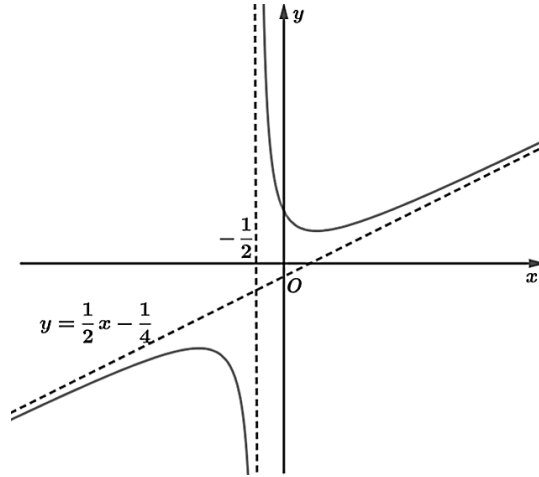


**Câu trắc nghiệm đúng sai.**  
**Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.**

**Câu 1:** Cho hàm số  $y = f(x) = \frac{nx^2 + 1}{mx + 1}$  ( $mn \neq 0$ ) có đồ thị (C) như hình vẽ:



a)  $\frac{n}{m} = -\frac{1}{4}$ .

b)  $m = -\frac{1}{2}$ .

c)  $m + n = 3$ .

d)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left[ f(x) - \frac{1}{2}x \right] = 0$ .

**Lời giải**

a) Sai:  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{x} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{nx^2 + 1}{mx^2 + x} = \frac{n}{m} = \frac{1}{2}$ .

b) Sai: Đường tiệm cận đứng của đồ thị là  $x = -\frac{1}{m} = -\frac{1}{2} \Rightarrow m = 2$

c) Đúng: Từ hai ý a) và b) ta có:  $\begin{cases} m = 2n \\ m = 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} m = 2 \\ n = 1 \end{cases} \Rightarrow m + n = 3; n = 2 \Rightarrow m + n = 3$

d) Sai: Đường tiệm cận xiên  $y = \frac{1}{2}x - \frac{1}{4} \Rightarrow \lim_{x \rightarrow +\infty} \left[ f(x) - \frac{1}{2}x \right] = -\frac{1}{4}$ .

**Câu 2:** Gọi (C) là đồ thị của hàm số  $y = \frac{(m+1)x^2 + (2m+1)x + m+2}{x+1}$ .

a) Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số là  $x = 1$

b) Tiệm cận xiên của đồ thị hàm số đi qua điểm  $M(1;2)$  khi  $m = \frac{1}{2}$

c) Tiệm cận xiên của đồ thị hàm số vuông góc với đường thẳng  $d: 3x + 4y - 5 = 0$  khi  $m = 1$

d) Giao điểm của hai đường tiệm cận của (C) luôn thuộc Parabol (P):  $y = -x^2$

**Lời giải**

a) Sai: Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số là  $x = -1$

b) Đúng:  $y = \frac{(m+1)x^2 + (2m+1)x + m+2}{x+1} = (m+1)x + m + \frac{2}{x+1}$

Đồ thị hàm số có tiệm cận xiên là  $\Delta: y = (m+1)x + m$

Vì tiệm cận xiên đi qua điểm  $M(1;2)$  nên  $2 = (m+1).1 + m \Leftrightarrow 2m = 1 \Leftrightarrow m = \frac{1}{2}$ .

c) Sai: Ta có  $\Delta: y = (m+1)x + m \Leftrightarrow (m+1)x - y + m = 0$ .

Tiệm cận xiên vuông góc với đường thẳng  $d: 3x + 4y - 5 = 0$

nên  $(m+1).3 + 4.(-1) = 0 \Leftrightarrow m+1 = \frac{4}{3} \Leftrightarrow m = \frac{1}{3}$ .

d) Đúng: Giao điểm của hai đường tiệm cận là  $I(-1;-1) \in (P)$ .

**Câu 3:** Cho hàm số  $y = \frac{mx^2 + 6x - 2}{x + 2}$ , với  $m$  là tham số

a) Tập xác định của hàm số là  $D = \mathbb{R} \setminus \{-2\}$

b) Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang khi  $m > 0$

c) Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng khi  $m \neq 0$

d) Tập hợp tất cả các giá trị của  $m$  để đồ thị hàm số có hai đường tiệm cận là  $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{7}{2} \right\}$

**Lời giải**

a) Điều kiện  $x + 2 \neq 0 \Leftrightarrow x \neq -2$ . Vậy tập xác định là  $D = \mathbb{R} \setminus \{-2\}$

b) Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang khi hệ số  $x^2$  trên tử phải bằng 0 suy ra  $m = 0$

c) Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng khi  $x = -2$  không là nghiệm của tam thức

$$g(x) = mx^2 + 6x - 2 \Leftrightarrow g(-2) \neq 0 \Leftrightarrow m \neq \frac{7}{2}$$

d) Đồ thị hàm số có chắc chắn một tiệm cận xiên (hoặc ngang). Suy ra để đồ thị hàm số có hai đường tiệm cận thì nó phải có một tiệm cận đứng. Điều này tương đương với  $m \neq \frac{7}{2}$ .

**Câu 4:** Cho hàm số  $y = \frac{mx^2 + (3m^2 - 2)x - 2}{x + 3m}$  có đồ thị là  $(C)$  với  $m$  là tham số

a) Đồ thị hàm số có hai đường tiệm cận khi  $m \neq \frac{1}{3}$

b) Khi  $m = 1$  thì đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số có phương trình  $y = x - 2$

c) Biết đồ thị  $(C)$  có hai đường tiệm cận và khi  $m = \pm 2$  thì góc tạo bởi hai đường tiệm cận của đồ thị hàm số bằng  $45^\circ$ .

d) Gọi  $S$  là tập các giá trị của tham số  $m$  để đồ thị  $(C)$  có đường tiệm cận xiên cắt các trục toạ độ tại hai điểm  $A$  và  $B$  sao cho tam giác  $OAB$  có diện tích bằng 4. Khi đó tổng bình phương các phần tử của tập  $S$  bằng 4.

**Lời giải**

Ta có:  $y = mx - 2 + \frac{6m - 2}{x + 3m}$

a) Đúng: Đồ thị hàm số có hai đường tiệm cận khi và chỉ khi  $6m - 2 \neq 0 \Leftrightarrow m \neq \frac{1}{3}$

b) Đúng: Khi  $m = 1$  thì đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số có phương trình  $y = x - 2$   
Phương trình hai đường tiệm cận là:

$$\Delta_1: x = -3m \Leftrightarrow x + 3m = 0 \quad \Delta_2: y = mx - 2 \Leftrightarrow mx - y - 2 = 0$$

c) Sai: Vecto pháp tuyến của  $\Delta_1$  và  $\Delta_2$  lần lượt là  $\vec{n}_1 = (1;0); \vec{n}_2 = (m;-1)$

Góc tạo bởi hai đường tiệm cận của đồ thị hàm số bằng  $45^\circ \Leftrightarrow \cos 45^\circ = \frac{|\vec{n}_1 \cdot \vec{n}_2|}{|\vec{n}_1| |\vec{n}_2|}$

$$\Leftrightarrow \frac{|m|}{\sqrt{m^2+1}} = \frac{\sqrt{2}}{2} \Leftrightarrow 2m^2 = m^2 + 1 \Leftrightarrow m = \pm 1$$

d) Đúng: Hàm số có tiệm cận xiên khi  $m \neq 0$  và  $m \neq \frac{1}{3}$ . Khi đó  $A(0; -2); B\left(\frac{2}{m}; 0\right)$

Ta có diện tích tam giác  $OAB = \frac{1}{2} \cdot OA \cdot OB = 4 \Leftrightarrow \frac{1}{2} \cdot |-2| \cdot \left|\frac{2}{m}\right| = 4 \Leftrightarrow m = \pm 2$  nên tổng bình phương các phần tử của tập  $S$  bằng 4.