

TRẮC NGHIỆM TIỆM CẬN (Mức độ nhận biết, thông hiểu)

Vấn đề 1 Tìm các đường tiệm cận của đồ thị hàm số..

Phương pháp .

1. Tìm tiệm cận ngang ,tiệm cận đứng của đồ thị hàm

Thực hiện theo các bước sau

B1. Tìm tập xác định của hàm số $f(x)$

B2. Tìm các giới hạn của $f(x)$ khi x dần tới các biên của miền xác định và dựa vào định nghĩa của các đường tiệm cận để kết luận

Chú ý . Đồ thị hàm số f chỉ có thể có tiệm cận ngang khi tập xác định của nó là một khoảng vô hạn hay một nửa khoảng vô hạn (nghĩa là biến x có thể tiến đến $+\infty$ hoặc $-\infty$)

Đồ thị hàm số f chỉ có thể có tiệm cận đứng khi tập xác định của nó có một trong các dạng sau: $(a;b)$, $[a;b)$, $(a;b]$, $(a; +\infty)$; $(-\infty; a)$ hoặc là hợp của các tập hợp này và tập xác định không có một trong các dạng sau: R , $[c; +\infty)$, $(-\infty; c]$, $[c;d]$

2. Tìm tiệm cận xiên của đồ thị hàm

Thực hiện theo các bước sau

B1. Tìm tập xác định của hàm số (đồ thị hàm số f chỉ có thể có tiệm cận xiên nếu tập xác định của nó là một khoảng vô hạn hay một nửa khoảng vô hạn)

B2. Sử dụng định nghĩa

Hoặc sử dụng định lí :

Nếu $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{x} = a \neq 0$ và $\lim_{x \rightarrow +\infty} [f(x) - ax] = b$ hoặc $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{f(x)}{x} = a \neq 0$ và $\lim_{x \rightarrow -\infty} [f(x) - ax] = b$ thì đường thẳng $y = ax + b$ là tiệm cận xiên của đồ thị hàm số f

CHÚ Ý : Đối với hàm phân thức : $f(x) = \frac{P(x)}{Q(x)}$ trong đó $P(x)$, $Q(x)$ là hai đa thức của x ta thường dùng

phương pháp sau để tìm các đường tiệm cận của đồ thị hàm số

i) Tiệm cận đứng .

Nếu $\begin{cases} P(x_0) = 0 \\ Q(x_0) \neq 0 \end{cases}$ thì đường thẳng : $x = x_0$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số

ii) Tiệm cận ngang

Nếu bậc của $P(x)$ bé hơn bậc của $Q(x)$ thì đồ thị của hàm số có tiệm cận ngang là trục hoành độ

Nếu bậc của $P(x)$ bằng bậc của $Q(x)$ thì đồ thị hàm có tiệm cận ngang là đường thẳng : $y = \frac{A}{B}$ trong đó A, B lần lượt là hệ số của số hạng có số mũ lớn nhất của $P(x)$ và $Q(x)$

Nếu bậc của $P(x)$ lớn hơn bậc của $Q(x)$ thì đồ thị của hàm số không có tiệm cận ngang

iii) Tiệm cận xiên

Nếu bậc của $P(x)$ bé hơn hay bằng bậc của $Q(x)$ hoặc lớn hơn bậc của $Q(x)$ từ hai bậc trở lên thì đồ thị hàm số không có tiệm cận xiên

Nếu bậc của $P(x)$ lớn hơn bậc của $Q(x)$ một bậc và $P(x)$ không chia hết cho $Q(x)$ thì đồ thị hàm có tiệm cận xiên và ta tìm tiệm cận xiên bằng cách chia $P(x)$ cho $Q(x)$ và viết $f(x) = ax + b + \frac{R(x)}{Q(x)}$, trong đó

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{R(x)}{Q(x)} = 0, \quad \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{R(x)}{Q(x)} = 0.$$

Suy ra đường thẳng : $y = ax + b$ là tiệm cận xiên của đồ thị hàm số.

Chú ý:

1. Xét hàm số $y = \sqrt{ax^2 + bx + c}$ ($a \neq 0$).

* Nếu $a < 0 \Rightarrow$ đồ thị hàm số không có tiệm cận.

* Nếu $a > 0$ đồ thị hàm số có tiệm cận xiên $y = \sqrt{a}\left(x + \frac{b}{2a}\right)$ khi $x \rightarrow +\infty$ và $y = -\sqrt{a}\left(x + \frac{b}{2a}\right)$ khi $x \rightarrow -\infty$.

2. Đồ thị hàm số $y = mx + n + p\sqrt{ax^2 + bx + c}$ ($a > 0$) có tiệm cận là đường thẳng :

$$y = mx + n + p\sqrt{a}\left|x + \frac{b}{2a}\right|.$$

Các ví dụ

Ví dụ 1 Tìm tiệm cận của hàm số:

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

2. $y = \frac{2-4x}{1-x}$

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

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

Lời giải.

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

Giới hạn , tiệm cận .

$\lim_{x \rightarrow +\infty} y = 2$, $\lim_{x \rightarrow -\infty} y = 2$, suy ra đường thẳng $y = 2$ là đường tiệm cận ngang của đồ thị (C).

$\lim_{x \rightarrow -1^+} y = -\infty$, $\lim_{x \rightarrow -1^-} y = +\infty$, suy ra đường thẳng $x = 1$ là đường tiệm cận đứng của đồ thị (C).

2. $y = \frac{2-4x}{1-x}$

Giới hạn , tiệm cận .

$\lim_{x \rightarrow +\infty} y = 4$, $\lim_{x \rightarrow -\infty} y = 4$, suy ra đường thẳng $y = 4$ là đường tiệm cận ngang của đồ thị (C).

$\lim_{x \rightarrow -1^+} y = -\infty$, $\lim_{x \rightarrow -1^-} y = +\infty$, suy ra đường thẳng $x = 1$ là đường tiệm cận đứng của đồ thị (C).

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

Giới hạn , tiệm cận .

$\lim_{x \rightarrow -2^-} y = +\infty$, $\lim_{x \rightarrow -2^+} y = -\infty \Rightarrow$ Đường thẳng : $x = -2$ là tiệm cận đứng của (C).

$\lim_{x \rightarrow -\infty} y = -\infty$, $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = +\infty$.

$\lim_{x \rightarrow -\infty} [y - (2x + 1)] = 0$, $\lim_{x \rightarrow +\infty} [y - (2x + 1)] = 0 \Rightarrow$ Đường thẳng $y = 2x + 1$ là tiệm cận xiên của (C).

4. $y = -x - 1 + \frac{1}{1-x}$

Giới hạn , tiệm cận .

$\lim_{x \rightarrow 1^-} y = +\infty$, $\lim_{x \rightarrow 1^+} y = -\infty \Rightarrow$ Đường thẳng : $x = 1$ là tiệm cận đứng của (C).

$\lim_{x \rightarrow -\infty} y = +\infty$, $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = -\infty$.

$\lim_{x \rightarrow -\infty} [y - (-x - 1)] = 0$, $\lim_{x \rightarrow +\infty} [y - (-x - 1)] = 0 \Rightarrow$ Đường thẳng $y = -x - 1$ là tiệm cận xiên của (C).

BÀI TẬP TỰ LUYỆN

Câu 1: Cho hàm số $y = \frac{x+1}{x-1}$. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là:

A. $x = 1$

B. $y = 1$

C. $x = -1$

D. $y = -1$

Câu 2: Cho hàm số $y = \frac{2x+1}{2x-2}$. Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang là:

A. $x = 1$

B. $y = 1$

C. $x = -1$

D. $y = -1$

Câu 3: Số đường tiệm cận (đứng và ngang) của đồ thị hàm số $y = \frac{3x+1}{x^2-4}$?

A. 3

B. 2

C. 1

D. 4

Câu 4: Cho hàm số $y = \frac{3}{x-2}$. Số đường tiệm cận (đứng và ngang) của đồ thị hàm số ?

A. 0

B. 1

C. 2

D. 3

Câu 5: Đồ thị hàm số $y = x^4 - x^2 + 1$ có bao nhiêu tiệm cận:

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

Câu 6: Đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 + x + 1}{-5x^2 - 2x + 3}$ có bao nhiêu tiệm cận (đứng và ngang) ?

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

Câu 7: Hàm số nào có đồ thị nhận đường thẳng $x = 2$ làm đường tiệm cận:

Chọn câu trả lời đúng:

- A. $y = x - 2 + \frac{1}{x+1}$ B. $y = \frac{1}{x+1}$ C. $y = \frac{2}{x+2}$ D. $y = \frac{5x}{2-x}$

Câu 8: (ĐMH) Cho hàm số $y = f(x)$ có $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 1$ và $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -1$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Đồ thị hàm số đã cho không có tiệm cận ngang.
 B. Đồ thị hàm số đã cho có đúng một tiệm cận ngang
 C. Đồ thị hàm số đã cho có hai tiệm cận ngang là các đường thẳng $y = 1$ và $y = -1$
 D. Đồ thị hàm số đã cho có hai tiệm cận ngang là các đường thẳng $x = 1$ và $x = -1$

Câu 9: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R} \setminus \{3\}$ và có bảng biến thiên như hình dưới đây. Số các phát biểu đúng trong các phát biểu sau là ?

x	$-\infty$	1	2	3	$+\infty$
y'	-		+ 0 -		-
y	$+\infty$	↘ ↗		$+\infty$	5
		↘	↗	↘	↘
		2	4	$-\infty$	

- 1) Đồ thị hàm số đã cho có đúng một tiệm cận đứng
- 2) Đồ thị hàm số đã cho có đúng một tiệm cận ngang
- 3) Đồ thị hàm số đã cho có hai điểm cực trị

4) Đồ thị hàm số đã cho có hai tiệm cận đứng là các đường thẳng $x = 1$ và $x = 3$

Số các phát biểu sai trong các phát biểu sau là ?.

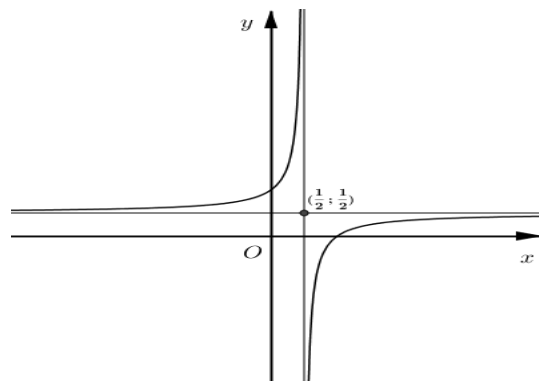
A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

Câu 10: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{1}{2} \right\}$ và có đồ thị như hình bên. Xét các phát biểu sau .



1) Đồ thị hàm số đã cho có đúng một tiệm cận đứng

2) Đồ thị hàm số đã cho có đúng một tiệm cận ngang

3) Đồ thị hàm số đồng biến trên từng khoảng xác định

4) Đồ thị hàm không có cực trị

A. 0

B. 1

C. 2

Câu 11: Đồ thị hàm số $y = \frac{3x+4}{2x-5}$ có tiệm cận ngang là

A. $y = -\frac{1}{5}$

B. $y = -\frac{3}{5}$

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

D. $y = -\frac{4}{5}$

Câu 12: Cho hàm số $y = \frac{3x+5}{2x-7}$ có đồ thị là (C). Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. (C) có tiệm cận ngang $y = -\frac{5}{7}$

B. (C) có tiệm ngang $y = \frac{3}{2}$

C. (C) có tiệm đứng $x = \frac{7}{2}$

D. (C) không có tiệm cận

Câu 13: Đồ thị hàm số $y = \frac{x+1}{x-2}$ có

A. tiệm cận đứng $x = 2$ B. tiệm cận ngang $y = -1$

C. tiệm cận đứng $x = 1$

D. tiệm cận ngang $y = 1$

Câu 14 : Hàm số nào có đồ thị nhận đường thẳng $x = 2$ làm đường tiệm cận đứng

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

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

C. $y = \frac{2}{x+2}$

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

Câu 15 : Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{2-x}{1+x}$ là

A. $x = -1$

B. $y = -1$

C. $x = 2$

D. $y = 2$

Câu 16. Hàm số $y = \frac{x+1}{-x-2}$ có tiệm cận ngang

A. $y = -1$

B. $y = -2$

C. $y = 0$

D. $x = -1$

Câu 17. Hàm số $y = \frac{2x-3}{x+2}$ có tiệm đứng

A. $y = 2$

B. $y = -2$

C. $x = 2$

D. $x = -2$

Câu 18. Cho hàm số $y = \frac{x+1}{x^2+2x}$ có đồ thị (C). Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số có phương trình là:

A. $x = 0$

B. $x = -2$ và $x = 0$

C. $y = 0, y = -2$

D. $x = -2$

Câu 19. Cho hàm số $y = \frac{x+1}{x^2+2x}$ có đồ thị (C). Số đường tiệm cận của đồ thị là :

A. 2

B. 1

C. 3

D. 0

Câu 20. Cho hàm số $y = \frac{x+1}{x^2+x+2}$ có đồ thị (C). Số đường tiệm cận của đồ thị là :

A. 2

B. 1

C. 3

D. 0

Câu 21. Cho hàm số $y = \frac{2x+1}{x-1}$ (1). Phát biểu nào sau đây là *sai*?(NB)

A. Đồ thị hàm số(1) có tiệm cận ngang là $y = 2$.

B. Đồ thị hàm số (1)có tiệm cận đứng là $x = 1$.

C. Đồ thị hàm số (1)có tiệm cận đứng và tiệm cận ngang lần lượt là $x = 1; y = 2$.

D. Đồ thị hàm số (1)không có tiệm cận .

(Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang và tiệm cận đứng

lần lượt là $x = 1; y = 2$.)

Câu 22: Các đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{1-x}{\sqrt{x^2+1}}$ là

A. $y = 1$ và $y = -1$

B. $y = -1$

C. $x = 1$ và $x = -1$

D. $x = -1$

Câu 23: Đồ thị hàm số $y = \frac{3}{x-2}$ có tiệm cận đứng là đường thẳng:

A. $y = 2$

B. $x = 2$

C. $y = 0$

D. $x = -2$

Câu 24: Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{2-x}{4x+3}$ có phương trình:

- A. $x = -\frac{3}{4}$ B. $x = \frac{1}{2}$ C. $x = -\frac{1}{2}$ D. $y = -\frac{3}{4}$

Câu 25: Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{x+1}{2x+1}$ có phương trình là

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

Câu 26: Cho hàm số $y = \frac{4-x}{2x-8}$ (1). Phát biểu nào sau đây là đúng ?

- A. Đồ thị hàm số (1) có tiệm cận ngang là $y = 2$
B. Đồ thị hàm số (1) có tiệm cận ngang là $y = \frac{1}{2}$
C. Đồ thị hàm số (1) có tiệm cận ngang là $y = -\frac{1}{2}$
D. Đồ thị hàm số (1) không có tiệm cận ngang

Câu 27: Đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 - 7x + 6}{x^2 + 1}$

- A. chỉ có tiệm cận đứng là $x = 1$
B. chỉ có tiệm cận đứng là $x = -1$
C. có hai tiệm cận đứng là $x = 1$ và $x = -1$
D. không có tiệm cận đứng

Câu 28: Đồ thị hàm số $y = \frac{2x^2 - 7x + 3}{x^2 - 8x + 15}$ có tiệm cận đứng bên phải là

- A. $x=1$ B. $x = -\frac{5}{2}$ C. $x=5$ D. $x=7$

Câu 29. Đồ thị hàm số $y = \frac{mx^3 - 2}{x^2 - 3x + 2}$ có hai tiệm cận đứng thì

- A. $m \neq 0$ B. $m \neq 1$ và $m \neq 2$ C. $m \neq 2$ và $m \neq \frac{1}{4}$ D. $m = 0$

Câu 30: Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{2x^2 + 1}{x^2 - 4x + 3}$ là:

A. 1

B. 2

C. 3

D. 0

Câu 31 : Cho hàm số $y = \frac{3}{x-2}$. Số tiệm cận của đồ thị hàm số bằng : (MĐ 2)

A. 0

B. 1

C. 2

D. 3

Câu 32. Cho hàm số $y = \frac{2x-1}{1-x}$ có đồ thị (C). Giao điểm của tiệm cận đứng và tiệm cận ngang là :

A. $M(2;1)$

B. $N(-2;1)$

C. $P(1;-2)$

D. $M(1;2)$

Câu 33. Cho hàm số $y = \frac{x+1}{x^2+2x}$ có đồ thị (C). Khẳng định nào sau đây đúng?

A. (C) có tiệm cận ngang là $y = 0$ và tiệm cận đứng là $x = 0$

B. (C) có tiệm cận ngang là $y = 1$ và tiệm cận đứng là $x = -2$

C. (C) có tiệm cận ngang là $y = 0$ và tiệm cận đứng là $x = 0, x = -2$

D. (C) có tiệm cận ngang là $y = 0$ và tiệm cận đứng là $x = 0, x = 2$

Câu 34. Cho hàm số $y = \frac{x^2+2x-3}{1-x^2}$ có đồ thị (C). Kết luận nào sau đây là đúng?

A. (C) có 2 đường tiệm cận đứng và một tiệm cận ngang.

B. (C) có tiệm cận ngang là đường thẳng $y = -1$ và tiệm cận đứng là đường thẳng $x = -1$.

C. (C) có tiệm cận ngang là đường thẳng $y = 1$ và tiệm cận đứng là đường thẳng $x = -1$.

D. (C) có tiệm cận ngang là đường thẳng $y = -1$ và tiệm cận đứng là đường thẳng $x = 1$.

Câu 35. Cho hàm số $y = \frac{x-3}{x-2}$ có đồ thị (C). Kết luận nào sau đây là đúng?

A. Hàm số đồng biến trên \mathbb{R} .

B. (C) có tiệm ngang là đường thẳng $y = -3$.

C. (C) có tiệm cận đứng là đường thẳng $x = 2$.

D. Hàm số có 1 cực trị.

Câu 36. Cho hàm số $y = \frac{\sqrt{x^2-2x+5}}{x-3}$ có đồ thị (C). Kết luận nào sau đây là sai?

A. (C) có hai đường tiệm cận ngang và một tiệm cận đứng.

- B. (C) có tiệm cận ngang là $y = \pm 1$.
- C. (C) có tiệm cận đứng là $x = 3$.
- D. (C) có tiệm cận đứng là $x = 3$ và tiệm cận ngang là $y = 1$.

Câu 37. Cho hàm số $y = \frac{\sqrt{x^2 - 2x + 3}}{x - 2}$ có đồ thị (C). Kết luận nào sau đây là sai?

- A. Tập xác định của hàm số là $D = (-\infty; 1] \cup [3; +\infty)$.
- B. (C) có tiệm cận đứng là đường thẳng $x = 2$.
- C. (C) có tiệm cận ngang là $y = \pm 1$.
- D. (C) không có tiệm cận đứng.

Câu 38: Chọn phát biểu đúng trong các phát biểu sau đây:

- A. Hàm số $y = \frac{1}{2x + 1}$ không có tiệm cận ngang
- B. Hàm số $y = x^4 - x^2$ không có giao điểm với đường thẳng $y = -1$
- C. Hàm số $y = \sqrt{x^2} + 1$ có tập xác định là $D = \mathbb{R} \setminus \{-1\}$
- D. Đồ thị hàm số $y = x^3 + x^2 - 2x$ cắt trục tung tại 2 điểm

Câu 39: Cho hàm số $y = \frac{x - 2}{x^2 - 9}$. Số tiệm cận của đồ thị hàm số là:

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

Câu 40. Xét hai mệnh đề sau đây:

I/ (C): $y = \frac{2x - x^2}{x^2 - 1}$ có hai tiệm cận đứng là $x = \pm 1$ và một tiệm cận ngang là $y = 0$

II/ (C): $y = \frac{3x - 6}{4 - x^2}$ có một tiệm cận đứng và một tiệm cận ngang

Mệnh đề nào đúng?

- A. Chỉ I B. Chỉ II C. Cả I và II D. Không có

Câu 41: (Mức 2). Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{x + 1}{\sqrt{x^2 - 4}}$ là

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