

Câu 1:

a) $y = \frac{(2m+4)x-4}{nx+4}$ có Tiệm cận đứng đi qua điểm $(-2; 0)$ và tiệm cận ngang đi qua điểm $(0; 2)$ thì giá trị biểu thức là:

- A. -5
- B. -7
- C. -4
- *D. -6

b) $y = \frac{(-2m+1)x-4}{2x+4}$ có đường tiệm cận tạo hình chữ nhật diện tích (3) Tổng bình phương các giá trị m là:

- *A. $\frac{37}{2}$
- B. 20
- C. 10
- D. 15

c) Số giá trị nguyên m trong $[-10; 10]$ để $y = \frac{x-1}{x^2+(-m+1)x+1}$ có 3 tiệm cận:

- *A. 16
- B. 17
- C. 18
- D. 15

d) $\frac{x^2+x+2}{x+4}$ có phương trình tiệm cận xiên:

- A. $y = -1 + \frac{6}{x+4}$
- *B. $y = x + 3 - \frac{10}{x+4}$
- C. $y = x + 1 - \frac{2}{x+4}$
- D. $y = x + 3 - \frac{12}{x+4}$

Lời giải:

Lời giải cho mệnh đề a):

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

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

• Tiệm cận đứng: $x = \frac{-4}{n} = -2 \Rightarrow n = \frac{-4}{-2} = 2$

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

$\Leftrightarrow 2m + 4 = 2 \cdot 2 = 4$

$\Rightarrow 2m = 4 - 4 = 0$

$\Rightarrow m = 0$

Vậy $4m - 2n = 4 \cdot 0 - 2 \cdot 2 = -4$

Lời giải cho mệnh đề b):

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

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

• Tiệm cận đứng: $x = \frac{-4}{2} = -2$

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

$S = \left| \frac{-2m+1}{2} \cdot (-2) \right| = \left| \frac{-2m+1}{2} \cdot (-2) \right| = \frac{|-2m+1| \cdot 4}{4}$

Theo đề bài: $S = 3$

$\Rightarrow \frac{|-2m+1| \cdot 4}{4} = 3$

$\Leftrightarrow |-2m+1| = \frac{3 \cdot 4}{4} = 6$

$\Leftrightarrow -2m+1 = \pm 6$

Trường hợp 1: $-2m+1 = 6 \Rightarrow m = \frac{-5}{2}$

Trường hợp 2: $-2m+1 = -6 \Rightarrow m = \frac{7}{2}$

Tổng bình phương các giá trị: $(\frac{-5}{2})^2 + (\frac{7}{2})^2 = \frac{37}{2}$

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

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

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

$$\Leftrightarrow m \in (-\infty, 1 - 2\sqrt{4}) \cup (1 + 2\sqrt{4}, +\infty)$$

Kết quả: Có 16 giá trị nguyên thỏa mãn

Lời giải cho mệnh đề d):

Giải:

Ta có: $y = \frac{x^2+x+2}{x+4} = x + 3 - \frac{10}{x+4}$

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\left(\frac{x^2+x+2}{x+4} \right) - \left(x + 3 - \frac{10}{x+4} \right) \right) = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{-10}{x+4} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\frac{-10}{x}}{-1 + \frac{4}{x}} = 0$$

$$\Rightarrow \text{Tiệm cận xiên: } y = x + 3 - \frac{10}{x+4}$$

Câu 2:

a) $y = \frac{-mx-1}{nx+1}$ có Tiệm cận đứng: $x = 3$; tiệm cận ngang: $y = 1$ thì giá trị biểu thức là:

- *A. $\frac{4}{3}$
- B. 3
- C. 1
- D. 2

b) $y = \frac{(2m-2)x+3}{-2x-4}$ có đường tiệm cận tạo hình chữ nhật diện tích (5) Tổng bình phương các giá trị m là:

- A. 45
- B. 48
- C. 49
- *D. 47

c) Số giá trị nguyên m trong $[-10; 10]$ để $y = \frac{x-1}{x^2+(-2m+2)x-2}$ có 2 tiệm cận đứng:

- A. 20
- B. 22
- C. 23
- *D. 21

d) $\frac{2x^2-2x-4}{x+2}$ có phương trình tiệm cận xiên:

- *A. $y = 2x + 6 - \frac{16}{x+2}$
- B. $y = 3x + 8 - \frac{20}{x+2}$
- C. $y = 2x + 5 - \frac{14}{x+2}$
- D. $y = 2x + 6 - \frac{15}{x+2}$

Lời giải:

Lời giải cho mệnh đề a):

Hàm số $y = \frac{-mx-1}{nx+1}$ có:

• Tiệm cận đứng: $x = \frac{-1}{n} = 3 \Rightarrow n = \frac{-1}{3}$

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

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

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

$$\Rightarrow m = \frac{1}{3}$$

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

Lời giải cho mệnh đề b):

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

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

• Tiệm cận đứng: $x = \frac{4}{-2} = -2$

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

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

Theo đề bài: $S = 5$

$$\Rightarrow \frac{|2m-2| \cdot 4}{4} = 5$$

$$\Leftrightarrow |2m-2| = \frac{5 \cdot 4}{4} = 10$$

$$\Leftrightarrow 2m-2 = \pm 10$$

$$\text{Trường hợp 1: } 2m-2 = 10 \Rightarrow m = 6$$

$$\text{Trường hợp 2: } 2m-2 = -10 \Rightarrow m = -4$$

$$\text{Tổng bình phương các giá trị: } (6)^2 + (-4)^2 = 52$$

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

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

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m \neq \frac{1}{2} \\ 4m^2 - 8m + 12 > 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow m \in \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{1}{2} \right\}$$

Kết quả: Có 21 giá trị nguyên thỏa mãn

Lời giải cho mệnh đề d):

Giải:

$$\text{Ta có: } y = \frac{2x^2 - 2x - 4}{x + 2} = 2x + 6 - \frac{16}{x + 2}$$

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\left(\frac{2x^2 - 2x - 4}{x + 2} \right) - \left(2x + 6 - \frac{16}{x + 2} \right) \right) = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{-16}{x + 2} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{-16}{-1 + \frac{2}{x}} = 0$$

$$\Rightarrow \text{Tiệm cận xiên: } y = 2x + 6 - \frac{16}{x + 2}$$

Câu 3:

a) $y = \frac{(2m+1)x-5}{nx+4}$ có Tiệm cận đứng và ngang giao nhau tại điểm $(-1; 2)$ thì giá trị biểu thức là:

- A. 3
- B. 6
- *C. 4
- D. 5

b) $y = \frac{(-2m+4)x+1}{x-2}$ có đường tiệm cận tạo hình chữ nhật diện tích (6) Tổng bình phương các giá trị m là:

- A. 19
- *B. 21
- C. 23
- D. 22

c) Số giá trị nguyên m trong $[-10; 10]$ để $y = \frac{x-3}{x^2+(-m-3)x+6}$ có 2 tiệm cận đứng:

- A. 10
- *B. 11
- C. 13
- D. 12

d) $\frac{2x^2-2x-3}{x+3}$ có phương trình tiệm cận xiên:

- A. $y = -2x + 3 - \frac{12}{x+3}$
- B. $y = -2x + 4 - \frac{13}{x+3}$
- *C. $y = -2x + 4 - \frac{15}{x+3}$
- D. $y = -2x + 4 - \frac{15}{x+3}$

Lời giải:

Lời giải cho mệnh đề a):

Hàm số $y = \frac{(2m+1)x-5}{nx+4}$ có Tiệm cận đứng và ngang giao nhau tại điểm $(-1; 2)$

\Leftrightarrow Hàm số $y = \frac{(2m+1)x-5}{nx+4}$ có tiệm cận đứng: $x = -1$; tiệm cận ngang: $y = 2$

• Tiệm cận đứng: $x = \frac{-4}{n} = -1 \Rightarrow n = \frac{-4}{-1} = 4$

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

$$\Leftrightarrow 2m + 1 = 2 \cdot 4 = 8$$

$$\Rightarrow 2m = 8 - 1 = 7$$

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

$$\text{Vậy } 4m - 3n = 4 \cdot \frac{7}{2} - 3 \cdot 4 = 2$$

Lời giải cho mệnh đề b):

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

• Tiệm cận ngang: $y = \frac{-2m+4}{1}$

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

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

$$S = \left| \frac{-2m+4}{1} \cdot 2 \right| = \left| \frac{-2m+4}{1} \cdot 2 \right| = \frac{|-2m+4| \cdot |-2|}{1}$$

Theo đề bài: $S = 6$

$$\Rightarrow \frac{|-2m+4| \cdot 2}{1} = 6$$

$$\Leftrightarrow |-2m+4| = \frac{6}{2} = 3$$

$$\Leftrightarrow -2m+4 = \pm 3$$

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

Trường hợp 2: $-2m+4 = -3 \Rightarrow m = \frac{7}{2}$

Tổng bình phương các giá trị: $(\frac{1}{2})^2 + (\frac{7}{2})^2 = 26$

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

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

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 2 \\ m^2 + 6m - 15 > 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow m \in (-\infty, -3 - 4\sqrt{6}) \cup (-3 + 4\sqrt{6}, +\infty) \setminus \{2\}$$

Kết quả: Có 11 giá trị nguyên thỏa mãn

Lời giải cho mệnh đề d):

Giải:

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

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

$$\Rightarrow \text{Tiệm cận xiên: } y = -2x + 4 - \frac{15}{x + 3}$$

Câu 4:

a) $y = \frac{(3m-5)x}{nx-4}$ có Tiệm cận đứng và ngang giao nhau tại điểm $(1; 3)$ thì giá trị biểu thức là:

- A. 1
- B. 3
- *C. $-\frac{5}{3}$
- D. 2

b) $y = \frac{(2m+4)x+1}{2x+2}$ có đường tiệm cận tạo hình chữ nhật diện tích $(3\sqrt{2})^2$ Tổng bình phương các giá trị m là:

- *A. 80
- B. 82
- C. 78
- D. 81

c) Số giá trị nguyên m trong $[-10; 10]$ để $y = \frac{x-3}{x^2+(m-2)x+6}$ có 2 tiệm cận đứng:

- A. 10
- B. 9
- *C. 8
- D. 7

d) $\frac{2x^2+4x-3}{2x+4}$ có phương trình tiệm cận xiên:

- A. $y = \frac{-3}{2}x - 5 + \frac{17}{2x+4}$
- B. $y = -x - 5 + \frac{17}{2x+4}$
- *C. $y = -x - 4 + \frac{13}{2x+4}$
- D. $y = -x - 4 + \frac{12}{2x+4}$

Lời giải:

Lời giải cho mệnh đề a):

Hàm số $y = \frac{(3m-5)x}{nx-4}$ có Tiệm cận đứng và ngang giao nhau tại điểm $(1; 3)$

\Leftrightarrow Hàm số $y = \frac{(3m-5)x}{nx-4}$ có tiệm cận đứng: $x = 1$; tiệm cận ngang: $y = 3$

• Tiệm cận đứng: $x = \frac{4}{n} = 1 \Rightarrow n = \frac{4}{1} = 4$

• Tiệm cận ngang: $y = \frac{3m-5}{n} = 3$

$$\Leftrightarrow 3m - 5 = 3 \cdot 4 = 12$$

$$\Rightarrow 3m = 12 + 5 = 17$$

$$\Rightarrow m = \frac{17}{3}$$

$$\text{Vậy } -m + n = (-1) \cdot \frac{17}{3} + 4 = \frac{-5}{3}$$

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:

$$S = \left| \frac{2m+4}{2} \cdot (-1) \right| = \left| \frac{2m+4}{2} \cdot (-1) \right| = \frac{|2m+4| \cdot |2|}{4}$$

Theo đề bài: $S = 3$

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

$$\Leftrightarrow |2m+4| = \frac{3 \cdot 4}{2} = 12$$

$$\Leftrightarrow 2m+4 = \pm 12$$

Trường hợp 1: $2m+4 = 12 \Rightarrow m = 4$

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

Tổng bình phương các giá trị: $(4)^2 + (-8)^2 = 80$

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

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

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m \neq -3 \\ m^2 - 4m - 20 > 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow m \in (-\infty, 2 - 4\sqrt{6}) \cup (2 + 4\sqrt{6}, +\infty) \setminus \{-3\}$$

Kết quả: Có 8 giá trị nguyên thỏa mãn

Lời giải cho mệnh đề d):

Giải:

Ta có: $y = \frac{2x^2+4x-3}{2x+4} = -x - 4 + \frac{13}{2x+4}$

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\left(\frac{2x^2+4x-3}{2x+4} \right) - \left(-x - 4 + \frac{13}{2x+4} \right) \right) = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{13}{2x+4} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\frac{13}{x}}{-2 + \frac{4}{x}} = 0$$

$$\Rightarrow \text{Tiệm cận xiên: } y = -x - 4 + \frac{13}{2x+4}$$

Câu 5:

a) $y = \frac{(m-4)x+1}{nx-1}$ có Tiệm cận đứng đi qua điểm $(3; 0)$ và tiệm cận ngang đi qua điểm $(0; 2)$ thì giá trị biểu thức là:

- *A. 15
- B. 17
- C. 14
- D. 16

b) $y = \frac{(m-2)x}{x+3}$ có đường tiệm cận tạo hình chữ nhật diện tích (8) Tổng bình phương các giá trị m là:

- A. 20
- B. 10
- C. 15
- *D. $\frac{584}{9}$

c) Số giá trị nguyên m trong $[-10; 10]$ để $y = \frac{x-3}{x^2+(-2m+3)x+12}$ có 3 tiệm cận:

- A. 13
- *B. 14
- C. 15
- D. 16

d) $\frac{2x^2-x}{x-3}$ có phương trình tiệm cận xiên:

- *A. $y = -2x + 7 + \frac{21}{x-3}$
- B. $y = -2x + 7 + \frac{20}{x-3}$
- C. $y = -2x + 6 + \frac{18}{x-3}$
- D. $y = -x + 4 + \frac{12}{x-3}$

Lời giải:

Lời giải cho mệnh đề a):

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

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

• Tiệm cận đứng: $x = \frac{1}{n} = 3 \Rightarrow n = \frac{1}{3}$

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

$$\Leftrightarrow m - 4 = 2 \cdot \frac{1}{3}$$

$$\Rightarrow m = \frac{2}{3} + 4 = \frac{14}{3}$$

$$\Rightarrow m = \frac{14}{3}$$

$$\text{Vậy } 3m + 3n = 3 \cdot \frac{14}{3} + 3 \cdot \frac{1}{3} = 15$$

Lời giải cho mệnh đề b):

Hàm số $y = \frac{(m-2)x}{x+3}$ có:

• Tiệm cận ngang: $y = \frac{m-2}{1}$

• Tiệm cận đứng: $x = \frac{-3}{1} = -3$

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

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

Theo đề bài: $S = 8$

$$\Rightarrow \frac{|m-2| \cdot 3}{1} = 8$$

$$\Leftrightarrow |m-2| = \frac{8}{3}$$

$$\Leftrightarrow m-2 = \pm \frac{8}{3}$$

$$\text{Trường hợp 1: } m-2 = \frac{8}{3} \Rightarrow m = \frac{22}{3}$$

$$\text{Trường hợp 2: } m-2 = -\frac{8}{3} \Rightarrow m = -\frac{10}{3}$$

$$\text{Tổng bình phương các giá trị: } \left(\frac{22}{3}\right)^2 + \left(-\frac{10}{3}\right)^2 = \frac{584}{9}$$

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

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

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 5 \\ 4m^2 - 12m - 39 > 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow m \in (-\infty, \frac{12-8\sqrt{12}}{8}) \cup (\frac{12+8\sqrt{12}}{8}, +\infty) \setminus \{5\}$$

Kết quả: Có 14 giá trị nguyên thỏa mãn

Lời giải cho mệnh đề d):

Giải:

Ta có: $y = \frac{2x^2-x}{x-3} = -2x + 7 + \frac{21}{x-3}$

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\left(\frac{2x^2-x}{x-3} \right) - \left(-2x + 7 + \frac{21}{x-3} \right) \right) = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{21}{x-3} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\frac{21}{x}}{-1 + \frac{-3}{x}} = 0$$

$$\Rightarrow \text{Tiệm cận xiên: } y = -2x + 7 + \frac{21}{x-3}$$