

Câu 38. [2D1-2.3-4] (Đề Chính Thức 2018 - Mã 102) Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = x^8 + (m-1)x^5 - (m^2-1)x^4 + 1$ đạt cực tiểu tại $x = 0$?

A. 3.

B. 2.

C. Vô số.

D. 1.

Lời giải

Chọn B.

Ta có: $y' = 8x^7 + 5(m-1)x^4 - 4(m^2-1)x^3 + 1 = x^3(8x^4 + 5(m-1)x - 4(m^2-1))$

$$y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ 8x^4 + 5(m-1)x - 4(m^2-1) = 0 \end{cases} \quad (1)$$

* Nếu $m = 1$ thì $y' = 8x^7$, suy ra hàm số đạt cực tiểu tại $x = 0$.

* Nếu $m = -1$ thì $y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ 8x^4 - 10x = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \sqrt[3]{\frac{5}{4}} \end{cases}$, nhưng $x = 0$ là nghiệm bội chẵn nên không phải cực trị.

* Nếu $m \neq \pm 1$: khi đó $x = 0$ là nghiệm bội lẻ. Xét $g(x) = 8x^4 + 5(m-1)x - 4(m^2-1)$. Để $x = 0$ là điểm cực tiểu thì $\lim_{x \rightarrow 0^-} g(x) = -4(m^2-1) > 0 \Leftrightarrow m^2 - 1 < 0 \Leftrightarrow -1 < m < 1$. Vì m nguyên nên chỉ có giá trị $m = 0$.

Vậy chỉ có hai tham số m nguyên để hàm số đạt cực tiểu tại $x = 0$ là $m = 0$ và $m = 1$.

Câu 47. [2D1-2.3-4] (Đề Chính Thức 2018 - Mã 103) Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = x^8 + (m-4)x^5 - (m^2-16)x^4 + 1$ đạt cực tiểu tại $x = 0$?

A. 8.

B. Vô số.

C. 7.

D. 9.

Lời giải

Chọn A.

Ta có $y' = 8x^7 + 5(m-4)x^4 - 4(m^2-16)x^3 = x^3[8x^4 + 5(m-4)x - 4(m^2-16)] = x^3.g(x)$

Với $g(x) = 8x^4 + 5(m-4)x - 4(m^2-16)$.

• Trường hợp 1: $g(0) = 0 \Leftrightarrow m = \pm 4$.

Với $m = 4 \Rightarrow y' = 8x^7$. Suy ra $x = 0$ là điểm cực tiểu của hàm số.

Với $m = -4 \Rightarrow y' = 8x^4(x^3 - 5)$. Suy ra $x = 0$ không là điểm cực trị của hàm số.

• Trường hợp 2: $g(0) \neq 0 \Leftrightarrow m \neq \pm 4$.

Để hàm số đạt cực tiểu tại $x = 0$ thì qua giá trị $x = 0$ dấu của y' phải chuyển từ âm sang dương do đó $g(0) > 0 \Leftrightarrow -4 < m < 4$.

Kết hợp hai trường hợp ta được $-4 < m \leq 4$.

Do $m \in \mathbb{Z} \Rightarrow m \in \{-3; -2; -1; 0; 1; 2; 3; 4\}$.

Vậy có 8 giá trị nguyên của tham số m thỏa mãn.

Câu 43: [2D1-2.3-4] (Đề Thử Nghiệm - Mã đề 01 - 2018) Cho hàm số $y = |x^4 - 2(m-1)x^2 + 2m-3|$ với m là tham số thực. Số giá trị nguyên không âm của m để hàm số có 3 điểm cực trị là

A. 3.

B. 4.

C. 5.

D. 6.

Hướng dẫn giải

Chọn A

Xét hàm $y = x^4 - 2(m-1)x^2 + 2m-3$

Để hàm $y = |x^4 - 2(m-1)x^2 + 2m-3|$ có 3 cực trị thì

TH1: $y = x^4 - 2(m-1)x^2 + 2m-3$ có một cực tiểu âm ($y_{CT} < 0$).

TH2: $y = x^4 - 2(m-1)x^2 + 2m-3$ có một cực đại và hai cực tiểu thỏa $y_{CT} \geq 0$

$$YCBT \Leftrightarrow \begin{cases} m \leq 1 \\ m < \frac{3}{2} \\ m > 1 \\ f(\sqrt{m+1}) \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \leq 1 \\ -(m-2)^2 \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \leq 1 \\ m = 2 \end{cases}$$

Vậy

Câu 50: [2D1-2.3-4] (Thử nghiệm - MD2 - 2018) Cho hàm số $y = \frac{1}{3}|x|^3 - mx^2 + (m+6)|x| + 2017$ (*) với m là tham số thực. Tìm tất cả các giá trị của m để hàm số đã cho có 5 điểm cực trị?

A. $\begin{cases} m < -2 \\ m > 3 \end{cases}$.

B. $m > -6$.

C. $m > 0$.

D. $m > 3$.

Hướng dẫn giải

Chọn D.

Xét hàm $y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 + (m+6)x + 2017$ (**)

$$y' = x^2 - 2mx + m + 6$$

Hàm số đã cho có 5 điểm cực trị khi và chỉ khi hàm (**) phải có hai cực trị dương phân biệt

$$\begin{array}{l} \text{D} > 0 \\ \text{P} > 0 \\ \text{S} > 0 \end{array} \Leftrightarrow \begin{array}{l} m^2 - m - 6 > 0 \\ 2m > 0 \\ m + 6 > 0 \end{array} \Leftrightarrow m > 3.$$

Câu 43: [2D1-2.3-4] (Đề thực nghiệm - 03-2018) Cho hàm số $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^3 - x^2 - 6x$ thỏa $F(0) = m$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để hàm số $y = |F(x)|$ có 7 điểm cực trị.

A. 4.

B. 5.

C. 6.

D. 7.

Hướng dẫn giải

Chọn B.

+ Tính được $F(x) = \int f(x) dx = \frac{x^4}{4} - \frac{x^3}{3} - 3x^2 + m$

+ $F'(x) = f(x) = x^3 - x^2 - 6x = 0$ có 3 nghiệm -2; 0; 3 nhận xét $F(0) = m$

+ BBT

x	$-\infty$	-2	0	3	$+\infty$
$F'(x)$	-	0	+	-	+
$F(x)$			m		

$m - \frac{16}{3}$
 $m - \frac{63}{4}$

+ Để hàm số $y = |F(x)|$ có 7 điểm cực trị thì

$$\begin{cases} m > 0 \\ m - \frac{16}{3} < 0 \end{cases}$$

suy ra có 5 giá trị nguyên của m thỏa bài toán.

Câu 43: [2D1-2.3-4] (Đề Thử Nghiệm - Mã đề 05 - 2018) Cho hàm số $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^3 - x^2 - 5x$ thỏa $F(0) = m$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để hàm số $y = |F(x)|$ có 7 điểm cực trị.

A. 4.

B. 5.

C. 6.

D. 7.

Hướng dẫn giải

Chọn B.

+ Tính được $F(x) = \int f(x) dx = \frac{x^4}{4} - \frac{x^3}{3} - \frac{5}{2}x^2 + m$

+ $F'(x) = f(x) = x^3 - x^2 - 5x = 0$ có 3 nghiệm $x = \frac{1+\sqrt{21}}{2}$, $x = \frac{1-\sqrt{21}}{2}$, $x = 0$, nhận xét $F(0) = m$

+ Để hàm số $y = |F(x)|$ có 7 điểm cực trị thì

$$\begin{cases} m > 0 \\ F\left(\frac{1-\sqrt{21}}{2}\right) < 0 \end{cases}$$

suy ra có 3 giá trị nguyên của m thỏa bài toán.