ĐÁP ÁN CHI TIẾT ĐỀ KIỂM TRA ĐÁNH GIÁ GIỮA HK1

Môn: Toán 12

Năm học: 2026 - 2027

I. Trắc nghiệm 4 phương án

Câu 1: Hàm số nào nghịch biến trên $\mathbb{R}$?

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

Giải

Chọn A vì: $y'=-3x^2+6x^2-9<0,\forall x\in\mathbb{R}$

Câu 2: Hàm số nào sau đây **không** có cực trị?

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

Giải

Chọn C vì: $y'=\dfrac{-1}{(x-2)^2}<0,\forall x\neq 2$

Câu 3: 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?

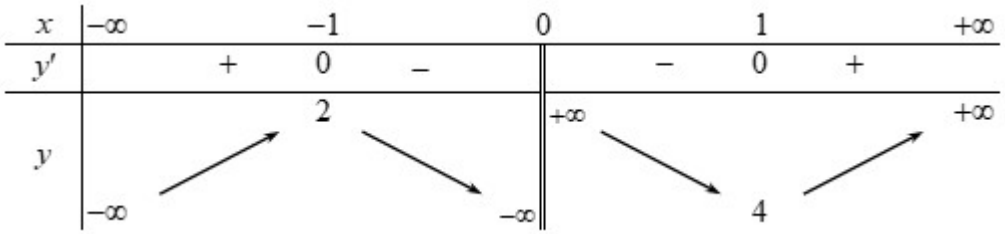
A. $(1;+\infty)$. **B.** $(-1;0)$. **C.** $(-1;1)$. **D.** $(0;1)$.

Lời giải

Chọn D

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy: Hàm số đã cho đồng biến trên các khoảng $(-\infty;-1)$ và $(0;1)$.

Câu 4: Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau:



Khẳng định nào **Sai**?

A. Hàm số đạt cực đại tại $x=-1$.

B. Giá trị cực tiểu của hàm số là $y_{CT}=4$.

C. Hàm số có 2 cực trị.

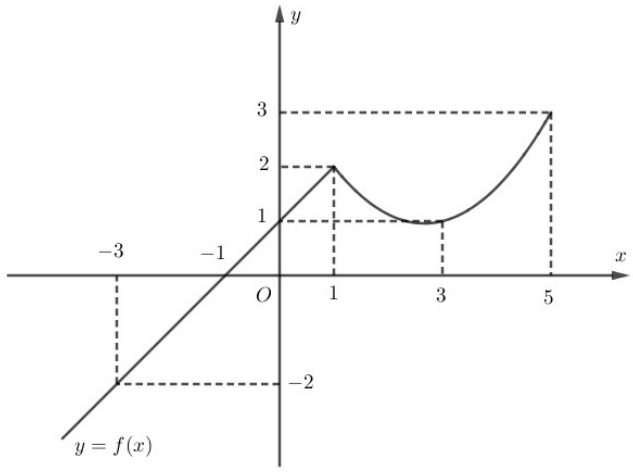
D. Hàm số nghịch biến trên khoảng (-1;1)

Lời giải

Chọn D

Từ bảng biến thiên ta thấy hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(-1;0) và \left(0;1\right)$.

Câu 5: Cho hàm số $y=f\left(x\right)$ liên tục trên đoạn $\left[-3;5\right]$ và có đồ thị như hình vẽ.



Khẳng định nào đúng.

A. $\min\limits_{[-3;5]} y=0$. **B.** $\max\limits_{[-3;5]} y=5$ **C.** $\max\limits_{[-3;5]} y=3$ **D.** $\min\limits_{[-3;5]} y=-3$

Lời giải

Chọn C

Từ đồ thị hàm số ta thấy giá trị lớn nhất của hàm số $y=f\left(x\right)$ trên đoạn $\left[-3;5\right]$ bằng 3 đạt được tại $x=5$.

Câu 6. Giá trị nhỏ nhất hàm số $y=\dfrac{2x+1}{x+1}$ trên $\left[0;2\right]$ bằng

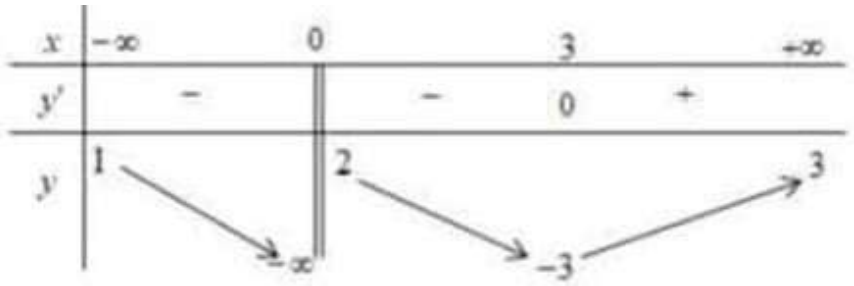
A. 1. **B.** 2. **C.** 0. **D.** $\frac{5}{3}$.

Giải

Chọn A

$$y' = \frac{1}{(x+1)^2} > 0 \Rightarrow \min_{[0;2]} y = y_{(0)} = 1$$

Câu 7: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau



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

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

Giải:

Chọn A

Từ bảng biến thiên ta có:

Đường tiệm cận đứng $x = 0$; đường tiệm cận ngang $y = 1; y = 3$

Tổng số là 3 đường tiệm cận.

Câu 8: Phương trình đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{x-1}$ là

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

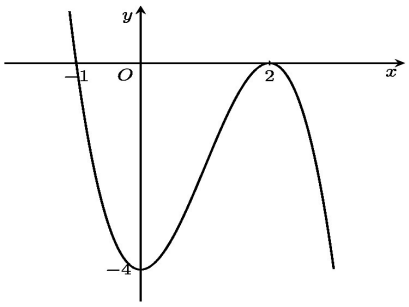
Giải:

Chọn D

Ta có: $\lim_{x\to-\infty} y = \lim_{x\to+\infty} y = 2$

$\Rightarrow$ Đường thẳng $y = 2$ là đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

Câu 9: Cho hàm số $y = f(x)$, có đồ thị là đường cong như hình bên dưới:



Đồ thị trên là của hàm số nào trong bốn hàm số dưới đây?

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

Giải:

Chọn: D

Từ đồ thị ta có:

+ Hệ số $a<0 \Rightarrow$ Loại đáp án **B.**

+ Phương trình $y'=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=2 \end{array}\right. \Rightarrow$ Loại đáp án **A** và **C**

Câu 10: Cho hàm số $y=f(x)$, có bảng biến thiên sau:

x	$-\infty$		-1		$+\infty$
y'		$-$	$\|\|$	$-$	
y	2	↘	$\|\|$ $-\infty$ $\|\|$ $+\infty$	↘	-2

Bảng biến thiên trên là của hàm số nào trong bốn hàm sau đây?

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

Giải:

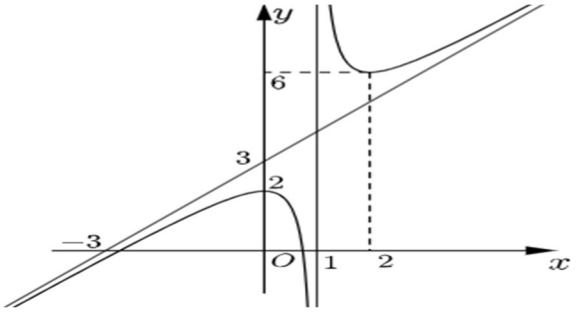
Chọn: D

Từ bảng biến thiên ta có:

+ Tập xác định của hàm số $D=\mathbb{R}\setminus\{-1\} \Rightarrow$ Loạ đáp án **A.**

+ $y'=f'(x)<0 \Rightarrow$ Loại đáp án **B** và **C.**

Câu 11: Cho hàm số $y=f(x)$, có đồ thị như hình vẽ sau:



Đồ thị trên là của hàm số nào trong bốn hàm số dưới đây?

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

Giải:

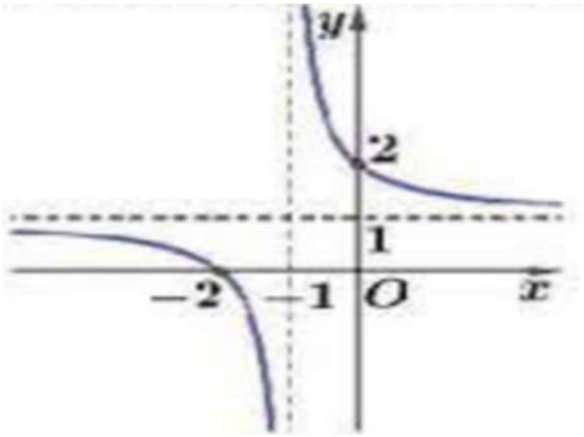
Chọn: D

Từ đồ thị ta có:

+ Hàm số có dạng $y = \dfrac{ax^2 + bx + c}{mx + n}, (a.m \neq 0) \Rightarrow$ Loại đáp án **A** và **C.**

+ Đồ thị hàm số đi qua điểm có toạ độ $(2;6) \Rightarrow$ Loại đáp án **B**.

Câu 12: Cho hàm số $y = f(x)$, có đồ thị như hình vẽ sau:



Đồ thị trên là của hàm số nào trong bốn hàm số dưới đây?

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

Giải:

Chọn: A

Từ đồ thị ta có:

+ Đường tiệm cận đứng $x = -1 \Rightarrow$ Loại đáp án **B** và **D**.

+ Đồ thị hàm số đi qua điểm có toạ độ $(0;2) \Rightarrow$ Loại đáp án **C.**

Phần 2: Trả lời đúng sai:

Câu 1: Cho hàm số $f(x) = -x^4 + 2x^2 + 3$

a) Giá trị lớn nhất của hàm số trên $\mathbb{R}$ là 4.

b) Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên $\mathbb{R}$ là 3.

c) $\min\limits_{[-2;2]} f(x) = -5$.

d) Đồ thị hàm số $y = \dfrac{x+3}{f(x)}$ có ba đường tiệm cận.

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

Bảng biến thiên:

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

a) Đúng y=4 là GTLN.

b) Sai hàm số không có giá trị nhỏ nhất trên $\mathbb{R}$.

c) Đúng $f(-2) = -5, f(2) = -5, f(\pm 1) = 4, f(0) = 3$

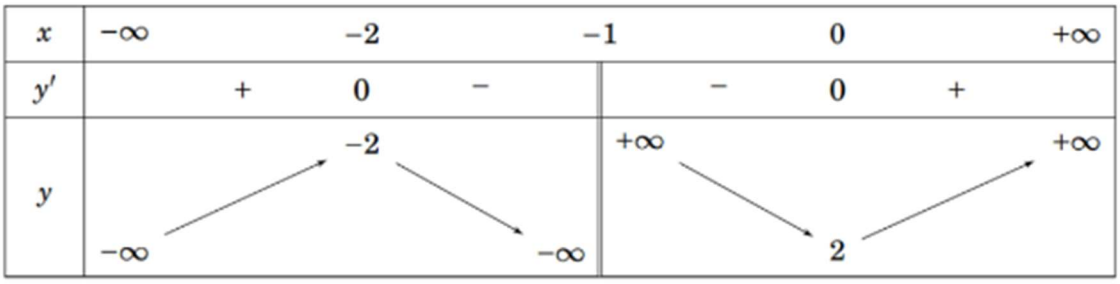
d) Đúng vì hàm số $y = \dfrac{x+3}{f(x)} = \dfrac{x+3}{-x^4 + 2x^2 + 3}$,cho $-x^4 + 2x^2 + 3 = 0 \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x = \sqrt{3} \\ x = -\sqrt{3} \end{array}\right.$ có 2 TCĐ và có TCN y = 0

Câu 2: Cho hàm số $f(x) = \dfrac{x^2 + 2x + 2}{x + 1}$. Khi đó:

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

b) Đạo hàm $f'(x) = \dfrac{x^2 + 2x - 2}{(x-1)^2}$.

c) Hàm số bảng biến thiên như sau:



d)) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-2;-1)$.

Lời giải

*** Tập xca định:** $D=\mathbb{R}\setminus\{-1\}$

*** Ta có:**

$+\ f'(x)=\dfrac{(2x+2).(x+1)-1.(x^2+2x+2)}{(x+1)^2}=\dfrac{x^2+2x}{(x+1)^2},\ \forall x\neq -1.$

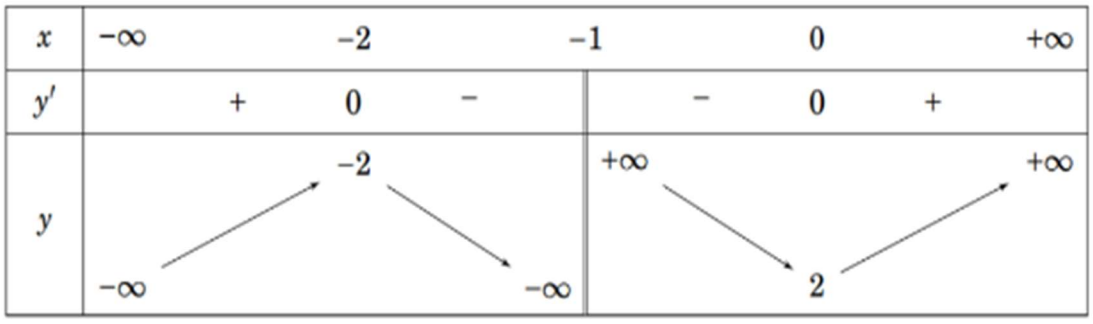
$+\ f'(x)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\x=-2\end{array}\right.\Rightarrow\left[\begin{array}{l}f(0)=2\\f(-2)=-2\end{array}\right.$

*** Giới hạn:**

$\lim\limits_{x\to-\infty}f(x)=-\infty,\quad\lim\limits_{x\to+\infty}f(x)=+\infty$

a) Sai. Đặt điều kiện mẫu số khác 0, ta được $x+1\neq 0\Leftrightarrow x\neq -1$. Suy ra $D=\mathbb{R}\setminus\{-1\}$.

b) Đúng. Ta có bảng xét dấu của hàm $f'(x)$ như sau



Dựa vào bảng xét dấu ta thấy rằng hàm số $y=f'(x)$ nghịch biến trên $(-2;-1)$ và $(-1;0)$.

c)Đúng BBT ở câu b

d) Sai vì: $f'(x)=\dfrac{x^2+2x}{(x-1)^2}$

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

a) Đồ thị (C) của hàm số cắt trục tung tại điểm có tọa độ $\left(0;3\right)$.

b) Hàm số đã cho nghịch biến trên các khoảng $\left(-\infty;-1\right)$ và $\left(-1;+\infty\right)$.

c) Đồ thị (C) của hàm số đã cho có đường tiệm cận ngang $y=-2$.

d) Giao điểm của hai đường tiệm cận là điểm $I\left(1;-2\right)$.

Lời giải

Đáp số: DDDS

(a) Đúng.

Cho $x=0\Rightarrow y=-3$. Vậy đồ thị giao trục tung tại điểm $\left(0;3\right)$.

(b) Đúng.

Ta có: $y'=\dfrac{-5}{\left(x+1\right)^2}<0,\forall x\neq -1\Rightarrow$ hàm số nghịch biến trên các khoảng $\left(-\infty;-1\right)$ và $\left(-1;+\infty\right)$.

(c) Đúng.

Ta có $\lim\limits_{x\to-\infty}y=\lim\limits_{x\to+\infty}y=-2$ nên đồ thị có đường tiệm cận ngang $y=-2$.

(d) Sai.

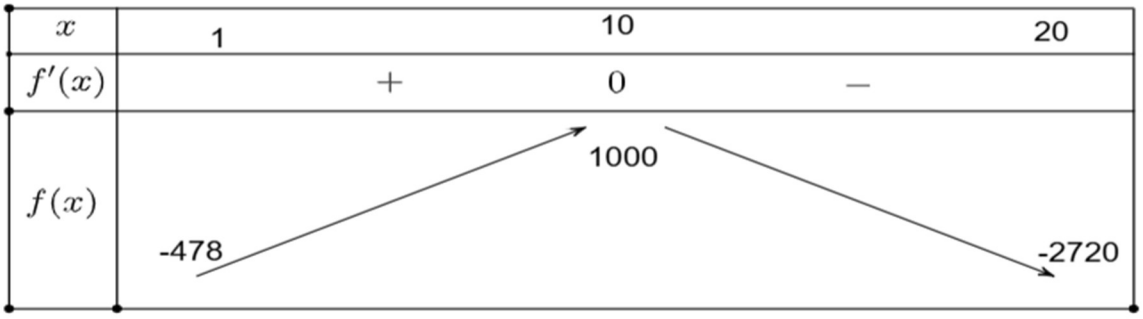
Vì: Đồ thị có đường tiệm cận đứng $x=-1$ và đường tiệm cận ngang $y=-2$ nên giao điểm của hai đường tiệm cận là $I\left(-1;-2\right)$

Câu 4: Một công ty may mặc sản xuất mỗi ngày được x chiếc áo sơ mi, $1\le x\le 20$, tổng chi phí sản xuất x chiếc áo sơ mi(*đơn vị nghìn đồng*), được cho bởi hàm chi phí $C(x)=x^3-3x^2-20x+700$. Giả sử công ty này bán hết sản phẩm mỗi ngày với giá 220 nghìn đồng/ chiếc. Gọi $B(x)$ là số tiền bán được và $L(x)$ là lợi nhuận thu được khi bán x chiếc áo sơ mi.

a) Số tiền bán được x chiếc áo sơ mi là $B(x)=220x$ (nghìn đồng).

b) Lợi nhuận thu được khi bán được x chiếc áo sơ mi được tính bởi công thức $L(x)=-x^3+3x^2+240x-700$.

c) Xem $L\left(x\right)$ là hàm số xác định trên $\left[1;20\right]$ thì $L\left(x\right)$ có bảng biến thiên như hình sau.



d) Lợi nhuận tối đa là 1000 nghìn đồng.

Lời giải

Đáp án: DDSD

(a) đúng $B(x) = 220x$

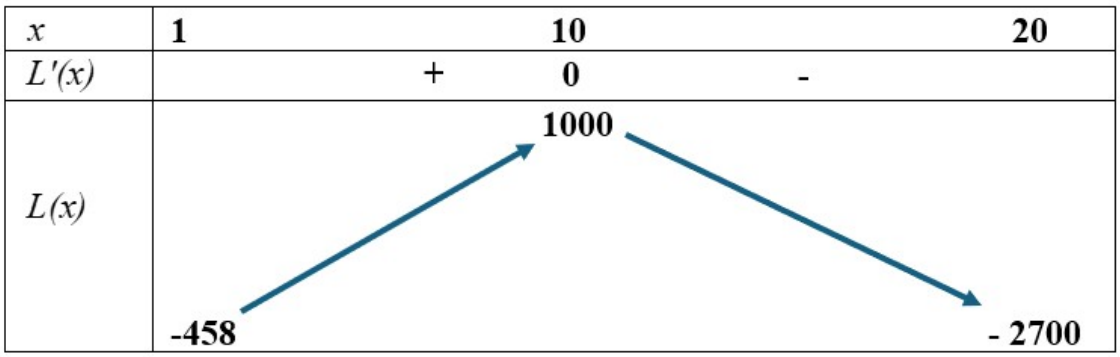
(b) đúng: Lợi nhuận thu được khi bán được x chiếc áo sơ mi được tính bởi công thức $L(x) = B(x) - C(x) = -x^3 + 3x^2 + 240x - 700$.

(c) sai: Vì $L(x) = -x^3 + 3x^2 + 240x - 700$

Ta có $L'(x) = -3x^2 + 6x + 240; L'(x) = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 10 \in [1;20] \\ x = -8 \notin [1;20] \end{array}\right.$

Ta có $L(1) = -458;\ L(20) = -2700;\ L(10) = 1000$.

BBT:

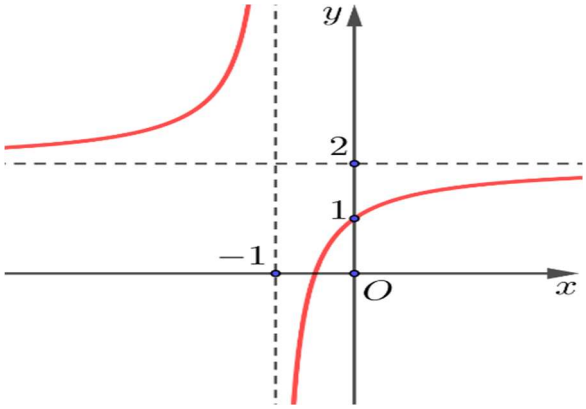


(d) Đúng

Vậy GTLN bằng 1000 khi *x =10*

Phần 3: Trả lời ngắn:

Câu 1: Cho hàm số $y = f(x) = \dfrac{ax+b}{x+d}(ad - b \neq 0)$ có đồ thị như hình dưới đây



Tính giá trị $T = 2a + 2b + 2020d$.

Lời giải

Đáp số: 2026

Ta có: Tiệm cận đứng $x = -\dfrac{d}{1} = -1 \Rightarrow d = 1$.

Tiệm cận ngang $y = \dfrac{a}{1} = 2 \Rightarrow a = 2$.

Đồ thị đi qua điểm $(0;1) \Rightarrow \dfrac{b}{d} = 1 \Rightarrow b = d = 1$. Giá trị $T = 2a + 2b + 2020d = 2026$

Câu 2: Cho hàm số $f(x) = \dfrac{3x}{27 + x^3}$. Biết giá trị cực đại của hàm số bằng $\dfrac{a}{b\sqrt[3]{c}}, (a, b, c \in Z)$. Tính $T = a + bc$

Lời giải

Trả lời: 20

Ta có $f'(x) = \dfrac{3(27 + x^3) - 3x.3x^2}{(27 + x^3)^2} = \dfrac{81 - 6x^3}{(27 + x^3)^2}$.

$f'(x) = 0 \Leftrightarrow x = \dfrac{3}{\sqrt[3]{2}} \Rightarrow y_{CD} = \dfrac{2}{9\sqrt[3]{2}}$.

Câu 3: Nhà xe khoán cho hai tài xế An và Bình mỗi người lần lượt nhận 32 lít và 72 lít xăng trong một tháng. Biết rằng trong một ngày tổng số xăng cả hai người sử dụng là 10 lít và giá xăng hiện nay là 27 nghìn đồng một lít. Hãy tính số tiền trong một ngày mà Nhà xe chi trả tiền xăng cho tài xế Bình là bao nhiêu nghìn đồng để tổng số ngày ít nhất hai tài xế sử dụng hết số xăng được khoán đó, (biết số lít xăng tiêu thụ trong các ngày là như nhau).

Lời giải

Đáp số: 162

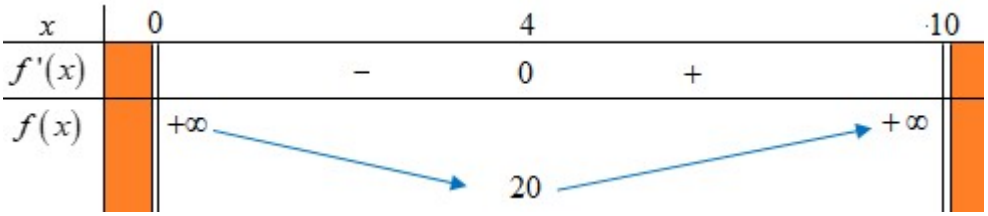
Gọi x (lít) $\left(0<x<10\right)$ là số xăng An sử dụng trong 1 ngày.

Khi đó: $10-x$ (lít) là số xăng Bình sử dụng trong 1 ngày.

Suy ra: $f\left(x\right)=\dfrac{32}{x}+\dfrac{72}{10-x}$, $x\in\left(0;10\right)$ là tổng số ngày An và Bình sử dụng hết số xăng được khoán.

Ta có: $f'\left(x\right)=-\dfrac{32}{x^2}+\dfrac{72}{\left(10-x\right)^2}$. Cho $f'\left(x\right)=0\Leftrightarrow-\dfrac{32}{x^2}+\dfrac{72}{\left(10-x\right)^2}=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=4\\x=-20\notin\left(0;10\right)\end{array}\right.$

Bảng biến thiên của hàm số $f\left(x\right)=\dfrac{32}{x}+\dfrac{72}{10-x}$, $x\in\left(0;10\right)$



- Dựa vào BBT ta có ít nhất 20 ngày thì An và Bình sử dụng hết lượng xăng được khoán.
- An sử dụng hết 4 lít/ ngày còn Bình sử dụng hết 10 - 4=6 lít/ ngày.
- Số tiền của Bình là 6 x 27 = 162 nghìn.

Câu 4: Vận tốc dòng xe trên một đoạn đường quốc lộ 26 qua trước trường THPT số 1 Lê Hồng Phong từ 6 giờ sáng đến 10 giờ sáng trong ngày thường được xấp xỉ bởi $f(t)=20t-40\sqrt{t}+52,\quad 0\le t\le 4$ trong đó $f(t)$ đo bằng km/giờ và t đo bằng giờ, với $t=0$ ứng với 6 giờ sáng. Qua đó người ta tìm được vào buổi sáng, tốc độ dòng xe giảm từ a giờ đến b giờ. Tính $a+b$.

Lời giải

Đáp số 13

Đạo hàm: $f'(t)=20-40\cdot\dfrac{1}{2\sqrt{t}}=20-\dfrac{20}{\sqrt{t}}$

Giải $f'(t)=0\Leftrightarrow 20=\dfrac{20}{\sqrt{t}}\Rightarrow\sqrt{t}=1\Rightarrow t=1$

Xét dấu

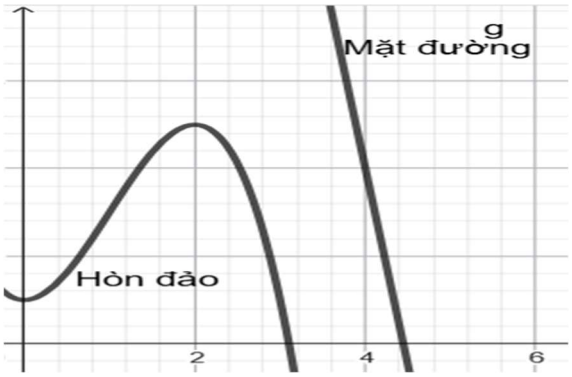
Với $0<t<1:\sqrt{t}<1$ nên $20-\dfrac{20}{\sqrt{t}}<0\Rightarrow f$ nghịch biến trên $(0,1)$.

Với $1<t\le 4:\sqrt{t}>1$ nên $20-\dfrac{20}{\sqrt{t}}>0\Rightarrow f$ đồng biến trên $(1,4)$.

- Buổi sáng, tốc độ dòng xe giảm từ 6 giờ đến 7giờ nên 6+7=13

Câu 5: Một hòn đảo nằm trong một Vịnh biển. Biết rằng đường cong tạo nên hòn đảo được mô hình hóa vào hệ trục tọa độ Oxy là một phần của đồ thị hàm số bậc ba $f(x)=ax^3+bx^2+cx+d,(a\neq 0)$. Đơn vị trên hệ trục là $100m$. Vị trí điểm cực đại là $\left(2;5\right)$, vị trí điểm cực tiểu là $\left(0;1\right)$. Mặt đường

chạy trên một đường thẳng được mô hình hóa vào hệ trục tọa độ Oxy có phương trình $y = 40 - 9x$. Người ta muốn làm một cây cầu có dạng là một đoạn thẳng nối từ hòn đảo ra mặt đường. Độ dài ngắn nhất của cây cầu là bao nhiêu mét? (làm tròn đến hàng đơn vị)



Lời giải

Đáp số: 133

Đường cong tạo nên hòn đảo có phương trình là $f\left(x\right) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có điểm cực đại là $\left(2;5\right)$, điểm cực tiểu là $\left(0;1\right)$ nên ta có hệ phương trình:

$$\begin{cases} 8a + 4b + 2c + d = 5 \\ d = 1 \\ 12a + 4b + c = 0 \\ c = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -1 \\ b = 3 \\ c = 0 \\ d = 1 \end{cases} \Rightarrow f\left(x\right) = -x^3 + 3x^2 + 1.$$

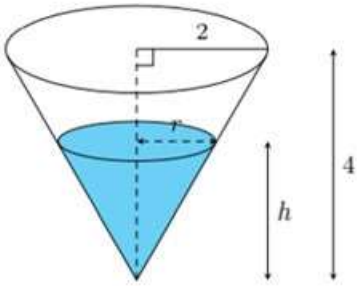
Gọi $\Delta : y = k - 9x$ là tiếp tuyến của đường cong tạo nên hòn đảo $f\left(x\right)$ và song song với mặt đường $y = 40 - 9x$. Khi đó tiếp điểm là nghiệm của hệ phương trình

$$\begin{cases} k - 9x = -x^3 + 3x^2 + 1 \\ -9 = -3x^2 + 6x \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \left[\begin{array}{l} x = 3 \\ x = -1 \end{array}\right. \\ k - 9x = -x^3 + 3x^2 + 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ k = 28 \end{cases}.$$

Vậy $\Delta : y = 28 - 9x \Leftrightarrow 9x + y - 28 = 0$ và $d : y = 40 - 9x \Leftrightarrow 9x + y - 40 = 0$

Độ dài ngắn nhất của cây cầu là $d\left(\Delta;d\right) = \dfrac{\left|-28 - \left(-40\right)\right|}{\sqrt{9^2 + 1^2}}.100 \approx 133\,(\text{mét})$

Câu 6: Một bể nước có dạng hình nón ngược với bán kính đáy bằng $2m$ và chiều cao bằng $4m$ (*tham khảo hình vẽ dưới đây).* Nước được bơm vào bể với tốc độ không đổi là $3m^3 \,/\, phút$. Hỏi tốc độ dâng lên của mực nước (đơn vị $m \,/\, phút$) bằng bao nhiêu khi mực nước trong bể đạt độ sâu bằng 3m (*làm tròn kết quả đến chữ số hàng phần trăm*)?



Lời giải

Đáp số :0,42

$$\frac{h}{4}=\frac{r}{2}\Leftrightarrow r=\frac{h}{2}$$

$$\Rightarrow V=\frac{1}{3}\pi\cdot r^2\cdot h=\frac{1}{3}\pi\cdot\left(\frac{h}{2}\right)^2\cdot h=\frac{1}{12}\pi\cdot h^3$$

Ta có $V'(t)$ là tốc độ bơm nước vào bể theo thời gian t, $h'(t)$ là tốc độ dâng lên của nước theo thời gian t.

$$\Rightarrow V'(t)=\frac{3\pi h^2}{12}\cdot h'(t)\Leftrightarrow h'(t)=V'(t):\frac{3\pi h^2}{12}=3\cdot\frac{12}{3\pi h^2}$$

Tại thời điểm $h=3\Rightarrow h'(t)=\frac{36}{3\pi.3^2}=0,42\text{m}/\text{phút}$.

==========**Hết**==========