

ĐƯỜNG TIỆM CẬN CỦA ĐỒ THỊ HÀM SỐ

BÀI TẬP TỰ LUẬN

Bài tập 1: Xác định tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số cho bởi công thức sau:

a) $y = \frac{2x-1}{x+1}$ b) $y = \frac{2x-3}{1-2x}$ c) $y = \frac{x^2-5x+4}{x^2-1}$ d) $y = \frac{2x-1}{x^2-3x+2}$

Bài tập 2: Xác định tiệm cận ngang của đồ thị hàm số cho bởi công thức sau:

a) $y = f(x) = \frac{3x-2}{x+1}$ b) $y = f(x) = \frac{\sqrt{x^2+1}}{x}$

Bài tập 3: Xác định tiệm cận xiên của đồ thị hàm số cho bởi công thức sau:

a) $y = f(x) = x + \frac{1}{x+2}$ b) $y = f(x) = \frac{x^2-x+2}{x+1}$

BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Phương trình đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{3}{x+2}$ là

- A. $x = -2$. B. $x = 0$. C. $x = 3$. D. $y = 0$.

Câu 2. Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{3x+6}{x-2}$ là đường thẳng

- A. $x = 3$. B. $x = -2$. C. $x = -3$. D. $x = 2$.

Câu 3. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{2}{x-1}$ là đường thẳng :

- A. $x = 1$ B. $y = 2$ C. $x = 0$ D. $y = 0$

Câu 4. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	0	3	$+\infty$
$f'(x)$	-	-	0	+
$f(x)$	1 ↘ $-\infty$	2 ↘ -3	↗ 3	

Số tiệm cận đứng của đồ thị hàm số đã cho là

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

Câu 5. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên $(-\infty; 0)$ và $(0; +\infty)$ có bảng biến thiên như hình vẽ. Mệnh đề nào sau đây đúng?

x	$-\infty$	0	3	$+\infty$
$f'(x)$	-	-	0	+
$f(x)$	2 ↘ $-\infty$	$+\infty$ ↘ 2	↗ $+\infty$	

- A. Đường thẳng $x = 2$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

B. Đồ thị hàm số có hai đường tiệm cận ngang.

C. Đồ thị hàm số có hai đường tiệm cận.

D. Đồ thị hàm số chỉ có một đường tiệm cận.

Câu 6. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

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

Tổng số tiệm cận ngang và tiệm cận đứng của đồ thị hàm số đã cho là

A. 1.

B. 3.

C. 4.

D. 2.

Câu 7. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	0	3	$+\infty$
$f'(x)$	+	0	- 0 +	
$f(x)$	$-\infty$ ↗ 4	↘ -1	↗ $+\infty$	

Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

A. Đồ thị hàm số có 2 đường tiệm cận ngang.

B. Đồ thị hàm số có đường tiệm cận ngang $y = 4$.

C. Đồ thị hàm số không có tiệm cận.

D. Đồ thị hàm số có đường tiệm cận đứng $x = 0$.

Câu 8. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$, liên tục trên mỗi khoảng xác định và có bảng biến thiên như hình sau:

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

Hỏi đồ thị hàm số có tất cả bao nhiêu đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang?

A. 1.

B. 0.

C. 3.

D. 2.

Câu 9. Đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{x+1}{x^2-4}$ có phương trình là

A. $y = -2$.

B. $y = 2$.

C. $y = 0$.

D. $y = -1$.

Câu 10. Đồ thị của hàm số nào dưới đây có tiệm cận ngang?

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

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

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

D. $y = \frac{3x^2 + 2x - 1}{4x^2 + 5}$.

Câu 11. Cho hàm số $y = \frac{2x^2 + x - 1}{x - 1}$ có đồ thị (C) . Số tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của (C) là

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

Câu 12. Cho hàm số $y = \frac{2x^2 - 3x - 1}{x - 2}$. Tiệm cận xiên của đồ thị hàm số là đường thẳng:

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

Câu 13. Biết đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 - 2x + 2}{x - 3}$ có tiệm cận xiên là đường thẳng $y = ax + b$. Tính $a^2 + 2b$.

- A. 4. B. 2. C. 5. D. 3.

Câu 14. Đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $f(x) = 2x - 1 - \frac{1}{x + 1}$ có phương trình là

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

Câu 15. Tìm đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $f(x) = \frac{x^2 - 3x + 1}{x - 2}$

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

Câu 16. Biết tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $y = \frac{x^3 + 2}{x^2 - 2x}$ cắt trục tọa độ tại hai điểm A và B . Khi đó diện tích tam giác OAB là

- A. 2. B. 4. C. 8. D. 3

Câu 17. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{1\}$, liên tục trên mỗi khoảng xác định và có bảng biến thiên như sau

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

a) Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 2)$ và đồng biến trên khoảng $(2; +\infty)$

b) Đồ thị hàm số $y = f(x)$ có một đường tiệm cận đứng là $x = 1$

c) Đồ thị hàm số $y = f(x)$ có một đường tiệm cận ngang là $y = 3$

d) Đồ thị hàm số $y = \frac{1}{f(x) + 2}$ có hai đường tiệm cận đứng

Câu 18. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ dưới đây:

x	$-\infty$	0	2	$+\infty$
y'	-		- 0 +	
y	2 ↘ $-\infty$	$+\infty$	↘ 2 ↗ $+\infty$	

a) $f(-5) < f(4)$

b) Hàm số có giá trị nhỏ nhất bằng 2

- c) Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng $x = 0$
d) Đồ thị hàm số không có tiệm cận ngang

Câu 19. Cho hàm số $y = \frac{x^2 - x + 1}{x - 1}$ có đồ thị là (C)

- a) Đồ thị hàm số không có tiệm cận ngang.
b) Đường tiệm cận xiên của đồ thị tạo với hai trục tọa độ một tam giác có diện tích bằng 1.
c) Giao điểm hai tiệm cận của đồ thị nằm trên parabol $y = x^2$.
d) Đường tiệm cận xiên của đồ thị vuông góc với đường thẳng $x + y - \pi = 0$.

Câu 20. Cho hàm số $(C): y = f(x) = \sqrt{4x^2 + 8x - 12}$ và điểm $M \in (C)$ với $x_M < 0$

- a) Đồ thị hàm số có hai đường tiệm cận xiên đều là các hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$.
b) Xét $\Delta_1: y = ax + b$ ($b > 0$) là tiệm cận xiên của (C) điểm $(1; 4) \in \Delta$.
c) Xét $\Delta_2: y = ax + b$ ($b < 0$) là tiệm cận xiên của (C) khi đó $d_{\max}(M, \Delta_2) < 2$.
d) Hoành độ giao điểm của hai đường tiệm cận xiên bằng -2 .

Câu 21. Gọi $I(a; b)$ là giao điểm của đường tiệm cận đứng và đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số

$$y = \frac{x-2}{x+2}. \text{ Tính } T = a + b$$

Câu 22. Biết rằng đồ thị hàm số $y = \frac{ax+1}{bx-2}$ có tiệm cận đứng là $x = 2$ và tiệm cận ngang là $y = 3$. Tính giá trị biểu thức $a - 2b$

Câu 23. Cho hàm số $f(x) = \frac{ax-5}{x+b}$ ($a, b \in \mathbb{R}$) có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	2	$+\infty$
$f'(x)$	+		+
$f(x)$	1	$+\infty$	1

Tính giá trị biểu thức $a^2 + b^2$.

Câu 24. Cho hàm số $y = \frac{2x-1}{x-1}$ có đồ thị (C) . Gọi $M(a; b)$ là điểm thuộc đồ thị hàm số có hoành độ dương sao cho tổng khoảng cách từ M đến hai tiệm cận của (C) nhỏ nhất. Khi đó tổng $a + 2b$ bằng bao nhiêu?

Câu 25. Tính tổng số đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 + 2x + 3}{x^2 - 4}$

Câu 26. Tìm giá trị của tham số m sao cho đồ thị hàm số $y = \frac{2x^2 + 3mx - m + 2}{x-1}$ có tiệm cận xiên tạo với các trục tọa độ một tam giác có diện tích bằng 4.