

Câu 20: [1D4-2.7-2] (THPT Việt Trì-Phú Thọ-lần 1-năm 2017-2018) Giá trị giới hạn

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{x^2 - x} - \sqrt{4x^2 + 1}}{2x + 3} \text{ bằng:}$$

A. $-\frac{1}{2}$.

B. $+\infty$.

C. $-\infty$.

D. $\frac{1}{2}$.

Lời giải

Chọn D.

Ta có

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{x^2 - x} - \sqrt{4x^2 + 1}}{2x + 3} &= \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{|x|\sqrt{1 - \frac{1}{x}} - |x|\sqrt{4 + \frac{1}{x^2}}}{x\left(2 + \frac{3}{x}\right)} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-x\sqrt{1 - \frac{1}{x}} + x\sqrt{4 + \frac{1}{x^2}}}{x\left(2 + \frac{3}{x}\right)} \\ &= \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-\sqrt{1 - \frac{1}{x}} + \sqrt{4 + \frac{1}{x^2}}}{2 + \frac{3}{x}} = \frac{-\sqrt{1 - 0} + \sqrt{4 + 0}}{2 + 0} = \frac{1}{2} \end{aligned}$$

Câu 8: [1D4-2.7-2] (THPT Quảng Xương-Thanh Hóa-lần 1-năm 2017-2018) Cho

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{a\sqrt{x^2 + 1} + 2017}{x + 2018} = \frac{1}{2}; \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2 + bx + 1} - x) = 2. \text{ Tính } P = 4a + b.$$

A. $P = 3$.

B. $P = -1$.

C. $P = 2$.

D. $P = 1$.

Lời giải

Chọn C.

$$\begin{aligned} \text{Ta có: } \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{a\sqrt{x^2 + 1} + 2017}{x + 2018} &= \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x\left(-a\sqrt{1 + \frac{1}{x^2}} + \frac{2017}{x}\right)}{x\left(1 + \frac{2018}{x}\right)} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-a\sqrt{1 + \frac{1}{x^2}} + \frac{2017}{x}}{1 + \frac{2018}{x}} = -a. \end{aligned}$$

$$\text{Nên } -a = \frac{1}{2} \Leftrightarrow a = -\frac{1}{2}.$$

$$\text{Ta có: } \lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2 + bx + 1} - x) = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{(\sqrt{x^2 + bx + 1} - x)(\sqrt{x^2 + bx + 1} + x)}{\sqrt{x^2 + bx + 1} + x}$$

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

$$\text{Nên } \frac{b}{2} = 2 \Leftrightarrow b = 4.$$

$$\text{Vậy } P = 4\left(-\frac{1}{2}\right) + 4 = 2.$$

Câu 8: [1D4-2.7-2] (THPT Xuân Trường-Nam Định năm 2017-2018) Cho số thực a thỏa mãn

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{a\sqrt{2x^2+3}+2017}{2x+2018} = \frac{1}{2}.$$
 Khi đó giá trị của a là

A. $a = \frac{\sqrt{2}}{2}$.

B. $a = \frac{-\sqrt{2}}{2}$.

C. $a = \frac{1}{2}$.

D. $a = -\frac{1}{2}$.

Lời giải

Chọn A.

Ta có:
$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{a\sqrt{2x^2+3}+2017}{2x+2018} = \frac{1}{2} \Leftrightarrow \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{a\sqrt{2+\frac{3}{x^2}+\frac{2017}{x}}}{2+\frac{2018}{x}} = \frac{1}{2} \Leftrightarrow \frac{a\sqrt{2}}{2} = \frac{1}{2} \Leftrightarrow a = \frac{\sqrt{2}}{2}.$$

Câu 11. [1D4-2.7-2] (THPT số 6-489 tháng 3 năm 2018) Tìm giá trị dương của k để

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{(3k+1)x^2+1}}{x} = 9f'(2) \quad \text{với} \quad f(x) = \ln(x^2+5);$$

A. $k = 12$.

B. $k = 2$.

C. $k = 5$.

D. $k = 9$.

Lời giải

Chọn C.

Ta có:
$$f'(x) = \frac{2x}{x^2+5} \Rightarrow f'(2) = \frac{4}{9}.$$

Ta có:
$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{(3k+1)x^2+1}}{x} &= \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{|x|\sqrt{(3k+1)+\frac{1}{x^2}}}{x} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x\sqrt{(3k+1)+\frac{1}{x^2}}}{x} \\ &= \lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt{(3k+1)+\frac{1}{x^2}} = \sqrt{3k+1}. \end{aligned}$$
 (Theo đề bài $k > 0$).

Theo đề bài:
$$\sqrt{3k+1} = 9 \cdot \frac{4}{9} \Leftrightarrow k = 5.$$

Câu 16. [1D4-2.7-2] (THPT Quảng Xương I – Thanh Hóa – năm 2017 – 2018)

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x+1} - \sqrt{x-3}) \text{ bằng}$$

A. 0.

B. 2.

C. $-\infty$.

D. $+\infty$.

Lời giải

Chọn A.

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x+1} - \sqrt{x-3}) = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x+1-x+3}{\sqrt{x+1} + \sqrt{x-3}} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{4}{\sqrt{x+1} + \sqrt{x-3}} = 0.$$

Câu 22: [1D4-2.7-2] (THPT Quỳnh Lưu 1 – Nghệ An – Lần 2 năm 2017 – 2018)

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x - \sqrt{x^2+x}}{x+1} \text{ bằng}$$

A. -2.

B. 2.

C. 0.

D. $-\infty$.

Lời giải

Chọn B.

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

Ta có:

Câu 10: [1D4-2.7-2] (THPT Chuyên Nguyễn Quang Diệu – Đồng Tháp – Lần 5 năm 2017 –

2018) Tính giới hạn $K = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{4x^2 + 1}}{x + 1}$.

A. $K = 0$.

B. $K = 1$.

C. $K = -2$.

D. $K = 4$.

Lời giải

Chọn C.

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

Ta có:

Câu 31. [1D4-2.7-2] (THPT Nghèn – Hà Tĩnh – Lần 2 năm 2017 – 2018) Chọn kết quả đúng của

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} (-4x^5 - 3x^3 + x + 1)$$

A. 0 .

B. $+\infty$.

C. $-\infty$.

D. -4 .

Lời giải

Chọn B.

Ta có $\lim_{x \rightarrow -\infty} (-4x^5 - 3x^3 + x + 1) = \lim_{x \rightarrow -\infty} x^5 \left(-4 - \frac{3}{x^2} + \frac{1}{x^4} + \frac{1}{x^5} \right) = +\infty$.

$$\begin{cases} \lim_{x \rightarrow -\infty} \left(-4 - \frac{3}{x^2} + \frac{1}{x^4} + \frac{1}{x^5} \right) = -4 < 0 \\ \lim_{x \rightarrow -\infty} x^5 = -\infty \end{cases}$$

Vì

Câu 12: [1D4-2.7-2] (THPT Đặng Thúc Hứa – Nghệ An - năm 2017-2018) Tính

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

A. $\frac{1}{4}$.

B. $\frac{1}{2}$.

C. $-\frac{3}{2}$.

D. 0 .

Lời giải

Chọn B.

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

Câu 3: [1D4-2.7-2] (SỞ GD VÀ ĐT ĐỒNG THÁP-2018) Tính giới hạn $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{5x^2 + 2x + 3}{x^2 + 1}$.

A. 5 .

B. 4 .

C. 3 .

D. 2 .

Lời giải

Chọn A.

Ta có:
$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{5x^2 + 2x + 3}{x^2 + 1} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{5 + \frac{2}{x} + \frac{3}{x^2}}{1 + \frac{1}{x^2}} = 5 .$$

Câu 23. [1D4-2.7-2] (SỞ DG-ĐT CẦN THƠ-2018) Cho biết $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{4x^2 - 7x + 12}}{a|x| - 17} = \frac{2}{3}$. Giá trị của a bằng

A. -3 .

B. 3 .

C. 6 .

D. -6 .

Lời giải

Chọn

B.

Ta có
$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{4x^2 - 7x + 12}}{a|x| - 17} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-x\sqrt{4 - \frac{7}{x} + \frac{12}{x^2}}}{-x\left(a + \frac{17}{x}\right)} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{4 - \frac{7}{x} + \frac{12}{x^2}}}{a + \frac{17}{x}} = \frac{2}{a} = \frac{2}{3} \Rightarrow a = 3 .$$

Câu 12. [1D4-2.7-2] (CHUYÊN ĐẠI HỌC VINH-LẦN 3-2018) Giá trị của $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x-1}{\sqrt{x^2+1}-1}$ bằng

A. 0 .

B. -2 .

C. $-\infty$.

D. 2 .

Lời giải

Chọn B.

Ta có:
$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x-1}{\sqrt{x^2+1}-1} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x-1}{-x\sqrt{1+\frac{1}{x^2}}-1} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2-\frac{1}{x}}{-\sqrt{1+\frac{1}{x^2}}-\frac{1}{x}} = -2 .$$

Câu 26. [1D4-2.7-2] (SỞ GD-ĐT SÓC TRĂNG-2018) Giá trị $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{(2x+1)(2-x)}{x^2+3}$ bằng

A. -2 .

B. 2 .

C. 4 .

D. $\frac{2}{3}$.

Câu 26. [1D4-2.7-2] (SỞ GD-ĐT SÓC TRĂNG-2018) Giá trị $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{(2x+1)(2-x)}{x^2+3}$ bằng

A. -2 .

B. 2 .

C. 4 .

D. $\frac{2}{3}$.

Lời giải

Chọn A.

Ta có

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

Câu 5: [1D4-2.7-2] (SỞ GD-ĐT NINH BÌNH -2018) $\lim_{x \rightarrow -\infty} (x^3 - 3x^2 + 2x + 2018)$ bằng

A. 2018 . B. $+\infty$. C. 1 . D. $-\infty$.

Lời giải

Chọn D.

Ta có $\lim_{x \rightarrow -\infty} (x^3 - 3x^2 + 2x + 2018) = \lim_{x \rightarrow -\infty} x^3 \left(1 - \frac{3}{x} + \frac{2}{x^2} + \frac{2018}{x^3}\right) = -\infty$

Vì $\begin{cases} \lim_{x \rightarrow -\infty} x^3 = -\infty \\ \lim_{x \rightarrow -\infty} \left(1 - \frac{3}{x} + \frac{2}{x^2} + \frac{2018}{x^3}\right) = 1 \end{cases}$

Câu 38: [1D4-2.7-2] (CHUYÊN LAM SƠN THANH HÓA-LẦN 2-2018) Tìm giới hạn $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x-3}{1-3x}$:

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

Lời giải

Chọn B

Ta có: $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x-3}{1-3x} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2-\frac{3}{x}}{\frac{1}{x}-3} = -\frac{2}{3}$

Câu 35: [1D4-2.7-2] (CHUYÊN THÁI BÌNH-2018) Tính $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{x+1}}{x^{2018}-1}$.

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

Lời giải

Chọn D.

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{x+1}}{x^{2018}-1} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1}{x^{2017}} \cdot \frac{\sqrt{\frac{1}{x} + \frac{1}{x^2}}}{1 - \frac{1}{x^{2017}}} = 0$$

Câu 2: [1D4-2.7-2] (CHUYÊN LƯƠNG THẾ VINH ĐỒNG NAI -KỲ 2 LỚP 11-2017) Giá trị của

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3x - 2\sqrt{x} + \sqrt{x^4 - 5x}}{4x^2 + 4x - 5}$$

là?

A. $\frac{1}{4}$.

B. $\frac{3}{4}$.

C. $\frac{1}{2}$.

D. $\frac{13}{25}$.

Hướng dẫn giải

Chọn A.

$$\text{Ta có } \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3x - 2\sqrt{x} + \sqrt{x^4 - 5x}}{4x^2 + 4x - 5} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\frac{3}{x} - 2\sqrt{\frac{1}{x^3}} + \sqrt{1 - \frac{5}{x^3}}}{4 + \frac{4}{x} - \frac{5}{x^2}} = \frac{1}{4}.$$

Câu 32: [1D4-2.7-2] (THPT NGUYỄN TRÃI ĐÀ NẴNG-2018) Tìm giới hạn $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{4x-3}{x-1}$

A. $+\infty$. **B.** 2 . **C.** $-\infty$. **D.** -2 .

Lời giải

Chọn A.

Ta có $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{4x-3}{x-1} = +\infty$ vì $\lim_{x \rightarrow 1^+} (4x-3) = 1$, $\lim_{x \rightarrow 1^+} (x-1) = 0$, $x-1 > 0$ khi $x \rightarrow 1^+$.