm cực trị là $x_1,x_2,x_3,x_4,x_5,x_6,x_7,x_8,x_9$.

Câu 173: **(Câu 46 - ĐTK - BGD&ĐT - Lần 1 - Năm 2019 - 2020)** Cho hàm số bậc bốn $y=f(x)$ có đồ thị như hình dưới đây



Số điểm cực trị của hàm số $g(x)=f(x^3+3x^2)$ là

A. 5. **B.** 3. **C.** 7. **D.** 11.

Nguyễn Hoàng Việt 0905193688

Lời giải

Chọn C

Xét hàm số $u=x^3+3x^2$ ta có $u'=3x^2+6x=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=-2\\x=0\end{array}\right.$.

Bảng biến thiên

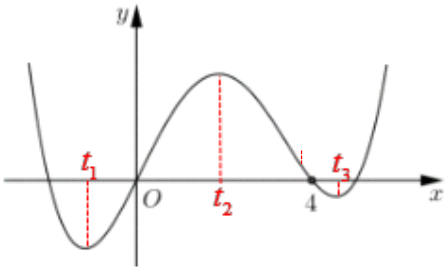
x	$-\infty$		-2		0		$+\infty$
u'		$+$	0	$-$	0	$+$	
u	$-\infty$	↗	4	↘	0	↗	$+\infty$

Xét hàm số $g(x)=f\left(x^3+3x^2\right)$, ta có $g'(x)=\left(3x^2+6x\right)f'\left(x^3+3x^2\right)$

$$g'(x)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}3x^2+6x=0\\f'\left(x^3+3x^2\right)=0\end{array}\right.$$

Phương trình $3x^2+6x=0$ có hai nghiệm phân biệt $x=-2,\ x=0$.

Từ đồ thị hàm số $y=f(x)$



Suy ra: phương trình $f'\left(x^3+3x^2\right)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{ll}x^3+3x^2=t_1\in(-\infty;0) & (1)\\x^3+3x^2=t_2\in(0;4) & (2)\\x^3+3x^2=t_3\in(4;+\infty) & (3)\end{array}\right.$

Dựa vào bảng biến thiên của hàm số $u=x^3+3x^2$ ta thấy:

(1) có 1 nghiệm duy nhất

(2) có 3 nghiệm phân biệt

(3) có 1 nghiệm duy nhất.

Nguyễn Hoàng Việt 0905193688

Suy ra $g'(x)=0$ có 7 nghiệm phân biệt và $g'(x)$ đổi dấu qua các nghiệm này nên hàm số $g(x)$ có 7 điểm cực trị.

Câu 174: **(Câu 50 - MĐ 104 - BGD&ĐT - Năm 2018 - 2019)** Cho hàm số $f(x)$, bảng biến thiên của hàm số $f'(x)$ như sau:

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
$f'(x)$	$+\infty$	$\searrow$	-3	$\nearrow$	2	$\searrow$	-1	$\nearrow$	$+\infty$

Số điểm cực trị của hàm số $y=f\left(4x^2+4x\right)$ là

A. 5. **B.** 9. **C.** 7. **D.** 3.

Lời giải

Chọn C

Ta có $y'=(8x+4)f'\left(4x^2+4x\right); y'=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} f'\left(4x^2+4x\right)=0 \\ 8x+4=0 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} f'\left(4x^2+4x\right)=0 \\ x_1=-\dfrac{1}{2} \end{array}\right.$.

Dựa vào bảng biến thiên của $f'(x)$ nhận thấy $f'(x)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=a\in(-\infty;-1) \\ x=b\in(-1;0) \\ x=c\in(0;1) \\ x=d\in(1;+\infty) \end{array}\right.$.

Do đó $f'\left(4x^2+4x\right)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 4x^2+4x=a\in(-\infty;-1) \\ 4x^2+4x=b\in(-1;0) \\ 4x^2+4x=c\in(0;1) \\ 4x^2+4x=d\in(1;+\infty) \end{array}\right.$ (*). Lại có

$4x^2+4x=a$ vô nghiệm vì $4x^2+4x=(2x+1)^2-1\ge -1, \forall x$;

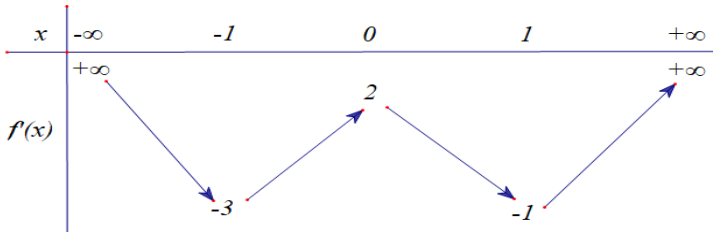
$4x^2+4x=b \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=x_2 \\ x=x_3 \end{array}\right.$;

$4x^2+4x=c \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=x_4 \\ x=x_5 \end{array}\right.$;

$4x^2+4x=d \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=x_6 \\ x=x_7 \end{array}\right.$.

Vì $b\ne c\ne d$ do thuộc các khoảng khác nhau (như (*)) nên các nghiệm $x_2, x_3, x_4, x_5, x_6, x_7$ đều khác nhau và khác $x_1=-\dfrac{1}{2}$. Do đó $y'=0$ có 7 nghiệm đơn phân biệt nên y' đổi dấu 7 lần suy ra hàm số có 7 điểm cực trị.

Câu 175: (Câu 48 - MĐ 103 - BGD&ĐT - Năm 2018 - 2019) Cho hàm số $f(x)$, bảng biến thiên của hàm số $f'(x)$ như sau:



Số điểm cực trị của hàm số $y=f\left(4x^2-4x\right)$ là

A. 9. **B.** 5. **C.** 7. **D.** 3.

Lời giải

Chọn C

Dựa vào bảng biến thiên ta có: $f'(x)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=a\in(-\infty;-1)\\x=b\in(-1;0)\\x=c\in(0;1)\\x=d\in(1;+\infty)\end{array}\right.$.

Ta có: $y'=(8x-4)f'\left(4x^2-4x\right)$, $y'=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}8x-4=0\\f'\left(4x^2-4x\right)=0\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=\dfrac{1}{2}\\4x^2-4x=a\in(-\infty;-1)\\4x^2-4x=b\in(-1;0)\\4x^2-4x=c\in(0;1)\\4x^2-4x=d\in(1;+\infty)\end{array}\right.$.

Ta có khi $x=\dfrac{1}{2}\Rightarrow 4x^2-4x=-1$ và $f'(-1)=-3\neq 0$

Mặt khác: $4x^2-4x=(2x-1)^2-1\geq -1$ nên:

- $4x^2-4x=a$ vô nghiệm.
- $4x^2-4x=b$ có 2 nghiệm phân biệt x_1, x_2.
- $4x^2-4x=c$ có 2 nghiệm phân biệt x_3, x_4.
- $4x^2-4x=d$ có 2 nghiệm phân biệt x_5, x_6.

Vậy phương trình $y'=0$ có 7 nghiệm bội lẻ phân biệt nên hàm số có 7 điểm cực trị.

Cách 2:

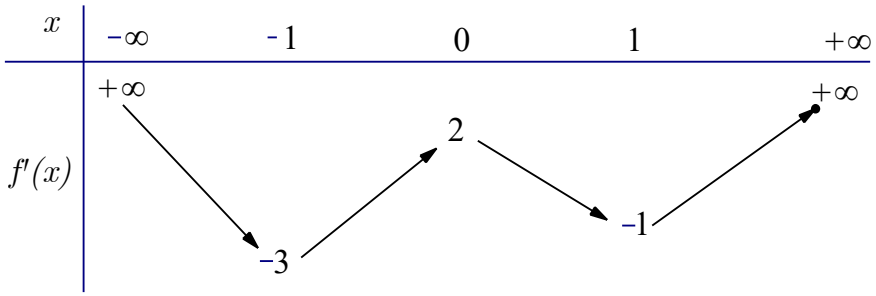
Nguyễn Hoàng Việt 0905193688

Gọi m đại diện cho các tham số ta xét phương trình $4x^2-4x-m=0$ có $\Delta'=4(m+1)$, $\Delta'>0\Rightarrow m>-1$.

Vậy với mỗi giá trị b,c,d thuộc khoảng đã cho phương trình $f'(4x^2-4x)=0$ có 6 nghiệm phân biệt.

Vậy phương trình $y'=0$ có 7 nghiệm bội lẻ phân biệt nên hàm số có 7 điểm cực trị.

Câu 176: (Câu 48 - MĐ 102 - BGD&ĐT - Năm 2018 - 2019) Cho hàm số $f(x)$, bảng biến thiên của hàm số $f'(x)$ như sau:



Số điểm cực trị của hàm số $y=f\left(x^2+2x\right)$ là

A. 3. **B.** 9. **C.** 5. **D.** 7.

Lời giải

Chọn D

Xét hàm số $y=f\left(x^2+2x\right)$ trên $\mathbb{R}$.

Ta có $y'=(2x+2)f'\left(x^2+2x\right)$.

Dựa vào bảng biến thiên của hàm $f'(x)$ ta được

$$y'=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=-1\\x^2+2x=a\\x^2+2x=b\\x^2+2x=c\\x^2+2x=d\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=-1\\(x+1)^2=a+1\quad(1)\\(x+1)^2=b+1\quad(2)\\(x+1)^2=c+1\quad(3)\\(x+1)^2=d+1\quad(4)\end{array}\right.$$, trong đó $a<-1<b<0<c<1<d$.

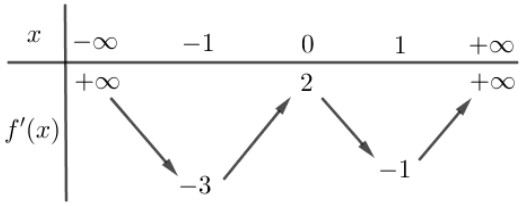
Nguyễn Hoàng Việt 0905193688

Do $a<-1<b<0<c<1<d$ nên $\begin{cases} a+1<0 \\ b+1>0 \\ c+1>0 \\ d+1>0 \end{cases}$.

Khi đó phương trình (1) vô nghiệm. Các phương trình $(2),(3),(4)$ mỗi phương trình đều có 2 nghiệm phân biệt và khác nhau, cùng khác -1. Suy ra phương trình $y'=0$ có 7 nghiệm đơn.

Vậy hàm số $y=f\left(x^2+2x\right)$ có 7 điểm cực trị.

Câu 177: **(Câu 46 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Năm 2018 - 2019)** Cho hàm số $f(x)$, bảng biến thiên của hàm số $f'(x)$ như sau



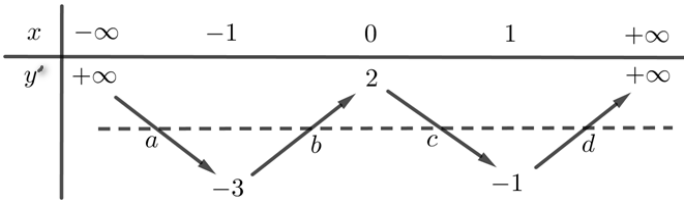
Số điểm cực trị của hàm số $y=f\left(x^2-2x\right)$ là

A. 9. **B.** 3. **C.** 7. **D.** 5.

Lời giải

Chọn C

Cách 1



Từ bảng biến thiên ta có phương trình $f'(x)=0$ có các nghiệm tương ứng là

$$\left[\begin{array}{l} x=a, a\in(-\infty;-1) \\ x=b, b\in(-1;0) \\ x=c, c\in(0;1) \\ x=d, d\in(1;+\infty) \end{array}\right.$$

Xét hàm số $y=f\left(x^2-2x\right)\Rightarrow y'=2(x-1)f'\left(x^2-2x\right)$.

Giải phương trình $y'=0\Leftrightarrow 2(x-1)f'(x^2-2x)=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x-1=0 \\ f'(x^2-2x)=0 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{ll} x=1 & \\ x^2-2x=a & (1) \\ x^2-2x=b & (2) \\ x^2-2x=c & (3) \\ x^2-2x=d & (4) \end{array}\right.$.

Xét hàm số $h(x)=x^2-2x$ ta có $h(x)=x^2-2x=-1+(x-1)^2\geq -1, \forall x\in\mathbb{R}$ do đó

Phương trình $x^2-2x=a,(a<-1)$ vô nghiệm.

Phương trình $x^2-2x=b,(-1<b<0)$ có hai nghiệm phân biệt $x_1;x_2$ không trùng với nghiệm của phương trình (1).

Phương trình $x^2-2x=c,(0<c<1)$ có hai nghiệm phân biệt $x_3;x_4$ không trùng với nghiệm của phương trình (1) và phương trình (2).

Phương trình $x^2-2x=d,(d>1)$ có hai nghiệm phân biệt $x_5;x_6$ không trùng với nghiệm của phương trình (1) và phương trình (2) và phương trình (3).

Vậy phương trình $y'=0$ có 7 nghiệm phân biệt nên hàm số $y=f(x^2-2x)$ có 7 điểm cực trị.

Cách 2

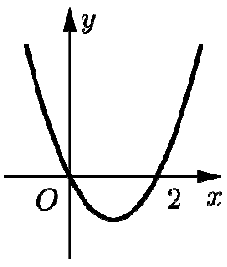
Từ bảng biến thiên ta có phương trình $f'(x)=0$ có các nghiệm tương ứng là

$\left[\begin{array}{l} x=a, a\in(-\infty;-1) \\ x=b, b\in(-1;0) \\ x=c, c\in(0;1) \\ x=d, d\in(1;+\infty) \end{array}\right.$

Xét hàm số $y=f(x^2-2x)\Rightarrow y'=2(x-1)f'(x^2-2x)$.

$$y'=0\Leftrightarrow 2(x-1)f'(x^2-2x)=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x-1=0 \\ f'(x^2-2x)=0 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{ll} x=1 & \\ x^2-2x=a & (1) \\ x^2-2x=b & (2) \\ x^2-2x=c & (3) \\ x^2-2x=d & (4) \end{array}\right.$$

Vẽ đồ thị hàm số $h(x)=x^2-2x$



Nguyễn Hoàng Việt 0905193688

Dựa vào đồ thị ta thấy: phương trình (1) vô nghiệm. Các phương trình $(2);(3);(4)$ mỗi phương trình có 2 nghiệm. Các nghiệm đều phân biệt nhau.

Vậy phương trình $y'=0$ có 7 nghiệm phân biệt nên hàm số $y=f\left(x^2-2x\right)$ có 7 điểm cực trị.

Câu 178: **(Câu 42 - MĐ 104 - BGD&ĐT - Năm 2017 - 2018)** Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y=x^8+(m-3)x^5-\left(m^2-9\right)x^4+1$ đạt cực tiểu tại $x=0$?

A. 4 **B.** 7 **C.** 6 **D.** Vô số

Lời giải

Chọn C

Ta có $y=x^8+(m-3)x^5-\left(m^2-9\right)x^4+1 \Rightarrow y'=8x^7+5(m-3)x^4-4\left(m^2-9\right)x^3$.

$y'=0 \Leftrightarrow x^3\left(8x^4+5(m-3)x-4\left(m^2-9\right)\right)=0$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ g(x)=8x^4+5(m-3)x-4\left(m^2-9\right)=0 \end{array}\right.$

Xét hàm số $g(x)=8x^4+5(m-3)x-4\left(m^2-9\right)$ có $g'(x)=32x^3+5(m-3)$.

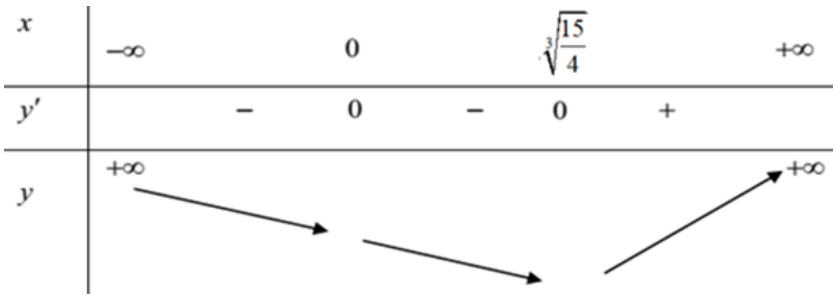
Ta thấy $g'(x)=0$ có một nghiệm nên $g(x)=0$ có tối đa hai nghiệm

+) TH1: Nếu $g(x)=0$ có nghiệm $x=0 \Rightarrow m=3$ hoặc $m=-3$

Với $m=3$ thì $x=0$ là nghiệm bội 4 của $g(x)$. Khi đó $x=0$ là nghiệm bội 7 của y' và y' đổi dấu từ âm sang dương khi đi qua điểm $x=0$ nên $x=0$ là điểm cực tiểu của hàm số. Vậy $m=3$ thỏa ycbt.

Với $m=-3$ thì $g(x)=8x^4-30x=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=\sqrt[3]{\dfrac{15}{4}} \end{array}\right.$.

Bảng biến thiên



Dựa vào BBT $x=0$ không là điểm cực tiểu của hàm số. Vậy $m=-3$ không thỏa ycbt.

+) TH2: $g(0)\neq 0 \Leftrightarrow m\neq \pm 3$. Để hàm số đạt cực tiểu tại $x=0 \Leftrightarrow g(0)>0$ $\Leftrightarrow m^2-9<0 \Leftrightarrow -3<m<3$.

Do $m\in\mathbb{Z}$ nên $m\in\{-2;-1;0;1;2\}$.

Vậy cả hai trường hợp ta được 6 giá trị nguyên của m thỏa ycbt.

Câu 179: **(Câu 47 - MĐ 103 - BGD&ĐT - Năm 2017 - 2018)** Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y=x^8+(m-4)x^5-(m^2-16)x^4+1$ đạt cực tiểu tại $x=0$.

A. 8. **B.** Vô số. **C.** 7. **D.** 9

Lời giải

Chọn A

Ta có $y'=8x^7+5(m-5)x^4-4(m^2-16)x^3=x^3\left[8x^4+5(m-4)x-4(m^2-16)\right]=x^3.g(x)$

Với $g(x)=8x^4+5(m-5)x-4(m^2-16)$.

● Trường hợp 1: $g(0)=0\Leftrightarrow m=\pm 4$.

Với $m=4\Rightarrow y'=8x^7$. Suy ra $x=0$ là điểm cực tiểu của hàm số.

Với $m=-4\Rightarrow y'=8x^4(x^3-5)$. Suy ra $x=0$ không là điểm cực trị của hàm số.

● Trường hợp 2: $g(0)\neq 0\Leftrightarrow m\neq\pm 4$.

Để hàm số đạt cực tiểu tại $x=0$ thì qua giá trị $x=0$ dấu của y' phải chuyển từ âm sang dương do đó $g(0)>0\Leftrightarrow -4<m<4$.

Kết hợp hai trường hợp ta được $-4<m\leq 4$.

Do $m\in\mathbb{Z}\Rightarrow m\in\{-3;-2;-1;0;1;2;3;4\}$.

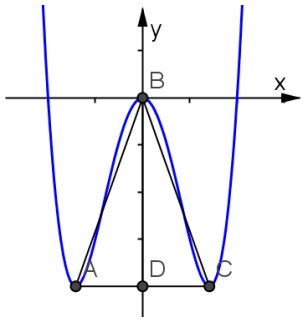
Vậy có 8 giá trị nguyên của tham số m thỏa mãn.

Câu 180: **(Câu 45 - MĐ 103 - BGD&ĐT - NĂM 2016 - 2017)** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đồ thị của hàm số $y=x^4-2mx^2$ có ba điểm cực trị tạo thành một tam giác có diện tích nhỏ hơn 1.

A. $m>0$. **B.** $m<1$. **C.** $0<m<\sqrt[3]{4}$. **D.** $0<m<1$.

Lời giải

Chọn D



Điều kiện để hàm số có 3 cực trị là $m>0$.

Nguyễn Hoàng Việt 0905193688

$$y' = 4x^3 - 4mx;\ y' = 0 \Leftrightarrow \begin{bmatrix} x_1 = 0 \\ x_2 = -\sqrt{m} \\ x_3 = \sqrt{m} \end{bmatrix} \Rightarrow \begin{bmatrix} y_1 = 0 \\ y_2 = -m^2 \\ y_3 = -m^2 \end{bmatrix}$$

Các điểm cực trị tạo thành tam giác cân có đáy bằng $2\sqrt{m}$, đường cao bằng m^2. (như hình minh họa)

Ta được $S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} AC.BD = \sqrt{m}.m^2$. Để tam giác có diện tích nhỏ hơn 1 thì $\sqrt{m}.m^2 < 1 \Leftrightarrow 0 < m < 1$.

Nguyễn Hoàng Việt 0905193688

Bài 3 GIÁ TRỊ LỚN NHẤT - GIÁ TRỊ NHỎ NHẤT CỦA HÀM SỐ

Câu 181: (Câu 32 - MĐ 103 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2019 - 2020) Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)=x^4-10x^2-2$ trên đoạn $[0;9]$ bằng

A. -2. **B.** -11. **C.** -26. **D.** -27.

Lời giải

Chọn D

Hàm số $f(x)=x^4-10x^2-2$ xác định và liên tục trên đoạn $[0;9]$.

Ta có

$$f'(x)=4x^3-20x$$

$$f'(x)=0\Leftrightarrow 4x^3-20x=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\in[0;9]\\x=\sqrt{5}\in[0;9]\\x=-\sqrt{5}\notin[0;9]\end{array}\right.$$

$f(0)=-2;\quad f\left(\sqrt{5}\right)=-27;\quad f(9)=5749$.

So sánh 3 giá trị trên và kết luận $\min\limits_{x\in[0;9]}f(x)=-27$.

Câu 182: (Câu 21 - MĐ 104 - BGD&ĐT - Năm 2018 - 2019) Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)=x^3-3x$ trên đoạn $[-3;3]$ bằng

A. 18. **B.** -18. **C.** -2. **D.** 2.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $f'(x)=3x^2-3$

Có: $f'(x)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=-1\in[-3;3]\\x=1\in[-3;3]\end{array}\right.$

Mặt khác: $f(-3)=-18; f(3)=18; f(-1)=2; f(1)=-2$.

Vậy $\min\limits_{[-3;3]}f(x)=f(-3)=-18$.

Nguyễn Hoàng Việt 0905193688

Câu 183: (Câu 19 - MĐ 103 - BGD&ĐT - Năm 2018 - 2019) Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x)=x^3-3x$ trên đoạn $[-3;3]$ bằng

A. 18. **B.** 2. **C.** –18. **D.** –2.

Lời giải

Chọn A

$f(x)=x^3-3x$ xác định trên đoạn $[-3;3]$.

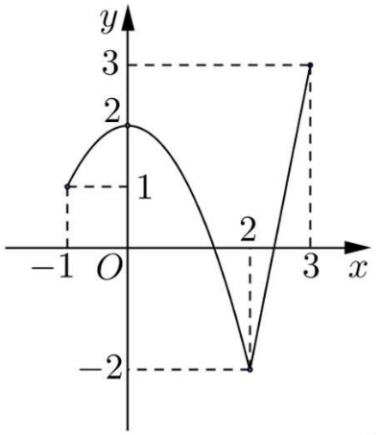
$f'(x)=3x^2-3$.

Cho $f'(x)=0\Leftrightarrow 3x^2-3=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=1\in[-3;3] \\ x=-1\in[-3;3] \end{array}\right.$

Ta có $f(-3)=-18;\ f(-1)=2;\ f(1)=-2;\ f(3)=18$.

Vậy $\max\limits_{[-3;3]} y=f(3)=18$.

Câu 184: (Câu 16 - ĐTK - BGD&ĐT - Năm 2018 - 2019) Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên đoạn (-1;3) và có đồ thị như hình vẽ bên. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số đã cho trên đoạn $[-1;3]$. Giá trị của $M-m$ bằng



A. 0. **B.** 1. **C.** 4. **D.** 5.

Lời giải

Chọn D

Căn cứ vào đồ thị ta có $M=\max\limits_{[-1;3]} y=3$, $m=\min\limits_{[-1;3]} y=-2$

Vậy $M-m=5$.

Câu 185: (Câu 21 - MĐ 103 - BGD&ĐT - Năm 2017 - 2018) Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=x^3+3x^2$ trên đoạn $[-4;-1]$ bằng

A. –4. **B.** –16. **C.** 0. **D.** 4

Lời giải

Chọn B

Ta có $y'=3x^2+6x;\ y'=0\Rightarrow 3x^2+6x=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{ll} x=0 & \notin[-4;-1] \\ x=-2 & \in[-4;-1] \end{array}\right.$.

Khi đó $y(-4)=-16;\ y(-2)=4;\ y(-1)=2$.

Nên $\min\limits_{[-4;-1]} y=-16$.

Câu 186: (Câu 18 - MĐ 102 - BGD&ĐT - Năm 2017 - 2018) Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=x^3+2x^2-7x$ trên đoạn $[0;4]$ bằng

A. -259. **B.** 68. **C.** 0. **D.** -4

Lời giải

Chọn D

TXĐ $D=\mathbb{R}$.

Hàm số liên tục trên đoạn $[0;4]$.

Ta có $y'=3x^2+4x-7$

$y'=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=1\in[0;4] \\ x=-\dfrac{7}{3}\notin[0;4] \end{array}\right.$

$y(0)=0; y(1)=-4; y(4)=68$.

Vậy $\min\limits_{[0;4]} y=-4$.

Câu 187: (Câu 20 - MĐ 104 - BGD&ĐT - NĂM 2016 - 2017) Tìm giá trị nhỏ nhất m của hàm số $y=x^2+\dfrac{2}{x}$ trên đoạn $\left[\dfrac{1}{2};2\right]$.

A. $m=\dfrac{17}{4}$. **B.** $m=10$. **C.** $m=5$. **D.** $m=3$

Lời giải

Chọn D

Đặt $y=f(x)=x^2+\dfrac{2}{x}$

Ta có $y'=2x-\dfrac{2}{x^2}=\dfrac{2x^3-2}{x^2},\ y'=0\Rightarrow x=1\in\left[\dfrac{1}{2};2\right]$

Khi đó $f(1)=3, f\left(\dfrac{1}{2}\right)=\dfrac{17}{4}, f(2)=5$

Nguyễn Hoàng Việt 0905193688

Vậy $m=\min\limits_{\left[\frac{1}{2};2\right]} f(x)=f(1)=3$.

Câu 188: **(Câu 37 - MĐ 120 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2020 - 2021)** Trên đoạn $[1;4]$, hàm số $y=-x^4+8x^2-13$ đạt giá trị lớn nhất tại điểm

A. $x=4$. **B.** $x=1$. **C.** $x=2$. **D.** $x=3$.

Lời giải

Chọn C

Hàm số $y=-x^4+8x^2-13$ xác định và liên tục trên $[1;4]$,

$y'=-4x^3+16x=-4x\left(x^2-4\right)$

$y'=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0(l)\\x=2(t.m)\\x=-2(l)\end{array}\right.$.

Có $y(1)=-6;\ y(2)=3;\ y(4)=-141$.

Suy ra hàm số đạt giá trị lớn nhất tại $x=2$.

Câu 189: **(Câu 29 - MĐ 111 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2020 - 2021)** Trên đoạn $[1;4]$, hàm số $y=x^4-8x^2+19$ đạt giá trị nhỏ nhất tại điểm:

A. $x=3$ **B.** $x=1$ **C.** $x=2$ **D.** $x=4$

Lời giải

Chọn C

Ta có: $y=4x^3-16x=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\x=2\end{array}\right.$.

Ta có: $\left[\begin{array}{l}f(0)=19\\f(1)=12\\f(2)=3\\f(4)=106\end{array}\right.$. Vậy $\min\limits_{x\in[1;4]} f(x)=f(2)=3$ tại $x=2$

Câu 190: **(Câu 35 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2020 - 2021)** Trên đoạn $[-4;-1]$, hàm số $y=x^4-8x^2+13$ đạt giá trị nhỏ nhất tại điểm

A. $x=-2$. **B.** $x=-1$. **C.** $x=-4$. **D.** $x=-3$.

Nguyễn Hoàng Việt 0905193688

Lời giải

Chọn A

Ta có $y' = 4x^3 - 16x$. Suy ra $y' = 0 \Leftrightarrow 4x^3 - 16x = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = -2 \in [-4;-1] \\ x = 0 \notin [-4;-1] \\ x = 2 \notin [-4;-1] \end{array}\right.$.

Khi đó $y(-4) = 141$; $y(-1) = 6$ và $y(-2) = -3$.

Vậy $\min\limits_{[-4;-1]} y = -3$ tại $x = -2$.

Câu 191: (Câu 37 - MĐ 104 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2020 - 2021) Trên đoạn $[-1;2]$, hàm số $y = x^3 + 3x^2 + 1$ đạt giá trị nhỏ nhất tại điểm

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

Lời giải

Chọn B

$y = x^3 + 3x^2 + 1$

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

$y(-1) = 3; y(0) = 1; y(2) = 21$.

Vậy GTNN trên đoạn $[-1;2]$ của hàm số bằng 1 tại $x = 0$.

Câu 192: (Câu 36 - MĐ 103 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2020 - 2021) Trên đoạn $[0;3]$, hàm số $y = x^3 - 3x + 4$ đạt giá trị nhỏ nhất tại điểm

A. $x = 1$. **B.** $x = 0$. **C.** $x = 3$. **D.** $x = 2$.

Lời giải

Chọn A

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

Ta có: $y(0) = 4, y(3) = 22, y(1) = 2$

Vậy hàm số $y = x^3 - 3x + 4$ đạt giá trị nhỏ nhất trên đoạn $[0;3]$ tại điểm $x = 1$.

Câu 193: (Câu 35 - MĐ 102 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2020 - 2021) Trên đoạn $[-2;1]$, hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 1$ đạt giá trị lớn nhất tại điểm

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

Lời giải

Chọn B

Nguyễn Hoàng Việt 0905193688

Tập xác định $D=\mathbb{R}$.

$y'=3x^2-6x=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\x=2\notin[-2;1]\end{array}\right.$

Ta có $y(-2)=-21, y(0)=-1, y(1)=-3$.

Vậy $\max\limits_{[-2;1]} y=-1$ tại $x=0$.

Câu 194: (Câu 31 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2020 - 2021) Trên đoạn $[0;3]$, hàm số $y=-x^3+3x$ đạt giá trị lớn nhất tại điểm

A. $x=0$. **B.** $x=3$. **C.** $x=1$. **D.** $x=2$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $y=f(x)=-x^3+3x\Rightarrow f'(x)=-3x^2+3$

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

Ta có $f(0)=0;\ f(1)=2;\ f(3)=-18$.

Vậy hàm số $y=-x^3+3x$ đạt giá trị lớn nhất tại điểm $x=1$.

Câu 195: (Câu 31 - Đề Tham Khảo - BGD&ĐT - Năm 2020 - 2021) Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)=x^4-2x^2+3$ trên đoạn $[0;2]$. Tổng $M+m$ bằng

A. 11. **B.** 14. **C.** 5. **D.** 13.

Lời giải

Chọn D

Tập xác định: $D=\mathbb{R}$

$f'(x)=4x^3-4x$

$f'(x)=0\Leftrightarrow 4x^3-4x=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{ll}x=0 & \in[0;2]\\x=-1\notin[0;2]\\x=1 & \in[0;2]\end{array}\right.$

$f(0)=3; f(1)=2; f(2)=11$

$\Rightarrow\begin{cases}M=11\\m=2\end{cases}\Rightarrow M+m=13$.

Nguyễn Hoàng Việt 0905193688

Câu 196: (Câu 31 - MĐ 104 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2019 - 2020) Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)=x^4-12x^2-1$ trên đoạn $[0;9]$ bằng

A. -28. **B.** -1. **C.** -36. **D.** -37.

Lời giải

Chọn D

$$f'(x)=4x^3-24x;\ f'(x)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\x=\sqrt{6}\\x=-\sqrt{6}\notin[0;9]\end{array}\right.$$

$f(0)=-1;\ f\left(\sqrt{6}\right)=-37;\ f(9)=5588$

Vậy $\min\limits_{[0;9]} f(x)=-37$

Câu 197: (Câu 32 - MĐ 102 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2019 - 2020) Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)=x^4-12x^2-4$ trên đoạn $[0;9]$ bằng

A. -39. **B.** -40. **C.** -36. **D.** -4.

Lời giải

Chọn B

+) Ta có $f'(x)=4x^3-24x$.

$$f'(x)=0\Leftrightarrow 4x^3-24x=0\Leftrightarrow 4x\left(x^2-6\right)=0.$$

$$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\x=-\sqrt{6}\notin(0;9).\\x=\sqrt{6}\in(0;9)\end{array}\right.$$

+) Ta có:

$f(0)=-4;\ f\left(\sqrt{6}\right)=-40;\ f(9)=5585$.

Vậy $\min\limits_{[0;9]} f(x)=f\left(\sqrt{6}\right)=-40$.

Câu 198: (Câu 31 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2019 - 2020) Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)=x^4-10x^2-4$ trên đoạn $[0;9]$ bằng

A. -28. **B.** -4. **C.** -13. **D.** -29.

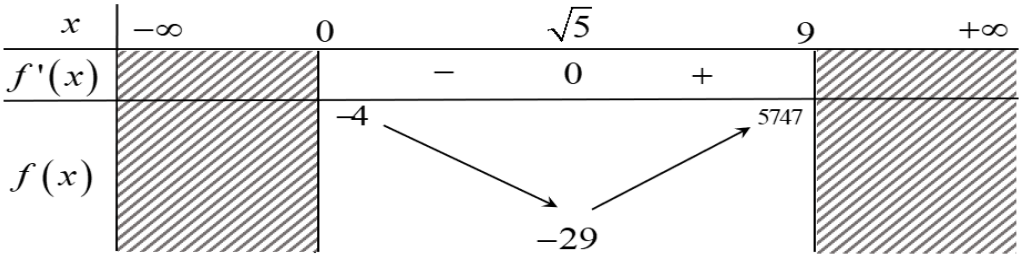
Lời giải

Chọn D

Nguyễn Hoàng Việt 0905193688

Ta có $f'(x)=4x^3-20x$; $f'(x)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=\sqrt{5} \\ x=-\sqrt{5} \end{array}\right.$.

Bảng biến thiên



Dựa vào bảng biến thiên ta có $\min\limits_{[0;9]} f(x)=-29$ khi $x=\sqrt{5}$.

Câu 199: (Câu 29 - MĐ 104 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2019 - 2020) Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)=x^3-33x$ trên đoạn $[2;19]$ bằng

A. -72. **B.** $-22\sqrt{11}$. **C.** -58. **D.** $22\sqrt{11}$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $f'(x)=3x^2-33$

$f'(x)=0 \Leftrightarrow x^2=11 \Leftrightarrow x=\pm\sqrt{11}$

Xét trên $[2;19]$ ta có $x=\sqrt{11}\in[2;19]$

Ta có $f(2)=-58; f\left(\sqrt{11}\right)=-22\sqrt{11}; f(19)=6232$.

Vậy $\min\limits_{[2;19]} f(x)=f\left(\sqrt{11}\right)=-22\sqrt{11}$

Câu 200: (Câu 35 - MĐ 103 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2019 - 2020) Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)=x^3-30x$ trên đoạn $[2;19]$ bằng

A. $20\sqrt{10}$. **B.** -63. **C.** $-20\sqrt{10}$. **D.** -52.

Lời giải

Chọn C

Ta có $f'(x)=3x^2-30$; $f'(x)=0 \Leftrightarrow x=\pm\sqrt{10}$.

Nguyễn Hoàng Việt 0905193688

Hàm số $f(x)=x^3-30x$ liên tục trên đoạn $[2;19]$ và

$f(2)=-52; f(\sqrt{10})=-20\sqrt{10}; f(19)=6289$.

So sánh các giá trị trên, ta có giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)=x^3-30x$ trên đoạn $[2;19]$ bằng $-20\sqrt{10}$

Câu 201: (Câu 26 - MĐ 102 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2019 - 2020) Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)=x^3-21x$ trên đoạn $[2;19]$ bằng

A. -36. **B.** $-14\sqrt{7}$. **C.** $14\sqrt{7}$. **D.** -34.

Lời giải

Chọn B

Đạo hàm $f'(x)=3x^2-21, x\in(2;19)$.

$f'(x)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=\sqrt{7}\ \ (T/m)\\x=-\sqrt{7}\ \ (L)\end{array}\right.$.

Ta có $f(2)=-34; f(\sqrt{7})=-14\sqrt{7}; f(19)=6460$.

Do vậy $\underset{x\in[2;19]}{Min} f(x)=-14\sqrt{7}$, đạt được khi $x=\sqrt{7}$.

Câu 202: (Câu 36 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2019 - 2020) Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)=x^3-24x$ trên đoạn $[2;19]$ bằng

A. $32\sqrt{2}$. **B.** -40. **C.** $-32\sqrt{2}$. **D.** -45.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $f(x)=x^3-24x$

$f'(x)=3x^2-24=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=2\sqrt{2}\in[2;19]\\x=-2\sqrt{2}\notin[2;19]\end{array}\right.$.

$f(2)=2^3-24.2=-40; f(2\sqrt{2})=(2\sqrt{2})^3-24.2\sqrt{2}=-32\sqrt{2}; f(19)=19^3-24.19=6403$.

Mà $-32\sqrt{2}<-40<6403$.

Kết luận: $\underset{x\in[2;19]}{\min} f(x)=-32\sqrt{2}$ tại $x=2\sqrt{2}$.

Câu 203: (Câu 28 - ĐTK - BGD&ĐT - Lần 2 - Năm 2019 - 2020) Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=x^4-10x^2+2$ trên đoạn $[-1;2]$ bằng:

A. 2. **B.** -23. **C.** -22. **D.** -7.

Lời giải

Chọn C

$y=x^4-10x^2+2 \Rightarrow y'=4x^3-20x=4x\left(x^2-5\right)$.

$y'=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=\sqrt{5} \\ x=-\sqrt{5} \end{array}\right.$.

Các giá trị $x=-\sqrt{5}$ và $x=\sqrt{5}$ không thuộc đoạn $[-1;2]$ nên ta không tính.

Có $f(-1)=-7; f(0)=2; f(2)=-22$.

Nên giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn $[-1;2]$ là -22.

Câu 204: (Câu 19 - ĐTK - BGD&ĐT - Lần 1 - Năm 2019 - 2020) Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x)=-x^4+12x^2+1$ trên đoạn $[-1;2]$ bằng

A. 1 **B.** 37. **C.** 33. **D.** 12.

Lời giải

Chọn C

Hàm số liên tục và xác định trên $[-1;2]$.

Ta có $f'(x)=-4x^3+24x \Rightarrow f'(x)=0 \Leftrightarrow -4x^3+24x=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=\sqrt{6} \notin [-1;2] \\ x=-\sqrt{6} \notin [-1;2] \end{array}\right.$.

Ta có $f(0)=1; f(-1)=12$; $f(2)=33$

Vậy $\max\limits_{[-1;2]} f(x)=33$.

Câu 205: (Câu 17 - MĐ 102 - BGD&ĐT - Năm 2018 - 2019) Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)=x^3-3x+2$ trên $[-3;3]$ bằng

A. 20. **B.** 4. **C.** 0. **D.** -16.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $f'(x)=3x^2-3 \Rightarrow f'(x)=0 \Leftrightarrow x=\pm 1$.

Nguyễn Hoàng Việt 0905193688

Ta có: $f(-3)=-16; f(-1)=4; f(1)=0; f(3)=20.$

Do hàm số $f(x)$ liên tục trên $[-3;3]$ nên giá trị nhỏ nhất của hàm số bằng –16.

Câu 206: **(Câu 20 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Năm 2018 - 2019)** Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x)=x^3-3x+2$ trên đoạn $[-3;3]$ bằng

A. -16. **B.** 20. **C.** 0. **D.** 4.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $f(x)=x^3-3x+2 \Rightarrow f'(x)=3x^2-3$

Có: $f'(x)=0 \Leftrightarrow 3x^2-3=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=1 \\ x=-1 \end{array}\right.$

Mặt khác: $f(-3)=-16, f(-1)=4, f(1)=0, f(3)=20.$

Vậy $\max\limits_{[-3;3]} f(x)=20.$

Câu 207: **(Câu 22 - MĐ 104 - BGD&ĐT - Năm 2017 - 2018)** Giá trị lớn nhất của hàm số $y=x^4-x^2+13$ trên đoạn $[-1;2]$ bằng

A. 25 **B.** $\frac{51}{4}$ **C.** 13 **D.** 85

Lời giải

Chọn A

$y=f(x)=x^4-x^2+13$

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

$$4x^3-2x=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0\in[-1;2] \\ x=-\frac{1}{\sqrt{2}}\in[-1;2] \\ x=\frac{1}{\sqrt{2}}\in[-1;2] \end{array}\right.$$

$f(-1)=13; f(2)=25; f(0)=13; f\left(-\frac{1}{\sqrt{2}}\right)=\frac{51}{4}; f\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)=\frac{51}{4}$

Giá trị lớn nhất của hàm số $y=x^4-x^2+13$ trên đoạn $[-1;2]$ bằng 25.

Câu 208: **(Câu 23 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Năm 2017 - 2018)** Giá trị lớn nhất của hàm số $y=x^4-4x^2+9$ trên

đoạn $[-2;3]$ bằng

A. 201 **B.** 2 **C.** 9 **D.** 54

Lời giải

Chọn D

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

Ta có $y(-2)=9;\ y(3)=54;\ y(0)=9;\ y\left(\pm\sqrt{2}\right)=5$.

Vậy $\max\limits_{[-2;3]} y=54$.

Câu 209: (Câu 18 - ĐTK - BGD&ĐT - Năm 2017 - 2018) Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x)=x^4-4x^2+5$ trêm đoạn $[-2;3]$ bằng

A. 50 **B.** 5 **C.** 1 **D.** 122

Lời giải

Chọn A

$f'(x)=4x^3-8x=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\x=\pm\sqrt{2}\end{array}\right.\in[-2;3];$

$f(0)=5; f\left(\pm\sqrt{2}\right)=1; f(-2)=5; f(3)=50$

Vậy $\mathop{Max}\limits_{[-2;3]} y=50$

Câu 210: (Câu 15 - MĐ 103 - BGD&ĐT - NĂM 2016 - 2017) Tìm giá trị nhỏ nhất m của hàm số $y=x^4-x^2+13$ trên đoạn $[-2;3]$.

A. $m=\frac{51}{4}$. **B.** $m=\frac{49}{4}$. **C.** $m=13$. **D.** $m=\frac{51}{2}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $y'=4x^3-2x$.

$y'=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\x=\pm\frac{1}{\sqrt{2}}\end{array}\right.;\ y(0)=13,\ y\left(\pm\frac{1}{\sqrt{2}}\right)=\frac{51}{4},\ y(-2)=25,\ y(3)=85.$

Vậy: $m=\frac{51}{4}$.

Câu 211: (Câu 24 - MĐ 102 - BGD&ĐT - Năm 2016 - 2017) Tìm giá trị lớn nhất M của hàm số $y=x^4-2x^2+3$ trên đoạn $\left[0;\sqrt{3}\right]$.

A. $M=9$ **B.** $M=8\sqrt{3}$ **C.** $M=1$ **D.** $M=6$

Lời giải

Chọn D

Ta có: $y'=4x^3-4x=4x\left(x^2-1\right)$

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

Ta có : $y(0)=3$; $y(1)=2$; $y\left(\sqrt{3}\right)=6$

Vậy giá trị lớn nhất của hàm số $y=x^4-2x^2+3$ trên đoạn $\left[0;\sqrt{3}\right]$ là $M=y\left(\sqrt{3}\right)=6$

Câu 212: (Câu 23 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Năm 2016 - 2017) Tìm giá trị nhỏ nhất m của hàm số $y=x^3-7x^2+11x-2$ trên đoạn $[0;2]$

A. $m=11$ **B.** $m=0$ **C.** $m=-2$ **D.** $m=3$

Lời giải

Chọn C

$$y'=3x^2-14x+11\ \ y'=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=\dfrac{11}{3}\notin(0;2)\\x=1\in(0;2)\end{array}\right.$$

$f(0)=-2;\quad f(1)=3;\quad f(2)=0\Rightarrow\min\limits_{[0;2]}y=-2$

Câu 213: (Câu 19 - ĐTK - BGD&ĐT - Năm 2016 - 2017) Tính giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=3x+\dfrac{4}{x^2}$ trên khoảng $(0;+\infty)$.

A. $\min\limits_{(0;+\infty)}y=3\sqrt[3]{9}$ **B.** $\min\limits_{(0;+\infty)}y=7$

C. $\min\limits_{(0;+\infty)}y=\dfrac{33}{5}$ **D.** $\min\limits_{(0;+\infty)}y=2\sqrt[3]{9}$

Lời giải

Chọn A

Cách 1:

$$y=3x+\frac{4}{x^2}=\frac{3x}{2}+\frac{3x}{2}+\frac{4}{x^2}\ge 3\sqrt[3]{\frac{3x}{2}.\frac{3x}{2}.\frac{4}{x^2}}=3\sqrt[3]{9}$$

Dấu "=" xảy ra khi $\dfrac{3x}{2}=\dfrac{4}{x^2}\Leftrightarrow x=\sqrt[3]{\dfrac{8}{3}}$.

Vậy $\min\limits_{(0;+\infty)}y=3\sqrt[3]{9}$

Nguyễn Hoàng Việt 0905193688

Cách 2:

Xét hàm số $y=3x+\frac{4}{x^2}$ trên khoảng $(0;+\infty)$

Ta có $y=3x+\frac{4}{x^2}\Rightarrow y'=3-\frac{8}{x^3}$

Cho $y'=0\Leftrightarrow\frac{8}{x^3}=3\Leftrightarrow x^3=\frac{8}{3}\Leftrightarrow x=\sqrt[3]{\frac{8}{3}}$

x	0		$\sqrt[3]{\frac{8}{3}}$		$+\infty$
y'	‖	$-$	0	$+$	
y	‖	↘	$3\sqrt[3]{9}$	↗	

$\Rightarrow\min\limits_{(0;+\infty)}y=y\left(\sqrt[3]{\frac{8}{3}}\right)=3\sqrt[3]{9}$

Câu 214: **(Câu 6 - ĐMH - BGD&ĐT - Năm 2017 - 2018)** Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=\frac{x^2+3}{x-1}$ trên đoạn $[2;4]$.

A. $\min\limits_{[2;4]}y=6$ **B.** $\min\limits_{[2;4]}y=-2$ **C.** $\min\limits_{[2;4]}y=-3$ **D.** $\min\limits_{[2;4]}y=\frac{19}{3}$

Lời giải

Chọn A

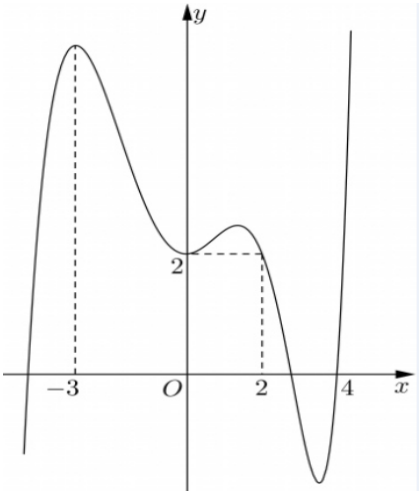
Tập xác định: $D=\mathbb{R}\setminus\{1\}$

Hàm số $y=\frac{x^2+3}{x-1}$ xác định và liên tục trên đoạn $[2;4]$

Ta có $y'=\frac{x^2-2x-3}{(x-1)^2};y'=0\Leftrightarrow x^2-2x-3=0\Leftrightarrow x=3$ hoặc $x=-1$ (loại)

Suy ra $y(2)=7;y(3)=6;y(4)=\frac{19}{3}$. Vậy $\min\limits_{[2;4]}y=6$ tại $x=3$.

Câu 215: **(Câu 39 - Đề Tham Khảo - BGD&ĐT - Năm 2020 - 2021)** Cho hàm số $f(x)$, đồ thị của hàm số $y=f'(x)$ là đường cong trong hình bên.

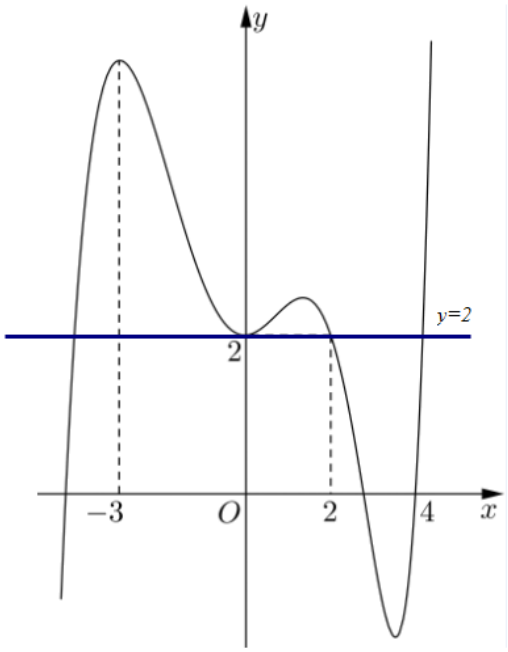


Giá trị lớn nhất của hàm số $g(x)=f(2x)-4x$ trên đoạn $\left[-\frac{3}{2};2\right]$ bằng

A. $f(0)$. **B.** $f(-3)+6$. **C.** $f(2)-4$. **D.** $f(4)-8$.

Lời giải

Chọn C



Ta có: $g'(x)=2f'(2x)-4$.

$$g'(x)=0\Leftrightarrow 2f'(2x)-4=0\Leftrightarrow f'(2x)=2\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}2x=x_1<-3\\2x=0\\2x=2\\2x=x_2>4\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=x_1<-\frac{3}{2}\\x=0\\x=1\\x_2>2\end{array}\right.$$

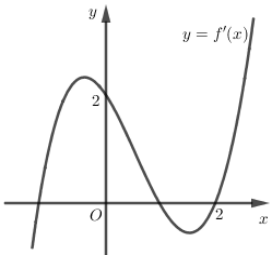
Nguyễn Hoàng Việt 0905193688

Ta có bảng biến thiên của hàm số $y=g(x)$:

x	$-\infty$		x_1	$-\frac{3}{2}$	0		1		2	x_2		$+\infty$
$g'(x)$		$-$	0	$+$	0	$+$	0	$-$	0		$+$	
$g(x)$		↘		↗		↗	$f(2)-4$	↘		↗		

Từ bảng biến thiên ta có: trên $\left[-\frac{3}{2};2\right]$ hàm số $g(x)=f(2x)-4x$ đạt giá trị lớn nhất tại $x=1$ và $\max\limits_{\left[\frac{3}{2};1\right]} y=f(2)-4$.

Câu 216: (Câu 37 - MĐ 104 - BGD&ĐT - Năm 2018 - 2019) Cho hàm số $f(x)$, hàm số $y=f'(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ bên. Bất phương trình $f(x)>2x+m$ (m là tham số thực) nghiệm đúng với mọi $x\in(0;2)$ khi và chỉ khi



A. $m\le f(2)-4$. **B.** $m\le f(0)$. **C.** $m<f(0)$. **D.** $m<f(2)-4$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $f(x)>2x+m$ nghiệm đúng với mọi $x\in(0;2)$

$\Rightarrow m<f(x)-2x$ nghiệm đúng với mọi $x\in(0;2)$

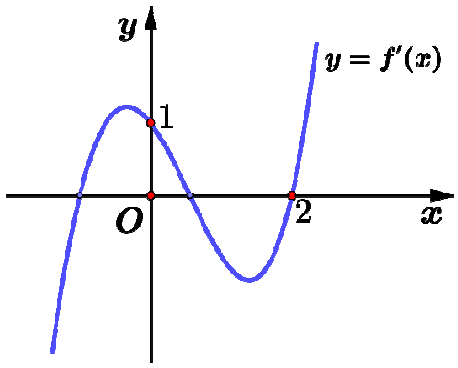
Xét hàm số $g(x)=f(x)-2x$ với $x\in(0;2)$

$\Rightarrow g'(x)=f'(x)-2\le 0$ với mọi $x\in(0;2)$

$\Rightarrow$ hàm số nghịch biến trên $(0;2)$.

Để $m<f(x)-2x$ nghiệm đúng với mọi $x\in(0;2)$ thì $m\le g(2)=f(2)-4$

Câu 217: (Câu 38 - MĐ 102 - BGD&ĐT - Năm 2018 - 2019) Cho hàm số $f(x)$, hàm số $y=f'(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ bên



Bất phương trình $f(x)>x+m$ (m là tham số thực) nghiệm đúng với mọi $x\in(0;2)$ khi và chỉ khi

A. $m\le f(2)-2$. **B.** $m<f(2)-2$. **C.** $m\le f(0)$. **D.** $m<f(0)$.

Lời giải

Chọn A

Bất phương trình $f(x)>x+m$ nghiệm đúng với mọi $x\in(0;2)$

$\Leftrightarrow m<f(x)-x$ nghiệm đúng với mọi $x\in(0;2)$ (1)

Xét hàm số $g(x)=f(x)-x$ trên khoảng $(0;2)$

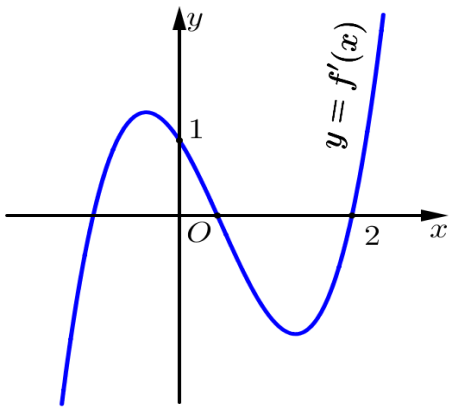
Có $g'(x)=f'(x)-1<0,\ \forall x\in(0;2)$

Bảng biến thiên

x	0		2
$g'(x)$		$-$	
$g(x)$	$g(0)$	$\searrow$	$g(2)$

Vậy (1) $\Leftrightarrow m\le g(2)\Leftrightarrow m\le f(2)-2$.

Câu 218: **(Câu 36 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Năm 2018 - 2019)** Cho hàm số $f(x)$, hàm số $y=f'(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ bên.



Bất phương trình $f(x)<x+m$ (m là tham số thực) nghiệm đúng với mọi $x\in(0;2)$ khi và chỉ khi

A. $m\ge f(2)-2$. **B.** $m\ge f(0)$. **C.** $m>f(2)-2$. **D.** $m>f(0)$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $f(x)<x+m,\forall x\in(0;2)\Leftrightarrow m>f(x)-x,\forall x\in(0;2)(*)$.

Dựa vào đồ thị của hàm số $y=f'(x)$ ta có với $x\in(0;2)$ thì $f'(x)<1$.

Xét hàm số $g(x)=f(x)-x$ trên khoảng $(0;2)$.

$g'(x)=f'(x)-1<0,\forall x\in(0;2)$.

Suy ra hàm số $g(x)$ nghịch biến trên khoảng $(0;2)$.

Do đó $(*)\Leftrightarrow m\ge g(0)=f(0)$.

Câu 219: (Câu 39 - ĐTK - BGD&ĐT - Năm 2018 - 2019) Cho hàm số $y=f(x)$. Hàm số $y=f'(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$		-3		1		$+\infty$
$f'(x)$	$+\infty$	$\searrow$	-3	$\nearrow$	0	$\searrow$	$-\infty$

Bất phương trình $f(x)<e^x+m$ đúng với mọi $x\in(-1;1)$ khi và chỉ khi

A. $m\ge f(1)-e$. **B.** $m>f(-1)-\frac{1}{e}$. **C.** $m\ge f(-1)-\frac{1}{e}$. **D.** $m>f(1)-e$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $f(x)<e^x+m$, $\forall x\in(-1;1)\Leftrightarrow f(x)-e^x<m$, $\forall x\in(-1;1)$ (*).

Xét hàm số $g(x)=f(x)-e^x$

Nguyễn Hoàng Việt 0905193688

Ta có: $g'(x)=f'(x)-\mathrm{e}^x$.

Ta thấy với $\forall x\in(-1;1)$ thì $f'(x)<0$, $-\mathrm{e}^x<0$ nên $g'(x)=f'(x)-\mathrm{e}^x<0,\ \forall x\in(-1;1)$.

Bảng biến thiên

x	-1		1
$g'(x)$		$-$	
$g(x)$	$g(-1)$	↘	$g(1)$

Từ bảng biến thiên ta có $m\ge g(-1)\Leftrightarrow m\ge f(-1)-\dfrac{1}{\mathrm{e}}$.

Câu 220: **(Câu 36 - ĐTK - BGD&ĐT - Năm 2017 - 2018)** Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị của tham số thực m sao cho giá trị lớn nhất của hàm số $y=\left|x^3-3x+m\right|$ trên đoạn $[0;2]$ bằng 3. Số phần tử của S là

A. 1 **B.** 2 **C.** 0 **D.** 6

Lời giải

Chọn B

Xét hàm số $f(x)=x^3-3x+m$, ta có $f'(x)=3x^2-3$. Ta có bảng biến thiên của $f(x)$:

x	0		1		2
$f'(x)$		$-$	0	$+$	
$f(x)$	m	↘	$-2+m$	↗	$2+m$

TH 1: $2+m<0\Leftrightarrow m<-2$. Khi đó $\max\limits_{[0;2]}\left|f(x)\right|=-(-2+m)=2-m$

$2-m=3\Leftrightarrow m=-1$.

TH 2: $\begin{cases}2+m>0\\ m<0\end{cases}\Leftrightarrow -2<m<0$. Khi đó: $\left|m-2\right|=2-m>2>2+m\ \Rightarrow\max\limits_{[0;2]}\left|f(x)\right|=-(-2+m)=2-m$

$2-m=3\Leftrightarrow m=-1$.

TH 3: $\begin{cases}m>0\\ -2+m<0\end{cases}\Leftrightarrow 0<m<2$. Khi đó: $\left|m-2\right|=2-m<2<2+m\ \Rightarrow\max\limits_{[0;2]}\left|f(x)\right|=2+m$

$2+m=3\Leftrightarrow m=1$.

TH 4: $-2+m>0\Leftrightarrow m>2$. Khi đó $\max\limits_{[0;2]}\left|f(x)\right|=2+m$

$2+m=3\Leftrightarrow m=1$.

Câu 221: (Câu 41 - MĐ 103 - BGD&ĐT - NĂM 2016 - 2017) Một vật chuyển động theo quy luật $s=-\frac{1}{2}t^3+6t^2$ với t (giây) là khoảng thời gian tính từ khi vật bắt đầu chuyển động và S(mét) là quãng đường vật di chuyển được trong khoảng thời gian đó. Hỏi trong khoảng thời gian 6 giây, kể từ khi bắt đầu chuyển động, vận tốc lớn nhất của vật đạt được bằng bao nhiêu?

A. $24(m/s)$. **B.** $108(m/s)$. **C.** $18(m/s)$. **D.** $64(m/s)$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $v(t)=s'(t)=-\frac{3t^2}{2}+12t$;

$v'(t)=-3t+12$; $v'(t)=0\Leftrightarrow t=4$.

$v(0)=0; v(4)=24; v(6)=18$. Suy ra vận tốc lớn nhất của vật đạt được trong 6 giây đầu là $24(m/s)$.

Câu 222: (Câu 35 - MĐ 102 - BGD&ĐT - Năm 2016 - 2017) Cho hàm số $y=\frac{x+m}{x+1}$ (m là tham số thực) thoả mãn $\min\limits_{[1;2]}y+\max\limits_{[1;2]}y=\frac{16}{3}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $m\le 0$ **B.** $m>4$ **C.** $0<m\le 2$ **D.** $2<m\le 4$

Lời giải

Chọn B

Ta có $y'=\frac{1-m}{(x+1)^2}$.

☑ Nếu $m=1\Rightarrow y=1,\ \forall x\ne -1$. Không thỏa mãn yêu cầu đề bài.

☑ Nếu $m<1\Rightarrow$Hàm số đồng biến trên đoạn $[1;2]$.

Khi đó: $\min\limits_{[1;2]}y+\max\limits_{[1;2]}y=\frac{16}{3}\Leftrightarrow y(1)+y(2)=\frac{16}{3}\Leftrightarrow\frac{m+1}{2}+\frac{m+2}{3}=\frac{16}{3}\Leftrightarrow m=5$.

☑ Nếu $m>1\Rightarrow$Hàm số nghịch biến trên đoạn $[1;2]$.

Khi đó: $\min\limits_{[1;2]}y+\max\limits_{[1;2]}y=\frac{16}{3}\Leftrightarrow y(2)+y(1)=\frac{16}{3}\Leftrightarrow\frac{2+m}{3}+\frac{1+m}{2}=\frac{16}{3}\Leftrightarrow m=5$

Câu 223: (Câu 7 - ĐTN - BGD&ĐT - Năm 2016 - 2017) Một vật chuyển động theo quy luật $s=-\frac{1}{2}t^3+9t^2$ với t (giây) là khoảng thời gian tính từ lúc bắt đầu chuyển động và S (mét) là quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian đó. Hỏi trong khoảng thời gian 10 giây, kể từ lúc bắt đầu chuyển động, vận tốc lớn nhất của vật đạt được bằng bao nhiêu?

A. $216\ (m/s)$ **B.** $30\ (m/s)$ **C.** $400\ (m/s)$ **D.** $54\ (m/s)$

Lời giải

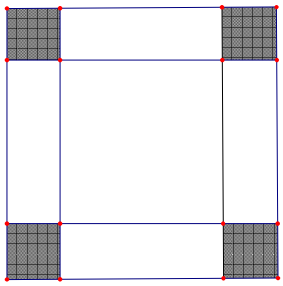
Chọn D

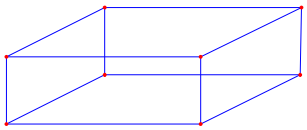
Vận tốc tại thời điểm t là $v(t)=s'(t)=-\frac{3}{2}t^2+18t$ với $t\in[0;10]$.

Ta có : $v'(t)=-3t+18=0\Leftrightarrow t=6$.

Suy ra: $v(0)=0;v(10)=30;v(6)=54$. Vậy vận tốc lớn nhất của vật đạt được bằng $54\,(m/s)$.

Câu 224: **(Câu 10 - ĐMH - BGD&ĐT - Năm 2017 - 2018)** Cho một tấm nhôm hình vuông cạnh 12 cm. Người ta cắt ở bốn góc của tấm nhôm đó bốn hình vuông bằng nhau, mỗi hình vuông có cạnh bằng x (cm), rồi gập tấm nhôm lại như hình vẽ dưới đây để được một cái hộp không nắp. Tìm x để hộp nhận được có thể tích lớn nhất.





A. $x=6$ **B.** $x=3$ **C.** $x=2$ **D.** $x=4$

Lời giải

Chọn C

Ta có : $h=x\,(cm)$ là đường cao hình hộp

Vì tấm nhôm được gấp lại tạo thành hình hộp nên cạnh đáy của hình hộp là: $12-2x\,(cm)$

Vậy diện tích đáy hình hộp $S=(12-2x)^2\,(cm^2)$. Ta có: $\begin{cases}x>0\\12-2x>0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x>0\\x<6\end{cases}\Leftrightarrow x\in(0;6)$

Thể tích của hình hộp là: $V=S.h=x.(12-2x)^2$

Xét hàm số: $y=x.(12-2x)^2\ \forall x\in(0;6)$

Ta có : $y'=(12-2x)^2-4x(12-2x)=(12-2x)(12-6x)$;

$y'=0\Leftrightarrow(12-2x).(12-6x)=0\Leftrightarrow x=2$ hoặc $x=6$ (loại).

Nguyễn Hoàng Việt 0905193688

x	0		2		6
y'		$+$	0	$-$	
y		↗		↘	

Suy ra với $x=2$ thì thể tích hộp là lớn nhất và giá trị lớn nhất đó là $y(2)=128$.

Câu 225: (Câu 47 - MĐ 104 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2019 - 2020) Xét các số thực không âm x và y thỏa mãn $2x+y.4^{x+y-1}\geq 3$. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=x^2+y^2+4x+2y$ bằng

A. $\frac{33}{8}$. **B.** $\frac{9}{8}$. **C.** $\frac{21}{4}$. **D.** $\frac{41}{8}$.

Lời giải

Chọn D

Ta có : $2x+y.4^{x+y-1}\geq 3\Leftrightarrow 2y.2^{2y-(3-2x)}\geq 3-2x\Leftrightarrow 2y.2^{2y}\geq (3-2x).2^{3-2x}\quad (*)$.

Xét hàm số $f(t)=t.2^t$ có $f'(t)=2^t+t.2^t.\ln 2$.

Trường hợp 1 : Với $x\geq\frac{3}{2}\Rightarrow (*)$ luôn đúng $\forall y\geq 0$.

Ta có : $P=(x+2)^2+(y+1)^2-5\geq\left(\frac{3}{2}+2\right)^2+(0+1)^2-5=\frac{33}{4}$.

Dấu bằng xảy ra $\Leftrightarrow\begin{cases}x=\frac{3}{2}\\ y=0\end{cases}$.

Trường hợp 2 : $0\leq x<\frac{3}{2}$ suy ra $t\geq 0\Rightarrow f'(t)>0$ hay hàm số $y=f(t)$ luôn đồng biến nên $(*)\Leftrightarrow 2y\geq 3-2x\Leftrightarrow y\geq\frac{3-2x}{2}$.

Ta có : $P=x^2+y^2+4x+2y\geq x^2+\left(\frac{3-2x}{2}\right)^2+4x+3-2x$

$=2x^2-x+\frac{21}{4}=2\left(x-\frac{1}{4}\right)^2+\frac{41}{8}\geq\frac{41}{8}$ dấu bằng xảy ra $\Leftrightarrow\begin{cases}x=\frac{1}{4}\\ y=\frac{5}{4}\end{cases}$.

Câu 226: (Câu 45 - MĐ 103 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2019 - 2020) Xét các số thực không âm x,y thỏa mãn $2x+y.4^{x+y-1}\geq 3$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=x^2+2x+y^2+4y$.

A. $\frac{33}{8}$. **B.** $\frac{9}{8}$. **C.** $\frac{21}{4}$. **D.** $\frac{41}{8}$.

Lời giải

Chọn D

Cách 1 (Thầy Nguyễn Duy Hiếu).

Ta có $2x+y.4^{x+y-1}\geq 3 \Leftrightarrow 2x-3+2y.2^{2x+2y-3}\geq 0 \Leftrightarrow 2x+2y-3+2y.\left(2^{2x+2y-3}-1\right)\geq 0$ (1)

Nếu $2x+2y-3<0$ thì VT(1) < 0, vô lý, nên từ (1) suy ra $2x+2y-3\geq 0 \Leftrightarrow x+y\geq \frac{3}{2}$

$P=(x+1)^2+(y+2)^2-5=\frac{1}{2}(1+1)\left[(x+1)^2+(y+2)^2\right]-5$

$\geq \frac{1}{2}(x+1+y+2)^2-5\geq \frac{1}{2}\left(3+\frac{3}{2}\right)^2-5=\frac{41}{8}$.

Dấu "=" xảy ra $\Leftrightarrow x=\frac{5}{4}, y=\frac{1}{4}$. Vậy $\min P=\frac{41}{8}$.

Cách 2 (Trần Văn Trưởng).

◎ Ta có $2x+y.4^{x+y-1}\geq 3 \Leftrightarrow y.4^{y}.4^{x-1}\geq 3-2x \Leftrightarrow y.2^{2y}\geq (3-2x).2^{2-2x}$

$\Leftrightarrow 2y.2^{2y}\geq (3-2x).2^{3-2x}$. (*)

Nếu $3-2x\leq 0 \Leftrightarrow x\geq \frac{3}{2}$ thì với mọi $x\geq\frac{3}{2}, y\geq 0$ đều thỏa mãn (*) và khi đó

$P=x^2+y^2+2x+4y\geq \frac{21}{4}$.

Nếu $3-2x>0$.

◎ Xét hàm số $f(t)=t.2^t$ với $t\in(0;+\infty)$.

◎ Ta có $f'(t)=2^t+t.2^t.\ln 2>0, \forall t\in(0;+\infty)$.

◎ Do đó hàm số $f(t)$ đồng biến trên $(0;+\infty)$. Từ (*) suy ra $2y\geq 3-2x \Leftrightarrow 2x+2y\geq 3$.

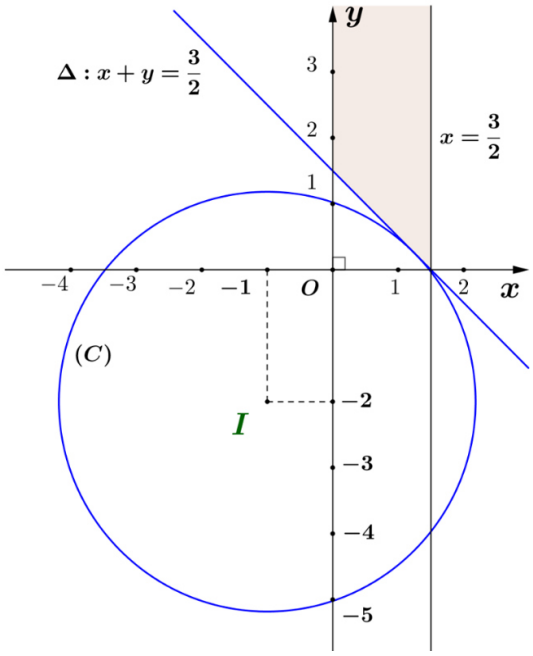
◎ Xét $P=(x+1)^2+(y+2)^2-5 \Leftrightarrow (x+1)^2+(y+2)^2=P+5$.

◎ Ta có hệ điều kiện sau: $\begin{cases} 0\leq x<\frac{3}{2} & (1)\\ y\geq 0 & (2)\\ 2x+2y-3\geq 0 & (3)\\ (x+1)^2+(y+2)^2=P+5 & (4)\end{cases}$

Nguyễn Hoàng Việt 0905193688

◎ Hệ điều kiện (1), (2), (3) là phần tô màu trên hình vẽ.

◎ (4) coi như là đường tròn tâm $I(-1;-2), R=\sqrt{P+5}$.



◎ Để hệ có nghiệm thì $d(I;\Delta)\le R=\sqrt{P+5}$, ở đó $\Delta: 2x+2y-3=0$.

◎ Suy ra $\dfrac{|2(-1)+2(-2)-3|}{\sqrt{2^2+2^2}}\le\sqrt{P+5}\Leftrightarrow P\ge\dfrac{41}{8}$.

◎ Dấu bằng xảy ra khi hệ sau có nghiệm:

$$\begin{cases}0\le x<\dfrac{3}{2}\\ y\ge 0\\ 2x+2y-3=0\\ (x+1)^2+(y+2)^2=\dfrac{41}{8}+5\end{cases}$$

◎ Giải hệ này ta tìm được $\begin{cases}x=\dfrac{5}{4}\\ y=\dfrac{1}{4}\end{cases}$.

◎ Vậy Min $P=\dfrac{41}{8}$ khi $x=\dfrac{5}{4}, y=\dfrac{1}{4}$.

Cách 3 (Nguyễn Kim Duyên)

Giả thiết $2x+y.4^{x+y-1}\ge 3\ (1)\Leftrightarrow 2x-2+y.2^{2x+2y-2}\ge 1$.

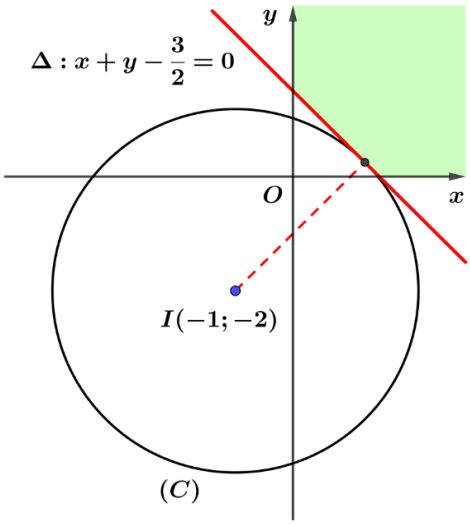
Đặt $a=2x+2y-2$; $b=2x-2 \Rightarrow a \geq b$ và $y=\dfrac{a-b}{2}$.

(1) viết lại: $b+\dfrac{a-b}{2}.2^a \geq 1 \Leftrightarrow 2(b-a)+(a-b)2^a \geq 2-2a \Leftrightarrow (a-b)(2^a-2) \geq 2-2a$ $(*)$

- Nếu $a<1$ thì $VT(*) \leq 0 < VP(*)$. Vậy không xảy ra $a<1$.

- Nếu $a \geq 1$ thì $\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ 2x+2y \geq 3 \end{cases} (D)$.

Biểu diễn được $P+5=(x+1)^2+(y+2)^2$, xem như là phương trình đường tròn (C) có tâm $I(-1;-2)$, bán kính $\sqrt{P+5}$.



Ta cần tìm $\min P$ trên miền (D). Khi đó (C) là đường tròn có bán kính nhỏ nhất chạm miền $(D) \Leftrightarrow d(I,\Delta)=\sqrt{P+5}$ (trong đó, $\Delta : 2x+2y-3=0$).

$\Leftrightarrow \dfrac{9}{2\sqrt{2}}=\sqrt{P+5} \Leftrightarrow P=\dfrac{41}{8}$. Khi đó Δ tiếp xúc (C) tại điểm $\left(\dfrac{5}{4};\dfrac{1}{4}\right)$.

Vậy $\min P=\dfrac{41}{8}$, đạt được khi $x=\dfrac{5}{4}$, $y=\dfrac{1}{4}$.

Cách 4 (NT AG). Ta có $2x+y.4^{x+y-1} \geq 3 \Leftrightarrow 2x+2y.2^{2x+2y-3} \geq 3$.

Nếu $2x+2y-3<0$ thì $3 \leq 2x+2y.2^{2x+2y-3} < 2x+2y.2^0 = 2x+2y$. Suy ra $2x+2y-3>0$. Mâu thuẫn.

Nếu $2x+2y-3 \geq 0$ (1). Ta có (1) $\Leftrightarrow x+y \geq \dfrac{3}{2} \Leftrightarrow x+(y+1) \geq \dfrac{5}{2}$. Đặt $t=y+1$ ($t \geq 1$). Ta có $x+t \geq \dfrac{5}{2}$. Khi đó,

Nguyễn Hoàng Việt 0905193688

$P = x^2 + 2x + y^2 + 4y = x^2 + (y+1)^2 + 2x + 2y + 2 - 3 = x^2 + t^2 + 2(x+t) - 3$

$\geq \frac{1}{2}(x+t)^2 + 2(x+t) - 3 \geq \frac{1}{2}.\left(\frac{5}{2}\right)^2 + 2.\left(\frac{5}{2}\right) - 3 = \frac{41}{8}.$

Dấu đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi $x = t = \frac{5}{4}$ hay $x = \frac{5}{4}, y = \frac{1}{4}$.

Câu 227: (Câu 48 - MĐ 102 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2019 - 2020) Xét các số thực không âm x và y thỏa mãn $2x + y.4^{x+y-1} \geq 3$. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = x^2 + y^2 + 6x + 4y$ bằng

A. $\frac{65}{8}$. **B.** $\frac{33}{4}$. **C.** $\frac{49}{8}$. **D.** $\frac{57}{8}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $2x + y.4^{x+y-1} \geq 3 \Leftrightarrow y.2^{2x+2y-2} \geq 3 - 2x \Leftrightarrow 2y.2^{2y} \geq (3-2x).2^{3-2x}$ $(*)$

Hàm số $f(t) = t.2^t$ đồng biến trên $\mathbb{R}$, nên từ $(*)$ ta suy ra $2y \geq 3 - 2x \Leftrightarrow 2x + 2y - 3 \geq 0$ (1)

Ta thấy (1) bất phương trình bậc nhất có miền nghiệm là nửa mặt phẳng có bờ là đường thẳng $d: 2x + 2y - 3 = 0$ (phần không chứa gốc tọa độ O), kể cả các điểm thuộc đường thẳng d.

Xét biểu thức $P = x^2 + y^2 + 6x + 4y \Leftrightarrow (x+3)^2 + (y+2)^2 = P + 13$ (2)

Để P tồn tại thì ta phải có $P + 13 \geq 0 \Leftrightarrow P \geq -13$.

Trường hợp 1: Nếu $P = -13$ thì $x = -3;\ y = -2$ không thỏa (1). Do đó, trường hợp này không thể xảy ra.

Trường hợp 2: Với $P > -13$, ta thấy (2) là đường tròn (C) có tâm $I(-3;-2)$ và bán kính $R = \sqrt{P+13}$.

Để d và (C) có điểm chung thì $d(I;d) \leq R \Leftrightarrow \frac{13}{2\sqrt{2}} \leq \sqrt{P+13} \Leftrightarrow P \geq \frac{65}{8}$.

Khi $P = \frac{65}{8}$ đường tròn (C) tiếp xúc đường thẳng d tại $N\left(\frac{1}{4};\frac{5}{4}\right)$ (thỏa mãn vì N thuộc (T)).

Vậy $\min P = \frac{65}{8}$.

Câu 228: (Câu 48 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2019 - 2020) Xét các số thực không âm x và y thỏa mãn $2x+y.4^{x+y-1}\geq 3$. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=x^2+y^2+4x+6y$ bằng

A. $\frac{33}{4}$. **B.** $\frac{65}{8}$. **C.** $\frac{49}{8}$. **D.** $\frac{57}{8}$.

Lời giải

Chọn B

Nhận xét: Giá trị của x,y thỏa mãn phương trình $2x+y\cdot 4^{x+y-1}=3(1)$ sẽ làm cho biểu thức P nhỏ nhất. Khi đó

$$(1):2x+y\cdot 4^{x+y-1}=3\Leftrightarrow 4^{x+y-1}+\frac{2}{y}(x+y)-2-\frac{3}{y}=0$$

Đặt $a=x+y$, từ (1) ta được phương trình

$$4^{a-1}+\frac{2}{y}.a-2-\frac{3}{y}=0\,(*).$$

Xét hàm số $f(a)=4^{a-1}+\frac{2}{y}.a-2-\frac{3}{y}$. Ta có $f'(a)=4^{a-1}.\ln 4+\frac{2}{y}>0,\forall y>0$ nên $f(a)$ hàm số đồng biến.

Mặt khác, $\lim\limits_{x\to-\infty}f(a)=-\infty$, $\lim\limits_{x\to+\infty}f(a)=+\infty$.

Do đó, phương trình $(*)$ có nghiệm duy nhất $a=\frac{3}{2}\Rightarrow x+y=\frac{3}{2}$.

Ta viết lại biểu thức $P=(x+y)^2+4(x+y)+2\left(y-\frac{1}{4}\right)-\frac{1}{8}=\frac{65}{8}$. Vậy $P_{\min}=\frac{65}{8}$.

Cách khác:

Với mọi x,y không âm ta có

$$2x+y.4^{x+y-1}\geq 3\Leftrightarrow x+y.4^{x+y-\frac{3}{2}}\geq\frac{3}{2}\Leftrightarrow\left(x+y-\frac{3}{2}\right)+y.\left(4^{x+y-\frac{3}{2}}-1\right)\geq 0\ (1)$$

Nếu $x+y-\frac{3}{2}<0$ thì $\left(x+y-\frac{3}{2}\right)+y.\left(4^{x+y-\frac{3}{2}}-1\right)<0+y.(4^0-1)=0$ (vô lí)

Vậy $x+y\geq\frac{3}{2}$.

Áp dụng bất đẳng thức Bunhyakovski ta được

$$P=x^2+y^2+4x+6y=(x+3)^2+(y+2)^2-13$$

$\geq \frac{1}{2}(x+y+5)^2 - 13 \geq \frac{1}{2}\left(\frac{3}{2}+5\right)^2 - 13 = \frac{65}{8}$

Đẳng thức xảy ra khi $\begin{cases} x+y=\frac{3}{2} \\ x+3=y+2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y=\frac{5}{4} \\ x=\frac{1}{4} \end{cases}$.

Vậy $\min P = \frac{65}{8}$.

Câu 229: (Câu 48 - ĐTK - BGD&ĐT - Lần 2 - Năm 2019 - 2020) Cho hàm số $f(x)=\frac{x+m}{x+1}$ (m là tham số thực). Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị của S sao cho $\max\limits_{[0;1]}|f(x)|+\min\limits_{[0;1]}|f(x)|=2$. Số phần tử của S là

A. 6. **B.** 2. **C.** 1. **D.** 4.

Lời giải

Chọn B

a/ Xét $m=1$, ta có $f(x)=1\ \forall x\neq -1$

Dễ thấy $\max\limits_{[0;1]}|f(x)|$=1, $\min\limits_{[0;1]}|f(x)|=1$ suy ra $\max\limits_{[0;1]}|f(x)|+\min\limits_{[0;1]}|f(x)|=2$.

Tức là $m=1$ thỏa mãn yêu cầu.

b/ Xét $m\neq 1$ ta có $f'(x)=\frac{1-m}{(x+1)^2}$ không đổi dấu $\forall x\in\mathbb{R}\setminus\{-1\}$

Suy ra $f(x)$ đơn điệu trên đoạn $[0;1]$

Ta có $f(0)=m$; $f(1)=\frac{1+m}{2}$

Trường hợp 1: $m.\frac{1+m}{2}<0 \Leftrightarrow -1<m<0 \Rightarrow \begin{cases} \min\limits_{[0;1]}|f(x)|=0 \\ \max\limits_{[0;1]}|f(x)|=\max\left\{|m|;\left|\frac{m+1}{2}\right|\right\}<1 \end{cases}$

Suy ra không thỏa mãn điều kiện $\max\limits_{[0;1]}|f(x)|+\min\limits_{[0;1]}|f(x)|=2$

Trường hợp 2: $m.\frac{1+m}{2}\geq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m\geq 0 (m\neq 1) \\ m\leq -1 \end{cases}$

Suy ra $\min\limits_{[0;1]}|f(x)|+\max\limits_{[0;1]}|f(x)|=|m|+\left|\frac{m+1}{2}\right|=\left|\frac{3m+1}{2}\right|=2 \Leftrightarrow \begin{cases} m=1(KTM) \\ m=-\frac{5}{3}(TM) \end{cases}$

Vậy $S=\left\{1;-\frac{5}{3}\right\}$.

Câu 230: **(Câu 42 - ĐTK - BGD&ĐT - Lần 1 - Năm 2019 - 2020)** Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số thực m sao cho giá trị lớn nhất của hàm số $y=\left|x^3-3x+m\right|$ trên đoạn $[0;3]$ bằng 16. Tính tổng các phần tử của S bằng

A. -16. **B.** 16. **C.** -12. **D.** -2.

Lời giải

Chọn A

Nhận xét: Hàm số $g(x)=x^3-3x+m$ là hàm số bậc ba không đơn điệu trên đoạn $[0;3]$ nên ta sẽ đưa hàm số này về hàm bậc nhất để sử dụng các tính chất cho bài tập này.

Đặt $t=x^3-3x$, do $[0;3]$ nên ta tìm được miền giá trị $t\in[-2;18]$. Khi đó $y=t+m$ đơn điệu trên $[-2;18]$.

Ta có

$$\max_{x\in[0;3]} y=\max_{t\in[-2;18]}|t+m|=\max\{|m-2|;|m+18|\}=\frac{|m-2+m+18|+|m-2-m-18|}{2}.=|m+8|+10$$

Từ giả thiết ta có $\max_{x\in[0;2]} y=16\Leftrightarrow|m+8|+10=16\Leftrightarrow|m+8|=6\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}m=-2\\m=-14\end{array}\right.$.

Chú ý: Cách giải trên ta đã sử dụng tính chất của hàm số bậc nhất là

$$\max\{|a|;|b|\}=\frac{|a+b|+|a-b|}{2}(1).$$

Tuy nhiên có thể trình bày phần sau bài toán như sau mà không cần công thức (1).

Ta có

$$\max_{x\in[0;3]} y=\max_{t\in[-2;18]}|t+m|=\max\{|m-2|;|m+18|\}$$

+ Trường hợp 1: $\max_{x\in[0;3]} y=|m+18|=16\Leftrightarrow\left\{\begin{array}{l}|m+18|=16\\|m-2|<16\end{array}\right.\Leftrightarrow m=-2$.

+ Trường hợp 2: $\max_{x\in[0;3]} y=|m-2|=16\Leftrightarrow\left\{\begin{array}{l}|m-2|=16\\|m+18|<16\end{array}\right.\Leftrightarrow m=-14$.

Cách 2

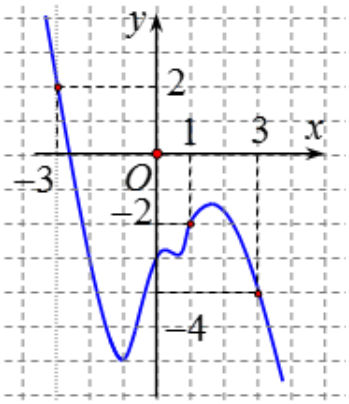
Xét $u=x^3-3x+m$ trên đoạn $[0;3]$ có $u'=0\Leftrightarrow3x^2-3=0\Leftrightarrow x=1\in[0;3]$.

Khi đó $\begin{cases}\max\limits_{[0;3]} u=\max\{u(0),u(1),u(3)\}=\max\{m,m-2,m+18\}=m+18\\ \min\limits_{[0;3]} u=\min\{u(0),u(1),u(3)\}=\min\{m,m-2,m+18\}=m-2\end{cases}$.

Suy ra $\max\limits_{[0;3]} f(x)=\max\{|m-2|,|m+18|\}=16\Leftrightarrow\left[\begin{cases}|m+18|=16\\ |m+18|\ge|m-2|\end{cases}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{cases}|m-2|=16\\ |m-2|\ge|m+18|\end{cases}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}m=-2\\ m=-14\end{array}\right.$.

Do đó tổng tất cả các phần tử của S bằng -16.

Câu 231: (Câu 48 - MĐ 104 - BGD&ĐT - NĂM 2016 - 2017) Cho hàm số $y=f(x)$. Đồ thị của hàm số $y=f'(x)$ như hình bên. Đặt $g(x)=2f(x)+(x+1)^2$.



Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $g(1)<g(3)<g(-3)$. **B.** $g(1)<g(-3)<g(3)$.

C. $g(3)=g(-3)<g(1)$. **D.** $g(3)=g(-3)>g(1)$.

Lời giải

Chọn A

Ta có

$g'(x)=2f'(x)+2(x+1)\Rightarrow g'(-3)=2f'(-3)-4, g'(1)=2f'(1)+4, g'(3)=2f'(3)+8$

Lại có nhìn đồ thị ta thấy $f'(-3)=2, f'(1)=-2, f'(3)=-4\Rightarrow g'(-3)=g'(1)=g'(3)=0$

Hay phương trình $g'(x)=0\Leftrightarrow f'(x)=-x-1$ có 3 nghiệm

x	-3		1		3
$g'(x)$	0	$-$	0	$+$	0
$g(x)$	$g(-3)$	↘	$g(1)$	↗	$g(3)$

Nguyễn Hoàng Việt 0905193688

Nhìn đồ thị ta có bảng biến thiên, suy ra $g(3)>g(1), g(-3)>g(1)$.

Mặt khác diện tích hình phẳng giới hạn bởi đường thẳng $y=-x-1$ và đồ thị hàm số $y=f'(x)$ trên 2 miền $[-3;1]$ và $[1;3]$, ta có $\int_{-3}^{1}(-x-1-f'(x))\mathrm{d}x>\int_{1}^{3}(f'(x)+x+1)\mathrm{d}x$

$\Leftrightarrow -\int_{-3}^{1}g'(x)\mathrm{d}x>\int_{1}^{3}g'(x)\mathrm{d}x \Leftrightarrow -g(1)+g(-3)>g(3)-g(1) \Leftrightarrow g(-3)>g(3)$.

Vậy $g(1)<g(3)<g(-3)$.

Câu 232: **(Câu 33 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Năm 2016 - 2017)** Cho hàm số $y=\dfrac{x+m}{x-1}$ thỏa mãn $\min\limits_{[2;4]}y=3$. Mệnh đề nào sau dưới đây đúng?

A. $m<-1$ **B.** $3<m\le 4$ **C.** $m>4$ **D.** $1\le m<3$

Lời giải

Chọn C

$y=\dfrac{x+m}{x-1}$, $D=\mathbb{R}\setminus\{1\}, y'=\dfrac{-1-m}{(x-1)^2}$

TH1: $y'<0\Leftrightarrow m>-1$

x	$-\infty$		1		2		4	$+\infty$
y'		$-$	$\|\|$	$+$		$-$		$-$
y		↘	$+\infty$	↗		↘		↗

$\min\limits_{[2;4]}y=3\Leftrightarrow f(4)=3\Leftrightarrow\dfrac{4+m}{3}=3\Leftrightarrow m=5\ \ (n)$

TH2: $y'>0\Leftrightarrow m<-1$

x	$-\infty$		1		2		4	$+\infty$
y'		$+$	$\|\|$	$+$		$+$		$+$
y		↗	$-\infty$	↗		↗		↘

$\min\limits_{[2;4]}y=3\Leftrightarrow f(2)=3\Leftrightarrow\dfrac{2+m}{1}=3\Leftrightarrow m=1\ \ (l)$

Vậy $m=5$

Nguyễn Hoàng Việt 0905193688

Bài 4 ĐƯỜNG TIỆM CẬN CỦA ĐỒ THỊ HÀM SỐ

Câu 234: (Câu 1 - MĐ 120 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2020 - 2021) Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y=\dfrac{3x-1}{x+1}$ là đường thẳng có phương trình

A. $y=3$. **B.** $y=-1$. **C.** $y=-3$. **D.** $y=1$.

Lời giải

Chọn A

Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số là đường thẳng có phương trình $y=3$.

Câu 235: (Câu 12 - MĐ 111 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2020 - 2021) Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y=\dfrac{2x-1}{x+1}$ là đường thẳng có phương trình:

A. $y=2$. **B.** $y=-2$. **C.** $y=-1$. **D.** $y=1$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $\begin{cases}\lim\limits_{x\to+\infty} y=2\\ \lim\limits_{x\to-\infty} y=2\end{cases}\Rightarrow y=2$ là tiệm cận ngang của hàm số.

Câu 236: (Câu 4 - MĐ 104 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2020 - 2021) Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y=\dfrac{x-1}{x+2}$ là đường thẳng có phương trình:

A. $x=2$. **B.** $x=-1$. **C.** $x=-2$. **D.** $x=1$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $\lim\limits_{x\to-2^+}\dfrac{x-1}{x+2}=-\infty$ nên đồ thị hàm số có đường tiệm cận đứng là $x=-2$.

Câu 237: (Câu 24 - MĐ 103 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2020 - 2021) Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y=\dfrac{2x+1}{x-1}$ là đường thẳng có phương trình

A. $x=2$. **B.** $x=1$. **C.** $x=\dfrac{-1}{2}$. **D.** -1.

Lời giải

Chọn B

$\lim\limits_{x\to 1^+}\dfrac{2x+1}{x-1}=+\infty$; $\lim\limits_{x\to 1^-}\dfrac{2x+1}{x-1}=-\infty$

Vậy tiệm cận đứng của đồ thị hàm số là đường thẳng $x=1$.

Câu 238: (Câu 23 - MĐ 102 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2020 - 2021) Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y=\dfrac{x+1}{x-2}$ là đường thẳng có phương trình:

A. $x=-1$. **B.** $x=-2$. **C.** $x=2$. **D.** $x=1$.

Lời giải

Chọn C

TXĐ: $D=\mathbb{R}\setminus\{2\}$.

Ta có: $\lim\limits_{x\to 2^-}y=-\infty;\lim\limits_{x\to 2^+}y=+\infty$.

Vậy đường thẳng $x=2$ là TCĐ của đồ thị hàm số đã cho.

Câu 239: (Câu 20 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2020 - 2021) Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y=\dfrac{2x-1}{x-1}$ là đường thẳng có phương trình:

A. $x=1$. **B.** $x=-1$. **C.** $x=2$. **D.** $x=\dfrac{1}{2}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $\lim\limits_{x\to 1^+}\dfrac{2x-1}{x-1}=+\infty$ nên đồ thị hàm số $y=\dfrac{2x-1}{x-1}$ có tiệm cận đứng là $x=1$.

Câu 240: (Câu 6 - Đề Tham Khảo - BGD&ĐT - Năm 2020 - 2021) Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y=\dfrac{2x+4}{x-1}$

A. $x=1$. **B.** $x=-1$. **C.** $x=2$. **D.** $x=-2$.

Lời giải

Chọn A

Tập xác định $D=\mathbb{R}\setminus\{1\}$

Ta có $\lim\limits_{x\to 1^-}\left(\dfrac{2x+4}{x-1}\right)=-\infty$; $\lim\limits_{x\to 1^+}\left(\dfrac{2x+4}{x-1}\right)=+\infty$

Vậy tiệm cận đứng của đồ thị hàm số là $x=1$

Câu 241: (Câu 3 - MĐ 104 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2019 - 2020) Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y=\dfrac{x+1}{x+3}$ là

A. $x=-1$. **B.** $x=1$. **C.** $x=-3$. **D.** $x=3$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $\lim\limits_{x\to(-3)^+}\dfrac{x+1}{x+3}=-\infty;\ \lim\limits_{x\to(-3)^-}\dfrac{x+1}{x+3}=+\infty$ nên $x=-3$ là tiệm cận của đồ thị hàm số.

Câu 242: (Câu 9 - MĐ 103 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2019 - 2020) Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y=\dfrac{2x-2}{x+1}$ là

A. $x=-2$. **B.** $x=1$. **C.** $x=-1$. **D.** $x=2$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $\lim\limits_{x\to-1^+}y=\lim\limits_{x\to-1^+}\dfrac{2x-2}{x+1}=-\infty$ và $\lim\limits_{x\to-1^-}y=\lim\limits_{x\to-1^-}\dfrac{2x-2}{x+1}=+\infty$ nên đường thẳng $x=-1$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

Câu 243: (Câu 12 - MĐ 102 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2019 - 2020) Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y=\dfrac{x-1}{x-3}$ là

A. $x=-3$. **B.** $x=-1$. **C.** $x=1$. **D.** $x=3$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $\lim\limits_{x\to3^-}\dfrac{x-1}{x-3}=-\infty;\lim\limits_{x\to3^+}\dfrac{x-1}{x-3}=+\infty$

Vậy tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y=\dfrac{x-1}{x-3}$ là $x=3$

Câu 244: (Câu 20 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2019 - 2020) Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y=\dfrac{2x+2}{x-1}$ là

A. $x=2$. **B.** $x=-2$. **C.** $x=1$. **D.** $x=-1$.

Lời giải

Chọn C

Tập xác định: $D=\mathbb{R}\setminus\{1\}$.

Ta có $\lim\limits_{x\to1^+}\dfrac{2x+2}{x-1}=+\infty\Rightarrow x=1$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

Câu 245: (Câu 6 - MĐ 104 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2019 - 2020) Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y=\dfrac{3x+1}{x-1}$.

A. $y=\dfrac{1}{3}$. **B.** $y=3$. **C.** $y=-1$. **D.** $y=1$.

Nguyễn Hoàng Việt 0905193688

Lời giải

Chọn B

Ta có: $\lim\limits_{x\to\pm\infty} y = \lim\limits_{x\to\pm\infty} \dfrac{3x+1}{x-1} = 3$

Do đó đường thẳng $y=3$ là đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

Câu 246: (Câu 18 - MĐ 103 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2019 - 2020) Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y=\dfrac{2x+1}{x-1}$ là

A. $y=\dfrac{1}{2}$. **B.** $y=-1$. **C.** $y=1$. **D.** $y=2$.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $\lim\limits_{x\to\pm\infty} y = \lim\limits_{x\to\pm\infty} \dfrac{2x+1}{x-1} = 2$. Nên đường thẳng $y=2$ là một tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

Câu 247: (Câu 9 - MĐ 102 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2019 - 2020) Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y=\dfrac{5x+1}{x-1}$ là

A. $y=1$. **B.** $y=\dfrac{1}{5}$. **C.** $y=-1$. **D.** $y=5$.

Lời giải

Chọn D

Theo công thức ta có tiệm cận ngang của đồ thị hàm số là $y=5$.

Câu 248: (Câu 11 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2019 - 2020) Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y=\dfrac{4x+1}{x-1}$ là

A. $y=\dfrac{1}{4}$. **B.** $y=4$. **D.** $y=1$. **D.** $y=-1$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $\lim\limits_{x\to-\infty} \dfrac{4x+1}{x-1} = 4$ (hoặc $\lim\limits_{x\to+\infty} \dfrac{4x+1}{x-1} = 4$) nên đồ thị hàm số có tiệm cận ngang $y=4$.

Câu 249: (Câu 15 - ĐTK - BGD&ĐT - Lần 2 - Năm 2019 - 2020) Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y=\dfrac{x-2}{x+1}$ là

A. $y=-2$. **B.** $y=1$. **C.** $x=-1$. **D.** $x=2$.

Lời giải

Chọn B

Ta thấy

$\left.\begin{array}{l}\lim\limits_{x\to+\infty}\dfrac{x-2}{x+1}=1\\ \lim\limits_{x\to-\infty}\dfrac{x-2}{x+1}=1\end{array}\right\}\Rightarrow$ Vậy đồ thị hàm số có tiệm cận ngang là $y=1$.

Câu 250: **(Câu 27 - MĐ 103 - BGD&ĐT - NĂM 2016 - 2017)** Đồ thị của hàm số nào trong các hàm số dưới đây có tiệm cận đứng?

A. $y=\dfrac{1}{\sqrt{x}}$. **B.** $y=\dfrac{1}{x^2+x+1}$. **C.** $y=\dfrac{1}{x^4+1}$. **D.** $y=\dfrac{1}{x^2+1}$.

Lời giải

Chọn A

Đồ thị hàm số $y=\dfrac{1}{\sqrt{x}}$ có tiệm cận đứng là $x=0$.

Đồ thị các hàm số ở các đáp án B,C,D đều không có tiệm cận đứng do mẫu vô nghiệm.

Câu 251: **(Câu 1 - ĐTN - BGD&ĐT - Năm 2016 - 2017)** Đường thẳng nào dưới đây là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y=\dfrac{2x+1}{x+1}$?

A. $x=1$ **B.** $y=-1$ **C.** $y=2$ **D.** $x=-1$

Lời giải

Chọn D

Xét phương trình $x+1=0\Leftrightarrow x=-1$ và $\lim\limits_{x\to-1^+}y=+\infty$ nên $x=-1$ là tiệm cận đứng.

Câu 252: **(Câu 2 - ĐMH - BGD&ĐT - Năm 2017 - 2018)** Cho hàm số $y=f(x)$ có $\lim\limits_{x\to+\infty}f(x)=1$ và $\lim\limits_{x\to-\infty}f(x)=-1$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

A. Đồ thị hàm số đã cho không có tiệm cận ngang.

B. Đồ thị hàm số đã cho có đúng một tiệm cận ngang.

C. Đồ thị hàm số đã cho có hai tiệm cận ngang là các đường thẳng $y=1$ và $y=-1$.

D. Đồ thị hàm số đã cho có hai tiệm cận ngang là các đường thẳng $x=1$ và $x=-1$.

Lời giải

Chọn C

Dựa vào định nghĩa đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số ta chọn đáp án **C**

Câu 253: **(Câu 1 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2020 - 2021)** Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y=\dfrac{4x-1}{x+1}$ là đường thẳng có phương trình:

A. $y=-4$. **B.** $y=1$. **C.** $y=4$. **D.** $y=-1$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $\lim\limits_{x\to\pm\infty} y=\lim\limits_{x\to\pm\infty}\dfrac{4x-1}{x+1}=4$. Suy ra tiệm cận ngang $y=4$

Câu 254: **(Câu 27 - ĐTK - BGD&ĐT - Lần 1 - Năm 2019 - 2020)** Tổng số tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y=\dfrac{5x^2-4x-1}{x^2-1}$ là

A. 0. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 3.

Lời giải

Chọn C

Tập xác định $D=\mathbb{R}\setminus\{1;-1\}$

Ta có: $y=\dfrac{5x^2-4x-1}{x^2-1}=\dfrac{5x-1}{x+1}$

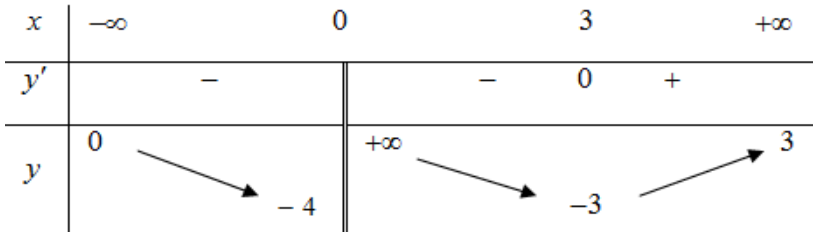
$\lim\limits_{x\to-1^+}\dfrac{5x-1}{x+1}=-\infty;\ \lim\limits_{x\to-1^-}\dfrac{5x-1}{x+1}=+\infty\Rightarrow$ đồ thị hàm số có một tiệm cận đứng $x=-1$.

$\lim\limits_{x\to+\infty}\dfrac{5x-1}{x+1}=5$ và $\lim\limits_{x\to-\infty}\dfrac{5x-1}{x+1}=5$

$\Rightarrow$ đồ thị hàm số có một đường tiệm cận ngang $y=5$.

Vậy tổng số đường tiệm cận đứng và ngang của đồ thị hàm số là 2.

Câu 255: **(Câu 23 - MĐ 104 - BGD&ĐT - Năm 2018 - 2019)** Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau:



Tổng số tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho là

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

Lời giải

Chọn C

Dựa vào bản biến thiên ta có

Nguyễn Hoàng Việt 0905193688

$\lim\limits_{x\to 0^+} y=+\infty \Rightarrow x=0$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

$\lim\limits_{x\to -\infty} y=0 \Rightarrow y=0$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

$\lim\limits_{x\to +\infty} y=3 \Rightarrow y=3$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

Vậy tổng số tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho là 3

Câu 256: (Câu 28 - MĐ 103 - BGD&ĐT - Năm 2018 - 2019) Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Tổng số tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho là

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

Lời giải

Chọn C

Quan sát bảng biến thiên ta có $\lim\limits_{x\to +\infty} y=3$ và $\lim\limits_{x\to -\infty} y=1$ nên đồ thị hàm số có hai tiệm cận ngang $y=1$, $y=3$. Mặt khác $\lim\limits_{x\to 0^-} y=-\infty$ nên đồ thị hàm số có tiệm cận đứng $x=0$. Vậy đồ thị hàm số có tổng cộng ba đường tiệm cận.

Câu 257: (Câu 24 - MĐ 102 - BGD&ĐT - Năm 2018 - 2019) Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		0		1		$+\infty$
y'		$-$		$-$	0	$+$	
y	0	↘	$-\infty$ | 2	↘	-2	↗	$+\infty$

Tổng số tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho là:

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

Lời giải

Chọn C

Hàm số $y=f(x)$ có tập xác định: $D=\mathbb{R}\setminus\{0\}$.

Ta có:

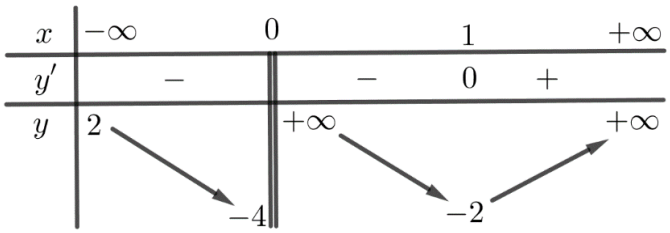
$\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)=+\infty$ đồ thị hàm số không tồn tại tiệm cận ngang khi $x\to+\infty$.

$\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)=0$ Vậy đồ thị hàm số $y=f(x)$ có tiệm cận ngang $y=0$.

$\lim\limits_{x\to0^+} f(x)=2$; $\lim\limits_{x\to0^-} f(x)=-\infty$. Đồ thị hàm số $y=f(x)$ có tiệm cận đứng $x=0$.

Vậy tổng số tiệm cận đứng và ngang là 2.

Câu 258: (Câu 28 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Năm 2018 - 2019) Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau:



Tổng số tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho là

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

Lời giải

Chọn D

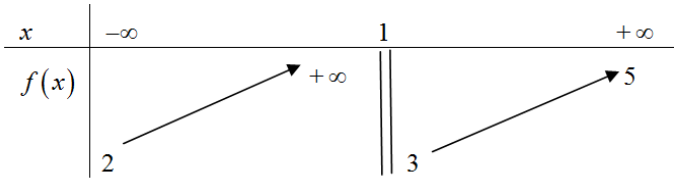
Dựa vào bản biến thiên ta có

$\lim\limits_{x\to0^+} y=+\infty\Rightarrow x=0$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

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

Vậy tổng số tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho là 2

Câu 259: (Câu 26 - ĐTK - BGD&ĐT - Năm 2018 - 2019) Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau



Tổng số tiệm cận ngang và tiệm cận đứng của đồ thị hàm số đã cho là

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

Lời giải

Chọn C

Nhìn bảng biến thiên ta có:

Nguyễn Hoàng Việt 0905193688

+) $\lim\limits_{x\to-\infty} y=2 \Rightarrow y=2$ là đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho.

+ $\lim\limits_{x\to+\infty} y=5 \Rightarrow y=5$ là đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho.

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

Vậy tổng số đường tiệm cận đứng và đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho là 3.

Câu 260: **(Câu 18 - MĐ 103 - BGD&ĐT - Năm 2017 - 2018)** Số tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y=\dfrac{\sqrt{x+25}-5}{x^2+x}$ là

A. 2. **B.** 0. **C.** 1. **D.** 3

Lời giải

Chọn C

Tập xác định $D=[-25;+\infty)\setminus\{-1;0\}$. Biến đổi $f(x)=\dfrac{1}{(x+1)\left(\sqrt{x+25}+5\right)}$.

Vì $\lim\limits_{x\to(-1)^+} y=\lim\limits_{x\to(-1)^+}\dfrac{1}{(x+1)\left(\sqrt{x+25}+5\right)}=+\infty$ nên đồ thị hàm số đã cho có 1 tiệm cận đứng $x=-1$.

Câu 261: **(Câu 22 - MĐ 102 - BGD&ĐT - Năm 2017 - 2018)** Số tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y=\dfrac{\sqrt{x+4}-2}{x^2+x}$ là

A. 3. **B.** 0. **C.** 2. **D.** 1

Lời giải

Chọn D

Tập xác định của hàm số: $D=[-4;+\infty)\setminus\{0;-1\}$

Ta có: $\lim\limits_{x\to0} y=\dfrac{1}{4}$.

$\lim\limits_{x\to(-1)^+} y=\lim\limits_{x\to(-1)^+}\dfrac{\sqrt{x+4}-2}{x^2+x}=+\infty$ và $\lim\limits_{x\to(-1)^-} y=\lim\limits_{x\to(-1)^-}\dfrac{\sqrt{x+4}-2}{x^2+x}=-\infty$

$\Rightarrow$ TCĐ: $x=-1$.

Vậy đồ thị hàm số có 1 tiệm cận đứng.

Câu 262: **(Câu 18 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Năm 2017 - 2018)** Số tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y=\dfrac{\sqrt{x+9}-3}{x^2+x}$ là

A. 3 **B.** 2 **C.** 0 **D.** 1

Lời giải

Chọn D

Nguyễn Hoàng Việt 0905193688

Tập xác định của hàm số: $D=[-9;+\infty)\setminus\{0;-1\}$

Ta có: $\lim\limits_{x\to(-1)^+} y=\lim\limits_{x\to(-1)^+}\dfrac{\sqrt{x+9}-3}{x^2+x}=+\infty$ và $\lim\limits_{x\to(-1)^-} y=\lim\limits_{x\to(-1)^-}\dfrac{\sqrt{x+9}-3}{x^2+x}=-\infty$.

$\Rightarrow$ TCĐ: $x=-1$.

$$\lim_{x\to0^+} y=\lim_{x\to0^+}\frac{\sqrt{x+9}-3}{x^2+x}=\lim_{x\to0^+}\frac{x}{\left(x^2+x\right)\left(\sqrt{x+9}+3\right)}=\lim_{x\to0^+}\frac{1}{\left(x+1\right)\left(\sqrt{x+9}+3\right)}=\frac{1}{6}.$$

$$\lim_{x\to0^-} y=\lim_{x\to0^-}\frac{\sqrt{x+9}-3}{x^2+x}=\lim_{x\to0^-}\frac{x}{\left(x^2+x\right)\left(\sqrt{x+9}+3\right)}=\lim_{x\to0^-}\frac{1}{\left(x+1\right)\left(\sqrt{x+9}+3\right)}=\frac{1}{6}.$$

$\Rightarrow$ $x=0$ không là đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

Vậy đồ thị hàm số có 1 tiệm cận đứng.

Câu 263: (Câu 16 - ĐTK - BGD&ĐT - Năm 2017 - 2018) Đồ thị của hàm số nào dưới đây có tiệm cận đứng?

A. $y=\dfrac{x^2-3x+2}{x-1}$ **B.** $y=\dfrac{x^2}{x^2+1}$ **C.** $y=\sqrt{x^2-1}$ **D.** $y=\dfrac{x}{x+1}$

Lời giải

Chọn D

Ta có $\lim\limits_{x\to-1^-}\dfrac{x}{x+1}=+\infty$, $\lim\limits_{x\to-1^+}\dfrac{x}{x+1}=-\infty$ nên đường thẳng $x=-1$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

Câu 264: (Câu 16 - MĐ 104 - BGD&ĐT - NĂM 2016 - 2017) Đồ thị hàm số $y=\dfrac{x-2}{x^2-4}$ có mấy tiệm cận.

A. 1 **B.** 3 **C.** 0 **D.** 2

Lời giải

Chọn D

Ta có $x^2-4=0\Leftrightarrow x=\pm2$

$\lim\limits_{x\to2}\left(\dfrac{x-2}{x^2-4}\right)=\dfrac{1}{4}$ nên đường thẳng $x=2$ không phải là tiệm cân đứng của đồ thị hàm số.

$\lim\limits_{x\to-2^+}\left(\dfrac{x-2}{x^2-4}\right)=\lim\limits_{x\to-2^+}\dfrac{1}{x+2}=+\infty$, $\lim\limits_{x\to(-2)^-}\left(\dfrac{x-2}{x^2-4}\right)=\lim\limits_{x\to(-2)^-}\dfrac{1}{x+2}=-\infty$, nên đườngthẳng $x=-2$ là tiệm cân đứng của đồ thị hàm số.

$\lim\limits_{x\to\pm\infty}\left(\dfrac{x-2}{x^2-4}\right)=0$ nên đường thẳng $y=0$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

Vậy có đồ thị có hai đường tiệm cận.

Câu 265: (Câu 15 - MĐ 102 - BGD&ĐT - Năm 2016 - 2017) Tìm số tiệm cận của đồ thị hàm số $y=\dfrac{x^2-5x+4}{x^2-1}$.

A. 3 **B.** 1 **C.** 0 **D.** 2

Lời giải

Chọn D

Nguyễn Hoàng Việt 0905193688

Tập xác định: $D=\mathbb{R}\setminus\{\pm 1\}$

Ta có: $\lim\limits_{x\to\pm\infty} y=\lim\limits_{x\to\pm\infty}\dfrac{x^2-5x+4}{x^2-1}=\lim\limits_{x\to\pm\infty}\dfrac{1-\dfrac{5}{x}+\dfrac{4}{x^2}}{1-\dfrac{1}{x^2}}=1\Rightarrow y=1$ là đường tiệm cận ngang.

Mặc khác:

$\lim\limits_{x\to 1} y=\lim\limits_{x\to 1}\dfrac{x^2-5x+4}{x^2-1}=\lim\limits_{x\to 1}\dfrac{(x-1)(x-4)}{(x-1)(x+1)}=\lim\limits_{x\to 1}\dfrac{(x-4)}{(x+1)}=-\dfrac{3}{2}$

$\Rightarrow x=1$ không là đường tiệm cận đứng.

$\lim\limits_{x\to(-1)^+} y=\lim\limits_{x\to(-1)^+}\dfrac{x^2-5x+4}{x^2-1}=\lim\limits_{x\to 1^+}\dfrac{(x-1)(x-4)}{(x-1)(x+1)}=\lim\limits_{x\to(-1)^+}\dfrac{(x-4)}{(x+1)}=-\infty$

$\lim\limits_{x\to(-1)^-} y=\lim\limits_{x\to(-1)^-}\dfrac{x^2-5x+4}{x^2-1}=\lim\limits_{x\to(-1)^-}\dfrac{(x-1)(x-4)}{(x-1)(x+1)}=\lim\limits_{x\to(-1)^-}\dfrac{(x-4)}{(x+1)}=+\infty$

$\Rightarrow x=-1$ là đường tiệm cận đứng.

Vậy đồ thị hàm số có 2 đường tiệm cận

Câu 266: (Câu 12 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Năm 2016 - 2017) Tìm số tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y=\dfrac{x^2-3x-4}{x^2-16}$.

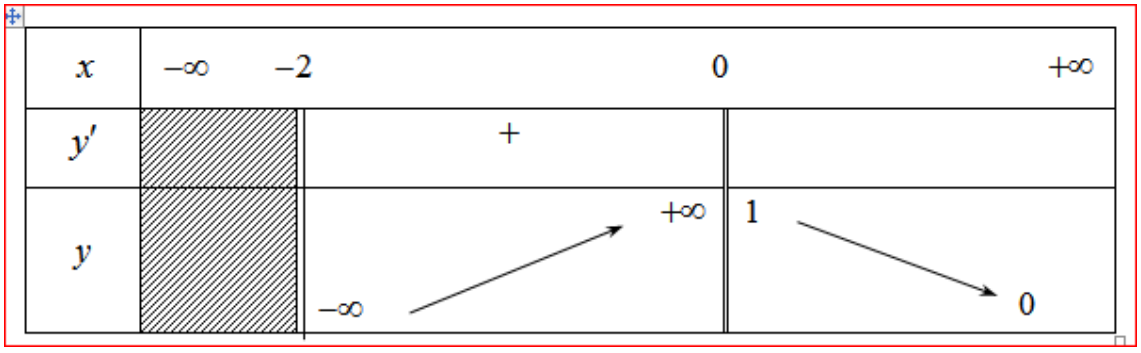
A. 2. **B.** 3. **C.** 1. **D.** 0.

Lời giải

Chọn C

$y=\dfrac{x^2-3x-4}{x^2-16}=\dfrac{(x+1)(x-4)}{(x+4)(x-4)}=\dfrac{x+1}{x+4}$ có TCĐ: $x=-4$

Câu 267: (Câu 11 - ĐTK - BGD&ĐT - Năm 2016 - 2017) Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ dưới đây. Hỏi đồ thị của hàm số đã cho có bao nhiêu đường tiệm cận?



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

Lời giải

Chọn B

Dựa vào bảng biến thiên ta có :

$\lim\limits_{x\to-2^+} f(x)=-\infty$, suy ra đường thẳng $x=-2$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

$\lim\limits_{x\to 0^-} f(x)=+\infty$, suy ra đường thẳng $x=0$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

$\lim\limits_{x\to +\infty} f(x)=0$, suy ra đường thẳng $y=0$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

Vậy đồ thị hàm số có 3 đường tiệm cận.

Câu 268: (Câu 8 - ĐTN - BGD&ĐT - Năm 2016 - 2017) Tìm tất cả các tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y=\dfrac{2x-1-\sqrt{x^2+x+3}}{x^2-5x+6}$.

A. $x=-3$ và $x=-2$. **B.** $x=-3$. **C.** $x=3$ và $x=2$. **D.** $x=3$.

Lời giải

Chọn D

Tập xác định $D=\mathbb{R}\setminus\{2;3\}$

$$\lim_{x\to 2^+}\frac{2x-1-\sqrt{x^2+x+3}}{x^2-5x+6}=\lim_{x\to 2^+}\frac{(2x-1)^2-\left(x^2+x+3\right)}{\left(x^2-5x+6\right)\left(2x-1+\sqrt{x^2+x+3}\right)}=\lim_{x\to 2^+}\frac{(2x-1)^2-\left(x^2+x+3\right)}{\left(x^2-5x+6\right)\left(2x-1+\sqrt{x^2+x+3}\right)}$$

$$=\lim_{x\to 2^+}\frac{(3x+1)}{(x-3)\left(2x-1+\sqrt{x^2+x+3}\right)}=-\frac{7}{6}$$

Tương tự $\lim\limits_{x\to 2^-}\dfrac{2x-1-\sqrt{x^2+x+3}}{x^2-5x+6}=-\dfrac{7}{6}$. Suy ra đường thẳng $x=2$ **không** là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số đã cho.

$\lim\limits_{x\to 3^+}\dfrac{2x-1-\sqrt{x^2+x+3}}{x^2-5x+6}=+\infty$; $\lim\limits_{x\to 3^-}\dfrac{2x-1-\sqrt{x^2+x+3}}{x^2-5x+6}=-\infty$. Suy ra đường thẳng $x=3$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số đã cho.

Câu 269: (Câu 19 - MĐ 104 - BGD&ĐT - Năm 2017 - 2018) Số tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y=\dfrac{\sqrt{x+16}-4}{x^2+x}$ là

A. 0 **B.** 3 **C.** 2 **D.** 1

Lời giải

Chọn D

Tập xác định hàm số $D=[-16;+\infty)\setminus\{-1;0\}$.

Ta có

$$\lim_{x\to 0} y=\lim_{x\to 0}\frac{\sqrt{x+16}-4}{(x+1)x}=\lim_{x\to 0}\frac{x}{x(x+1)\left(\sqrt{x+16}+4\right)}=\lim_{x\to 0}\frac{1}{(x+1)\left(\sqrt{x+16}+4\right)}=\frac{1}{8}.$$

$$\lim_{x\to(-1)^+} y=\lim_{x\to(-1)^+}\frac{\sqrt{x+16}-4}{(x+1)x}=\lim_{x\to(-1)^+}\frac{1}{(x+1)\left(\sqrt{x+16}+4\right)}=+\infty.$$

Nguyễn Hoàng Việt 0905193688

vì $\lim\limits_{x\to(-1)^+}\left(\sqrt{x+16}+4\right)=\sqrt{15}+4>0$, $\lim\limits_{x\to(-1)^+}(x+1)=0$ và $x\to(-1)^+$ thì $x>-1\Rightarrow x+1>0$.

Tương tự $\lim\limits_{x\to(-1)^-}y=\lim\limits_{x\to(-1)^-}\dfrac{1}{(x+1)\left(\sqrt{x+16}+4\right)}=-\infty$.

Vậy đồ thị hàm số đã cho có tiệm cận đứng là $x=-1$.

Câu 270: **(Câu 40 - MĐ 103 - BGD&ĐT - Năm 2017 - 2018)** Cho hàm số $y=\dfrac{x-2}{x+2}$ có đồ thị (C). Gọi I là giao điểm của hai tiệm cận của (C). Xét tam giác đều ABI có hai đỉnh A, B thuộc (C), đoạn thẳng AB có độ dài bằng

A. $2\sqrt{2}$.. **B.** 4.. **C.** 2.. **D.** $2\sqrt{3}$.

Lời giải

Chọn B

TXĐ: $D=\mathbb{R}\setminus\{-2\}$.

Ta có: $y=\dfrac{x-2}{x+2}=1-\dfrac{4}{x+2}$.

Đồ thị (C) có hai đường tiệm cận là $x=-2$ và $y=1$. Suy ra $I(-2;1)$.

Gọi $A\left(a-2;1-\dfrac{4}{a}\right)$, $B=\left(b-2;1-\dfrac{4}{b}\right)$ với $a,b\neq 0, a\neq b$.

Tam giác IAB đều $\Leftrightarrow IA=IB=AB$.

Ta có: $IA=IB\Leftrightarrow a^2+\dfrac{16}{a^2}=b^2+\dfrac{16}{b^2}\Leftrightarrow(a^2-b^2)(a^2b^2-16)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}b=\pm a \quad (1)\\ a^2b^2=16 \quad (2)\end{array}\right.$.

sẽ dẫn tới $A\equiv B$ hoặc I là trung điểm AB nên loại.

Vậy $a^2b^2=16$. Lại có: $IA=AB\Rightarrow a^2+\dfrac{16}{a^2}=(a-b)^2+16\dfrac{(a-b)^2}{a^2b^2}$

$\Rightarrow a^2+b^2=2(a-b)^2\Rightarrow a^2+b^2=4ab\Rightarrow\begin{cases}ab=4\\ a^2+b^2=16\end{cases}$

$\Rightarrow(a-b)^2=8\Rightarrow AB^2=2(a-b)^2=16\Rightarrow AB=4$.

Câu 271: **(Câu 9 - ĐMH - BGD&ĐT - Năm 2017 - 2018)** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho đồ thị của hàm số $y=\dfrac{x+1}{\sqrt{mx^2+1}}$ có hai tiệm cận ngang

A. Không có giá trị thực nào của m thỏa mãn yêu cầu đề bài **B.** $m<0$

C. $m=0$ **D.** $m>0$

Lời giải

Chọn D

Xét các trường hợp sau:

Với $m=0$: hàm số trở thành $y=x+1$ nên không có tiệm cận ngang.

Với $m<0$:

hàm số $y=\dfrac{x+1}{\sqrt{mx^2+1}}=\dfrac{x+1}{\sqrt{1-|m|x^2}}$ có tập xác định là $D=\left(-\dfrac{1}{\sqrt{|m|}};\dfrac{1}{\sqrt{|m|}}\right)$ suy ra không tồn tại giới hạn $\lim\limits_{x\to\pm\infty} y$ hay hàm số không có tiệm cận ngang.

Với $m>0$:

Ta có: $\lim\limits_{x\to-\infty} y=\lim\limits_{x\to-\infty}\dfrac{x+1}{\sqrt{mx^2+1}}=\lim\limits_{x\to-\infty}\dfrac{x+1}{|x|\sqrt{m+\dfrac{1}{x^2}}}=\lim\limits_{x\to-\infty}\dfrac{x+1}{-x\sqrt{m+\dfrac{1}{x^2}}}=\lim\limits_{x\to-\infty}\dfrac{-\left(1+\dfrac{1}{x}\right)}{\sqrt{m+\dfrac{1}{x^2}}}=-\dfrac{1}{\sqrt{m}}.$

và $\lim\limits_{x\to+\infty} y=\lim\limits_{x\to+\infty}\dfrac{x+1}{\sqrt{mx^2+1}}=\lim\limits_{x\to+\infty}\dfrac{x+1}{|x|\sqrt{m+\dfrac{1}{x^2}}}=\lim\limits_{x\to+\infty}\dfrac{x+1}{x\sqrt{m+\dfrac{1}{x^2}}}=\lim\limits_{x\to+\infty}\dfrac{\left(1+\dfrac{1}{x}\right)}{\sqrt{m+\dfrac{1}{x^2}}}=\dfrac{1}{\sqrt{m}}.$

Vậy hàm số có hai tiệm cận ngang là : $y=\dfrac{1}{\sqrt{m}};y=-\dfrac{1}{\sqrt{m}}$ khi $m>0$.

Câu 272: **(Câu 43 - MĐ 104 - BGD&ĐT - Năm 2017 - 2018)** Cho hàm số $y=\dfrac{x-2}{x+1}$ có đồ thị (C). Gọi I là giao điểm của hai tiệm cận của (C). Xét tam giác đều ABI có hai đỉnh A, B thuộc (C), đoạn thẳng AB có độ dài bằng

A. $2\sqrt{3}$ **B.** $2\sqrt{2}$ **C.** $\sqrt{3}$ **D.** $\sqrt{6}$

Lời giải

Chọn A

Tịnh tiến hệ trục theo vecto $\overrightarrow{OI}=(-1;1)\to I(0;0)$ và $(C):Y=\dfrac{-3}{X}$.

Gọi $A\left(a;\dfrac{-3}{a}\right)$, $B\left(b;\dfrac{-3}{b}\right)\in(C)$, điều kiện: $(a\neq b)$.

Theo đề bài, ta có: $\begin{cases}IA=IB\\ \cos\left(\overrightarrow{IA};\overrightarrow{IB}\right)=60^\circ\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a^2+\dfrac{9}{a^2}=b^2+\dfrac{9}{b^2} & (1)\\ \dfrac{ab+\dfrac{9}{ab}}{AB^2}=\dfrac{1}{2} & (2)\end{cases}$

Nguyễn Hoàng Việt 0905193688

Từ $(2)\to ab>0$, do đó: $(1)\leftrightarrow \left(a^2-b^2\right)\left(a^2b^2-9\right)=0\xrightarrow{ab>0}ab=3$.

Suy ra: $AB^2=2\left(3+\frac{9}{3}\right)=12\longrightarrow AB=2\sqrt{3}$.

Câu 273: **(Câu 48 - MĐ 102 - BGD&ĐT - Năm 2017 - 2018)** Cho hàm số $y=\frac{x-1}{x+1}$ có đồ thị (C). Gọi I là giao điểm của hai tiệm cận của (C). Xét tam giác đều IAB có hai đỉnh A,B thuộc (C), đoạn thẳng AB có độ dài bằng

A. 3. **B.** 2. **C.** $2\sqrt{2}$. **D.** $2\sqrt{3}$

Lời giải

Chọn C

Ta có $y=\frac{x-1}{x+1}=1-\frac{2}{x+1}$.

Đồ thị (C) có hai đường tiệm cận là $x=-1$ và $y=1$. Do đó $I(-1;1)$.

Giả sử A,B có hoành độ lần lượt là x_1,x_2.

Ta có:

$$IA^2=\left(x_1+1\right)^2+\frac{4}{\left(x_1+1\right)^2};\ IB^2=\left(x_2+1\right)^2+\frac{4}{\left(x_2+1\right)^2};$$

$$AB^2=\left(x_2-x_1\right)^2+\left(\frac{2}{x_2+1}-\frac{2}{x_1+1}\right)^2=\left[\left(x_2+1\right)-\left(x_1+1\right)\right]^2+\frac{4\left[\left(x_2+1\right)-\left(x_1+1\right)\right]^2}{\left(x_2+1\right)^2.\left(x_1+1\right)^2}$$

Do tam giác IAB đều nên ta có:

$$IA^2=IB^2\Leftrightarrow\left(x_2+1\right)^2-\left(x_1+1\right)^2=\frac{4\left[\left(x_2+1\right)^2-\left(x_1+1\right)^2\right]}{\left(x_2+1\right)^2\left(x_1+1\right)^2}\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\left(x_2+1\right)^2-\left(x_1+1\right)^2=0\\\left(x_2+1\right)^2\left(x_1+1\right)^2=4\end{array}\right.$$

$\left(x_2+1\right)^2-\left(x_1+1\right)^2=0\Rightarrow AB=0\Rightarrow$ Loại.

$$\left(x_2+1\right)^2\left(x_1+1\right)^2=4\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x_2+1=\frac{2}{x_1+1}\\x_2+1=-\frac{2}{x_1+1}\end{array}\right.$$

+ $x_2+1=\frac{2}{x_1+1}$:

Nguyễn Hoàng Việt 0905193688

Khi đó $AB^2=2\left[\left(x_2+1\right)-\left(x_1+1\right)\right]=2\left[\left(x_2+1\right)-\dfrac{2}{\left(x_2+1\right)}\right]^2=\dfrac{2}{\left(x_2+1\right)^2}\left[\left(x_2+1\right)^2-2\right]^2$

Lại có $AB^2=IB^2\Leftrightarrow\dfrac{2}{\left(x_2+1\right)^2}\left[\left(x_2+1\right)^2-2\right]^2=\left(x_2+1\right)^2+\dfrac{4}{\left(x_2+1\right)^2}$

$$\Leftrightarrow\left(x_2+1\right)^4-8\left(x_2+1\right)^2+4=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\left(x_2+1\right)^2=4-2\sqrt{3}\Rightarrow AB^2=\dfrac{2\left(2-2\sqrt{3}\right)^2}{4-2\sqrt{3}}=8\\ \left(x_2+1\right)^2=4+2\sqrt{3}\Rightarrow AB^2=\dfrac{2\left(-2-2\sqrt{3}\right)^2}{4+2\sqrt{3}}=8\end{array}\right.$$

+ $x_2+1=-\dfrac{2}{x_1+1}$:

Khi đó $AB^2=2\left[\left(x_2+1\right)-\left(x_1+1\right)\right]=2\left[\left(x_2+1\right)+\dfrac{2}{\left(x_2+1\right)}\right]^2=\dfrac{2}{\left(x_2+1\right)^2}\left[\left(x_2+1\right)^2+2\right]^2$

Lại có $AB^2=IB^2\Leftrightarrow\dfrac{2}{\left(x_2+1\right)^2}\left[\left(x_2+1\right)^2+2\right]^2=\left(x_2+1\right)^2+\dfrac{4}{\left(x_2+1\right)^2}$

$$\Leftrightarrow\left(x_2+1\right)^4+8\left(x_2+1\right)^2+4=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\left(x_2+1\right)^2=-4-2\sqrt{3}<0\\ \left(x_2+1\right)^2=-4+2\sqrt{3}<0\end{array}\right.\Rightarrow\text{Loại}$$

Vậy $AB=2\sqrt{2}$.

Câu 274: **(Câu 45 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Năm 2017 - 2018)** Cho hàm số $y=\dfrac{x-1}{x+2}$ có đồ thị (C). Gọi I là giao điểm của hai đường tiệm cận của (C). Xét tam giác đều ABI có hai đỉnh A, B thuộc (C), đoạn thẳng AB có độ dài bằng:

A. $\sqrt{6}$ **B.** $2\sqrt{3}$ **C.** 2 **D.** $2\sqrt{2}$

Lời giải

Chọn B

Cách 1:

Giả sử $A\left(a;\dfrac{a-1}{a+2}\right)$, $B\left(b;\dfrac{b-1}{b+2}\right)$, $I(-2;1)$.

$\overrightarrow{IA}=\left(a+2;-\dfrac{3}{a+2}\right)$, $\overrightarrow{IB}=\left(b+2;-\dfrac{3}{b+2}\right)\Rightarrow\overrightarrow{IA}=\left(a_1;-\dfrac{3}{a_1}\right)$, $\overrightarrow{IB}=\left(b_1;-\dfrac{3}{b_1}\right)$.

Do tam giác ABI đều nên $\begin{cases} IA^2 = IB^2 = AB^2 = a_1^2 + \dfrac{9}{a_1^2} = b_1^2 + \dfrac{9}{b_1^2} \\ \cos\left(\overrightarrow{IA}, \overrightarrow{IB}\right) = \dfrac{1}{2} \end{cases}$

$\Rightarrow \begin{cases} \left(a_1^2 - b_1^2\right)\left(1 - \dfrac{9}{a_1^2 b_1^2}\right) = 0 \quad (1) \\ a_1 b_1 + \dfrac{9}{a_1 b_1} = \dfrac{1}{2}\left(a_1^2 + \dfrac{9}{a_1^2}\right) \quad (2) \end{cases}$

$(1) \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} a_1 = -b_1 \\ a_1 = b_1 \\ a_1 b_1 = 3 \\ a_1 b_1 = -3 \end{array}\right.$

Nếu $a_1 = -b_1$ thì (2) vô lý.

Nếu $a_1 = b_1$ thì $A \equiv B \Rightarrow$ Loại.

Nếu $a_1 b_1 = -3$ thì (2) vô lý.

Nếu $a_1 b_1 = 3$ thì $(2) \Rightarrow a_1^2 + \dfrac{9}{a_1^2} = 12 \Rightarrow AB = 2\sqrt{3}$.

Vậy $AB = 2\sqrt{3}$.

Cách 2: $I(-2;1)$

$(C): y = \dfrac{x-1}{x+2} \overset{IXY}{\Rightarrow} (C): Y = -\dfrac{3}{X}$.

Trong hệ trục toạn độ IXY (C) nhận đường thẳng $Y = -X$ làm trục đối xứng.

ΔABI đều nên IA tạo với IX một góc $15° \Rightarrow A \in d: Y = -\tan 15°.X \Rightarrow A \in d: Y = \left(\sqrt{3} - 2\right)X$.

$\Rightarrow A\left(X; \left(\sqrt{3} - 2\right)X\right)$.

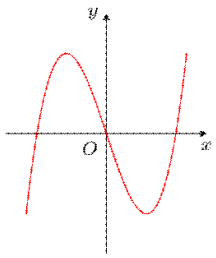
Mà $A \in (C) \Rightarrow \left(\sqrt{3} - 2\right)X = -\dfrac{3}{X} \Rightarrow X^2 = \dfrac{3}{2 - \sqrt{3}} = 3\left(2 + \sqrt{3}\right)$.

$\Rightarrow AB^2 = IA^2 = X^2 + \left[\left(\sqrt{3} - 2\right)X\right]^2 = 12 \Rightarrow AB = 2\sqrt{3}$.

Nguyễn Hoàng Việt 0905193688

Bài 5 KHẢO SÁT SỰ BIẾN THIÊN VÀ VẼ ĐỒ THỊ CỦA HÀM SỐ

Câu 274: **(Câu 7 - MĐ 120 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2020 - 2021)** Hàm số nào dưới đây có đồ thị như đường cong trong hình bên?



A. $y=x^4+x^2$. **B.** $y=x^3-3x$. **C.** $y=x^2-x$. **D.** $y=\dfrac{2x-1}{x+2}$.

Lời giải

Chọn B

Đường cong trong hình bên có dạng đồ thị hàm số bậc 3 nên chọn hàm số $y=x^3-3x$.

Câu 275: **(Câu 28 - MĐ 120 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2020 - 2021)** Điểm nào dưới đây thuộc đồ thị của hàm số $y=x^3+x-1$?

A. Điểm $Q(1;3)$. **B.** Điểm $M(1;2)$. **C.** Điểm $N(1;1)$. **D.** Điểm $P(1;0)$.

Lời giải

Chọn C

Thay $x=1$ vào hàm số $y=x^3+x-1$ ta được: $y=1$ nên điểm $N(1;1)$ thuộc đồ thị hàm số đã cho.

Câu 276: **(Câu 6 - MĐ 111 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2020 - 2021)** Điểm nào dưới đây thuộc đồ thị hàm số $y=x^3-x+1$?

A. Điểm $M(1;1)$. **B.** Điểm $Q(1;3)$. **C.** Điểm $N(1;0)$. **D.** Điểm $P(1;2)$.

Lời giải

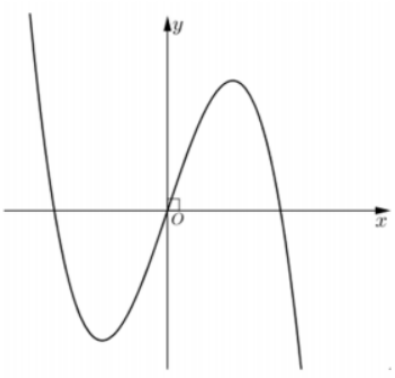
Chọn A

Ta có: Tọa độ điểm $M(1;1)$ thỏa mãn $y=x^3-x+1$.

Tọa độ các điểm N,P,Q không thỏa mãn $y=x^3-x+1$.

Vậy điểm $M(1;1)$ thuộc đồ thị hàm số $y=x^3-x+1$.

Câu 277: (Câu 14 - MĐ 111 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2020 - 2021) Hàm số nào dưới đây có đồ thị như đường cong trong hình bên?



A. $y=x^2+x$ **B.** $y=-x^3+3x$ **C.** $y=x^4-x^2$ **D.** $y=\dfrac{2x+1}{x+2}$

Lời giải

Chọn B

Ta có đồ thị là hàm bậc 3 và $a<0$ nên suy ra $y=-x^3+3x$.

Câu 278: (Câu 26 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2020 - 2021) Điểm nào dưới đây thuộc đồ thị hàm số $y=x^3-x+2$?

A. Điểm $M(1;1)$. **B.** Điểm $P(1;2)$. **C.** Điểm $Q(1;3)$. **D.** Điểm $N(1;0)$

Lời giải

Chọn B

Câu 279: (Câu 26 - MĐ 104 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2020 - 2021) Đồ thị hàm số $y=-2x^3+3x^2-5$ cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng

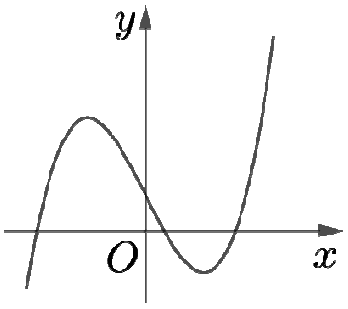
A. -5. **B.** 0. **C.** -1. **D.** 2.

Lời giải

Chọn A

Đồ thị hàm số cắt trục tung tại điểm có tung độ $y=-2.0^3+3.0^2-5=-5$.

Câu 280: (Câu 1 - MĐ 103 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2020 - 2021) Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên?



Nguyễn Hoàng Việt 0905193688

A. $y=-x^3-2x+\frac{1}{2}$. **B.** $y=x^3-2x+\frac{1}{2}$. **C.** $y=-x^4+2x^2+\frac{1}{2}$. **D.** $y=x^4+2x^2+\frac{1}{2}$.

Lời giải

Chọn B

Dễ thấy đường cong có dạng đồ thị của hàm số bậc ba với hệ số a dương.

Câu 281: (Câu 16 - MĐ 103 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2020 - 2021) Đồ thị hàm số $y=-x^3+2x^2-1$ cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng

A. 3. **B.** 1. **C.** -1. **D.** 0.

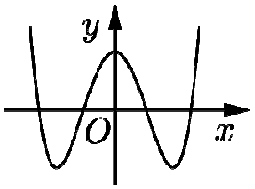
Lời giải

Chọn C

Ta có $x=0\Rightarrow y=-1$

Vậy đồ thị hàm số $y=-x^3+2x^2-1$ cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng -1.

Câu 282: (Câu 15 - MĐ 102 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2020 - 2021) Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên?



A. $y=x^3-3x+1$. **B.** $y=-2x^4+4x^2+1$.

C. $y=-x^3+3x+1$. **D.** $y=2x^4-4x^2+1$.

Lời giải

Chọn D

Dựa vào đồ thị ta thấy đây là đồ thị hàm trùng phương và có hệ số $a>0$.

Câu 283: (Câu 18 - MĐ 102 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2020 - 2021) Đồ thị của hàm số $y=-x^4-2x^2+3$ cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng

A. 1. **B.** 0. **C.** 2. **D.** 3.

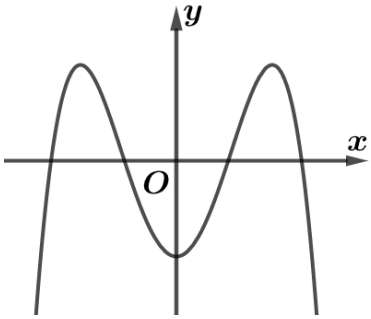
Lời giải

Chọn D

Ta có $x=0\Rightarrow y=3$

Vậy đồ thị hàm số cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng 3.

Câu 284: (Câu 6 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2020 - 2021) Đồ thị hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên?



A. $y=-2x^4+4x^2-1$. **B.** $y=-x^3+3x-1$. **C.** $y=2x^4-4x^2-1$. **D.** $y=x^3-3x-1$.

Lời giải

Chọn A

Đồ thị hàm số nhận Oy làm trục đối xứng nên loại đáp án B và **D.**

Từ đồ thị hàm số ta thấy $\lim\limits_{x\to+\infty} y=-\infty$ nên loại đáp án **C.**

Câu 285: (Câu 7 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2020 - 2021) Đồ thị của hàm số $y=-x^4+4x^2-3$ cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng

A. 0. **B.** 3. **C.** 1. **D.** -3.

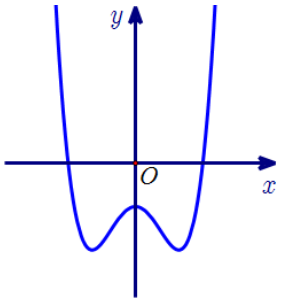
Lời giải

Chọn D

Gọi $M(x_M;y_M)$ là giao điểm của đồ thị hàm số $y=-x^4+4x^2-3$ và trục Oy

Ta có $x_M=0\Rightarrow y_M=-3$.

Câu 286: (Câu 7 - Đề Tham Khảo - BGD&ĐT - Năm 2020 - 2021) Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình sau



A. $y=-x^4+2x^2-1$. **B.** $y=x^4-2x^2-1$. **C.** $y=x^3-3x^2-1$. **D.** $y=-x^3+3x^2-1$.

Lời giải

Chọn B

Dựa vào đồ thị hàm số ta thấy đây là đồ thị của hàm số bậc 4 trùng phương với hệ số $a>0$.

Do đó nhận đáp án $y=x^4-2x^2-1$.

Nguyễn Hoàng Việt 0905193688

Câu 287: (Câu 8 - Đề Tham Khảo - BGD&ĐT - Năm 2020 - 2021) Đồ thị của hàm số $y=x^3-3x+2$ cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng

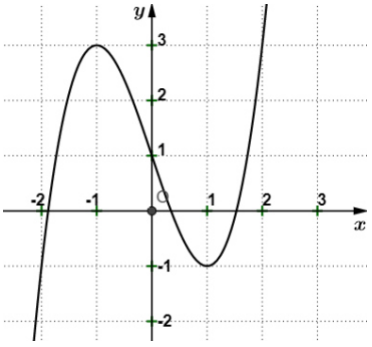
A. 0. **B.** 1. **C.** 2. **D.** -2.

Lời giải

Chọn C

Gọi $M\left(x_0;y_0\right)$ là giao điểm của đồ thị hàm số với trục tung. Ta có $x_0=0\Rightarrow y_0=2$.

Câu 288: (Câu 20 - MĐ 103 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2019 - 2020) Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong vẽ bên



A. $y=x^3-3x+1$. **B.** $y=x^4-2x^2+1$. **C.** $y=-x^4+2x^2+1$. **D.** $y=-x^3+3x+1$.

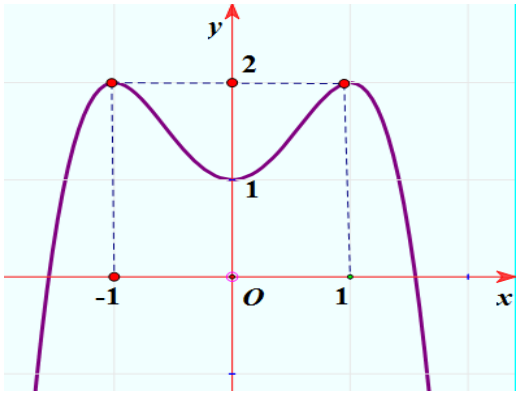
Lời giải

Chọn A

Đường cong đã cho là đồ thị của hàm số bậc 3 có dạng $y=ax^3+bx^2+cx+d\ \ (a\neq 0)$. Suy ra chọn đáp án A hoặc D

Từ đồ thị ta có $\lim\limits_{x\to+\infty}y=+\infty\Rightarrow a>0\Rightarrow$ Chọn đáp án A

Câu 289: (Câu 25 - MĐ 103 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2019 - 2020) Cho hàm số bậc bốn $y=f\left(x\right)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên.



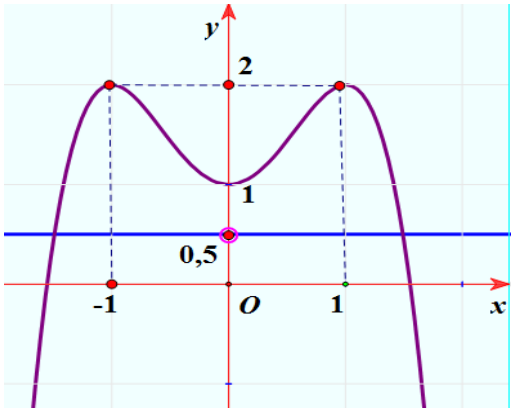
Số nghiệm của phương trình $f\left(x\right)=\dfrac{1}{2}$ là

Nguyễn Hoàng Việt 0905193688

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

Lời giải

Chọn A



Số nghiệm của phương trình $f(x)=\frac{1}{2}$ bằng số giao điểm của đồ thị hàm số đã cho với đường thẳng $y=\frac{1}{2}$. Căn cứ vào đồ thị ta thấy đường thẳng $y=\frac{1}{2}$ cắt đồ thi hàm số đã cho tại 2 điểm phân biệt nên phương trình $f(x)=\frac{1}{2}$ có 2 nghiệm phân biệt.

Câu 290: (Câu 27 - MĐ 103 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2019 - 2020) Số giao điểm của đồ thị hàm số $y=-x^3+3x$ với trục hoành là

A. 2. **B.** 0. **C.** 3. **D.** 1.

Lời giải

Chọn C

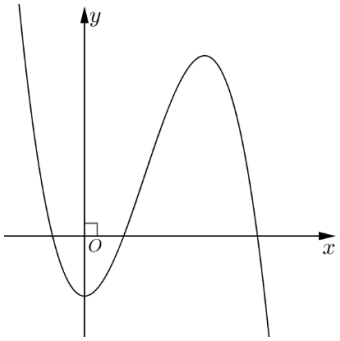
Ta có hoành độ giao điểm của đồ thị hàm số $y=-x^3+3x$ với trục hoành là nghiệm của phương trình: $-x^3+3x=0$ **(1)** $\Leftrightarrow -x\left(x^2-3\right)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=\pm\sqrt{3} \end{array}\right.$.

Phương trình (1) có ba nghiệm phân biệt, do đó đồ thị hàm số $y=-x^3+3x$ cắt trục hoành tại ba điểm phân biệt.

Câu 291: (Câu 4 - MĐ 102 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2019 - 2020) Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên?

A. $y=-x^4+2x^2-1$. **B.** $y=x^4-2x^2-1$. **C.** $y=x^3-3x^2-1$. **D.** $y=-x^3+3x^2-1$.

Nguyễn Hoàng Việt 0905193688

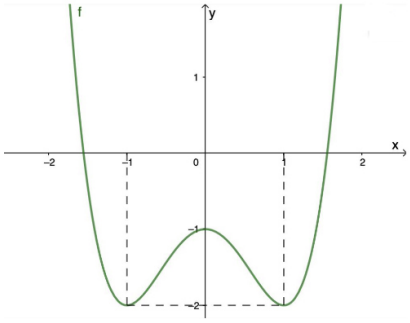


Lời giải

Chọn D

Quan sát đồ thị hàm số ta có đây là đồ thị của hàm số bậc ba có hệ số $a<0$ nên chọn đáp án **D.**

Câu 292: (Câu 17 - MĐ 102 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2019 - 2020) Cho hàm số bậc bốn $y=f(x)$ có đồ thị là đường cong hình bên. Số nghiệm thực của phương trình $f(x)=-\frac{3}{2}$ là?



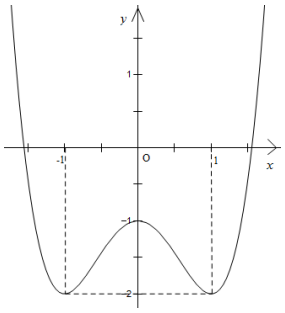
A. 4 **B.** 1 **C.** 2 **D.** 3

Lời giải

Chọn A

Số giao điểm của đồ thị hàm số $y=f(x)$ và đồ thị hàm số $y=-\frac{3}{2}$ chính là số nghiệm của phương trình. $f(x)=-\frac{3}{2}$

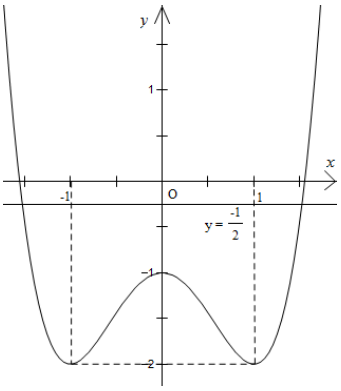
Câu 293: (Câu 1 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2019 - 2020) Cho hàm số bậc bốn $y=f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Số nghiệm thực của phương trình $f(x)=-\frac{1}{2}$ là



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

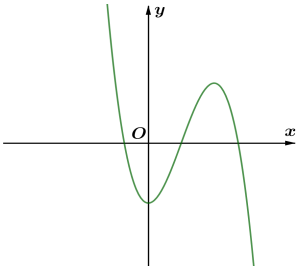
Lời giải

Chọn C



Số nghiệm của phương trình $f(x)=-\frac{1}{2}$ là số giao điểm của đồ thị hàm số $y=f(x)$ và đường thẳng $y=-\frac{1}{2}$. Vậy phương trình đã cho có 2 nghiệm thực phân biệt.

Câu 294: **(Câu 21 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2019 - 2020)** Đồ thị của hàm số nào dưới đây có đường cong như trong hình vẽ



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

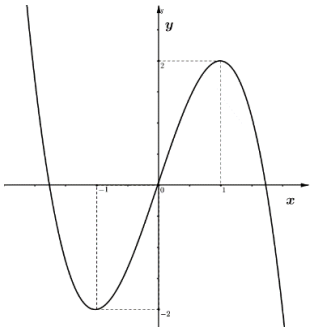
Lời giải

Chọn B

Dựa vào hình dáng đồ thị hàm số ta nhận thấy đó là đồ thị hàm số bậc 3 và có hệ số a < 0 nên chọn đáp án **B.**

Câu 295: **(Câu 15 - MĐ 103 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2019 - 2020)** Cho hàm số bậc ba $y=f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Số nghiệm thực của phương trình $f(x)=1$ là

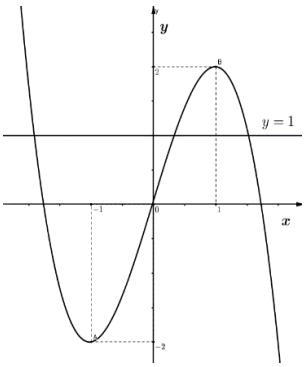
A. 1. **B.** 0. **C.** 2. **D.** 3.



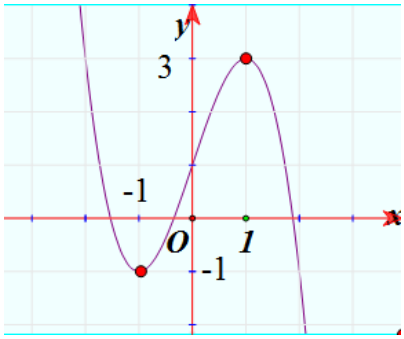
Lời giải

Chọn D

Số nghiệm thực của phương trình $f(x)=1$ là số giao điểm của đường thẳng $y=1$ và đồ thị hàm số $y=f(x)$. Nhìn vào hình vẽ ta thấy đường thẳng $y=1$ cắt đồ thị tại 3 điểm phân biệt. Vậy phương trình $f(x)=1$ có 3 nghiệm thự C.



Câu 296: (Câu 11 - MĐ 102 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2019 - 2020) Cho hàm số bậc ba $y=f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Số nghiệm thực của phương trình $f(x)=1$ là.



A. 0 **B.** 3 **C.** 1 **D.** 2

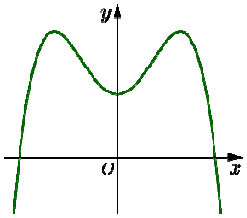
Lời giải

Chọn B

Nguyễn Hoàng Việt 0905193688

Ta thấy đường thẳng $y=1$ cắt đồ thị hàm số $y=f(x)$ tại 3 điểm phân biệt. Nên phương trình $f(x)=1$ có 3 nghiệm thực phân biệt.

Câu 297: **(Câu 1 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2019 - 2020)** Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên?



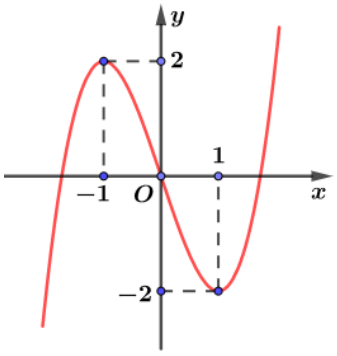
A. $y=x^3-3x^2+1$. **B.** $y=-x^3+3x^2+1$. **C.** $y=-x^4+2x^2+1$. **D.** $y=x^4-2x^2+1$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: Dựa vào đồ thị của hàm số ta thấy đây là hàm trùng phương và có hệ số a âm.

Câu 298: **(Câu 16 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2019 - 2020)** Cho hàm số bậc ba $y=f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên.



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

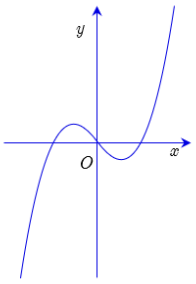
A. 3. **B.** 1. **C.** 0. **D.** 2.

Lời giải

Chọn A

Số nghiệm của phương trình $f(x)=-1$ bằng số giao điểm của đường cong $y=f(x)$ với đường thẳng $y=-1$. Nhìn hình vẽ ta thấy có 3 giao điểm nên phương trình đã cho có 3 nghiệm.

Câu 299: **(Câu 14 - ĐTK - BGD&ĐT - Lần 2 - Năm 2019 - 2020)** Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình dưới?



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

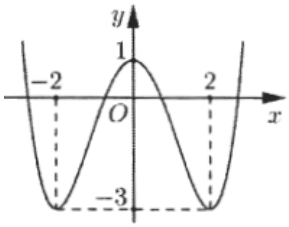
Lời giải

Chọn A

Ta thấy đây là đồ thị của hàm số $y=ax^3+bx^2+cx+d\left(a\neq 0\right)$ và $a>0$.

Nên chọn.**A.**

Câu 300: (Câu 17 - ĐTK - BGD&ĐT - Lần 2 - Năm 2019 - 2020) Cho hàm số $y=f\left(x\right)$ có đồ thị trong hình vẽ bên. Số nghiệm của phương trình $f\left(x\right)=-1$ là



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

Lời giải

Chọn D

Số nghiệm của phương trình $f\left(x\right)=-1$ bằng số giao điểm của đồ thị hàm số $y=f\left(x\right)$ với đường thẳng $y=-1$. Dựa vào đồ thị hàm số $y=f\left(x\right)$ suy ra số nghiệm của phương trình bằng 4.

Câu 301: (Câu 30 - ĐTK - BGD&ĐT - Lần 2 - Năm 2019 - 2020) Số giao điểm của đồ thị hàm số $y=x^3-3x+1$ và trục hoành là

A. 3. **B.** 0. **C.** 2. **D.** 1.

Lời giải

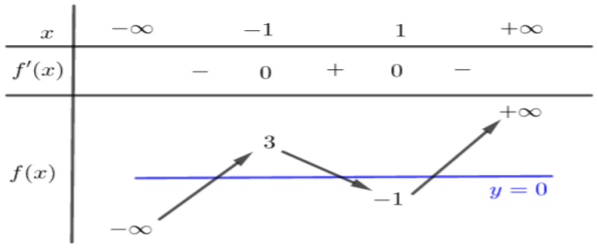
Chọn A

$y=x^3-3x+1\Rightarrow y'=3x^2-3=3\left(x-1\right)\left(x+1\right)$.

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

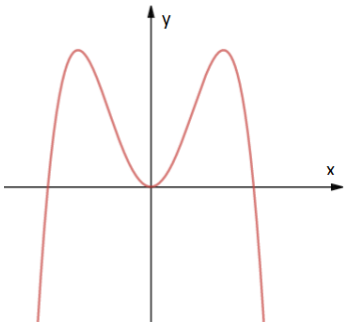
Nguyễn Hoàng Việt 0905193688

Ta có bảng biến sau:



Nhìn vào bảng biến thiên ta thấy đồ thị hàm số $f(x)$ cắt trục hoành tại ba điểm phân biệt.

Câu 302: **(Câu 9 - ĐTK - BGD&ĐT - Lần 1 - Năm 2019 - 2020)** Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên?



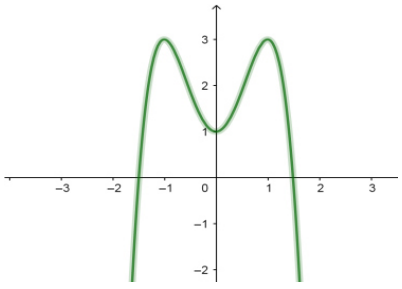
A. $y=-x^4+2x^2$. **B.** $y=x^4-2x^2$. **C.** $y=x^3-3x^2$. **D.** $y=-x^3+3x^2$.

Lời giải

Chọn A

Đồ thị trên là đồ thị của hàm số dạng $y=ax^4+bx^2+c$ với $a<0$.

Câu 303: **(Câu 9 - MĐ 104 - BGD&ĐT - Năm 2018 - 2019)** Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình vẽ bên?



A. $y=2x^3-3x+1$. **B.** $y=-2x^4+4x^2+1$. **C.** $y=2x^4-4x^2+1$. **D.** $y=-2x^3+3x+1$.

Lời giải

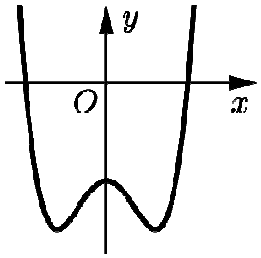
Chọn B

Do nhánh cuối đi xuống nên hệ số $a<0$, loại A,C.

Đồ thị có ba cực trị, loại D.

Nguyễn Hoàng Việt 0905193688

Câu 304: (Câu 2 - MĐ 103 - BGD&ĐT - Năm 2018 - 2019) Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình vẽ bên?



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

Lời giải

Chọn B

Ta dựa vào đồ thị chọn $a>0$.

Đồ thị cắt trục tung tại điểm có tung độ âm nên $c<0$.

Do đồ thị hàm số có 3 cực trị nên $b<0$.

Câu 305: (Câu 16 - MĐ 103 - BGD&ĐT - Năm 2018 - 2019) Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		-1		2		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	
$f(x)$	$+\infty$	$\searrow$	-1	$\nearrow$	2	$\searrow$	$-\infty$

Số nghiệm thực của phương trình $2f(x)-3=0$ là

A. 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 0.

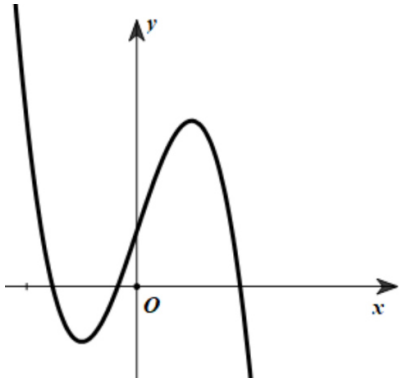
Lời giải

Chọn C

Ta có $2f(x)-3=0\Leftrightarrow f(x)=\dfrac{3}{2}$.

Dựa vào bảng biến thiên: Suy ra phương trình $f(x)=\dfrac{3}{2}$ có ba nghiệm thực phân biệt

Câu 306: (Câu 10 - MĐ 102 - BGD&ĐT - Năm 2018 - 2019) Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình vẽ bên?



Nguyễn Hoàng Việt 0905193688

A. $y=-x^4+2x^2+1$. **B.** $y=-x^3+3x+1$. **C.** $y=x^3-3x+1$. **D.** $y=x^4-2x^2+1$.

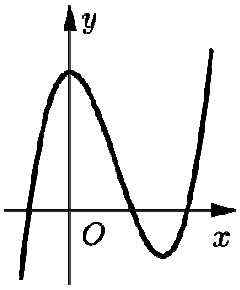
Lời giải

Chọn B

Căn cứ vào đồ thị hàm số và các phương án ta loại các phương án hàm số bậc bốn trùng phương là A, D. Còn lại các phương án hàm số bậc ba.

Từ đồ thị ta có: $\lim\limits_{x\to-\infty} y=+\infty$, $\lim\limits_{x\to+\infty} y=-\infty$ nên hàm số $y=-x^3+3x+1$ có đường cong như trong hình vẽ.

Câu 307: **(Câu 6 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Năm 2018 - 2019)** Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong hình vẽ bên



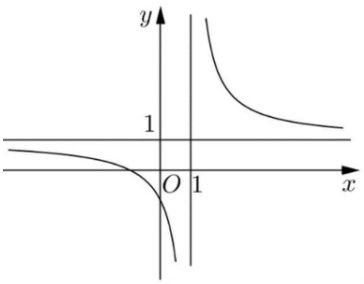
A. $y=x^3-3x^2+3$. **B.** $y=-x^3+3x^2+3$. **C.** $y=x^4-2x^2+3$. **D.** $y=-x^4+2x^2+3$.

Lời giải

Chọn A

Đồ thị hàm số có hai điểm cực trị nên loại C và **D.**

Câu 308: **(Câu 15 - ĐTK - BGD&ĐT - Năm 2018 - 2019)** Đường cong trong hình bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



A. $y=\dfrac{2x-1}{x-1}$. **B.** $y=\dfrac{x+1}{x-1}$. **C.** $y=x^4+x^2+1$. **D.** $y=x^3-3x-1$.

Lời giải

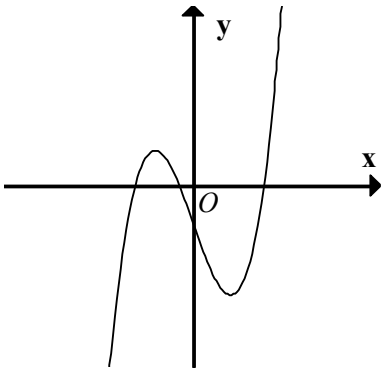
Chọn B

Dựa vào đồ thị thấy hàm số đã cho không xác định tại $x=1$ nên loại đáp án C, **D.**

Nguyễn Hoàng Việt 0905193688

Mặt khác $\lim\limits_{x\to+\infty} y=1$ nên đường cong trong hình bên là đồ thị của hàm số $y=\dfrac{x+1}{x-1}$.

Câu 309: **(Câu 6 - MĐ 103 - BGD&ĐT - Năm 2017 - 2018)** Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



A. $y=-x^4+x^2-1$. **B.** $y=x^4-3x^2-1$. **C.** $y=-x^3-3x-1$. **D.** $y=x^3-3x-1$

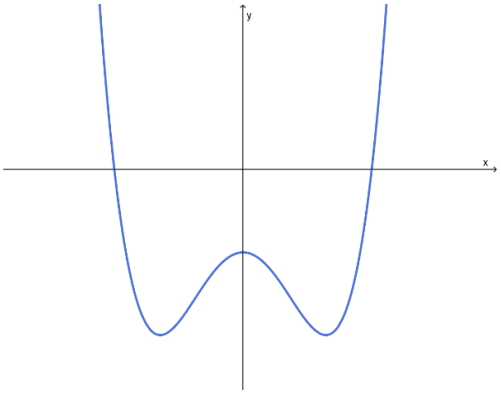
Lời giải

Chọn D

Đồ thị hàm số là đồ thị của hàm số bậc ba nên loại A và **B.**

Đồ thi hàm số bậc ba có hệ số $a>0$ nên D đúng.

Câu 310: **(Câu 8 - MĐ 102 - BGD&ĐT - Năm 2017 - 2018)** Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



A. $y=x^4-2x^2-1$. **B.** $y=-x^4+2x^2-1$. **C.** $y=x^3-x^2-1$. **D.** $y=-x^3+x^2-1$

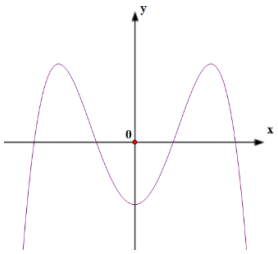
Lời giải

Chọn A

Dựa vào hình vẽ suy ra hàm số đã cho có 3 cực trị $\rightarrow$ loại C,. **D.**

Mặt khác nhánh bên tay phải của đồ thị hàm số đi lên suy ra hệ số $a>0\rightarrow$ Chọn.**A.**

Câu 311: **(Câu 11 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Năm 2017 - 2018)** Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



A. $y=x^4-3x^2-1$ **B.** $y=x^3-3x^2-1$ **C.** $y=-x^3+3x^2-1$ **D.** $y=-x^4+3x^2-1$

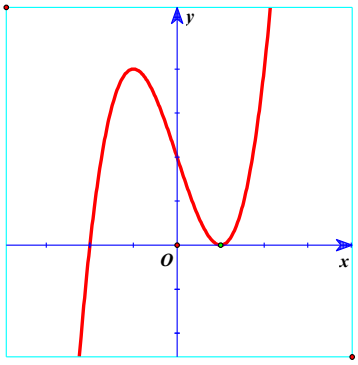
Lời giải

Chọn D

+ Nhìn đồ thị khẳng định đồ thị hàm trùng phương loại **B, C**

+ $\lim\limits_{x\to\pm\infty} y=-\infty$ nên **Chọn D**

Câu 312: **(Câu 6 - MĐ 104 - BGD&ĐT - NĂM 2016 - 2017)** Đường cong hình bên là đồ thị của một trong bốn hàm số dưới đây. Hàm số đó là hàm số nào?



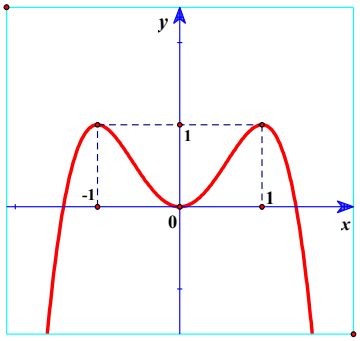
A. $y=x^3-3x+2.$ **B.** $y=x^4-x^2+1.$ **C.** $y=x^4+x^2+1.$ **D.** $y=-x^3+3x+2.$

Lời giải

Chọn A

Đồ thị hình bên là đồ thị hàm số bậc ba đi qua điểm $A(0;2)$ có hệ số $a>0$ nên chỉ có đáp án A thỏa mãn điều kiện trên.

Câu 313: **(Câu 24 - MĐ 104 - BGD&ĐT - NĂM 2016 - 2017)** Cho hàm số $y=-x^4+2x^2$ có đồ thị như hình bên.Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $-x^4+2x^2=m$ có bốn nghiệm thực phân biệt.



A. $m>0$. **B.** $0\le m\le 1$. **C.** $0<m<1$ **D.** $m<1$.

Lời giải

Chọn C

Số nghiệm thực của phương trình $-x^4+2x^2=m$ chính là

số giao điểm của đồ thị hàm số $y=-x^4+2x^2$ và đường thẳng $y=m$.

Dựa vào đồ thị suy ra $-x^4+2x^2=m$ có bốn nghiệm thực phân biệt khi $0<m<1$.

Câu 314: (Câu 1 - MĐ 103 - BGD&ĐT - NĂM 2016 - 2017) Cho hàm số $y=(x-2)(x^2+1)$ có đồ thị (C). Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. (C) cắt trục hoành tại hai điểm. **B.** (C) cắt trục hoành tại một điểm.

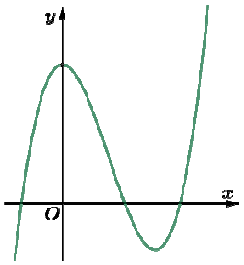
C. (C) không cắt trục hoành. **D.** (C) cắt trục hoành tại ba điểm.

Lời giải

Chọn B

Dễ thấy phương trình $(x-2)(x^2+1)=0$ có 1 nghiệm $x=2\Rightarrow(C)$ cắt trục hoành tại một điểm.

Câu 315: (Câu 5 - MĐ 102 - BGD&ĐT - Năm 2016 - 2017) Đường cong ở hình bên dưới là đồ thị của một trong bốn hàm số dưới đây. Hàm số đó là hàm số nào?



A. $y=x^4-2x^2+1$ **B.** $y=-x^4+2x^2+1$ **C.** $y=-x^3+3x^2+1$ **D.** $y=x^3-3x^2+3$

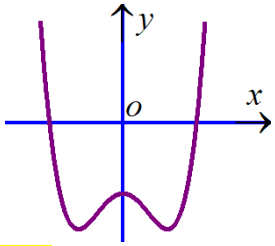
Lời giải

Chọn D

Dựa vào đồ thị ta thấy đây là hình ảnh đồ thị của hàm số bậc ba nên loại đáp án A và B; Mặt khác dựa vào đồ thị ta có $\lim\limits_{x\to+\infty}y=+\infty$ nên hệ số của x^3 dương nên ta chọn đáp án $y=x^3-3x^2+3$

Nguyễn Hoàng Việt 0905193688

Câu 316: **(Câu 5 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Năm 2016 - 2017)** Đường cong ở hình bên là đồ thị của một trong bốn hàm số ở dưới đây. Hàm số đó là hàm số nào?



A. $y=-x^3+x^2-1$. **B.** $y=x^4-x^2-1$. **C.** $y=x^3-x^2-1$. **D.** $y=-x^4+x^2-1$.

Lời giải

Chọn B

Đặc trưng của đồ thị là hàm bậc 4 $\Rightarrow$ Loại đáp án A, C

Dáng điệu của đồ thị $\Rightarrow$ Loại đáp án D

Câu 317: **(Câu 5 - ĐTN - BGD&ĐT - Năm 2016 - 2017)** Cho hàm số $y=f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}\setminus\{0\}$, liên tục trên mỗi khoảng xác định và có bảng biến thiên như sau

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

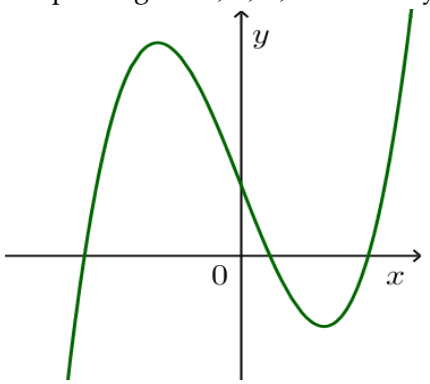
Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số thực m sao cho phương trình $f(x)=m$ có ba nghiệm thực phân biệt.

A. $[-1;2]$. **B.** $(-1;2)$. **C.** $(-1;2]$. **D.** $(-\infty;2]$.

Lời giải

Chọn B

Câu 318: **(Câu 1 - ĐMH - BGD&ĐT - Năm 2017 - 2018)** Đường cong trong hình bên là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A,B,C,D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?



A. $y=-x^2+x-1$ **B.** $y=-x^3+3x+1$ **C.** $y=x^4-x^2+1$ **D.** $y=x^3-3x+1$

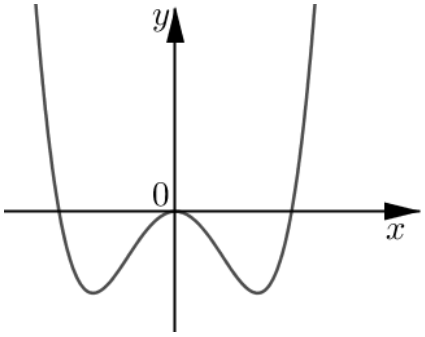
Lời giải

Chọn D

Nguyễn Hoàng Việt 0905193688

Từ đồ thị : $\lim\limits_{x\to+\infty} y=+\infty$ và đây là đồ thị hàm bậc ba nên ta chọn phương án $y=x^3-3x+1$.

Câu 319: **(Câu 11 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2020 - 2021)** Hàm số nào dưới đây có đồ thị như đường cong trong hình bên?



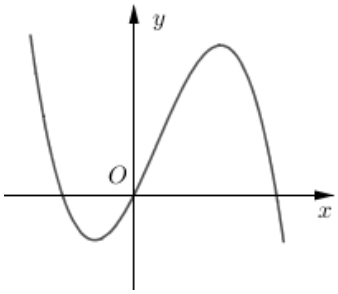
A. $y=\dfrac{3x+1}{x+2}$. **B.** $y=x^2+2x$. **C.** $y=2x^3-x^2$. **D.** $y=x^4-2x^2$.

Lời giải

Chọn D

Dựa vào đồ thị ta thấy: đây dạng đồ thị của hàm số bậc 4 trùng phương nên hàm số cần tìm là $y=x^4-2x^2$.

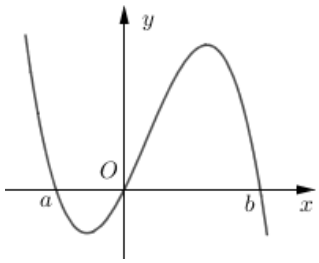
Câu 320: **(Câu 40 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2020 - 2021)** Cho hàm số $f(x)=ax^4+bx^3+cx^2$, $(a,b,c\in\mathbb{R})$. Hàm số $f'(x)$ có đồ thị như trong hình bên. Số nghiệm thực phân biệt của phương trình $3f(x)+4=0$ là



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

Lời giải

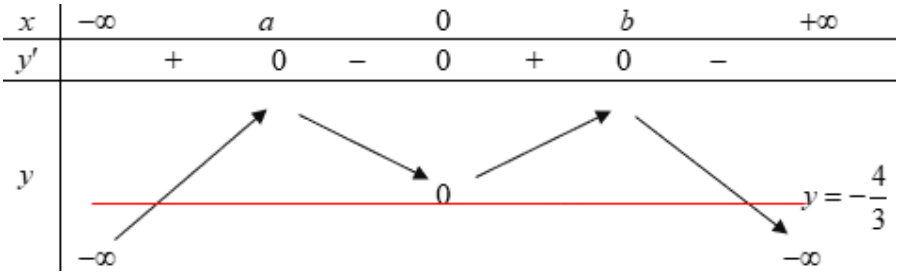
Chọn B



Ta có $f'(x)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{ll} x=a & (a<0) \\ x=0 & \\ x=b & (b>0) \end{array}\right.$.

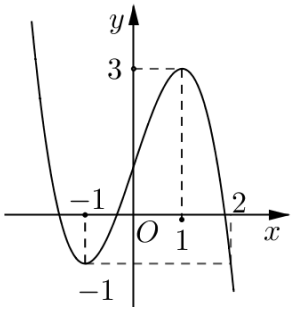
Mà $f(x)=ax^4+bx^3+cx^2 \Rightarrow f(0)=0$.

Bảng biến thiên:



Nhìn vào bảng biến thiên ta thấy đường thẳng $y=-\frac{4}{3}$ cắt đồ thị $y=f(x)$ tại 2 điểm phân biệt nên phương trình $f(x)=-\frac{4}{3} \Leftrightarrow 3f(x)+4=0$ có 2 nghiệm.

Câu 321: (Câu 2 - MĐ 104 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2020 - 2021) Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên?



A. $y=x^3-3x+1$. **B.** $y=x^4+4x^2+1$. **C.** $y=-x^3+3x+1$. **D.** $y=-x^4+2x^2+1$.

Lời giải

Chọn C

Nhận dạng đồ thị: Đồ thị hàm số bậc 3 với:

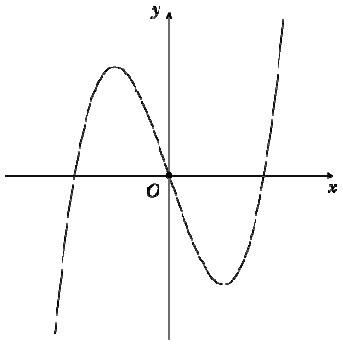
- Nhánh phải đồ thị đi xuống nên nhận xét hệ số $a<0$
- Hai điểm cực trị trái dấu nên: $a.c<0$ mà $a<0$ nên $c>0$

Nguyễn Hoàng Việt 0905193688

- Đồ thị hàm số cắt trục tung Oy tại điểm có tung độ dương nên $d>0$

Chỉ có đáp án C thỏa mãn.

Câu 322: (Câu 18 - MĐ 104 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2019 - 2020) Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên?



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

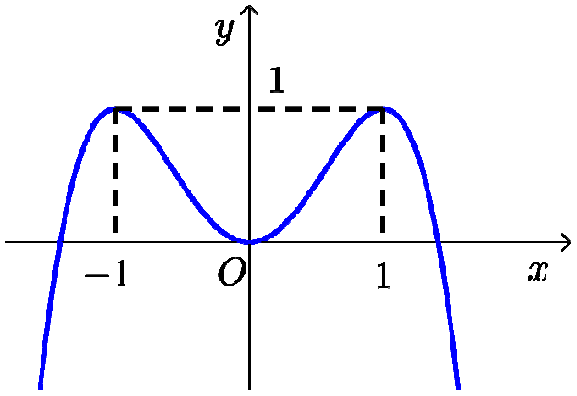
Lời giải

Chọn C

+) Đồ thị trên là đồ thị hàm số bậc 3 nên loại đáp án A, D.

+) Đồ thị hàm số có 2 điểm cực trị nên loại đáp án B vì hàm số $y=-x^3-3x$ không có điểm cực trị.

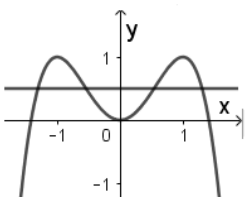
Câu 323: (Câu 25 - MĐ 104 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2019 - 2020) Cho hàm số bậc bốn $y=f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình vẽ bên.



Số nghiệm thực của phương trình $f(x)=\frac{1}{2}$ là

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

Lời giải



Nguyễn Hoàng Việt 0905193688

Chọn A

Số nghiệm thực của phương trình $f(x)=\frac{1}{2}$ bằng số giao điểm của đường thẳng $y=\frac{1}{2}$ và có đồ thị hàm số $y=f(x)$.

Ta thấy đường thẳng $y=\frac{1}{2}$ cắt đồ thị hàm số tại 4 điểm nên phương trình $f(x)=\frac{1}{2}$ có 4 nghiệm.

Câu 324: (Câu 28 - MĐ 104 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2019 - 2020) Số giao điểm của đồ thị hàm số $y=-x^3+5x$ với trục hoành là

A. 3. **B.** 2. **C.** 0. **D.** 1.

Lời giải

Chọn A

Phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị hàm số với trục hoành là

$$-x^3+5x=0\Leftrightarrow x\left(-x^2+5\right)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\x=\sqrt{5}\\x=-\sqrt{5}\end{array}\right..$$

Vậy số giao điểm của đồ thị hàm số $y=-x^3+5x$ với trục hoành là 3.

Câu 325: (Câu 35 - MĐ 102 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2019 - 2020) Số giao điểm của đồ thị hàm số $y=-x^3+7x$ với trục hoành là

A. 0. **B.** 3. **C.** 2. **D.** 1.

Lời giải

Chọn B

Hoành độ giao điểm của đồ thị hàm số $y=-x^3+7x$ với trục hoành là nghiệm phương trình: $-x^3+7x=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\x=-\sqrt{7}\\x=\sqrt{7}\end{array}\right.$.

Khi đó giao điểm của đồ thị hàm số $y=-x^3+7x$ với trục hoành tại 3 điểm $A(0;0),B\left(-\sqrt{7};0\right),C\left(\sqrt{7};0\right)$. Vậy nên có 3 giao điểm của đồ thị với trục hoành.

Câu 326: (Câu 26 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2019 - 2020) Số giao điểm của đồ thị hàm số $y=-x^3+6x$ với trục hoành là:

A. 2. **B.** 3. **C.** 1. **D.** 0.

Lời giải

Chọn B

Phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị hàm số $y=-x^3+6x$ với trục hoành là:

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

Vậy đồ thị hàm số $y=-x^3+6x$ cắt trục hoành tại 3 điểm phân biệt.

Câu 327: (Câu 45 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2019 - 2020) Cho hàm số $f(x)=ax^3+bx^2+cx+d\,(a;b;c;d\in\mathbb{R})$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		0		4		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$-\infty$	↗	3	↘	-5	↗	$+\infty$

Có bao nhiêu số dương trong các số $a;b;c;d$?

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

Lời giải

Chọn A

$f(x)=ax^3+bx^2+cx+d\,(a;b;c;d\in\mathbb{R})$. Ta có: $f'(x)=3ax^2+2bx+c$.

+) $\lim\limits_{x\to+\infty}f(x)=+\infty\Rightarrow a>0$.

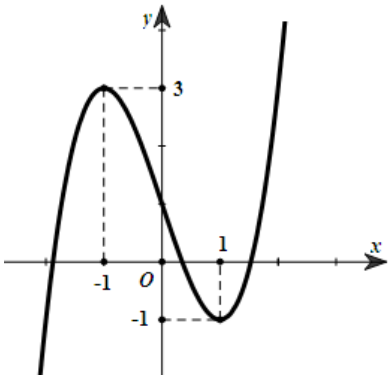
+) $f(0)=3\Rightarrow d=3>0$.

+) $f'(x)=0$ có nghiệm $x=0\Rightarrow c=0$.

+) Tổng 2 nghiệm của phương trình $f'(x)=0$ là $4\Rightarrow-\dfrac{2b}{3a}>0\Rightarrow\dfrac{b}{a}<0\xrightarrow{do\ a>0}b<0$.

Vậy trong các số $a;b;c;d$ có 2 số dương.

Câu 328: (Câu 4) (MĐ 104 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2019 - 2020) Cho đồ thị hàm số bậc ba $y=f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên.



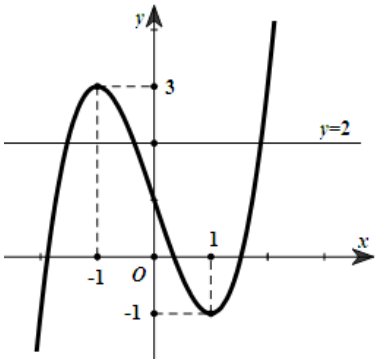
Nguyễn Hoàng Việt 0905193688

Số nghiệm thực của phương trình $f(x)=2$ là

A. 0 . **B.** 3. **C.** 1. **D.** 2 .

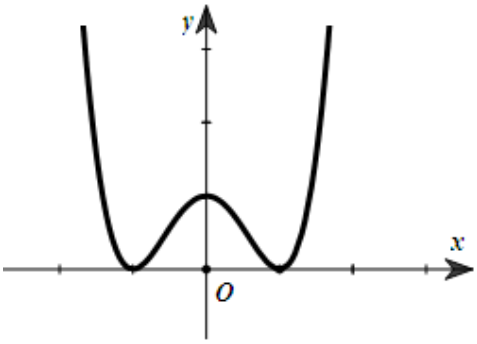
Lời giải

Chọn B



Đường thẳng $y=2$ cắt đồ thị hàm số $y=f(x)$ tại 3 điểm phân biệt nên phương trình $f(x)=2$ có 3 nghiệm thự C.

Câu 329: (Câu 10 - MĐ 104 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2019 - 2020) Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên?



A. $y=x^4-2x^2+1$. **B.** $y=-x^3+3x^2+1$. **C.** $y=x^3-3x^2+1$. **D.** $y=-x^4+2x^2+1$.

Lời giải

Chọn A

Hình vẽ bên là đồ thị của hàm số bậc 4 có hệ số $a>0 \Rightarrow$ **chọn A đúng.**

Câu 330: (Câu 37 - MĐ 104 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2019 - 2020) Số giao điểm của đồ thị hàm số $y=x^3-x^2$ và đồ thị hàm số $y=-x^2+3x$ là

A. 1. **B.** 0. **C.** 2. **D.** 3.

Lời giải

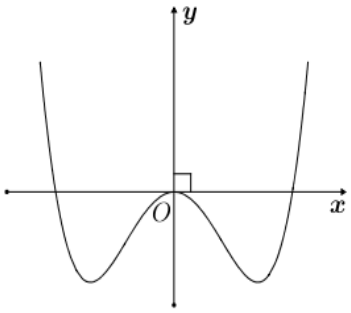
Chọn D

Số giao điểm của hai đồ thị là số nghiệm thực phân biệt của phương trình hoành độ giao điểm sau: $x^3-x^2=-x^2+3x \Leftrightarrow x^3-3x=0 \Leftrightarrow x\left(x^2-3\right)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=\pm\sqrt{3} \end{array}\right.$.

Vậy số giao điểm của hai đồ thị hàm số đã cho là 3.

Câu 331: **(Câu 19 - MĐ 103 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2019 - 2020)** Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng đường cong như hình bên

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



Lời giải

Chọn C

Vì đồ thị hàm số có 3 cực trị nên ta loại đáp án B và D. Ta lại thấy khi $x \to +\infty$ thì $y \to +\infty$. Nên hệ số trước x^4 phải dương.

Câu 332: **(Câu 38 - MĐ 103 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2019 - 2020)** Số giao điểm của đồ thị hàm số $y=x^3+x^2$ và đồ thị hàm số $y=x^2+5x$

A. 3. **B.** 0. **C.** 1. **D.** 2.

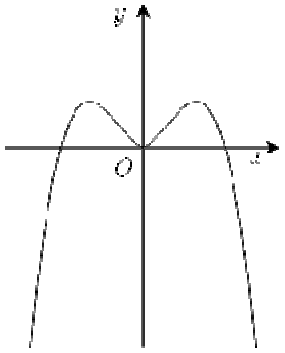
Lời giải

Chọn A

Xét phương trình hoành độ giao điểm: $x^3+x^2=x^2+5x \Leftrightarrow x^3-5x=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=\pm\sqrt{5} \end{array}\right.$

Vậy có 3giao điểm.

Câu 333: **(Câu 20 - MĐ 102 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2019 - 2020)** Đồ thị hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên?



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

Lời giải

Chọn A

Từ hình dáng đồ thị ta thấy đó là đồ thị hàm số bậc bốn trùng phương. Suy ra loại đáp án B, D.

Hàm số có hệ số $a<0$. Suy ra loại đáp án C.

Câu 334: (Câu 33 - MĐ 102 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2019 - 2020) Số giao điểm của đồ thị hàm số $y=x^3-x^2$ và đồ thị hàm số $y=-x^2+5x$ là:

A. 2. **B.** 3. **C.** 1. **D.** 0.

Lời giải

Chọn B

Xét phương trình hoành độ giao điểm

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

Vậy số giao điểm của đồ thị hàm số $y=x^3-x^2$ và đồ thị hàm số $y=-x^2+5x$ là 3.

Câu 335: (Câu 26 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2019 - 2020) Số giao điểm của đồ thị hàm số $y=x^3+3x^2$ và đồ thị hàm số $y=3x^2+3x$ là

A. 3. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 0.

Lời giải

Chọn A

Số giao điểm của đồ thị hàm số $y=x^3+3x^2$ và đồ thị hàm số $y=3x^2+3x$ là số nghiệm phân biệt của phương trình $x^3+3x^2=3x^2+3x\ (1)$.

Nguyễn Hoàng Việt 0905193688

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

Phương trình (1) có 3 nghiệm phân biệt.

Vậy số giao điểm của đồ thị hàm số $y = x^3 + 3x^2$ và đồ thị hàm số $y = 3x^2 + 3x$ là 3.

Câu 336: **(Câu 23 - ĐTK - BGD&ĐT - Lần 1 - Năm 2019 - 2020)** Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		2		3		$+\infty$
$f'(x)$		$+$		$-$		$+$	
$f(x)$	$-\infty$	↗	1	↘	0	↗	$+\infty$

Số nghiệm của phương trình $3f(x) - 2 = 0$ là

A. 2. **B.** 0. **C.** 3. **D.** 1.

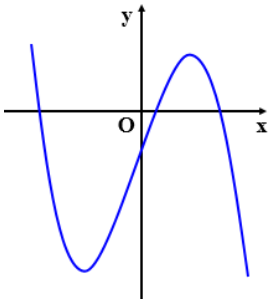
Lời giải

Chọn C

Ta có: $3f(x) - 2 = 0 \Leftrightarrow f(x) = \frac{2}{3}$.

Từ bảng biến thiên ta thấy đường thẳng $d: y = \frac{2}{3}$ cắt đồ thị hàm số $y = f(x)$ tại 3 điểm phân biệt nên phương trình đã cho có 3 nghiệm phân biệt.

Câu 337: **(Câu 28 - ĐTK - BGD&ĐT - Lần 1 - Năm 2019 - 2020)** Cho hàm số $y = ax^3 + 3x + d$ $(a, d \in \mathbb{R})$ có đồ thị như hình bên.Mệnh đề nào dưới đây đúng?



A. $a > 0, d > 0$. **B.** $a < 0, d > 0$. **C.** $a > 0; d < 0$. **D.** $a < 0; d < 0$.

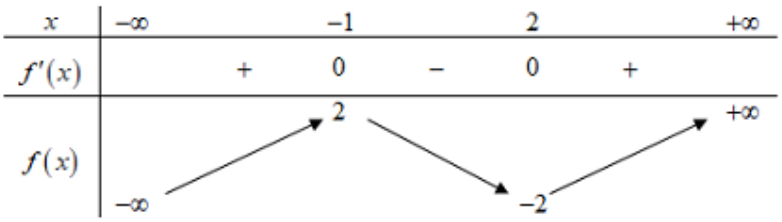
Lời giải

Chọn D

Do nhánh tiến đến $+\infty$ của đồ thị hàm số đi xuống $\Rightarrow a < 0$.

Do đồ thị cắt trục tung tại điểm có tung độ nhỏ hơn $0 \Rightarrow d < 0$.

Câu 338: (Câu 29 - MĐ 104 - BGD&ĐT - Năm 2018 - 2019) Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:



Số nghiệm của phương trình $2f(x)+3=0$ là

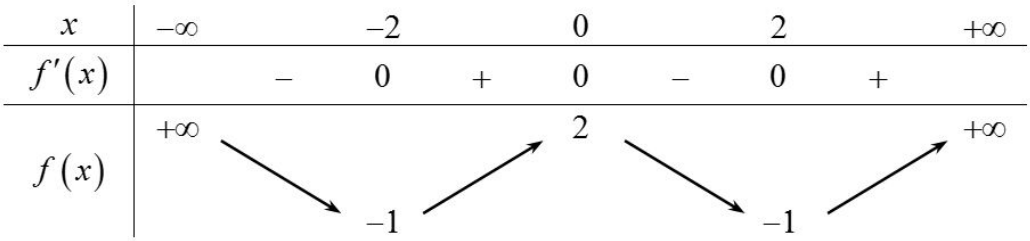
A. 3. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 0.

Lời giải

Chọn A

$2f(x)+3=0 \Leftrightarrow f(x)=-\frac{3}{2}$. Từ bảng biến thiên ta thấy $f(x)$ đạt giá trị $-\frac{3}{2}$ tại ba giá trị x khác nhau. Suy ra phương trình có 3 nghiệm.

Câu 339: (Câu 23 - MĐ 102 - BGD&ĐT - Năm 2018 - 2019) Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:



Số nghiệm thực của phương trình $3f(x)-5=0$ là

A. 2. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 0.

Lời giải

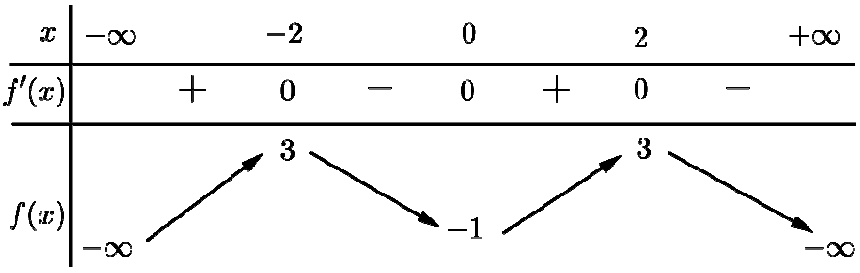
Chọn C

Ta có $3f(x)-5=0 \Leftrightarrow 3f(x)=5 \Leftrightarrow f(x)=\frac{5}{3}$.

Số nghiệm của phương trình là số giao điểm của hai đồ thị $y=f(x)$ và đường thẳng $y=\frac{5}{3}$.

Vậy phương trình có 4 nghiệm thực phân biệt.

Câu 340: (Câu 16 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Năm 2018 - 2019) Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:



Số nghiệm thực của phương trình $2f\left(x\right)-3=0$ là

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

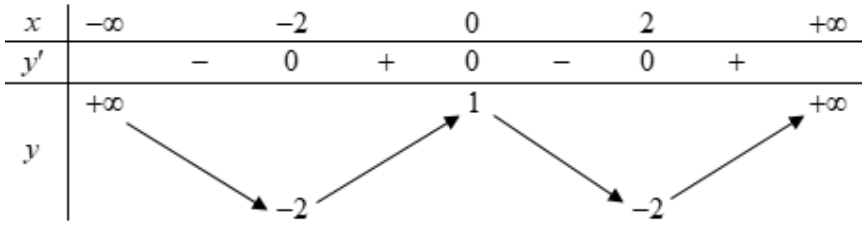
Lời giải

Chọn C

Ta có $2f\left(x\right)-3=0\Leftrightarrow f\left(x\right)=\frac{3}{2}$.

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy đồ thị hàm số $y=f\left(x\right)$ cắt đường thẳng $y=\frac{3}{2}$ tại bốn điểm phân biệt. Do đó phương trình $2f\left(x\right)-3=0$ có 4 nghiệm phân biệt.

Câu 341: (Câu 29 - ĐTK - BGD&ĐT - Năm 2018 - 2019) Cho hàm số $y=f\left(x\right)$ có bảng biến thiên như sau:



Số nghiệm thực của phương trình $2f\left(x\right)+3=0$ là

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

Lời giải

Chọn A

Ta có $2f\left(x\right)+3=0\Leftrightarrow f\left(x\right)=-\frac{3}{2}$ $\left(*\right)$.

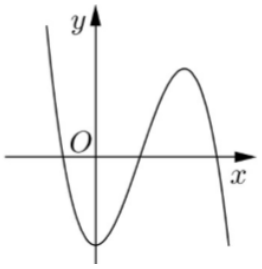
Số nghiệm của phương trình $\left(*\right)$ bằng số giao điểm của đồ thị hàm số $y=f\left(x\right)$ và đường thẳng $y=-\frac{3}{2}$.

Dựa vào bảng biến thiên của hàm số $y=f\left(x\right)$, ta thấy đường thẳng $y=-\frac{3}{2}$ cắt đồ thị hàm số $y=f\left(x\right)$ tại 4 điểm phân biệt.

Do đó phương trình $(*)$ có 4 nghiệm phân biệt. Vậy phương trình đã cho có 4 nghiệm thự

C.

Câu 342: **(Câu 4 - MĐ 104 - BGD&ĐT - Năm 2017 - 2018)** Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



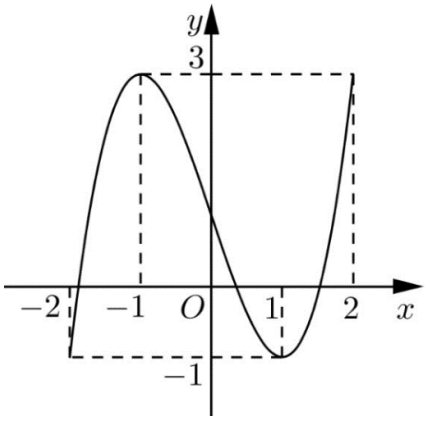
A. $y=x^3-3x^2-2$ **B.** $y=x^4-x^2-2$ **C.** $y=-x^4+x^2-2$ **D.** $y=-x^3+3x^2-2$

Lời giải

Chọn D

Dựa trên hình dáng đồ thị, ta loại $y=x^3-3x^2-2$ và $y=x^4-x^2-2$ Mặt khác từ đồ thị, ta thấy $\lim\limits_{x\to+\infty} y=-\infty$ nên loại $y=-x^4+x^2-2$

Câu 343: **(Câu 22 - MĐ 103 - BGD&ĐT - Năm 2017 - 2018)** Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $[-2;2]$ và có đồ thị như hình vẽ bên. Số nghiệm thực của phương trình $3f(x)-4=0$ trên đoạn $[-2;2]$ là



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

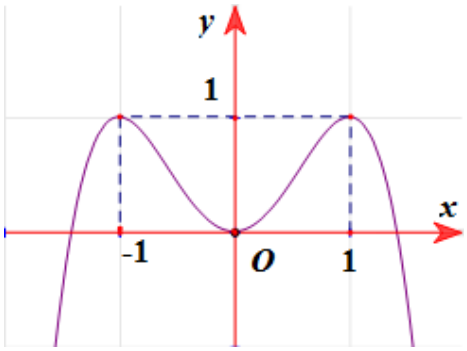
Lời giải

Chọn A

Ta có $3f(x)-4=0\Leftrightarrow f(x)=\dfrac{4}{3}$.

Dựa vào đồ thị, ta thấy đường thẳng $y=\dfrac{4}{3}$ cắt $y=f(x)$ tại 3 điểm phân biệt nên phương trình đã cho có 3 nghiệm phân biệt.

Câu 344: **(Câu 16 - MĐ 102 - BGD&ĐT - Năm 2017 - 2018)** Cho hàm số $f(x)=ax^4+bx^2+c(a,b,c\in\mathbb{R})$. Đồ thị của hàm số $y=f(x)$ như hình vẽ bên.



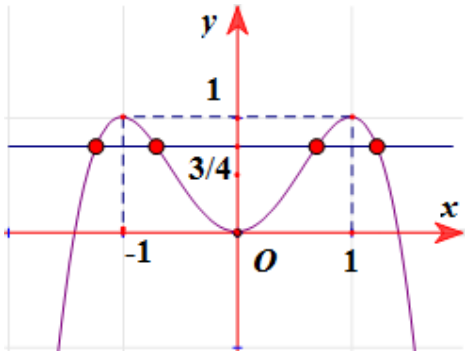
Số nghiệm của phương trình $4f(x)-3=0$ là

A. 4. **B.** 3. **C.** 2. **D.** 0

Lời giải

Chọn A

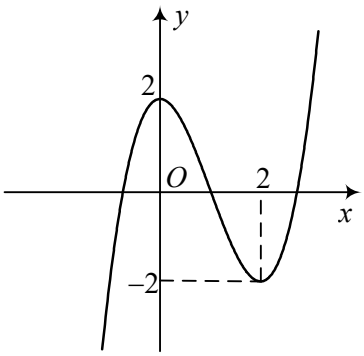
Ta có $4f(x)-3=0 \Leftrightarrow f(x)=\frac{3}{4}$



Đường thẳng $y=\frac{3}{4}$ cắt đồ thị hàm số $y=f(x)$ tại 4 điểm phân biệt nên phương trình đã cho có 4 nghiệm phân biệt.

Câu 345: **(Câu 17 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Năm 2017 - 2018)** Cho hàm số $f(x)=ax^3+bx^2+cx+d\ (a,b,c,d\in\mathbb{R})$. Đồ thị của hàm số $y=f(x)$ như hình vẽ bên. Số nghiệm thực của phương trình $3f(x)+4=0$ là

Nguyễn Hoàng Việt 0905193688



A. 3 **B.** 0 **C.** 1 **D.** 2

Lời giải

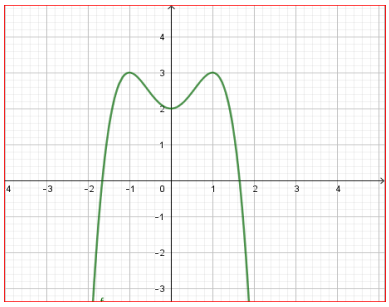
Chọn A

Ta có: $3f(x)+4=0 \Leftrightarrow f(x)=-\frac{4}{3}$ $(*)$

$(*)$ là phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị hàm số $y=f(x)$ và đường thẳng $y=-\frac{4}{3}$.

Dựa vào đồ thị hàm số, ta thấy $(*)$ có 3 nghiệm.

Câu 346: **(Câu 11 - ĐTK - BGD&ĐT - Năm 2017 - 2018)** Đường cong trong hình bên là của đồ thị hàm số nào dưới đây?



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

Lời giải

Chọn A

Đồ thị hàm số trên là đồ thị hàm trùng phương có 3 cực trị và có $a<0$

Câu 347: **(Câu 17 - ĐTK - BGD&ĐT - Năm 2017 - 2018)** Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		-1		3		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$	↗	4	↘	-2	↗	$+\infty$

Nguyễn Hoàng Việt 0905193688

Số nghiệm của phương trình $f(x)-2=0$ là:

A. 0 **B.** 3 **C.** 1 **C.** 2

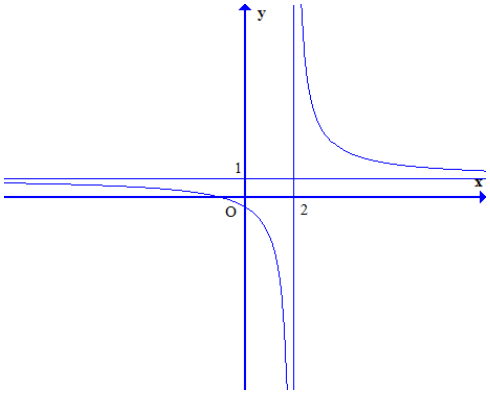
Lời giải

Chọn B

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy $f(x)-2=0 \Leftrightarrow f(x)=2 \in (-2,4)$ nên phương trình $f(x)-2=0$ có ba nghiệm phân biệt.

Câu 348: (Câu 24 - MĐ 103 - BGD&ĐT - NĂM 2016 - 2017) Đường cong ở hình bên là đồ thị của hàm số $y=\dfrac{ax+b}{cx+d}$ với a, b, c, d là các số thự C. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $y'<0, \forall x \neq 2$. **B.** $y'<0, \forall x \neq 1$. **C.** $y'>0, \forall x \neq 2$. **D.** $y'>0, \forall x \neq 1$.

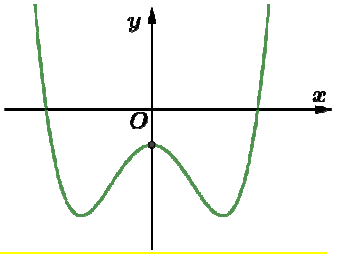


Lời giải

Chọn A

Hàm số giảm trên $(-\infty;2)$ và $(2;+\infty)$ nên $y'<0, \forall x \neq 2$.

Câu 349: (Câu 14 - MĐ 102 - BGD&ĐT - Năm 2016 - 2017) Đường cong ở hình bên là đồ thị của hàm số $y=ax^4+bx^2+c$, với a, b, c là các số thự C. Mệnh đề nào dưới đây đúng?



A. Phương trình $y'=0$ có đúng ba nghiệm thực phân biệt

B. Phương trình $y'=0$ có đúng hai nghiệm thực phân biệt

C. Phương trình $y'=0$ có đúng một nghiệm thực

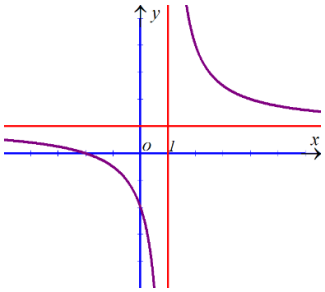
D. Phương trình $y'=0$ vô nghiệm trên tập số thực

Lời giải

Chọn A

Dựa vào hình dáng của đồ thị hàm số $y=ax^4+bx^2+c$ ta thấy đây là đồ thị của hàm số bậc bốn trùng phương có 3 điểm cực trị nên phương trình $y'=0$ có ba nghiệm thực phân biệt.

Câu 350: (Câu 28 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Năm 2016 - 2017) Đường cong ở hình bên là đồ thị của hàm số $y=\dfrac{ax+b}{cx+d}$ với a, b, c, d là các số thự C. Mệnh đề nào dưới đây đúng?



A. $y'>0,\forall x\in\mathbb{R}$ **B.** $y'<0,\forall x\in\mathbb{R}$ **C.** $y'>0,\forall x\neq 1$ **D.** $y'<0,\forall x\neq 1$

Lời giải

Chọn D

Hàm số $y=\dfrac{ax+b}{cx+d}$ đồng biến/nghịch biến trên $\left(-\infty;-\dfrac{d}{c}\right)$ và $\left(-\dfrac{d}{c};+\infty\right)\Rightarrow$ Loại đáp án A, B

Đồ thị nằm ở góc phần tư thứ nhất $\Rightarrow y'<0$. Loại đáp án C

Câu 351: (Câu 1 - ĐTK - BGD&ĐT - Năm 2016 - 2017) Cho hàm số $y=x^3-3x$ có đồ thị (C). Tìm số giao điểm của (C) và trục hoành.

A. 2 **B.** 3 **C.** 1 **D.** 0

Lời giải

Chọn B

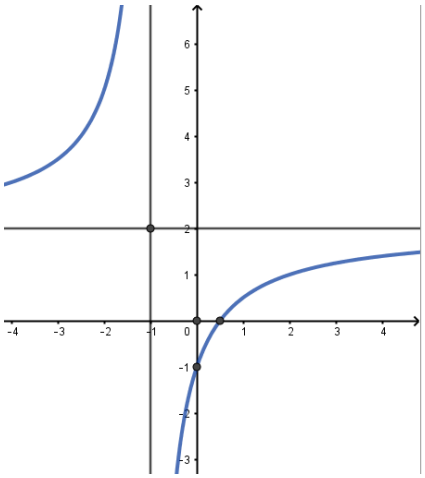
Xét phương trình hoành độ giao điểm của (C) và trục hoành: $x^3-3x=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\x=\pm\sqrt{3}\end{array}\right.$

Vậy số giao điểm của (C) và trục hoành là 3.

Câu 352: (Câu 23 - ĐTK - BGD&ĐT - Năm 2016 - 2017) Cho đường cong hình vẽ bên là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi đó là hàm số nào?

A. $y=\dfrac{2x+3}{x+1}$ **B.** $y=\dfrac{2x-1}{x+1}$ **C.** $y=\dfrac{2x-2}{x-1}$ **D.** $y=\dfrac{2x+1}{x-1}$

Nguyễn Hoàng Việt 0905193688

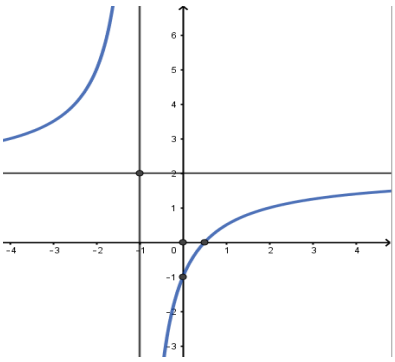


Lời giải

Chọn B

Dựa vào đồ thị suy ra tiệm cận đứng $x=-1$ loại C, D

Đồ thị hàm số giao với trục hoành có hoành độ dương suy ra **chọn B**



Câu 353: **(Câu 2 - ĐTN - BGD&ĐT - Năm 2016 - 2017)** Đồ thị của hàm số $y=x^4-2x^2+2$ và đồ thị của hàm số $y=-x^2+4$ có tất cả bao nhiêu điểm chung?

A. 0 **B.** 4 **C.** 1 **D.** 2

Lời giải

Chọn D

Phương trình hoành độ giao điểm: $x^4-2x^2+2=-x^2+4\Leftrightarrow x^4-x^2-2=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=\sqrt{2} \\ x=-\sqrt{2} \end{array}\right.$.

Vậy hai đồ thị có tất cả 2 điểm chung.

Câu 354: **(Câu 7 - ĐMH - BGD&ĐT - Năm 2017 - 2018)** Biết rằng đường thẳng $y=-2x+2$ cắt đồ thị hàm số $y=x^3+x+2$ tại điểm duy nhất; kí hiệu $(x_0;y_0)$ là tọa độ của điểm đó. Tìm y_0.

A. $y_0=4$ **B.** $y_0=0$ **C.** $y_0=2$ **D.** $y_0=-1$

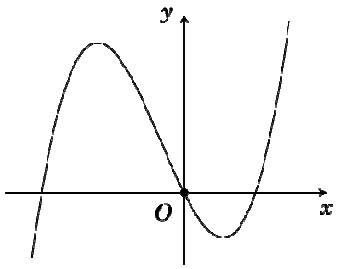
Lời giải

Chọn C

Xét phương trình hoành độ giao điểm: $-2x+2=x^3+x+2 \Leftrightarrow x^3+3x=0 \Leftrightarrow x=0$

Với $x_0=0 \Rightarrow y_0=2$.

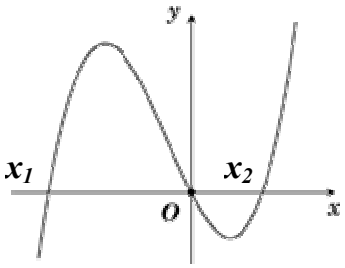
Câu 355: **(Câu 41 - MĐ 120 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2020 - 2021)** Cho hàm số $f(x)=ax^4+bx^3+cx^2$ $(a,b,c\in\mathbb{R})$. Hàm số $y=f'(x)$ có đồ thị như trong hình bên. Số nghiệm thực phân biệt của phương trình $2f(x)-3=0$ là



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

Lời giải

Chọn C



Gọi $x_1<x_2$ (với $x_1,x_2\neq 0$) là hoành độ giao điểm của đồ thị $y=f'(x)$ với trục hoành. Ta có bảng biến thiên

x	$-\infty$		x_1		0		x_2		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$+\infty$	$\searrow$	$f(x_1)$	$\nearrow$	0	$\searrow$	$f(x_2)$	$\nearrow$	$+\infty$

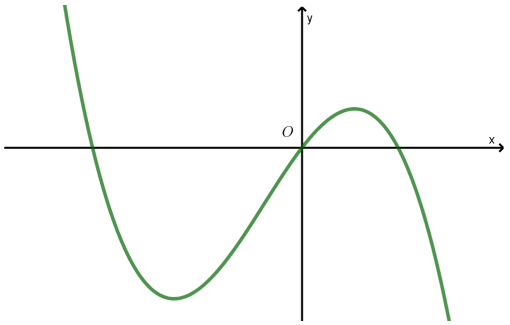
Phương trình $2f(x)-3=0 \Leftrightarrow f(x)=\frac{3}{2}$.

Nguyễn Hoàng Việt 0905193688

x	$-\infty$		x_1		0		x_2		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$+\infty$	↘	$f(x_1)$	↗	0	↘	$f(x_2)$	↗	$+\infty$
									$y=\frac{3}{2}$

Từ bảng biến thiên, ta thấy phương trình $2f(x)-3=0$ có hai nghiệm phân biệt.

Câu 356: (Câu 41 - MĐ 111 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2020 - 2021) Cho hàm số $f(x)=ax^4+bx^3+cx^2\ (a,b,c\in\mathbb{R})$. Hàm số $y=f'(x)$ có đồ thị như trong hình bên.



Số nghiệm thực phân biệt của phương trình $2f(x)+3=0$ là

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

Lời giải

Chọn B

Ta có: $2f(x)+3=0\Leftrightarrow f(x)=-\frac{3}{2}$

Số nghiệm thực của phương trình $2f(x)+3=0$ bằng số giao điểm của 2 đồ thị hàm số $y=f(x)$ và $y=-\frac{3}{2}$.

Ta có: $f(0)=0$. Gọi x_1, x_2 $(x_1<x_2)$ là 2 nghiệm khác 0 của phương trình $f'(x)=0$.

Từ đồ thị của hàm số $y=f'(x)$ ta có bảng biến thiên của hàm số $y=f(x)$ như sau:

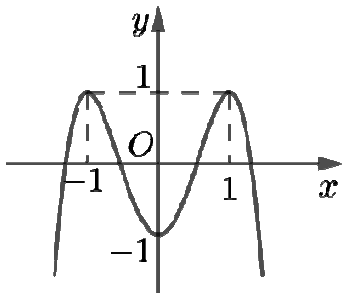
x	$-\infty$		x_1		0		x_2		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	
y	$-\infty$	↗	$f(x_1)$	↘	0	↗	$f(x_2)$	↘	$-\infty$

Nguyễn Hoàng Việt 0905193688

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy đồ thị hàm số $y=f(x)$ cắt đường thẳng $y=-\frac{3}{2}$ tại hai điểm phân biệt.

Do đó phương trình $2f(x)+3=0$ có hai nghiệm thực phân biệt.

Câu 357: (Câu 39 - MĐ 104 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2020 - 2021) Cho hàm số bậc bốn $y=f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Số nghiệm thực phân biệt của phương trình $f(f(x))=0$ là:

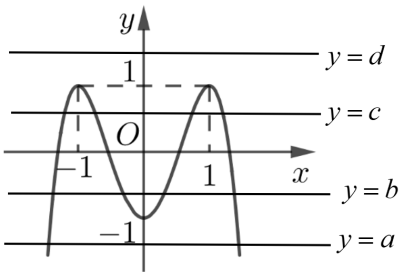


A. 12. **B.** 10. **C.** 8. **D.** 4.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $f(f(x))=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{ll} f(x)=a(a<-1) & (1) \\ f(x)=b(-1<b<0) & (2) \\ f(x)=c(0<c<1) & (3) \\ f(x)=d(d>1) & (4) \end{array}\right.$.



Từ đồ thị hàm số ta thấy:

Phương trình (1) có: 2 nghiệm

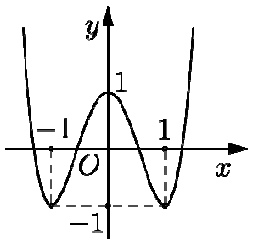
Phương trình (2) có: 4 nghiệm

Phương trình (3) có: 4 nghiệm

Phương trình (4) vô nghiệm

Vậy phương trình $f(f(x))=0$ có tất cả 10 nghiệm thực phân biệt.

Câu 358: (Câu 41 - MĐ 103 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2020 - 2021) Cho hàm số bậc bốn $y=f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên dưới.

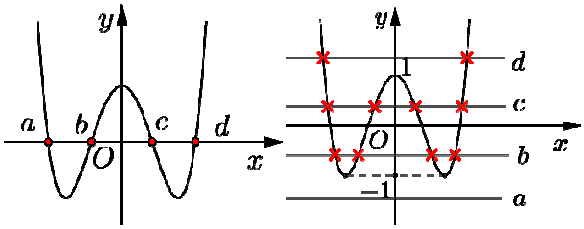


Số nghiệm thực phân biệt của phương trình $f\left(f\left(x\right)\right)=0$ là

A. 4. **B.** 10. **C.** 12. **D.** 8.

Lời giải

Chọn B



Ta có: $f\left(f\left(x\right)\right)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}f\left(x\right)=a\ \ \left(a<-1\right)\\f\left(x\right)=b\ \ \left(-1<b<0\right)\\f\left(x\right)=c\ \ \left(0<c<1\right)\\f\left(x\right)=d\ \ \left(d>1\right)\end{array}\right.$.

Phương trình $f\left(x\right)=a$ với $a<-1$ vô nghiệm.

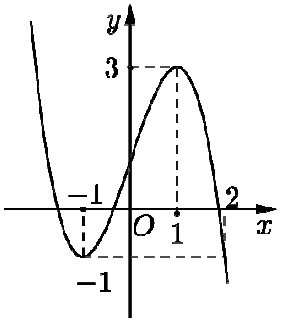
Phương trình $f\left(x\right)=b$ với $-1<b<0$ có 4 nghiệm phân biệt.

Phương trình $f\left(x\right)=c$ với $0<c<1$ có 4 nghiệm phân biệt.

Phương trình $f\left(x\right)=d$ với $d>1$ có 2 nghiệm phân biệt.

Vậy phương trình $f\left(f\left(x\right)\right)=0$ có 10 nghiệm.

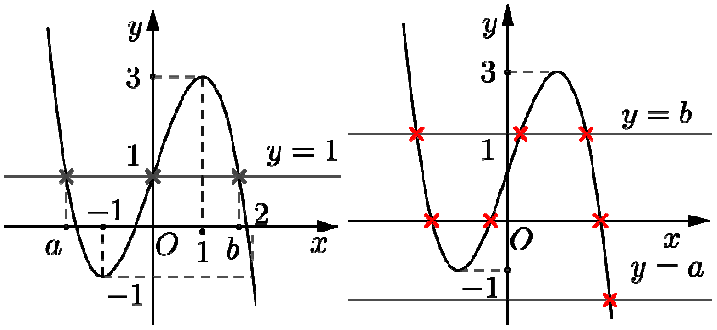
Câu 359: **(Câu 41 - MĐ 102 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2020 - 2021)** Cho hàm số bậc ba $y=f\left(x\right)$ có đồ thị là đường cong trong hình trên. Số nghiệm thực phân biệt của phương trình $f\left(f\left(x\right)\right)=1$ là



A. 9. **B.** 7. **C.** 3. **D.** 6.

Lời giải

Chọn B

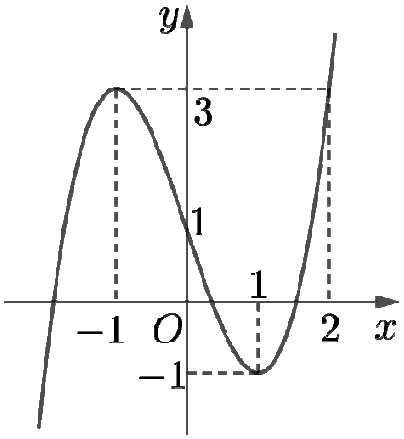


Từ $f\left(f\left(x\right)\right)=1\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}f\left(x\right)=a,\ \left(a<-1\right)\\f\left(x\right)=0\\f\left(x\right)=b,\ \left(1<b<2\right)\end{array}\right.$

- $f\left(x\right)=a$ với $a<-1$ phương trình có một nghiệm
- $f\left(x\right)=0$ phương trình có ba nghiệm phân biệt
- $f\left(x\right)=b$ với $1<b<2$ phương trình có 3 nghiệm phân biệt.

Vậy số nghiệm thực phân biệt của phương trình $f\left(f\left(x\right)\right)=1$ là 7.

Câu 360: (Câu 41 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2020 - 2021) Cho hàm số bậc ba $y=f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Số nghiệm thực phân biệt của phương trình $f\left(f\left(x\right)\right)=1$ là



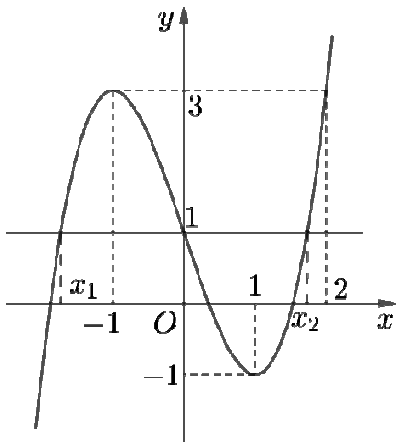
A. 9. **B.** 3. **C.** 6. **D.** 7.

Lời giải

Chọn D

Từ đồ thị hàm số ta có

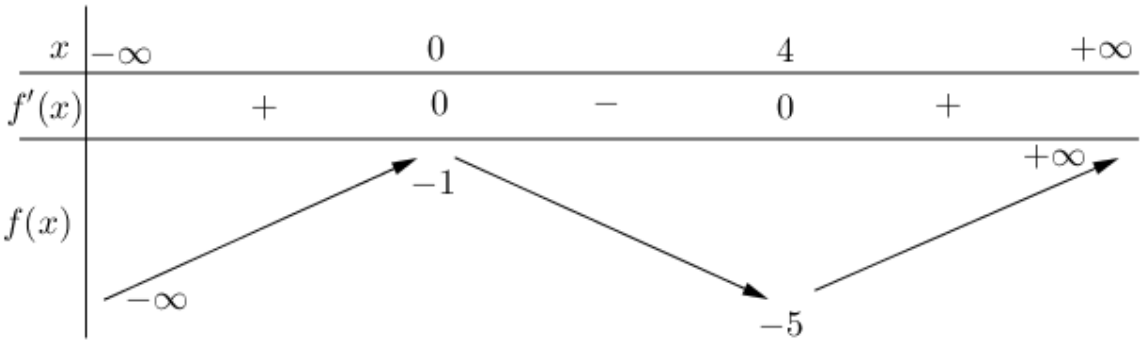
Nguyễn Hoàng Việt 0905193688



$$f\left(f\left(x\right)\right)=1\Leftrightarrow\left[\begin{array}{ll}f(x)=x_1 \text{ và } x_1<-1 & (1)\\ f(x)=0 & (2)\\ f(x)=x_2 \text{ và } 1<x_2<2 & (3)\end{array}\right.$$

Dựa vào đồ thị, (1) có đúng 1 nghiệm, (2) và (3) mỗi phương trình có 3 nghiệm phân biệt và 7 nghiệm trên phân biệt nhau.

Câu 361: **(Câu 48 - MĐ 104 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2019 - 2020)** Cho hàm số $f\left(x\right)=ax^3+bx^2+cx+d\ \left(a,b,c,d\in\mathbb{R}\right)$ có bảng biến thiên như sau:

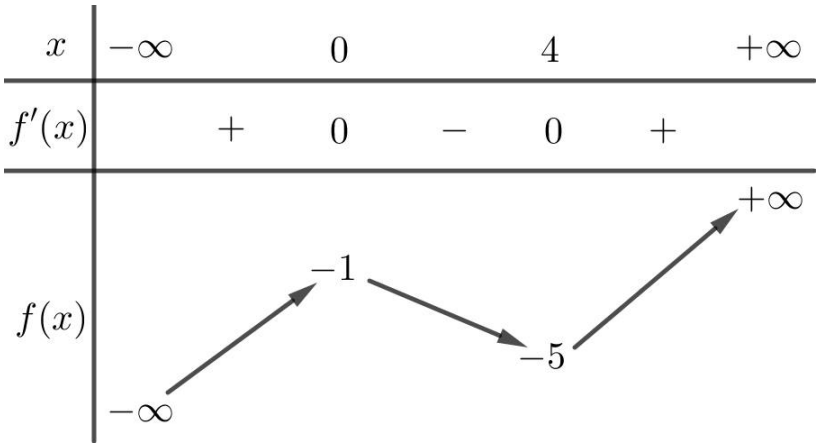


Có bao nhiêu số dương trong các số a,b,c,d?

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

Lời giải

Nguyễn Hoàng Việt 0905193688



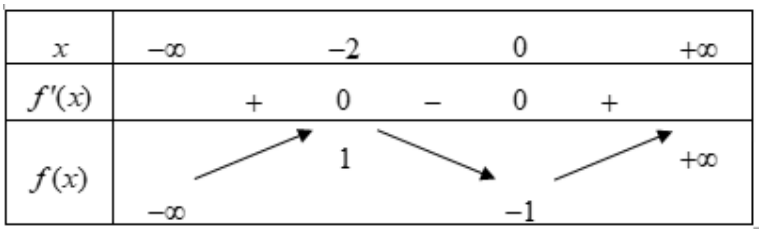
Chọn D

Từ bảng biến thiên ta thấy: $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)=-\infty$ nên $a>0$.

$f'(x)=3ax^2+2bx+c$; $f'(0)=0\Rightarrow c=0$; $f'(4)=0\Rightarrow\dfrac{-2b}{3a}=4\Rightarrow ab<0\Rightarrow b>0$

Lại có $f(0)=-1\Rightarrow d<0$. Vậy trong các số a,b,c,d có đúng 1 số dương.

Câu 362: (Câu 43 - MĐ 103 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2019 - 2020) Cho hàm số $f(x)=ax^3+bx^2+cx+d\ (a,b,c\in R)$ có bảng biến thiên như sau



Có bao nhiêu số dương trong các số a,b,c,d ?

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

Lời giải

Chọn C

$f'(x)=3ax^2+2bx+c$

Đồ thị hàm số có điểm cực đại là $(-2;1)$ suy ra $\begin{cases}12a-4b+c=0\\-8a+4b-2c+d=1\end{cases}$

Đồ thị hàm số có điểm cực tiểu là $(0;-1)$ suy ra $\begin{cases}3a.0+2b.0+c=0\\a.0+b.0+c.0+d=-1\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}c=0\\d=-1\end{cases}$

Nguyễn Hoàng Việt 0905193688

$$\Rightarrow \begin{cases} 12a-4b=0 \\ -8a+4b=2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a=\dfrac{1}{2} \\ b=\dfrac{3}{2} \end{cases}.$$

Câu 363: (Câu 47 - MĐ 102 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2019 - 2020) Cho hàm số $f(x)=ax^3+bx^2+cx+d \ (a,b,c,d\in\mathbb{R})$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		-2		0		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$-\infty$	↗	2	↘	1	↗	$+\infty$

Có bao nhiêu số dương trong các số $a,\ b,\ c,\ d$?

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

Lời giải

Chọn D

Từ bảng biến thiên hàm số, ta có $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)=+\infty \Rightarrow a>0$.

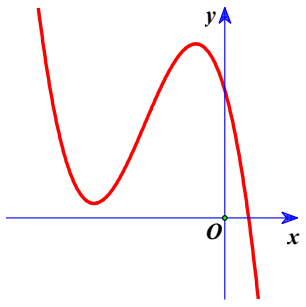
Khi $x=0$ thì $y=d=1>0$.

Mặt khác $f'(x)=3ax^2+2bx+c$. Từ bảng biến thiên ta có $f'(x)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=-2 \\ x=0 \end{array}\right.$.

Từ đó suy ra $f'(0)=0\Rightarrow c=0$ và $\dfrac{-2b}{3a}=-2\Rightarrow b=3a>0$.

Vậy có 3 số dương là $a,\ b,\ d$.

Câu 364: (Câu 48 - MĐ 104 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2019 - 2020) Cho hàm số $y=ax^3+bx^2+cx+d$ ($a,\ b,\ c,\ d\in\mathbb{R}$) có đồ thị là đường cong trong hình bên. Có bao nhiêu số dương trong các số $a,\ b,\ c,\ d$?



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

Lời giải

Nguyễn Hoàng Việt 0905193688

Chọn C

◆ Đồ thị hàm số cắt trục tung tại điểm có tung độ dương $\Rightarrow d > 0$.

◆ $\lim\limits_{x\to+\infty} y < 0 \Rightarrow a < 0$.

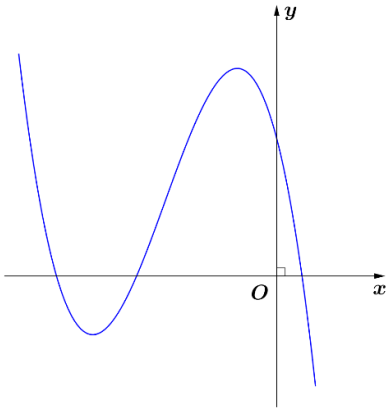
◆ Ta có: $y' = 3ax^2 + 2bx + c$.

Đồ thị hàm số có 2 điểm cực trị nằm về bên trái trục tung nên phương trình $y' = 0$ có 2 nghiệm phân biệt $x_1 < x_2 < 0$.

Khi đó theo Viet ta có: $\begin{cases} x_1 + x_2 = -\dfrac{2b}{3a} < 0 \\ x_1.x_2 = \dfrac{c}{3a} > 0 \end{cases}$. Từ đó suy ra $b < 0$ và $c < 0$.

Vậy trong các số a, b, c, d có 1 số dương.

Câu 365: **(Câu 46 - MĐ 103 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2019 - 2020)** Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d\ (a, b, c, d \in \mathbb{R})$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Có bao nhiêu số dương trong các số a, b, c, d?



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

Lời giải

Chọn C

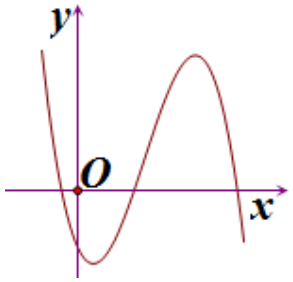
$y' = 3ax^2 + 2bx + c$.

Do $\lim\limits_{x\to+\infty} y = -\infty$ nên $a < 0$.

Đồ thị hàm số cắt trục tung tại điểm có tung độ dương nên $d > 0$.

Hàm số có điểm cực trị $x_1 < x_2 < 0$, suy ra $\begin{cases} x_1 + x_2 = \dfrac{-2b}{3a} < 0 \\ x_1.x_2 = \dfrac{c}{3a} > 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} b < 0 \\ c < 0 \end{cases}$.

Câu 366: (Câu 46 - MĐ 102 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2019 - 2020) Cho hàm số $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d\,(a,b,c,d \in \mathbb{R})$ có đồ thị là đường cong như hình vẽ bên. Có bao nhiêu số dương trong các số a,b,c,d ?



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

Lời giải

Chọn C

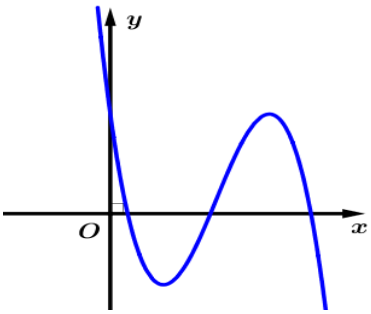
Quan sát hình dáng đồ thị ta thấy $a < 0$.

Đồ thị cắt trục Oy tại điểm $A(0;d)$ nằm bên dưới trục Ox nên $d < 0$.

Lại thấy hàm số đạt cực trị tại hai điểm x_1, x_2 là hai số dương nên phương trình $y' = 0$ ($y' = 3ax^2 + 2bx + c$) có hai nghiệm x_1, x_2 là hai số dương, do đó theo Vi – et ta có

$\begin{cases} x_1 + x_2 = -\dfrac{2b}{3a} > 0 \\ x_1.x_2 = \dfrac{c}{3a} > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b > 0 \\ c < 0 \end{cases}$. Vậy có một số dương là ***B.***

Câu 367: (Câu 45 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2019 - 2020) Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d\,(a,b,c,d \in \mathbb{R})$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Có bao nhiêu số dương trong các số a,b,c,d ?



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

Nguyễn Hoàng Việt 0905193688

Lời giải

Chọn C

Ta có $y'=3ax^2+2bx+c$. Từ đồ thị hàm số đề cho, suy ra:

+ $a<0$.

+ Đồ thị hàm số cắt trục tung tại điểm có tung độ dương nên $d>0$.

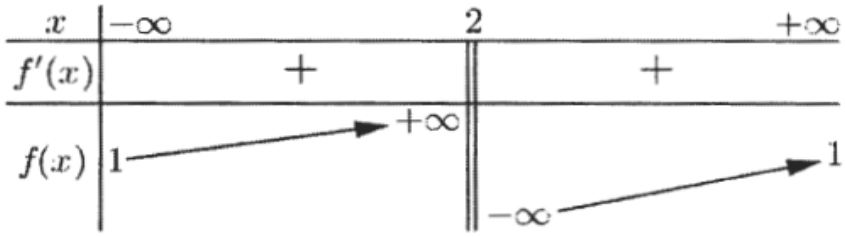
+ Đồ thị hàm số cắt trục hoành tại 2 điểm phân biệt có hoành độ dương

$\Rightarrow$Phương trình $y'=0$ có 2 nghiệm phân biệt dương

$$\Rightarrow\begin{cases}S=\dfrac{-2b}{3a}>0\\P=\dfrac{c}{3a}>0\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}b>0\\c<0\end{cases}\ (\text{Vì } a<0).$$

Vậy có 2 số dương trong các số a,b,c,d.

Câu 368: **(Câu 43 - ĐTK - BGD&ĐT - Lần 2 - Năm 2019 - 2020)** Cho hàm số $f(x)=\dfrac{ax+1}{bx+c}$ $(a,b,c\in\mathbb{R})$ có bảng biến thiên như sau



Trong các số a,b và c có bao nhiêu số dương?

A. 2. **B.** 3. **C.** 1. **D.** 0.

Lời giải

Chọn C

Ta có $\lim\limits_{x\to+\infty}\dfrac{ax+1}{bx+c}=\lim\limits_{x\to+\infty}\dfrac{a+\dfrac{1}{x}}{b+\dfrac{c}{x}}=\dfrac{a}{b}$.

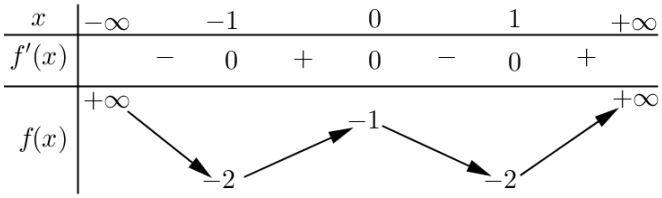
Theo gia thiết, ta có $\dfrac{a}{b}=1\Rightarrow a=b\ (1)$.

Hàm số không xác định tại $x=2$ nên suy ra $2b+c=0\Rightarrow b=-\dfrac{c}{2}\ (2)$.

Hàm số đồng biến trên các khoảng xác định $\Rightarrow f'(x)=\dfrac{ac-b}{(bx+c)^2}>0\ (3)$ với mọi x khác 2.

Nếu $a=b>0$ thì từ (2) suy ra $c<0$. Thay vào (3), ta thấy vô lý nên trường hợp này không xảy ra. Suy ra, chỉ có thể xảy ra khả năng $a=b<0$ và $c>0$.

Câu 369: **(Câu 45 - ĐTK - BGD&ĐT - Lần 1 - Năm 2019 - 2020)** Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:



Số nghiệm thuộc đoạn $[-\pi;2\pi]$ của phương trình $2f(\sin x)+3=0$ là

A. 4. **B.** 6. **C.** 3. **D.** 8.

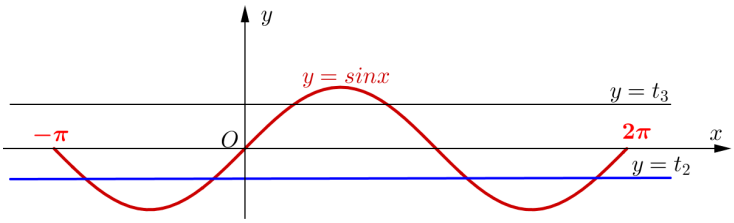
Lời giải

Chọn B

Ta có $2f(\sin x)+3=0 \Leftrightarrow f(\sin x)=-\frac{3}{2}$.

Dựa vào bảng biến thiên ta có:

$$f(\sin x)=-\frac{3}{2} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{ll} \sin x=t_1\in(-\infty;-1) & (1)\\ \sin x=t_2\in(-1;0) & (2)\\ \sin x=t_3\in(0;1) & (3)\\ \sin x=t_4\in(1;+\infty) & (4)\end{array}\right.$$



Phương trình (1) và (4) vô nghiệm.

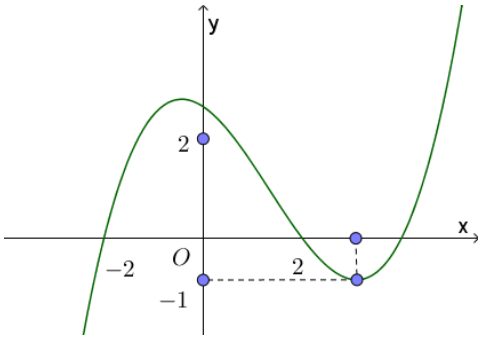
Phương trình (2) có 4 nghiệm phân biệt

Phương trình (3) có hai nghiệm phân biệt khác các nghiệm của (2).

Do đó tổng số nghiệm của phương trình đã cho là 6.

Câu 370: (Câu 42 - MĐ 104 - BGD&ĐT - Năm 2018 - 2019) Cho hàm số bậc ba $y=f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Số nghiệm thực của phương trình $\left|f\left(x^3-3x\right)\right|=\frac{2}{3}$ là

Nguyễn Hoàng Việt 0905193688



A. 6. **B.** 10. **C.** 3. **D.** 9.

Lời giải

Chọn B

Cách 1

Đặt $t = g(x) = x^3 - 3x$ (1)

Ta có $g'(x) = 3x^2 - 3 = 0 \Leftrightarrow x \pm 1$

Bảng biến thiên

x	$-\infty$		-1		1		$+\infty$
t'		$+$	0	$-$	0	$+$	
t	$-\infty$	↗	2	↘	-2	↗	$+\infty$

Dựa vào bảng biến thiên ta có

Với $t \in (-2;2)$ phương trình $t = x^3 - 3x$ có 3 nghiệm phân biệt.

Với $t \in \{-2;2\}$ phương trình $t = x^3 - 3x$ có 2 nghiệm phân biệt

Với $t \in (-\infty;-2) \cup (2;+\infty)$ phương trình $t = x^3 - 3x$ có 1 nghiệm.

Phương trình $\left|f\left(x^3 - 3x\right)\right| = \frac{2}{3}$ (2) trở thành $\left|f(t)\right| = \frac{2}{3} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} f(t) = \frac{2}{3} \\ f(t) = -\frac{2}{3} \end{array}\right.$

Dựa vào đồ thị ta có:

+ Phương trình $f(t) = \frac{2}{3}$ có 3 nghiệm thỏa mãn $-2 < t_1 < t_2 < 2 < t_3 \Rightarrow$ phương trình (2) có 7 nghiệm phân biệt.

+ Phương trình $f(t)=-\frac{2}{3}$ có 3 nghiệm thỏa mãn $t_4<-2<2<t_5<t_6 \Rightarrow$ phương trình (2) có 3 nghiệm phân biệt.

Vậy phương trình đã cho có 10 nghiệm phân biệt.

Cách 2.

Xét phương trình $\left|f\left(x^3-3x\right)\right|=\frac{2}{3}$

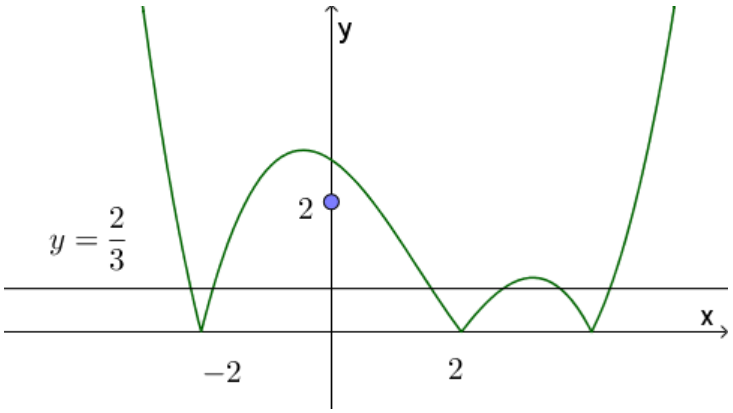
Đặt $t=x^3-3x, t'=3x^2-3, t'=0 \Leftrightarrow x=\pm 1$

Bảng biến thiên:

x	$-\infty$		-1		1		$+\infty$
t'		$+$	0	$-$	0	$+$	
t	$-\infty$	↗	2	↘	-2	↗	$+\infty$

Phương trình trở thành: $|f(t)|=\frac{2}{3}, t\in\mathbb{R}$

Từ đồ thị $f(x)$ ban đầu, ta suy ra đồ thị hàm số $y=|f(t)|$ như sau:



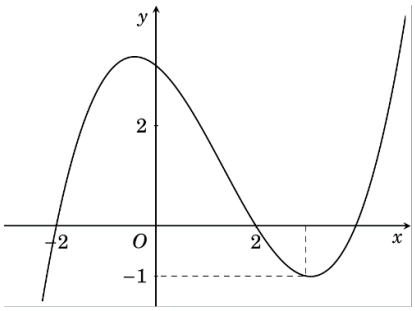
Suy ra: phương trình $|f(t)|=\frac{2}{3}$ có các nghiệm $t_1<-2<t_2<t_3<2<t_4<t_5<t_6$.

Từ bảng biến thiên ban đầu, ta có: $\left[\begin{array}{l} x^3-3x=t_1 \text{ co 1 nghiem } x_1 \\ x^3-3x=t_4 \text{ co 1 nghiem } x_2 \\ x^3-3x=t_2 \text{ co 3 nghiem } x_3, x_4, x_5 \\ x^3-3x=t_3 \text{ co 3 nghiem } x_6, x_7, x_8 \\ x^3-3x=t_5 \text{ co 1 nghiem } x_9 \\ x^3-3x=t_6 \text{ co 1 nghiem } x_{10} \end{array}\right.$ đều là các nghiệm phân biệt.

Nguyễn Hoàng Việt 0905193688

Vậy $\left|f(x^3-3x)\right|=\dfrac{2}{3}$ có 10 nghiệm phân biệt.

Câu 371: (Câu 45 - MĐ 103 - BGD&ĐT - Năm 2018 - 2019) Cho hàm số bậc ba $y=f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Số nghiệm thực của phương trình $\left|f\left(x^3-3x\right)\right|=\dfrac{3}{2}$ là

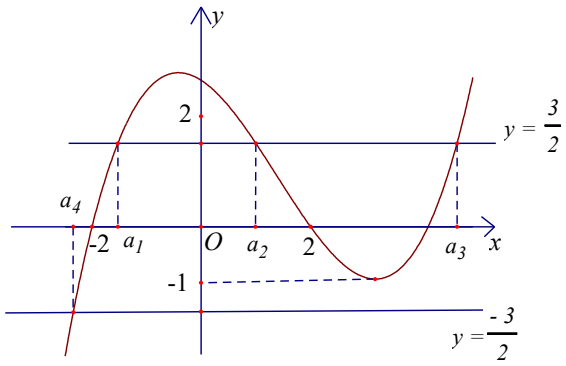


A. 8. **B.** 4. **C.** 7. **D.** 3.

Lời giải

Chọn A

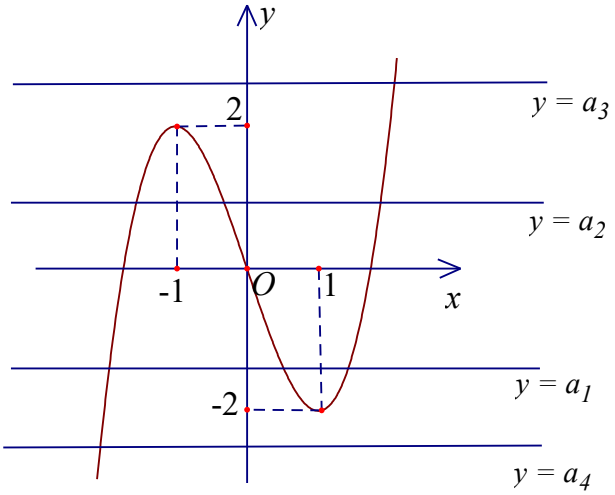
Phương trình $\left|f\left(x^3-3x\right)\right|=\dfrac{3}{2}\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}f\left(x^3-3x\right)=\dfrac{3}{2}\\ f\left(x^3-3x\right)=-\dfrac{3}{2}\end{array}\right.$.



* Phương trình $f\left(x^3-3x\right)=\dfrac{3}{2}\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x^3-3x=a_1,(-2<a_1<0)\\ x^3-3x=a_2,(0<a_2<2)\\ x^3-3x=a_3,(a_3>2)\end{array}\right.$.

* Phương trình $f\left(x^3-3x\right)=-\dfrac{3}{2}\Leftrightarrow x^3-3x=a_4,(a_4<-2)$.

Đồ thị hàm số $y=x^3-3x$ có dạng như hình vẽ sau:



Dựa vào đồ thị trên ta có:

- Phương trình $x^3 - 3x = a_1$ có 3 nghiệm phân biệt.

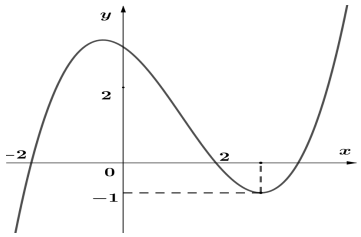
- Phương trình $x^3 - 3x = a_2$ có 3 nghiệm phân biệt.

- Phương trình $x^3 - 3x = a_3$ có 1 nghiệm.

- Phương trình $x^3 - 3x = a_4$ có 1 nghiệm.

Vậy phương trình $\left|f\left(x^3 - 3x\right)\right| = \frac{3}{2}$ có 8 nghiệm phân biệt.

Câu 372: (Câu 41 - MĐ 102 - BGD&ĐT - Năm 2018 - 2019) Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Số nghiệm thực của phương trình $\left|f\left(x^3 - 3x\right)\right| = \frac{1}{2}$ là

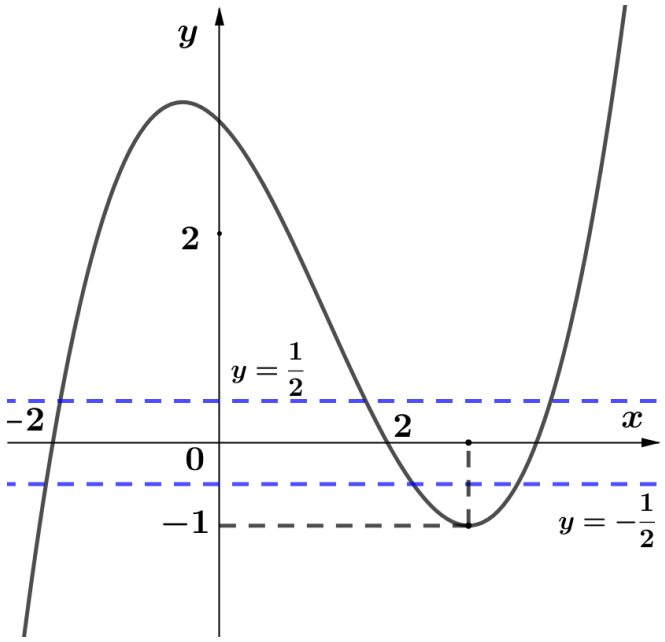


A. 6. **B. 10.** **C. 12.** **D. 3.**

Lời giải

Chọn B

Nguyễn Hoàng Việt 0905193688



Ta có $\left|f\left(x^3-3x\right)\right|=\frac{1}{2}\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}f\left(x^3-3x\right)=\frac{1}{2}\\f\left(x^3-3x\right)=-\frac{1}{2}\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x^3-3x=a,\left(-2<a<-1\right)\\x^3-3x=b,\left(1<b<2\right)\\x^3-3x=c,\left(c>2\right)\\x^3-3x=d,\left(d<-2\right)\\x^3-3x=e,\left(2<e<3\right)\\x^3-3x=f,\left(f>3\right)\end{array}\right.$.

Xét hàm số $y=x^3-3x$; có $y'=3x^2-3$

Bảng biến thiên

x	$-\infty$		-1		1		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$	↗	2	↘	-2	↗	$+\infty$

Dựa vào bảng biến thiên ta có

Phương trình: $x^3-3x=a$ có 3 nghiệm.

Phương trình: $x^3-3x=b$ có 3 nghiệm.

Phương trình: $x^3-3x=c$ có 1 nghiệm.

Phương trình: $x^3-3x=d$ có 1 nghiệm.

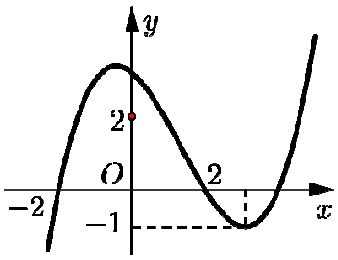
Nguyễn Hoàng Việt 0905193688

Phương trình: $x^3-3x=e$ có 1 nghiệm.

Phương trình: $x^3-3x=f$ có 1 nghiệm.

Vậy tổng có 10 nghiệm.

Câu 373: **(Câu 43 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Năm 2018 - 2019)** Cho hàm số bậc ba $y=f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên.



Số nghiệm thực của phương trình $\left|f\left(x^3-3x\right)\right|=\frac{4}{3}$ là

A. 3. **B.** 8. **C.** 7. **D.** 4.

Lời giải

Chọn B

Xét phương trình: $\left|f\left(x^3-3x\right)\right|=\frac{4}{3}\ (1)$.

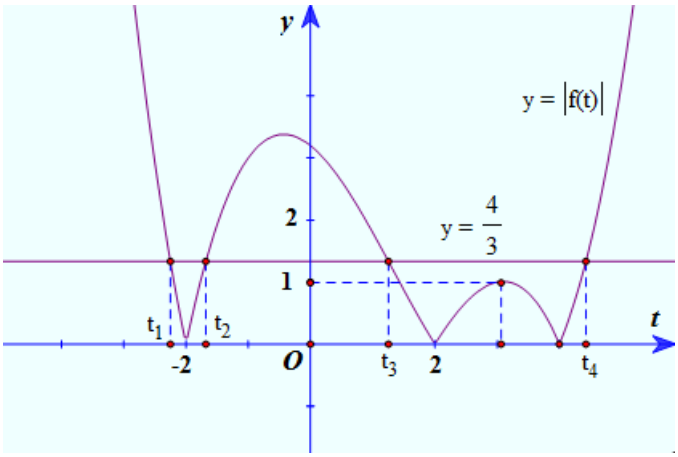
Đặt $t=x^3-3x$, ta có: $t'=3x^2-3$; $t'=0\Leftrightarrow x=\pm1$.

Bảng biến thiên:

x	$-\infty$		-1		1		$+\infty$
t'		$+$	0	$-$	0	$+$	
t	$-\infty$	↗	2	↘	-2	↗	$+\infty$

Phương trình (1) trở thành $\left|f(t)\right|=\frac{4}{3}$ với $t\in\mathbb{R}$.

Từ đồ thị hàm số $y=f(x)$ ban đầu, ta suy ra đồ thị hàm số $y=\left|f(t)\right|$ như sau:



Suy ra phương trình $\left|f\left(t\right)\right|=\frac{4}{3}$ có các nghiệm $t_1<-2<t_2<t_3<2<t_4$.

Từ bảng biến thiên ban đầu ta có:

+) $x^3-3x=t_1$ có 1 nghiệm x_1.

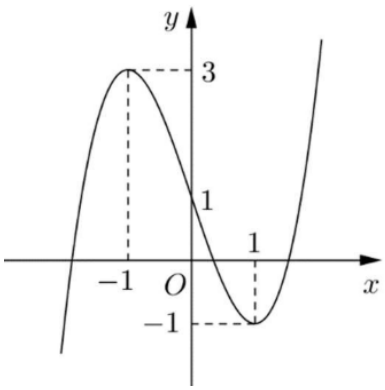
+) $x^3-3x=t_4$ có 1 nghiệm x_2.

+) $x^3-3x=t_2$ có 3 nghiệm x_3, x_3, x_5.

+) $x^3-3x=t_3$ có 3 nghiệm x_6, x_7, x_8.

Vậy phương trình $\left|f\left(x^3-3x\right)\right|=\frac{4}{3}$ có 8 nghiệm.

Câu 374: (Câu 43 - ĐTK - BGD&ĐT - Năm 2018 - 2019) Cho hàm số $y=f\left(x\right)$ liên tục trên R và có đồ thị như hình vẽ. Tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $f\left(\sin x\right)=m$ có nghiệm thuộc khoảng $\left(0;\pi\right)$ là



A. $\left[-1;3\right)$. **B.** $\left(-1;1\right)$. **C.** $\left(-1;3\right)$. **D.** $\left[-1;1\right)$.

Lời giải

Chọn D

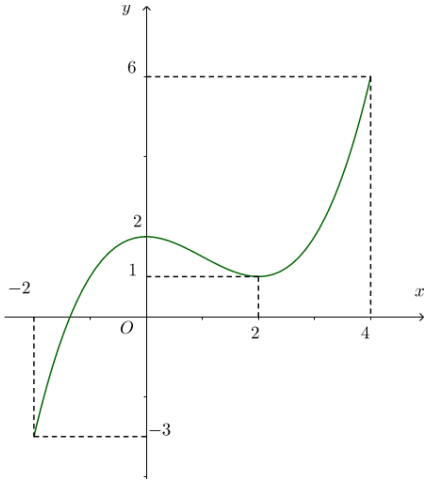
Đặt $t=\sin x$, với $x\in\left(0;\pi\right)\Rightarrow t\in\left(0;1\right]$.

Khi đó phương trình $f(\sin x)=m$ trở thành $f(t)=m$.

Phương trình $f(\sin x)=m$ có nghiệm $x\in(0;\pi)$ khi và chỉ khi phương trình $f(t)=m$ có nghiệm $t\in(0;1]$. Điều này xảy ra khi và chỉ khi đường thẳng $y=m$ có điểm chung với đồ thị hàm số $y=f(t)$ trên nửa khoảng $(0;1]$.

Dựa vào đồ thị đã cho ta có tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m là nửa khoảng $[-1;1)$.

Câu 375: **(Câu 24 - MĐ 104 - BGD&ĐT - Năm 2017 - 2018)** Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên đoạn $[-2;4]$ và có đồ thị như hình vẽ bên. Số nghiệm thực của phương trình $3f(x)-5=0$ trên đoạn $[-2;4]$ là



A. 0 **B.** 3 **C.** 2 **D.** 1

Lời giải

Chọn B

Ta có $3f(x)-5=0\Leftrightarrow f(x)=\dfrac{5}{3}$.

Dựa vào đồ thị ta thấy đường thẳng $y=\dfrac{5}{3}$ cắt đồ thị hàm số $y=f(x)$ tại ba điểm phân biệt thuộc đoạn $[-2;4]$.

Do đó phương trình $3f(x)-5=0$ có ba nghiệm thự C.

Câu 376: **(Câu 45 - MĐ 104 - BGD&ĐT - Năm 2017 - 2018)** Cho hàm số $y=\dfrac{1}{6}x^4-\dfrac{7}{3}x^2$ có đồ thị (C). Có bao nhiêu điểm A thuộc (C) sao cho tiếp tuyến của (C) tại A cắt (C) tại hai điểm phân biệt $M(x_1;y_1),N(x_2;y_2)$ (M,N khác A) thỏa mãn $y_1-y_2=4(x_1-x_2)$

A. 3 **B.** 0 **C.** 1 **D.** 2

Lời giải

Chọn D

Đường thẳng MN có VTCP là $\overrightarrow{NM}=(x_1-x_2;y_1-y_2)=(x_1-x_2;4(x_1-x_2))$.

Chọn VTCP là $\vec{u}=(1;4)\Rightarrow VTPT\ \vec{n}=(4;-1)$.

Phương trình đường thẳng $MN: 4(x-x_1)-(y-y_1)=0\Leftrightarrow y=4x-4x_1+\frac{1}{6}x_1^4-\frac{7}{3}x_1^2$.

Đường thẳng MN còn tiếp xúc với đồ thị (C) tại điểm A. Như vậy, nếu A có hoành độ là x_0 thì x_0 là nghiệm của phương trình $\frac{2}{3}x^3-\frac{14}{3}x=4\Leftrightarrow x^3-7x-6=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=-1\\x=-2\\x=3\end{array}\right.$

+ $x=-1$: $A\left(-1;-\frac{13}{6}\right)$

Vì đường thẳng MN tiếp xúc với đồ thị (C) tại A nên ta có:

$$-\frac{13}{6}=-4+\frac{1}{6}x_1^4-\frac{7}{3}x_1^2-4x_1\Leftrightarrow(x_1+1)^2\left(x_1^2-2x_1-11\right)=0\ (1)$$

có 1 nghiệm kép và 2 nghiệm đơn phân biệt nên đường thẳng MN tiếp xúc với đồ thị (C) tại A và cắt đồ thị tại 2 điểm phân biệt M,N khác A.

+ $x=-2$: $A\left(-2;-\frac{20}{3}\right)$

Vì đường thẳng MN tiếp xúc với đồ thị (C) tại A nên ta có:

$$-\frac{20}{3}=-8+\frac{1}{6}x_1^4-\frac{7}{3}x_1^2-4x_1\Leftrightarrow(x_1+2)^2\left(x_1^2-4x_1-4\right)=0\ (2)$$

có 1 nghiệm kép và 2 nghiệm đơn phân biệt nên đường thẳng MN tiếp xúc với đồ thị (C) tại A và cắt đồ thị tại 2 điểm phân biệt M,N khác A.

+ $x=3$: $A\left(3;-\frac{15}{2}\right)$

Vì đường thẳng MN tiếp xúc với đồ thị (C) tại A nên ta có:

$$-\frac{15}{2}=12+\frac{1}{6}x_1^4-\frac{7}{3}x_1^2-4x_1\Leftrightarrow(x_1-3)^2\left(x_1^2+6x_1+13\right)=0\ (3)$$

chỉ có 1 nghiệm kép nên đường thẳng MN chỉ tiếp xúc với đồ thị (C) tại A nên loại.

Vậy có 2 điểm A thỏa mãn yêu cầu đề bài.

Nguyễn Hoàng Việt 0905193688

Câu 377: **(Câu 40 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Năm 2017 - 2018)** Cho hàm số $y=\frac{1}{4}x^4-\frac{7}{2}x^2$ có đồ thị (C). Có bao nhiêu điểm A thuộc (C) sao cho tiếp tuyến của (C) tại A cắt (C) tại hai điểm phân biệt $M(x_1;y_1);N(x_2;y_2)$ khác A thỏa mãn $y_1-y_2=6(x_1-x_2)$

A. 1 **B.** 2 **C.** 0 **D.** 3

Lời giải

Chọn B

Ta có $A\in(C)\Rightarrow A\left(t;\frac{1}{4}t^4-\frac{7}{2}t^2\right)$

$y'=x^3-7x\Rightarrow y'(t)=t^3-7t$

Phương trình tiếp tuyến của (C) tại A là

$y=\left(t^3-7t\right)(x-t)+\frac{1}{4}t^4-\frac{7}{2}t^2\Leftrightarrow y=\left(t^3-7t\right)x-\frac{3}{4}t^4+\frac{7}{2}t^2$

Phương trình hoành độ giao điểm:

$\frac{1}{4}x^4-\frac{7}{2}x^2=\left(t^3-7t\right)x-\frac{3}{4}t^4+\frac{7}{2}t^2$

$\Leftrightarrow x^4-14x^2-4\left(t^3-7t\right)x+3t^4-14t^2=0$

$\Leftrightarrow (x-t)^2\left(x^2+2tx+3t^2-14\right)=0$

$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=t\\x^2+2tx+3t^2-14=0\ (1)\end{array}\right.$

Tiếp tuyến cắt đồ thị (C) tại hai điểm phân biệt $M(x_1;y_1);N(x_2;y_2)$ khác A khi phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt khác t

$\Leftrightarrow\left\{\begin{array}{l}t^2-\left(3t^2-14\right)>0\\t^2+2t^2+3t^2-14\neq 0\end{array}\right.\Leftrightarrow\left\{\begin{array}{l}-\sqrt{7}<t<\sqrt{7}\\t\neq\pm\frac{\sqrt{21}}{3}\end{array}\right.\ (2)$

Khi đó

$\left\{\begin{array}{l}x_1+x_2=-2t\\x_1x_2=3t^2-14\end{array}\right.$ và $\left\{\begin{array}{l}y_1=\left(t^3-7t\right)x_1-\frac{3}{4}t^4+\frac{7}{2}t^2\\y_2=\left(t^3-7t\right)x_2-\frac{3}{4}t^4+\frac{7}{2}t^2\end{array}\right.\Rightarrow y_1-y_2=\left(t^3-7t\right)(x_1-x_2)$

Ta có $y_1-y_2=6(x_1-x_2)\Leftrightarrow\left(t^3-7t\right)(x_1-x_2)=6(x_1-x_2)$

$\Leftrightarrow t^3-7t-6=0\Leftrightarrow(t+1)\left(t^2-t-6\right)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t+1=0\\t^2-t-6=0\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t=-1\ (n)\\t=-2\ (n)\\t=3\ \ (l)\end{array}\right.$

◎ Với $t=-1$ ta có $A\left(-1;-\frac{13}{4}\right)$

Nguyễn Hoàng Việt 0905193688

◎ Với $t=-2$ ta có $A(-2;-10)$

$\Rightarrow$ có hai điểm thỏa yêu cầu bài toán.

Câu 378: **(Câu 35 - ĐTK - BGD&ĐT - Năm 2017 - 2018)** Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $\sqrt[3]{m+3\sqrt[3]{m+3\sin x}}=\sin x$ có nghiệm thực

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

Lời giải

Chọn A

Ta có: $\sqrt[3]{m+3\sqrt[3]{m+3\sin x}}=\sin x \Leftrightarrow m+3\sqrt[3]{m+3\sin x}=\sin^3 x$.

Đặt $\sqrt[3]{m+3\sin x}=u \Rightarrow m+3\sin x=u^3$ thì phương trình trên trở thành $m+3u=\sin^3 x$

Đặt $\sin x=v$ thì ta được

$\begin{cases} m+3v=u^3 \\ m+3u=v^3 \end{cases} \Rightarrow 3(v-u)+(v-u)(v^2+uv+u^2)=0 \Leftrightarrow (v-u)(3+v^2+uv+u^2)=0$ Do

$3+v^2+uv+u^2>0, \forall u,v$ nên phương trình trên tương đương $u=v$.

Suy ra $\sqrt[3]{m+3\sin x}=\sin x \Leftrightarrow m=\sin^3 x-3\sin x$.

Đặt $\sin x=t(-1\le t\le 1)$ và xét hàm $f(t)=t^3-3t$ trên $[-1;1]$ có $f'(t)=3t^2-3\le 0, \forall t\in[-1;1]$

Nên hàm số nghịch biến trên $[-1;1] \Rightarrow -1=f(1)\le f(t)\le f(-1)=2 \Rightarrow -2\le m\le 2$.

Vậy $m\in\{-2;-1;0;1;2\}$.

Câu 379: **(Câu 40 - ĐTK - BGD&ĐT - Năm 2017 - 2018)** Cho hàm số $y=\dfrac{-x+2}{x-1}$ có đồ thị (C) và điểm $A(a;1)$. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số a để có đúng một tiếp tuyến của (C) đi qua A. Tổng tất cả các giá trị các phần tử của S là

A. 1 **B.** $\dfrac{3}{2}$ **C.** $\dfrac{5}{2}$ **D.** $\dfrac{1}{2}$

Lời giải

Chọn C

ĐK: $x\neq 1$; $y'=\dfrac{-1}{(x-1)^2}$

Đường thẳng d qua A có hệ số góc k là $y=k(x-a)+1$

d tiếp xúc với $(C) \Leftrightarrow \begin{cases} k(x-a)+1=\dfrac{-x+2}{x-1}(1) \\ k=\dfrac{-1}{(x-1)^2}(2) \end{cases}$ có nghiệm.

Thế (2) vào (1) ta có: $\frac{-1}{(x-1)^2}(x-a)+1=\frac{-x+2}{x-1}\Leftrightarrow -x+a+x^2-2x+1=-x^2+3x-2, x\neq 1$

$\Leftrightarrow 2x^2-6x+a+3=0\,(3)$

Để đồ thị hàm số có một tiếp tuyến qua A thì hệ là số nghiệm của hệ phương trình trên có nghiệm duy nhất $\Leftrightarrow$ phương trình (3) có nghiệm duy nhất khác 1

$$\Leftrightarrow 2x^2-6x+a+3=0\,(3)\Leftrightarrow\left[\begin{cases}\Delta'=9-2a-6=0\\1-6+a+3\neq 0\end{cases}\right.\left.\begin{cases}\Delta'=9-2a-6>0\\2-6+a+3=0\end{cases}\right.\Rightarrow\left[\begin{array}{l}a=\frac{3}{2}\\a=1\end{array}\right.$$

Cách 2: TXĐ : $D=\mathbb{R}\setminus\{1\}$; $y'=\frac{-1}{(x-1)^2}$

Giả sử tiếp tuyến đi qua $A(a;1)$ là tiếp tuyến tại điểm có hoành độ $x=x_0$, khi đó phương trình tiếp tuyến có dạng : $y=\frac{-1}{(x_0-1)^2}(x-x_0)+\frac{-x_0+2}{x_0-1}\,(d)$

Vì $A\in d$ nên thay tọa độ điểm A vào phương trình đường thẳng d ta có :

$$1=\frac{-1}{(x_0-1)^2}(a-x_0)+\frac{-x_0+2}{x_0-1}\Leftrightarrow\begin{cases}2x_0^2-6x_0+3+a=0\,(1)\\x_0\neq 1\end{cases}$$

Để chỉ có một tiếp tuyến duy nhất đi qua A thì phương trình (1) có nghiệm duy nhất khác 1

$$\Leftrightarrow\left[\begin{cases}\Delta'=9-2a-6=0\\1-6+a+3\neq 0\end{cases}\right.\left.\begin{cases}\Delta'=9-2a-6>0\\2-6+a+3=0\end{cases}\right.\Rightarrow\left[\begin{array}{l}a=\frac{3}{2}\\a=1\end{array}\right.$$

Câu 380: (Câu 45 - MĐ 102 - BGD&ĐT - Năm 2016 - 2017) Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đường thẳng $y=-mx$ cắt đồ thị của hàm số $y=x^3-3x^2-m+2$ tại ba điểm phân biệt A,B,C sao cho $AB=BC$.

A. $m\in(-\infty;3)$ **B.** $m\in(-\infty;-1)$ **C.** $m\in(-\infty:+\infty)$ **D.** $m\in(1:+\infty)$

Lời giải

Chọn A

Hoành độ giao điểm là nghiệm của phương trình

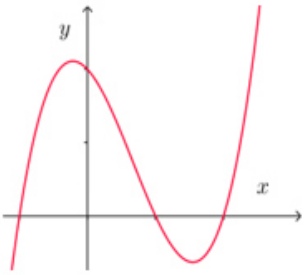
$$x^3-3x^2-m+2=-mx\Leftrightarrow(x-1)(x^2-2x+m-2)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=1\\x^2-2x+m-2=0\end{array}\right.$$

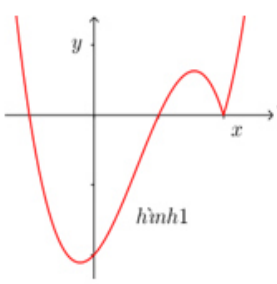
Đặt nghiệm $x_2=1$. Từ giải thiết bài toán trở thành tìm m để phương trình có 3 nghiệm lập thành cấp số cộng.

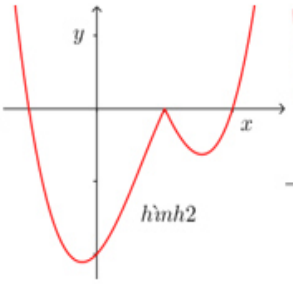
Khi đó phương trình $x^2-2x+m-2=0$ phải có 2 nghiệm phân biệt

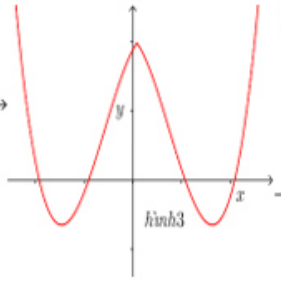
Vậy ta chỉ cần $\Delta'=1-(m-2)>0\Leftrightarrow m<3$

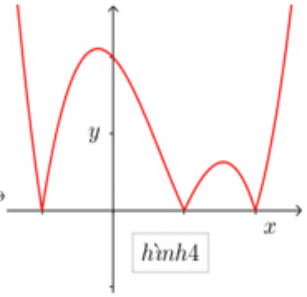
Câu 381: (Câu 32 - ĐTK - BGD&ĐT - Năm 2016 - 2017) Hàm số $y=(x-2)(x^2-1)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Hình nào dưới đây là đồ thị của hàm số $y=|x-2|(x^2-1)$?











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

Lời giải

Chọn A

$y=|x-2|(x^2-1)=\begin{cases}(x-2)(x^2-1),x\geq 2\\-(x-2)(x^2-1),x<2\end{cases}$ Đồ thị gồm 2 phần:

+) Giữ nguyên phần đồ thị đã cho ứng với $x\geq 2$.

+) Lấy đối xứng phần đồ thị đã cho ứng với $x<2$ qua trục Ox

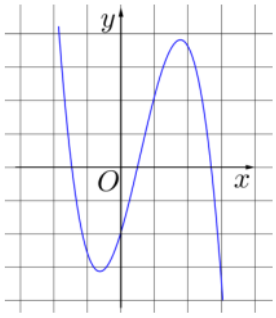
Hình 1 nhận vì đồ thị là hàm $y=|x-2|(x^2-1)$

Hình 2 loại vì đồ thị là hàm $y=(x-2)|x-1|(x+1)$

Hình 3 loại vì đồ thị hàm số $y=(|x|-2)(x^2-1)$

Hình 4 loại vì đồ thị hàm $y=|(x-2)(x^2-1)|$

Câu 382: (Câu 11 - ĐTN - BGD&ĐT - Năm 2016 - 2017) Cho hàm số $y=ax^3+bx^2+cx+d$ có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào dưới đây đúng?



A. $a<0,\ b>0,\ c>0,\ d<0$ **B.** $a<0,\ b<0,\ c>0,\ d<0$.

C. $a>0,\ b<0,\ c<0,\ d>0$ **D.** $a<0,\ b>0,\ c<0,\ d<0$.

Lời giải

Chọn A

Dựa vào đồ thị suy ra hệ số $a<0 \Rightarrow$ loại phương án C

$y'=3ax^2+2bx+c=0$ có 2 nghiệm x_1,x_2 trái dấu (do hai điểm cực trị của đồ thị hàm số nằm hai phía với Oy) $\Rightarrow 3a.c<0 \Rightarrow c>0 \Rightarrow$ loại phương án **D.** Do $(C)\cap Oy=D(0;d) \Rightarrow d<0.$

Câu 383: **(Câu 50 - MĐ 104 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2019 - 2020)** Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		-4		-2		0		$+\infty$
f'(x)		−	0	+	0	−	0	+	
f(x)	$+\infty$	↘	-2	↗	2	↘	-3	↗	$+\infty$

Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $4f(x^2-4x)=m$ có ít nhất 3 nghiệm thực phân biệt thuộc khoảng $(0;+\infty)$?

A. 16. **B.** 19. **C.** 20. **D.** 17.

Lời giải

Chọn C

+ Đặt $t=x^2-4x$. Ta có bảng biến thiên sau:

x	0	2	$+\infty$
t	0 ↘	-4 ↗	$+\infty$

Khi $t \in (-4;0)$ có 2 giá trị $x \in (0;+\infty)$ thỏa mãn $t = x^2 - 4x$.

Khi $t \in [0;+\infty) \cup \{-4\}$ có 1 giá trị $x \in (0;+\infty)$ thỏa mãn $t = x^2 - 4x$.

+ Xét phương trình $4f(t) = m \Leftrightarrow f(t) = \frac{m}{4}, (*)$

x	$-\infty$		-4		-2		0		$+\infty$
f'(x)		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
f(x)	$+\infty$	↘	-2	↗	2	↘	-3	↗	$+\infty$

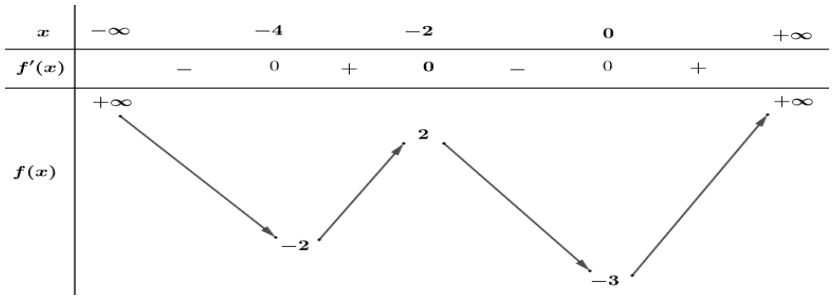
* Khi $\frac{m}{4} \in (-3;2] \Leftrightarrow m \in (-12;8]$, $(*)$ có ít nhất 1 nghiệm $t \in (-4;0)$ và một nghiệm $t \in (0;+\infty)$.

Suy ra $4f(x^2-4x) = m$ có ít nhất 3 nghiệm thực phân biệt thuộc khoảng $(0;+\infty)$.

* Khi $\frac{m}{4} \in (2;+\infty) \cup \{-3\} \Leftrightarrow m \in (8;+\infty) \cup \{-12\}$, $(*)$ có đúng 1 nghiệm $t \in [0;+\infty)$. Suy ra $4f(x^2-4x) = m$ có đúng 1 nghiệm thực thuộc khoảng $(0;+\infty)$.

* Khi $\frac{m}{4} \in (-\infty;-3) \Leftrightarrow m \in (-\infty;-12)$, có $(*)$ vô nghiệm. Suy ra $4f(x^2-4x) = m$ vô nghiệm.

Câu 384: Vậy có 20 giá trị nguyên của tham số m để phương trình $4f(x^2-4x) = m$ có ít nhất 3 nghiệm thực phân biệt thuộc khoảng $(0;+\infty)$.**(Câu 49 - MĐ 103 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2019 - 2020)** Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ:



Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $3f\left(x^2-4x\right)=m$ có ít nhất ba nghiệm thực phân biệt thuộc khoảng $(0;+\infty)$?

A. 15. **B.** 12. **C.** 14. **D.** 13.

Lời giải

Chọn A

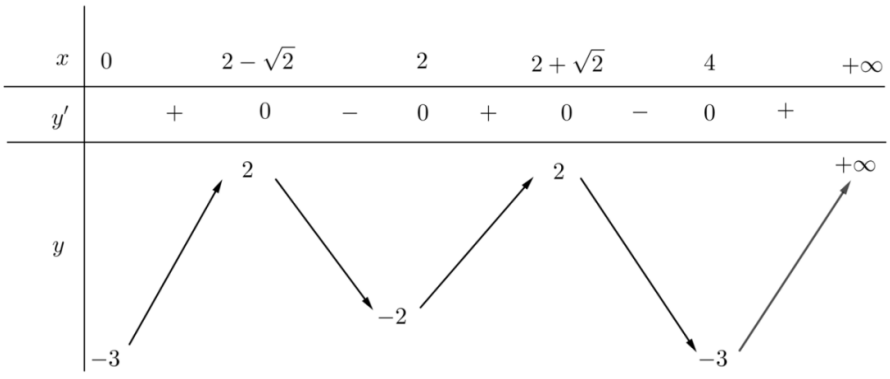
Đặt: $y=g(x)=f\left(x^2-4x\right)\Rightarrow g'(x)=(2x-4)f'\left(x^2-4x\right)$.

$$g'(x)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}2x-4=0\\ f'\left(x^2-4x\right)=0\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=2\\ x^2-4x=-4\\ x^2-4x=-2\\ x^2-4x=0\end{array}\right.\Leftrightarrow x\in\left\{2;2\pm\sqrt{2};0;4\right\}.$$

Ta có: $g(0)=f(0)=-3$; $g\left(2-\sqrt{2}\right)=g\left(2+\sqrt{2}\right)=f(-2)=2$;

$g(2)=f(-4)=-2$; $g(4)=f(0)=-3$.

Nhận thấy $g'(5)=6f'(5)>0$ và tất cả các nghiệm của phương trình $g'(x)=0$ đều là nghiệm bội lẻ, từ đó ta có bảng biến thiên của hàm số $y=g(x)$ như sau:



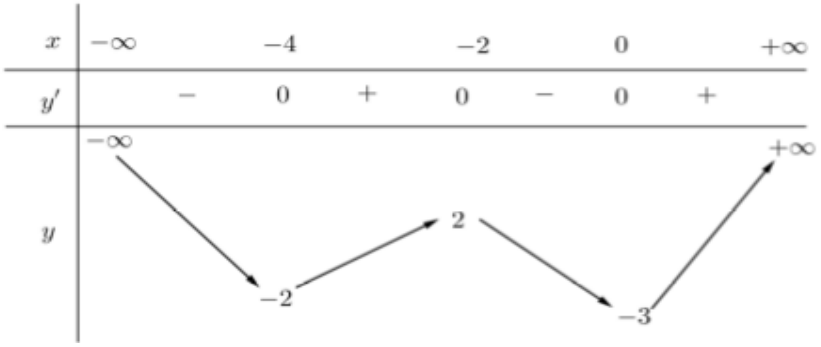
Từ bảng biến thiên ta được: yêu cầu bài toán tương đương $-3<\dfrac{m}{3}\le 2$

$\Leftrightarrow -9<m\le 6$.

Nguyễn Hoàng Việt 0905193688

Vậy có tất cả 15 giá trị nguyên của tham số m thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Câu 385: (Câu 50 - MĐ 102 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2019 - 2020) Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau



Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $6f\left(x^2-4x\right)=m$ có ít nhất 3 nghiệm thực phân biệt thuộc khoảng $(0;+\infty)$?

A. 25. **B.** 30. **C.** 29. **D.** 24.

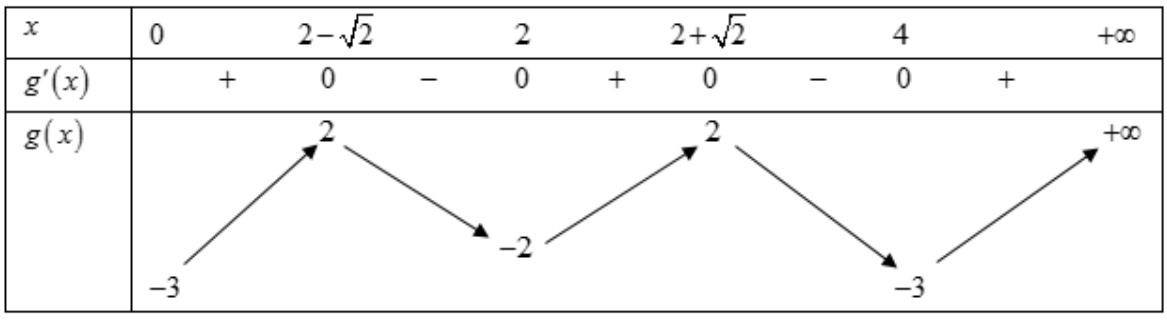
Lời giải

Chọn B

Đặt $g(x)=f\left(x^2-4x\right)\Rightarrow g'(x)=(2x-4).f'\left(x^2-4x\right).$

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

Ta có bảng biến thiên:

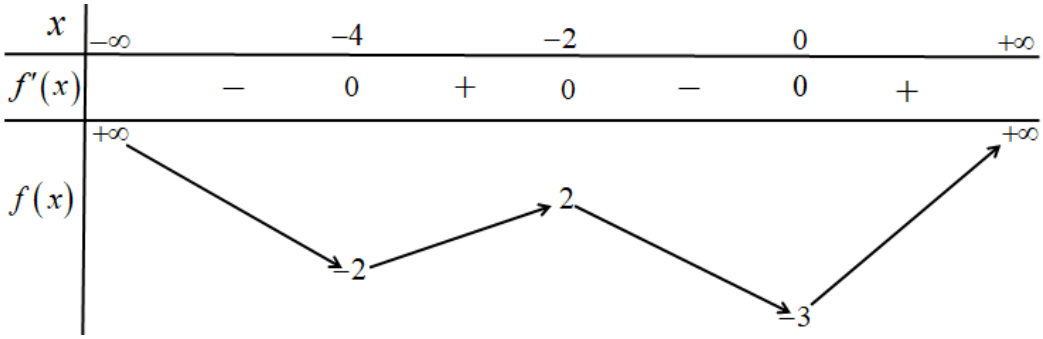


Yêu cầu của bài toán $\Leftrightarrow g(x)=\dfrac{m}{6}$ có ít nhất 3 nghiệm thực phân biệt thuộc khoảng $(0;+\infty)$

$\Leftrightarrow -3<\dfrac{m}{6}\le 2\Leftrightarrow -18<m\le 12$ mà $m\in\mathbb{Z}$ nên $m\in\{-17;-16;...;11;12\}$.

Nguyễn Hoàng Việt 0905193688

Câu 386: Vậy có 30 giá trị nguyên của m thỏa mãn yêu cầu bài toán.**(Câu 49 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Đợt 2 - Năm 2019 - 2020)** Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:



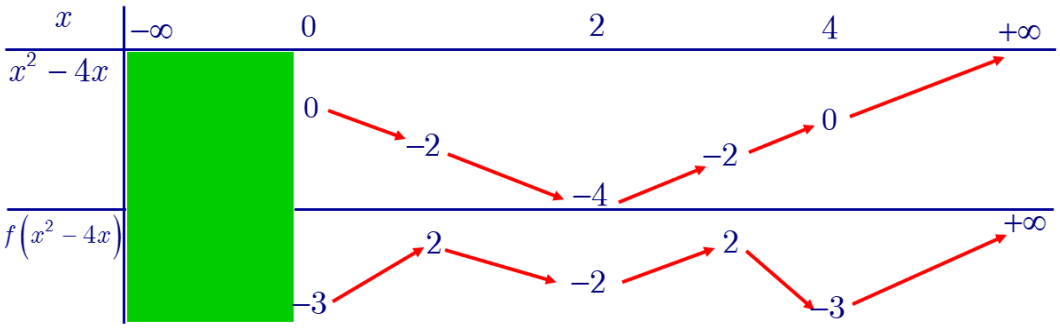
Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $5f\left(x^2-4x\right)=m$ có ít nhất 3 nghiệm thực phân biệt thuộc khoảng $(0;+\infty)$?

A. 24. **B.** 21. **C.** 25. **D.** 20.

Lời giải

Chọn C

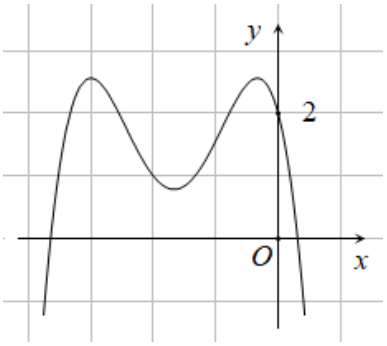
Từ bảng biến thiên của hàm số $y=f(x)$ và sự biến thên của của hàm số $y=x^2-4x$ trên khoảng $(0;+\infty)$ ta có bảng biến thiên của hàm số $y=f\left(x^2-4x\right)$ trên khoảng $(0;+\infty)$ như sau



Số nghiệm của phương trình $5f\left(x^2-4x\right)=m$ bằng số giao điểm của đồ thị hàm số $y=f\left(x^2-4x\right)$ và đường thẳng $y=\dfrac{m}{5}$.

Từ bảng biến thiên của hàm số $y=f\left(x^2-4x\right)$ ta có phương trình $5f\left(x^2-4x\right)=m$ có ít nhất 3 nghiệm thực phân biệt thuộc khoảng $(0;+\infty)$ khi và chỉ khi $-3<\dfrac{m}{5}\le 2\Leftrightarrow -15<m\le 10$, mặt khác $m\in\mathbb{Z}$ nên có 25 giá trị của tham số m thỏa mãn bài toán.

Câu 387: (Câu 50 - MĐ 104 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2019 - 2020) Cho hàm số bậc bốn $y=f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên.



Số nghiệm thực của phương trình $f\left(x^2 f\left(x\right)\right)-2=0$ là

A. 6 . **B.** 12. **C.** 8. **D.** 9.

Lời giải

Chọn D

Ta có $f\left(x^2 f\left(x\right)\right)-2=0\Leftrightarrow f\left(x^2 f\left(x\right)\right)=2$.

Dựa vào đồ thị ta thấy:

$$\left[\begin{array}{l} x^2 f\left(x\right)=0(1) \\ x^2 f\left(x\right)=a\left(-1<a<0\right)(2) \\ x^2 f\left(x\right)=b\left(-3<b<-2\right)(3) \\ x^2 f\left(x\right)=c\left(-4<c<-3\right)(4) \end{array}\right.$$

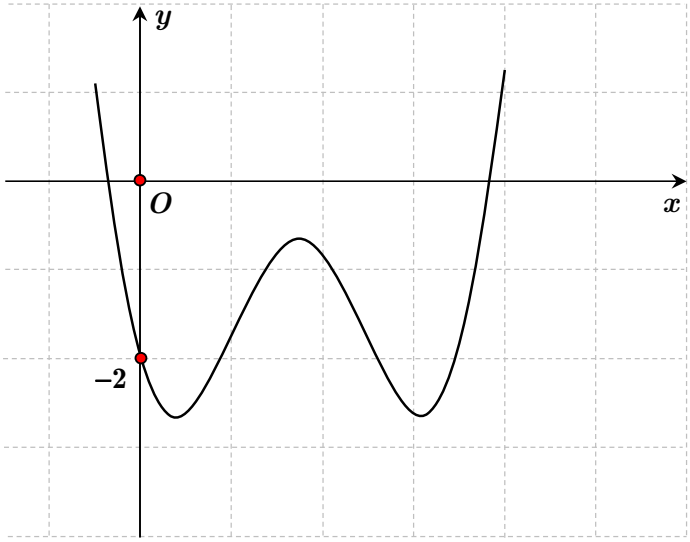
Giải $(1)\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l} x=0 \\ f\left(x\right)=0 \end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=x_1 \\ x=x_2 \end{array}\right.$ (có 3 nghiệm phân biệt).

Giải $(2)\Leftrightarrow f\left(x\right)=\frac{a}{x^2}$.

Vẽ đồ thị hàm số $y=\frac{a}{x^2}$ lên cùng hệ tọa độ Oxy. Ta thấy đồ thị hàm số $y=\frac{a}{x^2}$ cắt đồ thị hàm số $y=f\left(x\right)$ tại 2 nghiệm phân biệt.

Tương tự với (3) và (4) đều có 2 nghiệm phân biệt.

Câu 388: Vậy có phương trình $f\left(x^2 f\left(x\right)\right)=2$ có 9 nghiệm phân biệt.**(Câu 50) (MĐ 103 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2019 - 2020)** Cho hàm số bậc bốn $y=f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Số nghiệm thực phân biệt của phương trình $f\left(x^2 f(x)\right)+2=0$ là



A. 8. **B.** 12. **C.** 6. **D.** 9.

Lời giải

Chọn D

Cách 1:

$$\text{Ta có } f\left(x^2 f(x)\right)+2=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x^2 f(x)=0 \\ x^2 f(x)=a\in(0;1) \\ x^2 f(x)=b\in(2;3) \\ x^2 f(x)=c\in(3;4) \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{ll} x=0 & \\ f(x)=0 & (1) \\ f(x)=\dfrac{a}{x^2},\ a\in(0;1) & (2) \\ f(x)=\dfrac{b}{x^2},\ b\in(2;3) & (3) \\ f(x)=\dfrac{c}{x^2},\ c\in(3;4) & (4) \end{array}\right.$$

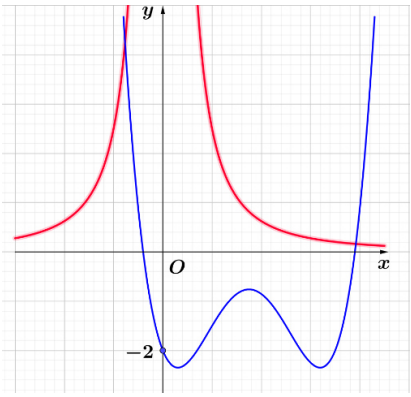
Xét hàm số $g(x)=\dfrac{k}{x^2}(k>0)$, Ta có $g'(x)=-\dfrac{2k}{x^3}$.

Bảng biến thiên

x	$-\infty$		0		$+\infty$
$g'(x)$		$+$	‖	$-$	
$g(x)$	0	↗	$+\infty$ ‖ $+\infty$	↘	0

Đồ thị của $f(x)$ và $g(x)$ được mô tả như sau:

Nguyễn Hoàng Việt 0905193688



Do đó ta có: (1), (2), (3) và (4) mỗi phương trình có 2 nghiệm phân biệt.

Suy ra phương trình đã cho có 9 nghiệm.

Cách 2:

$$\text{Ta có } f\left(x^2 f(x)\right)+2=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x^2 f(x)=0 \\ x^2 f(x)=a\in(0;1) \\ x^2 f(x)=b\in(2;3) \\ x^2 f(x)=c\in(3;4) \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{ll} x=0 & \\ f(x)=0 & (1) \\ f(x)-\dfrac{a}{x^2}=0,\ a\in(0;1) & (2) \\ f(x)-\dfrac{b}{x^2}=0,\ b\in(2;3) & (3) \\ f(x)-\dfrac{c}{x^2}=0,\ c\in(3;4) & (4) \end{array}\right.$$

- (1) có 2 nghiệm phân biệt là $x=\alpha<0, x=\beta>3$.
- Xét hàm số $g(x)=f(x)-\dfrac{k}{x^2}(k>0)$ có $g'(x)=f'(x)+\dfrac{2k}{x^3}$. Ta có:

* $x\in[\alpha;\beta]$ thì $g(x)<0$ nên các phương trình (2), (3) và (4) không có nghiệm $x\in[\alpha;\beta]$.

$$\left.\begin{array}{l} \lim\limits_{x\to-\infty} g(x)=+\infty \\ * \lim\limits_{x\to\alpha^-} g(x)=-\dfrac{k}{\alpha^2}<0 \\ g'(x)<0,\forall x\in(-\infty;\alpha) \end{array}\right\} \Rightarrow \text{Mỗi phương trình (2), (3) và (4) chỉ có đúng một nghiệm}$$

$$x\in(-\infty;\alpha)$$

$$\left.\begin{array}{l} \lim\limits_{x\to+\infty} g(x)=+\infty \\ * \lim\limits_{x\to\beta^+} g(x)=-\dfrac{k}{\beta^2}<0 \\ g'(x)>0,\forall x\in(\beta;+\infty),\beta>3 \end{array}\right\} \Rightarrow \text{Mỗi phương trình (2), (3) và (4) đều chỉ có đúng một}$$

nghiệm $x\in(\beta;+\infty)$

Nguyễn Hoàng Việt 0905193688

Suy ra mỗi phương trình (1), (2), (3) và (4) có 2 nghiệm phân biệt.

Vậy phương trình đã cho có 9 nghiệm.

Cách 3:

$$\text{Ta có } f\left(x^2 f(x)\right)+2=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{ll} x^2 f(x)=0 & (1) \\ x^2 f(x)=a\in(0;1) & (2) \\ x^2 f(x)=b\in(2;3) & (3) \\ x^2 f(x)=c\in(3;4) & (4) \end{array}\right.$$

Ta có (1) có ba nghiệm phân biệt là $x=0, x=\alpha<0, x=\beta>3$.

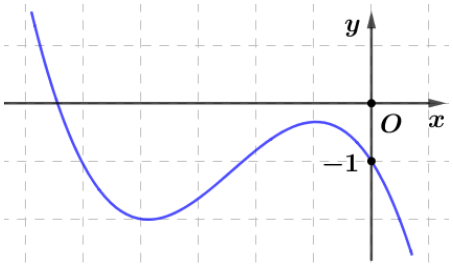
Xét $g(x)=x^2 f(x)$ có $g'(x)=2xf(x)+x^2 f'(x)$

- Với $x\in[\alpha;\beta]$ thì $g(x)=x^2 f(x)\le 0$ nên (2), (3), (4) không có nghiệm $x\in[\alpha;\beta]$.
- Với $x\in(-\infty;\alpha)$ ta có: $g'(x)<0$. Và với $x\in(\beta;+\infty)$, $\beta>3$, thì $g'(x)>0$ nên ta có bảng biến thiên của $g(x)$

x	$-\infty$		α		β		$+\infty$
$g'(x)$		$-$	0		0	$+$	
$g(x)$	$+\infty$	$\searrow$	0		0	$\nearrow$	$+\infty$

Do đó các phương trình (2), (3), (4) đều có 2 nghiệm phân biệt.

Câu 389: Vậy phương trình đã cho có 9 nghiệm phân biệt.**(Câu 50 - MĐ 102 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2019 - 2020)** Cho hàm số bậc ba $y=f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên.



Số nghiệm thực phân biệt của phương trình $f\left(x^3 f(x)\right)+1=0$ là

A. 6. **B.** 4. **C.** 5. **D.** 8.

Lời giải

Chọn A

Nguyễn Hoàng Việt 0905193688

Ta có $f\left(x^3f\left(x\right)\right)+1=0\Leftrightarrow f\left(x^3f\left(x\right)\right)=-1\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x^3f\left(x\right)=a\ \ (-3<a<-1)\ \ (1)\\ x^3f\left(x\right)=b\ \ (-6<b<-3)(2).\\ x^3f\left(x\right)=0\ \ (3)\end{array}\right.$

+ Với $m<0$, xét phương trình $x^3f\left(x\right)=m\Leftrightarrow f\left(x\right)=\frac{m}{x^3}$.

Đặt $g\left(x\right)=\frac{m}{x^3}$, $g'\left(x\right)=\frac{-3m}{x^4}>0,\forall x\neq 0$.

$\lim\limits_{x\to\pm\infty}g\left(x\right)=0$, $\lim\limits_{x\to0^-}g\left(x\right)=+\infty$, $\lim\limits_{x\to0^+}g\left(x\right)=-\infty$.

Ta có bảng biến thiên

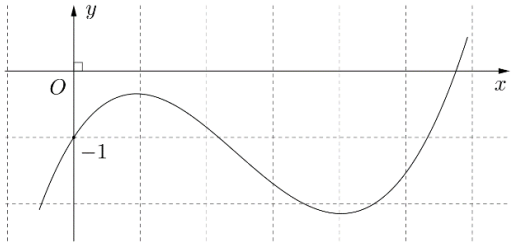
x	$-\infty$		0		$+\infty$
$g'(x)$		$+$		$+$	
$g(x)$	0	$\nearrow$	$+\infty$ || $-\infty$	$\nearrow$	0

Dựa vào bảng biến thiên và đề bài, suy ra trong mỗi khoảng $(-\infty;0)$ và $(0;+\infty)$ phương trình $f\left(x\right)=g\left(x\right)$ có đúng một nghiệm.

Suy ra mỗi phương trình (1) và (2) có 2 nghiệm và các nghiệm đều khác nhau.

+ Xét phương trình $(3):x^3f\left(x\right)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\ f\left(x\right)=0\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\ x=c<0\end{array}\right.$, với c khác các nghiệm của (1) và (2).

Câu 390: Vậy phương trình $f\left(x^3f\left(x\right)\right)+1=0$ có đúng 6 nghiệm.**(Câu 50 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Đợt 1 - Năm 2019 - 2020)** Cho hàm số bậc ba $y=f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Số nghiệm thực phân biệt của phương trình $f\left(x^3f\left(x\right)\right)+1=0$ là



A. 8. **B.** 5. **C.** 6. **D.** 4.

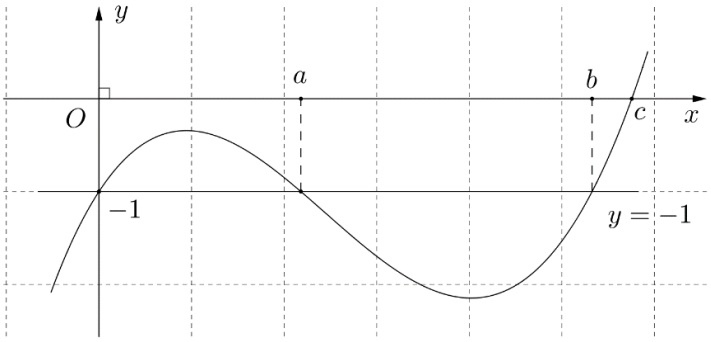
Lời giải

Nguyễn Hoàng Việt 0905193688

Chọn C

Cách 1:

Ta có $f\left(x^3f(x)\right)+1=0\Leftrightarrow f\left(x^3f(x)\right)=-1\Leftrightarrow\left[\begin{array}{ll}x^3f(x)=0 & (1)\\ x^3f(x)=a\in(2;3) & (2)\\ x^3f(x)=b\in(5;6) & (3)\end{array}\right.$



Ta có $(1)\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\ f(x)=0\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\ x=c\end{array}\right.$.

Xét $g(x)=\dfrac{k}{x^3}$, với $k>0$. Ta có $g'(x)=-\dfrac{3k}{x^4}<0,\forall x\neq 0$.

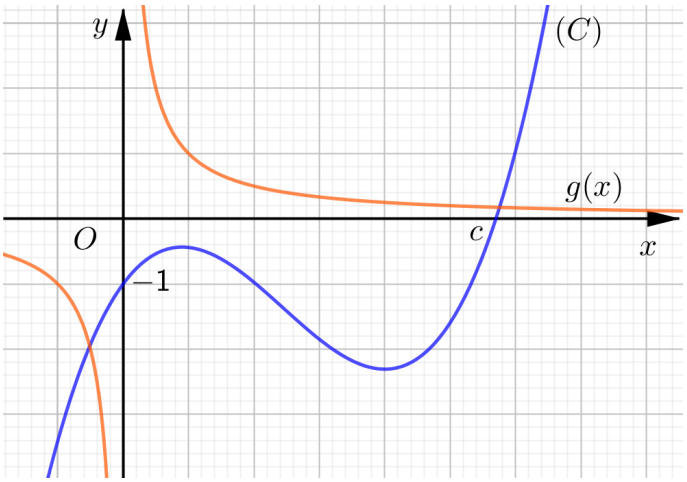
Bảng biến thiên

x	$-\infty$		0		$+\infty$
$g'(x)$		$-$	‖	$-$	
$g(x)$	0	↘	‖ $-\infty$	↘	$+\infty$ ‖ 0

Với $k=a$, dựa vào đồ thị suy ra phương trình (2) có hai nghiệm phân biệt khác 0 và c.

Với $k=b$, dựa vào đồ thị suy ra phương trình (3) có hai nghiệm phân biệt khác 0, c và khác hai nghiệm của phương trình (2).

Nguyễn Hoàng Việt 0905193688

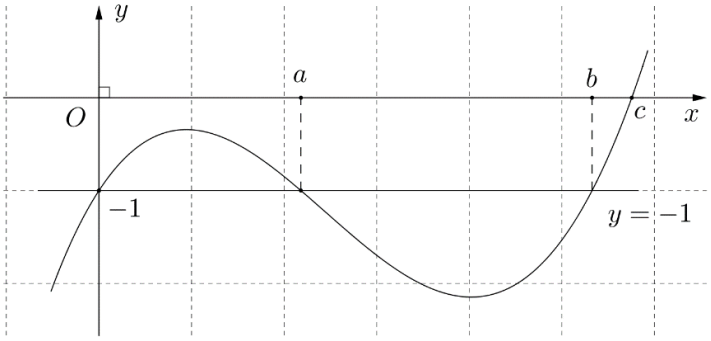


Vậy phương trình $f\left(x^3 f(x)\right)+1=0$ có 6 nghiệm phân biệt.

Cách 2:

Ta có:

$$f\left(x^3 f(x)\right)+1=0 \Leftrightarrow f\left(x^3 f(x)\right)=-1 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x^3 f(x)=0 \\ x^3 f(x)=a>0 \\ x^3 f(x)=b>0 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ f(x)=0 \\ f(x)=\dfrac{a}{x^3}\ (\text{do } x\neq 0) \\ f(x)=\dfrac{b}{x^3}\ (\text{do } x\neq 0) \end{array}\right.$$



* $f(x)=0$ có một nghiệm dương $x=c$.

* Xét phương trình $f(x)=\dfrac{k}{x^3}$ với $x\neq 0,\ k>0$.

Đặt $g(x)=f(x)-\dfrac{k}{x^3};\ g'(x)=f'(x)+\dfrac{3k}{x^4}$.

TH 1: Với $x>c$, đồ thị hàm $f(x)$ đồng biến trên $(c;+\infty)$ nên $f'(x)>0,\ x\in(c;+\infty)$

$\Rightarrow g'(x)=f'(x)+\dfrac{3k}{x^4}>0,\ x\in(c;+\infty)$

Nguyễn Hoàng Việt 0905193688

Mà $\begin{cases} g(c)<0 \\ \lim\limits_{x\to+\infty} g(x)=+\infty \end{cases}$ và $g(x)$ liên tục trên $(c;+\infty)$

$\Rightarrow g(x)=0$ có duy nhất nghiệm trên $(c;+\infty)$.

TH 2: Với $0<x<c$ thì $f(x)<0<\dfrac{k}{x^3} \Rightarrow g(x)=0$ vô nghiệm trên $(0;c)$.

TH 3: Với $x<0$, đồ thị hàm $f(x)$ đồng biến trên $(-\infty;0)$ nên $f'(x)>0,\ x\in(-\infty;0)$

$\Rightarrow g'(x)=f'(x)+\dfrac{3k}{x^4}>0, x\in(-\infty;0)$

Mà $\begin{cases} \lim\limits_{x\to0^-} g(x)>0 \\ \lim\limits_{x\to-\infty} g(x)=-\infty \end{cases}$ và $g(x)$ liên tục trên $(-\infty;0)$.

$\Rightarrow g(x)=0$ có duy nhất nghiệm trên $(-\infty;0)$.

Do đó: $g(x)=0$ có đúng hai nghiệm trên $\mathbb{R}\setminus\{0\}$.

* Phương trình $f(x)=\dfrac{a}{x^3}\ (k=a)$ có 2 nghiệm phân biệt khác 0 và khác c.

* Phương trình $f(x)=\dfrac{b}{x^3}\ (k=b)$ có 2 nghiệm phân biệt khác 0 và khác c.

Câu 391: Kết luận: Phương trình $f\left(x^3 f(x)\right)+1=0$ có đúng 6 nghiệm.**(Câu 46 - ĐTK - BGD&ĐT - Lần 2 - Năm 2019 - 2020)** Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	
$f(x)$	$-\infty$	↗	2	↘	0	↗	2	↘	$-\infty$

Số nghiệm thuộc đoạn $\left[0;\dfrac{5\pi}{2}\right]$ của phương trình $f(\sin x)=1$ là

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

Lời giải

Chọn C

Dựa vào bảng biến thiên, ta có $f(x)=1 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=a\in(-\infty;-1) \\ x=b\in(-1;0) \\ x=c\in(0;1) \\ x=d\in(1;+\infty) \end{array}\right.$.

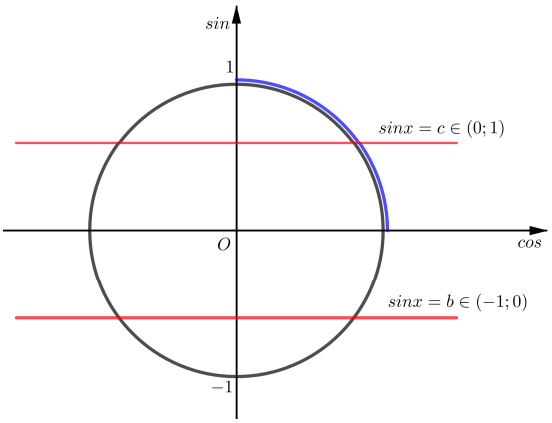
Nguyễn Hoàng Việt 0905193688

Như vậy $f(\sin x)=1 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\sin x=a\in(-\infty;-1)\ (1)\\ \sin x=b\in(-1;0)\ (2)\\ \sin x=c\in(0;1)\ (3)\\ \sin x=d\in(1;+\infty)\ (4)\end{array}\right.$.

Vì $\sin x\in[0;1], \forall x\in\left[0;\frac{5\pi}{2}\right]$ nên (1) và (4) vô nghiệm.

Cần tìm số nghiệm của (2) và (3) trên $\left[0;\frac{5\pi}{2}\right]$.

Cách 1.



Dựa vào đường tròn lượng giác: (2) có 2 nghiệm trên $\left[0;\frac{5\pi}{2}\right]$, (3) có 3 nghiệm trên $\left[0;\frac{5\pi}{2}\right]$.

Vậy phương trình đã cho có tất cả 5 nghiệm.

Cách 2.

Xét $g(x)=\sin x, \forall x\in\left[0;\frac{5\pi}{2}\right]\Rightarrow g'(x)=\cos x, \forall x\in\left(0;\frac{5\pi}{2}\right)$.

Cho $g'(x)=0\Leftrightarrow\cos x=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=\frac{\pi}{2}\\ x=\frac{3\pi}{2}\end{array}\right.$. Bảng biến thiên:

x	0		$\frac{\pi}{2}$		$\frac{3\pi}{2}$		$\frac{5\pi}{2}$
$g'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
$g(x)$	0	↗	1	↘	-1	↗	1

Nguyễn Hoàng Việt 0905193688

Dựa vào bảng biến thiên: (2) có 2 nghiệm trên $\left[0;\frac{5\pi}{2}\right]$, (3) có 3 nghiệm trên $\left[0;\frac{5\pi}{2}\right]$.

Vậy phương trình đã cho có tất cả 5 nghiệm.

Câu 392: (Câu 47 - MĐ 104 - BGD&ĐT - Năm 2018 - 2019) Cho hai hàm số $y=\frac{x-2}{x-1}+\frac{x-1}{x}+\frac{x}{x+1}+\frac{x+1}{x+2}$ và $y=|x+1|-x-m$ (m là tham số thực) có đồ thị lần lượt là (C_1) và (C_2). Tập hợp tất các các giải trịcủa m để (C_1) và (C_2) cắt nhau tại đúng 4 điểm phân biệt là

A. $(-3;+\infty)$. **B.** $(-\infty;-3)$. **C.** $[-3;+\infty)$. **D.** $(-\infty;-3]$.

Lời giải

Chọn D

Phương trình hoành độ giao điểm: $\frac{x-2}{x-1}+\frac{x-1}{x}+\frac{x}{x+1}+\frac{x+1}{x+2}=|x+1|-x-m$.

Tập xác định: $D=\mathbb{R}\setminus\{1;0;-1;-2\}$.

Với điều kiện trên, phương trình trở thành:

$$4-\frac{1}{x-1}-\frac{1}{x}-\frac{1}{x+1}-\frac{1}{x+2}=|x+1|-x-m(*)$$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{x-1}+\frac{1}{x}+\frac{1}{x+1}+\frac{1}{x+2}-4+|x+1|-x=m$$

Xét hàm số $f(x)=\frac{1}{x-1}+\frac{1}{x}+\frac{1}{x+1}+\frac{1}{x+2}-4+|x+1|-x$ với tập xác định D, ta có:

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

Bảng biến thiên:

x	$-\infty$		-2		-1		0		1		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	‖	$-$	‖	$-$	‖	$-$	‖	$-$	
$f(x)$	$+\infty$	↘	$+\infty$ ‖ $-\infty$	↘	$+\infty$ ‖ $-\infty$	↘	$+\infty$ ‖ $-\infty$	↘	$+\infty$ ‖ $-\infty$	↘	-3

Để (C_1) và (C_2) cắt nhau tại đúng 4 điểm phân biệt thì phương trình $(*)$ có 4 nghiệm phân biệt. Từ bảng biến thiên suy ra tất cả các giá trị m cần tìm là $m\le -3$.

Câu 393: (Câu 50 - MĐ 103 - BGD&ĐT - Năm 2018 - 2019) Cho hai hàm số $y=\frac{x-1}{x}+\frac{x}{x+1}+\frac{x+1}{x+2}+\frac{x+2}{x+3}$ và $y=|x+2|-x-m$ (m là tham số thực) có đồ thị lần lượt là (C_1) và (C_2). Tập hợp tất cả các giá trị của m để (C_1) và (C_2) cắt nhau tại đúng 4 điểm phân biệt là

A. $[-2;+\infty)$. **B.** $(-\infty:-2)$. **C.** $(-2:+\infty)$. **D.** $(-\infty;-2]$.

Lời giải

Chọn D

Phương trình hoành độ giao điểm: $\frac{x-1}{x}+\frac{x}{x+1}+\frac{x+1}{x+2}+\frac{x+2}{x+3}=|x+2|-x-m$.

Tập xác định: $D=\mathbb{R}\setminus\{-3;-2;-1;0\}$

Với điều kiện trên, phương trình trở thành

$4-\frac{1}{x}-\frac{1}{x+1}-\frac{1}{x+2}-\frac{1}{x+3}=|x+2|-x-m \quad (*)$

$\Leftrightarrow \frac{1}{x}+\frac{1}{x+1}+\frac{1}{x+2}+\frac{1}{x+3}-4+|x+2|-x=m$.

Xét hàm số $f(x)=\frac{1}{x}+\frac{1}{x+1}+\frac{1}{x+2}+\frac{1}{x+3}-4+|x+2|-x$ với tập xác định D. Ta có

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

Bảng biến thiên

x	$-\infty$		-3		-2		-1		0		$+\infty$
$f'(x)$		$-$		$-$		$-$		$-$		$-$	
$f(x)$	$+\infty$	$\searrow$	$+\infty$	$\searrow$	$+\infty$	$\searrow$	$+\infty$	$\searrow$	$+\infty$	$\searrow$	-2
		$-\infty$		$-\infty$		$-\infty$		$-\infty$			

Câu 394: Để (C_1) và (C_2) cắt nhau tại đúng 4 điểm phân biệt thì phương trình $(*)$ có 4 nghiệm phân biệt. Từ bảng biến thiên suy ra tất cả các giá trị m cần tìm là $m\le -2$. **(Câu 50 - MĐ 102 - BGD&ĐT - Năm 2018 - 2019)** Cho hai hàm số $y=\frac{x}{x+1}+\frac{x+1}{x+2}+\frac{x+2}{x+3}+\frac{x+3}{x+4}$ và $y=|x+1|-x+m$ (m là tham số thực) có đồ thị lần lượt là (C_1) và (C_2). Tập hợp tất cả các giá trị của m để (C_1) và (C_2) cắt nhau tại đúng bốn điểm phân biệt là

A. $(3;+\infty)$. **B.** $(-\infty;3]$. **C.** $(-\infty;3)$. **D.** $[3;+\infty)$.

Lời giải

Chọn D

Xét phương trình hoành độ giao điểm: $\frac{x}{x+1}+\frac{x+1}{x+2}+\frac{x+2}{x+3}+\frac{x+3}{x+4}=|x+1|-x+m \quad (*)$

Điều kiện: $x\in\mathbb{R}\setminus\{-1;-2;-3;-4\}$.

Ta có $(*)\Leftrightarrow m=\frac{x}{x+1}+\frac{x+1}{x+2}+\frac{x+2}{x+3}+\frac{x+3}{x+4}+x-|x+1|$.

Nguyễn Hoàng Việt 0905193688

Số nghiệm của phương trình (*) bằng số giao điểm của hai đồ thị

$y=\frac{x}{x+1}+\frac{x+1}{x+2}+\frac{x+2}{x+3}+\frac{x+3}{x+4}+x-|x+1|$ và $y=m$.

Ta có:

$$y'=\frac{1}{(x+1)^2}+\frac{1}{(x+2)^2}+\frac{1}{(x+3)^2}+\frac{1}{(x+4)^2}+1-\frac{x+1}{|x+1|}$$

$$y'=\frac{1}{(x+1)^2}+\frac{1}{(x+2)^2}+\frac{1}{(x+3)^2}+\frac{1}{(x+4)^2}+\frac{|x+1|-(x+1)}{|x+1|}>0 \quad \forall x\in\mathbb{R}\setminus\{-1;-2;-3;-4\}.$$

, (vì $|x+1|>x+1\ \forall x\neq -1\Rightarrow |x+1|-(x+1)>0\ \forall x\neq -1$).

BBT

x	$-\infty$		-4		-3		-2		-1		$+\infty$
y'		$+$		$+$		$+$		$+$		$+$	
y	$-\infty$	↗	$+\infty$ | $-\infty$	↗	$+\infty$ | $-\infty$	↗	$+\infty$ | $-\infty$	↗	$+\infty$ | $-\infty$	↗	3

Câu 395: Từ bảng biến thiên, để phương trình có 4 nghiệm phân biệt thì $m\geq 3$. **(Câu 49 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Năm 2018 - 2019)** Cho hai hàm số $y=\frac{x-3}{x-2}+\frac{x-2}{x-1}+\frac{x-1}{x}+\frac{x}{x+1}$ và $y=|x+2|-x+m$ (m là tham số thực) có đồ thị lần lượt là (C_1) và (C_2). Tập hợp tất cả các giá trị của m để (C_1) và (C_2) cắt nhau tại 4 điểm phân biệt là

A. $(-\infty;2]$. **B.** $[2;+\infty)$. **C.** $(-\infty;2)$. **D.** $(2;+\infty)$.

Lời giải

Chọn B

Phương trình hoành độ giao điểm của (C_1) và (C_2):

$$\frac{x-3}{x-2}+\frac{x-2}{x-1}+\frac{x-1}{x}+\frac{x}{x+1}=|x+2|-x+m$$

$$\Leftrightarrow \frac{x-3}{x-2}+\frac{x-2}{x-1}+\frac{x-1}{x}+\frac{x}{x+1}-|x+2|+x-m=0.$$

Đặt $f(x)=\frac{x-3}{x-2}+\frac{x-2}{x-1}+\frac{x-1}{x}+\frac{x}{x+1}-|x+2|+x-m$.

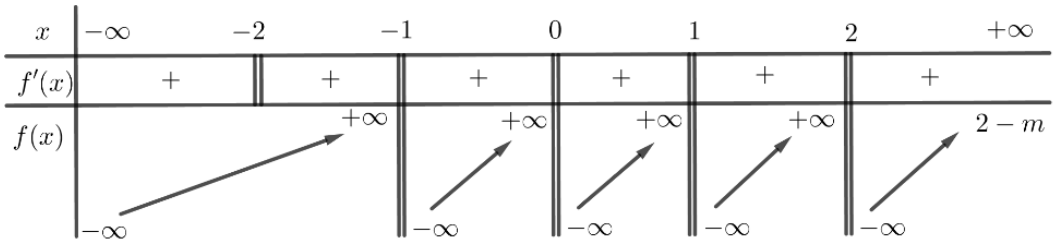
Tập xác định $D=\mathbb{R}\setminus\{-1;0;1;2\}$.

$$f'(x)=\frac{1}{(x-2)^2}+\frac{1}{(x-1)^2}+\frac{1}{x^2}+\frac{1}{(x+1)^2}-\frac{x+2}{|x+2|}+1$$

$$=\frac{1}{(x-2)^2}+\frac{1}{(x-1)^2}+\frac{1}{x^2}+\frac{1}{(x+1)^2}+\frac{|x+2|-(x+2)}{|x+2|}$$

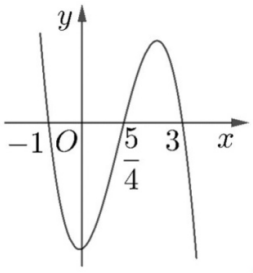
$\Rightarrow f'(x)>0, \forall x \in D, x \neq -2$.

Bảng biến thiên



Yêu cầu bài toán $\Leftrightarrow$ có 4 nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow 2-m \leq 0 \Leftrightarrow m \geq 2$.

Câu 396: (Câu 50 - ĐTK - BGD&ĐT - Năm 2018 - 2019) Cho hàm số $f(x)=mx^4+nx^3+px^2+qx+r\ (m, n, p, q, r \in \mathbb{R})$. Hàm số $y=f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Tập nghiệm của phương trình $f(x)=r$ có số phần tử là



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

Lời giải

Chọn B

Cách 1:

Dựa trên đồ thị hàm số $y=f'(x)$ ta có $f'(x)=k(x+1)\left(x-\frac{5}{4}\right)(x-3), k<0$.

Mặt khác $f'(x)=4mx^3+3nx^2+2px+q$.

Đồng nhất ta có

$4mx^3+3nx^2+2px+q=k(x+1)\left(x-\frac{5}{4}\right)(x-3), \forall x$

$\Leftrightarrow 4mx^3+3nx^2+2px+q=k\left(x^3-\frac{13}{4}x^2-\frac{x}{2}+\frac{15}{4}\right), \forall x$

Nguyễn Hoàng Việt 0905193688

$$\Leftrightarrow\begin{cases}4m=k\\3n=-\dfrac{13}{4}k\\2p=-\dfrac{1}{2}k\\q=\dfrac{15}{4}k\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}m=\dfrac{1}{4}k\\n=-\dfrac{13}{12}k\\p=-\dfrac{1}{4}k\\q=\dfrac{15}{4}k\end{cases}\Rightarrow f(x)=k\left(\frac{1}{4}x^4-\frac{13}{12}x^3-\frac{1}{4}x^2+\frac{15}{4}x\right)+r.$$

$f(x)=r\Leftrightarrow k\left(\frac{1}{4}x^4-\frac{13}{12}x^3-\frac{1}{4}x^2+\frac{15}{4}x\right)+r=r\Leftrightarrow\frac{1}{4}x^4-\frac{13}{12}x^3-\frac{1}{4}x^2+\frac{15}{4}x=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\x=-\frac{5}{3}\\x=3\end{array}\right.$. Chọn đáp án **B**

Cách 2: Xét hàm số $f(x)$ có $f'(x)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=-1\\x=\frac{5}{4}\\x=3\end{array}\right.$

Ta đi so sánh $f(0)$ với $f(3)$.

Ta có: $f'(x)=k(x+1)\left(x-\frac{5}{4}\right)(x-3)\Rightarrow f(3)-f(0)=\int_0^3 f'(x)\mathrm{d}x=\int_0^3 k(x+1)\left(x-\frac{5}{4}\right)(x-3)\mathrm{d}x=0$

$\Rightarrow f(0)=f(3)$.

Bảng biến thiên:

x	$-\infty$		-1		0		$\frac{5}{4}$		3		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	$\|$	$-$	0	$+$	0	$-$	
$f(x)$	$-\infty$	↗	$f(-1)$	↘	$f(0)$	↘	$f\left(\frac{5}{4}\right)$	↗	$f(3)$	↘	$-\infty$

Ta có $r=f(0)\in\left(f\left(\frac{5}{4}\right);f(-1)\right)$.

Đường thẳng $y=f(0)$ cắt đồ thị hàm số $f(x)$ tại 3 điểm phân biệt. Do đó phương trình $f(x)=r=f(0)$ có 3 nghiệm phân biệt. Chọn đáp án **B**

Nguyễn Hoàng Việt 0905193688

Câu 397: (Câu 50 - MĐ 103 - BGD&ĐT - Năm 2017 - 2018) Cho hàm số $y=\frac{1}{3}x^4-\frac{14}{3}x^2$ có đồ thị (C). Có bao nhiêu điểm A thuộc (C) sao cho tiếp tuyến của (C) tại A cắt (C) tại hai điểm phân biệt $M(x_1;y_1)$, $N(x_2;y_2)$ (M, N khác A) thỏa mãn $y_1-y_2=8(x_1-x_2)$?

A. 1. **B.** 2. **C.** 0. **D.** 3

Lời giải

Chọn B

Cách 1:

Gọi d là tiếp tuyến của (C) tại A.

$$y'=\frac{4}{3}x^3-\frac{28}{3}x\Rightarrow y'=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=-\sqrt{7}\\x=0\\x=\sqrt{7}\end{array}\right..$$

Do tiếp tuyến tại A cắt (C) tại M, $N\Rightarrow x_A\in(-\sqrt{7};\sqrt{7})$.

Ta có: $y_1-y_2=8(x_1-x_2)\Rightarrow\frac{y_1-y_2}{x_1-x_2}=8\Rightarrow k_d=8$. Suy ra $\frac{4}{3}x_A^3-\frac{28}{3}x_A=8\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x_A=3\\x_A=-1\\x_A=-2\end{array}\right.$.

Đối chiếu điều kiện: $\left[\begin{array}{l}x_A=-1\\x_A=-2\end{array}\right.$. Vậy có 2 điểm A thỏa ycbt.

Cách 2:

Gọi $A\left(a;\frac{1}{3}a^4-\frac{14}{3}a^2\right)$ là tọa độ tiếp điểm

Phương trình tiếp tuyến tại A là $d:y=\left(\frac{4}{3}a^3-\frac{28}{3}a\right)(x-a)+\frac{1}{3}a^4-\frac{14}{3}a^2$

Phương trình hoành độ giao điểm của (C) và d là:

$$\frac{1}{3}x^4-\frac{28}{3}x^2=\left(\frac{4}{3}a^3-\frac{28}{3}a\right)(x-a)+\frac{1}{3}a^4-\frac{14}{3}a^2$$

$$\Leftrightarrow(x-a)^2\left(x^2+2ax+3a^2-14\right)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=a\\x^2+2ax+3a^2-14=0(1)\end{array}\right.$$

Để (C) cắt d tại 3 điểm phân biệt $\Leftrightarrow$ Phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt khác a

Nguyễn Hoàng Việt 0905193688

$\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta > 0 \\ 6a^2 - 14 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow a \in \left(-\sqrt{7};\sqrt{7}\right) \setminus \left\{ \pm \dfrac{\sqrt{7}}{\sqrt{3}} \right\}$.

Theo đề bài: $y_1 - y_2 = 8\left(x_1 - x_2\right) \Leftrightarrow \left(\dfrac{4}{3}a^3 - \dfrac{28}{3}a\right)\left(x_1 - x_2\right) = 8\left(x_1 - x_2\right)$

$\Leftrightarrow \dfrac{4}{3}a^3 - \dfrac{28}{3}a = 8 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} a = 3 \\ a = -1 \\ a = -2 \end{array} \right.$.

Câu 398: Đối chiếu điều kiện: $\left[\begin{array}{l} a = -1 \\ a = -2 \end{array} \right.$. Vậy có 2 điểm A thỏa đề bài.**(Câu 50 - MĐ 102 - BGD&ĐT - Năm 2017 - 2018)** Cho hàm số $y = \dfrac{1}{8}x^4 - \dfrac{7}{4}x^2$ có đồ thị (C). Có bao nhiêu điểm A thuộc đồ thị (C) sao cho tiếp tuyến của (C) tại A cắt (C) tại hai điểm phân biệt $M\left(x_1;y_1\right)$; $N\left(x_2;y_2\right)$ (M, N khác A) thỏa mãn $y_1 - y_2 = 3\left(x_1 - x_2\right)$.

A. 0. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 1

Lời giải

Chọn B

Phương trình đường thẳng MN có dạng $\dfrac{x - x_2}{x_1 - x_2} = \dfrac{y - y_2}{y_1 - y_2} \Rightarrow$ hệ số góc của đường thẳng MN là $k = \dfrac{y_1 - y_2}{x_1 - x_2} = 3$.

Vậy tiếp tuyến tại $A\left(x_0;\dfrac{1}{8}x_0^4 - \dfrac{7}{4}x_0^2\right)$ có hệ số góc $k = 3 \Leftrightarrow f'\left(x_0\right) = 3 \Leftrightarrow \dfrac{1}{2}x_0^3 - \dfrac{7}{2}x_0 = 3$

$\Leftrightarrow \dfrac{1}{2}x_0^3 - \dfrac{7}{2}x_0 - 3 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x_0 = -1 \\ x_0 = 3 \\ x_0 = -2 \end{array} \right.$.

+) Với $x_0 = -1 \Rightarrow A\left(-1;-\dfrac{13}{8}\right) \Rightarrow$ Phương trình tiếp tuyến $y = 3x + \dfrac{11}{8}$.

Xét phương trình hoành độ giao điểm $\dfrac{1}{8}x^4 - \dfrac{7}{4}x^2 = 3x + \dfrac{11}{8} \Leftrightarrow \dfrac{1}{8}x^4 - \dfrac{7}{4}x^2 - 3x - \dfrac{11}{8} = 0$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = -1 \\ x = 1 + \sqrt{3} \\ x = 1 - \sqrt{3} \end{array} \right. \Rightarrow A\left(-1;-\dfrac{13}{8}\right)$ thỏa mãn đề bài.

+) Với $x_0 = 3 \Rightarrow A\left(3;-\dfrac{171}{8}\right) \Rightarrow$ Phương trình tiếp tuyến $y = 3x - \dfrac{195}{8}$.

Xét phương trình hoành độ giao điểm $\frac{1}{8}x^4-\frac{7}{4}x^2=3x-\frac{195}{8}\Leftrightarrow\frac{1}{8}x^4-\frac{7}{4}x^2-3x+\frac{195}{8}=0$

$\Leftrightarrow(x-3)^2\left(x^2+6x+13\right)=0\Leftrightarrow x=3\Rightarrow$ Tiếp tuyến cắt đồ thị tại một điểm $\Rightarrow A\left(3;-\frac{171}{8}\right)$ Không thỏa mãn.

+) Với $x_0=-2\Rightarrow A(-2;-5)\Rightarrow$ Phương trình tiếp tuyến: $y=3x+1$.

Xét phương trình hoành độ giao điểm $\frac{1}{8}x^4-\frac{7}{4}x^2=3x+1\Leftrightarrow\frac{1}{8}x^4-\frac{7}{4}x^2-3x-1=0$

$\Leftrightarrow(x+2)^2\left(x^2-4x-2\right)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=-2\\x=2+\sqrt{6}\\x=2-\sqrt{6}\end{array}\right.\Rightarrow A(-2;-5)$ Thỏa mãn đề bài.Vậy có hai điểm thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Câu 399: **(Câu 48 - MĐ 101 - BGD&ĐT - Năm 2016 - 2017)** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đường thẳng $y=mx-m+1$ cắt đồ thị của hàm số $y=x^3-3x^2+x+2$ tại ba điểm A, B, C phân biệt sao cho $AB=BC$

A. $m\in(-\infty;0]\cup[4;+\infty)$ **B.** $m\in\mathbb{R}$ **C.** $m\in\left(-\frac{5}{4};+\infty\right)$ **D.** $m\in(-2;+\infty)$

Lời giải

Chọn D

Phương trình hoành độ giao điểm: $x^3-3x^2+x+2=mx-m+1$

$\Leftrightarrow x^3-3x^2+x+1-(x-1)m=0\Leftrightarrow(x-1)\left(x^2-2x-1\right)-(x-1)m=0$

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

Đường thẳng cắt đồ thị hàm số tại 3 điểm phân biệt $\Leftrightarrow$ PT có 3 nghiệm phân biệt.

$\Leftrightarrow$ PT có 2 nghiệm phân biệt khác 1.

$\Leftrightarrow\left\{\begin{array}{l}1-2-1-m\neq0\\\Delta'=(-1)^2+1+m>0\end{array}\right.\Leftrightarrow\left\{\begin{array}{l}m\neq-2\\m>-2\end{array}\right.\Leftrightarrow m>-2$

Mà $x=1$ cũng là hoành độ điểm uốn của đồ thị hàm số và AB = BC nên $B(1;\ 1\ )$ là trung điểm của AC, $A\left(x_1;mx_1-m+1\right),C\left(x_2;mx_2-m+1\right)$ với x_1,x_2 là hai nghiệm của PT.

Theo Viet, ta có: $x_1+x_2=2$

Suy ra $\left\{\begin{array}{l}x_B=\frac{x_A+x_C}{2}\\y_B=\frac{y_A+y_C}{2}\end{array}\right.\Leftrightarrow\left\{\begin{array}{l}1=\frac{x_1+x_2}{2}\\1=\frac{m\left(x_1+x_2\right)-2m+2}{2}\end{array}\right.\quad(luôn\ luôn\ đúng\ \forall m)$

Kết hợp với điều kiện $m>-2$, ta được $m>-2$.

Nguyễn Hoàng Việt 0905193688