

CHƯƠNG I: HÀM SỐ VÀ PHƯƠNG TRÌNH LƯỢNG GIÁC

CHỦ ĐỀ 1: HÀM SỐ LƯỢNG GIÁC

DẠNG 1: TÌM TẬP XÁC ĐỊNH CỦA HÀM SỐ LƯỢNG GIÁC

A. PHƯƠNG PHÁP

Việc tìm tập xác định của hàm số lượng giác về cơ bản ta cũng áp dụng các quy tắc tìm điều kiện xác định của các hàm số trước đây đã học. Chẳng hạn:

+ Hàm số có dạng phân số xác định khi mẫu số khác 0.

+ Hàm số có dạng căn thức bậc hai (hoặc bậc chẵn) xác định khi biểu thức trong căn không âm (lớn hơn hoặc bằng 0).

Ngoài ra ta còn áp dụng các điều kiện xác định của các hàm số lượng giác của hàm tang và cotang.

+ Hàm số $y = \tan u$ có nghĩa khi $u \neq \frac{\pi}{2} + k\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$)

+ Hàm số $y = \cot u$ có nghĩa khi $u \neq k\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$)

Đặc biệt:

+ $\sin x \neq 0 \Leftrightarrow x \neq k\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$) + $\sin x \neq 1 \Leftrightarrow x \neq \frac{\pi}{2} + k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$) + $\sin x \neq -1 \Leftrightarrow x \neq -\frac{\pi}{2} + k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$)

+ $\cos x \neq 0 \Leftrightarrow x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$) + $\cos x \neq 1 \Leftrightarrow x \neq k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$) + $\cos x \neq -1 \Leftrightarrow x \neq \pi + k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$)

Tóm lại:

a. Với hàm số $f(x)$ cho bởi biểu thức đại số thì ta có:



1. $f(x) = \frac{f_1(x)}{f_2(x)}$, điều kiện: * $f_1(x)$ có nghĩa

* $f_2(x)$ có nghĩa và $f_2(x) \neq 0$.

2. $f(x) = \sqrt[2m]{f_1(x)}$, ($m \in \mathbb{N}$), điều kiện: $f_1(x)$ có nghĩa và $f_1(x) \geq 0$.

3. $f(x) = \frac{f_1(x)}{\sqrt[2m]{f_2(x)}}$, ($m \in \mathbb{N}$), điều kiện: $f_1(x), f_2(x)$ có nghĩa và $f_2(x) > 0$.

b. Hàm số $y = \sin x; y = \cos x$ xác định trên \mathbb{R} . Nghĩa là:

* $y = \sin[u(x)]; y = \cos[u(x)]$ xác định khi và chỉ khi $u(x)$ xác định.

* $y = \tan[u(x)]$ có nghĩa khi và chỉ khi $u(x)$ xác định và $u(x) \neq \frac{\pi}{2} + k\pi; k \in \mathbb{Z}$.

* $y = \cot[u(x)]$ có nghĩa khi và chỉ khi $u(x)$ xác định và $u(x) \neq k\pi; k \in \mathbb{Z}$.

* THỦ THUẬT KHI GIẢI TOÁN

Ở phần này chúng ta chỉ cần nhớ kĩ điều kiện xác định của các hàm số cơ bản như sau:

1. Hàm số $y = \sin x$ và $y = \cos x$ xác định trên \mathbb{R} .

2. Hàm số $y = \tan x$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.

3. Hàm số $y = \cot x$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}$.

B. BÀI TẬP TỰ LUẬN CÓ HƯỚNG DẪN GIẢI

Bài tập mẫu 1: Tìm tập xác định của các hàm số sau:

$$a) y = \frac{1 + \cos x}{\sin x - 1}$$

$$b) y = \cot\left(2x - \frac{\pi}{3}\right)$$

Hướng dẫn giải

a) Hàm số y xác định khi $\sin x \neq 1 \Leftrightarrow x \neq \frac{\pi}{2} + k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$)



Vậy tập xác định của hàm số là: $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ x \neq \frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$

b) Hàm số y xác định khi: $2x - \frac{\pi}{3} \neq k\pi \Leftrightarrow x \neq \frac{\pi}{6} + k\frac{\pi}{2} \quad (k \in \mathbb{Z})$

Vậy tập xác định của hàm số là $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{6} + k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z} \right\}$

Bài tập mẫu 2: Tìm tập xác định của các hàm số sau:

a) $y = \tan \frac{x}{2} ;$

b) $y = \cot 2x$

Hướng dẫn giải

a) Điều kiện: $\frac{x}{2} \neq \frac{\pi}{2} + k\pi \Leftrightarrow x \neq \pi + k2\pi \quad (k \in \mathbb{Z}) \quad D = \mathbb{R} \setminus \{ \pi + k2\pi \} \quad (k \in \mathbb{Z})$

b) Điều kiện: $2x \neq k\pi \Leftrightarrow x \neq \frac{k\pi}{2} \quad (k \in \mathbb{Z}) \quad D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{k\pi}{2} \right\} \quad (k \in \mathbb{Z})$

Bài tập mẫu 3: Tìm tập xác định của các hàm số sau:

a) $y = \tan \left(x - \frac{\pi}{5} \right)$

b) $y = \frac{x-2}{2\cos x + 1}$

Hướng dẫn giải

a) Hàm số xác định khi $x - \frac{\pi}{5} \neq \frac{\pi}{2} + k\pi \Leftrightarrow x \neq \frac{7\pi}{10} + k\pi \quad (k \in \mathbb{Z})$

Vậy TXĐ: $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{7\pi}{10} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$

b) Hàm số xác định khi $2 \cos x + 1 \neq 0 \Leftrightarrow \cos x \neq -\frac{1}{2} \Leftrightarrow \cos x \neq \cos \frac{2\pi}{3} \Leftrightarrow x \neq \pm \frac{2\pi}{3} + k2\pi$

$(k \in \mathbb{Z})$. Vậy TXĐ: $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \pm \frac{2\pi}{3} + k2\pi \right\} \quad (k \in \mathbb{Z})$

Bài tập mẫu 4: Tìm tập xác định của các hàm số sau:

a) $y = \cot\left(x + \frac{\pi}{6}\right)$

b) $y = \frac{x+1}{2\cos x - \sqrt{2}}$

Hướng dẫn giải

a) Hàm số xác định khi $x + \frac{\pi}{6} \neq k\pi \quad (k \in \mathbb{Z}) \Leftrightarrow x \neq -\frac{\pi}{6} + k\pi \quad (k \in \mathbb{Z})$

Vậy TXĐ: $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ -\frac{\pi}{6} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$

b) HS xác định khi $2\cos x - \sqrt{2} \neq 0 \Leftrightarrow \cos x \neq \frac{\sqrt{2}}{2} \Leftrightarrow \cos x \neq \cos \frac{\pi}{4} \Leftrightarrow x \neq \pm \frac{\pi}{4} + k2\pi \quad (k \in \mathbb{Z})$

Vậy TXĐ: $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \pm \frac{\pi}{4} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$

Xem thêm: Video cách tìm TXĐ hàm số lượng giác bằng Casio 570VN Plus của tác giả tại: https://youtu.be/zc8N6_bXpTQ

Hình thu nhỏ

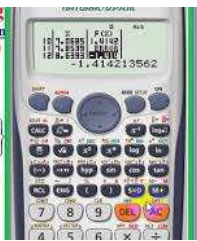
va phương trình lượng
xuctu.com- quoctuansp@gmail.com
ic bằng máy tính Casio FX 570

$\frac{2}{\cos x - \cos 3x}$ là:

B. $\mathbb{R} \setminus \left\{ k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z} \right\}$

D. $\mathbb{R} \setminus \{k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$

$\frac{x + \tan x}{-\sin 2x}$ là:



Tiêu đề: Tìm Tập Xác Định của Hàm số lượng giác bằng máy tính Casio 570 ES Plus Toán 11.

Kênh:

<http://Youtube.com/XuctuNhaSachToan>





C. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM CÓ KẾT HỢP CASIO 570VN PLUS

Bài tập mẫu 1: Điều kiện xác định của hàm số $y = \frac{\tan x}{\cos x - 1}$ là:

A. $x \neq k2\pi (k \in \mathbb{Z})$ B. $x = \frac{\pi}{3} + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$ C. $\begin{cases} x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi \\ x \neq k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$ D. $\begin{cases} x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi \\ x \neq \frac{\pi}{3} + k\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$

Hướng dẫn giải

Ở hàm số này ta thấy đầu tiên có dạng phân phức nên điều kiện mẫu số khác 0, thêm vào đó ở tử số có chứa hàm tang nên áp dụng cả hai điều kiện này ta được:

Hàm số xác định khi: $\begin{cases} x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi \\ \cos x \neq 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi \\ x \neq k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$

Chọn đáp án C.

Hướng dẫn sử dụng Casio 570VN Plus

Nguyên tắc của việc sử dụng máy trong thủ thuật này là ta dùng chức năng Table của máy để kiểm tra các giá trị mà hàm số không xác định tại điểm nào.

+ Khi máy tính không xác định tại điểm đó thì ta hiện chữ ERROR.

+ Trong tất cả các đáp án ta chọn, nếu tất cả đều hiện chữ ERROR thì ta chọn đáp án có vòng lặp nhỏ nhất để chọn.

+ Với các thông số: Start là giá trị đầu tiên, END = 20π hoặc $10\pi, \dots$, STEP là giá trị ở vòng lặp(sau chữ k)

+ Tùy vào vòng lặp của nó mà ta chọn giá trị END phù hợp.

Vì máy tính sẽ tính được 20-30 giá trị tương ứng.

+ Step trong mỗi đáp án, chính là phần sau chữ k ở mỗi đáp án.

* Thực hiện máy theo các bước như sau:

+ Nhập giá trị của hàm số vào:

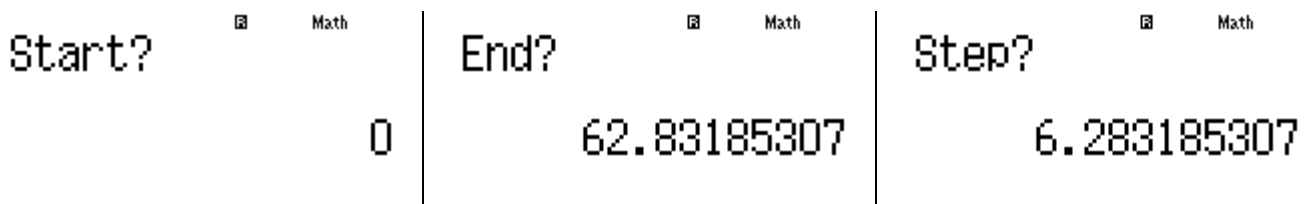
Thứ tự bấm máy



Màn hình hiển thị

$$f(X) = \frac{\tan(X)}{\cos(X) - 1}$$

+ Nhập các thông số ở đáp án A với $START = 0$; $END = 20\pi$; $STEP = 2\pi$



+ Nhấn phím "=" và "Xuống" để kiểm tra giá trị của hàm số.



+ Mặc dù tại đáp án A này, máy hiển thị ERROR tất cả, nhưng ta khoan vội chọn đáp án này. Vì trong tất cả các đáp án ERROR thì ta chọn đáp án có vòng lặp nhỏ nhất. Do đó ta tiếp tục kiểm tra các kết quả tiếp theo.

+ Kiểm tra đáp án B, với các thông số giữ nguyên, ta chỉ cần sửa tại $Start = \frac{\pi}{3}$.

Màn hình lần lượt hiển thị:



X	F(X)
1	1.0471
2	7.3303
3	13.613

-3.464101615

X	F(X)
4	19.896
5	26.179
6	32.463

-3.464101615

X	F(X)
7	38.746
8	45.029
9	51.312

-3.464101615

Tại đây máy tính không hiển thị ERROR nên đáp án này không đúng.

+ Tiếp tục ta thử đáp án C. với các thông số giữ nguyên, ta chỉ cần sửa tại

$Start = \frac{\pi}{2}$ và $STEP = \pi$. Màn hình hiển thị:

X	F(X)
1	1.5707
2	7.8539
3	14.137

ERROR

X	F(X)
4	20.42
5	26.703
6	32.986

ERROR

X	F(X)
7	39.269
8	45.553
9	51.836

ERROR

Nhận thấy $x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi$ là đúng vì máy hiển thị ERROR, và $x \neq k2\pi$ đã kiểm tra ở đáp án A.

Chọn đáp án C.

Nhìn tại đáp án D, ta thấy $x \neq \frac{\pi}{3} + k\pi$ không đúng vì đã kiểm tra ở đáp án B.

Bài tập mẫu 2: Tập xác định của hàm số $y = \frac{\cot x}{\cos x}$ là:

- A. $x = \frac{\pi}{2} + k\pi \ (k \in \mathbb{Z})$ B. $x = k2\pi \ (k \in \mathbb{Z})$ C. $x = k\pi \ (k \in \mathbb{Z})$ D. $x \neq k\frac{\pi}{2} \ (k \in \mathbb{Z})$

Hướng dẫn giải

Lý luận tương tự như trên ta cũng có:

$$\text{Điều kiện xác định của hàm số là: } \begin{cases} x \neq k\pi \\ \cos x \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq k\pi \\ x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z})$$



	X	F(X)
1	1.5707	ERROR
2	4.7123	ERROR
3	7.8539	ERROR

ERROR

	X	F(X)
4	10.995	ERROR
5	14.137	ERROR
6	17.278	ERROR

ERROR

	X	F(X)
7	20.42	ERROR
8	23.561	ERROR
9	26.703	ERROR

ERROR

+ Mặc dù tại đáp án A này, máy hiển thị ERROR tất cả, nhưng ta khoan vội chọn đáp án này. Vì trong tất cả các đáp án ERROR thì ta chọn đáp án có vòng lặp nhỏ nhất. Do đó ta tiếp tục kiểm tra các kết quả tiếp theo.

+ Kiểm tra đáp án B, với các thông số giữ nguyên, ta chỉ cần sửa tại $Start = 0$ và $STEP = 2\pi$. Màn hình hiển thị:

	X	F(X)
1	0	ERROR
2	6.2831	ERROR
3	12.566	ERROR

ERROR

	X	F(X)
4	18.849	ERROR
5	25.132	ERROR
6	31.415	ERROR

ERROR

Máy tính cũng hiển thị ERROR tất cả như vậy đáp án B cũng đúng.

Lần lượt thử đáp án C.

	X	F(X)
1	0	ERROR
2	3.1415	ERROR
3	6.2831	ERROR

ERROR

	X	F(X)
4	9.4247	ERROR
5	12.566	ERROR
6	15.707	ERROR

ERROR

	X	F(X)
7	18.849	ERROR
8	21.991	ERROR
9	25.132	ERROR

ERROR

Và kết quả đáp án D là:

	X	F(X)
1	0	ERROR
2	1.5707	ERROR
3	3.1415	ERROR

ERROR

	X	F(X)
4	4.7123	ERROR
5	6.2831	ERROR
6	7.8539	ERROR

ERROR

	X	F(X)
7	9.4247	ERROR
8	10.995	ERROR
9	12.566	ERROR

ERROR

Như vậy: Trong tất cả các đáp án đúng, thì đáp án ở câu D là có vòng lặp nhỏ nhất. Do đó, ta chọn đáp án D.



Bài tập mẫu 3: Tập xác định của hàm số $y = \frac{1}{\sin x - \cos x}$ là:

A. $D = \{\mathbb{R}/k\pi\} \quad (k \in \mathbb{Z})$

B. $D = \{\mathbb{R}/k2\pi\} \quad (k \in \mathbb{Z})$

C. $D = \left\{ \mathbb{R} / \frac{\pi}{2} + k\pi \right\} \quad (k \in \mathbb{Z})$

D. $D = \left\{ \mathbb{R} / \frac{\pi}{4} + k\pi \right\} \quad (k \in \mathbb{Z})$

Hướng dẫn giải

Điều kiện xác định của hàm số là:

$$\begin{aligned} \sin x - \cos x \neq 0 &\Leftrightarrow \sin x \neq \cos x \Leftrightarrow \sin x \neq \sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right) \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} x \neq \frac{\pi}{2} - x + k2\pi \\ x \neq \pi - \frac{\pi}{2} + x + k2\pi \end{cases} \Leftrightarrow 2x \neq \frac{\pi}{2} + k2\pi \Leftrightarrow x \neq \frac{\pi}{4} + k\pi \end{aligned}$$

Vậy tập xác định của hàm số là $D = \left\{ \mathbb{R} / \frac{\pi}{4} + k\pi \right\} \quad (k \in \mathbb{Z})$

Chọn đáp án D.

Cách khác: Ta có biến đổi: $y = \frac{1}{\sin x - \cos x} = \frac{1}{\sqrt{2} \sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right)}$

Điều kiện xác định của hàm số là:

$$\sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right) \neq 0 \Leftrightarrow x - \frac{\pi}{4} \neq k\pi \Leftrightarrow x \neq \frac{\pi}{4} + k\pi \quad (k \in \mathbb{Z})$$

Vậy tập xác định của hàm số là $D = \left\{ \mathbb{R} / \frac{\pi}{4} + k\pi \right\}$

Thực hiện bấm máy như những bài trên.



Bài tập mẫu 4: Điều kiện xác định của hàm số $y = \cos\sqrt{x}$ là

A. $x > 0$

B. $x \geq 0$

C. \mathbb{R}

D. $x \neq 0$

Hướng dẫn giải

Vì hàm số $y = \cos x$ xác định với mọi x nên ta chỉ cần tìm điều kiện cho căn thức. Điều kiện căn thức có nghĩa khi biểu thức trong căn không âm. Do đó, điều kiện xác định của hàm số là $x \geq 0$.

Chọn đáp án B.

Hướng dẫn sử dụng Casio 570VN Plus

Nhận thấy điểm ngăn cách ở đây là điểm 0. Do đó, ta tính giá trị của hàm số trên một khoảng có chứa số 0 là được.

+ Nhập hàm số vào:

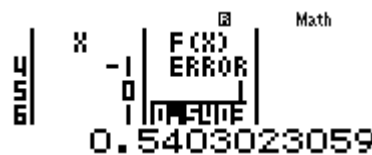
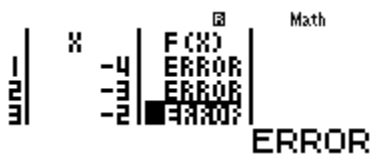
Thứ tự bấm máy



Màn hình hiển thị

$$f(x) = \cos(\sqrt{x})$$

Nhập các thông số ở đáp án A với $START = -4$; $END = 4$; $STEP = 1$.



Nhận thấy với $x < 0$ thì máy tính hiển thị ERROR còn với $x \geq 0$ thì máy tính xác định (nghĩa là hiển thị số). Như vậy hàm số xác định khi $x \geq 0$.



Chọn đáp án B.

Bài tập mẫu 5: Tập xác định của hàm số $y = \tan 2x$ là:

A. $D = \left\{ \mathbb{R} / \frac{-\pi}{4} + \frac{k\pi}{2} \right\} \quad (k \in \mathbb{Z})$

B. $D = \left\{ \mathbb{R} / \frac{\pi}{2} + k\pi \right\} \quad (k \in \mathbb{Z})$

C. $D = \left\{ \mathbb{R} / \frac{\pi}{4} + \frac{k\pi}{2} \right\} \quad (k \in \mathbb{Z})$

D. $D = \left\{ \mathbb{R} / \frac{\pi}{4} + k\pi \right\} \quad (k \in \mathbb{Z})$

Hướng dẫn giải

Điều kiện xác định của hàm số $2x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi \Leftrightarrow x \neq \frac{\pi}{4} + k\frac{\pi}{2}$ là:

* Tính giá trị của $y' = 2x + \frac{1}{x^2}$ tại A. Và gán giá trị này cho E.

Vậy tập xác định của hàm số là $D = \left\{ \mathbb{R} / \frac{\pi}{4} + \frac{k\pi}{2} \right\} \quad (k \in \mathbb{Z})$

Chọn đáp án C.

Thực hiện máy tính như những bài trên.

Bài tập mẫu 6: Tập xác định của hàm số $y = \frac{1 - \sin x}{\sin x + 1}$ là:

A. $D = \left\{ \mathbb{R} / \frac{\pi}{2} + k2\pi \right\} \quad (k \in \mathbb{Z})$

B. $D = \{ \mathbb{R} / k2\pi \} \quad (k \in \mathbb{Z})$

C. $D = \left\{ \mathbb{R} / \frac{3\pi}{2} + k2\pi \right\} \quad (k \in \mathbb{Z})$

D. $D = \{ \mathbb{R} / \pi + k2\pi \} \quad (k \in \mathbb{Z})$

Hướng dẫn giải

Điều kiện xác định của hàm số là: $\sin x + 1 \neq 0 \Leftrightarrow \sin x \neq -1 \Leftrightarrow x \neq -\frac{\pi}{2} + k2\pi$

Nhưng đối với hàm số \sin có chu kỳ bằng 2π .



Chọn đáp án C.

Thực hiện máy tính như những bài trên.

Bài tập mẫu 7: Tập xác định của hàm số $y = \frac{1-3\cos x}{\sin x}$ là: với $(k \in \mathbb{Z})$

- A. $D = \left\{ \mathbb{R} / \frac{\pi}{2} + k\pi \right\}$ B. $D = \{ \mathbb{R} / k2\pi \}$ C. $D = \left\{ \mathbb{R} / \frac{k\pi}{2} \right\}$ D. $D = \{ \mathbb{R} / k\pi \}$

Hướng dẫn giải

Điều kiện xác định của hàm số là $\sin x \neq 0 \Leftrightarrow x \neq k\pi$

Vậy tập xác định của hàm số là $D = \{ \mathbb{R} / k\pi \}$ ($k \in \mathbb{Z}$)

Chọn đáp án D.

Bài tập mẫu 8: Cho phương trình $\frac{6 \cot \frac{x}{2}}{\sin^2 x + 1} = 0$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Điều kiện xác định của phương trình là mọi x thuộc \mathbb{R} .
B. Điều kiện xác định của phương trình là $\sin x \neq \pm 1$.
C. Điều kiện xác định của phương trình là $\cos \frac{x}{2} \neq 0$ và $\sin x \neq 1$.
D. Điều kiện xác định của phương trình là $\sin \frac{x}{2} \neq 0$.

Hướng dẫn giải

Vì nhận thấy mẫu số của phân số này chứa hàm số $\sin x$ và giá trị ở mẫu luôn khác 0. Ở tử có chứa hàm $\cot x$ nên ta có : $\cot \frac{x}{2}$ có nghĩa khi $\sin \frac{x}{2} \neq 0$

Chọn đáp án D.



Bài tập mẫu 9: Tập xác định của hàm số $y = \frac{\cot x}{\cos x - 1}$ là:

A. $D = \mathbb{R} \setminus \{k2\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}$

B. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{k\pi}{2} \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$

C. $D = \mathbb{R} \setminus \{k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}$

D. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$

Hướng dẫn giải

Thực hiện tương tự như những bài trên.

Chọn đáp án C.

Bài tập mẫu 10: Tập xác định của hàm số $y = \tan\left(2x - \frac{\pi}{3}\right)$ là:

A. $D = \left\{ \mathbb{R} / \frac{\pi}{6} + \frac{k\pi}{2} \right\} (k \in \mathbb{Z})$

B. $D = \left\{ \mathbb{R} / \frac{5\pi}{12} + k\pi \right\} (k \in \mathbb{Z})$

C. $D = \left\{ \mathbb{R} / \frac{\pi}{2} + k\pi \right\} (k \in \mathbb{Z})$

D. $D = \left\{ \mathbb{R} / \frac{5\pi}{12} + k\frac{\pi}{2} \right\} (k \in \mathbb{Z})$

Hướng dẫn giải

Điều kiện xác định của hàm số là:

$$2x - \frac{\pi}{3} \neq \frac{\pi}{2} + k\pi \Leftrightarrow 2x \neq \frac{\pi}{3} + \frac{\pi}{2} + k\pi \Leftrightarrow 2x \neq \frac{5\pi}{6} + k\pi \Leftrightarrow x \neq \frac{5\pi}{12} + k\pi \quad (k \in \mathbb{Z})$$

Chọn đáp án D.

Bài tập mẫu 11: Tập xác định của hàm số $y = \frac{2\sin x + 1}{1 - \cos x}$ là:

A. $D = \{\mathbb{R} / k2\pi\}$ B. $D = \{\mathbb{R} / k\pi\}$ C. $D = \left\{ \mathbb{R} / \frac{\pi}{2} + k\pi \right\}$ D. $D = \left\{ \mathbb{R} / \frac{\pi}{2} + k2\pi \right\}$

Hướng dẫn giải

Điều kiện xác định của hàm số là $1 - \cos x \neq 0 \Leftrightarrow \cos x \neq 1 \Leftrightarrow x \neq k2\pi$

Vậy tập xác định của hàm số là: $D = \{\mathbb{R} / k2\pi\}$

Chọn đáp án A.

Bài tập 12: $D = \mathbb{R} \setminus \{\pm \frac{\pi}{12} + \frac{k2\pi}{3}, \frac{\pi}{2} + k\pi\} (k \in \mathbb{Z})$ là tập xác định của hàm số sau đây:

A. $y = \frac{\sin x + 5}{\sin 2x}$ B. $y = \frac{\sin x}{1 - 2 \cos x}$ C. $y = \frac{\tan x}{\sqrt{2} - 2 \cos 3x}$ D. $y = \frac{\cot 2x}{\sqrt{3} + 2 \sin x}$

Hướng dẫn giải

Chú ý: Đối với dạng toán tìm tập xác định này khi kết hợp với phương trình lượng giác sẽ có nhiều bài tập đa dạng hơn. Ta sẽ còn gặp những bài toán thuộc dạng nâng cao ở cuối chương.

Chọn đáp án C.

Hướng dẫn sử dụng Casio 570VN Plus

Đối với dạng toán này, ta lần lượt kiểm tra một lúc hai hàm để nhanh hơn.

+ Cài đặt máy tính tính song song hai hàm



```

1:MthIO  2:LineIO  1:ab/c  2:d/c  ^  Select Type?
3:Deg    4:Rad    3:CMPLX 4:STAT  1:f(x)
5:Gra    6:Fix    5:TABLE 6:Rdec  2:f(x),g(x)
7:Sci    8:Norm  7:DISP  8:◀CONT▶
    
```

+ Nhập hàm F(X) và G(X) ở đáp án A và B.

Thứ tự bấm máy



Màn hình hiển thị

$$f(x) = \frac{\sin(x) + 5}{\sin(2x)}$$

$$g(x) = \frac{\sin(x)}{1 - 2\cos(x)}$$

+ Nhập các thông số ở đáp án A với $START = \frac{\pi}{12}$; $END = 10\pi$; $STEP = \frac{2\pi}{3}$

X	F(X)	G(X)
1 0.7854	10.517	-0.277
2 2.3561	-5.707	0.2928
3 4.4505	8.0681	-0.636
	0.2617993878	

X	F(X)	G(X)
4 6.5449	10.517	-0.277
5 8.6393	-5.707	0.2928
6 10.733	8.0681	-0.636466515

X	F(X)	G(X)
7 12.828	10.517	-0.277
8 14.922	-5.707	0.2928
9 17.016	8.0681	-0.636466515

Thứ hai hàm ở đáp án C, D.

Thứ tự bấm máy



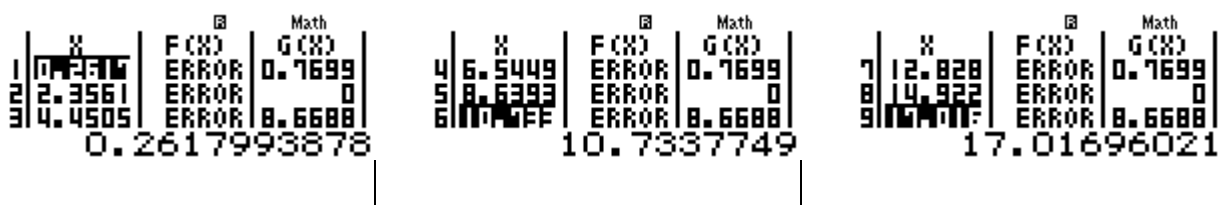
Màn hình hiển thị

$$f(x) = \frac{\tan(x)}{\sqrt{2} - 2\cos(3x)}$$

$$g(x) = \frac{\cos(2x)}{\sin(2x)} \times \sqrt[3]{\frac{\square}{\square}}$$

Giữ các thông số lại là nhấn phím “bằng” và xuống xê kiểm tra

Màn hình hiển thị



Chỉ có hàm ở câu C nó không xác định. Còn các đáp án còn lại xác định.

Chọn đáp án C.

Lưu ý: + Nếu thử ở họ nghiệm đầu tiên mà tất cả đều hiển thị ERROR thì ta tiếp tục thử các nghiệm còn lại từ đó dùng Phương pháp loại suy để tìm ra đáp án đúng.

+ Ở bài này, ngay nghiệm đầu tiên ta thấy chỉ câu C thỏa mãn nên ta chọn C ngay mà không cần phải thử các đáp án còn lại.

D. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM LUYỆN TẬP

Bài tập 1: Tìm tập xác định của hàm số $y = \frac{1 + \cos x}{\sin x}$.

A. $D = \mathbb{R} \setminus \{k\pi | k \in \mathbb{Z}\}$. **B.** $D = \mathbb{R} \setminus \{\pi + k\pi | k \in \mathbb{Z}\}$. **C.** $D = \mathbb{R} \setminus \{\pi + k2\pi | k \in \mathbb{Z}\}$. **D.** $D = \mathbb{R} \setminus \{k2\pi | k \in \mathbb{Z}\}$.

Hướng dẫn giải

Hàm số đã cho xác định khi $\sin x \neq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq k2\pi \\ x \neq \pi + k2\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$

Nếu giải đến đây ta có thể dễ dàng loại B,C,D vì:

Với C thì thiếu $x \neq \pi + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$

Với B,D thì không thỏa mãn.

Với A ta kết hợp gộp nghiệm thì ta được $x \neq k\pi, k \in \mathbb{Z}$

Chọn đáp án A.

Bài tập 2: Tập xác định của hàm số $y = \sin 5x + \tan 2x$ là:

- A. $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi \right\}, k \in \mathbb{Z}$ B. $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{4} + \frac{k\pi}{2} \right\}, k \in \mathbb{Z}$ C. $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2}(k+1) \right\}, k \in \mathbb{Z}$ D. \mathbb{R} .

Hướng dẫn giải

Ở đây $\sin 5x$ xác định với mọi số thực x . Nên ta đi tìm điều kiện cho $\tan 2x$ xác định khi $2x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \Leftrightarrow x \neq \frac{\pi}{4} + \frac{k\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}$.

Chọn đáp án B.

Bài tập 3: Tập xác định D của hàm số $y = \tan x - \frac{1 - \cos^3 x}{1 - \sin^3 x}$ là:

- A. $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$. B. $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$. C. $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + \frac{k\pi}{2} \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$. D. $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{k\pi}{2} \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.

Hướng dẫn giải

Hàm số đã cho xác định khi:

$$\begin{cases} \cos x \neq 0 \\ \sin^3 x \neq 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \\ \sin x \neq 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \\ x \neq \frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \end{cases} \Rightarrow D = \mathbb{R} \setminus \left\{ x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$$

Chọn đáp án A.

Bài tập 4: Tập xác định của hàm số $y = \tan \left(2x + \frac{\pi}{3} \right)$ là

- A. $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi \mid k \in \mathbb{R} \right\}$. B. $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{6} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$. C. $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{12} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$. D. $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{12} + \frac{k\pi}{2} \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.

Hướng dẫn giải

Hàm số đã cho xác định khi:

$$\cos \left(2x + \frac{\pi}{3} \right) \neq 0 \Leftrightarrow 2x + \frac{\pi}{3} \neq \frac{\pi}{2} + k\pi \Leftrightarrow x \neq \frac{\pi}{12} + \frac{k\pi}{2}, k \in \mathbb{Z} \Rightarrow D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{12} + \frac{k\pi}{2}, k \in \mathbb{Z} \right\}$$



Chọn đáp án D.

Bài tập 5: Xét bốn mệnh đề sau:

1. Hàm số $y = \sin x$ có tập xác định là \mathbb{R} .
2. Hàm số $y = \cos x$ có tập xác định là \mathbb{R} .
3. Hàm số $y = \tan x$ có tập xác định là $\mathbb{R} \setminus \{k\pi | k \in \mathbb{Z}\}$.
4. Hàm số $y = \cot x$ có tập xác định là $\mathbb{R} \setminus \left\{k \frac{\pi}{2} | k \in \mathbb{Z}\right\}$.

Số mệnh đề đúng là:

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

Hướng dẫn giải

Mệnh đề (1) và (2) là đúng.

Mệnh đề (3) và (4) là sai.

Sửa lại cho đúng như sau:

(3) Hàm số $y = \tan x$ có TXĐ là $\mathbb{R} \setminus \left\{\frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$

(4) Hàm số $y = \cot x$ có TXĐ là $\mathbb{R} \setminus \{k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$

Chọn đáp án A.

Bài tập 6: Hàm số $y = \frac{1 + \tan\left(\frac{\pi}{3} + 2x\right)}{\cot^2 x + 1}$ có tập xác định là:

- A.** $D = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{\pi}{6} + k \frac{\pi}{2}, k\pi | k \in \mathbb{Z}\right\}$. **B.** $D = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{\pi}{12} + k\pi, k \frac{\pi}{2} | k \in \mathbb{Z}\right\}$.
- C.** $D = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{\pi}{12} + k\pi; k\pi | k \in \mathbb{Z}\right\}$. **D.** $D = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{\pi}{12} + k \frac{\pi}{2}; k\pi | k \in \mathbb{Z}\right\}$.

Hướng dẫn giải