TRƯỜNG THPT XUÂN PHƯƠNG
TỔ TOÁN

ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP GIỮA KÌ I
LỚP 12 – NĂM HỌC 2025 - 2026

A. KIẾN THỨC TRỌNG TÂM

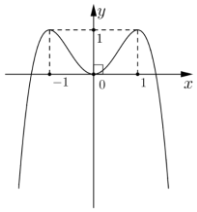
1. Tính đơn điệu và cực trị của hàm số
2. Giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số
3. Đường tiệm cận của đồ thị hàm số
4. Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số
5. Ứng dụng của đạo hàm để giải quyết một số vấn đề liên quan đến thực tiễn.

B. BÀI TẬP THAM KHẢO

CHỦ ĐỀ 1: TÍNH ĐƠN ĐIỆU VÀ CỰC TRỊ CỦA HÀM SỐ

A. TRẮC NGHIỆM 4 ĐÁP ÁN

Câu 1: 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.** $(0;+\infty)$.

Câu 2: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

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

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

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

Câu 3: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Hàm số nghịch biến trong khoảng nào? **A.** $(-1;1)$. **B.** $(0;1)$. **C.** $(4;+\infty)$. **D.** $(-\infty;2)$.

Câu 4: Hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - x^2 - 3x + 2019$ nghịch biến trên

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

Câu 5: Hàm số $y = -x^3 + 3x^2 - 2$ đồng biến trên khoảng

A. $(0;2)$. **B.** $(-\infty;0)$. **C.** $(1;4)$. **D.** $(4;+\infty)$.

Câu 6: Hàm số $y = \frac{5-2x}{x+3}$ nghịch biến trên khoảng **A.** $\mathbb{R}\setminus\{-3\}$. **B.** R. **C.** $(-\infty;-3)$. **D.** $(3;+\infty)$.

Câu 7: Cho hàm số $y = \frac{x-2}{x+1}$. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

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

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

Câu 8: Cho hàm số $y=\dfrac{x^2+2x-3}{x+1}$. Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(2;4)$. **B.** Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty;+\infty)$.

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

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

Câu 9: 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 $(1;+\infty)$ **B.** Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1;1)$

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

Câu 10: Cho hàm số $y=\dfrac{1}{3}x^3-\dfrac{1}{2}x^2-12x-1$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-3;4)$. **B.** Hàm số đồng biến trên khoảng $(4;+\infty)$.

C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty;4)$. **D.** Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-3;+\infty)$.

Câu 11: Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm $f'(x)=x(x-2)^3$, với mọi $x\in\mathbb{R}$. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây? **A.** $(1;\,3)$. **B.** $(-1;\,0)$. **C.** $(0;\,1)$. **D.** $(-2;\,0)$.

Câu 12: Hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm $y'=x^2$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. Hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R}$. **B.** Hàm số nghịch biến trên $(-\infty;0)$ và đồng biến trên $(0;+\infty)$.

C. Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$. **D.** Hàm số đồng biến trên $(-\infty;0)$ và nghịch biến trên $(0;+\infty)$.

Câu 13: Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đạo hàm $f'(x)=(1-x)^2(x+1)^3(3-x)$. Hàm số $y=f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây? **A.** $(-\infty;1)$. **B.** $(-\infty;-1)$. **C.** $(1;3)$. **D.** $(3;+\infty)$.

Câu 14: Hàm số nào dưới đây đồng biến trên khoảng $(-\infty;+\infty)$?

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

Câu 15: Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng xét dấu đạo hàm như sau

x	$-\infty$		-2		0		2		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	$\|$	$-$	0	$+$	

Mệnh đề nào dưới đây đúng?

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

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

Câu 16: Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng xét dấu của đạo hàm như hình vẽ. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

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

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

Câu 17: Cho hàm số $y=\sqrt{x^2-1}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(1;+\infty)$. **B.** Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty;0)$.

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

Câu 18: Hàm số $y=x^2-4x+5=0$ đồng biến trên khoảng

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

Câu 19: Trong các hàm số sau, hàm số nào vừa có khoảng đồng biến vừa có khoảng nghịch biến trên tập xác định của nó. $(\mathrm{I}).\ y=\dfrac{2x+1}{x+1}$, $(\mathrm{II}).\ y=-x^4+x^2-2$, $(\mathrm{III}).\ y=x^3+3x-4$.

A. $(\mathrm{I});(\mathrm{III})$. **B.** (I) & (II). **C.** $(\mathrm{II});(\mathrm{III})$. **D.** (II).

Câu 20: Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm $f'(x)=x^2-2x$, $\forall x\in\mathbb{R}$. Hàm số $y=-2f(x)$ đồng biến trên khoảng

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

Câu 21: Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho bằng **A.** 2. **B.** 3. **C.** 0. **D.** -4.

Câu 22: Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

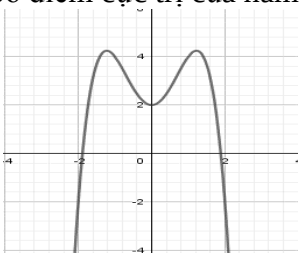
Hàm số đã cho đạt cực đại tại **A.** $x=-2$. **B.** $x=2$. **C.** $x=1$. **D.** $x=-1$.

Câu 23: 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.

Câu 24: Cho hàm số có đồ thị như hình vẽ bên. Số điểm cực trị của hàm số đã cho là:



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

Câu 25: Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau

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

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

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

Câu 26: Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm $f'(x)=(x-2)(x^2-3)(x^4-9)$. Số điểm cực trị của hàm số $y=f(x)$ là **A.** 3. **B.** 4. **C.** 2. **D.** 1.

Câu 27: Nếu hàm số $f(x)$ có đạo hàm là $f'(x)=x^2(x-2)(x^2-x-2)(x+1)^4$ thì tổng các điểm cực trị của hàm số $f(x)$ bằng **A.** -1. **B.** 2. **C.** 1. **D.** 0.

Câu 28: Tìm giá trị cực đại y_{CD} của hàm số $y=x^3-3x+2$. **A.** $y_{CD}=-1$ **B.** $y_{CD}=4$ **C.** $y_{CD}=1$ **D.** $y_{CD}=0$

Câu 29: Hàm số $y=\dfrac{2x+3}{x+1}$ có bao nhiêu điểm cực trị? **A.** 1 **B.** 3 **C.** 0 **D.** 2

Câu 30: 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

Câu 31: Điểm cực đại của đồ thị hàm số $y=x^3-6x^2+9x$ có tổng hoành độ và tung độ bằng

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

Câu 32: Đồ thị hàm số $y=x^4-x^2+1$ có bao nhiêu điểm cực trị có tung độ là số dương?

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

Câu 33: Hàm số nào dưới đây **không** có cực trị?

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

Câu 34: Hàm số $y=\dfrac{1}{4}x^4-\dfrac{1}{3}x^3-\dfrac{5}{2}x^2-3x+2019m\ (m\in\mathbb{R})$ đạt cực tiểu tại điểm:

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

Câu 35: Tìm giá trị cực tiểu của hàm số $y=\dfrac{x^2+3}{x+1}$ **A.** -6. **B.** 1. **C.** 2. **D.** -3.

B. TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

Câu 1. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên:

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

a) Đồ thị hàm số có 2 điểm cực trị; b) Tổng của điểm cực đại của hàm số và điểm cực tiểu của hàm số bằng 1;
c) Phương trình đường thẳng đi qua điểm cực đại và cực tiểu của hàm số là $x+2y-8=0$;
d) Đồ thị hàm số $y=f(x^2)$ có 5 điểm cực trị.

Câu 2. Cho hàm số $y=\dfrac{x^2+2x+2}{x+1}$ có đồ thị (C). Gọi A,B lần lượt là điểm cực tiểu và điểm cực đại của (C)

a) Tập xác định của hàm số là $\mathbb{R}$; b) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-2;0)$;
c) Tọa độ các điểm cực trị của ĐTHS là $A(0;2), B(-2;-2)$; d) Khoảng cách giữa hai điểm cực trị là $AB=2\sqrt{5}$.

Câu 3. Cho hàm số $f(x)$ có bảng xét dấu của $f'(x)$ là

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

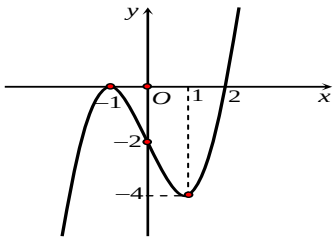
a) Đồ thị $f(x)$ hàm số có 3 điểm cực trị; b) Hàm số $f(x)$ có điểm cực đại là $x=-2$;
c) Hàm số $f(x)$ đồng biến trên khoảng $(-2;2)$; d) Hàm số $y=f(2x-4)$ có điểm cực tiểu là $x=2$.

Câu 4. Cho hàm số $y=x^3-3x^2+4$ có đồ thị (C). Gọi A,B là hai điểm cực trị của (C).

a) Tập xác định của hàm số là R; b) Hàm số đồng biến trên khoảng $(0;2)$;
c) Phương trình đường thẳng qua hai điểm cực trị của đồ thị hàm số là $2x+y-4=0$;

d) Diện tích của tam giác OAB bằng 4, với O là gốc tọa độ.

Câu 5. Cho hàm số $y=f(x)$. Đồ thị hàm số $y=f'(x)$ như hình bên dưới



a) Hàm số $y=f(x)$ đồng biến trên $(-\infty;-1)$;

b) Hàm số $y=f(x)$ nghịch biến trên $(-\infty;2)$;

c) $f(1)>f(2)$;

d) $f(-1)\le f(3)$.

Câu 6. Cho hàm số $y=f(x)$ có điểm cực tiểu x_1 và điểm cực đại x_2. Khi đó

a) x_1 và x_2 là các điểm cực trị của hàm số $y=f(x)$;

b) $f(x_1), f(x_2)$ là các cực trị của hàm số $y=f(x)$;

c) $x_1<x_2$;

d) $f(x_1)<f(x_2)$.

Câu 7. Cho hàm số $y=\dfrac{x^2+2x+3}{2x+1}$

a) Tập xác định của hàm số là $\mathbb{R}$

b) Phương trình $y'=0$ có hai nghiệm nguyên dương phân biệt

b) Hàm số đã cho có hai điểm cực trị và hai điểm cực trị này nằm về hai phía của trục tung

d) Khi đồ thị hàm số có hai điểm cực trị thì đường thẳng đi qua hai điểm cực trị của đồ thị hàm số có phương trình $y=x+1$

C. TRẢ LỜI NGẮN

Câu 1. Một con cá hồi bơi ngược dòng để vượt khoảng cách là $300\,km$. Vận tốc dòng nước là $6\,km/h$. Nếu vận tốc bơi của cá khi nước đứng yên là $v(km/h)$ thì năng lượng tiêu hao của cá trong t giờ được cho bởi công thức $E(v)=cv^3t$, trong đó c là hằng số và E tính bằng Jun. Vận tốc bơi của cá khi nước đứng yên nằm ở khoảng nào thì năng lượng tiêu hao của cá giảm?

Câu 2. Thể tích $V(cm^3)$ của $1kg$ nước tại nhiệt độ $T(0^\circ C\le T\le 30^\circ C)$ được tính bởi công thức

$$V(T)=999,87-0,06426T+0,0058043T^2-0,0000679T^3.$$

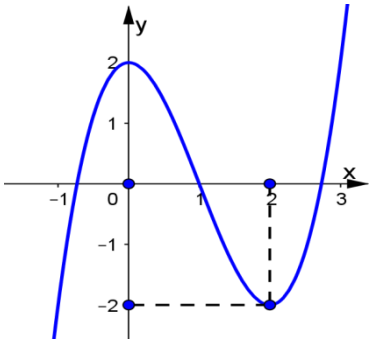
Thể tích nước $V(T)(0^\circ C\le T\le 30^\circ C)$ giảm trong khoảng nhiệt độ $(a^\circ;b^\circ);b$ làm tròn đến hàng đơn vị. Tổng

Câu 3. Một chất điểm chuyển động theo phương trình $s(t)=-\dfrac{t^3}{3}+18t^2-35t+10$, trong đó t tính bằng giây và s tính bằng mét. Trong 40 giây đầu tiên, chất điểm có vận tốc tức thời giảm trong khoảng thời gian $(a;b)$. Tính giá trị của biểu thức $P=2b-3a$.

Câu 4. Độ giảm huyết áp của một bệnh nhân được đo bởi công thức $G(x)=0,25x^2(30-x)$ trong đó $x(mg)$ và x > 0 là lượng thuốc cần tiêm cho bệnh nhân. Để huyết áp giảm nhiều nhất thì cần tiêm cho bệnh nhân một liều lượng bằng bao nhiêu ?

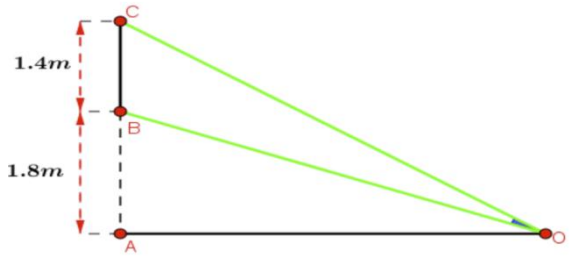
Câu 5. Để thiết kế một chiếc bể cá hình chữ nhật có chiều cao là $60cm$, thể tích là $96.000cm^3$, người thợ dùng loại kính để sử dụng làm mặt bên có giá thành 70.000 đồng/m^2 và loại kính để làm mặt đáy có giá thành là 100.000 đồng/m^2. Tính chi phí thấp nhất để hoàn thành bể cá.

Câu 6. Cho hàm số $f(x)=ax^3+bx^2+cx+d$ có đồ thị là đường cong như hình vẽ.



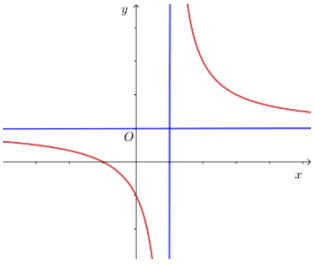
Tính tổng $S=a+b+c+d$.

Câu 7. Một màn hình chữ nhật cao $1,4\text{m}$ và đặt ở độ cao $1,8\text{m}$ so với tầm mắt .



Để nhìn rõ nhất phải xác định vị trí đứng sao cho góc nhìn lớn nhất. Tính khoảng cách từ vị trí đó đến màn hình? Biết rằng góc BOC nhọn.

Câu 8. 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.



Tìm giá trị số thực a

Câu 9. Cho các hàm số sau:

(I): $y=\dfrac{1}{3}x^3-x^2+3x+4$; (II): $y=\dfrac{x-1}{x+1}$; (III): $y=\sqrt{x^2+4}$

(IV): $y=x^3+4x-\sin x$; (V): $y=x^4+x^2+2$.

Có bao nhiêu hàm số đồng biến trên những khoảng mà nó xác định?

Câu 10. Cho các hàm số nào sau: **1.** $y=x^3+3x^2$. **2.** $y=x^3-x$. **3.** $y=x^4-3x^2+2$. **4.** $y=x^3$.

Có bao nhiêu hàm số không có cực trị?

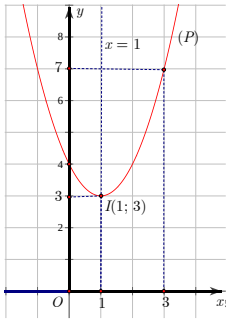
Câu 11. Cho hàm số $y=\sqrt{x^2-2x}$. Hàm số có bao nhiêu điểm cực trị?

Câu 12. Cho hàm số $y=\dfrac{3x^2+13x+19}{x+3}$. Tìm đường thẳng đi qua hai điểm cực trị của đồ thị hàm số.

CHỦ ĐỀ 2 : GIÁ TRỊ LỚN NHẤT VÀ GIÁ TRỊ NHỎ NHẤT CỦA HÀM SỐ

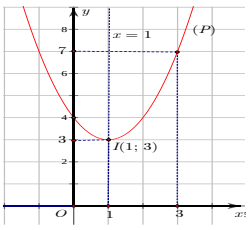
A. TRẮC NGHIỆM 4 ĐÁP ÁN

Câu 1: Cho đồ thị hàm số y, tìm GTLN của hàm số trên $[0;3]$.



A. 4. **B.** 6. **C.** 3. **D.** 7.

Câu 2: Cho đồ thị hàm số y, tìm GTLN của hàm số trên $[0;1]$.



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

Câu 3: Cho bảng biến thiên của hàm số y, tìm GTNN của hàm số trên $[0;9]$.

t	0		$\frac{7}{2}$		9
y	3	$\searrow$	$-\frac{37}{4}$	$\nearrow$	21

A. 3. **B.** $\frac{7}{2}$. **C.** $-\frac{37}{4}$. **D.** 21.

Câu 4: Cho bảng biến thiên của hàm số y, tìm GTLN của hàm số trên $[0;9]$.

t	0		$\frac{7}{2}$		9
y	3	$\searrow$	$-\frac{37}{4}$	$\nearrow$	21

A. 3. **B.** $\frac{7}{2}$. **C.** $-\frac{37}{4}$. **D.** 21.

Câu 5: Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=f(x)=x^2-3x$ trên đoạn $[0;2]$.

A. $-\frac{9}{4}$. **B.** $-\frac{3}{2}$. **C.** 0. **D.** 5.

Câu 6: Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y=f(x)=x^2-3x$ trên đoạn $[0;2]$.

A. $-\frac{9}{4}$. **B.** $-\frac{3}{2}$. **C.** 0. **D.** 5.

Câu 7: Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=f(x)=x^2-7x+3$ trên đoạn $[0;9]$.

A. 3. **B.** $-\frac{37}{4}$. **C.** 21. **D.** $\frac{-37}{2}$.

Câu 8: Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y=x(30-2x)(80-2x)$ trên đoạn $[5;10]$

A. $\frac{200000}{27}$. **B.** $\frac{20000}{27}$. **C.** 6000. **D.** 7000.

Câu 9: Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y=x^4-8x^2+9$ trên đoạn $[-1;3]$

A. 2. **B.** 9. **C.** 18. **D.** 7.

Câu 10: Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $f(n)=-20n^2+480n$ trên khoảng $(0;+\infty)$

A. 2870. **B.** 2880. **C.** 2800. **D.** 2000.

Câu 11: Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $f(x)=\frac{1}{40}x^2(30-x)$ trên khoảng $(0;+\infty)$

A. 20. **B.** 24. **C.** 25. **D.** 30.

Câu 12: Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=x^3-6x^2+9x-1$ trên nửa khoảng $[-1;+\infty)$

A. 1. **B.** -17. **C.** 3. **D.** 11.

Câu 13: Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=x^2+\frac{2}{x}$ trên khoảng $(0;+\infty)$

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

B. TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

Câu 1. Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng xét dấu đạo hàm như sau:

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
y'		$-$	$\Vert$	$-$	0	$+$	0	$-$	

A. $\max\limits_{(-1;1]} f(x)=f(0)$. **B.** $\max\limits_{(0;+\infty)} f(x)=f(1)$. **C.** $\min\limits_{(-\infty;-1)} f(x)=f(-1)$. **D.** $\min\limits_{(-1;+\infty)} f(x)=f(0)$.

Câu 2. Hàm số $y=\dfrac{1}{x^2+1}$ có bảng biến thiên như hình vẽ.

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

A. Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 1 và giá trị nhỏ nhất bằng 0. **B.** Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 0.
C. Không tồn tại giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số. **D.** Hàm số có một điểm cực trị.

Câu 3: Cho hàm số $y=x^4-2x^2-2$.

a) Giá trị lớn nhất của hàm số trên $\mathbb{R}$ là -2. **b)** Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên $\mathbb{R}$ là -3.

c) Tập giá trị của hàm số là $[-3;+\infty)$.

d) Trên đoạn $[0;1]$, $\max y=f(x_A)=y_A$; $\min y=f(x_B)=y_B$. Độ dài $AB=\sqrt{2}$.

Câu 4: Cho hàm số $y=\sqrt{x+1}+\sqrt{3-x}$.

a) Giá trị nhỏ nhất của hàm số bằng 2. b) Giá trị lớn nhất của hàm số đạt được tại $x=-1$.

c) Gọi M,m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số. Khi đó $M+m=4\sqrt{2}$.

d) Bất phương trình $\sqrt{x+1}+\sqrt{3-x}-m\ge 0,\forall x\in[-1;3]$ (m là tham số) khi $m\in(-\infty;2]$.

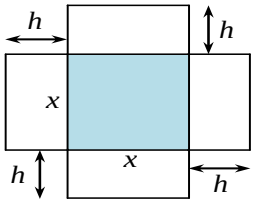
C. TRẢ LỜI NGẮN

Câu 1. Cho hình chữ nhật có diện tích bằng $100(cm^2)$. Hỏi mỗi kích thước của nó bằng bao nhiêu để chu vi của nó nhỏ nhất?

Câu 2. Có một tấm gỗ hình vuông cạnh 200 cm. Cắt một tấm gỗ có hình tam giác vuông, có tổng của một cạnh góc vuông và cạnh huyền bằng hằng số 120cm từ tấm gỗ trên sao cho tấm gỗ hình tam giác vuông có diện tích lớn nhất. Hỏi cạnh huyền của tấm gỗ này là bao nhiêu?

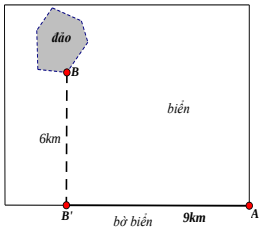
Câu 3. Người ta muốn rào quanh một khu đất với một số vật liệu cho trước là 180 mét thẳng hàng rào. Ở đó người ta tận dụng một bờ giậu có sẵn để làm một cạnh của hàng rào và rào thành mảnh đất hình chữ nhật. Hỏi mảnh đất hình chữ nhật được rào có diện tích lớn nhất bằng bao nhiêu?

Câu 4. Một hộp không nắp được làm từ một mảnh các tông theo mẫu như hình vẽ. Hộp có đáy là một hình vuông cạnh x cm, chiều cao h cm và có thể tích 500 cm^3.



Giá trị của x để diện tích của mảnh các tông nhỏ nhất bằng bao nhiêu?

Câu 5. Một công ty xây dựng muốn làm một đường ống dẫn từ một điểm A trên bờ đến một điểm B trên một hòn đảo (như hình vẽ).



Hòn đảo cách bờ biển 6km. Giá để xây đường ống trên bờ là 50.000USD mỗi km, và 130.000USD mỗi km để xây dưới nước. B' là điểm trên bờ biển sao cho BB' vuông góc với bờ biển. Khoảng cách từ A đến B' là $9km$. Vị trí C trên đoạn AB' sao cho khi nối ống theo ACB thì số tiền ít nhất. Khi đó C cách A một đoạn bằng bao nhiêu?

CHỦ ĐỀ 3 : ĐƯỜNG TIỆM CẬN CỦA ĐỒ THỊ HÀM SỐ

A. TRẮC NGHIỆM

Câu 1: Cho hàm số $y=f(x)$ có $\lim\limits_{x\to 0^+} f(x)=-\infty$ và $\lim\limits_{x\to 2^+} f(x)=-\infty$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. Đồ thị hàm số đã cho không có tiệm cận đứng. **B.** Đồ thị hàm số đã cho có đúng một tiệm cận đứng.
C. Đồ thị hàm số đã cho có hai tiệm cận đứng là các đường thẳng $y=0$ và $y=2$.
D. Đồ thị hàm số đã cho có hai tiệm cận đứng là các đường thẳng $x=0$ và $x=2$.

Câu 2: Tìm đường tiệm cận đứng và đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y=\dfrac{2x-1}{x+1}$.

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

Câu 3: Đồ thị 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.** $y=\dfrac{x}{x+1}$.

Câu 4: Cho hàm số $y=\dfrac{2x^2-3x+2}{x^2-2x-3}$. Khẳng định nào sau đây **sai**?

A. Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang là $y=\dfrac{1}{2}$. **B.** Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang là $y=2$.
C. Đồ thị hàm số có ba đường tiệm cận. **D.** Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là $x=-1;\ x=3$.

Câu 5: Đồ thị nào sau đây **không** có tiệm cận ngang?

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

Câu 6: Cho hàm số $y=\dfrac{\sqrt{x^2-4}}{x-1}$. Đồ thị hàm số có mấy đường tiệm cận? **A.** 1. **B.** 0. **C.** 2. **D.** 3.

Câu 7: 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.

Câu 8: Tổng số đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y=\dfrac{(x-2)\sqrt{x-1}}{x^2-1}$ bằng

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

Câu 9: Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		1		$+\infty$
$f(x)$	2	↗	$+\infty$ ‖ 3	↗	5

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

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

Câu 10: 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?

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

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

Câu 11: Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ dưới đây

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

Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y=\dfrac{4}{f(x)+2}$ là: **A.** 2. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 5.

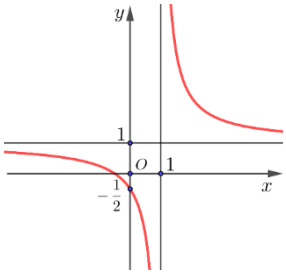
Câu 12: Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}\setminus\{1\}$ và có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		-2		-1		3		$+\infty$
y'		$-$	‖	$+$	‖	$+$	0	$-$	
y	5	↘	3	↗	$+\infty$ ‖ -2	↗	1	↘	-5

Tổng số đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y=f(x)$ là bao nhiêu?

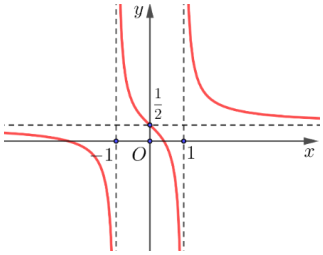
A. 2. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 5.

Câu 13: Hình vẽ bên là đồ thị của hàm số $y=\dfrac{ax+b}{cx+d}$.



Đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số có phương trình là **A.** $x=1$. **B.** $x=2$. **C.** $y=1$. **D.** $y=2$

Câu 14: Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây



Tổng số tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y=f(x)$ là:

A. 4. **B.** 3. **C.** 2. **D.** 6.

Câu 15: Đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $f(x)=2x-1-\dfrac{1}{x+1}$ có phương trình là

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

Câu 16: Cho hàm số $y=\dfrac{2x^2-3x-1}{x-2}$. Tiệm cận xiên của đồ thì hàm số là đường thẳng:

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

Câu 17: Biết đồ thị hàm số $y=\dfrac{x^2-2x+2}{x-3}$ có tiện cận xiên là đường thẳng $y=ax+b$. Tính a^2+2b.

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

Câu 18: Biết tiện cận xiên của đồ thị hàm số $y=\dfrac{x^3+2}{x^2-2x}$ cắt trục tọa độ tại hai điểm A và B. Khi đó diện tích tam giác OAB là **A.** 2. **B.** 4. **C.** 8. **D.** 3.

Câu 19: Biết đồ thị hàm số $y=\dfrac{x^3+x+1}{x^2-1}$ có tiện cận xiên là đường thẳng $d: y=ax+b$. Điểm nào dưới đây thuộc đường thẳng d. **A.** $M(-1;2)$. **B.** $N(2;2)$. **C.** $P(2;-2)$. **D.** $Q(2;-1)$.

Câu 20: Đường thẳng $y=x+2$ là tiệm cận xiên của đồ thị hàm số nào dưới đây?

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

B. TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

Câu 1: Cho hàm số $y=\dfrac{5-4x}{2x+3}$ có đồ thị là (C)

a) Hàm số đã cho không có cực trị

b) Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng $x=-3$

c) Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang $y=-2$

d) Các đường tiệm cận của đồ thị hàm số tạo với hai trục toạ độ một hình chữ nhật có diện tích bằng 3.

Câu 2: Cho hàm số $y=\dfrac{x^2-x+1}{x-1}$ có đồ thị là (C)

a) Đồ thị hàm số không có tiệm cận ngang.

b) Đường tiệm cận xiên của đồ thị tạo với hai trục tọa độ một tam giác có diện tích bằng 1.

c) Giao điểm hai tiệm cận của đồ thị nằm trên parabol $y=x^2$.

d) Đường tiệm cận xiên của đồ thị vuông góc với đường thẳng $x+y-\pi=0$.

Câu 3: Cho hàm số $(C): y=f(x)=\dfrac{2x^2+3x-5}{x+3}$ biết đồ thị hàm số có đường tiệm cận xiên là đường thẳng $\Delta: y=ax+b$

a) Giao điểm của Δ và trục Ox có hoành độ lớn hơn 2.

b) Giao điểm của Δ và tiệm cận đứng của (C) có tọa độ là $(-3;-9)$.

c) Gọi $A=\Delta\cap Ox,\ B=\Delta\cap Oy$ thì ta có $S_{OAB}>3$.

d) Giá trị lớn nhất của hàm số $y=ax+b$ trên $[0;3]$ là 4.

Câu 4: Cho hàm số $y=f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}\setminus\{1\}$, liên tục trên mỗi khoảng xác định và có bảng biến thiên

x	$-\infty$		1		2		$+\infty$
y'		$-$	‖	$-$	0	$+$	
y	3 ↘	$-\infty$	‖	$+\infty$ ↘	-2	↗	5

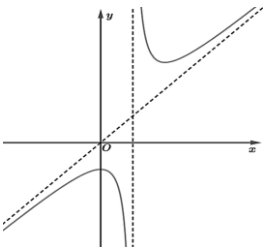
a) Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(-\infty;2)$ và đồng biến trên khoảng $(2;+\infty)$

b) Đồ thị hàm số $y=f(x)$ có một đường tiệm cận đứng là $x=1$

c) Đồ thị hàm số $y=f(x)$ có một đường tiệm cận ngang là $y=3$

d) Đồ thị hàm số $y=\dfrac{1}{f(x)+2}$ có hai đường tiệm cận đứng

Câu 5: Cho hàm số $y=\dfrac{x^2-x+1}{x-1}$ có đồ thị (C) như hình vẽ.



a) Đường thẳng $x=1$ là tiệm cận đứng của đồ thị (C).

b) $\lim\limits_{x\to+\infty}\dfrac{f(x)}{x}=-1$. c) $\lim\limits_{x\to+\infty}\left[f(x)-x\right]=1$.

d) Đường thẳng $y=x$ là tiệm cận xiên của đồ thị (C).

Câu 6: Để loại bỏ $x\%$ chất gây ô nhiễm không khí từ khí thải của một nhà máy, người ta ước tính chi phí cần bỏ ra là $C(x)=\dfrac{300x}{100-x}$ (triệu đồng), $0\le x<100$.

a) Tập xác định của hàm chi phí là: $D=[0;100)$ b) Chi phí cần bỏ ra $C(x)$ sẽ luôn tăng khi x tăng

c) Chi phí cần bỏ ra không quá 300 triệu khi x tăng d) Có thể loại bỏ được 100% chất gây ô nhiễm không khí.

C. TRẢ LỜI NGẮN

Câu 1: Biết rằng đồ thị hàm số $y=\dfrac{ax+1}{bx-2}$ có tiệm cận đứng là $x=2$ và tiệm cận ngang là $y=3$. Tính giá trị biểu thức $a-2b$

Câu 2: Gọi $I(a;b)$ là giao điểm của đường tiệm cận đứng và đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y=\dfrac{x-2}{x+2}$. Tính $T=a+b$

Câu 3: Tìm hệ số góc k của đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $y=\dfrac{2x^3+5x^2-1}{x^2-x+1}$

Câu 4: Cho hàm số $y=\dfrac{x^3-9x}{x^3-x^2-5x-3}$ có đồ thị là (C). Tổng số đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị (C) là bao nhiêu?

Câu 5: Cho hàm số $y=\dfrac{2x-1}{x+1}$ có đồ thị (C). Tích các khoảng cách từ điểm M bất kì thuộc (C) đến hai đường tiệm cận bằng bao nhiêu?

Câu 6: Cho hàm số $y=\dfrac{2x-1}{x-1}$ có đồ thị (C). Gọi $M(a;b)$ là điểm thuộc đồ thị hàm số có hoành độ dương sao cho tổng khoảng cách từ M đến hai tiệm cận của (C) nhỏ nhất. Khi đó tổng $a+2b$ bằng bao nhiêu?

Câu 7: Cho hàm số $y=\dfrac{2x+2}{2x-3}$ có đồ thị (C). Có bao nhiêu điểm M thuộc (C) sao cho khoảng cách từ điểm M đến đường tiệm cận ngang bằng 10 lần khoảng cách từ điểm M đến đường tiệm cận đứng.

Câu 8: Cho đồ thị hai hàm số $f(x)=\dfrac{x+1}{x-1}$ và $g(x)=\dfrac{ax+1}{x-2}, a\neq -\dfrac{1}{2}$. Tìm giá trị thực dương của a để các tiệm cận của hai đồ thị hàm số tạo thành một hình chữ nhật có diện tích là 4.

CHỦ ĐỀ 4 : KHẢO SÁT SỰ BIẾN THIÊN VÀ VẼ ĐỒ THỊ HÀM SỐ

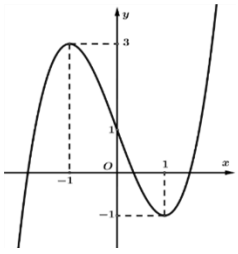
A. TRẮC NGHIỆM

Câu 1: Bảng biến thiên ở hình bên là một trong bốn hàm số nào sau đây?

x	$-\infty$		0		2		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	
y	$+\infty$	$\searrow$	1	$\nearrow$	5	$\searrow$	$-\infty$

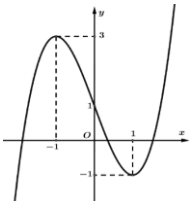
A. $y=-x^3-3x^2$. **B.** $y=x^3-3x^2-1$. **C.** $y=x^3+2x^2+1$. **D.** $y=-x^3+3x+1$.

Câu 2: Đồ thị sau đây là của hàm số nào?



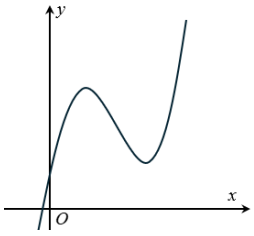
A. $y=x^3-3x+1$. **B.** $y=x^3-3x-1$. **C.** $y=-x^3-3x-1$. **D.** $y=-x^3+3x+1$.

Câu 3: Cho hàm số $y=ax^3+bx^2+cx+d$ có đồ thị như hình bên. Khẳng định nào sau 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.** $a<0,b<0,c<0,d>0$.

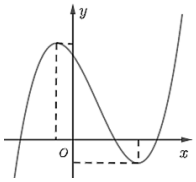
Câu 4: Đường cong trong hình bên là đồ thị của hàm số nào?



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

C. $y=-\frac{1}{2}x^3+3x^2+\frac{9}{2}x+1$. **D.** $y=\frac{1}{2}x^3-3x^2+\frac{9}{2}x+1$.

Câu 5: Cho hàm số $y=ax^3+bx^2+cx+d\ \ (a\neq 0)$ có đồ thị như hình vẽ

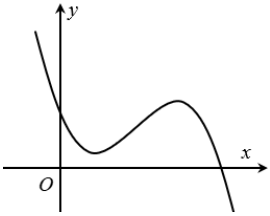


Mệnh đề nào sau đây đúng?

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.** $a>0,b>0,c<0,d>0$.

Câu 6: Cho hàm số $y=ax^3+bx^2+cx+d$ có đồ thị là đường cong trong hình dưới đây. Trong các hệ số a,b,c,d có bao nhiêu số âm ?



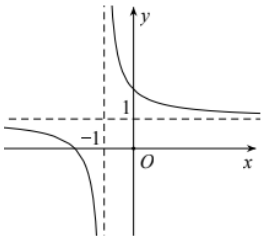
A. 3. **B.** 0. **C.** 1. **D.** 2.

Câu 7: Hàm số nào sau đây có bảng biến thiên như hình dưới đây?

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

A. $y=\frac{2x-7}{x-2}$. **B.** $y=\frac{2x+1}{x+2}$. **C.** $y=\frac{2x+1}{x-2}$. **D.** $y=\frac{1-2x}{x-2}$.

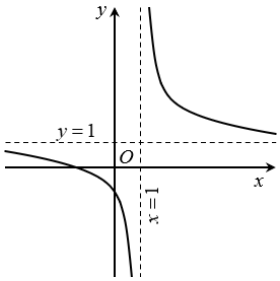
Câu 8: Cho hàm số $y=\frac{ax+b}{cx+d}$ có đồ thị hàm số như hình vẽ dưới đây



Tìm khẳng định đúng trong các khẳng định sau

A. $0<b<a$. **B.** $0<a<b$. **C.** $b<0<a$. **D.** $a<b<0$.

Câu 9: Hàm số nào sau đây mà đồ thị có dạng như hình vẽ bên dưới?



A. $y=\frac{x}{1-x}$. **B.** $y=\frac{x+1}{1-x}$. **C.** $y=\frac{x+1}{x-1}$. **D.** $y=\frac{x}{x-1}$.

Câu 10: Bảng biến thiên sau là của một trong bốn hàm số sau. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?

x	$-\infty$		-10		-4		2		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	‖	$+$	0	$-$	
y	$+\infty$	↘	24	↗	$+\infty$ ‖ $-\infty$	↗	0	↘	$-\infty$

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

Câu 11: Bảng biến thiên sau là của một trong bốn hàm số sau. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?

x	$-\infty$		-9		-4		1		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	‖	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$	↗	-20	↘	$-\infty$ ‖ $+\infty$	↘	0	↗	$+\infty$

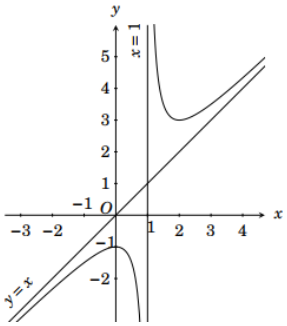
A. $y=\dfrac{x^2-2x+1}{x+4}$. **B.** $y=\dfrac{x^2-4x+2}{x+4}$. **C.** $y=\dfrac{x^2-x+2}{-x-4}$. **D.** $y=\dfrac{x^2-3x+4}{-x-4}$.

Câu 12: Bảng biến thiên sau là của một trong bốn hàm số sau. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?

x	$-\infty$		2		$+\infty$
y'		$+$	‖	$+$	
y	$-\infty$	↗	$+\infty$ ‖ $-\infty$	↗	$+\infty$

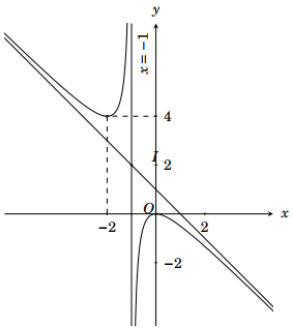
A. $y=\dfrac{x^2-3}{x-2}$. **B.** $y=\dfrac{x^2-4x+2}{x-2}$. **C.** $y=\dfrac{x^2-x}{x-2}$. **D.** $y=\dfrac{x^2-4x+5}{x-2}$.

Câu 13: Đồ thị dưới đây là của một trong bốn hàm số sau. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?



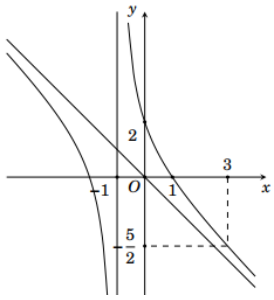
A. $y=\dfrac{x^2-3}{x-2}$. B. $y=\dfrac{x^2-4x+2}{x-2}$. C. $y=\dfrac{x^2-x}{x-2}$. D. $y=\dfrac{x^2-4x+5}{x-2}$.

Câu 14: Đồ thị dưới đây là của một trong bốn hàm số sau. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?



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

Câu 15: Đồ thị dưới đây là của một trong bốn hàm số sau. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?

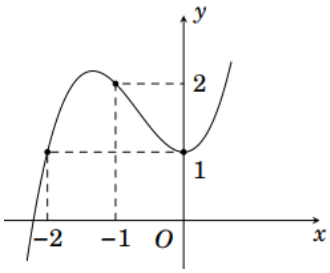


A. $y=\dfrac{x^2-x+4}{x+1}$. **B.** $y=\dfrac{x^2-2x+3}{x+1}$.

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

B. TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

Câu 1: Cho hàm số $y=f\left(x\right)=ax^3+bx^2+cx+d$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây:



a) Hàm số đạt cực tiểu tại $x=1$ b) Đồ thị hàm số cắt trục Oy tại điểm có toạ độ $\left(0;1\right)$

c) Hàm số đồng biến trên khoảng $\left(-\infty;-1\right)$ d) $2a+3b+c=9$

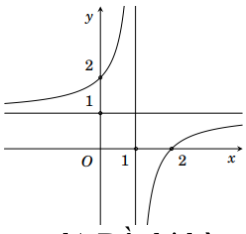
Câu 2: Cho hàm số $y=f\left(x\right)=ax^3+bx^2+cx+d$ có bảng biến thiên như hình vẽ dưới đây:

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

a) Hàm số đạt giá trị lớn nhất là 4 b) Đường thẳng $y=2$ cắt đồ thị hàm số tại ba điểm phân biệt

c) Trong bốn hệ số a,b,c,d có đúng hai số âm d) Đồ thị hàm số đi qua điểm $\left(-4;20\right)$

Câu 3: Cho hàm số $y=\dfrac{x+a}{bx+c}$ với $a,b,c\in\mathbb{Z}$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây:



a) Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng $x=1$ b) Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang $y=0$

c) Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$ d) $T=a-3b-2c=-3$

Câu 4: Cho hàm số $f\left(x\right)=\dfrac{ax-1}{bx+c}$ với $a,b,c\in\mathbb{R}$ có bảng biến thiên như hình vẽ dưới đây:

x	$-\infty$		3		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	‖	$-$	
$f(x)$	$\frac{1}{2}$	↘	$-\infty$ ‖ $+\infty$	↘	$\frac{1}{2}$

a) Hàm số nghịch biến trên khoảng $\left(-\infty;\dfrac{1}{2}\right)$ b) Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng $x=\dfrac{1}{2}$

c) Đồ thị giao với trục hoành tại điểm có hoành độ nhỏ hơn 3 d) $\left[\begin{array}{l} b>\dfrac{2}{3} \\ b<0 \end{array}\right.$

Câu 5: Cho hàm số $y=\dfrac{x^2+4x+5}{x+2}$ có đồ thị (C). Khi đó:

a) Hàm số có tập xác định $D=\mathbb{R}$ b) Đồ thị hàm số (C) có tiệm cận xiên là đường thẳng $y=x+2$

c) Đồ thị hàm số (C) có tiệm cận đứng là đường thẳng $x=-2$

d) Đồ thị hàm số (C) nhận điểm $I(-2;0)$ làm tâm đối xứng

Câu 6: Cho hàm số $y=\dfrac{2x^2-2x+2}{-x+1}$ có đồ thị (C).

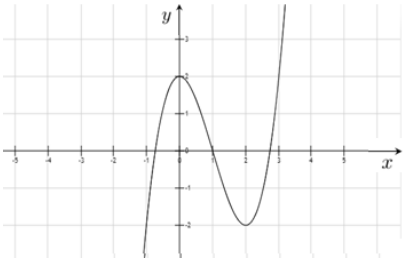
a) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty,0)\cup(2;+\infty)$ b) Hàm số đạt cực tiểu tại $x=2$

c) Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn $\left[\dfrac{3}{2};\dfrac{5}{2}\right]$ bằng $-\dfrac{19}{3}$

d) Đồ thị hàm số (C) có tiệm cận xiên là đường thẳng $2x+y=0$

C. TRẢ LỜI NGẮN

Câu 1. Cho hàm số $y=ax^3+bx^2+cx+d$ có đồ thị như hình vẽ. Tính $S=a+b$?

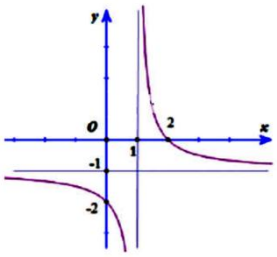


Câu 2. Cho hàm số $f(x)=ax^3+bx^2+cx+d$ $(a,b,c,d\in\mathbb{R})$ có bảng biến thiên như sau

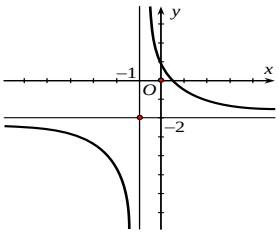
x	$-\infty$		-2		0		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$-\infty$	$\nearrow$	2	$\searrow$	1	$\nearrow$	$+\infty$

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

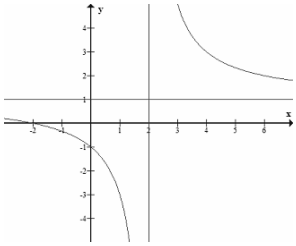
Câu 3. Cho hàm số $y=\dfrac{ax+b}{x+c}$ có đồ thị như hình vẽ a, b, c là các số nguyên. Giá trị của biểu thức $T=a-3b+2c$ bằng:



Câu 4. Tìm a,b để hàm số $y=\dfrac{ax+b}{x+1}$ có đồ thị như hình vẽ bên.



Câu 5. Tìm a,b,c để hàm số $y=\dfrac{ax+2}{cx+b}$ có đồ thị như hình vẽ:



Câu 6. Cho hàm số $f(x)=\dfrac{ax-6}{bx-c}$ $(a,b,c\in\mathbb{R})$ có bảng biến thiên như sau:

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

Trong các số a,b,c có bao nhiêu số âm?

Câu 7. Tìm được trên đồ thị $(C): y=\dfrac{x^2+4x+5}{x+2}$ hai điểm $M(a;b)$ và $N(c;d)$ có khoảng cách đến đường thẳng $3x+y+6=0$ nhỏ nhất. Khi đó tính giá trị biểu thức $T=a+b+c+d$

CHỦ ĐỀ 5 : ỨNG DỤNG CỦA ĐẠO HÀM ĐỂ GIẢI QUYẾT MỘT SỐ VẤN ĐỀ LIÊN QUAN ĐẾN THỰC TIỄN.

A. TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Một chất điểm chuyển động có phương trình $S=t^3-3t^2-9t+2$, trong đó t được tính bằng giây và S được tính bằng mét. Gia tốc tại thời điểm vận tốc bị triệt tiêu là:

A. $-9m/s^2$. **B.** $9m/s^2$. **C.** $-12m/s^2$. **D.** $12m/s^2$

Câu 2. Một vật chuyển động theo quy luật $s=\dfrac{1}{3}t^3-t^2+9t$, với t (giây) là khoảng thời gian tính từ lúc vật bắt đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường đi được trong 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. $89(m/s)$. **B.** $71(m/s)$. **C.** $109(m/s)$. **D.** $\dfrac{25}{3}(m/s)$.

Câu 3. Sự ảnh hưởng khi sử dụng một loại độc tố với vi khuẩn X được một nhà sinh học mô tả bởi hàm số $P(t)=\dfrac{t+1}{t^2+t+4}$, trong đó $P(t)$ là số lượng vi khuẩn sau t sử dụng độc tố. Vào thời điểm nào thì số lượng vi khuẩn X bắt đầu giảm?

A. Ngay từ lúc bắt đầu sử dụng độc tố. **B.** Sau $0,5$ giờ. **C.** Sau 2 giờ. **D.** Sau 1 giờ.

B. TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

Câu 1. Số dân của một thị trấn sau t năm kể từ năm 1970 được ước tính bởi công thức

$f(t)=\dfrac{26t+10}{t+5}$ ($f(t)$ được tính bằng nghìn người).

a) Số dân của thị trấn vào đầu năm 1980 là 18 nghìn người.

b) Số dân của thị trấn vào đầu năm 1995 là 23 nghìn người.

c) Xem f là một hàm số xác định trên nửa khoảng $[0;+\infty)$. Vậy hàm số đồng biến trên $[0;+\infty)$

d) Đạo hàm của hàm số f biểu thị tốc độ tăng dân số của thị trấn (tính bằng nghìn người/năm). Vào năm 1998 thì tốc độ tăng dân số là 0,125 nghìn người/năm

Câu 2. Dân số của một quốc gia sau t (năm) kể từ năm 2023 được ước tính bởi công thức:

$N(t)=100e^{0,012t}$ ($N(t)$ được tính bằng triệu người, $0\le t\le 50$)

a) Dân số của quốc gia vào năm 2030 là: $108,763$ (triệu người)

b) Dân số của quốc gia vào năm 2035 là: $125,488$ (triệu người)

c) Xem $N(t)$ là hàm số của biến số t xác định trên đoạn $[0;50]$. Khi đó hàm số $N(t)$ đồng biến trên đoạn [0; 50].

d) Đạo hàm của hàm số $N(t)$ biểu thị tốc độ tăng dân số của quốc gia đó (tính bằng triệu người/năm). Vậy vào năm 2040 thì tốc độ tăng dân số của quốc gia đó là 1,6 triệu người/ năm.

Câu 3. Một nhà sản xuất trung bình bán được 1000 ti vi màn hình phẳng mỗi tuần với giá 14 triệu đồng một chiếc. Một cuộc khảo sát thị trường chỉ ra rằng nếu cứ giảm giá bán 500 nghìn đồng, số lượng ti vi bán ra sẽ tăng thêm khoảng 100 ti vi mỗi tuần.

a) Gọi p (triệu đồng) là giá của mỗi ti vi, x là số ti vi. Vậy hàm cầu là: $p(x) = -\frac{1}{200}x + 19$

b) Công ty giảm giá $4,5$ (triệu đồng)/1 tivi cho người mua thì doanh thu của công ty là lớn nhất

c) Nếu hàm chi phí hằng tuần là $C(x) = 12000 - 3x$ (triệu đồng), trong đó x là số ti vi bán ra trong tuần, vậy có 2300 ti vi được bán ra thì lợi nhuận là cao nhất.

d) Nếu hàm chi phí hằng tuần là $C(x) = 12000 - 3x$ (triệu đồng), trong đó x là số ti vi bán ra trong tuần, nhà sản xuất nên đặt giá bán 8,5 triệu đồng/1 ti vi để lợi nhuận là lớn nhất

Câu 4. Ông Nam cần xây dựng một bể chứa nước có dạng hình hộp chữ nhật không có nắp đậy để phục vụ cho việc tưới cây trong vườn. Do các điều kiện về diện tích vườn, ông Nam cần bể có thể tích là $36m^3$, đáy bể có chiều dài gấp hai lần chiều rộng và chiều rộng không quá $4m$, biết rằng chi phí vật liệu xây dựng mỗi mét vuông diện tích bề mặt là như nhau. Gọi $x(m)$ là chiều rộng của bể, ta có $0 < x \le 4$. Khi đó

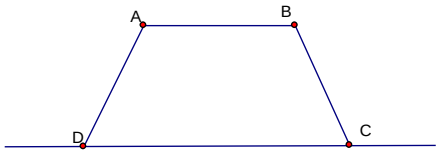
a) Chiều dài của bể là $2x(m)$ b) Chiều cao của bể là $\frac{18}{x^2}(m)$. c) Tổng diện tích các mặt cần xây là: $2x^2 + \frac{108}{x}$.

d) Chiều cao bể nước bằng 3(m) thì tổng chi phí vật liệu là nhỏ nhất

C. TRẢ LỜI NGẮN

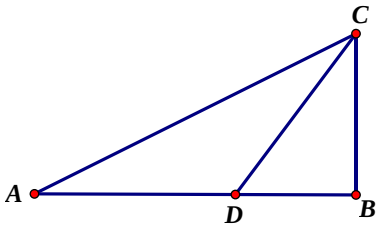
Câu 1. Một người bán gạo muốn đóng một thùng tôn đựng gạo có thể tích không đổi bằng $10\ m^3$. Thùng tôn là hình hộp chữ nhật có chiều dài đáy bằng hai lần chiều rộng và không có nắp. Trên thị trường giá tôn làm đáy thùng là $75.000/m^2$ và giá tôn làm thành xung quanh thùng là $55.000/m^2$. Tính chi phí thấp nhất để làm thùng đựng gạo. (Làm tròn đến hàng nghìn)

Câu 2. Một người nông dân có 3 tấm lưới thép B40, mỗi tấm dài $12(m)$ và muốn rào một mảnh vườn dọc bờ sông có dạng hình thang cân $ABCD$ như hình vẽ (bờ sông là đường thẳng DC không phải rào, mỗi tấm là một cạnh của hình thang). Hỏi ông ta có thể rào được mảnh vườn có diện tích lớn nhất là bao nhiêu m^2?



Câu 3. Bác Tôm có một cái ao có diện tích 50m^2 để nuôi cá. Vụ vừa qua bác nuôi với mật độ 20con/m^2 và thu được tất cả $1,5$ tấn cá thành phẩm. Theo kinh nghiệm nuôi cá thu được bác ấy cứ giảm đi 8 con/m^2 thì tương ứng sẽ có mỗi con cá thành phẩm thu được tăng thêm $0,5\text{kg}$. Hỏi vụ tới bác phải mua bao nhiêu con cá giống để đạt được tổng khối lượng cá thành phẩm cao nhất? (Giả sử không có hao hụt trong quá trình nuôi).

Câu 4. Một người cần đi từ khách sạn A bên bờ biển đến hòn đảo C. Biết rằng khoảng cách từ đảo C đến bờ biển là 10km, khoảng cách từ khách sạn A đến điểm B trên bờ gần đảo C nhất là 40km. Người đó có thể đi đường thủy hoặc đi đường bộ rồi đi đường thủy (như hình vẽ bên). Biết kinh phí đi đường thủy là 5 USD/km, đi đường bộ là 3 USD/km. Hỏi người đó phải đi đường bộ một khoảng bao nhiêu để kinh phí nhỏ nhất? ($AB = 40\text{km}$, $BC = 10\text{km}$)



Câu 5. Từ hình vuông có cạnh bằng 6 người ta cắt bỏ các tam giác vuông cân tạo thành hình tô đậm như hình vẽ. Sau đó người ta gập thành hình hộp chữ nhật không nắp. Tính thể tích lớn nhất của khối hộp.