

Nội dung bài viết

1. [Bộ 17 bài tập trắc nghiệm Toán 12 Bài 4: Đường tiệm cận](#)
2. [Đáp án và lời giải câu hỏi trắc nghiệm Toán 12 Bài 4: Đường tiệm cận](#)

*Bộ 17 bài tập trắc nghiệm Toán 12 Bài 4: Đường tiệm cận*

**Câu 1:** Đồ thị hàm số

$$y = \frac{4x - 3}{2x^2 - x - 1}$$

có bao nhiêu đường tiệm cận?

- A.1   B. 2   C.3   D.4

**Câu 2:** Tìm mệnh đề sai trong các mệnh đề sau:

A. Đồ thị hàm số

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

có một tiệm cận đứng và một tiệm cận ngang.

B. Đồ thị hàm số

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

có một tiệm cận đứng và không có tiệm cận ngang

C. Đồ thị hàm số

$$y = \frac{4x}{x - 3}$$

có tiệm cận đứng  $x = 3$  và tiệm cận ngang

D. Đồ thị hàm số

$$y = \frac{m+x}{x-1}$$

có một tiệm cận đứng và một tiệm cận ngang.

**Câu 3:** Cho hàm số

$$y = \frac{2x + \sqrt{x^2 - 4}}{x - 2}$$

có đồ thị (C). Chọn mệnh đề đúng trong các

mệnh đề sau:

- A. Đường  $y = 2$  là một tiệm cận ngang của (C).
- B. Đường  $y = 1$  là một tiệm cận ngang của (C).
- C. Đường  $x = -2$  là một tiệm cận đứng của (C).
- D. Đường  $x = 3$  là một tiệm cận ngang của (C).

**Câu 4:** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  sao cho đồ thị hàm số

$$y = \frac{2x - 3}{\sqrt{(m-1)x^2 + 4}} \text{ có hai tiệm cận ngang.}$$

- A.  $m > 0$
- B.  $m \geq 1$
- C.  $m > 1$
- D. Không có giá trị nào của  $m$

**Câu 5:** Cho các mệnh đề sau

(1) Đường thẳng  $y = y_0$  là đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số  $y = f(x)$  nếu

$$\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = y_0 \text{ hoặc } \lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = y_0.$$

(2) Đường thẳng  $y = y_0$  là đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số  $y = f(x)$  nếu

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = y_0 \text{ hoặc } \lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = y_0.$$

(3) Đường thẳng  $x = x_0$  là đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số  $y = f(x)$  nếu

$$\lim_{x \rightarrow x_0^+} f(x) = +\infty \text{ hoặc } \lim_{x \rightarrow x_0^-} f(x) = +\infty.$$

(4) Đường thẳng  $x = x_0$  là đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số  $y = f(x)$  nếu

$$\lim_{x \rightarrow x_0^+} f(x) = -\infty \text{ hoặc } \lim_{x \rightarrow x_0^-} f(x) = -\infty.$$

Trong các mệnh đề trên, số mệnh đề đúng là:

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

**Câu 6:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 1 \text{ và } \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 1$$

Trong các khẳng định dưới đây, khẳng định nào là đúng?

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

**Câu 7:** Tìm tất cả các giá trị thực của  $m$  để đồ thị hàm số

$$y = \frac{x+1}{\sqrt{mx^2+1}}$$

có hai tiệm cận ngang

- A. Không tồn tại B.  $m < 0$  C.  $m = 0$  D.  $m > 0$

**Câu 8:** Cho hàm số

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

Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

- A. Đồ thị hàm số không có tiệm cận ngang.
- B. Đồ thị hàm số có đúng một tiệm cận ngang.
- C. Đồ thị hàm số có hai tiệm cận ngang là  $y = 3$  và  $y = -1$
- D. Đồ thị hàm số có hai tiệm cận ngang là  $x = 3$  và  $x = -1$

**Câu 9:** Đồ thị hàm số

$$y = \frac{\sqrt{x+3}}{x+1}$$

có tất cả bao nhiêu tiệm cận?

- A. 0    B. 1    C. 2    D. 3

**Câu 10:** Hàm số nào sau đây có đồ thị nhận đường thẳng  $x = 0$  làm tiệm cận đứng?

- A.  $y = x - 3 + \frac{1}{2(x-1)^2}$     C.  $y = \frac{x^2 + 2x}{x-3}$
- B.  $y = 2x - 1 + \frac{1}{x}$     D.  $y = \frac{2x^3 - x^2}{x^2 + 1}$

**Câu 11:** Đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số

$$y = x + \sqrt{x^2 + 2x} \text{ là}$$

- A.  $y = 1$     B.  $y = 0$     C.  $y = -1$     D. Không tồn tại

**Câu 12:** Đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số  $y = \frac{\sqrt{x}}{4-x^2}$  là

- A.  $x = 0$     B.  $x = 2, x = -2$     C.  $x - 2 = 0$     D.  $x + 2 = 0$

**Câu 13:** Cho hàm số

$$y = \frac{mx - 1}{x - m} \text{ với } m > 1$$

Hỏi giao điểm của hai đường tiệm cận của đồ thị hàm số trên luôn nằm trên một đường cố định có phương trình nào trong các phương trình sau?

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

**Câu 14:** Đồ thị hàm số  $y = x^3 - mx^2 + 2$  có tất cả bao nhiêu đường tiệm cận?

A. 1   B. 2   C. 0   D. 3

**Câu 15:** Đồ thị hàm số

$$y = \frac{\sqrt{x^2 - x}}{x + 3}$$

có tất cả bao nhiêu đường tiệm cận?

A. 1   B. 2   C. 3   D. 4

**Câu 16:** Đồ thị hàm số

$$y = \frac{1 - 2x}{1 - |x|}$$

có tất cả bao nhiêu đường tiệm cận?

A. 1   B. 2   C. 3   D. 4

**Câu 17:** Tìm  $m$  để đồ thị hàm số

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

có ba đường tiệm cận

- A.  $\begin{cases} m > 2 \\ m < -2; m \neq -\frac{5}{2} \end{cases}$       B.  $\begin{cases} m > 2 \\ m < -2 \end{cases}$
- C.  $m > 2$       D.  $\begin{cases} m < -2 \\ m \neq -\frac{5}{2} \end{cases}$

**Đáp án và lời giải câu hỏi trắc nghiệm Toán 12 Bài 4: Đường tiệm cận**

1. C    2. B    3. B    4. C    5. C    6. B    7. D    8. B    9. C
10. B    11. C    12. C    13. A    14. C    15. C    16. D    17. A

**Câu 1:**

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} y = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{4x-3}{2x^2-x-1} = -\infty; \lim_{x \rightarrow 1^+} y = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{4x-3}{2x^2-x-1} = +\infty$$

$$\lim_{x \rightarrow \frac{-1}{2}} y = \lim_{x \rightarrow \frac{-1}{2}^-} \frac{4x-3}{2x^2-x-1} = -\infty; \lim_{x \rightarrow \frac{-1}{2}^+} y = \lim_{x \rightarrow \frac{-1}{2}^+} \frac{4x-3}{2x^2-x-1} = +\infty$$

Suy ra  $x = 1$  và là hai tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} y = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\frac{4}{x} - \frac{3}{x^2}}{2 - \frac{1}{x} - \frac{1}{x^2}} = 0; \lim_{x \rightarrow -\infty} y = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\frac{4}{x} - \frac{3}{x^2}}{2 - \frac{1}{x} - \frac{1}{x^2}} = 0$$

$\Rightarrow y = 0$  là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

Vậy đồ thị hàm số đã cho có 3 đường tiệm cận.

**Chọn đáp án C**

**Câu 2:**

Vì  $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2}{x-1} = 0$

nên đồ thị hàm số có tiệm cận ngang  $y=0$ .

**Chọn đáp án B**

**Câu 3:**

Ta có

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} y = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x + \sqrt{x^2 - 4}}{x - 2} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x - x\sqrt{1 - \frac{4}{x^2}}}{x - 2} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2 - \sqrt{1 - \frac{4}{x^2}}}{1 - \frac{2}{x}} = 1.$$

=> y = 1 là một tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} y = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x + x\sqrt{1 - \frac{4}{x^2}}}{x - 2} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2 + \sqrt{1 - \frac{4}{x^2}}}{1 - \frac{2}{x}} = 3.$$

=> y = 3 là một tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

$$\lim_{x \rightarrow 2^\pm} y = \lim_{x \rightarrow 2^\pm} \frac{2x + \sqrt{x^2 - 4}}{x - 2} = \pm\infty$$

=> x = 2 là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

**Chọn đáp án B**

**Câu 4:**

Ta có

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} y = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x - 3}{|x|\sqrt{(m-1) + \frac{4}{x^2}}} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2 - \frac{3}{x}}{\sqrt{(m-1) + \frac{4}{x^2}}} = \frac{2}{\sqrt{m-1}} \text{ nếu } m > 1.$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} y = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x - 3}{|x|\sqrt{(m-1) + \frac{4}{x^2}}} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2 - \frac{3}{x}}{-\sqrt{(m-1) + \frac{4}{x^2}}} = -\frac{2}{\sqrt{m-1}} \text{ nếu } m > 1.$$

Vậy với  $m > 1$  thì đồ thị hàm số  $y = \frac{2x-3}{\sqrt{(m-1)x^2+4}}$  có hai tiệm cận ngang  
là  $y = \frac{2}{\sqrt{m-1}}$ ;  $y = -\frac{2}{\sqrt{m-1}}$

**Chọn đáp án C**

**Câu 5:**

Dựa vào định nghĩa mệnh đề 1 sai và mệnh đề 2, 3, 4 đúng.

**Chọn đáp án C**

**Câu 6:**

Từ định nghĩa đồ thị hàm số có đúng một tiệm cận ngang là  $y=1$

**Chọn đáp án B**

**Câu 7:**

Ta có:

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} y = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x+1}{\sqrt{mx^2+1}} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1+\frac{1}{x}}{\sqrt{m+\frac{1}{x^2}}} = \frac{1}{\sqrt{m}} \text{ nếu } m > 0.$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} y = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x+1}{\sqrt{mx^2+1}} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{1+\frac{1}{x}}{-\sqrt{m+\frac{1}{x^2}}} = -\frac{1}{\sqrt{m}} \text{ nếu } m > 0.$$

Để hàm số có hai tiệm cận ngang thì  $m > 0$ .

**Chọn đáp án D**

**Câu 8:**



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

Hàm số có đúng một tiệm cận ngang  $y=3$ .

**Chọn đáp án B**

**Câu 9**

Vì  $x \geq -3$  và  $x \neq -1$ , nên ta chỉ xét trường hợp  $x \rightarrow +\infty$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{x+3}}{x+1} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x \cdot \sqrt{\frac{1}{x} + \frac{3}{x^2}}}{x+1} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{\frac{1}{x} + \frac{3}{x^2}}}{1 + \frac{1}{x}} = 0.$$

$\Rightarrow y=0$  là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

$$\lim_{x \rightarrow -1^+} \frac{\sqrt{x+3}}{x+1} = +\infty; \lim_{x \rightarrow -1^-} \frac{\sqrt{x+3}}{x+1} = -\infty$$

$\Rightarrow x = -1$  là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

Vậy đồ thị hàm số đã cho có 2 tiệm cận

**Chọn đáp án C**

**Câu 10:**

Ta có:

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

Do đó, đồ thị hàm số  $y = 2x - 1 + \frac{1}{x}$  nhận đường thẳng  $x = 0$  là tiệm cận đứng

**Chọn đáp án B**

**Câu 11:**

Ta có:

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} (x + \sqrt{x^2 + 2x}) = \lim_{x \rightarrow +\infty} x \left(1 + \sqrt{1 + \frac{2}{x}}\right) = +\infty$$

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow -\infty} (x + \sqrt{x^2 + 2x}) &= \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-2x}{x - \sqrt{x^2 + 2x}} \\ &= \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-2x}{x + x \sqrt{1 + \frac{2}{x}}} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-2}{1 + \sqrt{1 + \frac{2}{x}}} = -1 \end{aligned}$$

$\Rightarrow y = -1$  là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

**Chọn đáp án C**

**Câu 12:**

Ta có

$$\text{Điều kiện: } \begin{cases} x \geq 0 \\ x \neq \pm 2 \end{cases} \Leftrightarrow x \geq 0; x \neq 2$$

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} y = \frac{\sqrt{x}}{4 - x^2} = -\infty; \lim_{x \rightarrow 2^-} y = \frac{\sqrt{x}}{4 - x^2} = +\infty$$

Do đó  $x - 2 = 0$  là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

**Chọn đáp án C**

**Câu 13:**

Với  $m > 1$  thì hàm số đã cho không bị suy biến.

$y = m$  là tiệm cận ngang,  $x = m$  là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số. Vậy giao điểm hai tiệm cận là  $I(m; m)$ .

Ta có:  $y_1 = x_1$  nên điểm I thuộc đường thẳng có phương trình  $y = x$ .

**Chọn đáp án A**

**Câu 14:**

Hàm số đã cho xác định với mọi  $x$  nên đồ thị hàm số không có TCD.

Lại có:

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

Do đó, đồ thị hàm số không có TCN.

Vậy đồ thị hàm số đã cho không có tiệm cận.

**Chọn đáp án C**

**Câu 15:**

$$\lim_{x \rightarrow -3^+} y = \lim_{x \rightarrow -3^+} \frac{\sqrt{x^2 - x}}{x + 3} = +\infty; \lim_{x \rightarrow -3^-} y = \lim_{x \rightarrow -3^-} \frac{\sqrt{x^2 - x}}{x + 3} = -\infty$$

Nên đồ thị hàm số đã cho nhận đường thẳng  $x = -3$  làm TCD

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} y = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{x^2 - x}}{x + 3} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x \sqrt{1 - \frac{1}{x}}}{x + 3} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{1 - \frac{1}{x}}}{1 + \frac{3}{x}} = 1$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} y = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{x^2 - x}}{x + 3} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-x \sqrt{1 - \frac{1}{x}}}{x + 3} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-\sqrt{1 - \frac{1}{x}}}{1 + \frac{3}{x}} = -1$$

Suy ra,  $y = 1$ ;  $y = -1$  là hai đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

Vậy đồ thị hàm số đã cho có tất cả 3 đường tiệm cận.

**Chọn đáp án C**

**Câu 16:**

Ta có:

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} y = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{1-2x}{1-|x|} = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{1-2x}{1-x} = +\infty;$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} y = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{1-2x}{1-|x|} = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{1-2x}{1+x} = -\infty$$

$$\lim_{x \rightarrow (-1)^+} y = \lim_{x \rightarrow (-1)^+} \frac{1-2x}{1-|x|} = \lim_{x \rightarrow (-1)^+} \frac{1-2x}{1+x} = +\infty;$$

$$\lim_{x \rightarrow (-1)^-} y = \lim_{x \rightarrow (-1)^-} \frac{1-2x}{1-|x|} = \lim_{x \rightarrow (-1)^-} \frac{1-2x}{1+x} = -\infty$$

Do đó, đồ thị hàm số đã cho có TCD là :

$x = 1$  và  $x = -1$ .

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1-2x}{1-|x|} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1-2x}{1-x} = 2;$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{1-2x}{1-|x|} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{1-2x}{1+x} = -2$$

Do đó, đồ thị hàm số có 2 đường tiệm cận ngang là  $y = 2$ ;  $y = -2$

Vậy đồ thị hàm số đã cho có tất cả 4 đường tiệm cận.

**Chọn đáp án D**

**Câu 17:**

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x+1}{x^2 - 2mx + 4} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x+1}{x^2 - 2mx + 4} = 0$$

Nên đồ thị hàm số có 1 tiệm cận ngang là  $y = 0$

Đồ thị hàm số có ba đường tiệm cận khi đồ thị hàm số có 2 TCD

$\Rightarrow$  phương trình  $x^2 - 2mx + 4 = 0$  có hai nghiệm phân biệt khác  $-1$ .

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta' = m^2 - 4 > 0 \\ 1^2 - 2m \cdot 1 + 4 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > 2 \\ m < -2 \\ m \neq \frac{5}{2} \end{cases}$$

**Chọn đáp án A**