

Câu 1: Chọn các mệnh đề đúng:

a) Hàm số $y = \frac{(-2m+3)x-2}{nx-2}$ có Tiệm cận đứng đi qua điểm $(-3; 0)$ và tiệm cận ngang đi qua điểm $(0; -1)$ thì $5m + n = \frac{25}{6}$

*b) Hàm số $y = \frac{(-2m+4)x-1}{2x-2}$ có đường tiệm cận đứng và ngang tạo với hai trục tọa độ một hình chữ nhật có diện tích bằng 2 thì tổng bình phương các giá trị của m là 16

*c) Có 20 giá trị nguyên của m trong khoảng $[-10; 10]$ để hàm số $y = \frac{x-3}{x^2+(-m+3)x-6}$ có 2 tiệm cận đứng

d) Hàm số $y = \frac{-x^2+4x-3}{-x-2}$ có phương trình đường tiệm cận xiên là: $y = 2x - 8$

Lời giải:

Lời giải cho mệnh đề a):

Hàm số $y = \frac{(-2m+3)x-2}{nx-2}$ có Tiệm cận đứng đi qua điểm $(-3; 0)$ và tiệm cận ngang đi qua điểm $(0; -1)$

\Leftrightarrow Hàm số $y = \frac{(-2m+3)x-2}{nx-2}$ có tiệm cận đứng: $x = -3$; tiệm cận ngang: $y = -1$

• Tiệm cận đứng: $x = \frac{2}{n} = -3 \Rightarrow n = \frac{2}{-3}$

• Tiệm cận ngang: $y = \frac{-2m+3}{n} = -1$

$$\Leftrightarrow -2m + 3 = (-1) \cdot \left(\frac{-2}{3}\right) = \frac{2}{3}$$

$$\Rightarrow -2m = \frac{2}{3} - 3 = \frac{-7}{3}$$

$$\Rightarrow m = \frac{7}{6}$$

$$\text{Vậy } 5m + n = 5 \cdot \frac{7}{6} + \left(\frac{-2}{3}\right) = \frac{31}{6}$$

Kết luận: Mệnh đề a) SAI

Lời giải cho mệnh đề b):

Hàm số $y = \frac{(-2m+4)x-1}{2x-2}$ có:

• Tiệm cận ngang: $y = \frac{-2m+4}{2}$

• Tiệm cận đứng: $x = \frac{2}{2} = 1$

Diện tích hình chữ nhật tạo bởi hai đường tiệm cận và hai trục tọa độ:

$$S = \left| \frac{-2m+4}{2} \right| = \left| \frac{-2m+4}{2} \right| = \frac{|-2m+4| \cdot |-2|}{4}$$

Theo đề bài: $S = 2$

$$\Rightarrow \frac{|-2m+4| \cdot 2}{4} = 2$$

$$\Leftrightarrow |-2m+4| = \frac{2 \cdot 4}{2} = 4$$

$$\Leftrightarrow -2m + 4 = \pm 4$$

Trường hợp 1: $-2m + 4 = 4 \Rightarrow m = 0$

Trường hợp 2: $-2m + 4 = -4 \Rightarrow m = 4$

Tổng bình phương các giá trị: $(0)^2 + (4)^2 = 16$

Kết luận: Mệnh đề b) ĐÚNG

Lời giải cho mệnh đề c):

Để có 2 tiệm cận đứng:

Điều kiện: $f(3) \neq 0$ và mẫu số có 2 nghiệm phân biệt

$$\Leftrightarrow \begin{cases} f(3) \neq 0 \\ \Delta > 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 4 \\ m^2 - 6m + 33 > 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow m \in \mathbb{R} \setminus \{4\}$$

Kết quả: Có 20 giá trị nguyên thỏa mãn

Kết luận: Mệnh đề c) ĐÚNG

Lời giải cho mệnh đề d):

Giải:

Ta có: $y = \frac{-x^2+4x-3}{-x-2} = x - 6 - \frac{15}{-x-2}$

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\left(\frac{-x^2+4x-3}{-x-2} \right) - \left(x - 6 - \frac{15}{-x-2} \right) \right) = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{-15}{-x-2} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{-15}{x \cdot -1 + \frac{-2}{x}} = 0$$

\Rightarrow Tiệm cận xiên: $y = x - 6$

Kết luận: Mệnh đề d) SAI

Câu 2: Chọn các mệnh đề đúng:

*a) Hàm số $y = \frac{(-m+1)x-4}{nx+1}$ có Tiệm cận đứng đi qua điểm $(-2; 0)$ và tiệm cận ngang đi qua điểm $(0; -3)$ thì $3m + n = 8$

*b) Hàm số $y = \frac{(-m+4)x-4}{-2x+2}$ có đường tiệm cận đứng và ngang tạo với hai trục tọa độ một hình chữ nhật có diện tích bằng 4 thì tổng bình phương các giá trị của m là 160

c) Có 17 giá trị nguyên của m trong khoảng $[-10; 10]$ để hàm số $y = \frac{x-1}{x^2+(-m-2)x+1}$ có 2 tiệm cận đứng

d) Hàm số $y = \frac{-2x^2+3x-1}{-x+4}$ có phương trình đường tiệm cận xiên là: $y = x + 1$

Lời giải:

Lời giải cho mệnh đề a):

Hàm số $y = \frac{(-m+1)x-4}{nx+1}$ có Tiệm cận đứng đi qua điểm $(-2; 0)$ và tiệm cận ngang đi qua điểm $(0; -3)$

\Leftrightarrow Hàm số $y = \frac{(-m+1)x-4}{nx+1}$ có tiệm cận đứng: $x = -2$; tiệm cận ngang: $y = -3$

• Tiệm cận đứng: $x = \frac{-1}{n} = -2 \Rightarrow n = \frac{-1}{-2}$

• Tiệm cận ngang: $y = \frac{-m+1}{n} = -3$

$$\Leftrightarrow -m + 1 = (-3) \cdot \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow -m = \frac{-3}{2} - 1 = \frac{-5}{2}$$

$$\Rightarrow m = \frac{5}{2}$$

$$\text{Vậy } 3m + n = 3 \cdot \frac{5}{2} + \frac{1}{2} = 8$$

Kết luận: Mệnh đề a) ĐÚNG

Lời giải cho mệnh đề b):

Hàm số $y = \frac{(-m+4)x-4}{-2x+2}$ có:

• Tiệm cận ngang: $y = \frac{-m+4}{-2}$

• Tiệm cận đứng: $x = \frac{-2}{-2} = 1$

Diện tích hình chữ nhật tạo bởi hai đường tiệm cận và hai trục tọa độ:

$$S = \left| \frac{-m+4}{-2} \right| \cdot \left| \frac{-2}{-2} \right| = \left| \frac{-m+4}{4} \right| \cdot 2$$

Theo đề bài: $S = 4$

$$\Rightarrow \left| \frac{-m+4}{4} \right| \cdot 2 = 4$$

$$\Leftrightarrow |-m+4| = \frac{4 \cdot 4}{2} = 8$$

$$\Leftrightarrow -m + 4 = \pm 8$$

Trường hợp 1: $-m + 4 = 8 \Rightarrow m = -4$

Trường hợp 2: $-m + 4 = -8 \Rightarrow m = 12$

Tổng bình phương các giá trị: $(-4)^2 + (12)^2 = 160$

Kết luận: Mệnh đề b) ĐÚNG

Lời giải cho mệnh đề c):

Để có 2 tiệm cận đứng:

Điều kiện: $f(1) \neq 0$ và mẫu số có 2 nghiệm phân biệt

$$\Leftrightarrow \begin{cases} f(1) \neq 0 \\ \Delta > 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 0 \\ m^2 + 4m > 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow m \in (-\infty, -2 - 2\sqrt{4}) \cup (-2 + 2\sqrt{4}, +\infty)$$

Kết quả: Có 17 giá trị nguyên thỏa mãn

Kết luận: Mệnh đề c) SAI

Lời giải cho mệnh đề d):

Giải:

Ta có: $y = \frac{-2x^2+3x-1}{-x+4} = 2x + 5 - \frac{21}{-x+4}$

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\left(\frac{-2x^2+3x-1}{-x+4} \right) - \left(2x + 5 - \frac{21}{-x+4} \right) \right) = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{-21}{-x+4} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{-21}{x \cdot -1 + \frac{4}{x}} = 0$$

\Rightarrow Tiệm cận xiên: $y = 2x + 5$

Kết luận: Mệnh đề d) SAI

Câu 3: Chọn các mệnh đề đúng:

a) Hàm số $y = \frac{(m+5)x-4}{nx-5}$ có Tiệm cận đứng: $x = -1$; tiệm cận ngang: $y = 1$ thì $4m + 3n = -52$

*b) Hàm số $y = \frac{(2m-4)x+4}{-2x+3}$ có đường tiệm cận đứng và ngang tạo với hai trục tọa độ một hình chữ nhật có diện tích bằng 4 thì tổng bình phương các giá trị của m là $\frac{200}{9}$

*c) Có 13 giá trị nguyên của m trong khoảng $[-10; 10]$ để hàm số $y = \frac{x-3}{x^2+(-m-3)x+3}$ có 3 tiệm cận

d) Hàm số $y = \frac{-x^2+1}{x-2}$ có phương trình đường tiệm cận xiên là: $y = 0$

Lời giải:

Lời giải cho mệnh đề a):

Hàm số $y = \frac{(m+5)x-4}{nx-5}$ có:

• Tiệm cận đứng: $x = \frac{5}{n} = -1 \Rightarrow n = \frac{5}{-1} = -5$

• Tiệm cận ngang: $y = \frac{m+5}{n} = 1$

$$\Leftrightarrow m + 5 = (-5) = -5$$

$$\Rightarrow m = -5 - 5 = -10$$

$$\Rightarrow m = -10$$

$$\text{Vậy } 4m + 3n = 4 \cdot (-10) + 3 \cdot (-5) = -55$$

Kết luận: Mệnh đề a) SAI

Lời giải cho mệnh đề b):

Hàm số $y = \frac{(2m-4)x+4}{-2x+3}$ có:

• Tiệm cận ngang: $y = \frac{2m-4}{-2}$

• Tiệm cận đứng: $x = \frac{-3}{-2}$

Diện tích hình chữ nhật tạo bởi hai đường tiệm cận và hai trục tọa độ:

$$S = \left| \frac{2m-4}{-2} \cdot \frac{3}{2} \right| = \left| \frac{2m-4}{-2} \cdot \frac{3}{2} \right| = \frac{|2m-4| \cdot |3|}{4}$$

Theo đề bài: $S = 4$

$$\Rightarrow \frac{|2m-4| \cdot 3}{4} = 4$$

$$\Leftrightarrow |2m-4| = \frac{4 \cdot 4}{3}$$

$$\Leftrightarrow 2m-4 = \pm \frac{16}{3}$$

$$\text{Trường hợp 1: } 2m-4 = \frac{16}{3} \Rightarrow m = \frac{14}{3}$$

$$\text{Trường hợp 2: } 2m-4 = -\frac{16}{3} \Rightarrow m = -\frac{2}{3}$$

$$\text{Tổng bình phương các giá trị: } \left(\frac{14}{3}\right)^2 + \left(-\frac{2}{3}\right)^2 = \frac{200}{9}$$

Kết luận: Mệnh đề b) ĐÚNG

Lời giải cho mệnh đề c):

Để có 3 tiệm cận:

- Để thấy hàm số chỉ có 1 tiệm cận ngang $y = 0$ (vì bậc tử < bậc mẫu)

- Để hàm số có 3 tiệm cận \Rightarrow hàm số có 2 tiệm cận đứng

$$\Leftrightarrow \begin{cases} f(3) \neq 0 \\ \Delta > 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 1 \\ m^2 + 6m - 3 > 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow m \in (-\infty, -3 - 2\sqrt{12}) \cup (-3 + 2\sqrt{12}, +\infty) \setminus \{1\}$$

Kết quả: Có 13 giá trị nguyên thỏa mãn

Kết luận: Mệnh đề c) ĐÚNG

Lời giải cho mệnh đề d):

Giải:

$$\text{Ta có: } y = \frac{-x^2+1}{x-2} = -x - 2 - \frac{3}{x-2}$$

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\left(\frac{-x^2+1}{x-2} \right) - \left(-x - 2 - \frac{3}{x-2} \right) \right) = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{-3}{x-2} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{-3}{x \cdot 1 + \frac{-2}{x}} = 0$$

$$\Rightarrow \text{Tiệm cận xiên: } y = -x - 2$$

Kết luận: Mệnh đề d) SAI