

BÀI 2. TÌM NHANH KHOẢNG ĐỒNG BIẾN – NGHỊCH BIẾN

1) KIẾN THỨC NỀN TẢNG

1. Tính đồng biến nghịch biến : Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên khoảng I . Nếu $f'(x) \geq 0$ với mọi $x \in I$ (hoặc $f'(x) \leq 0$ với mọi $x \in I$) và $f'(x) = 0$ tại hữu hạn điểm của I thì hàm số $y = f(x)$ đồng biến (hoặc nghịch biến) trên I

2. Cách 1 Casio : Sử dụng chức năng lập bảng giá trị MODE 7 của máy tính Casio. Quan sát bảng kết quả nhận được, khoảng nào làm cho hàm số luôn tăng thì là khoảng đồng biến, khoảng nào làm cho hàm số luôn giảm là khoảng nghịch biến.

3. Cách 2 Casio : Tính đạo hàm, thiết lập bất phương trình đạo hàm, cô lập m và đưa về dạng $m \geq f(x)$ hoặc $m \leq f(x)$. Tìm Min, Max của hàm $f(x)$ rồi kết luận.

4. Cách 3 Casio : Tính đạo hàm, thiết lập bất phương trình đạo hàm. Sử dụng tính năng giải bất phương trình INEQ của máy tính Casio (đôi với bất phương trình bậc hai, bậc ba)

2) VÍ DỤ MINH HỌA

VD1-[Đề minh họa thi THPT Quốc Gian lần 1 năm 2017]

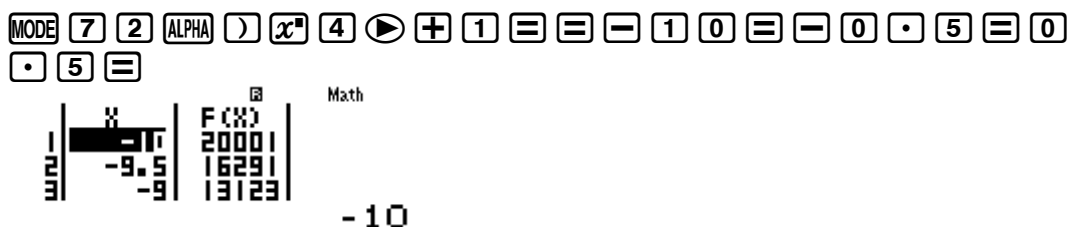
Hỏi hàm số $y = 2x^4 + 1$ đồng biến trên khoảng nào ?

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

GIẢI

❖ **Cách 1 : CASIO MODE 7**

➤ Để kiểm tra đáp án A ta sử dụng chức năng lập bảng giá trị MODE 7 với thiết lập Start -10 End $\frac{1}{2}$ Step 0.5



Ta thấy ngay khi x càng tăng thì $f(x)$ càng giảm \Rightarrow Đáp án A sai

➤ Tương tự như vậy, để kiểm tra đáp án B ta cũng sử dụng chức năng MODE 7 với thiết lập Start 0 End 9 Step 0.5



Ta thấy khi x càng tăng thì tương ứng $f(x)$ càng tăng \Rightarrow Đáp án B đúng

❖ **Cách 2 : CASIO ĐẠO HÀM**

- Kiểm tra khoảng $\left(-\infty; \frac{1}{2}\right)$ ta tính $f'\left(\frac{1}{2} \quad 0.1\right)$

$\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\int} \boxed{2} \boxed{\text{ALPHA}} \boxed{)} \boxed{x^{\square}} \boxed{4} \boxed{\rightarrow} \boxed{+} \boxed{1} \boxed{\rightarrow} \boxed{-} \boxed{\frac{\square}{\square}} \boxed{1} \boxed{\downarrow} \boxed{2} \boxed{\rightarrow} \boxed{-} \boxed{0} \boxed{\cdot} \boxed{1} \boxed{=}$

$$\frac{d}{dx}(2x^4+1) \Big|_{x=-\frac{1}{2}-0.1} = -\frac{216}{125}$$

Đạo hàm ra âm (hàm số nghịch biến) \Rightarrow Giá trị $\frac{1}{2} \quad 0.1$ vi phạm \Rightarrow Đáp án A sai

- Kiểm tra khoảng $(-\infty; 0)$ ta tính $f'(0 \quad 0.1)$

$\boxed{\leftarrow} \boxed{\leftarrow} \boxed{\leftarrow} \boxed{\leftarrow} \boxed{\leftarrow} \boxed{\leftarrow} \boxed{\text{DEL}} \boxed{\text{DEL}} \boxed{\text{DEL}} \boxed{\text{DEL}} \boxed{\text{DEL}} \boxed{\text{DEL}} \boxed{=}$

$$\frac{d}{dx}(2x^4+1) \Big|_{x=-0.1} = -\frac{1}{125}$$

Điểm 0 0.1 vi phạm \Rightarrow Đáp án D sai và C cũng sai \Rightarrow Đáp án chính xác là B

- Xác minh thêm 1 lần nữa xem B đúng không . Ta tính $f'(1+0.1) = \frac{1331}{125} \Rightarrow$

Chính xác

$\boxed{\leftarrow} \boxed{\leftarrow} \boxed{\leftarrow} \boxed{\leftarrow} \boxed{\leftarrow} \boxed{\leftarrow} \boxed{\text{DEL}} \boxed{1} \boxed{+} \boxed{=}$

$$\frac{d}{dx}(2x^4+1) \Big|_{x=1+0.1} = \frac{1331}{125}$$

❖ **Cách 3 : CASIO MODE 5 INEQ**

- Hàm số bậc 4 khi đạo hàm sẽ ra bậc 3. Ta nhẩm các hệ số này trong đầu. Sử dụng máy tính Casio để giải bất phương trình bậc 3

$\boxed{\text{MODE}} \boxed{\downarrow} \boxed{1} \boxed{2} \boxed{3} \boxed{8} \boxed{=0} \boxed{=0} \boxed{=0} \boxed{=0} \boxed{=}$

$$A \leq X$$

$$0 \leq X$$

Rõ ràng $x \geq 0$

❖ **Cách tham khảo : Tự luận**

- Tính đạo hàm $y' = 8x^3$
- Để hàm số đồng biến thì $y' \geq 0 \Leftrightarrow x^3 \geq 0 \Leftrightarrow x \geq 0$.
Vậy hàm số đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$

❖ **Bình luận :**

- Khi sử dụng Casio ta phải để ý : Hàm số đồng biến trên khoảng $(a; b)$ thì sẽ **luôn tăng** khi x tăng. Nếu lúc tăng lúc giảm thì không đúng .

Bài 2-[Thi thử báo Toán học tuổi trẻ lần 4 năm 2017]

Hàm số $y = x^3 + 3x^2 + mx + m$ đồng biến trên tập xác định khi giá trị của m là :

- A. $m \leq 1$ B. $m \geq 3$ C. $1 \leq m \leq 3$ D. $m < 3$

GIẢI

❖ Cách 1 : CASIO

- Để giải các bài toán liên quan đến tham số m thì ta phải cô lập m
Hàm số đồng biến $\Leftrightarrow y' \geq 0 \Leftrightarrow 3x^2 + 6x + m \geq 0 \Leftrightarrow m \geq -3x^2 - 6x = f(x)$
Vậy để hàm số y đồng biến trên tập xác định thì $m \geq f(x)$ hay $m \geq f(\max)$ với mọi x thuộc R
- Để tìm Giá trị lớn nhất của $f(x)$ ta vẫn dùng chức năng MODE 7 nhưng theo cách dùng của kỹ thuật Casio tìm min max

MODE 7 3 ALPHA) x² - 6 ALPHA) = = - 9 = 1 0 = 1 =

Math

X	F(X)
-5	-189
-4	-144
-3	-105

-9

- Quan sát bảng giá trị ta thấy giá trị lớn nhất của $f(x)$ là 3 khi $x = -1$

Math

X	F(X)
-2	0
-1	3
0	0

-1

Vậy $m \geq 3$

❖ Cách tham khảo : Tự luận

- Tính đạo hàm $y' = 3x^2 + 6x + m$
- Để hàm số đồng biến thì $y' \geq 0 \Leftrightarrow 3x^2 + 6x + m \geq 0$ với mọi $x \in R$ (*)
 $\Leftrightarrow \Delta' \leq 0 \Leftrightarrow 9 - 3m \leq 0 \Leftrightarrow m \geq 3$

❖ Bình luận :

- Kiến thức (*) áp dụng định lý về dấu của tam thức bậc 2 : “Nếu tam thức bậc hai $ax^2 + bx + c$ có $\Delta \leq 0$ thì dấu của tam thức bậc 2 luôn cùng dấu với a ” .

VD3-[Đề minh họa thi THPT Quốc Gian lần 1 năm 2017]

Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho hàm số $y = \frac{\tan x}{\tan x - m}$ đồng biến trên

khoảng $\left(0; \frac{\pi}{4}\right)$

A. $\begin{cases} m \leq 0 \\ 1 \leq m < 2 \end{cases}$

B. $m < 2$

C. $1 \leq m < 2$

D. $m \geq 2$

GIẢI

❖ Cách 1 : CASIO

- Để bài toán dễ nhìn hơn ta tiến hành đặt ẩn phụ : Đặt $\tan x = t$. Đổi biến thì phải tìm miền giá trị của biến mới. Để làm điều này ta sử dụng chức năng MODE 7 cho hàm $f(x) = \tan x$.

SHIFT MODE 4 MODE 7 tan ALPHA)) = = 0 = SHIFT x10^x ÷ 4 = (SHIFT x10^x ÷ 4) ÷ 1 9 =



Ta thấy $0 \leq \tan x \leq 1$ vậy $t \in (0;1)$

Bài toán trở thành tìm m để hàm số $y = \frac{t-m}{t-m^2}$ đồng biến trên khoảng $(0;1)$

➤ Tính đạo hàm : $y' = \frac{(t-m)' \cdot (t-m)^2 - (t-m) \cdot 2(t-m)'}{(t-m)^4} = \frac{2-m}{(t-m)^3}$

$$y' > 0 \Leftrightarrow \frac{2-m}{(t-m)^3} > 0 \Leftrightarrow m < 2 \quad (1)$$

➤ Kết hợp điều kiện xác định $t-m \neq 0 \Leftrightarrow m \neq t \Rightarrow m \notin (0;1) \quad (2)$

Từ (1) và (2) ta được $\begin{cases} m \leq 0 \\ 1 \leq m < 2 \end{cases} \Rightarrow$ Đáp án **A** là chính xác

❖ Bình luận :

- Bài toán chứa tham số m ở dưới mẫu thường đánh lừa chúng ta. Nếu không tỉnh táo chúng ta sẽ chọn luôn đáp án **B**
- Tuy nhiên điểm nhấn của bài toán này là phải kết hợp điều kiện ở mẫu số. $m \neq t$ mà $t \in (0;1)$ vậy $m \notin (0;1)$.

VD4-[Thi thử báo Toán học tuổi trẻ lần 3 năm 2017]

Với giá trị nào của tham số m thì hàm số $y = \sin x - \cos x + 2017\sqrt{2}mx$ đồng biến trên R

A. $m \geq 2017$

B. $m < 0$

C. $m \geq \frac{1}{2017}$

D.

$m \geq \frac{1}{2017}$

GIẢI

❖ Cách 1 : CASIO

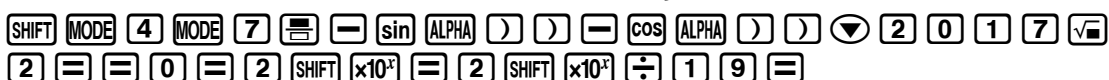
➤ Tính đạo hàm $y' = \cos x + \sin x + 2017\sqrt{2}m$

$$y' \geq 0 \Leftrightarrow m \geq \frac{\sin x - \cos x}{2017\sqrt{2}} = f(x)$$

Để hàm số luôn đồng biến trên R thì $m \geq f(x)$ đúng với mọi $x \in R$ hay $m \geq f(\max)$

➤ Để tìm giá trị lớn nhất của hàm số ta lại sử dụng chức năng MODE 7. Vì hàm $f(x)$ là hàm lượng giác mà hàm lượng giác $\sin x, \cos x$ thì tuần hoàn với chu

kì 2π vậy ta sẽ thiết lập Start 0 End 2π Step $\frac{2\pi}{19}$



Quan sát bảng giá trị của $F(X)$ ta thấy $f(\max) = f(3.9683) \approx 5.10^{-4}$

Đây là 1 giá trị $\approx \frac{1}{2017}$ vậy $m \geq \frac{1}{2017} \Rightarrow$ Đáp án chính xác là C

❖ Cách tham khảo : Tự luận

- Tính đạo hàm $y' = \cos x + \sin x + 2017\sqrt{2}m$. $y' \geq 0 \Leftrightarrow m \geq \frac{\sin x - \cos x}{2017\sqrt{2}} = f(x)$
- Theo bất đẳng thức Bunhiacopxki thì $(\sin x - \cos x)^2 \leq ((-1)^2 + (1)^2)(\sin^2 x + \cos^2 x) = 2$
 $\Rightarrow \sqrt{2} \leq (\sin x - \cos x) \leq \sqrt{2}$
 $\Rightarrow \frac{\sqrt{2}}{2017\sqrt{2}} \leq f(x) \leq \frac{\sqrt{2}}{2017\sqrt{2}}$
 $f(x)$ đạt giá trị lớn nhất là $\frac{\sqrt{2}}{2017\sqrt{2}} = \frac{1}{2017} \Rightarrow m \geq f(\max) = \frac{1}{2017}$

❖ Bình luận :

- Vì chu kì của hàm $\sin x, \cos x$ là 2π nên ngoài thiết lập Start 0 End 2π thì ta có thể thiết lập Start π End π
- Nếu chỉ xuất hiện hàm $\tan x, \cot x$ mà hai hàm này tuần hoàn theo chu kì π thì ta có thể thiết lập Start 0 End π Step $\frac{\pi}{19}$

VD5-[Thi thử chuyên Trần Phú – Hải Phòng lần 1 năm 2017]

Tìm m để hàm số $y = x^3 + 3x^2 + mx + m$ nghịch biến trên đoạn có độ dài đúng bằng 2.

A. $m = 0$

B. $m < 3$

C. $m = 2$

D. $m > 3$

GIẢI

❖ Cách 1 : CASIO

➤ Tính $y' = 3x^2 + 6x + m$

Ta nhớ công thức tính nhanh “Nếu hàm bậc 3 nghịch biến trên đoạn có độ dài bằng α thì phương trình đạo hàm có hai nghiệm và hiệu hai nghiệm bằng α ”
 Với α là một số xác định thì m cũng là 1 số xác định chứ không thể là khoảng \Rightarrow Đáp số phải là A hoặc C.

Với $m = 0$ phương trình đạo hàm $3x^2 + 6x = 0$ có hai nghiệm phân biệt $\begin{cases} x = 2 \\ x = 0 \end{cases}$

và khoảng cách giữa chúng bằng 2

\Rightarrow Đáp án A là chính xác

❖ **Cách tham khảo : Tự luận**

- Tính $y' = 3x^3 + 6x^2 + m$. Để hàm số nghịch biến trên đoạn có độ dài bằng 2 thì phương trình đạo hàm có 2 nghiệm x_1, x_2 và $|x_1 - x_2| = 0$
$$\begin{cases} x_1 + x_2 = 2 \\ x_1 x_2 = \frac{m}{3} \end{cases}$$
- Theo Vi-et ta có
- Giải $|x_1 - x_2| = 2 \Leftrightarrow (x_1 - x_2)^2 = 4 \Leftrightarrow (x_1 + x_2)^2 - 4x_1 x_2 = 4$
 $\Leftrightarrow 4 - \frac{4m}{3} = 4 \Leftrightarrow m = 0$

BÀI TẬP TỰ LUYỆN

Bài 1-[Thi thử chuyên KHTN –HN lần 2 năm 2017]

Cho hàm số $y = -x^4 + 2x^2 + 1$. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

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

Bài 2-[Thi thử báo Toán học tuổi trẻ lần 3 năm 2017]

Trong các hàng số sau, hãy chỉ ra hàm số giảm (nghịch biến) trên R

- A. $y = \left(\frac{\pi}{3}\right)^x$
- B. $y = \left(\frac{5}{3e}\right)^x$
- C. $y = (\pi)^{3x}$
- D. $y = \left(\frac{1}{2\sqrt{2}}\right)^x$

Bài 3-[Thi Học sinh giỏi tỉnh Ninh Bình năm 2017]

Tìm các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{(m-1)x+1}{2x+m}$ đồng biến trên từng khoảng xác định

- A. $m < 2$
- B. $\begin{cases} m < 1 \\ m > 2 \end{cases}$
- C. $m \neq 2$
- D.

$$1 < m < 2$$

Bài 4-[Thi thử chuyên Hạ Long – Quảng Ninh lần 1 năm 2017]

Tìm các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{m \sin x}{\cos^2 x}$ nghịch biến trên khoảng

$$\left(0; \frac{\pi}{6}\right)$$

- A. $m \geq \frac{5}{2}$
- B. $m \leq \frac{5}{2}$
- C. $m \leq \frac{5}{4}$
- D. $m \geq \frac{5}{4}$

Bài 5-[Thi thử chuyên Vị Thanh – Hậu Giang lần 1 năm 2017]

Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho hàm số $y = 2\sin^3 x - 3\sin^2 x + m \sin x$

đồng biến trên khoảng $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$

- A. $m > 0$
- B. $m < \frac{3}{2}$
- C. $m \geq \frac{3}{2}$
- D. $m > \frac{3}{2}$

Bài 6-[Thi thử chuyên Lương Văn Tụy lần 1 năm 2017]

Tìm m để hàm số $y = mx^3 - x^2 + 3x + m - 2$ đồng biến trên khoảng $(-3; 0)$?

A. $m = 0$

B. $m = \pm 1$

C. $3m \neq \pm 1$

D. $m = 1$

Bài 7-[Thi thử THPT Bảo Lâm – Lâm Đồng lần 1 năm 2017]

Tìm tất cả giá trị thực của tham số m sao cho hàm số $y = \frac{e^x}{e^x - m^2} \cdot 2$ đồng biến trong khoảng $\left(\ln \frac{1}{4}; 0\right)$

A. $m \in [1; 2]$

B. $m \in \left[\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right]$

C. $m \in (1; 2)$

D.

$m \in \left[\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right] \cup [1; 2)$

Bài 8-[Thi thử chuyên Trần Phú – Hải Phòng lần 1 năm 2017]

Tìm tất cả các giá trị thực m để hàm số $y = 2x^3 + 3(m-1)x^2 + 6(m-2)x + 3$ nghịch biến trên khoảng có độ dài lớn hơn 3.

A. $\begin{cases} m > 6 \\ m < 0 \end{cases}$

B. $m > 6$

C. $m < 0$

D. $m = 9$

LỜI GIẢI BÀI TẬP TỰ LUYỆN

Bài 1-[Thi thử chuyên KHTN –HN lần 2 năm 2017]

Cho hàm số $y = -x^4 + 2x^2 + 1$. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

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

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

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

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

GIẢI

- Giải bất phương trình đạo hàm với lệnh MODE 5 INEQ

MODE ∇ 1 2 3 \leftarrow 4 \equiv 0 \equiv 4 \equiv 0 \equiv \equiv

$X \leq A, B \leq X \leq C$

$X \leq -1, 0 \leq X \leq 1$

- Rõ ràng hàm số đồng biến trên miền $(-\infty; 1)$ và $(0; 1) \Rightarrow$ Đáp số chính xác là A

Bài 2-[Thi thử báo Toán học tuổi trẻ lần 3 năm 2017]

Trong các hàng số sau, hãy chỉ ra hàm số giảm (nghịch biến) trên R

A. $y = \left(\frac{\pi}{3}\right)^x$

B. $y = \left(\frac{5}{3e}\right)^x$

C. $y = (\pi)^{3x}$

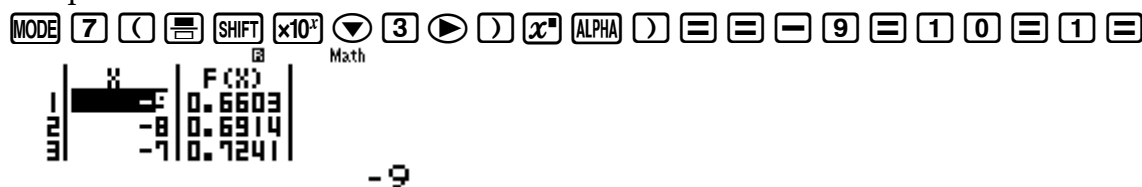
D. $y = \left(\frac{1}{2\sqrt{2}}\right)^x$

GIẢI

- Hàm số nghịch biến trên R tức là luôn giảm

- Kiểm tra tính nghịch biến $y = \left(\frac{\pi}{3}\right)^x$ của hàm với chức năng MODE 7 Start 9 End 10

Step 1



Ta thấy $f(x)$ luôn tăng \Rightarrow A sai

- Tương tự như vậy, với hàm $y = \left(\frac{1}{2\sqrt{2}}\right)^x$ ta thấy $f(x)$ luôn giảm \Rightarrow Đáp án chính xác

là D



Bài 3-[Thi Học sinh giỏi tỉnh Ninh Bình năm 2017]

Tìm các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{(m-1)x+1}{2x+m}$ đồng biến trên từng khoảng xác định

A. $m < 2$

B. $\begin{cases} m < 1 \\ m > 2 \end{cases}$

C. $m \neq 2$

D.

$1 < m < 2$

GIẢI

- Chọn $m = 3$. Khảo sát hàm $y = \frac{(-3-1)x+1}{x-3}$ với chức năng MODE 7



Ta thấy hàm số lúc tăng lúc giảm $\Rightarrow m = 3$ sai \Rightarrow A, B, C đều sai
 \Rightarrow Đáp số chính xác là D

Chú ý: Việc chọn m khéo léo sẽ rút ngắn quá trình thử đáp án

Bài 4-[Thi thử chuyên Hạ Long – Quảng Ninh lần 1 năm 2017]

Tìm các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{m \sin x}{\cos^2 x}$ nghịch biến trên khoảng

$\left(0; \frac{\pi}{6}\right)$

A. $m \geq \frac{5}{2}$

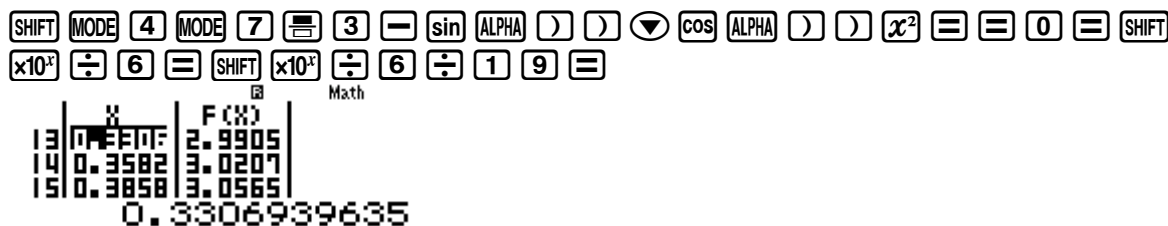
B. $m \leq \frac{5}{2}$

C. $m \leq \frac{5}{4}$

D. $m \geq \frac{5}{4}$

GIẢI

- Chọn $m = 3$. Khảo sát hàm $y = \frac{3 \sin x}{\cos^2 x}$ với chức năng MODE 7



Ta thấy hàm số lúc tăng lúc giảm $\Rightarrow m = 3$ sai \Rightarrow A, D đều sai

- Chọn $m = 1.3$. Khảo sát hàm $y = \frac{1.3 \sin x}{\cos^2 x}$ với chức năng MODE 7



Ta thấy hàm số luôn $\Rightarrow m = 1.3$ đúng \Rightarrow B là đáp số chính xác (Đáp án C không chứa 1.3 nên sai)

Bài 5-[Thi thử chuyên Vĩ Thanh – Hậu Giang lần 1 năm 2017]

Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho hàm số $y = 2 \sin^3 x - 3 \sin^2 x + m \sin x$ đồng biến trên khoảng $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$

A. $m > 0$

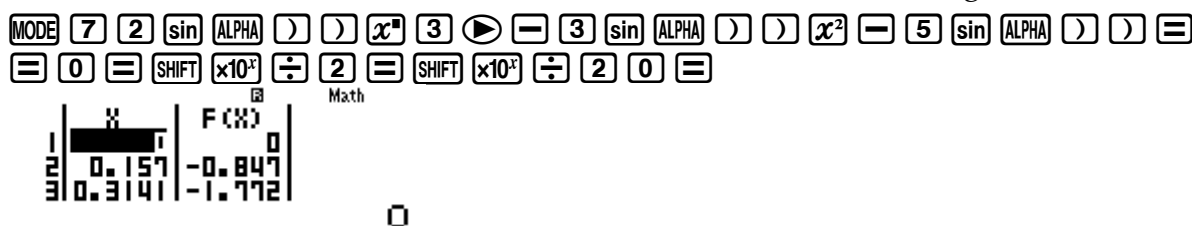
B. $m < \frac{3}{2}$

C. $m \geq \frac{3}{2}$

D. $m > \frac{3}{2}$

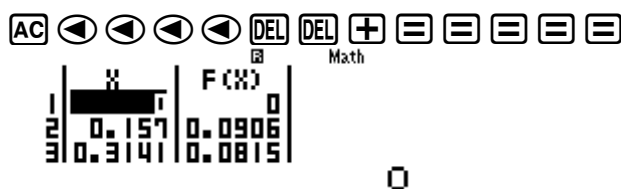
GIẢI

- Chọn $m = 5$. Khảo sát hàm $y = 2 \sin^3 x - 3 \sin^2 x + 5 \sin x$ với chức năng MODE 7



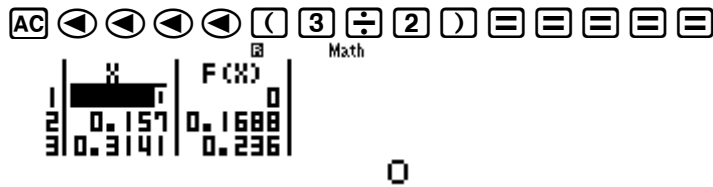
Ta thấy hàm số luôn giảm $\Rightarrow m = 5$ sai \Rightarrow B sai

- Chọn $m = 1$. Khảo sát hàm $y = 2 \sin^3 x - 3 \sin^2 x + \sin x$ với chức năng MODE 7



Ta thấy hàm số lúc tăng lúc giảm $\Rightarrow m=1$ sai \Rightarrow A sai

- Chọn $m = \frac{3}{2}$. Khảo sát hàm $y = 2\sin^3 x - 3\sin^2 x + \frac{3}{2}\sin x$ với chức năng MODE 7



Ta thấy hàm số luôn tăng $\Rightarrow m = \frac{3}{2}$ đúng \Rightarrow C sai

Bài 6-[Thi thử chuyên Lương Văn Tụy lần 1 năm 2017]

Tìm m để hàm số $y = mx^3 - x^2 + 3x + m - 2$ đồng biến trên khoảng $(-3; 0)$?

A. $m = 0$

B. $m = \pm 1$

C. $3m \neq \pm 1$

D. $m = 1$

GIẢI

- Tính đạo hàm $y' = 3mx^2 - 2x + 3$. Hàm số đồng biến

$$\Leftrightarrow 3mx^2 - 2x + 3 \geq 0 \Leftrightarrow m \geq \frac{2x - 3}{3x^2} = f(x)$$

- Vậy $m \geq f(\max)$ trên miền $(-3; 0)$. Tìm $f(\max)$ bằng lệnh MODE 7



Ta thấy $f(\max) = 0.3333... = \frac{1}{3} \Rightarrow m \geq \frac{1}{3}$ sai \Rightarrow D là đáp số chính xác

Bài 7-[Thi thử THPT Bảo Lâm – Lâm Đồng lần 1 năm 2017]

Tìm tất cả giá trị thực của tham số m sao cho hàm số $y = \frac{e^x - m}{e^x - m^2}$ đồng biến trong

khoảng $\left(\ln \frac{1}{4}; 0\right)$

A. $m \in [1; 2]$

B. $m \in \left[\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right]$

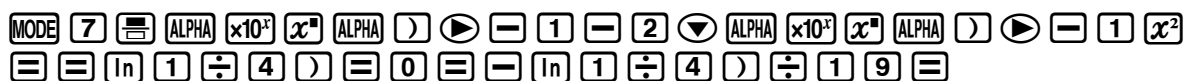
C. $m \in (1; 2)$

D.

$m \in \left[\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right] \cup [1; 2]$

GIẢI

- Chọn $m = 1$. Khảo sát hàm $y = \frac{e^x - 1}{e^x - 1^2}$ với chức năng MODE 7

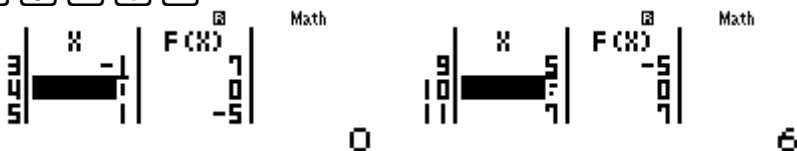


▪ Chọn $m = 1$. Khảo sát hàm $y = \frac{e^x - 1}{e^x + 1}$ với chức năng MODE 7



A. $\begin{cases} m > 6 \\ m < 0 \end{cases}$ B. $m > 6$ C. $m < 0$ D. $m = 9$

- Tính $y' = 6x^2 + 6(m-1)x + 6(m-2)$. Theo Vi-et ta có : $\begin{cases} x_1 + x_2 = 1 - m \\ x_1 x_2 = m - 2 \end{cases}$
- Khoảng nghịch biến lớn hơn 3 $\Rightarrow |x_1 - x_2| > 3 \Leftrightarrow (x_1 - x_2)^2 > 9 \Leftrightarrow (x_1 + x_2)^2 - 4x_1 x_2 - 9 > 0$
 $\Leftrightarrow (1 - m)^2 - 4(m - 2) - 9 > 0$

$$\frac{1}{10} \left(\frac{1}{10} - \frac{1}{10} \right) x^2 - 4 \left(\frac{1}{10} \right) - 2 \left(\frac{1}{10} \right) - 9 = -3 =$$


Trang 11