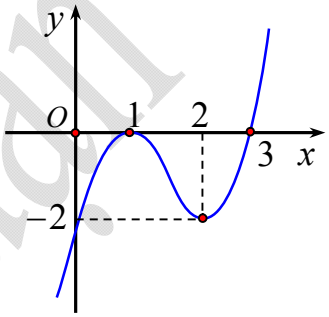
mclass Lớp học livestream

THẦY HỒ THỨC THUẬN

KÌ THI THPT QUỐC GIA 2020
Bài thi Môn: TOÁN HỌC

SIÊU PHẨM ĐỒ THỊ 2020 PHẦN 4

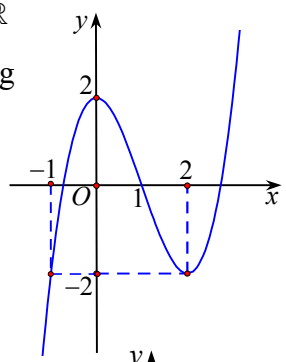
Câu 1.[Sở Giáo Dục Bắc Giang - 2019] Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị $f'(x)$ như hình vẽ bên. Hàm số $y=f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?



A. $(2;+\infty)$. **B.** $(-\infty;1)$.

C. $(3;+\infty)$. **D.** $(1;3)$.

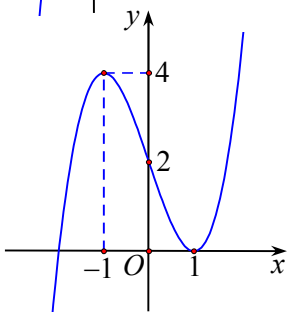
Câu 2.[THPT Lương Thế Vinh Hà Nội - 2019] Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ bên. Tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $f(2\sin x+1)=m$ có nghiệm thuộc nửa khoảng $\left[0;\frac{\pi}{6}\right)$ là:



A. $(-2;0]$. **B.** $(0;2]$.

C. $[-2;2)$. **D.** $(-2;0)$.

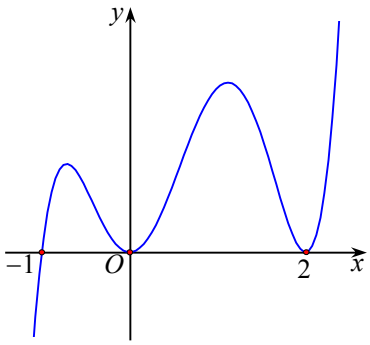
Câu 3.[THPT Chuyên Sơn La - 2019] Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị là đường cong trong hình vẽ dưới đây. Đặt $g(x)=f(f(x))$. Số nghiệm của phương trình $g'(x)=0$ là



A. 6. **B.** 5.

C. 8. **D.** 7.

Câu 4.[Sở Giáo Dục Lào Cai - 2019] Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x)$ trên khoảng K, đồ thị hàm số $f'(x)$ trên khoảng K như hình vẽ. Hàm số $f(x)$ có bao nhiêu điểm cực trị?



A. 0. **B.** 1.

C. 4. **D.** 2.

Hồ Thức Thuận

Câu 5.[THPT Tiên Du Bắc Ninh - 2019] Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ:

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

Phương trình $\left|f\left(1-3x\right)+1\right|=3$ có bao nhiêu nghiệm?

A. 4. **B.** 3. **C.** 6. **D.** 5.

Câu 6.[THPT Chuyên Lê Quý Đôn Đà Nẵng - 2019] Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Số nghiệm thuộc khoảng $\left(-\frac{\pi}{3};2\pi\right)$ của phương trình $\left|f\left(2\cos x-1\right)\right|=2\ (1)$ là

A. 8. **B.** 5. **C.** 3. **D.** 6.

Câu 7.[THPT Ngô Sĩ Liên Bắc Giang - 2019] Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Phương trình $f\left(4x-x^2\right)-2=0$ có bao nhiêu nghiệm thực phân biệt?

A. 2. **B.** 6. **C.** 4. **D.** 0.

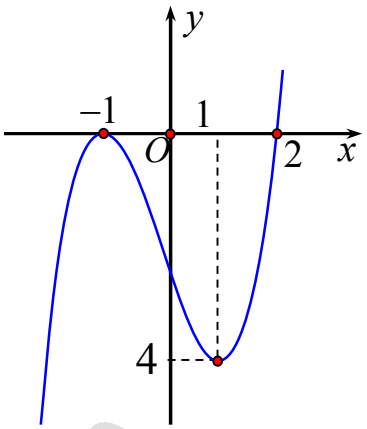
Câu 8.[THPT Lê Xoay Vĩnh Phúc - 2019] Cho hàm số $y=f(x)$. Hàm số $y=f'(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ sau:

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

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

A. 3. **B.** 2. **C.** 0. **D.** 1

Câu 9.[THPT Trần Nhân Tông Quảng Ninh - 2019] Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$. Đường cong hình vẽ bên là đồ thị hàm số $y=f'(x)$, (Hàm số $y=f'(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$). Xét hàm số $g(x)=f(x^2-2)$. Mệnh đề nào dưới đây là **sai**?



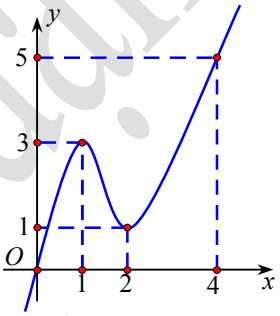
A. Hàm số $y=g(x)$ đồng biến trên khoảng $(-2;-1)$.

B. Hàm số $y=g(x)$ đồng biến trên khoảng $(2;+\infty)$.

C. Hàm số $y=g(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-1;0)$.

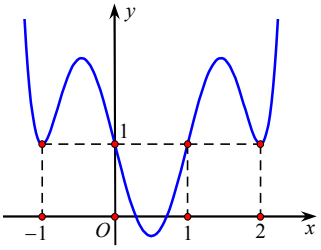
D. Hàm số $y=g(x)$ nghịch biến trên khoảng $(0;2)$.

Câu 10.[Sở Giáo Dục Lào Cai - 2019] Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$ và $f(0)=0;\ f(4)>4$. Biết đồ thị hàm $y=f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Tìm số điểm cực trị của hàm số $g(x)=\left|f(x^2)-2x\right|$.



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

Câu 11.[Sở Giáo Dục Quảng Nam - 2019] Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$. Đồ thị hàm số $y=f'(x)$ như hình vẽ bên dưới. Hỏi đồ thị hàm số $g(x)=f(x)-x$ có bao nhiêu điểm cực trị?

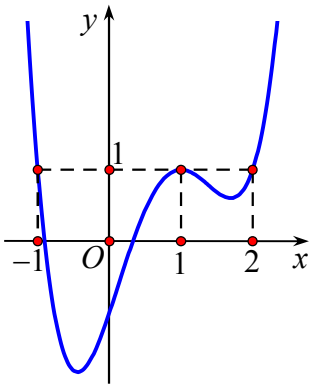


A. 1. **B.** 2.
C. 3. **D.** 4.

Câu 12.[THPT Đô Lương Nghệ An - 2019] Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm $f'(x)=x^2(x-9)(x-4)^2$. Khi đó hàm số $y=f(x^2)$ nghịch biến trên khoảng nào?

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

Câu 13.[THPT Lương Thế Vinh Hà Nội - 2019] Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$. Hàm số $y=f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Đặt $y=g(x)=f(x)-x$. Khẳng định nào sau đây là **đúng**?



A. Hàm số $y=g(x)$ đạt cực đại tại $x=-1$.

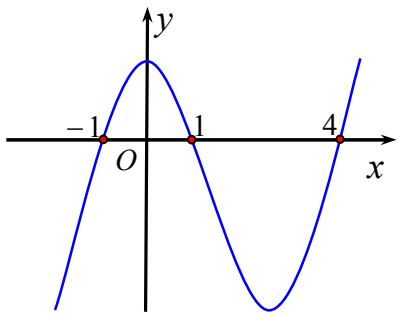
B. Đồ thị hàm số $y=g(x)$ có 3 điểm cực trị.

C. Hàm số $y=g(x)$ đạt cực tiểu tại $x=1$.

D. Hàm số $y=g(x)$ đồng biến trên khoảng $(-1;2)$.

Hồ Thức Thuận

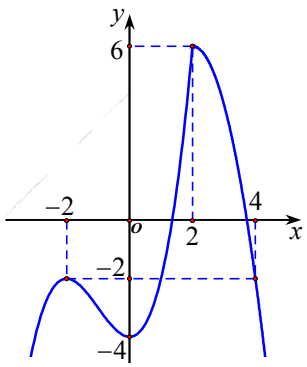
Câu 14.[THPT Chuyên Lam Sơn Thanh Hóa - 2019] Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$. Hàm số $y=f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Hàm số $y=f(x^2)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?



A. $(1;2)$. **B.** $(1;+\infty)$.

C. $(-2;-1)$. **D.** $(-1;1)$.

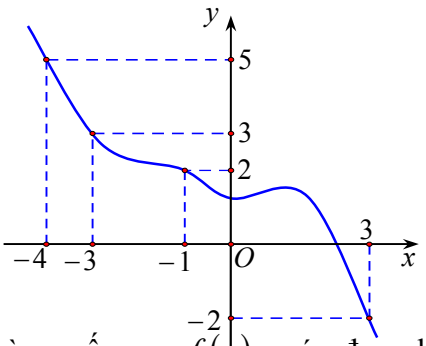
Câu 15.[THPT Ngô Sĩ Liên Bắc Giang - 2019] Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị như hình vẽ.Có bao nhiêu số nguyên m để phương trình $\frac{1}{3}f\left(\frac{x}{2}+1\right)+x=m$ có nghiệm thuộc đoạn $[-2;2]$?



A. 11. **B.** 9.

C. 8. **D.** 10.

Câu 16.[Sở Giáo Dục Hưng Yên - 2019] Cho hàm số $f(x)$. Biết hàm số $y=f'(x)$ có đồ thị như hình bên. Trên $[-4;3]$ hàm số $g(x)=2f(x)+(1-x)^2$ đạt giá trị nhỏ nhất tại điểm.



A. $x_0=-4$. **B.** $x_0=3$.

C. $x_0=-3$. **D.** $x_0=-1$.

Câu 17.[THPT Trần Nhân Tông Quảng Ninh - 2019] Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm $f'(x)=(x-1)^2(x^2-2x)$ với mọi $x\in\mathbb{R}$. Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để hàm số $y=f(x^2-8x+m)$ có 5 điểm cực trị?

A. 15. **B.** 17. **C.** 16. **D.** 18.

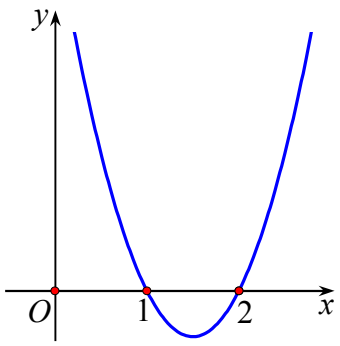
Câu 18.[Sở Giáo Dục Quảng Bình - 2019] Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng xét dấu biến thiên như sau

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

Giá trị lớn nhất của hàm số $f(\sin x-1)$ bằng

A. 4. **B.** 3. **C.** −3. **D.** −2.

Câu 19.[THPT Ngô Quyền Hải Phòng - 2019] Cho hàm số $y=f(x)$. Biết hàm số $y=f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Hàm số $y=f\left(2x-3x^2\right)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?



A. $\left(\frac{1}{3};\frac{1}{2}\right)$. **B.** $\left(\frac{1}{2};+\infty\right)$.

C. $\left(-\infty;\frac{1}{3}\right)$. **D.** $\left(-2;\frac{1}{2}\right)$.

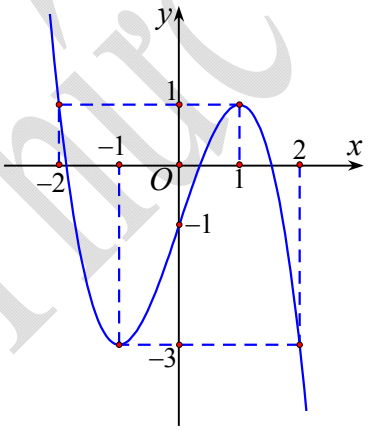
Câu 20.[THPT Chuyên Thái Nguyên - 2019] Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên:

x	$-\infty$		1		3		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$		↗	3	↘		↗	$+\infty$
	-5				-4		

Tìm tất cả các giá trị của m để bất phương trình $f\left(\sqrt{x+1}+1\right)\le m$ có nghiệm?

A. $m\ge -4$ **B.** $m\ge 1$ **C.** $m\ge 2$ **D.** $m>-5$

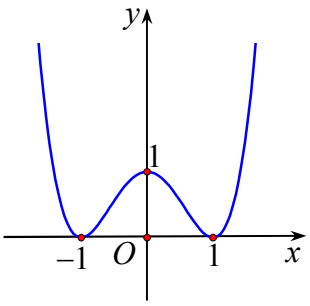
Câu 21.[THPT Chuyên Sơn La - 2019] Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ có đồ thị như hình vẽ.



Phương trình $f\left(2-f(x)\right)=1$ có tất cả bao nhiêu nghiệm thực phân biệt?

A. 3. **B.** 4. **C.** 5. **D.** 6.

Câu 22.[THPT Hà Huy Tập Hà Tĩnh - 2019] Cho hàm số $y=f(x)=ax^4+bx^3+cx^2+dx+e\ (a,b,c,d,e\in\mathbb{R})$ có đồ thị như hình vẽ.



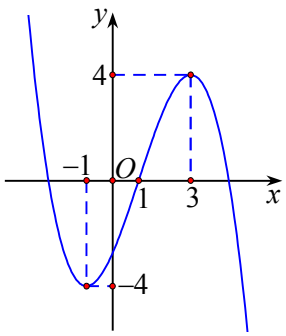
Số điểm cực trị của hàm số $y=f\left(x^2-1\right)$ là

A. 4. **B.** 1.

C. 5. **D.** 3.

Hồ Thức Thuận

Câu 23.[THPT Chuyên Thái Bình - 2019] Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị của hàm số $y=f'(x)$ như hình bên dưới. Hàm số $y=f(x)-x^2+2x$ nghịch biến trên khoảng



A. $(-1;2)$. **B.** $(1;3)$.

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

Câu 24.[Sở Giáo Dục Quảng Nam - 2019] Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên R và có bảng xét dấu $f'(x)$ như hình vẽ:

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

Giá trị của tham số m để hàm số $y=g(x)=f(1-x)+\dfrac{1}{x^2+mx+m^2+1}$ chắc chắn luôn đồng biến trên $(-3;0)$

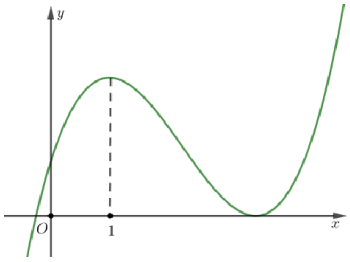
A. $m\in(-2;1)$. **B.** $m\in(-\infty;2)$. **C.** $m\in[-1;0]$. **D.** $m\in[0;+\infty)$.

Câu 25.[Sở Giáo Dục Đà Nẵng - 2019] Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng xét dấu đạo hàm $f'(x)$ như sau. Hàm số $g(x)=f\left(x^2-2x+1-|x-1|\right)$ có bao nhiêu điểm cực trị?

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

A. 8. **B.** 7. **C.** 9. **D.** 10.

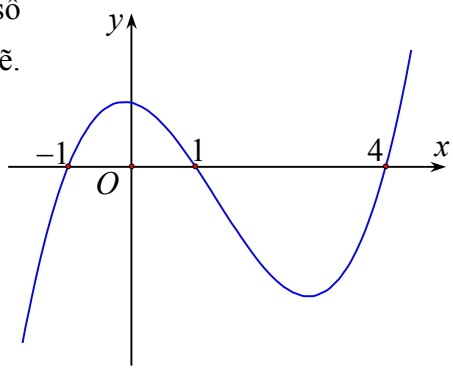
Câu 26.[Sở Giáo Dục Thanh Hóa - 2019] Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên có đồ thị của hàm $f'(x)$ như hình vẽ bên. Tìm m để bất phương trình $x.f(x)>m.x+2$ nghiệm đúng với mọi $x\in(1;2020)$



A. $m<f(1)-2$. **B.** $m\le f(1)-2$.

C. $m<f(2020)-\dfrac{1}{1010}$. **D.** $m\le f(2020)-\dfrac{1}{1010}$.

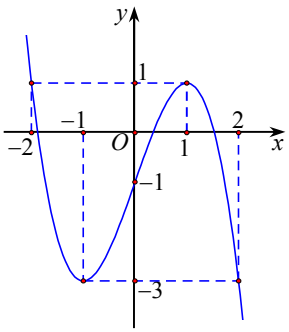
Câu 27.[THPT Nguyễn Khuyến Nam Định - 2019] Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$. Hàm số $y=f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Hỏi hàm số $y=f(x^2)$ nghịch biến trên khoảng nào sau đây?



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

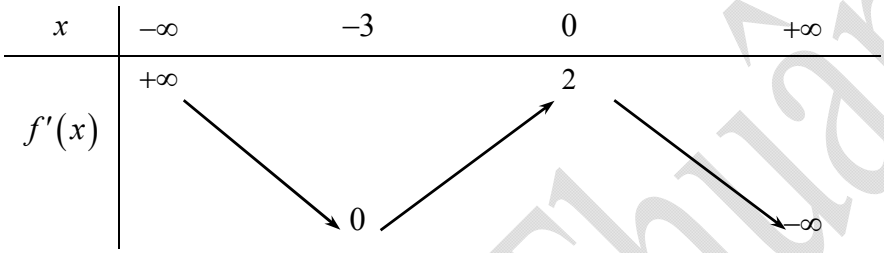
C. $(1;4)$. **D.** $(4;+\infty)$.

Câu 28.[THPT Trần Hưng Đạo Hà Nội - 2019] Cho hàm số bậc ba $y=f(x)$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f\left(f(x)-m\right)=1$ có đúng 5 nghiệm.Tìm số phần tử của tập S



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

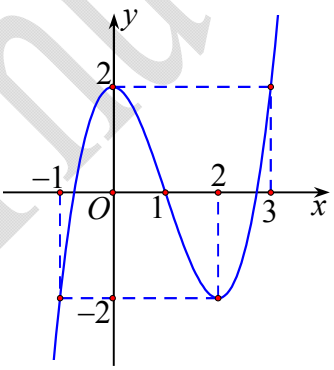
Câu 29.[THPT Việt Đức Hà Nội - 2019] Cho hàm số $y=f(x)$. Hàm số $y=f'(x)$ có bảng biến thiên như sau:



Bất phương trình $f(x)<\sqrt{x^2+e}+m$ đúng với mọi $x\in(-3;-1)$ khi và chỉ khi

A. $m\geq f(-1)-\sqrt{e+1}$. **B.** $m>f(-1)-\sqrt{e+1}$.
C. $m\geq f(-3)-\sqrt{e+9}$. **D.** $m>f(-3)-\sqrt{e+9}$.

Câu 30.[THPT Yên Khánh Ninh Bình - 2019] Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$ và hàm số $f'(x)$ có đồ thị như sau:



Đặt $g(x)=f\left(x-\frac{m}{3}\right)-\frac{1}{2}\left(x-\frac{m}{3}-1\right)^2+m+1$ với m là tham số. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên dương của m để hàm số $y=g(x)$ đồng biến trên khoảng $(7;8)$. Tổng của tất cả các phần tử có trong tập hợp S bằng

A. 186. **B.** 816. **C.** 168. **D.** 618.