

Câu 1: (THPT Chuyên Hùng Vương-Phú Thọ-lần 1-NH2017-2018) Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x + 5$ là điểm ?

- A. $Q(3; 1)$. B. $M(1; 3)$. C. $P(7; -1)$. D. $N(-1; 7)$.

Lời giải

Chọn B

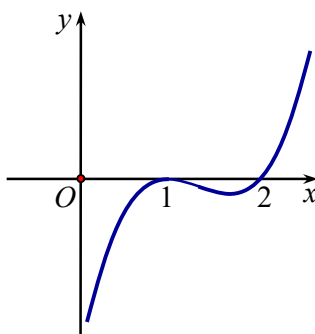
Ta có $y' = 3x^2 - 3 \Rightarrow y'' = 6x$.

$$\text{Khi đó } y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \Rightarrow y''(1) = 6 > 0 \\ x = -1 \Rightarrow y''(-1) = -6 < 0 \end{cases}$$

\Rightarrow Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 1$ và hàm số đạt cực đại tại $x = -1$.

Với $x = 1 \Rightarrow y = 3 \Rightarrow$ điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x + 5$ là $M(1; 3)$.

Câu 2: (THPT Chuyên Hùng Vương-Phú Thọ-lần 1-NH2017-2018) Hình bên là đồ thị của hàm số $y = f'(x)$. Hỏi đồ thị hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?



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

Lời giải.

Chọn A

Dựa vào đồ thị $f'(x)$ ta có $f'(x) > 0$ khi $x \in (2; +\infty) \Rightarrow$ hàm số $f(x)$ đồng biến trên khoảng $(2; +\infty)$

Câu 3: (THPT Chuyên Hùng Vương-Phú Thọ-lần 1-NH2017-2018) 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 như hình sau

x	$-\infty$	-1	3	$+\infty$	
y'	$+$		$-$	0	$+$
y	$-\infty$	2	$+\infty$	-4	$+\infty$

Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số thực m sao cho phương trình $f(x) = m$ có đúng ba nghiệm thực phân biệt

- A. $(-4; 2)$. B. $[-4; 2)$. C. $(-4; 2]$. D. $(-\infty; 2]$.

Lời giải.

Chọn A

Số nghiệm phương trình $f(x) = m$ là số giao điểm của hai đường $y = f(x)$ và $y = m$: là đường thẳng song song với trục Ox cắt Oy tại điểm có tung độ m .

Phương trình có 3 nghiệm thực phân biệt khi đường thẳng $y = m$ cắt đồ thị $y = f(x)$ tại ba điểm phân biệt.

Dựa vào bảng biến thiên có $m \in (-4; 2)$.

Câu 4: (THPT Chuyên Hùng Vương-Phú Thọ-lần 1-NH2017-2018) Đường thẳng $y = 2x - 1$ có bao

nhiều điểm chung với đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 - x - 1}{x + 1}$.

A. 3.

B. 1.

C. 0.

D. 2.

Lời giải

Chọn D

Tập xác định: $D = \mathbb{R} \setminus \{-1\}$.

Xét phương trình hoành độ giao điểm của đường thẳng $d: y = 2x - 1$ và đồ thị

$$(C): y = \frac{x^2 - x - 1}{x + 1}$$

$$\frac{x^2 - x - 1}{x + 1} = 2x - 1 \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq -1 \\ x^2 - x - 1 = (2x - 1)(x + 1) \end{cases} \quad (2)$$

$$\text{Ta có } (2) \Leftrightarrow x^2 + 2x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = -2 \end{cases} \quad (\text{thỏa mãn điều kiện } x \neq -1)$$

Suy ra d và (C) có hai điểm chung.

Câu 5: (THPT Chuyên Hùng Vương-Phú Thọ-lần 1-NH2017-2018) Tích của giá trị nhỏ nhất và giá

trị lớn nhất của hàm số $f(x) = x + \frac{4}{x}$ trên đoạn $[1; 3]$ bằng.

A. $\frac{52}{3}$.

B. 20.

C. 6.

D. $\frac{65}{3}$.

Lời giải

Chọn B

Tập xác định: $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$.

$$y' = 1 - \frac{4}{x^2} = \frac{x^2 - 4}{x^2}; y' = 0 \Leftrightarrow x^2 - 4 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \in [1; 3] \\ x = -2 \notin [1; 3] \end{cases}$$

$$\text{Ta có: } f(1) = 5; f(2) = 4; f(3) = \frac{13}{3}.$$

$$\text{Vậy } \max_{[1;3]} y = 5; \min_{[1;3]} y = 4 \Rightarrow \max_{[1;3]} y \cdot \min_{[1;3]} y = 20$$

Câu 6: (THPT Chuyên Hùng Vương-Phú Thọ-lần 1-NH2017-2018) Phương trình tiếp tuyến của đồ

thị hàm số $y = x^2 - x - 2$ tại điểm có hoành độ $x = 1$ là

A. $2x - y = 0$

B. $2x - y - 4 = 0$.

C. $x - y - 1 = 0$.

D. $x - y - 3 = 0$.

Lời giải

Chọn D

Gọi M là tiếp điểm của tiếp tuyến và đồ thị hàm số. Theo giả thiết: $M(1; -2)$

Gọi k là hệ số góc của tiếp tuyến với đồ thị hàm số tại M .

$$\text{Ta có } y' = 2x - 1, k = y'(1) = 1$$

$$\text{Phương trình tiếp tuyến cần tìm là } y = 1(x - 1) - 2 \Leftrightarrow x - y - 3 = 0$$

Câu 7: (THPT Chuyên Hùng Vương-Phú Thọ-lần 1-NH2017-2018) Đồ thị hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có hai điểm cực trị $A(1; -7)$, $B(2; -8)$. Tính $y(-1)$?

- A.** $y(-1) = 7$. **B.** $y(-1) = 11$ **C.** $y(-1) = -11$ **D.** $y(-1) = -35$

Lời giải

Chọn D

Ta có: $y' = 3ax^2 + 2bx + c$.

$$\text{Theo bài cho ta có: } \begin{cases} 3a + 2b + c = 0 \\ 12a + 4b + c = 0 \\ a + b + c + d = -7 \\ 8a + 4b + 2c + d = -8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3a + 2b + c = 0 \\ 12a + 4b + c = 0 \\ 7a + 3b + c = -1 \\ d = -7 - a - b - c \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 2 \\ b = -9 \\ c = 12 \\ d = -12 \end{cases}$$

Suy ra: $y = 2x^3 - 9x^2 + 12x - 12$. Do đó, $y(-1) = -35$.

Câu 8: (THPT Số 1-484 tháng 10 năm 2017-2018) Trong các hàm sau đây, hàm số nào không nghịch biến trên \mathbb{R} .

- A.** $y = -x^3 + 2x^2 - 7x$. **B.** $y = -4x + \cos x$. **C.** $y = -\frac{1}{x^2 + 1}$. **D.** $y = \left(\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2} + \sqrt{3}}\right)^x$.

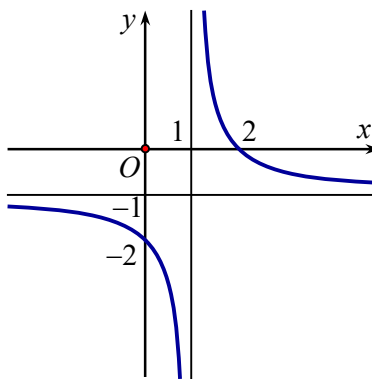
Lời giải

Chọn C

$$\text{Với } y = -\frac{1}{x^2 + 1} \text{ ta có } y' = \frac{2x}{(x^2 + 1)^2}$$

$y' > 0$ khi $x > 0$ và $y' < 0$ khi $x < 0$ nên hàm số không nghịch biến trên \mathbb{R}

Câu 9: (THPT Số 1-484 tháng 10 năm 2017-2018) Cho hàm số $y = \frac{ax - b}{x - 1}$ có đồ thị như hình dưới.



Khẳng định nào dưới đây là đúng?

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

Lời giải

Chọn C

Nhìn vào đồ thị ta thấy : Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang $y = a$ và tiệm cận đứng $x = 1$. Đồ thị

$$\text{cắt trục hoành tại điểm có hoành độ } x = \frac{b}{a} > 1. \text{ Ta có : } \begin{cases} \frac{a}{-1} = 1 \\ \frac{b}{a} > 1 \end{cases} \Leftrightarrow b < a = -1 < 0.$$

Câu 10: (THTT Số 1-484 tháng 10 năm 2017-2018) Đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2ax + b$ có điểm cực tiểu $A(2; -2)$. Khi đó $a + b$ bằng

- A. 4. B. 2. C. -4. D. -2.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $y' = 3x^2 - 6x + 2a$; $y'' = 6x - 6$

Để đồ thị hàm số có điểm cực tiểu $A(2; -2)$ cần có:

$$\begin{cases} y'(2) = 0 \\ y''(2) > 0 \\ y(2) = -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2a = 0 \\ 6 \cdot 2 - 6 > 0 \\ 4a + b - 4 = -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 0 \\ b = 2 \end{cases}. \text{Vậy } a + b = 2.$$

Câu 11: (THTT Số 1-484 tháng 10 năm 2017-2018) Đồ thị hàm số $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x^2 - 4x} - \sqrt{x^2 - 3x}}$ có bao

nhiều đường tiệm cận ngang ?

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

Lời giải

Chọn D

$$\text{Điều kiện xác định: } \begin{cases} x^2 - 4x \geq 0 \\ x^2 - 3x \geq 0 \\ \sqrt{x^2 - 4x} - \sqrt{x^2 - 3x} \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq 0 \vee x \geq 4 \\ x \leq 0 \vee x \geq 3 \\ x \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow x < 0 \vee x \geq 4.$$

Nên tập xác định: $D = (-\infty; 0) \cup [4; +\infty)$.

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1}{\sqrt{x^2 - 4x} - \sqrt{x^2 - 3x}} &= \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{x^2 - 4x} + \sqrt{x^2 - 3x}}{-x} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x\sqrt{1 - \frac{4}{x}} + x\sqrt{1 - \frac{3}{x}}}{-x} \\ &= \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{1 - \frac{4}{x}} + \sqrt{1 - \frac{3}{x}}}{-1} = -2 \Rightarrow \text{đường thẳng } y = -2 \text{ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{1}{\sqrt{x^2 - 4x} - \sqrt{x^2 - 3x}} &= \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{x^2 - 4x} + \sqrt{x^2 - 3x}}{-x} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-x\sqrt{1 - \frac{4}{x}} - x\sqrt{1 - \frac{3}{x}}}{-x} \\ &= \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-\sqrt{1 - \frac{4}{x}} - \sqrt{1 - \frac{3}{x}}}{-1} = 2 \Rightarrow \text{đường thẳng } y = 2 \text{ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.} \end{aligned}$$

Vậy đồ thị hàm số có hai đường tiệm cận ngang.

Câu 12: (THTT Số 1-484 tháng 10 năm 2017-2018) Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để hàm số $f(x) = 2x^3 - 6x^2 - m + 1$ có các giá trị cực trị trái dấu?

- A. 2. B. 9. C. 3. D. 7.

Lời giải

Chọn D

TXĐ: $D = \mathbb{R}$.

$$f'(x) = 6x^2 - 12x = 6x(x - 2).$$

$$f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x_1 = 0 \\ x_2 = 2 \end{cases}. \text{ Khi đó : } y_1 = y(0) = 1 - m \text{ và } y_2 = y(2) = -7 - m$$

Để hai giá trị cực trị trái dấu cần có : $y_1, y_2 < 0 \Leftrightarrow (1 - m)(-m - 7) < 0 \Leftrightarrow -7 < m < 1$.

Mà $m \in \mathbb{Z} \Rightarrow m \in \{-6; -5; -4; -3; -2; -1; 0\}$.

Câu 13: (THTT Số 1-484 tháng 10 năm 2017-2018) Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị

nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{\sqrt{x^2 - 1}}{x - 2}$ trên tập $D = (-\infty; -1] \cup [1; \frac{3}{2}]$. Tính giá trị T của $m.M$.

A. $T = \frac{1}{9}$

B. $T = \frac{3}{2}$

C. $T = 0$

D. $T = -\frac{3}{2}$

Lời giải

Chọn C

$y = \frac{\sqrt{x^2 - 1}}{x - 2}$. Tập xác định $(-\infty; -1] \cup [1; +\infty) \setminus \{2\}$.

$$y' = \frac{\frac{x(x-2)}{\sqrt{x^2-1}} - \sqrt{x^2-1}}{(x-2)^2} = \frac{-2x+1}{\sqrt{x^2-1}(x-2)^2}$$

$$y' = 0 \Leftrightarrow x = \frac{1}{2}$$

x	$-\infty$	-1	$\frac{1}{2}$	1	$\frac{3}{2}$
$f'(x)$		+		-	
$f(x)$	-1	0		0	$-\sqrt{5}$

Từ bảng biến thiên suy ra $M = 0$; $m = -\sqrt{5}$

Vậy $M.m = 0$

Câu 14: (THPT Chuyên Quang Trung-Bình Phước-lần 1-năm 2017-2018) Cho hàm

số $y = x + \sin 2x + 2017$. Tìm các điểm cực tiểu của hàm số.

A. $x = -\frac{\pi}{3} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

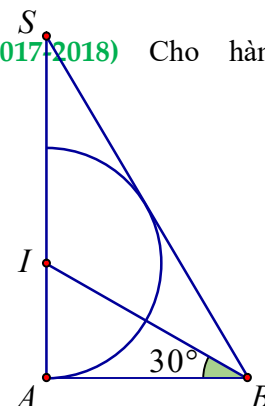
B. $x = -\frac{\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

C. $x = \frac{\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

D. $x = \frac{\pi}{3} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Lời giải

Chọn A



Ta có $y' = 1 + 2 \cos 2x$, $y' = 0 \Leftrightarrow 1 + 2 \cos 2x = 0 \Rightarrow \cos 2x = -\frac{1}{2} \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{3} + k\pi \\ x = -\frac{\pi}{3} + k\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$.

Lại có $y'' = -4 \sin 2x$,

$$y''\left(\frac{\pi}{3} + k\pi\right) = -4\sin\left(2\left(\frac{\pi}{3} + k\pi\right)\right) = -2\sqrt{3} < 0 \text{ nên } x = \frac{\pi}{3} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \text{ là các điểm cực đại ;}$$

$$y''\left(-\frac{\pi}{3} + k\pi\right) = -4\sin\left(2\left(-\frac{\pi}{3} + k\pi\right)\right) = 2\sqrt{3} > 0 \text{ nên } x = -\frac{\pi}{3} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \text{ là các điểm cực}$$

tiểu.

Câu 15: (THPT Chuyên Quang Trung-Bình Phước-lần 1-năm 2017-2018) Số tiệm cận ngang của đồ

thị hàm số $y = 2x - 1 + \sqrt{4x^2 - 4}$ là

A. 2.

B. 1.

C. 0.

D. 3.

Lời giải

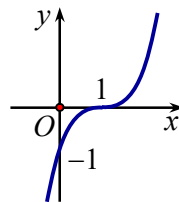
Chọn B

Ta có $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = \lim_{x \rightarrow +\infty} (2x - 1 + \sqrt{4x^2 - 4}) = +\infty$;

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow -\infty} y &= \lim_{x \rightarrow -\infty} (2x - 1 + \sqrt{4x^2 - 4}) = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{(2x - 1)^2 - (4x^2 - 4)}{2x - 1 - \sqrt{4x^2 - 4}} \\ &= \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-4x + 5}{2x - 1 - \sqrt{4x^2 - 4}} = \frac{-4}{2 + 2} = -1. \end{aligned}$$

Nên đồ thị hàm số chỉ có một tiệm cận ngang là đường thẳng $y = -1$.

Câu 16: (THPT Chuyên Quang Trung-Bình Phước-lần 1-năm 2017-2018) Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị (C) như hình vẽ. Hỏi (C) là đồ thị của hàm số nào ?



A. $y = x^3 + 1$.

B. $y = (x - 1)^3$.

C. $y = (x + 1)^3$.

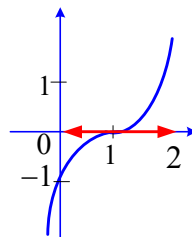
D. $y = x^3 - 1$.

Lời giải

Chọn B

Quan sát đồ thị ta thấy đây là đồ thị của hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a \neq 0$).

$a > 0$; $x = 0 \Rightarrow y = -1$; $y = 0 \Rightarrow x = 1$ suy ra đáp án **B** hoặc **D**.



Mặt khác $y = (x - 1)^3 \Rightarrow y' = 3(x - 1)^2 = 0 \Rightarrow x = 1$; nên tiếp tuyến tại $M(1;0)$ trùng với trục Ox .

Câu 17: (THPT Chuyên Quang Trung-Bình Phước-lần 1-năm 2017-2018) Biết rằng giá trị lớn nhất của hàm số $y = x + \sqrt{4 - x^2} + m$ là $3\sqrt{2}$. Giá trị của m là

- A. $m = \sqrt{2}$. B. $m = 2\sqrt{2}$. C. $m = \frac{\sqrt{2}}{2}$. D. $m = -\sqrt{2}$.

Lời giải

Chọn A

Tập xác định $D = [-2; 2]$

$$y' = 1 - \frac{x}{\sqrt{4 - x^2}} = 0 \Leftrightarrow \sqrt{4 - x^2} - x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 0 \\ 4 - x^2 = x^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 0 \\ x = \pm\sqrt{2} \end{cases} \Leftrightarrow x = \sqrt{2}.$$

$$f(2) = 2 + m; f(-2) = -2 + m; f(\sqrt{2}) = 2\sqrt{2} + m$$

Nên giá trị lớn nhất là: $2\sqrt{2} + m = 3\sqrt{2} \Leftrightarrow m = \sqrt{2}$.

Câu 18: (THPT Chuyên Quang Trung-Bình Phước-lần 1-năm 2017-2018) Cho hàm số $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$, $a \neq 0$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = +\infty$. B. Đồ thị hàm số luôn cắt trục hoành.
C. Hàm số luôn tăng trên \mathbb{R} . D. Hàm số luôn có cực trị.

Lời giải

Chọn B

$$\text{Ta có } y' = 3ax^2 + 2bx + c \text{ và } \lim_{x \rightarrow \pm\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} x^3 \left(a + \frac{b}{x} + \frac{c}{x^2} + \frac{d}{x^3} \right) = \begin{cases} \pm\infty & \text{khi } a > 0 \\ \mp\infty & \text{khi } a < 0 \end{cases}$$

Khi đó

✘ Mệnh đề A sai khi $a > 0$.

✘ Mệnh đề B đúng.

✘ Mệnh đề C sai khi $\begin{cases} a < 0 \\ b^2 - 3ac \leq 0 \end{cases}$.

✘ Mệnh đề D sai khi $b^2 - 3ac \leq 0$.

Câu 19: (THPT Chuyên Quang Trung-Bình Phước-lần 1-năm 2017-2018) Tìm tất cả các giá trị của tham số m để đồ thị hàm số $y = \frac{2x+4}{x-m}$ có tiệm cận đứng.

- A. $m \neq -2$. B. $m > -2$. C. $m = -2$. D. $m < -2$.

Lời giải

Chọn A

YCBT \Leftrightarrow Phương trình $x - m = 0$ có nghiệm khác $-2 \Rightarrow m \neq -2$.

Câu 20: (THPT Chuyên Thái Bình-lần 1-năm 2017-2018) Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = mx - \sin x$ đồng biến trên \mathbb{R} .

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

Lời giải

Chọn C

TXĐ: $D = \mathbb{R}$.

$$y' = m - \cos x.$$

Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R} \Leftrightarrow y' \geq 0, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow m \geq \sin x, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow m \geq 1$.

Câu 21: (THPT Chuyên Thái Bình-lần 1-năm 2017-2018) Tìm tất các giá trị thực của tham số m để phương trình $x^3 - 3x + 2m = 0$ có ba nghiệm thực phân biệt.

A. $m \in (-2; 2)$.

B. $m \in (-1; 1)$.

C. $m \in (-\infty; -1) \cup (1; +\infty)$.

D. $m \in (-2; +\infty)$.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $x^3 - 3x + 2m = 0 \Leftrightarrow -x^3 + 3x = 2m$ (*)

Xét hàm số $y = -x^3 + 3x$ có đồ thị là (C) và đường thẳng $d: y = 2m$.

Số nghiệm của phương trình (*) phụ thuộc vào số giao điểm của đồ thị hàm số (C) và đường thẳng d

Ta có: $y' = -3x^2 + 3$, cho $y' = 0 \Leftrightarrow -3x^2 + 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 1 \end{cases}$.

Bảng biến thiên

x	$-\infty$		-1		1		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	
y	$+\infty$				2		$-\infty$

$\swarrow \quad \searrow \quad \swarrow \quad \searrow$

$-2 \quad \quad \quad -\infty$

Nhìn bảng biến thiên suy ra:

Phương trình (*) có ba nghiệm phân biệt khi $-2 < 2m < 2 \Leftrightarrow -1 < m < 1$.

Câu 22: (THPT Chuyên Thái Bình-lần 1-năm 2017-2018) Đồ thị hàm số nào sau đây nằm phía dưới trục hoành?

A. $y = x^4 + 5x^2 - 1$.

B. $y = -x^3 - 7x^2 - x - 1$.

C. $y = -x^4 + 2x^2 - 2$.

D. $y = -x^4 - 4x^2 + 1$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $y = -(x^2 - 1)^2 - 1 \leq -1, \forall x \in \mathbb{R}$. Do đó đồ thị của hàm số này nằm dưới Ox .

Nhận xét có thể lập bảng biến thiên và kết luận.

Câu 23: (THPT Chuyên Thái Bình-lần 1-năm 2017-2018) Hàm số nào trong bốn hàm số sau có bảng biến thiên như hình vẽ sau?

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

$\swarrow \quad \searrow \quad \swarrow \quad \searrow$

$-\infty \quad \quad \quad -2 \quad \quad \quad +\infty$

A. $y = -x^3 + 3x^2 - 1$.

B. $y = x^3 + 3x^2 - 1$.

C. $y = x^3 - 3x + 2$.

D. $y = x^3 - 3x^2 + 2$.

Lời giải

Chọn D

Xét $y = x^3 - 3x^2 + 2$.

Ta có $y' = 3x^2 - 6x$; $y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \end{cases}$. Khi $x = 0 \Rightarrow y = 2$; $x = 2 \Rightarrow y = -2$

Hàm số này thỏa mãn các tính chất trên bảng biến thiên.

Câu 24: (THPT Hoa Lư A-Ninh Bình-lần 1-năm 2017-2018) Hàm số $y = -x^4 + 2x^2 + 1$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(1; +\infty)$.

B. $(-\infty; -1)$.

C. $(-\infty; 0)$.

D. $(0; +\infty)$.

Lời giải

Chọn B

Đạo hàm: $y' = -4x^3 + 4x$

$$y' = 0 \Leftrightarrow -4x^3 + 4x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = -1 \\ x = 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = 1 \\ y = 2 \\ y = 2 \end{cases}$$

Bảng biến thiên

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
y'	$+$	0	$-$	0	$-$
y	$-\infty$	2	1	2	$-\infty$

Dựa vào BBT chọn đáp án **B**.