

CHUYÊN ĐỀ HÀM SỐ BẬC NHẤT VÀ BẬC HAI

Câu 110. [0D2-1] Trục đối xứng của parabol $y = -x^2 + 5x + 3$ là đường thẳng có phương trình

A. $x = \frac{5}{4}$.

B. $x = -\frac{5}{2}$.

C. $x = -\frac{5}{4}$.

D. $x = \frac{5}{2}$.

Lời giải

Chọn D.

Trục đối xứng của parabol $y = ax^2 + bx + c$ là đường thẳng $x = -\frac{b}{2a}$.

Trục đối xứng của parabol $y = -x^2 + 5x + 3$ là đường thẳng $x = \frac{5}{2}$.

Câu 111. [0D2-1] Hàm số $f(x) = (m-1)x + 2m + 2$ là hàm số bậc nhất khi và chỉ khi

A. $m \neq -1$.

B. $m > 1$.

C. $m \neq 1$.

D. $m \neq 0$.

Lời giải

Chọn C.

Hàm số $f(x) = (m-1)x + 2m + 2$ là hàm số bậc nhất khi và chỉ khi $m-1 \neq 0 \Leftrightarrow m \neq 1$.

Câu 112. [0D2-1] Điểm nào sau đây thuộc đồ thị của hàm số $y = \frac{x-2}{x(x-1)}$

A. $M(0; -1)$.

B. $M(2; 1)$.

C. $M(2; 0)$.

D. $M(1; 1)$.

Lời giải

Chọn C.

Thử trực tiếp thấy tọa độ của $M(2; 0)$ thỏa mãn phương trình hàm số.

Câu 113. [0D2-1] Hệ số góc của đồ thị hàm số $y = 2018x - 2019$ bằng

A. $-\frac{2019}{2018}$.

B. 2018.

C. -2019.

D. $-\frac{2018}{2019}$.

Lời giải

Chọn B.

Câu 114. [0D2-1] Hàm số $y = x^4 - x^2 + 3$ là

A. Hàm số vừa chẵn, vừa lẻ.

B. Hàm số không chẵn, không lẻ.

C. Hàm số lẻ.

D. Hàm số chẵn.

Lời giải

Chọn D.

Đặt $f(x) = x^4 - x^2 + 3$

Ta có $f(-x) = (-x)^4 - (-x)^2 + 3 = x^4 - x^2 + 3 = f(x)$

Vậy hàm số đã cho là hàm số chẵn.

Câu 115. [0D2-1] Tập xác định của hàm số $y = \frac{2-x}{x^2-4x}$ là

A. $\mathbb{R} \setminus \{0; 2; 4\}$.

B. $\mathbb{R} \setminus [0; 4]$.

C. $\mathbb{R} \setminus (0; 4)$.

D. $\mathbb{R} \setminus \{0; 4\}$.

Lời giải

Chọn D.

Hàm số xác định $\Leftrightarrow x^2 - 4x \neq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 0 \\ x \neq 4 \end{cases}$. Vậy $D = \mathbb{R} \setminus \{0; 4\}$.

Câu 116. [0D2-1] Cho hàm số $f(x) = x^2 - |x|$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Đồ thị của hàm số $f(x)$ đối xứng qua trục hoành.
- B. Đồ thị của hàm số $f(x)$ đối xứng qua gốc tọa độ.
- C. $f(x)$ là hàm số lẻ.
- D. $f(x)$ là hàm số chẵn.

Lời giải

Chọn D.

Tập xác định $D = \mathbb{R}$.

Ta có $f(-x) = (-x)^2 - |-x| = x^2 - |x| = f(x)$.

Vậy $f(x)$ là hàm số chẵn.

Câu 117. [0D2-1] Tìm tập xác định D của hàm số $f(x) = \sqrt{x+1} + \frac{1}{x}$.

- A. $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$.
- B. $D = [1; +\infty)$.
- C. $D = \mathbb{R} \setminus \{-1; 0\}$.
- D. $D = [-1; +\infty) \setminus \{0\}$.

Lời giải

Chọn D.

Điều kiện: $\begin{cases} x+1 \geq 0 \\ x \neq 0 \end{cases}$.

Vậy tập xác định của hàm số là $D = [-1; +\infty) \setminus \{0\}$.

Câu 118. [0D2-1] Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên tập D . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Nếu $f(x)$ không là hàm số lẻ thì $f(x)$ là hàm số chẵn.
- B. Nếu $f(-x) = -f(x)$, $\forall x \in D$ thì $f(x)$ là hàm số lẻ.
- C. Đồ thị hàm số lẻ nhận trục tung làm trục đối xứng.
- D. Nếu $f(x)$ là hàm số lẻ thì $f(-x) = -f(x)$, $\forall x \in D$.

Lời giải

Chọn D.

A sai vì có những hàm số không chẵn, không lẻ.

B sai vì $f(x) = 0$ thì $f(-x) = -f(x)$ nhưng $f(x)$ cũng là hàm số chẵn.

C sai vì đồ thị hàm số lẻ nhận gốc tọa độ làm tâm đối xứng.

Câu 119. [0D2-1] Cho hàm số bậc hai $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) có đồ thị (P) , đỉnh của (P) được xác định bởi công thức nào?

- A. $I\left(-\frac{b}{2a}; -\frac{\Delta}{4a}\right)$.
- B. $I\left(-\frac{b}{a}; -\frac{\Delta}{4a}\right)$.
- C. $I\left(\frac{b}{a}; \frac{\Delta}{4a}\right)$.
- D. $I\left(-\frac{b}{2a}; -\frac{\Delta}{2a}\right)$.

Lời giải

Chọn A.

Đỉnh của parabol $(P): y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) là điểm $I\left(-\frac{b}{2a}; -\frac{\Delta}{4a}\right)$.

Câu 120. [0D2-1] Cho hàm số $y = ax^2 + bx + c$ ($a > 0$). Khẳng định nào sau đây là sai?

A. Đồ thị của hàm số có trục đối xứng là đường thẳng $x = -\frac{b}{2a}$.

B. Đồ thị của hàm số luôn cắt trục hoành tại hai điểm phân biệt.

C. Hàm số đồng biến trên khoảng $\left(-\frac{b}{2a}; +\infty\right)$.

D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $\left(-\infty; -\frac{b}{2a}\right)$.

Lời giải

Chọn B.

Dựa vào sự biến thiên của hàm số $y = ax^2 + bx + c$ ($a > 0$) ta thấy các khẳng định A, C, D đúng

Khẳng định B sai vì có những hàm số bậc hai không cắt trục hoành như hàm $y = -2x^2 + 3x - \frac{9}{8}$

Câu 121. [0D2-1] Phương trình $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) có hai nghiệm phân biệt cùng dấu khi và chỉ khi:

A. $\begin{cases} \Delta > 0 \\ P > 0 \end{cases}$.

B. $\begin{cases} \Delta > 0 \\ S < 0 \end{cases}$.

C. $\begin{cases} \Delta \geq 0 \\ P > 0 \end{cases}$.

D. $\begin{cases} \Delta > 0 \\ S > 0 \end{cases}$.

Lời giải

Chọn A.

Phương trình $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) có hai nghiệm phân biệt cùng dấu khi và chỉ

$\begin{cases} \Delta > 0 \\ P > 0 \end{cases}$.

Câu 122. [0D2-1] Tìm tập xác định D của hàm số $f(x) = \sqrt{x+1} + \frac{1}{x}$.

A. $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$.

B. $D = \mathbb{R} \setminus \{-1; 0\}$.

C. $D = [-1; +\infty) \setminus \{0\}$.

D. $D = [-1; +\infty)$.

Lời giải

Chọn C.

Điều kiện xác định: $\begin{cases} x+1 \geq 0 \\ x \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -1 \\ x \neq 0 \end{cases}$. Vậy tập xác định: $D = [-1; +\infty) \setminus \{0\}$.

Câu 123. [0D2-1] Đường thẳng nào sau đây song song với đường thẳng $y = \sqrt{2}x$?

A. $y = \frac{2}{\sqrt{2}}x - 5$.

B. $y = 1 - \sqrt{2}x$.

C. $y = \frac{1}{\sqrt{2}}x - 3$.

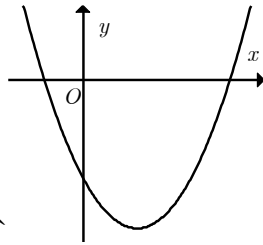
D. $y = -\sqrt{2}x + 2$.

Lời giải

Chọn A.

Hai đường thẳng song song khi hai hệ số góc bằng nhau.

Câu 124. [0D2-1] Cho hàm số $y = ax^2 + bx + c$ có đồ thị như hình bên dưới. Khẳng định nào sau đây đúng?



A. $a > 0, b < 0, c < 0.$

B. $a > 0, b < 0, c > 0.$

C. $a > 0, b > 0, c > 0.$

D. $a < 0, b < 0, c < 0.$

Lời giải

Chọn A.

Parabol có bề lõm quay lên $\Rightarrow a > 0$ loại D.

Parabol cắt trục tung tại điểm có tung độ âm nên $c < 0$ loại B, C. Chọn A.

Câu 125. [0D2-1] Parabol $y = -x^2 + 2x + 3$ có phương trình trục đối xứng là

A. $x = -1.$

B. $x = 2.$

C. $x = 1.$

D. $x = -2.$

Lời giải

Chọn C.

Parabol $y = -x^2 + 2x + 3$ có trục đối xứng là đường thẳng $x = -\frac{b}{2a} \Leftrightarrow x = 1.$

Câu 126. [0D2-1] Bảng biến thiên nào dưới đây là của hàm số $y = -x^2 + 2x + 1$:

A.

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

C.

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

B.

x	$-\infty$	$+\infty$
y	$+\infty$	$-\infty$

D.

x	$-\infty$	$+\infty$
y	$-\infty$	$+\infty$

Lời giải

Chọn C.

Xét hàm số $y = -x^2 + 2x + 1$ có $a = -1 < 0$, tọa độ đỉnh $I(1; 2)$ do đó hàm số trên tăng trên khoảng $(-\infty; 1)$ và giảm trên khoảng $(1; +\infty)$.

Câu 127. [0D2-1] Khẳng định nào về hàm số $y = 3x + 5$ là sai:

A. Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}.$

B. Đồ thị cắt Ox tại $\left(-\frac{5}{3}; 0\right).$

C. Đồ thị cắt Oy tại $(0; 5).$

D. Hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R}.$

Lời giải

Chọn D.

Hàm số $y = 3x + 5$ có hệ số $a = 3 > 0$ nên đồng biến trên \mathbb{R} , suy ra đáp án D sai.

Câu 128. [0D2-1] Cho hàm số: $y = \begin{cases} \frac{1}{x-1} & x \leq 0 \\ \sqrt{x+2} & x > 0 \end{cases}$. Tập xác định của hàm số là tập hợp nào sau đây?

A. $[-2; +\infty)$.

B. \mathbb{R} .

C. $\mathbb{R} \setminus \{1\}$.

D. $\{x \in \mathbb{R} \setminus x \neq 1 \text{ và } x \geq -2\}$.

Lời giải

Chọn B.

Với $x \leq 0$ ta có: $y = \frac{1}{x-1}$ xác định với mọi $x \neq 1$ nên xác định với mọi $x \leq 0$.

Với $x > 0$ ta có: $y = \sqrt{x+2}$ xác định với mọi $x \geq -2$ nên xác định với mọi $x > 0$.

Vậy tập xác định của hàm số là $D = \mathbb{R}$.

Câu 129. [0D2-1] Cho hàm số: $y = x^2 - 2x - 1$, mệnh đề nào sai:

A. Đồ thị hàm số nhận $I(1; -2)$ làm đỉnh.

B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 1)$.

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

D. Đồ thị hàm số có trục đối xứng: $x = -2$.

Lời giải

Chọn D.

Trục đối xứng của đồ thị hàm số là đường thẳng $x = -\frac{b}{2a} = 1$.

Câu 130. [0D2-1] Tập xác định của hàm số $y = \frac{\sqrt{x+1}}{x-3}$ là

A. $(3; +\infty)$.

B. $[1; +\infty)$.

C. $[-1; 3) \cup (3; +\infty)$.

D. $\mathbb{R} \setminus \{3\}$.

Lời giải

Chọn C.

Hàm số $y = \frac{\sqrt{x+1}}{x-3}$.

Điều kiện xác định: $\begin{cases} x+1 \geq 0 \\ x-3 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -1 \\ x \neq 3 \end{cases}$.

Vậy tập xác định của hàm số $D = [-1; 3) \cup (3; +\infty)$.

Câu 131. [0D2-1] Tìm m để hàm số $y = (3-m)x + 2$ nghịch biến trên \mathbb{R} .

A. $m > 0$.

B. $m = 3$.

C. $m > 3$.

D. $m < 3$.

Lời giải

Chọn C.

Hàm số $y = (3-m)x + 2$ có dạng hàm số bậc nhất.

Để hàm số nghịch biến trên \mathbb{R} thì $3-m < 0 \Leftrightarrow m > 3$.

Câu 132. [0D2-1] Parabol $(P): y = -2x^2 - 6x + 3$ có hoành độ đỉnh là?

A. $x = -3$.

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

C. $x = -\frac{3}{2}$.

D. $x = 3$.

Lời giải

Chọn A.

Hoành độ đỉnh của parabol (P) là: $x = \frac{-b}{2a} = \frac{6}{-4} = -\frac{3}{2}$.

Câu 133. [0D2-1] Hàm số nào sau đây có tập xác định là \mathbb{R} ?

A. $y = \frac{3x}{x^2 - 4}$.

B. $y = x^2 - 2\sqrt{x-1} - 3$.

C. $y = x^2 - \sqrt{x^2 + 1} - 3$.

D. $y = \frac{2\sqrt{x}}{x^2 + 4}$.

Lời giải

Chọn C.

Dễ thấy hàm số $y = x^2 - \sqrt{x^2 + 1} - 3$ có tập xác định là \mathbb{R} .

Câu 134. [0D2-1] Tìm m để hàm số $y = (-2m+1)x + m - 3$ đồng biến trên \mathbb{R} .

A. $m < \frac{1}{2}$.

B. $m > \frac{1}{2}$.

C. $m < 3$.

D. $m > 3$.

Lời giải

Chọn A.

Khi $-2m+1=0 \Leftrightarrow m = \frac{1}{2} \Rightarrow y = -\frac{5}{2} < 0$ nên nghịch biến trên \mathbb{R}

Vậy hàm số $y = (-2m+1)x + m - 3$ đồng biến trên \mathbb{R} khi và chỉ khi $-2m+1 > 0 \Leftrightarrow m < \frac{1}{2}$.

Câu 135. [0D2-1] Viết phương trình trục đối xứng của đồ thị hàm số $y = x^2 - 2x + 4$.

A. $x = 1$.

B. $y = 1$.

C. $y = 2$.

D. $x = 2$.

Lời giải

Chọn A.

Đồ thị hàm số $y = ax^2 + bx + c$ với $a \neq 0$ có trục đối xứng là đường thẳng có phương trình

$$x = -\frac{b}{2a}.$$

Vậy đồ thị hàm số $y = x^2 - 2x + 4$ có trục đối xứng là đường thẳng có phương trình $x = 1$.

Câu 136. [0D2-1] Cho hàm số $y = \frac{x+1}{x-1}$. Tìm tọa độ điểm thuộc đồ thị của hàm số và có tung độ bằng -2 .

A. $(0; -2)$.

B. $\left(\frac{1}{3}; -2\right)$.

C. $(-2; -2)$.

D. $(-1; -2)$.

Lời giải

Chọn B.

Gọi $M_0(x_0; -2)$ là điểm thuộc đồ thị hàm số có tung độ bằng -2 .

$$\text{Khi đó: } \frac{x_0+1}{x_0-1} = -2 \Leftrightarrow x_0+1 = 2(1-x_0) \Leftrightarrow 3x_0 = 1 \Leftrightarrow x_0 = \frac{1}{3} \Rightarrow M\left(\frac{1}{3}; -2\right).$$

Câu 137. [0D2-1] Trục đối xứng của parabol $y = 2x^2 + 2x - 1$ là đường thẳng có phương trình

A. $x = 1$.

B. $x = \frac{1}{2}$.

C. $x = 2$.

D. $x = -\frac{1}{2}$.

Lời giải

Chọn D.

Phương trình của trục đối xứng là $x = -\frac{2}{2 \cdot 2} = -\frac{1}{2}$.

Câu 138. [0D2-1] Tìm điều kiện của tham số m để hàm số $y = (3m+4)x + 5m$ đồng biến trên \mathbb{R}

A. $m < -\frac{4}{3}$.

B. $m > -\frac{4}{3}$.

C. $m \neq -\frac{4}{3}$.

D. $m = -\frac{4}{3}$.

Lời giải

Chọn B.

Xét hàm số $y = (3m+4)x + 5m$ đồng biến trên \mathbb{R} khi $3m+4 > 0 \Leftrightarrow m > -\frac{4}{3}$.

Câu 139. [0D2-1] Tọa độ đỉnh I của parabol $y = x^2 - 2x + 7$ là

A. $I(-1; -4)$.

B. $I(1; 6)$.

C. $I(1; -4)$.

D. $I(-1; 6)$.

Lời giải

Chọn B.

Đỉnh I : $x = \frac{2}{2 \cdot 1} = 1$, $y = 1^2 - 2 \cdot 1 + 7 = 6$. Vậy $I(1; 6)$.

Câu 140. [0D2-1] Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{1+2x} + \sqrt{6+x}$ là

A. $\left[-6; -\frac{1}{2}\right]$.

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

C. $\left[-\frac{1}{2}; +\infty\right)$.

D. $[-6; +\infty)$.

Lời giải

Chọn C.

Hàm số đã cho xác định khi $\begin{cases} 1+2x \geq 0 \\ 6+x \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -\frac{1}{2} \\ x \geq -6 \end{cases} \Leftrightarrow x \geq -\frac{1}{2}$.

Vậy tập xác định của hàm số là $D = \left[-\frac{1}{2}; +\infty\right)$.

Câu 141. [0D2-1] Cho parabol $(P): y = 3x^2 - 2x + 1$. Điểm nào sau đây là đỉnh của (P) ?

A. $I(0; 1)$.

B. $I\left(\frac{1}{3}; \frac{2}{3}\right)$.

C. $I\left(\frac{-1}{3}; \frac{2}{3}\right)$.

D. $I\left(\frac{1}{3}; \frac{-2}{3}\right)$.

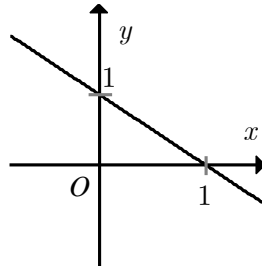
Lời giải

Chọn B.

Ta có: $x = \frac{-b}{2a} = \frac{1}{3}$ nên loại A và C.

Khi $x = \frac{1}{3} \Rightarrow y = \frac{2}{3}$. Do đó, Chọn B.

Câu 142. [0D2-1] Hàm số nào trong bốn phương án liệt kê ở A, B, C, D có đồ thị như hình bên:



A. $y = -x + 2$.

B. $y = 2x + 1$.

C. $y = x + 1$.

D. $y = -x + 1$.

Lời giải

Chọn D.

Đồ thị hàm số $y = -x + 1$ cắt trục tung và hoành tại $(0;1)$ và $(1;0)$.

Câu 143. [0D2-1] Một hàm số bậc nhất $y = f(x)$ có $f(-1) = 2$ và $f(2) = -3$. Hàm số đó là

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

B. $f(x) = \frac{-5x+1}{3}$.

C. $y = 2x - 3$.

D. $f(x) = \frac{-5x-1}{3}$.

Lời giải

Chọn B.

Hàm số đã cho có dạng $y = f(x) = ax + b$.

$$\text{Ta có } \begin{cases} f(-1) = 2 \\ f(2) = -3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a(-1) + b = 2 \\ a.2 + b = -3 \end{cases} \Leftrightarrow a = -\frac{5}{3}, b = \frac{1}{3}.$$

$$\text{Vậy } f(x) = \frac{-5x+1}{3}.$$

Câu 144. [0D2-1] Cho hàm số $y = (m-1)x^2 - 2(m-2)x + m - 3$ ($m \neq 1$) (P). Đỉnh của (P) là $S(-1; -2)$ thì m bằng bao nhiêu:

A. $\frac{3}{2}$.

B. 0.

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

D. $\frac{1}{3}$.

Lời giải

Chọn A.

Do đỉnh của (P) là $S(-1; -2)$ suy ra $-1 = \frac{m-2}{m-1} \Leftrightarrow m = \frac{3}{2}$.

Câu 145. [0D2-1] Nghiệm của phương trình $x^2 - 8x + 5 = 0$ có thể xem là hoành độ giao điểm của hai đồ thị hàm số:

A. $y = x^2$ và $y = -8x + 5$.

B. $y = x^2$ và $y = -8x - 5$.

C. $y = x^2$ và $y = 8x - 5$.

D. $y = x^2$ và $y = 8x + 5$.

Lời giải

Chọn C.

Ta có $x^2 - 8x + 5 = 0 \Leftrightarrow x^2 = 8x - 5$.

Do đó nghiệm của phương trình $x^2 - 8x + 5 = 0$ có thể xem là hoành độ giao điểm của hai đồ thị hàm số $y = x^2$ và $y = 8x - 5$.

Câu 146. [0D2-1] Cho hàm số $f(x) = (m-2)x + 1$. Với giá trị nào của m thì hàm số đồng biến trên \mathbb{R} ?; nghịch biến trên \mathbb{R} ?

A. Với $m \neq 2$ thì hàm số đồng biến trên \mathbb{R} ; $m > 2$ thì hàm số nghịch biến trên \mathbb{R} .

B. Với $m \neq 2$ thì hàm số đồng biến trên \mathbb{R} ; $m < 2$ thì hàm số nghịch biến trên \mathbb{R} .

C. Với $m < 2$ thì hàm số đồng biến trên \mathbb{R} ; $m = 2$ thì hàm số nghịch biến trên \mathbb{R} .

D. Với $m > 2$ thì hàm số đồng biến trên \mathbb{R} ; $m < 2$ thì hàm số nghịch biến trên \mathbb{R} .

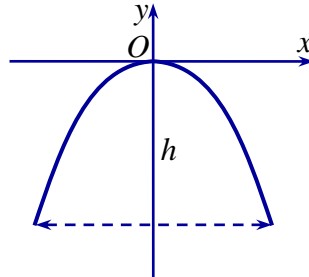
Lời giải

Chọn D.

Hàm số $f(x) = (m-2)x+1$ đồng biến khi $m-2 > 0 \Leftrightarrow m > 2$.

Hàm số $f(x) = (m-2)x+1$ nghịch biến khi $m-2 < 0 \Leftrightarrow m < 2$.

Câu 147. [0D2-1] Một chiếc cổng hình parabol có phương trình $y = -\frac{1}{2}x^2$. Biết cổng có chiều rộng $d = 5$ mét (như hình vẽ). Hãy tính chiều cao h của cổng.



A. $h = 4,45$ mét.

B. $h = 3,125$ mét.

C. $h = 4,125$ mét.

D. $h = 3,25$ mét.

Lời giải

Chọn B.

Gọi A và B là hai điểm ứng với hai chân cổng như hình vẽ.

Vì cổng hình parabol có phương trình $y = -\frac{1}{2}x^2$ và cổng có chiều rộng $d = 5$ mét nên:

$$AB = 5 \text{ và } A\left(-\frac{5}{2}; -\frac{25}{8}\right); B\left(\frac{5}{2}; -\frac{25}{8}\right).$$

Vậy chiều cao của cổng là $\left|-\frac{25}{8}\right| = \frac{25}{8} = 3,125$ mét.

Câu 148. [0D2-1] Cho hàm số $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) có đồ thị là parabol (P). Xét phương trình $ax^2 + bx + c = 0$ (1). Chọn khẳng định sai:

A. Số giao điểm của parabol (P) với trục hoành là số nghiệm của phương trình (1).

B. Số nghiệm của phương trình (1) là số giao điểm của parabol (P) với trục hoành.

C. Nghiệm của phương trình (1) là giao điểm của parabol (P) với trục hoành.

D. Nghiệm của phương trình (1) là hoành độ giao điểm của parabol (P) với trục hoành.

Lời giải

Chọn C.

Câu 149. [0D2-1] Giao điểm của parabol (P): $y = x^2 - 3x + 2$ với đường thẳng $y = x - 1$ là

A. $(-1; 2); (2; 1)$.

B. $(1; 0); (3; 2)$.

C. $(2; 1); (0; -1)$.

D. $(0; -1); (-2; -3)$.

Lời giải

Chọn B.

Phương trình hoành độ giao điểm của (P) và (d) là

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

Vậy hai giao điểm của (P) và (d) là $(1;0); (3;2)$.

Câu 150. [0D2-2] Tìm các giá trị của tham số m để hàm số $y = (2m+3)x + m + 3$ nghịch biến trên \mathbb{R}

A. $m \leq -\frac{3}{2}$.

B. $m \geq -\frac{3}{2}$.

C. $m > -\frac{3}{2}$.

D. $m < -\frac{3}{2}$.

Lời giải

Chọn D.

Hàm số $y = (2m+3)x + m + 3$ có dạng hàm số bậc nhất.

Để hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R} \Leftrightarrow 2m+3 < 0 \Leftrightarrow m < -\frac{3}{2}$.

Câu 151. [0D2-2] Xét tính đồng biến, nghịch biến của hàm số $f(x) = x^2 - 4x + 5$ trên các khoảng $(-\infty; 2)$ và $(2; +\infty)$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; 2)$, đồng biến trên $(2; +\infty)$.

B. Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; 2)$ và $(2; +\infty)$.

C. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; 2)$, nghịch biến trên $(2; +\infty)$.

D. Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; 2)$ và $(2; +\infty)$.

Lời giải

Chọn A.

$$f(x) = x^2 - 4x + 5$$

$$\text{TXĐ: } D = \mathbb{R}.$$

$$\text{Tọa độ đỉnh } I(2;1).$$

Bảng biến thiên:

Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; 2)$, đồng biến trên $(2; +\infty)$.

Câu 152. [0D2-2] Tập xác định của hàm số $y = \frac{\sqrt{x}}{x-2}$ là

A. $[0; +\infty)$.

B. $(-\infty; 2)$.

C. $[0; +\infty) \setminus \{2\}$.

D. $\mathbb{R} \setminus \{2\}$.

Lời giải

Chọn C.

$$\text{Hàm số xác định khi: } \begin{cases} x \geq 0 \\ x - 2 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 0 \\ x \neq 2 \end{cases}.$$

Vậy tập xác định của hàm số $D = [0; +\infty) \setminus \{2\}$.

Câu 153. [0D2-2] Xác định parabol $(P): y = ax^2 + bx + c$, $a \neq 0$ biết (P) cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng 1 và có giá trị nhỏ nhất bằng $\frac{3}{4}$ khi $x = \frac{1}{2}$

A. $(P): y = -x^2 + x + 1$.

B. $(P): y = x^2 - x + 1$.

C. $(P): y = 2x^2 - 2x + 1$.

D. $(P): y = x^2 + x + 0$.

Lời giải

Chọn B.

Ta có (P) cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng 1: Khi $x=0$ thì $y=1 \Rightarrow c=1$.

(P) có giá trị nhỏ nhất bằng $\frac{3}{4}$ khi $x=\frac{1}{2}$ nên:

$$\begin{cases} y\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{3}{4} \\ \frac{-b}{2a} = \frac{1}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{1}{4}a + \frac{1}{2}b + 1 = \frac{3}{4} \\ \frac{-b}{2a} = \frac{1}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{1}{4}a + \frac{1}{2}b = -\frac{1}{4} \\ a + b = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = -1 \end{cases}$$

Vậy (P): $y = x^2 - x + 1$.

Câu 154. [0D2-2] Nêu tính chẵn, lẻ của hai hàm số $f(x) = |x+2| - |x-2|$, $g(x) = -|x|$?

A. $f(x)$ là hàm số chẵn, $g(x)$ là hàm số chẵn **B.** $f(x)$ là hàm số lẻ, $g(x)$ là hàm số chẵn.

C. $f(x)$ là hàm số lẻ, $g(x)$ là hàm số lẻ. **D.** $f(x)$ là hàm số chẵn, $g(x)$ là hàm số lẻ.

Lời giải

Chọn B.

□ Xét $f(x)$ có TXĐ: $D = \mathbb{R}$.

$$\forall x \in D \Rightarrow -x \in D.$$

$$f(-x) = |-x+2| - |-x-2| = -(|x+2| - |x-2|) = -f(x).$$

Nên $f(x)$ là hàm số lẻ.

□ Xét $g(x)$ có TXĐ: $D = \mathbb{R}$.

$$\forall x \in D \Rightarrow -x \in D.$$

$$g(-x) = -|-x| = -|x| = g(x).$$

Nên $g(x)$ là hàm số chẵn.

Câu 155. [0D2-2] Đồ thị của hàm số nào sau đây là parabol có đỉnh $I(-1;3)$.

A. $y = 2x^2 + 4x - 3$.

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

C. $y = 2x^2 + 4x + 5$.

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

Lời giải

Chọn C.

$$\text{Đỉnh Parabol là } I\left(-\frac{b}{2a}; -\frac{\Delta}{4a}\right) = \left(-\frac{b}{2a}; -\frac{b^2 - 4ac}{4a}\right).$$

Do đó chỉ có đáp án C thỏa.

Câu 156. [0D2-2] Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^2 - 4x + 1$.

A. -3.

B. 1.

C. 3.

D. 13.

Lời giải

Chọn A.

$$y = x^2 - 4x + 1 = (x-2)^2 - 3 \geq -3.$$

Dấu "=" xảy ra khi và chỉ khi $x=2$.

Vậy hàm số đã cho đạt giá trị nhỏ nhất là -3 tại $x=2$.

Lời giải

Chọn A.

$$\text{Ta có: } f(2) + f(-2) = \frac{2\sqrt{2-2}-3}{2-1} + (-2)^2 + 2 \Rightarrow P = 3.$$

Câu 161. [0D2-2] Hàm số $y = (m-1)x - \sqrt{2-m}$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$ khi:

- A. $1 < m \leq 2$. B. $m \leq 2$. C. $m < 1$. **D. $m > 1$.**

Lời giải

Chọn D.

Hàm số $y = (m-1)x - \sqrt{2-m}$ có dạng hàm số bậc nhất.

Để hàm số đồng biến trên $\mathbb{R} \Leftrightarrow m-1 > 0 \Leftrightarrow m > 1$.

Câu 162. [0D2-2] Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{x-1}$ là

- A. $(-\infty; 1]$. B. $(1; +\infty)$. **C. $[1; +\infty)$.** D. \mathbb{R} .

Lời giải

Chọn C.

Hàm số $y = \sqrt{x-1}$ xác định $\Leftrightarrow x-1 \geq 0 \Leftrightarrow x \geq 1$.

Câu 163. [0D2-2] Cho phương trình $x^2 + 1 = \frac{1}{\sqrt{x-1}}$. Tập giá trị của x để phương trình xác định là

- A. $(1; +\infty)$.** B. \mathbb{R} . C. $[1; +\infty)$. D. $\mathbb{R} \setminus \{1\}$.

Lời giải

Chọn A.

$x^2 + 1 = \frac{1}{\sqrt{x-1}}$ xác định $\Leftrightarrow x-1 > 0 \Leftrightarrow x > 1$.

Câu 164. [0D2-2] Miền giá trị của hàm số $y = \frac{3x^2 + 2x + 3}{x^2 + 1}$ là

- A. $\left[-1; \frac{3}{4}\right]$. B. $[1; 2]$. C. $[-2; 4]$. **D. $[2; 4]$.**

Lời giải

Chọn D.

Cách 1: Do $x^2 + 1 > 0; \forall x \in \mathbb{R}$ nên hàm số $y = \frac{3x^2 + 2x + 3}{x^2 + 1}$ xác định với mọi $x \in \mathbb{R}$

Gọi y_0 là giá trị tùy ý, ta có phương trình:

$$\frac{3x^2 + 2x + 3}{x^2 + 1} = y_0 \Leftrightarrow 3x^2 + 2x + 3 = y_0(x^2 + 1) \Leftrightarrow 3x^2 + 2x + 3 = y_0x^2 + y_0$$

$$\Leftrightarrow (3 - y_0)x^2 + 2x + 3 - y_0 = 0 \quad (1)$$

+ Nếu $y_0 = 3$ thì phương trình (1) trở thành: $2x = 0 \Leftrightarrow x = 0$.

Vậy phương trình (1) có nghiệm $y_0 = 3$ (*).

+ Nếu $y_0 \neq 3$ thì phương trình (1) là phương trình bậc hai, nên nó có nghiệm khi và chỉ khi

$$\Delta' = 1^2 - (3 - y_0)^2 \geq 0$$

$$\Leftrightarrow -y_0^2 + 6y_0 - 8 \geq 0$$

$$\Leftrightarrow 2 \leq y_0 \leq 4.$$

Vậy phương trình (1) có nghiệm $\Leftrightarrow \begin{cases} 2 \leq y_0 \leq 4 \\ y_0 \neq 3 \end{cases}$ (**).

+ Kết hợp (*), (**) thì phương trình (1) có nghiệm $\Leftrightarrow 2 \leq y_0 \leq 4$.

Vậy: Miền giá trị của hàm số $y = \frac{3x^2 + 2x + 3}{x^2 + 1}$ là $[2; 4]$.

Cách 2: Ta có
$$\frac{3x^2 + 2x + 3}{x^2 + 1} = \frac{x^2 + 2x + 1 + x^2 + 2}{x^2 + 1} = \frac{(x+1)^2 + 2(x^2 + 1)}{x^2 + 1} = 2 + \frac{(x+1)^2}{x^2 + 1} \geq 2$$

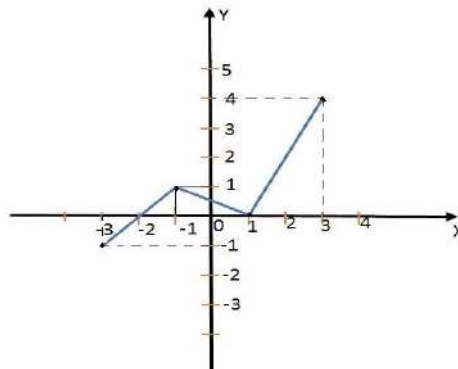
Suy ra GTNN của $A = 2$ khi và chỉ khi $x = -1$.

Mặt khác
$$\frac{3x^2 + 2x + 3}{x^2 + 1} = \frac{-x^2 + 2x - 1 + 4x^2 + 4}{x^2 + 1} = \frac{-(x-1)^2 + 4(x^2 + 1)}{x^2 + 1} = 4 - \frac{(x-1)^2}{x^2 + 1} \leq 4$$

Suy ra GTLN của $A = 4$ khi và chỉ khi $x = 1$.

Vậy miền giá trị của hàm số là $[2; 4]$.

Câu 165. [0D2-2] Cho hàm số $Y = f(X)$ có tập xác định là $[-3; 3]$ và đồ thị như hình vẽ



Khẳng định nào sau đây đúng:

- A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-3; 1)$ và $(1; 4)$.
- B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-2; 1)$.
- C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-3; -1)$ và $(1; 3)$.
- D. Đồ thị hàm số cắt trục hoành tại 3 điểm phân biệt.

Lời giải

Chọn C.

Trên $[-3; 3]$ hàm số $Y = f(X)$ đồng biến trên khoảng $(-3; -1)$ và $(1; 3)$; nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$; Đồ thị hàm số cắt trục hoành tại 2 điểm phân biệt.

Câu 166. [0D2-2] Cho hàm số $y = x^2 - 4x - 5$. Trong các mệnh đề sau mệnh đề nào đúng.

- A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(2; +\infty)$.

B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 2)$.

C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(3; +\infty)$.

D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 2)$ và $(2; +\infty)$.

Lời giải

Chọn C.

Hàm số $y = x^2 - 4x - 5$ có hệ số $a = 1 > 0$; tọa độ đỉnh của đồ thị hàm số là $I(2; -9)$.

Bảng biến thiên

Vậy: Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 2)$ và đồng biến trên khoảng $(2; +\infty)$.

Câu 167. [0D2-2] Tập xác định của hàm số $y = f(x) = \begin{cases} \sqrt{-3x+8} + x & \text{khi } x < 2 \\ \sqrt{x+7} + 1 & \text{khi } x \geq 2 \end{cases}$ là

A. \mathbb{R} .

B. $\mathbb{R} \setminus \{2\}$.

C. $\left(-\infty; \frac{8}{3}\right]$.

D. $[-7; +\infty)$.

Lời giải

Chọn A.

Ta có:

• Khi $x < 2$: $y = f(x) = \sqrt{-3x+8} + x$ xác định khi $-3x+8 \geq 0 \Leftrightarrow x \leq \frac{8}{3}$.

Suy ra $D_1 = (-\infty; 2)$.

• Khi $x \geq 2$: $y = f(x) = \sqrt{x+7} + 1$ xác định khi $x+7 \geq 0 \Leftrightarrow x \geq -7$.

Suy ra $D_2 = [2; +\infty)$.

Vậy TXĐ của hàm số là $D = D_1 \cup D_2 = (-\infty; +\infty) = \mathbb{R}$.

Câu 168. [0D2-2] Bảng biến thiên sau là của hàm số nào

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

Biểu đồ biến thiên: Một trục x và y. Trên trục x, có các điểm $-\infty$, 1, $+\infty$. Trên trục y, có các điểm $+\infty$, 2, $+\infty$. Một đường cong bắt đầu từ $(-\infty, +\infty)$, đi xuống qua điểm $(1, 2)$, và tiếp tục đi lên về $(+\infty, +\infty)$.

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

B. $y = -3x^2 + 6x - 1$.

C. $y = x^2 + 2x - 1$.

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

Lời giải

Chọn A.

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy $a > 0$. Loại B.

Tọa độ đỉnh $I(1; 2) \Rightarrow -\frac{b}{2a} = 1 > 0$. Suy ra $b < 0$. Loại C.

Thay $x = 1 \Rightarrow y = 2$. Loại D.

Câu 169. [0D2-2] Đồ thị của hàm số $y = f(x) = \begin{cases} 2x+1 & \text{khi } x \leq 2 \\ -3 & \text{khi } x > 2 \end{cases}$ đi qua điểm nào sau đây:

A. $(0; -3)$.

B. $(3; 7)$.

C. $(2; -3)$.

D. $(0; 1)$.

Lời giải

Chọn D.

Thử lần lượt từng phương án A,B,C,D với chú ý về điều kiện ta được:

$$f(0) = 2.0 + 1 = 1 \neq -3, \text{ đồ thị không đi qua điểm } (0; -3).$$

$$f(3) = -3 \neq 7, \text{ đồ thị không đi qua điểm } (3; 7).$$

$$f(2) = 2.2 + 1 = 5 \neq -3, \text{ đồ thị không đi qua điểm } (2; -3).$$

$$f(0) = 2.0 + 1 = 1, \text{ đồ thị không đi qua điểm } (0; 1).$$

Câu 170. [0D2-2] Đồ thị hàm số nào sau đây đi qua 2 điểm $A(-1; 2)$ và $B(0; -1)$.

A. $y = x + 1.$

B. $y = x - 1.$

C. $y = 3x - 1$

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

Lời giải

Chọn D.

Gọi đường thẳng đi qua hai điểm $A(-1; 2)$ và $B(0; -1)$ có dạng: $y = ax + b$ (d).

Do $A(-1; 2)$ và $B(0; -1)$ thuộc đường thẳng (d) nên a, b là nghiệm của hệ phương trình:

$$\begin{cases} 2 = -a + b \\ -1 = b \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -3 \\ b = -1 \end{cases}.$$

Vậy đồ thị hàm số đi qua hai điểm $A(-1; 2)$ và $B(0; -1)$ là $y = -3x - 1.$

Câu 171. [0D2-2] Cho parabol $(P): y = ax^2 + bx + c$ có trục đối xứng là đường thẳng $x = 1$. Khi đó $4a + 2b$ bằng

A. $-1.$

B. $0.$

C. $1.$

D. $2.$

Lời giải

Chọn B.

Do parabol $(P): y = ax^2 + bx + c$ có trục đối xứng là đường thẳng $x = 1$ nên $-\frac{b}{2a} = 1$

$$\Leftrightarrow 2a = -b \Leftrightarrow 2a + b = 0 \Leftrightarrow 4a + 2b = 0.$$

Câu 172. [0D2-2] Hàm số $f(x) = ax - \sqrt{1-a}$ đồng biến trên \mathbb{R} khi và chỉ khi

A. $0 < a < 1.$

B. $a < 1.$

C. $0 < a \leq 1.$

D. $a > 0.$

Lời giải

Chọn C.

Hàm số $f(x) = ax - \sqrt{1-a}$ đồng biến trên \mathbb{R} khi và chỉ khi $\begin{cases} a > 0 \\ 1-a \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow 0 < a \leq 1$

Câu 173. [0D2-2] Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = \frac{2}{x^2 - 5x + 9}$ bằng

A. $\frac{11}{8}.$

B. $\frac{11}{4}.$

C. $\frac{8}{11}.$

D. $\frac{4}{11}.$

Lời giải

Chọn C.

$$\text{Ta có } x^2 - 5x + 9 = \left(x - \frac{5}{2}\right)^2 + \frac{11}{4} \geq \frac{11}{4} \Rightarrow \frac{2}{x^2 - 5x + 9} \leq \frac{2}{\frac{11}{4}} = \frac{8}{11}$$

$$\frac{2}{x^2 - 5x + 9} = \frac{8}{11} \Leftrightarrow x = \frac{5}{2}$$

Vậy giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = \frac{2}{x^2 - 5x + 9}$ bằng $\frac{8}{11}$.

Câu 174. [0D2-2] Hàm số $y = -x^2 + 6x + 5$ có

A. giá trị nhỏ nhất khi $x = 3$.

B. giá trị lớn nhất khi $x = 3$.

C. giá trị lớn nhất khi $x = -3$.

D. giá trị nhỏ nhất khi $x = -3$.

Lời giải

Chọn B.

Ta có $-x^2 + 6x + 5 = 14 - (x-3)^2 \leq 14$

$-x^2 + 6x + 5 = 14 \Leftrightarrow x = 3$

Vậy hàm số $y = -x^2 + 6x + 5$ có giá trị lớn nhất khi $x = 3$.

Câu 175. [0D2-2] Chọn mệnh đề **sai** trong các mệnh đề sau:

A. Parabol $y = 2x^2 - 4x$ có bề lõm lên trên.

B. Hàm số $y = 2x^2 - 4x$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 2)$ và đồng biến trên khoảng $(2; +\infty)$.

C. Hàm số $y = 2x^2 - 4x$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 1)$ và đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$.

D. Trục đối xứng của parabol $y = 2x^2 - 4x$ là đường thẳng $x = 1$.

Lời giải

Chọn B.

Hàm số $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) có hệ số $a > 0$ thì bề lõm hướng lên \Rightarrow A đúng.

Hàm số $y = 2x^2 - 4x$ có đỉnh $I(1; -2) \Rightarrow$ trục đối xứng $x = 1 \Rightarrow$ D đúng.

BBT:

x	$-\infty$	1	$+\infty$
$f(x)$	0		

Dựa vào BBT \Rightarrow C đúng.

Câu 176. [0D2-2] Cho đường thẳng $d: y = x + 1$ và Parabol $(P): y = x^2 - x - 2$. Biết rằng d cắt (P) tại hai điểm phân biệt A, B . Khi đó diện tích tam giác OAB (với O là gốc hệ trục tọa độ) bằng

A. 4.

B. 2.

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

D. $\frac{5}{2}$.

Lời giải

Chọn C.

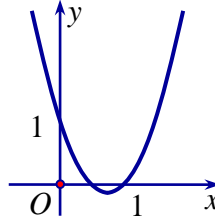
Phương trình hoành độ giao điểm của d và (P) là $x^2 - x - 2 = x + 1 \Leftrightarrow x^2 - 2x - 3 = 0$.

Phương trình này có $a - b + c = 0$ nên có hai nghiệm $x_1 = -1, x_2 = 3$.

Suy ra $A(-1; 0)$ và $B(3; 4)$.

Diện tích tam giác OAB bằng $\frac{1}{2} \cdot 1 \cdot 3 = \frac{3}{2}$.

Câu 177. [0D2-2] Đồ thị hình bên dưới là đồ thị của hàm số nào?



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

Lời giải

Chọn C.

Đồ thị cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng 1

Đồ thị cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng 1, phương trình hoành độ giao điểm phải có

nghiệm $x = 1$, ta chỉ có phương trình $2x^2 - 3x + 1 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = \frac{1}{2} \end{cases}$

- Câu 178. [0D2-2]** Biết đường thẳng $d: y = mx$ cắt Parabol $(P): y = x^2 - x + 1$ tại hai điểm phân biệt A, B . Khi đó tọa độ trung điểm I của đoạn thẳng AB là

A. $I\left(\frac{1+m}{2}; \frac{m^2+m}{2}\right)$.

B. $I\left(\frac{1+m}{2}; \frac{-m^2-2m+3}{4}\right)$.

C. $I\left(\frac{1}{2}; \frac{3}{4}\right)$.

D. $I\left(\frac{1}{2}; \frac{m}{2}\right)$.

Lời giải

Chọn A.

Xét phương trình hoành độ giao điểm của d và (P) :

$$mx = x^2 - x + 1 \Leftrightarrow x^2 - (m+1)x + 1 = 0 \quad (1)$$

Vì hoành độ giao điểm x_A, x_B là hai nghiệm của phương trình (1) nên ta có tọa độ trung điểm

$$I \text{ là } \begin{cases} x_I = \frac{x_A + x_B}{2} \\ y_I = \frac{y_A + y_B}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_I = \frac{x_A + x_B}{2} \\ y_I = \frac{m(x_A + x_B)}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_I = \frac{m+1}{2} \\ y_I = \frac{m^2+m}{2} \end{cases} \Rightarrow I\left(\frac{1+m}{2}; \frac{m^2+m}{2}\right).$$

- Câu 179. [0D2-2]** Tìm tập xác định của hàm số $y = \sqrt{x^2 - 4x + 3} - \frac{x}{x-3}$.

A. $(-\infty; 1] \cup (3; +\infty)$.

B. $(-\infty; 1) \cup (3; +\infty)$.

C. $(3; +\infty)$.

D. $(1; 3)$.

Lời giải

Chọn A.

Hàm số $y = \sqrt{x^2 - 4x + 3} - \frac{x}{x-3}$ xác định

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 4x + 3 \geq 0 \\ x - 3 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq 1 \vee x \geq 3 \\ x \neq 3 \end{cases} \Leftrightarrow x \leq 1 \text{ hoặc } x > 3.$$

- Câu 180. [0D2-2]** Hàm số $y = x^2 - 4x + 3$ đồng biến trên khoảng nào?

A. $(1; 3)$.

B. $(-\infty; 2)$.

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

D. $(2; +\infty)$.

Lời giải

Chọn D.

Trục đối xứng $x = 2$. Ta có $a = 1 > 0$ nên hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 2)$ và đồng biến trên khoảng $(2; +\infty)$.

Câu 181. [0D2-2] Đồ thị hàm số $y = mx^2 - 2mx - m^2 - 2$ ($m \neq 0$) là parabol có đỉnh nằm trên đường thẳng $y = x - 3$ thì m nhận giá trị nằm trong khoảng nào dưới đây?

- A. $(1; 6)$. B. $(-\infty; -2)$. C. $(-3; 3)$. D. $(0; +\infty)$.

Lời giải

Chọn C.

Ta có đồ thị hàm số $y = mx^2 - 2mx - m^2 - 2$ là parabol có đỉnh $I(1; -m^2 - m - 2)$.

$$I \in d: y = x - 3 \Leftrightarrow -m^2 - m - 2 = 1 - 3 \Leftrightarrow m^2 + m = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 0 \\ m = -1 \end{cases} \Rightarrow m \in (-3; 3).$$

Câu 182. [0D2-2] Xác định a, b, c biết Parabol có đồ thị hàm số $y = ax^2 + bx + c$ đi qua các điểm $M(0; -1), N(1; -1), P(-1; 1)$.

- A. $y = x^2 - x - 1$. B. $y = x^2 - x + 1$. C. $y = -2x^2 - 1$. D. $y = -x^2 + x - 1$.

Lời giải

Chọn A.

Vì $M \in (P), N \in (P), P \in (P)$ nên ta có hệ phương trình
$$\begin{cases} c = -1 \\ a + b + c = -1 \\ a - b + c = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = -1 \\ c = -1 \end{cases}$$

Vậy $(P): y = -x^2 - x - 1$.

Câu 183. [0D2-2] Tìm hàm số bậc hai có bảng biến thiên như hình vẽ dưới đây:

- A. $y = x^2 - 4x + 5$. B. $y = -x^2 + 4x - 3$. C. $y = x^2 - 4x - 5$. D. $y = x^2 - 2x + 2$.

Lời giải

Chọn A.

+ Xét hàm số $y = x^2 - 4x + 5$.

+ Ta có: $a = 1; b = -4; c = 5; \Delta = b^2 - 4ac = (-4)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 5 = -4$.

+ Hoành độ đỉnh là $x = -\frac{b}{2a} = 2$; tung độ đỉnh là $y = -\frac{\Delta}{4a} = 1$.

+ Mặt khác, hệ số $a = 1 > 0$ nên hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 2)$, đồng biến trên khoảng $(2; +\infty)$.

+ Vậy hàm số $y = x^2 - 4x + 5$ có bảng biến thiên như hình vẽ.

Câu 184. [0D2-2] Cho parabol (P) có phương trình $y = 3x^2 - 2x + 4$. Tìm trục đối xứng của parabol

- A. $x = -\frac{2}{3}$. B. $x = -\frac{1}{3}$. C. $x = \frac{2}{3}$. D. $x = \frac{1}{3}$.

Lời giải

Chọn D.

+ Có $a=3; b=-2; c=4$.

+ Trục đối xứng của parabol là $x = \frac{-b}{2a} = \frac{1}{3}$.

Câu 185. [0D2-2] Cho (H) là đồ thị hàm số $f(x) = \sqrt{x^2 - 10x + 25} + |x + 5|$. Xét các mệnh đề sau:

I. (H) đối xứng qua trục Oy .

II. (H) đối xứng qua trục Ox .

III. (H) không có tâm đối xứng.

Mệnh đề nào đúng?

A. Chỉ có I đúng.

B. I và III đúng.

C. II và III đúng.

D. Chỉ có II đúng.

Lời giải

Chọn B.

Hàm số $f(x) = \sqrt{x^2 - 10x + 25} + |x + 5|$ xác định

$\Leftrightarrow x^2 - 10x + 25 \geq 0 \Leftrightarrow x \in \mathbb{R}$.

Ta có $f(x) = \sqrt{x^2 - 10x + 25} + |x + 5| = |x - 5| + |x + 5|$

Mặt khác $\forall x \in \mathbb{R}$, ta có: $-x \in \mathbb{R}$ và

$f(-x) = |(-x) - 5| + |(-x) + 5| = |x + 5| + |x - 5| = f(x)$.

Suy ra hàm số $f(x)$ là hàm số chẵn.

Do đó đồ thị hàm số $f(x)$ nhận trục Oy làm trục đối xứng và không có tâm đối xứng.

Câu 186. [0D2-2] Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = (m - 2)x + 2m$ đồng biến trên \mathbb{R} .

A. $m \leq 2$.

B. $m > 2$.

C. $m \geq 2$.

D. $m < 2$.

Lời giải

Chọn B.

Hàm số $y = (m - 2)x + 2m$ đồng biến trên \mathbb{R} khi và chỉ khi $m - 2 > 0 \Leftrightarrow m > 2$.

Câu 187. [0D2-2] Tìm parabol (P) : $y = ax^2 + 3x - 2$, biết rằng parabol có trục đối xứng $x = -3$.

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

B. $y = \frac{1}{2}x^2 + x - 2$.

C. $y = \frac{1}{2}x^2 - 3x - 2$.

D. $y = \frac{1}{2}x^2 + 3x - 2$.

Lời giải

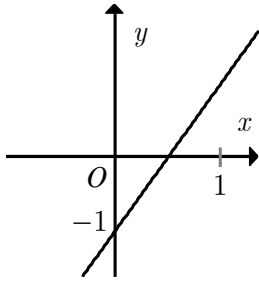
Chọn D.

Trục đối xứng của (P) có dạng:

$x = -\frac{b}{2a} = -3 \Leftrightarrow -\frac{3}{2a} = -3 \Leftrightarrow -3 = -6a \Leftrightarrow a = \frac{1}{2}$.

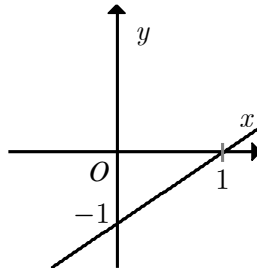
Vậy (P) có phương trình: $y = \frac{1}{2}x^2 + 3x - 2$.

Câu 188. [0D2-2] Hàm số $y = 2x - 1$ có đồ thị là hình nào trong các hình sau?



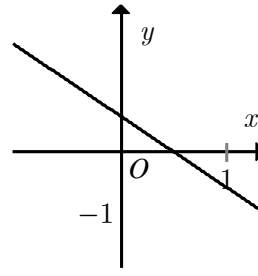
Hình 1 Hình 2

A. Hình 2



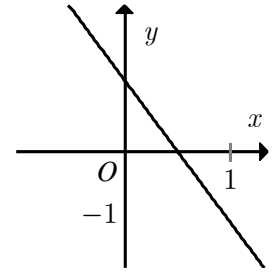
Hình 3

B. Hình 4.



Hình 4

C. Hình 3.



D. Hình 1.

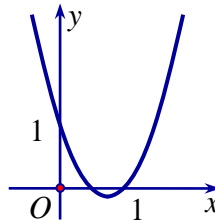
Lời giải

Chọn D.

Đồ thị hàm số $y = 2x - 1$ đi qua hai điểm có tọa độ $(0; -1)$ và $(\frac{1}{2}; 0)$.

Do đó chỉ có hình 1 thỏa mãn.

Câu 189. [0D2-2] Đồ thị hình bên dưới là đồ thị của hàm số nào?



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

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

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

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

Lời giải

Chọn B.

Vì bề lõm hướng lên trên nên $a > 0 \Rightarrow$ loại đáp án C, D

Đồ thị giao trục Ox tại điểm $(1; 0)$ và $(\frac{1}{2}; 0) \Rightarrow$ loại A.

Câu 190. [0D2-2] Cho hàm số $f(x) = x^2 - |x|$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. Đồ thị của hàm số $f(x)$ đối xứng qua trục hoành.

B. $f(x)$ là hàm số chẵn.

C. Đồ thị của hàm số $f(x)$ đối xứng qua gốc tọa độ.

D. $f(x)$ là hàm số lẻ.

Lời giải

Chọn B.

Ta có tập xác định của hàm số $f(x) = x^2 - |x|$ là $D = \mathbb{R}$.

Dễ thấy $f(x) = f(-x)$ nên $f(x) = x^2 - |x|$ là hàm số chẵn.

Câu 191. [0D2-2] Biết rằng hàm số $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) đạt cực tiểu bằng 4 tại $x = 2$ và có đồ thị hàm số đi qua điểm $A(0;6)$. Tính tích $P = abc$.

A. $P = -6$.

B. $P = -3$.

C. $P = 6$.

D. $P = \frac{3}{2}$.

Lời giải

Chọn A.

Nhận xét: Hàm số đi qua điểm $A(0;6)$; đạt cực tiểu bằng 4 tại $x = 2$ nên đồ thị hàm số đi qua $I(2;4)$ và nhận $x = 2$ làm trục đối xứng, hàm số cũng đi qua điểm $A(0;6)$ suy ra:

$$\begin{cases} \frac{-b}{2a} = 2 \\ 4a + 2b + c = 4 \\ c = 6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = \frac{1}{2} \\ b = -2 \\ c = 6 \end{cases} \Rightarrow abc = -6.$$

Câu 192. [0D2-2] Cho hàm số $y = 2x^2 - 4x + 3$ có đồ thị là parabol(P). Mệnh đề nào sau đây sai?

A. (P) không có giao điểm với trục hoành. **B.** (P) có đỉnh là $S(1;1)$.

C. (P) có trục đối xứng là đường thẳng $y = 1$. **D.** (P) đi qua điểm $M(-1;9)$.

Lời giải

Chọn C.

(P) có đỉnh là $S(1;1)$; trục đối xứng là đường thẳng $x = 1$ nên C sai.

và (P) đi qua điểm $M(-1;9) \Rightarrow$ B, D đều đúng.

Xét phương trình $2x^2 - 4x + 3 = 0$ vô nghiệm trên \mathbb{R} nên (P) không có giao điểm với trục hoành \Rightarrow A đúng.

Câu 193. [0D2-2] Cho hàm số: $f(x) = \begin{cases} -2(x-3) & \text{khi } -1 \leq x \leq 1 \\ \sqrt{x^2-1} & \text{khi } x > 1 \end{cases}$. Giá trị của $f(-1)$; $f(1)$ lần lượt là

A. 8 và 0.

B. 0 và 8.

C. 0 và 0.

D. 8 và 4.

Lời giải

Chọn A.

Ta có: $f(-1) = -2(-1-3) = 8$; $f(1) = \sqrt{1^2-1} = 0$.

Câu 194. [0D2-2] Hàm số $y = -x^2 + 2x - 5$ đồng biến trên khoảng:

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

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

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

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

Lời giải

Chọn D.

Ta có đồ thị hàm số là một parabol có hoành độ đỉnh: $x = -\frac{b}{2a} = 1$

Mà hệ số $a = -1 < 0$ nên đồ thị hàm số có bề lõm quay xuống

Vậy hàm số đồng biến trên $(-\infty; 1)$.

Câu 195. [0D2-2] Cho hàm số $y = ax^2 + bx + c$ có đồ thị như hình vẽ, thì dấu các hệ số của nó là

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

Lời giải

Chọn B.

Đồ thị là parabol có bề lõm hướng xuống dưới nên $a < 0$.

Đồ thị cắt chiều dương trục Oy nên $c > 0$.

Trục đối xứng $x = -\frac{b}{2a} > 0$, mà $a < 0$, nên $b > 0$.

Câu 196. [0D2-2] Cho hàm số $y = \begin{cases} -2x+1 & \text{khi } x \leq -3 \\ \frac{x+7}{2} & \text{khi } x > -3 \end{cases}$. Biết $f(x_0) = 5$ thì x_0 là

- A. -2. **B. 3.** C. 0. D. 1.

Lời giải

Chọn B.

TH1. $x_0 \leq -3$: Với $f(x_0) = 5 \Leftrightarrow -2x_0 + 1 = 5 \Leftrightarrow x_0 = -2$ (loại).

TH2. $x_0 > -3$: Với $f(x_0) = 5 \Leftrightarrow \frac{x_0 + 7}{2} = 5 \Leftrightarrow x_0 = 3$ (nhận).

Câu 197. [0D2-2] Parabol $y = ax^2 + bx + c$ đạt cực tiểu bằng 4 tại $x = -2$ và đồ thị đi qua $A(0;6)$ có phương trình là

- A. $y = \frac{1}{2}x^2 + 2x + 6$.** B. $y = x^2 + 6x + 6$. C. $y = x^2 + x + 4$. D. $y = x^2 + 2x + 6$.

Lời giải

Chọn A.

Parabol có đỉnh $I(-2;4)$ và đi qua $A(0;6)$ nên ta có

$$\begin{cases} 4a - 2b + c = 4 \\ c = 6 \\ -\frac{b}{2a} = -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = \frac{1}{2} \\ b = 2 \\ c = 6 \end{cases} \text{ . Vậy } y = \frac{1}{2}x^2 + 2x + 6.$$

Câu 198. [0D2-2] Hàm số nào trong các hàm số sau không là hàm số chẵn

- A. $y = \sqrt[3]{2+x} + \sqrt[3]{2-x} + 5$. **B. $y = \sqrt[3]{2-x} - \sqrt[3]{2+x}$.**
 C. $y = \frac{x^2 + 1}{|2-x| + |2+x|}$. D. $y = |1+2x| + |1-2x|$.

Lời giải

Chọn B.

Ta xét $y = \sqrt[3]{2-x} - \sqrt[3]{2+x}$.

TXĐ: $D = \mathbb{R}$; $f(-x) = \sqrt[3]{2+x} - \sqrt[3]{2-x} = -f(x)$, vậy hàm số là hàm số lẻ.

Câu 199. [0D2-2] Biết ba đường thẳng $d_1: y = 2x - 1$, $d_2: y = 8 - x$, $d_3: y = (3 - 2m)x + 2$ đồng quy. Giá trị của m bằng

A. $m = -\frac{3}{2}$.

B. $m = 1$.

C. $m = -1$.

D. $m = \frac{1}{2}$.

Lời giải

Chọn B.

+ Gọi M là giao điểm của d_1 và d_2 .

$$\text{Xét hệ: } \begin{cases} y = 2x - 1 \\ y = 8 - x \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -2x + y = -1 \\ x + y = 8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ y = 5 \end{cases} \Rightarrow M(3; 5).$$

+ $M \in d_3$ nên ta có: $5 = (3 - 2m) \cdot 3 + 2 \Leftrightarrow 5 = 9 - 6m + 2 \Leftrightarrow 6m = 6 \Leftrightarrow m = 1$.

Câu 200. [0D2-2] Xác định phương trình của Parabol có đỉnh $I(0; -1)$ và đi qua điểm $A(2; 3)$.

A. $y = (x - 1)^2$.

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

C. $y = (x + 1)^2$.

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

Lời giải

Chọn D.

Parabol (P) có dạng $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$).

Do $I \in (P) \Rightarrow c = -1$.

$I(0; -1)$ là đỉnh của $(P) \Rightarrow \frac{-b}{2a} = 0 \Rightarrow b = 0$.

Lại có $A(2; 3) \in (P) \Rightarrow 3 = 4a + 2b + c \Rightarrow a = 1$.

Nên $(P): y = x^2 - 1$.

Câu 201. [0D2-2] Trong các hàm số sau có bao nhiêu hàm số có đồ thị đối xứng qua trục Oy :

1) $y = \frac{25x^2 + 1}{|3 - x| + |3 + x|}$;

2) $y = |1 + 4x| + |1 - 4x|$;

3) $y = \sqrt[4]{5 + x} + \sqrt[4]{5 - x} + 6$;

4) $y = \sqrt[3]{8 - x} - \sqrt[3]{8 + x}$.

A. 2.

B. 3.

C. 1.

D. 4.

Lời giải

Chọn B.

Xét 1) TXĐ: $D = \mathbb{R}$, $y = f(x) = \frac{25x^2 + 1}{|3 - x| + |3 + x|}$.

$f(-x) = \frac{25(-x)^2 + 1}{|3 + x| + |3 - x|} = \frac{25x^2 + 1}{|3 - x| + |3 + x|} = f(x)$ nên $y = f(x)$ là hàm chẵn. Do đó đồ thị hàm số đối xứng qua Oy .

Xét 2), TXĐ: $D = \mathbb{R}$, $y = f(x) = |1 + 4x| + |1 - 4x|$.

$f(-x) = |1 - 4x| + |1 + 4x| = f(x)$ nên $y = f(x)$ là hàm chẵn. Do đó đồ thị hàm số đối xứng qua trục Oy .

Xét 3) TXĐ: $D = [-5; 5]$, $y = f(x) = \sqrt[4]{4 + x} + \sqrt[4]{5 - x} + 6$.

$f(-x) = \sqrt[4]{5 - x} + \sqrt[4]{5 + x} + 6 = f(x)$ nên $y = f(x)$ là hàm chẵn. Do đó đồ thị hàm số đối xứng qua Oy .

Xét 4) TXĐ: $D = \mathbb{R}$, $y = f(x) = \sqrt[3]{8 - x} - \sqrt[3]{8 + x}$.

$f(-x) = \sqrt[3]{8+x} - \sqrt[3]{8-x} = -(\sqrt[3]{8+x} - \sqrt[3]{8-x}) = -f(x)$ nên $y = f(x)$ là hàm lẻ, do đó đồ thị hàm số đối xứng qua gốc O .
 Vậy có 3 đồ thị hàm số đối xứng qua trục Oy .

Câu 202. [0D2-2] Đồ thị hàm số $y = x^4 - 2017x^2 - 2018$ cắt trục hoành tại bao nhiêu điểm?

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

Lời giải

Chọn C.

Xét phương trình: $x^4 - 2017x^2 - 2018 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 = -1 \text{ (VN)} \\ x^2 = 2018 \end{cases} \Leftrightarrow x = \pm\sqrt{2018}.$

Vậy đồ thị hàm số $y = x^4 - 2017x^2 - 2018$ cắt trục hoành tại hai điểm.

Câu 203. [0D2-2] Hàm số $y = 2x^2 + 16x - 25$ đồng biến trên khoảng:

- A. $(-6; +\infty)$. **B. $(-4; +\infty)$.** C. $(-\infty; 8)$. D. $(-\infty; -4)$.

Lời giải

Chọn B.

Đồ thị hàm số là parabol có hoành độ đỉnh $x = -4$; hệ số $a = 2 > 0$ nên hàm số đồng biến trên khoảng $(-4; +\infty)$.

Câu 204. [0D2-2] Tìm tất cả các giá trị của tham số m để đường thẳng $d: y = 2x + 3$ cắt parabol $y = x^2 + (m + 2)x - m$ tại hai điểm phân biệt nằm cùng phía với trục tung Oy .

- A. $m > -3$. **B. $m < -3$.** C. $m > 3$. D. $m < 0$.

Lời giải

Chọn B.

Xét phương trình hoành độ giao điểm:

$$x^2 + (m + 2)x - m = 2x + 3 \Leftrightarrow x^2 + mx - m - 3 = 0. \quad (1)$$

Để đường thẳng d cắt parabol tại hai điểm phân biệt nằm cùng phía với trục tung Oy thì

$$\text{phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt cùng dấu} \Leftrightarrow \begin{cases} \Delta > 0 \\ \frac{c}{a} > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m^2 + 4m + 12 > 0 \\ -m - 3 > 0 \end{cases}$$

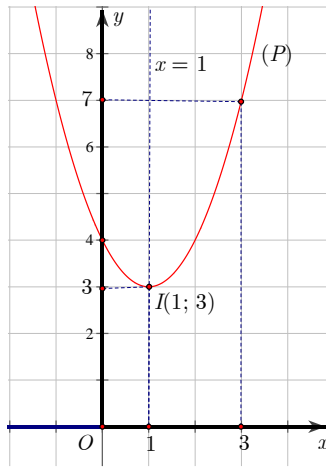
$$\Leftrightarrow m < -3.$$

Câu 205. [0D2-2] Cho hàm số $y = x^2 - 2x + 4$ có đồ thị (P) . Tìm mệnh đề sai.

- A. (P) có đỉnh $I(1; 3)$. **B. $\min y = 4, \forall x \in [0; 3]$.**
 C. (P) có trục đối xứng $x = 1$. D. $\max y = 7, \forall x \in [0; 3]$.

Lời giải

Chọn B.



Dựa vào đồ thị của hàm số $y = x^2 - 2x + 4 : (P)$, ta nhận thấy:

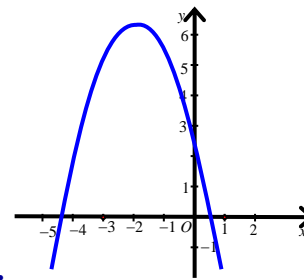
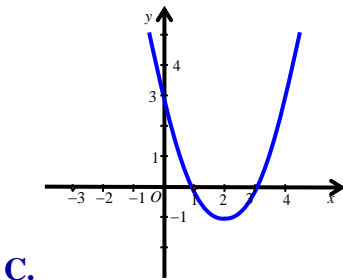
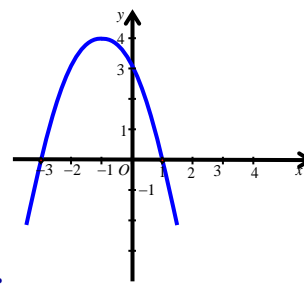
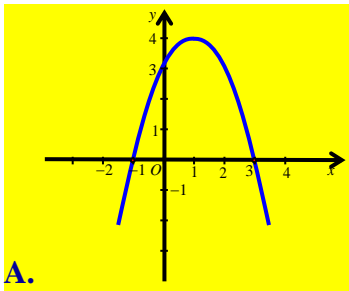
(P) có đỉnh $I(1; 3)$ nên A đúng.

$\min y = 3, \forall x \in [0; 3]$, đạt được khi $x = 1$ nên B sai.

(P) có trục đối xứng $x = 1$ nên C đúng.

$\max y = 7, \forall x \in [0; 3]$, đạt được khi $x = 3$ nên D đúng.

Câu 206. [0D2-2] Hàm số $y = -x^2 + 2x + 3$ có đồ thị là hình nào trong các hình sau?



Lời giải:

Chọn A.

Do $a = -1$ nên đồ thị lõm xuống dưới \Rightarrow Loại C.

Đồ thị có đỉnh $I\left(-\frac{b}{2a}; -\frac{\Delta}{4a}\right) \Rightarrow I(1; 4)$

Câu 207. [0D2-2] Trong các hàm số sau, có bao nhiêu hàm số chẵn: $y = \sqrt{20 - x^2}$, $y = -7x^4 + 2|x| + 1$,

$y = \frac{x^4 + 10}{x}$, $y = |x + 2| + |x - 2|$, $y = \frac{\sqrt{x^4 - x} + \sqrt{x^4 + x}}{|x| + 4}$?

A. 3.

B. 1.

C. 4.

D. 2.

Lời giải:

Chọn C.

□ Xét $y = \sqrt{20-x^2}$ có tập xác định $D = [-2\sqrt{5}; 2\sqrt{5}]$,

$$f(-x) = \sqrt{20-(-x)^2} = \sqrt{20-x^2} = f(x)$$

Nên $y = \sqrt{20-x^2}$ là hàm số chẵn.

□ Xét $y = -7x^4 + 2|x| + 1$ có tập xác định $D = \mathbb{R}$, $f(-x) = -7(-x)^4 + 2|-x| + 1 = f(x)$

Nên $y = -7x^4 + 2|x| + 1$ là hàm số chẵn.

□ Xét $y = \frac{x^4+10}{x}$ có tập xác định $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$, $f(-x) = \frac{(-x)^4+10}{-x} = -f(x)$.

Nên $y = \frac{x^4+10}{x}$ là hàm số lẻ.

□ Xét $y = |x+2| + |x-2|$ có tập xác định $D = \mathbb{R}$, $f(-x) = |-x+2| + |-x-2| = f(x)$.

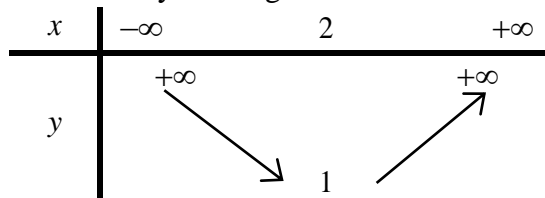
Nên $y = |x+2| + |x-2|$ là hàm số chẵn.

□ Xét $y = \frac{\sqrt{x^4-x} + \sqrt{x^4+x}}{|x|+4}$ có tập xác định $D = (-\infty; -1] \cup [1; +\infty) \cup \{0\}$.

$$f(-x) = \frac{\sqrt{(-x)^4 - (-x)} + \sqrt{(-x)^4 - x}}{|-x|+4} = f(x) \text{ nên } y = \frac{\sqrt{x^4-x} + \sqrt{x^4+x}}{|x|+4} \text{ là hàm số chẵn.}$$

Vậy có 4 hàm số chẵn.

Câu 208. [0D2-2] Hàm số nào cho dưới đây có bảng biến thiên như hình bên?



A. $y = \frac{1}{2}x^2 - 2x + 1$.

B. $y = x^2 - 4x + 5$.

C. $y = 2x^2 - 8x + 7$.

D. $y = -x^2 + 4x - 3$.

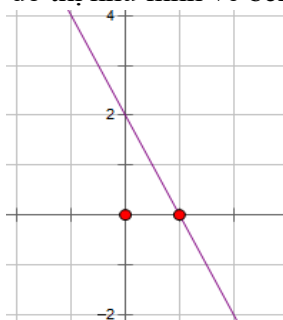
Lời giải:

Chọn B.

Dựa vào bảng biến thiên ta có đây là bảng biến thiên của đồ thị hàm số bậc hai có bề lõm lên trên. Do đó $a > 0 \Rightarrow$ loại **D**.

Đồ thị đi qua điểm $(2; 1)$, thay vào các đáp án, chỉ có B thỏa.

Câu 209. [0D2-2] Hàm số nào cho dưới đây có đồ thị như hình vẽ bên:



A. $y = -2x + 2$.

B. $y = x + 2$.

C. $y = -x + 2$.

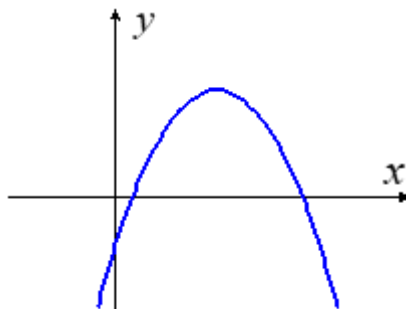
D. $y = 2x + 2$.

Lời giải

Chọn A.

Đồ thị hàm số cắt Ox và Oy lần lượt tại $A(1;0)$ và $B(0;b)$.

Câu 210. [0D2-2] Cho hàm số $y = ax^2 + bx + c$ có đồ thị như hình bên. Khẳng định nào sau đây đúng?



A. $a < 0, b > 0, \Delta > 0$.

B. $a < 0, b < 0, \Delta > 0$.

C. $a > 0, b > 0, \Delta < 0$.

D. $a > 0, b > 0, \Delta > 0$.

Lời giải

Chọn B.

Quan sát bề lõm của parabol như hình vẽ ta có $a < 0$ loại **C.** và **D.**, parabol cắt trục Ox tại hai điểm phân biệt nên $\Delta > 0$. Cho $x = 0$ thì giao của parabol với trục tung Oy là $b < 0$.

Câu 211. [0D2-2] Tập xác định của hàm số $y = \frac{\sqrt{3-x} + \sqrt{x+1}}{x^2 - 5x + 6}$ là

A. $[-1;3) \setminus \{2\}$.

B. $[-1;2]$.

C. $[-1;3]$.

D. $(2;3)$.

Lời giải

Chọn A.

$$\text{Hàm số } y = \frac{\sqrt{3-x} + \sqrt{x+1}}{x^2 - 5x + 6} \text{ có nghĩa khi } \begin{cases} 3-x \geq 0 \\ x+1 \geq 0 \\ x^2 - 5x + 6 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -1 \leq x \leq 3 \\ x \neq 2; x \neq 3 \end{cases} \Leftrightarrow x \in [-1;3) \setminus \{2\}.$$

Câu 212. [0D2-2] Hàm số nào dưới đây đồng biến trên $(3;4)$?

A. $y = \frac{1}{2}x^2 - 2x + 1$.

B. $y = x^2 - 7x + 2$.

C. $y = -3x + 1$.

D. $y = -\frac{1}{2}x^2 + x - 1$.

Lời giải

Chọn A.

+ Hàm số $y = \frac{1}{2}x^2 - 2x + 1$ đồng biến trên $(2; +\infty)$ nên đồng biến trên $(3;4)$. Chọn **A**

+ Hàm số $y = x^2 - 7x + 2$ đồng biến trên $\left(\frac{7}{2}; +\infty\right)$. Loại **B**.

+ Hàm số $y = -3x + 1$ nghịch biến trên \mathbb{R} . Loại **C**.

+ Hàm số $y = -\frac{1}{2}x^2 + x - 1$ đồng biến trên $(-\infty; 1)$. Loại **D**.

Câu 213. [0D2-2] Hàm số nào sau đây có bảng biến thiên như hình bên?

x	$-\infty$	1	$+\infty$
y	$-\infty$	$\frac{1}{2}$	$-\infty$

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

B. $y = -\frac{1}{2}x^2 + x$.

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

D. $y = \frac{1}{4}x^2 - x + 3$.

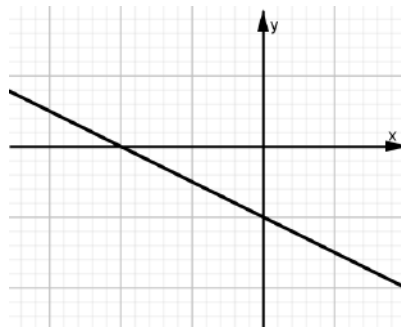
Lời giải

Chọn B.

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy đồ thị có bề lõm hướng xuống nên loại C, D.

Đồ thị hàm số $y = -\frac{1}{2}x^2 + x$ có tọa độ đỉnh $I\left(1; \frac{1}{2}\right)$.

Câu 214. [0D2-2] Cho hàm số $y = ax + b$ có đồ thị như hình vẽ bên. Khẳng định nào sau đây đúng?



A. $a < 0, b < 0$.

B. $a > 0, b > 0$.

C. $a < 0, b > 0$.

D. $a > 0, b < 0$.

Lời giải

Chọn A.

Cho $x = 0 \Rightarrow y = b < 0$

Cho $y = 0 \Rightarrow x = \frac{-b}{a} < 0 \Rightarrow a < 0$ (vì $b < 0$).

Câu 215. [0D2-2] Cho các hàm số $y = x + 1$, $y = x^2 - 2$, $y = \frac{x^2 - 1}{x}$, $y = \frac{x^4 - 2x^2 + 3}{|x| + 1}$. Khẳng định nào

sau đây sai?

A. Có hai hàm số mà đồ thị nhận gốc tọa độ làm tâm đối xứng.

B. Có hai hàm số chẵn.

C. Có một hàm số không chẵn, không lẻ.

D. Có một hàm số lẻ.

Lời giải

Chọn A.

+ Hàm số $y = x + 1$ là hàm số không chẵn, không lẻ.

+ Hàm số $y = x^2 - 2$ là hàm số chẵn.

+ Hàm số $y = \frac{x^2 - 1}{x}$ là hàm số lẻ.

+ Hàm số $y = \frac{x^4 - 2x^2 + 3}{|x| + 1}$ là hàm số chẵn.

Do đó chỉ có một hàm số lẻ $y = \frac{x^2 - 1}{x}$ nhận gốc tọa độ làm tâm đối xứng.

Câu 216. [0D2-2] Hàm số nào sau đây có tập xác định là \mathbb{R} ?

A. $y = \frac{x}{x^2 - 1}$.

B. $y = 3x^3 - 2|x| - 3$.

C. $y = 3x^3 - 2\sqrt{x} - 3$.

D. $y = \frac{\sqrt{x}}{x^2 + 1}$.

Lời giải

Chọn B.

A. Điều kiện $x^2 - 1 \neq 0 \Leftrightarrow x \neq \pm 1$. Vậy tập xác định $D = \mathbb{R} \setminus \{1; -1\}$.

B. Vậy tập xác định $D = \mathbb{R}$.

C. Điều kiện $x \geq 0$. Vậy tập xác định $D = [0; +\infty)$.

D. Điều kiện $x \geq 0$. Vậy tập xác định $D = [0; +\infty)$.

Câu 217. [0D2-2] Cho hàm số $y = f(x) = |x+1| + |x-1|$. Mệnh đề nào sau đây sai?

A. Hàm số $y = f(x)$ có tập xác định là \mathbb{R} .

C. Đồ thị hàm số $y = f(x)$ nhận trục Oy là trục đối xứng.

B. Hàm số $y = f(x)$ là hàm số chẵn.

D. Đồ thị hàm số $y = f(x)$ nhận gốc tọa độ O là tâm đối xứng.

Lời giải

Chọn D.

Ta có hàm số $y = f(x) = |x+1| + |x-1|$ có tập xác định \mathbb{R} và là hàm số chẵn vì $f(x) = f(-x)$ nên có trục đối xứng là Oy .

Đáp án D sai.

Câu 218. [0D2-1] Tìm m để hàm số $y = (3-m)x + 2$ nghịch biến trên \mathbb{R} .

A. $m > 0$.

B. $m = 3$.

C. $m > 3$.

D. $m < 3$.

Lời giải

Chọn C.

Hàm số $y = (3-m)x + 2$ có dạng hàm số bậc nhất.

Để hàm số nghịch biến trên \mathbb{R} thì $3-m < 0 \Leftrightarrow m > 3$.

Câu 219. [0D2-2] Đường thẳng $y = ax + b$ có hệ số góc bằng 2 và đi qua điểm $A(-3;1)$ là

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

B. $y = 2x + 7$.

C. $y = 2x + 5$.

D. $y = -2x - 5$.

Lời giải

Chọn B.

Đường thẳng có hệ số góc bằng 2 $\Leftrightarrow a = 2 \Rightarrow y = 2x + b$ và đi qua điểm $A(-3;1)$.

Nên $1 = 2 \cdot (-3) + b \Leftrightarrow b = 7$. Vậy hàm số cần tìm là $y = 2x + 7$.

Câu 220. [0D2-2] Hàm số $y = 5x^2 - 6x + 7$ có giá trị nhỏ nhất khi

A. $x = \frac{3}{5}$.

B. $x = \frac{6}{5}$.

C. $x = -\frac{3}{5}$.

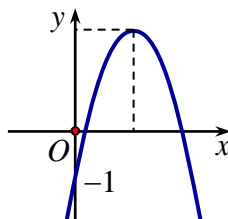
D. $x = -\frac{6}{5}$.

Lời giải

Chọn A.

Parabol có hoành độ đỉnh $x = -\frac{b}{2a} = \frac{3}{5}$ và $a = 5 > 0$. Nên hàm số có giá trị nhỏ nhất khi $x = \frac{3}{5}$.

Câu 221. [0D2-2] Hàm số nào có đồ thị như hình vẽ sau



- A. $y = x^2 - 3x - 1$. **B. $y = -2x^2 + 5x - 1$.** C. $y = 2x^2 - 5x - 1$. D. $y = -2x^2 + 5x$.

Lời giải

Chọn B.

Do bề lõm parabol hướng xuống nên $a < 0$ và qua $A(0; -1)$.

Câu 222. [0D2-2] Hỏi có bao nhiêu giá trị m nguyên trong nửa khoảng $[-10; -4)$ để đường thẳng $d: y = -(m+1)x + m + 2$ cắt Parabol $(P): y = x^2 + x - 2$ tại hai điểm phân biệt cùng phía với trục tung?

- A. 6.** B. 5. C. 7. D. 8.

Lời giải

Chọn A.

Xét phương trình: $-(m+1)x + m + 2 = x^2 + x - 2 \Leftrightarrow x^2 + x(m+2) - m - 4 = 0$

Để đường thẳng d cắt Parabol (P) tại hai điểm phân biệt cùng phía với trục tung vậy điều kiện

$$\text{là } \begin{cases} \Delta > 0 \\ P > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (m+2)^2 + 4(m+4) > 0 \\ -m-4 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m^2 + 8m + 20 > 0, \forall m \\ m < -4 \end{cases}$$

Vậy trong nửa khoảng $[-10; -4)$ có 6 giá trị nguyên m .

Câu 223. [0D2-2] Hàm số nào sau đây là hàm số lẻ?

- A. $g(x) = |x|$. B. $k(x) = x^2 + x$. **C. $h(x) = x + \frac{1}{x}$.** D. $f(x) = \sqrt{x^2 + 1} - 2$.

Lời giải

Chọn C.

Xét $g(x) = |x|$, tập xác định $D = \mathbb{R}$, $\forall x \in D \Rightarrow -x \in D$.

$g(-x) = |-x| = |x| = g(x)$. Nên $g(x)$ là hàm số chẵn.

Xét $k(x) = x^2 + x$, tập xác định $D = \mathbb{R}$, $\forall x \in D \Rightarrow -x \in D$.

$k(-x) = (-x)^2 - x = x^2 - x \Rightarrow \begin{cases} k(-x) \neq k(x) \\ k(-x) \neq -k(x) \end{cases}$ Nên $k(x)$ không chẵn không lẻ.

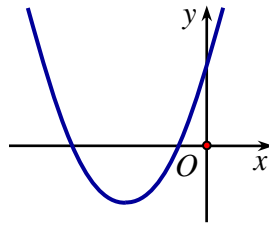
Xét $h(x)$, tập xác định $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$, $\forall x \in D \Rightarrow -x \in D$.

$h(-x) = -x + \frac{1}{-x} = -\left(x + \frac{1}{x}\right) = -h(x)$. Vậy $h(x)$ là hàm số lẻ.

Xét $f(x)$, tập xác định $D = \mathbb{R}$, $\forall x \in D \Rightarrow -x \in D$.

$f(-x) = \sqrt{(-x)^2 + 1} - 2 = f(x)$, nên $f(x)$ là hàm số chẵn.

Câu 224. [0D2-2] Cho hàm số $y = ax^2 + bx + c$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây. Mệnh nào sau đây đúng?



- A.** $a > 0, b = 0, c > 0$. **B.** $a > 0, b > 0, c > 0$. **C.** $a > 0, b < 0, c > 0$. **D.** $a < 0, b > 0, c > 0$.

Lời giải

Chọn B.

Đồ thị có bề lõm quay lên trên $\Rightarrow a > 0$. Loại đáp án **D**.

Trục đối xứng $x = -\frac{b}{2a} < 0 \Rightarrow a \cdot b > 0 \Rightarrow b > 0$.

Câu 225. [0D2-2] Đường thẳng đi qua điểm $M(2; -1)$ và vuông góc với đường thẳng $y = -\frac{1}{3}x + 5$ có phương trình là

- A.** $y = 3x - 7$. **B.** $y = 3x + 5$. **C.** $y = -3x - 7$. **D.** $y = -3x + 5$.

Lời giải

Chọn A.

Gọi d là đường thẳng cần tìm.

Do d vuông góc với đường thẳng $y = -\frac{1}{3}x + 5$ nên $d: y = 3x + m$.

Do d đi qua điểm $M(2; -1)$ nên $-1 = 3 \cdot 2 + m \Leftrightarrow m = -7$.

Vậy $d: y = 3x - 7$.

Câu 226. [0D2-2] Điểm A có hoành độ $x_A = 1$ và thuộc đồ thị hàm số $y = mx + 2m - 3$. Tìm m để điểm A nằm trong nửa mặt phẳng tọa độ phía trên trục hoành (không chứa trục hoành).

- A.** $m > 0$. **B.** $m \geq 0$. **C.** $m > 1$. **D.** $m < 0$.

Lời giải

Chọn C.

Từ giả thiết điểm A nằm trong nửa mặt phẳng tọa độ phía trên trục hoành (không chứa trục hoành) nên $y_A > 0$ ta có $y_A = mx + 2m - 3 = m \cdot 1 + 2m - 3 = 3m - 3 > 0 \Leftrightarrow m > 1$.

Câu 227. [0D2-2] Tìm m để Parabol $(P): y = x^2 - 2(m+1)x + m^2 - 3$ cắt trục hoành tại 2 điểm phân biệt có hoành độ x_1, x_2 sao cho $x_1 \cdot x_2 = 1$.

- A.** $m = 2$. **B.** Không tồn tại m . **C.** $m = -2$. **D.** $m = \pm 2$.

Lời giải

Chọn A.

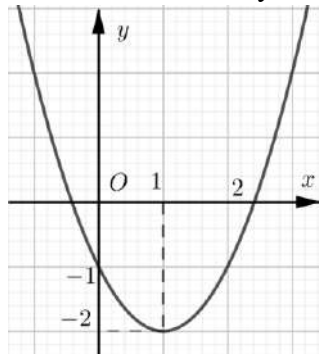
Phương trình hoành độ giao điểm của (P) với trục hoành: $x^2 - 2(m+1)x + m^2 - 3 = 0$ (1).

Parabol (P) cắt trục hoành tại 2 điểm phân biệt có hoành độ x_1, x_2 sao cho $x_1 \cdot x_2 = 1$

\Leftrightarrow (1) có 2 nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa $x_1 \cdot x_2 = 1$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta' = (m+1)^2 - (m^2 - 3) > 0 \\ m^2 - 3 = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > -2 \\ m = \pm 2 \end{cases} \Leftrightarrow m = 2.$$

Câu 228. [0D2-2] Đồ thị dưới đây là của hàm số nào sau đây?



- A. $y = -x^2 - 2x + 3$. B. $y = x^2 + 2x - 2$. C. $y = 2x^2 - 4x - 2$. **D. $y = x^2 - 2x - 1$.**

Lời giải

Chọn D.

Do parabol có bề lõm quay lên nên $a > 0$, từ đó ta loại **A**.

Trục đối xứng của parabol là $x = -\frac{b}{2a} = 1$ nên ta loại **B**.

Khi $x = 0$ thì $y = -1$ nên loại **C**.

Vậy đồ thị trên là của hàm số $y = x^2 - 2x - 1$.

Câu 229. [0D2-2] Tìm tập xác định của hàm số $y = \frac{1}{x-3} + \sqrt{x-1}$.

- A. $D = (3; +\infty)$. B. $D = (1; +\infty) \setminus \{3\}$. C. $D = [3; +\infty)$. **D. $D = [1; +\infty) \setminus \{3\}$.**

Lời giải

Chọn D.

Điều kiện để hàm số xác định: $\begin{cases} x-3 \neq 0 \\ x-1 \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow 1 \leq x \neq 3$.

Vậy tập xác định của hàm số đã cho là $D = [1; +\infty) \setminus \{3\}$.

Câu 230. [0D2-2] Tìm m để Parabol $(P): y = mx^2 - 2x + 3$ có trục đối xứng đi qua điểm $A(2;3)$.

- A. $m = 2$. B. $m = -1$. C. $m = 1$. **D. $m = \frac{1}{2}$.**

Lời giải

Chọn D.

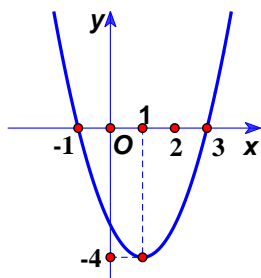
Với $m = 0$ ta có phương trình $y = -2x + 3$ là phương trình đường thẳng nên loại $m = 0$.

Với $m \neq 0$. Ta có phương trình của Parabol:

Trục đối xứng: $x = -\frac{-2}{2m} \Leftrightarrow x = \frac{1}{m}$.

Trục đối xứng đi qua điểm $A(2;3)$ nên $2 = \frac{1}{m} \Leftrightarrow m = \frac{1}{2}$.

Câu 231. [0D2-2] Cho parabol $(P): y = ax^2 + bx + c, (a \neq 0)$ có đồ thị như hình bên. Khi đó $2a + b + 2c$ có giá trị là



A. -9.

B. 9.

C. -6.

D. 6.

Lời giải

Chọn C.

Parabol $(P): y = ax^2 + bx + c, (a \neq 0)$ đi qua các điểm $A(-1; 0), B(1; -4), C(3; 0)$ nên có

$$\text{hệ phương trình: } \begin{cases} a - b + c = 0 \\ a + b + c = -4 \\ 9a + 3b + c = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = -2 \\ c = -3 \end{cases}$$

Khi đó: $2a + b + 2c = 2 \cdot 1 - 2 + 2(-3) = -6$.

Câu 232. [0D2-2] Cho hàm số $f(x) = |2x+1| + |2x-1|$ và $g(x) = 2x^3 + 3x$. Khi đó khẳng định nào dưới đây là đúng?

A. $f(x)$ là hàm số lẻ, $g(x)$ là hàm số chẵn. B. $f(x)$ và $g(x)$ đều là hàm số lẻ.

C. $f(x)$ và $g(x)$ đều là hàm số lẻ.

D. $f(x)$ là hàm số chẵn, $g(x)$ là hàm số lẻ.

Lời giải

Chọn D.

$$\forall x \in \mathbb{R} : f(-x) = |-2x+1| + |-2x-1| = |2x-1| + |2x+1| = f(x).$$

$$\forall x \in \mathbb{R} : g(-x) = 2(-x)^3 + 3(-x) = -(2x^3 + 3x) = -g(x).$$

Câu 233. [0D2-2] Tọa độ giao điểm của đường thẳng $d: y = -x + 4$ và parabol $y = x^2 - 7x + 12$ là

A. $(-2; 6)$ và $(-4; 8)$.

B. $(2; 2)$ và $(4; 8)$.

C. $(2; -2)$ và $(4; 0)$.

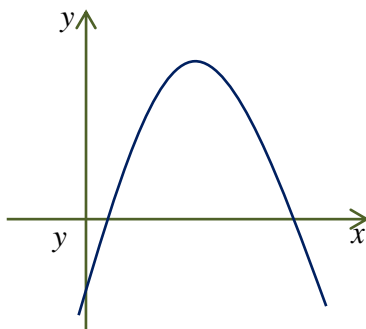
D. $(2; 2)$ và $(4; 0)$.

Lời giải

Chọn D.

$$\text{Phương trình hoành độ giao điểm: } x^2 - 7x + 12 = -x + 4 \Leftrightarrow x^2 - 6x + 8 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \Rightarrow y = 2 \\ x = 4 \Rightarrow y = 0 \end{cases}$$

Câu 234. [0D2-2] Cho hàm số $y = ax^2 + bx + c$ có đồ thị như hình dưới đây. Khẳng định nào sau đây là đúng?



A. $a < 0, b > 0, c > 0.$

B. $a > 0, b < 0, c > 0.$

C. $a < 0, b > 0, c < 0.$

D. $a > 0, b > 0, c < 0.$

Lời giải

Chọn C.

Nhìn vào đồ thị ta có:

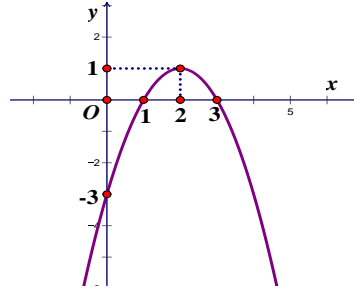
Bề lõm hướng xuống $\Rightarrow a < 0.$

Hoành độ đỉnh $x = -\frac{b}{2a} > 0 \Rightarrow \frac{b}{2a} < 0 \Rightarrow b > 0$ (do $a < 0$).

Đồ thị hàm số cắt trục tung tại điểm có tung độ âm $\Rightarrow c < 0.$

Do đó: $a < 0, b > 0, c < 0.$

Câu 235. [0D2-2] Hàm số nào sau đây có đồ thị như hình bên?



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

B. $y = -x^2 + 4x - 3.$

C. $y = x^2 - 4x + 3.$

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

Lời giải

Chọn B.

Dựa vào đồ thị suy ra: $a < 0$ và hoành độ đỉnh là 2.

$y = -x^2 + 4x - 3 \Rightarrow a = -1; I(2; 1)$

Câu 236. [0D2-2] Bảng biến thiên của hàm số $y = -2x^2 + 4x + 1$ là bảng nào sau đây?

A.

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

B.

x	$-\infty$	1	$+\infty$
y	$-\infty$	3	$-\infty$

C.

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

D.

x	$-\infty$	1	$+\infty$
y	$+\infty$	3	$+\infty$

Lời giải

Chọn B.

Do hệ số $a = -2 < 0$ nên parabol có bề lõm hướng xuống và đỉnh có tọa độ $I(1; 3).$

Câu 237. [0D2-2] Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{8-2x} - x$ là

A. $(-\infty; 4].$

B. $[4; +\infty).$

C. $[0; 4].$

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

Lời giải

Chọn A.

Điều kiện: $8 - 2x \geq 0 \Leftrightarrow x \leq 4.$ Vậy $D = (-\infty; 4].$

Câu 238. [0D2-2] Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{2x+3}{x+1} & \text{khi } x \geq 0 \\ \frac{\sqrt[3]{2+3x}}{x-2} & \text{khi } -2 \leq x < 0 \end{cases}$. Ta có kết quả nào sau đây đúng?

A. $f(-1) = \frac{1}{3}; f(2) = \frac{7}{3}$.

B. $f(0) = 2; f(-3) = \sqrt{7}$.

C. $f(-1)$: không xác định; $f(-3) = -\frac{11}{24}$.

D. $f(-1) = \sqrt{8}; f(3) = 0$.

Lời giải

Chọn A.

$$f(-1) = \frac{\sqrt[3]{2-3}}{-1-2} = \frac{1}{3}; f(2) = \frac{2 \cdot 2 + 3}{2+1} = \frac{7}{3}.$$

Câu 239. [0D2-2] Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} -x^3 - 6 & \text{khi } x \leq -2 \\ |x| & \text{khi } -2 < x < 2 \\ x^3 - 6 & \text{khi } x \geq 2 \end{cases}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. Đồ thị của hàm số $f(x)$ đối xứng qua gốc tọa độ.

B. Đồ thị của hàm số $f(x)$ đối xứng qua trục hoành.

C. $f(x)$ là hàm số lẻ.

D. $f(x)$ là hàm số chẵn.

Lời giải

Chọn D.

TXĐ: $D = \mathbb{R}$.

Đồ thị của hàm số f gồm 3 phần:

Phần 1: $f(x) = -x^3 - 6, x \leq -2$.

Phần 2: $f(x) = |x|, -2 < x < 2$.

Phần 3: $f(x) = x^3 - 6, x \geq 2$.

Ta thấy:

+) Phần 2 là hàm số chẵn.

+) Kết hợp phần 1 và phần 3 ta được đồ thị của hàm số $g(x) = |x^3| - 6$ là hàm số chẵn.

Vậy hàm số $f(x)$ đã cho là hàm chẵn.

Câu 240. [0D2-2] Tìm tập xác định của hàm số $y = \sqrt{4x^2 - 4x + 1}$.

A. $\left[\frac{1}{2}; +\infty\right)$.

B. $\left(-\infty; \frac{1}{2}\right]$.

C. \mathbb{R} .

D. \emptyset .

Lời giải

Chọn C.

Điều kiện xác định: $4x^2 - 4x + 1 \geq 0 \Leftrightarrow (2x - 1)^2 \geq 0$ (luôn đúng với mọi $x \in \mathbb{R}$).

Do đó tập xác định $D = \mathbb{R}$.

Câu 241. [0D2-2] Parabol $y = ax^2 + bx + c$ đi qua $A(8;0)$ và có đỉnh $I(6;-12)$. Khi đó tích $a.b.c$ bằng

A. -10368.

B. 10368.

C. 6912.

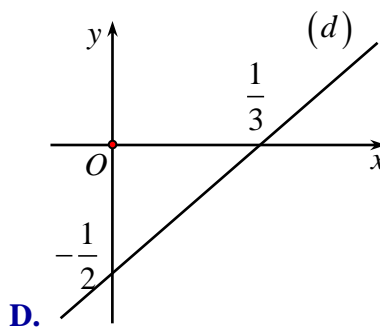
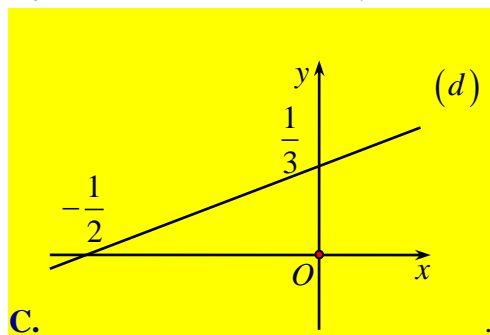
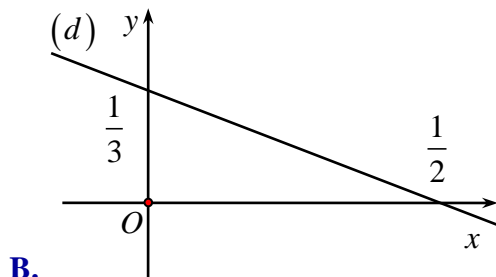
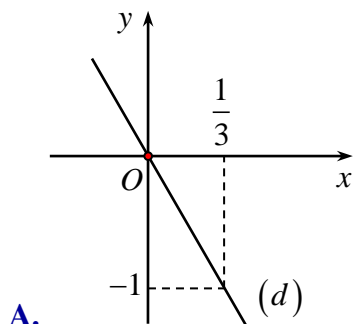
D. -6912.

Lời giải

Chọn A.

$$\text{Từ giả thiết ta có hệ } \begin{cases} 64a + 8b + c = 0 \\ 36a + 6b + c = -12 \\ -\frac{b}{2a} = 6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 3 \\ b = -36 \\ c = 96 \end{cases} \Rightarrow abc = -10368.$$

Câu 242. [0D2-2] Đồ thị của hàm số $y = \frac{2}{3}x + \frac{1}{3}$ là



Lời giải

Chọn C.

Từ giả thiết hàm số đồng biến nên loại đáp án A và B.

Mặt khác cho $x = 0$ vào $y = \frac{2}{3}x + \frac{1}{3} = \frac{1}{3}$ nên loại đáp án D.

Câu 243. [0D2-2] Tập xác định của hàm số $f(x) = \sqrt{3-x} + \frac{1}{\sqrt{x-1}}$ là

A. $D = (1; 3]$.

B. $D = (-\infty; 1) \cup [3; +\infty)$.

C. $D = [1; 3]$.

D. $D = \emptyset$.

Lời giải

Chọn A.

$$\text{Hàm số xác định khi } \begin{cases} 3-x \geq 0 \\ x-1 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq 3 \\ x > 1 \end{cases} \Leftrightarrow 1 < x \leq 3.$$

Vậy tập xác định của hàm số là $D = (1; 3]$.

Câu 244. [0D2-2] Cho hai hàm số: $f(x) = |2017x + 12| + |2017x - 12|$ và $g(x) = x^3 + 2018x$. Khi đó

A. $f(x)$ và $g(x)$ đều là hàm số lẻ.

B. $f(x)$ lẻ, $g(x)$ chẵn.

C. $f(x)$ chẵn, $g(x)$ lẻ.

D. $f(x)$ và $g(x)$ đều là hàm số chẵn.

Lời giải

Chọn C.

Tập xác định của cả hai hàm số là $D = \mathbb{R}$.

Với mọi $x \in D$ thì $-x \in D$.

Ta có $f(-x) = |-2017x+12| + |-2017x-12| = |2017x-12| + |2017x+12| = f(x)$

và $g(-x) = (-x)^3 + 2018(-x) = -(x^3 + 2018x) = -g(x)$.

Vậy $f(x)$ là hàm số chẵn, $g(x)$ là hàm số lẻ.

Câu 245. [0D2-2] Cho hàm số bậc nhất $y = (m^2 - 4m - 4)x + 3m - 2$ có đồ thị là (d) . Tìm số giá trị nguyên dương của m để đường thẳng (d) cắt trục hoành và trục tung lần lượt tại hai điểm A , B sao cho tam giác OAB là tam giác cân (O là gốc tọa độ).

A. 3.

B. 1.

C. 2.

D. 4.

Lời giải

Chọn B.

Đường thẳng (d) tạo với trục hoành và trục tung một tam giác OAB là tam giác vuông cân

\Leftrightarrow đường thẳng (d) tạo với chiều dương trục hoành bằng 45° hoặc $135^\circ \Leftrightarrow$ hệ số góc tạo

$$\text{của } (d) \text{ bằng } 1 \text{ hoặc } -1 \Leftrightarrow \begin{cases} m^2 - 4m - 4 = 1 \\ m^2 - 4m - 4 = -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m^2 - 4m - 3 = 0 \\ m^2 - 4m - 5 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = -1 \\ m = 5 \\ m = 2 \pm \sqrt{7} \end{cases}.$$

Thử lại: $m = 5$ thì d không đi qua O .

Vậy có duy nhất một giá trị $m = 5$ nguyên dương thỏa ycbt.

Câu 246. [0D3-2] Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \sqrt[3]{x^4 + 16x^2 + 64} - 3\sqrt[3]{x^2 + 8} + 1$.

A. $-\frac{5}{4}$.

B. -1.

C. 1.

D. Một đáp án khác.

Lời giải

Chọn B.

Đặt $t = \sqrt[3]{x^2 + 8} \Rightarrow t \geq 2$

Khi đó $y = t^2 - 3t + 1 = (t-2)^2 + (t-2) - 1 \geq -1, \forall t \geq 2$.

Vậy GTNN của hàm số bằng -1 khi $t = 2 \Leftrightarrow x = 0$.

Câu 247. [0D2-2] Cho hai đường thẳng $(d_1): y = \frac{1}{2}x + 100$ và $(d_2): y = -\frac{1}{2}x + 100$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. (d_1) và (d_2) trùng nhau.

B. (d_1) và (d_2) vuông góc nhau.

C. (d_1) và (d_2) cắt nhau.

D. (d_1) và (d_2) song song với nhau.

Lời giải

Chọn C.

Cách 1: Gọi k_1, k_2 lần lượt là hệ số góc của (d_1) và (d_2) . Khi đó

$k_1 = \frac{1}{2}, k_2 = -\frac{1}{2} \Rightarrow k_1 k_2 = -\frac{1}{4}$ nên (d_1) và (d_2) không vuông góc nhau.

$$\text{Xét hệ: } \begin{cases} y = \frac{1}{2}x + 100 \\ y = -\frac{1}{2}x + 100 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -\frac{1}{2}x + y = 100 \\ \frac{1}{2}x + y = 100 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ y = 100 \end{cases}$$

Vậy (d_1) và (d_2) cắt nhau.

Cách 2: Ta thấy $\frac{1}{2} \neq -\frac{1}{2}$ nên (d_1) và (d_2) cắt nhau.

Câu 248. [0D2-2] Trong các hàm số sau, hàm số nào không phải là hàm số lẻ?

A. $y = \frac{1}{x}$.

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

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

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

Lời giải

Chọn B.

Cách 1. Tự uận: Xét hàm số $y = f(x) = x^3 + 1$

+ TXĐ: $D = \mathbb{R}$

+ $\forall x \in D \Rightarrow -x \in D$.

+ Lấy $x_0 = 1 \in D$: $f(-1) = (-1)^3 + 1 = -1 + 1 = 0$

$f(1) = (1)^3 + 1 = 1 + 1 = 2$; $-f(1) = -2$

Vì $\exists x_0 = 1 \in D$: $f(-1) \neq f(1) \neq -f(1)$ nên hàm số đã cho không chẵn không lẻ.

Cách 2. Trắc nghiệm: Ta thấy $f(-x) \neq -f(x)$ nên hàm số đã cho không là hàm lẻ.

Câu 249. [0D2-2] Tập hợp nào sau đây là tập xác định của hàm số $y = \sqrt{1+5x} + \frac{|x|}{\sqrt{7-2x}}$?

A. $\left(\frac{1}{5}; -\frac{7}{2}\right)$.

B. $\left[-\frac{1}{5}; \frac{7}{2}\right]$.

C. $\left[-\frac{1}{5}; -\frac{7}{2}\right]$.

D. $\left[-\frac{1}{5}; \frac{7}{2}\right)$

Lời giải

Chọn D.

Hàm số xác định khi và chỉ khi $\begin{cases} 1+5x \geq 0 \\ 7-2x > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -\frac{1}{5} \\ x < \frac{7}{2} \end{cases} \Leftrightarrow -\frac{1}{5} \leq x < \frac{7}{2}$.

Câu 250. [0D2-2] Cho hàm số $y = -x^2 - 2x + 1$. Chọn câu sai.

A. Đồ thị hàm số có trục đối xứng $x = -1$.

B. Hàm số không chẵn, không lẻ.

C. Hàm số tăng trên khoảng $(-\infty; -1)$.

D. Đồ thị hàm số nhận $I(-1; 4)$ làm đỉnh.

Lời giải

Chọn D.

Ta có $a = -1$, $b = -2$, $c = 1$ nên đồ thị có trục đối xứng là $x = -\frac{-2}{2 \cdot (-1)} = -1$ và tọa độ đỉnh của parabol là $I(-1; 2)$.

Câu 251. [0D2-2] Cho hàm số $y = x^2 - 2x + 3$. Chọn câu đúng.

A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(1; +\infty)$.

B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 1)$.

C. Hàm số đồng biến trên \mathbb{R} .

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

Lời giải

Chọn B.

Ta có $a=1 > 0$, $b=-2$, $c=3$ nên hàm số có đỉnh là $I(1; 2)$. Từ đó suy ra hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 1)$ và đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$.

Câu 252. [0D2-2] Đồ thị hàm số $y=ax+b$ cắt trục hoành tại điểm có hoành độ $x=3$ và đi qua điểm $M(-2; 4)$. Giá trị a , b là:

A. $a=-\frac{4}{5}; b=\frac{12}{5}$. **B.** $a=-\frac{4}{5}; b=-\frac{12}{5}$. **C.** $a=\frac{4}{5}; b=-\frac{12}{5}$. **D.** $a=\frac{4}{5}; b=\frac{12}{5}$.

Lời giải

Chọn A.

Đồ thị hàm số cắt trục hoành tại điểm có hoành độ $x=3 \Leftrightarrow 3a+b=0$.

Đồ thị hàm số đi qua điểm $M(-2; 4) \Leftrightarrow -2a+b=4$.

$$\text{Ta có hệ } \begin{cases} 3a+b=0 \\ -2a+b=4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=-\frac{4}{5} \\ b=\frac{12}{5} \end{cases}.$$

Câu 253. [0D2-3] Tìm các giá trị thực của tham số m để đường thẳng $y=(m^2-3)x+3m+1$ song song với đường thẳng $y=x-5$?

A. $m=\pm 2$.

B. $m=\pm\sqrt{2}$.

C. $m=-2$.

D. $m=2$.

Lời giải

Chọn D.

Đường thẳng $y=(m^2-3)x+3m+1$ song song với đường thẳng $y=x-5$ khi và chỉ khi

$$\begin{cases} m^2-3=1 \\ 3m+1 \neq -5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m^2=4 \\ 3m \neq -6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m=-2 \vee m=2 \\ m \neq -2 \end{cases} \Leftrightarrow m=2.$$

Câu 254. [0D2-3] Khi nuôi cá thí nghiệm trong hồ, một nhà sinh học thấy rằng: Nếu trên mỗi đơn vị diện tích của mặt hồ có n con cá thì trung bình mỗi con cá sau một vụ cân nặng $P(n)=360-10n$ (gam). Hỏi phải thả bao nhiêu con cá trên một đơn vị diện tích để trọng lượng cá sau một vụ thu được nhiều nhất?

A. 12.

B. 18.

C. 36.

D. 40.

Lời giải

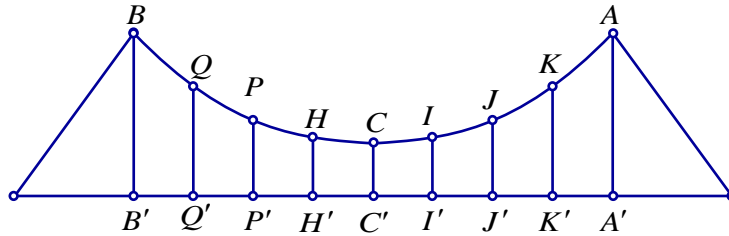
Chọn B.

Trọng lượng cá trên đơn vị diện tích là

$$T=(360-10n)n=360n-10n^2 = -10(n^2-36n+324-324) = -10(n-18)^2 + 3240$$

$$\Rightarrow T_{\max} = 3240 \text{ khi } n=18.$$

Câu 255. [0D2-3] Dây truyền đỡ trên cầu treo có dạng Parabol ACB như hình vẽ. Đầu, cuối của dây được gắn vào các điểm A , B trên mỗi trục AA' và BB' với độ cao 30m. Chiều dài đoạn $A'B'$ trên nền cầu bằng 200m. Độ cao ngắn nhất của dây truyền trên cầu là $OC=5$ m. Gọi Q' , P' , H' , O , I' , J' , K' là các điểm chia đoạn $A'B'$ thành các phần bằng nhau. Các thanh thẳng đứng nối nền cầu với đáy dây truyền: QQ' , PP' , HH' , OC , II' , JJ' , KK' gọi là các dây cáp treo. Tính tổng độ dài của các dây cáp treo?



A. Đáp án khác.

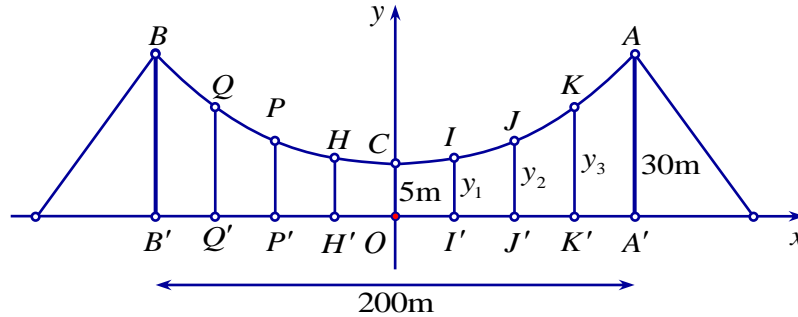
B. 36,87 m.

C. 73,75 m.

D. 78,75 m.

Lời giải

Chọn D.



Giả sử Parabol có dạng: $y = ax^2 + bx + c$, $a \neq 0$.

Chọn hệ trục Oxy như hình vẽ, khi đó parabol đi qua điểm $A(100; 30)$, và có đỉnh $C(0; 5)$.

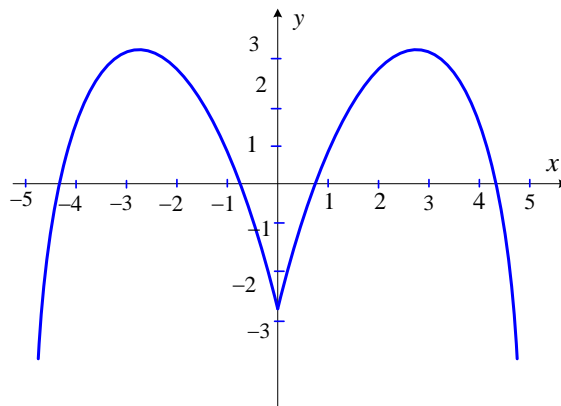
Đoạn AB chia làm 8 phần, mỗi phần 25 m.

$$\text{Suy ra: } \begin{cases} 30 = 10000a + 100b + c \\ \frac{-b}{2a} = 0 \\ 5 = c \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = \frac{1}{400} \\ b = 0 \\ c = 5 \end{cases} \Rightarrow (P): y = \frac{1}{400}x^2 + 5.$$

Khi đó, tổng độ dài của các dây cáp treo bằng $OC + 2y_1 + 2y_2 + 2y_3$

$$\begin{aligned} &= 5 + 2\left(\frac{1}{400} \cdot 25^2 + 5\right) + 2\left(\frac{1}{400} \cdot 50^2 + 5\right) + 2\left(\frac{1}{400} \cdot 75^2 + 5\right) \\ &= 78,75(\text{m}). \end{aligned}$$

Câu 256. [0D2-3] Hàm số nào sau đây có đồ thị như hình bên?



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

B. $y = -x^2 + 5|x| - 3$.

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

D. $y = -x^2 + 5x - 3$.

Lời giải

Chọn B.

Quan sát đồ thị ta loại A. và D. Phần đồ thị bên phải trục tung là phần đồ thị (P) của hàm số $y = -x^2 + 5x - 3$ với $x > 0$, tọa độ đỉnh của (P) là $\left(\frac{5}{2}; \frac{13}{4}\right)$, trục đối xứng là $x = 2,5$. Phần đồ thị bên trái trục tung là do lấy đối xứng phần đồ thị bên phải của (P) qua trục tung Oy . Ta được cả hai phần là đồ thị của hàm số $y = -x^2 + 5|x| - 3$.

Câu 257. [0D2-3] Cho parabol $y = ax^2 + bx + 4$ có trục đối xứng là đường thẳng $x = \frac{1}{3}$ và đi qua điểm

$A(1;3)$. Tổng giá trị $a + 2b$ là

A. $-\frac{1}{2}$.

B. 1.

C. $\frac{1}{2}$.

D. -1.

Lời giải

Chọn B.

Vì parabol $y = ax^2 + bx + 4$ có trục đối xứng là đường thẳng $x = \frac{1}{3}$ và đi qua điểm $A(1;3)$

$$\text{Nên ta có: } \begin{cases} a + b + 4 = 3 \\ -\frac{b}{2a} = \frac{1}{3} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a + b = -1 \\ 2a + 3b = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -3 \\ b = 2 \end{cases}$$

Do đó: $a + 2b = -3 + 4 = 1$

Câu 258. [0D2-3] Để đồ thị hàm số $y = mx^2 - 2mx - m^2 - 1$ ($m \neq 0$) có đỉnh nằm trên đường thẳng $y = x - 2$ thì m nhận giá trị nằm trong khoảng nào dưới đây?

A. $(2; 6)$.

B. $(-\infty; -2)$.

C. $(0; 2)$.

D. $(-2; 2)$.

Lời giải

Chọn D.

Đồ thị hàm số $y = mx^2 - 2mx - m^2 - 1$ ($m \neq 0$) có đỉnh là $I(1; -m^2 - m - 1)$.

Để $I(1; -m^2 - m - 1)$ nằm trên đường thẳng $y = x - 2$ thì $-m^2 - m - 1 = -1$

$$\Leftrightarrow m^2 + m = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 0 \text{ (l)} \\ m = -1 \text{ (n)} \end{cases}. \text{ Vậy } m = -1 \in (-2; 2).$$

Câu 259. [0D2-3] Đồ thị hàm số $y = x^2 - 6|x| + 5$.

A. có tâm đối xứng $I(3; -4)$.

B. có tâm đối xứng $I(3; -4)$ và trục đối xứng có phương trình $x = 0$.

C. không có trục đối xứng.

D. có trục đối xứng là đường thẳng có phương trình $x = 0$.

Lời giải

Chọn D.

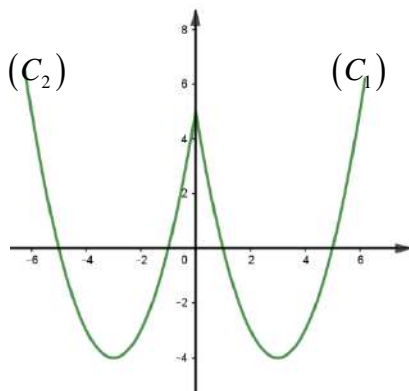
$$\text{Ta có: } y = x^2 - 6|x| + 5 = \begin{cases} y_1 = x^2 - 6x + 5 \text{ khi } x \geq 0 \text{ (C}_1\text{)} \\ y_2 = x^2 + 6x + 5 \text{ khi } x < 0 \text{ (C}_2\text{)} \end{cases}$$

Đồ thị (C) của hàm số $y = x^2 - 6|x| + 5$ gồm hai phần

Phần đồ thị (C_1) : là phần đồ thị của hàm số $y_1 = x^2 - 6x + 5$ nằm bên phải trục tung

Phần đồ thị (C_2) : là phần đồ thị của hàm số $y_2 = x^2 + 6x + 5$ có được bằng cách lấy đối xứng phần đồ thị (C_1) qua trục tung

Ta có đồ thị (C) như hình vẽ



Vậy: đồ thị (C) có trục đối xứng có phương trình $x = 0$.

Câu 260. [0D2-3] Một hộ nông dân định trồng đậu và cà trên diện tích 800m^2 . Nếu trồng đậu thì cần 20 công và thu 3.000.000 đồng trên 100m^2 nếu trồng cà thì cần 30 công và thu 4.000.000 đồng trên 100m^2 Hỏi cần trồng mỗi loại cây trên diện tích là bao nhiêu để thu được nhiều tiền nhất khi tổng số công không quá 180. Hãy chọn phương án đúng nhất trong các phương án sau:

A. Trồng 600m^2 đậu, 200m^2 cà.

B. Trồng 500m^2 đậu, 300m^2 cà.

C. Trồng 400m^2 đậu, 200m^2 cà.

D. Trồng 200m^2 đậu, 600m^2 cà.

Lời giải

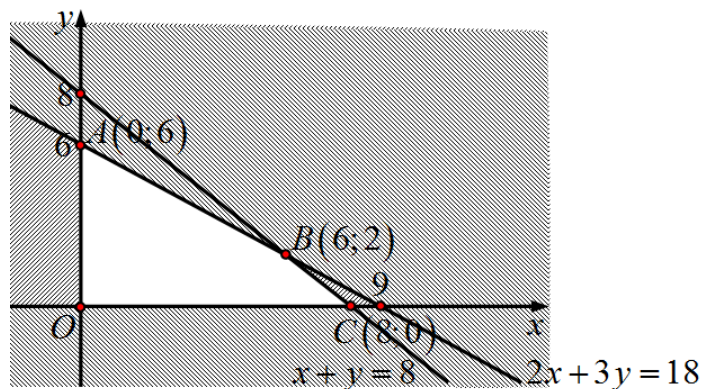
Chọn A.

Gọi x là số $x00\text{m}^2$ đất trồng đậu, y là số $y00\text{m}^2$ đất trồng cà. Điều kiện $x \geq 0, y \geq 0$.

Số tiền thu được là $T = 3x + 4y$ triệu đồng.

$$\text{Theo bài ra ta có } \begin{cases} x + y \leq 8 \\ 20x + 30y \leq 180 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x + y \leq 8 \\ 2x + 3y \leq 18 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

Đồ thị:



Dựa đồ thị ta có tọa độ các đỉnh $A(0; 6), B(6; 2), C(8; 0), O(0; 0)$.

Thay vào $T = 3x + 4y$ ta được $T_{\max} = 26$ triệu khi trồng 600m^2 đậu và 200m^2 cà.

Câu 261. [0D2-3] Tìm điểm $M(a;b)$ với $a < 0$ nằm trên $\Delta: x + y - 1 = 0$ và cách $N(-1;3)$ một khoảng bằng 5. Giá trị của $a - b$ là
A. 3. **B.** -1. **C.** -11. **D.** 1.

Lời giải

Chọn C.

$$M \in \Delta \Rightarrow M(t; 1-t) \Rightarrow \overrightarrow{MN} = (-1-t; t+2).$$

$$\text{Ta có: } MN = 5 \Rightarrow MN^2 = (-1-t)^2 + (2+t)^2 = 25$$

$$\Leftrightarrow 2t^2 + 6t - 20 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = 2 \Rightarrow M(2; -1) \\ t = -5 \Rightarrow M(-5; 6) \end{cases} \Rightarrow M(-5; 6) \Rightarrow a - b = -11$$

Câu 262. [0D2-3] Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	0	1	$+\infty$
$f(x)$	$-\infty$	2	-2	$+\infty$

Với giá trị nào của tham số m thì phương trình $|f(x) - 1| = m$ có bốn nghiệm phân biệt.

A. $m = 1$. **B.** $1 < m < 3$. **C.** $0 < m < 1$. **D.** $m \geq 3$.

Lời giải

Chọn B.

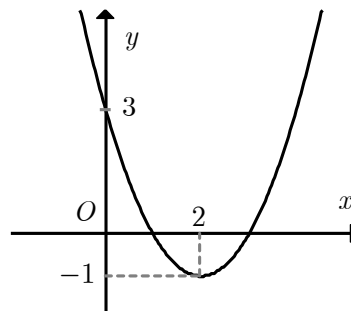
Dựa vào bảng biến thiên của hàm số $y = f(x)$, suy ra bảng biến thiên của hàm số $y = |f(x) - 1|$.

x	$-\infty$	0	1	$+\infty$
$f(x)$	$+\infty$	1	3	$+\infty$

Từ BBT suy ra phương trình $|f(x) - 1| = m$ có bốn nghiệm phân biệt khi $1 < m < 3$.

Vậy $1 < m < 3$.

Câu 263. [0D2-3] Cho hàm số $f(x) = ax^2 + bx + c$ đồ thị như hình bên dưới. Hỏi với những giá trị nào của tham số m thì phương trình $f(|x|) - 1 = m$ có đúng 3 nghiệm phân biệt.



A. $-2 < m < 2$. **B.** $m = 3$. **C.** $m > 3$. **D.** $m = 2$.

Lời giải

Chọn D.

Hàm số $f(x) = ax^2 + bx + c$ có đồ thị là (C) , lấy đối xứng phần đồ thị nằm bên phải Oy của (C) qua Oy ta được đồ thị (C') của hàm số $y = f(|x|)$.

Dựa vào đồ thị, phương trình $f(|x|) - 1 = m \Leftrightarrow (|x|) = m + 1$ có đúng 3 nghiệm phân biệt khi $m + 1 = 3 \Leftrightarrow m = 2$.

- Câu 264. [0D2-3]** Cho hai hàm số $y_1 = x^2 + (m-1)x + m$, $y_2 = 2x + m + 1$. Khi đồ thị hai hàm số cắt nhau tại hai điểm phân biệt thì m có giá trị là
A. $m > 0$. **B.** $m < 0$. **C.** m tùy ý. **D.** không có giá trị nào.

Lời giải

Chọn C.

Phương trình hoành độ giao điểm: $x^2 + (m-1)x + m = 2x + m + 1 \Leftrightarrow x^2 + (m-3)x - 1 = 0(1)$.

Khi đồ thị hai hàm số cắt nhau tại hai điểm phân biệt thì pt(1) có hai nghiệm phân biệt

$\Leftrightarrow \Delta = (m-3)^2 + 4 > 0$ luôn đúng $\forall m \in \mathbb{R}$.

- Câu 265. [0D2-3]** Đường thẳng $d_m : (m-2)x + my = -6$ luôn đi qua điểm:

A. $(3; -3)$

B. $(2; 1)$

C. $(1; -5)$

D. $(3; 1)$

Lời giải

Chọn A.

$(m-2)x + my = -6 \Leftrightarrow (x+y)m - 2x + 6 = 0 \quad (*)$

Phương trình $(*)$ luôn đúng với mọi m khi $\begin{cases} x+y=0 \\ -2x+6=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=3 \\ y=-3 \end{cases}$

Vậy d_m luôn đi qua điểm cố định $(3; -3)$.

- Câu 266. [0D2-3]** Cho parabol $(P): y = ax^2 + bx + 2$. Xác định hệ số a, b biết (P) có đỉnh $I(2; -2)$.

A. $a = -1, b = 4$.

B. $a = 1, b = 4$.

C. $a = 1, b = -4$.

D. $a = 4, b = -1$.

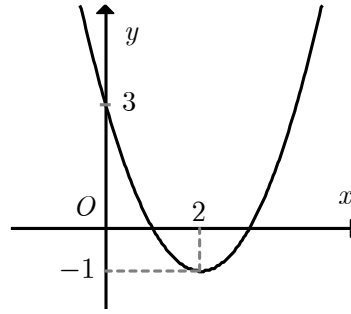
Lời giải

Chọn C.

+ Điều kiện: $a \neq 0$.

+ (P) có đỉnh $I(2; -2)$ nên ta có hệ: $\begin{cases} -\frac{b}{2a} = 2 \\ -2 = a \cdot 2^2 + b \cdot 2 + 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 4a + b = 0 \\ 4a + 2b = -4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = -4 \end{cases}$.

- Câu 267. [0D2-3]** Cho hàm số $f(x) = ax^2 + bx + c$ đồ thị như hình bên dưới. Hỏi với những giá trị nào của tham số m thì phương trình $|f(x)| - 1 = m$ có đúng 2 nghiệm phân biệt.



A. $\begin{cases} m \geq 0 \\ m = -1 \end{cases}$

B. $\begin{cases} m > 0 \\ m = -1 \end{cases}$

C. $m \geq -1$.

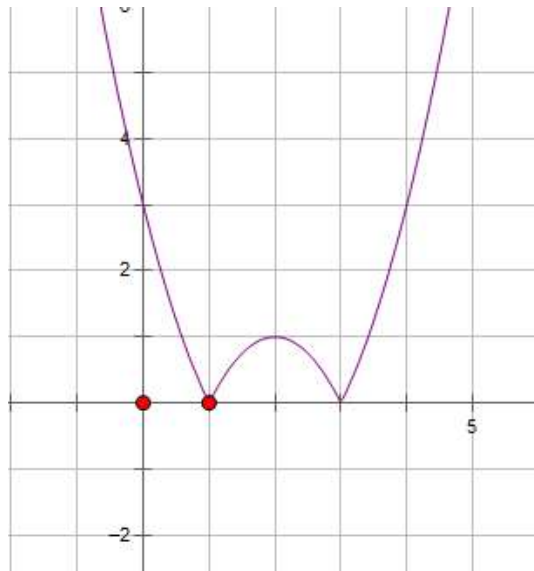
D. $m \geq 0$.

Lời giải

Chọn B.

+ Phương trình $\Leftrightarrow |f(x)| = m + 1$.

+ Đồ thị hàm số $y = |f(x)|$ có dạng:



+ Dựa vào đồ thị, để phương trình $|f(x)| = m + 1$ có hai nghiệm phân biệt thì:

$$\begin{cases} m + 1 > 1 \\ m + 1 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > 0 \\ m = -1 \end{cases}$$

Câu 268. [0D2-3] Một cửa hàng buôn giày nhập một đôi với giá là 40 đôla. Cửa hàng ước tính rằng nếu đôi giày được bán với giá x đôla thì mỗi tháng khách hàng sẽ mua $(120 - x)$ đôi. Hỏi cửa hàng bán một đôi giày giá bao nhiêu thì thu được nhiều lãi nhất?

A. 80 USD.

B. 160 USD.

C. 40 USD.

D. 240 USD.

Lời giải

Chọn A.

Gọi y là số tiền lãi của cửa hàng bán giày.

Ta có $y = (120 - x)(x - 40) = -x^2 + 160x - 4800 = -(x - 80)^2 + 1600 \leq 1600$.

Dấu "=" xảy ra $\Leftrightarrow x = 80$.

Vậy cửa hàng lãi nhiều nhất khi bán đôi giày với giá 80 USD.

Câu 269. [0D2-3] Cho hàm số $y = (m + 2)x + \sqrt{2 - m}$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để hàm số đồng biến trên \mathbb{R} ?

A. 2.

B. 3.

C. 4.

D. 5.

Lời giải

Chọn C.

Hàm số có dạng $y = ax + b$, nên để hàm số đồng biến trên \mathbb{R} khi và chỉ khi $\begin{cases} m + 2 > 0 \\ 2 - m \geq 0 \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} m > -2 \\ m \leq 2 \end{cases}$. Mặt khác do $m \in \mathbb{Z}$ nên $m \in \{-1; 0; 1; 2\}$. Vậy có 4 giá trị nguyên của m .

Câu 270. [0D2-3] Tập xác định của hàm số $y = \frac{\sqrt{9-x^2}}{x^2-6x+8}$ là

A. $(3;8) \setminus \{4\}$.

B. $[-3;3] \setminus \{2\}$.

C. $(-3;3) \setminus \{2\}$.

D. $(-\infty;3) \setminus \{2\}$.

Lời giải

Chọn B.

Ta có $9-x^2 \geq 0 \Leftrightarrow (3-x)(3+x) \geq 0 \Leftrightarrow -3 \leq x \leq 3$.

Hàm số xác định khi và chỉ khi

$$\begin{cases} 9-x^2 \geq 0 \\ x^2-6x+8 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -3 \leq x \leq 3 \\ x \neq 4 \\ x \neq 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -3 \leq x \leq 3 \\ x \neq 2 \end{cases}. \text{ Vậy } x \in [-3;3] \setminus \{2\}.$$

Câu 271. [0D2-3] Trong các hàm số sau có bao nhiêu hàm số có đồ thị nhận gốc tọa độ làm tâm đối

xứng: $y = x^2 + 1$; $y = x^5 + x^3$; $y = |x|$; $y = \frac{x}{\sqrt{x^2+1}}$; $y = x^3 + x^2$; $y = x^2 - 2|x| + 3$;

$$y = \frac{\sqrt{3-x} + \sqrt{x+3}}{x^2}.$$

A. 2.

B. 3.

C. 1.

D. 4.

Lời giải

Chọn A.

Nhắc lại lý thuyết : Hàm số lẻ có đồ thị nhận gốc tọa độ làm tâm đối xứng.

Các hàm số lẻ ở trên là : $y = x^5 + x^3$; $y = \frac{x}{\sqrt{x^2+1}}$.

Câu 272. [0D2-3] Parabol $(P): y = -2x^2 - ax + b$ có điểm $M(1;3)$ với tung độ lớn nhất. Khi đó giá trị của b là

A. 5.

B. 1.

C. -2.

D. -3.

Lời giải

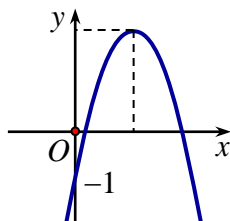
Chọn B.

Do bề lõm của (P) quay xuống và M có tung độ lớn nhất nên M là đỉnh của (P) .

Ta có $M(1;3)$ là đỉnh của parabol nên $\frac{a}{-4} = 1 \Leftrightarrow a = -4$.

Suy ra $y = -2x^2 + 4x + b$ qua $M(1;3)$ nên $b = 1$.

Câu 273. [0D2-3] Cho hàm số $y = ax^2 + bx + c$ có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào dưới đây đúng?



A. $a < 0, b < 0, c < 0$.

C. $a > 0, b > 0, c < 0$.

B. $a < 0, b = 0, c < 0$.

D. $a < 0, b > 0, c < 0$.

Lời giải

Chọn D.

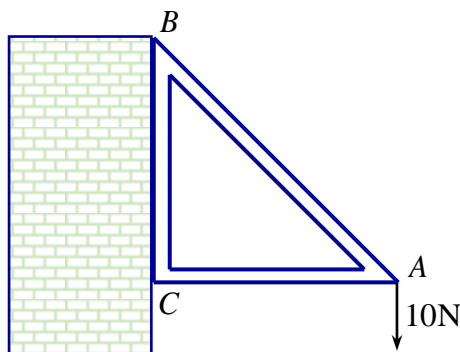
Quan sát đồ thị ta có:

Đồ thị quay bề lõm xuống dưới nên $a < 0$; có hoành độ đỉnh $x_l = -\frac{b}{2a} > 0 \Leftrightarrow \frac{b}{a} < 0 \Rightarrow b > 0$.

Lại có: đồ thị cắt Ox tại điểm có tung độ âm nên $c < 0$.

Vậy $a < 0, b > 0, c < 0$.

Câu 274. [0D2-3] Một giá đỡ được gắn vào bức tường như hình vẽ. Tam giác ABC vuông cân ở đỉnh C . Người ta treo vào điểm A một vật có trọng lượng 10 N . Khi đó lực tác động vào bức tường tại hai điểm B và C có cường độ lần lượt là:



A. $10\sqrt{2}\text{ N}$ và 10 N .

B. 10 N và 10 N .

C. 10 N và $10\sqrt{2}\text{ N}$.

D. $10\sqrt{2}\text{ N}$ và

$10\sqrt{2}\text{ N}$.

Lời giải

Chọn A.

Cường độ lực tại C bằng cường độ lực tại A và bằng 10 N .

Cường độ lực tại B bằng $10\sqrt{2}\text{ N}$.

Câu 275. [0D2-3] Tìm m để hàm số $y = x^2 - 2x + 2m + 3$ có giá trị nhỏ nhất trên đoạn $[2; 5]$ bằng -3 .

A. $m = -3$.

B. $m = -9$.

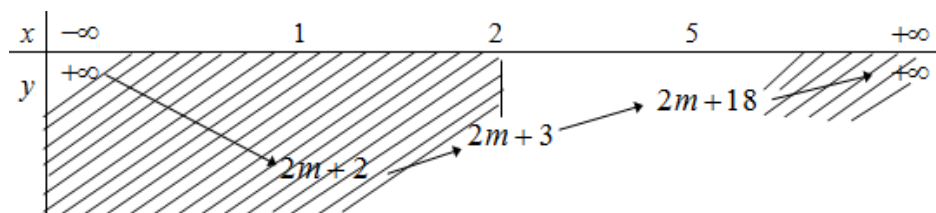
C. $m = 1$.

D. $m = 0$.

Lời giải

Chọn A.

Ta có bảng biến thiên của hàm số $y = x^2 - 2x + 2m + 3$ trên đoạn $[2; 5]$:



Do đó giá trị nhỏ nhất trên đoạn $[2; 5]$ của hàm số $y = x^2 - 2x + 2m + 3$ bằng $2m + 3$.

Theo giả thiết $2m + 3 = -3 \Leftrightarrow m = -3$.

Câu 276. [0D2-3] Xác định các hệ số a và b để Parabol $(P): y = ax^2 + 4x - b$ có đỉnh $I(-1; -5)$.

A. $\begin{cases} a = 3 \\ b = -2 \end{cases}$.

B. $\begin{cases} a = 3 \\ b = 2 \end{cases}$.

C. $\begin{cases} a = 2 \\ b = 3 \end{cases}$.

D. $\begin{cases} a = 2 \\ b = -3 \end{cases}$.

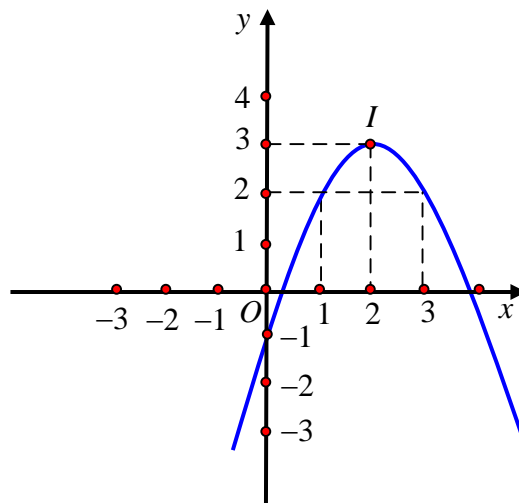
Lời giải

Chọn C.

Ta có: $x_I = -1 \Rightarrow -\frac{4}{2a} = -1 \Rightarrow a = 2$.

Hơn nữa: $I \in (P)$ nên $-5 = a - 4 - b \Rightarrow b = 3$.

Câu 277. [0D2-3] Cho parabol $(P): y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) có đồ thị như hình bên. Tìm các giá trị m để phương trình $|ax^2 + bx + c| = m$ có bốn nghiệm phân biệt.



A. $-1 < m < 3$.

B. $0 < m < 3$.

C. $0 \leq m \leq 3$.

D. $-1 \leq m \leq 3$.

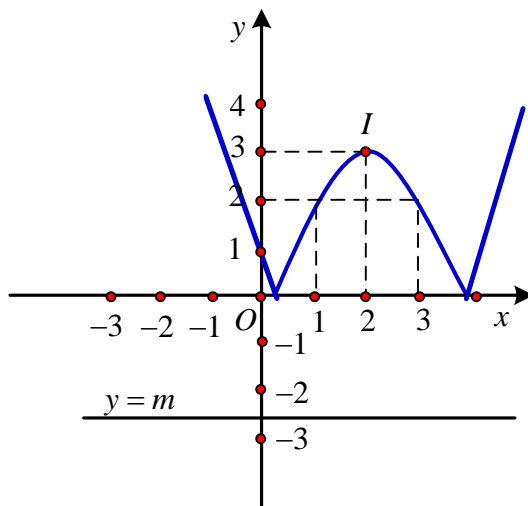
Lời giải

Chọn B.

Quan sát đồ thị ta có đỉnh của parabol là $I(2; 3)$ nên $\begin{cases} -\frac{b}{2a} = 2 \\ 3 = 4a + 2b + c \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b = -4a \\ 4a + 2b + c = 3 \end{cases}$.

Mặt khác (P) cắt trục tung tại $(0; -1)$ nên $c = -1$. Suy ra $\begin{cases} b = -4a \\ 4a + 2b = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -1 \\ b = 4 \end{cases}$.

$(P): y = -x^2 + 4x - 1$ suy ra hàm số $y = |-x^2 + 4x - 1|$ có đồ thị là phần đồ thị phía trên trục hoành của (P) và phần có được do lấy đối xứng phần phía dưới trục hoành của (P) , như hình vẽ sau:



Phương trình $|ax^2 + bx + c| = m$ hay $|-x^2 + 4x - 1| = m$ có bốn nghiệm phân biệt khi đường thẳng $y = m$ cắt đồ thị hàm số $y = |-x^2 + 4x - 1|$ tại bốn điểm phân biệt.

Suy ra $0 < m < 3$.

Câu 278. [0D2-3] Tìm tất cả các giá trị m để đường thẳng $y = mx + 3 - 2m$ cắt parabol $y = x^2 - 3x - 5$ tại 2 điểm phân biệt có hoành độ trái dấu.

A. $m < -3$.

B. $-3 < m < 4$.

C. $m < 4$.

D. $m \leq 4$.

Lời giải

Chọn C.

Phương trình hoành độ giao điểm: $x^2 - 3x - 5 = mx + 3 - 2m \Leftrightarrow x^2 - (m+3)x + 2m - 8 = 0$ (*).

Đường thẳng cắt parabol tại hai điểm phân biệt có hoành độ trái dấu khi và chỉ khi phương trình (*) có hai nghiệm trái dấu $\Leftrightarrow a.c < 0 \Leftrightarrow 2m - 8 < 0 \Leftrightarrow m < 4$.

Câu 279. [0D2-3] Đường thẳng $d: y = (m-3)x - 2m + 1$ cắt hai trục tọa độ tại hai điểm A và B sao cho tam giác OAB cân. Khi đó, số giá trị của m thỏa mãn là

A. 1.

B. 0.

C. 3.

D. 2.

Lời giải

Chọn D.

$A = d \cap Ox$ nên tọa độ A là nghiệm của hệ:

$$\begin{cases} y = (m-3)x - 2m + 1 \\ y = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{2m-1}{m-3} \\ y = 0 \end{cases} \text{ nên } A\left(\frac{2m-1}{m-3}; 0\right).$$

$B = d \cap Oy$ nên tọa độ B là nghiệm của hệ:

$$\begin{cases} y = (m-3)x - 2m + 1 \\ x = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ y = -2m + 1 \end{cases} \text{ nên } B(0; -2m + 1).$$

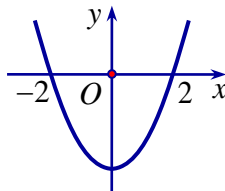
$$\text{Ta có } OA = OB \Leftrightarrow \left| \frac{2m-1}{m-3} \right| = |-2m+1| \Leftrightarrow |2m-1| \left(\left| \frac{1}{m-3} \right| - 1 \right) = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2m-1=0 \\ |m-3|=1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m=\frac{1}{2} \\ m=4, m=2 \end{cases}.$$

Nhận xét: Với $m = \frac{1}{2}$ thì $A \equiv B \equiv O(0; 0)$ nên không thỏa mãn.

Vậy $m = 4, m = 2$.

Câu 280. [0D2-3] Cho parabol $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$), (P) có đồ thị như hình vẽ:



Biết đồ thị (P) cắt trục Ox tại các điểm lần lượt có hoành độ là $-2, 2$. Tập nghiệm của bất phương trình $y < 0$ là

- A. $(-\infty; -2] \cup [2; +\infty)$. **B. $(-2; 2)$.** C. $[-2; 2]$. D. $(-\infty; -2) \cup (2; +\infty)$.

Lời giải

Chọn B.

Dựa vào đồ thị ta thấy $y < 0$ khi $x \in (-2; 2)$.

Câu 281. [0D2-3] Các đường thẳng $y = -5(x+1)$; $y = 3x+a$; $y = ax+3$ đồng quy với giá trị của a là

- A. -11 . B. -10 . C. -12 . **D. -13 .**

Lời giải

Chọn D.

Gọi $d_1: y = -5x - 5$, $d_2: y = 3x + a$, $d_3: y = ax + 3$ ($a \neq 3$).

Phương trình hoành độ giao điểm của d_1 và $d_2: -5x - 5 = 3x + a \Leftrightarrow x = \frac{-a-5}{8}$.

Giao điểm của d_1 và d_2 là $A\left(\frac{-a-5}{8}; \frac{5a-15}{8}\right)$.

Đường thẳng d_1, d_2 và d_3 đồng quy khi $A \in d_3 \Leftrightarrow \frac{5a-15}{8} = a \cdot \frac{-a-5}{8} + 3 \Leftrightarrow a^2 + 10a - 39 = 0$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} a=3 \\ a=-13 \end{cases} \Leftrightarrow a=-13. \text{ (vì } a \neq 3)$$

Câu 282. [0D2-3] Tìm m để hàm số $y = \frac{\sqrt{x-2m+3}}{x-m} + \frac{3x-1}{\sqrt{-x+m+5}}$ xác định trên khoảng $(0; 1)$.

- A. $m \in \left[1; \frac{3}{2}\right]$. B. $m \in [-3; 0]$.
C. $m \in [-3; 0] \cup [0; 1]$. **D. $m \in [-4; 0] \cup \left[1; \frac{3}{2}\right]$.**

Lời giải

Chọn D.

*Gọi D là tập xác định của hàm số $y = \frac{\sqrt{x-2m+3}}{x-m} + \frac{3x-1}{\sqrt{-x+m+5}}$.

$$* x \in D \Leftrightarrow \begin{cases} x-2m+3 \geq 0 \\ x-m \neq 0 \\ -x+m+5 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 2m-3 \\ x \neq m \\ x < m+5 \end{cases}.$$

*Hàm số $y = \frac{\sqrt{x-2m+3}}{x-m} + \frac{3x-1}{\sqrt{-x+m+5}}$ xác định trên khoảng $(0;1)$

$$\Leftrightarrow (0;1) \subset D \Leftrightarrow \begin{cases} 2m-3 \leq 0 \\ m+5 \geq 1 \\ m \notin (0;1) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \leq \frac{3}{2} \\ m \geq -4 \\ \begin{cases} m \geq 1 \\ m \leq 0 \end{cases} \end{cases} \Leftrightarrow m \in [-4;0] \cup \left[1; \frac{3}{2}\right].$$

Câu 283. [0D2-4] Tìm các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{x+m+2}{x-m}$ xác định trên $(-1;2)$.

A. $\begin{cases} m \leq -1 \\ m \geq 2 \end{cases}$.

B. $\begin{cases} m \leq -1 \\ m \geq 2 \end{cases}$.

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

D. $-1 < m < 2$.

Lời giải

Chọn B.

Hàm số $y = \frac{x+m+2}{x-m}$ xác định khi $x \neq m$.

Để hàm số $y = \frac{x+m+2}{x-m}$ xác định trên $(-1;2)$ khi và chỉ khi $\begin{cases} m \leq -1 \\ m \geq 2 \end{cases}$.

Câu 284. [0D2-4] Một doanh nghiệp tư nhân A chuyên kinh doanh xe gắn máy các loại. Hiện nay doanh nghiệp đang tập trung chiến lược vào kinh doanh xe hơn đa Future Fi với chi phí mua vào một chiếc là 27 (triệu đồng) và bán ra với giá là 31 triệu đồng. Với giá bán này thì số lượng xe mà khách hàng sẽ mua trong một năm là 600 chiếc. Nhằm mục tiêu đẩy mạnh hơn nữa lượng tiêu thụ dòng xe đang ăn khách này, doanh nghiệp dự định giảm giá bán và ước tính rằng nếu giảm 1 triệu đồng mỗi chiếc xe thì số lượng xe bán ra trong một năm là sẽ tăng thêm 200 chiếc. Vậy doanh nghiệp phải định giá bán mới là bao nhiêu để sau khi đã thực hiện giảm giá, lợi nhuận thu được sẽ là cao nhất.

A. 30 triệu đồng.

B. 29 triệu đồng.

C. 30,5 triệu đồng.

D. 29,5 triệu đồng.

Lời giải

Chọn C.

Gọi x (triệu) đồng là số tiền mà doanh nghiệp A dự định giảm giá; $(0 \leq x \leq 4)$.

Khi đó:

Lợi nhuận thu được khi bán một chiếc xe là $31-x-27 = 4-x$ (triệu đồng).

Số xe mà doanh nghiệp sẽ bán được trong một năm là $600+200x$ (chiếc).

Lợi nhuận mà doanh nghiệp thu được trong một năm là

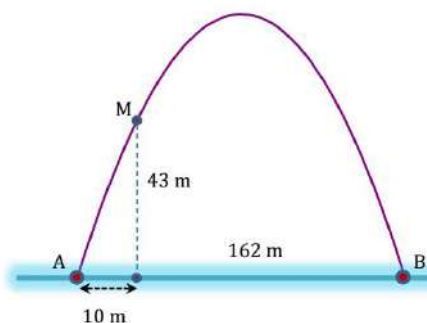
$$f(x) = (4-x)(600+200x) = -200x^2 + 200x + 2400.$$

Xét hàm số $f(x) = -200x^2 + 200x + 2400$ trên đoạn $[0;4]$ có bảng biến thiên

Vậy $\max_{[0;4]} f(x) = 2450 \Leftrightarrow x = \frac{1}{2}$.

Vậy giá mới của chiếc xe là 30,5 triệu đồng thì lợi nhuận thu được là cao nhất.

Câu 285. [0D2-4] Cổng Arch tại thành phố St Louis của Mỹ có hình dạng là một parabol (hình vẽ). Biết khoảng cách giữa hai chân cổng bằng 162m. Trên thành cổng, tại vị trí có độ cao 43m so với mặt đất (điểm M), người ta thả một sợi dây chạm đất (dây căng thẳng theo phương vuông góc với đất). Vị trí chạm đất của đầu sợi dây này cách chân cổng A một đoạn 10m. Giả sử các số liệu trên là chính xác. Hãy tính độ cao của cổng Arch (tính từ mặt đất đến điểm cao nhất của cổng).



A. 175,6m.

B. 197,5m.

C. 210 m.

D. 185,6m.

Lời giải

Chọn D.

Chọn hệ trục tọa độ Oxy như hình vẽ. Phương trình Parabol (P) có dạng $y = ax^2 + bx + c$.

Parabol (P) đi qua điểm $A(0;0)$, $B(162;0)$, $M(10;43)$ nên ta có

$$\begin{cases} c = 0 \\ 162^2 a + 162b + c = 0 \\ 10^2 a + 10b + c = 43 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} c = 0 \\ a = -\frac{43}{1520} \\ b = \frac{3483}{760} \end{cases} \Rightarrow (P): y = -\frac{43}{1520}x^2 + \frac{3483}{760}x.$$

Do đó chiều cao của cổng là $h = -\frac{\Delta}{4a} = -\frac{b^2 - 4ac}{4a} \approx 185,6$ m.

Câu 286. [0D2-4] Đồ thị hàm số $y = x - 2m + 1$ tạo với hệ trục tọa độ Oxy tam giác có diện tích bằng $\frac{25}{2}$. Khi đó m bằng

A. $m = 2$; $m = 3$.

B. $m = 2$; $m = 4$.

C. $m = -2$; $m = 3$.

D. $m = -2$.

Lời giải

Chọn A.

Gọi: A , B lần lượt là giao điểm của đồ thị hàm số $y = x - 2m + 1$ với trục hoành và trục tung
Suy ra $A(2m - 1; 0)$; $B(0; 1 - 2m)$.

Theo giả thiết thì tam giác có diện tích bằng $\frac{25}{2}$ là tam giác OAB vuông tại O .

$$\text{Do đó: } S_{OAB} = \frac{1}{2} \cdot OA \cdot OB = \frac{25}{2}$$

$$\Leftrightarrow OA \cdot OB = 25 \Leftrightarrow |2m-1| \cdot |1-2m| = 25 \Leftrightarrow |2m-1| \cdot |2m-1| = 25$$

$$\Leftrightarrow (2m-1)^2 = 25 \Leftrightarrow \begin{cases} 2m-1=5 \\ 2m-1=-5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m=3 \\ m=-2 \end{cases}$$

Câu 287. [0D2-4] Khi quả bóng được đá lên, nó sẽ đạt độ cao nào đó rồi rơi xuống đất. Biết rằng quỹ đạo của quả là một cung parabol trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oth , trong đó t là thời gian (tính bằng giây), kể từ khi quả bóng được đá lên; h là độ cao (tính bằng mét) của quả bóng. Giả thiết rằng quả bóng được đá lên từ độ cao 1,2m. Sau đó 1 giây, nó đạt độ cao 8,5m và 2 giây sau khi đá lên, nó ở độ cao 6m. Hãy tìm hàm số bậc hai biểu thị độ cao h theo thời gian t và có phần đồ thị trùng với quỹ đạo của quả bóng trong tình huống trên.

A. $y = 4,9t^2 + 12,2t + 1,2$.

B. $y = -4,9t^2 + 12,2t + 1,2$.

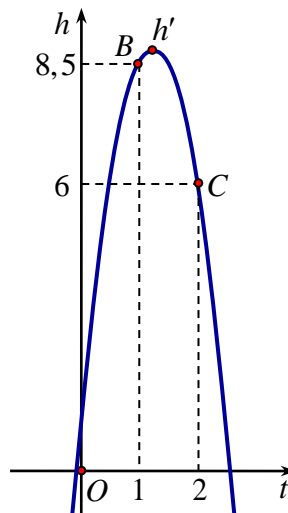
C. $y = -4,9t^2 + 12,2t - 1,2$.

D. $y = -4,9t^2 - 12,2t + 1,2$.

Lời giải

Chọn B.

Tại $t = 0$ ta có $y = h = 1,2$; tại $t = 1$ ta có $y = h = 8,5$; tại $t = 2$, ta có $y = h = 6$.



Chọn hệ trục Oth như hình vẽ.

Parabol (P) có phương trình: $y = at^2 + bt + c$, với $a \neq 0$.

Giả sử tại thời điểm t' thì quả bóng đạt độ cao lớn nhất h' .

Theo bài ra ta có: tại $t = 0$ thì $h = 1,2$ nên $A(0; 1,2) \in (P)$.

Tại $t = 1$ thì $h = 8,5$ nên $B(1; 8,5) \in (P)$.

Tại $t = 2$ thì $h = 6$ nên $C(2; 6) \in (P)$.

$$\text{Vậy ta có hệ: } \begin{cases} c = 1,2 \\ a + b + c = 8,5 \\ 4a + 2b + c = 6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} c = 1,2 \\ a = -4,9 \\ b = 12,2 \end{cases}$$

Vậy hàm số Parabol cần tìm có dạng: $y = -4,9t^2 + 12,2t + 1,2$.

Câu 288. [0D2-4] Hỏi có bao nhiêu giá trị m nguyên trong nửa khoảng $(0; 2017]$ để phương trình $|x^2 - 4|x - 5| - m = 0$ có hai nghiệm phân biệt?

A. 2016.

B. 2008.

C. 2009.

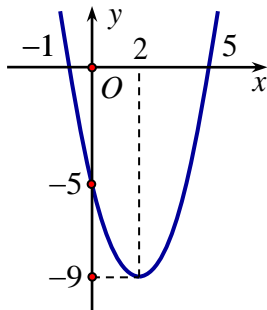
D. 2017.

Lời giải

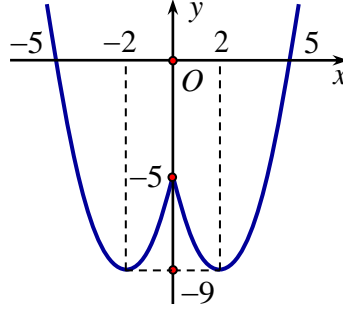
Chọn B.

PT: $|x^2 - 4|x| - 5| - m = 0 \Leftrightarrow |x^2 - 4|x| - 5| = m(1)$. Số nghiệm phương trình (1) \Leftrightarrow số giao điểm của đồ thị hàm số $y = |x^2 - 4|x| - 5|(P)$ và đường thẳng $y = m$ (cùng phương Ox).

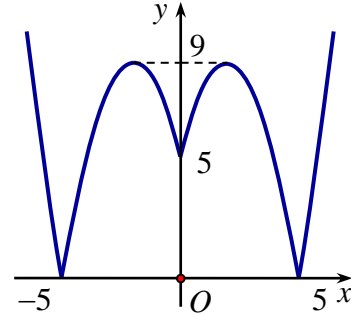
Xét hàm số $y = x^2 - 4x - 5 (P_1)$ có đồ thị như hình 1.



Hình 1.



Hình 2.



Hình 3.

Xét hàm số $y = x^2 - 4|x| - 5 (P_2)$ là hàm số chẵn nên có đồ thị nhận Oy làm trục đối xứng. Mà $y = x^2 - 4|x| - 5 = x^2 - 4x - 5$ nếu $x \geq 0$. Suy ra đồ thị hàm số (P_2) gồm hai phần:

- Phần 1: Giữ nguyên đồ thị hàm số (P_1) phần bên phải Oy .
- Phần 2: Lấy đối xứng phần 1 qua trục Oy .

Ta được đồ thị (P_2) như hình 2.

Xét hàm số $y = |x^2 - 4|x| - 5|(P)$, ta có: $y = \begin{cases} x^2 - 4|x| - 5 & (y \geq 0) \\ -(x^2 - 4|x| - 5) & (y < 0) \end{cases}$.

Suy ra đồ thị hàm số (P) gồm hai phần:

- Phần 1: Giữ nguyên đồ thị hàm số (P_2) phần trên Ox .
- Phần 2: Lấy đối xứng đồ thị hàm số (P_2) phần dưới Ox qua trục Ox .

Ta được đồ thị (P) như hình 3.

Quan sát đồ thị hàm số (P) ta có: Để $|x^2 - 4|x| - 5| = m$ (1) có hai nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow \begin{cases} m > 9 \\ m = 0 \end{cases}$.

Mà $\begin{cases} m \in \mathbb{Z} \\ m \in (0; 2017] \end{cases} \Rightarrow m \in \{10; 11; 12; \dots; 2017\}$.

Câu 289. [0D2-4] Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(1;2)$ và $B(3;4)$. Điểm $P\left(\frac{a}{b}; 0\right)$ (với

$\frac{a}{b}$ là phân số tối giản) trên trục hoành thỏa mãn tổng khoảng cách từ P tới hai điểm A và B là nhỏ nhất. Tính $S = a + b$.

A. $S = -2$

B. $S = 8$.

C. $S = 7$.

D. $S = 4$.

Lời giải

Chọn B.

Ta có A, B nằm cùng phía so với Ox .

Điểm $A'(1; -2)$ đối xứng với điểm A qua Ox .

Ta có: $PA + PB = PA' + PB$, $\overrightarrow{PA'} = \left(\frac{b-a}{b}; -2\right)$, $\overrightarrow{PB} = \left(\frac{3b-a}{b}; 4\right)$.

Do đó, để $PA + PB$ nhỏ nhất thì 3 điểm P, A, B thẳng hàng.

$\Rightarrow \overrightarrow{PA'}, \overrightarrow{PB}$ cùng phương.

$$\Rightarrow \frac{b-a}{3b-a} = -\frac{1}{2} \Rightarrow 2b - 2a = -3b + a \Rightarrow \frac{a}{b} = \frac{5}{3} \Rightarrow a = 5, b = 3.$$

Câu 290. [0D2-4] Cho hàm số $y = x^2 - 2\left(m + \frac{1}{m}\right)x + m$ ($m > 0$) xác định trên $[-1; 1]$. Giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số trên $[-1; 1]$ lần lượt là y_1, y_2 thỏa mãn $y_1 - y_2 = 8$. Khi đó giá trị của m bằng

A. $m = 1$.

B. $m \in \emptyset$.

C. $m = 2$.

D. $m = 1, m = 2$.

Lời giải

Chọn A.

Đặt $y = f(x) = x^2 - 2\left(m + \frac{1}{m}\right)x + m$.

Hoành độ đỉnh của đồ thị hàm số là $x = m + \frac{1}{m} \geq 2$ (bất đẳng thức Côsi).

Vì hệ số $a = 1 > 0$ nên hàm số nghịch biến trên $\left(-\infty; m + \frac{1}{m}\right)$.

Suy ra, hàm số nghịch biến $[-1; 1]$.

$$\Rightarrow y_1 = f(-1) = 3m + \frac{2}{m} + 1.$$

$$y_2 = f(1) = 1 - m - \frac{2}{m}.$$

Theo đề bài ta có: $y_1 - y_2 = 8$

$$\Leftrightarrow 3m + \frac{2}{m} + 1 - 1 + m + \frac{2}{m} = 8 \quad (m > 0) \Leftrightarrow m^2 - 2m + 1 = 0 \Leftrightarrow m = 1.$$