

GIỚI HẠN HÀM SỐ – HÀM SỐ LIÊN TỤC

GVBM : ĐOÀN NGỌC DŨNG

1. Giới hạn của hàm số, định nghĩa và tính chất

Câu 1 : Để tìm giới hạn của hàm số : $y = f(x) = 2x + 2$ khi $x \rightarrow \sqrt{2}$, một học sinh thực hiện qua các bước sau, hỏi sai từ bước nào ?

A. Cho một dãy số (x_n) bất kì mà $x_n \neq \sqrt{2}$ và $\lim_{n \rightarrow \infty} x_n = \sqrt{2}$.

B. Dãy số $(f(x_n))$ có số hạng tổng quát là $f(x_n) = 2x_n + 2$.

C. $\lim_{n \rightarrow \infty} f(x_n) = \lim_{n \rightarrow \infty} (2x_n + 2) = 2 \lim_{n \rightarrow \infty} x_n + 2 = 2\sqrt{2} + 2 = 4\sqrt{2}$.

D. Vậy $\lim_{x \rightarrow \sqrt{2}} (2x + 2) = 4\sqrt{2}$.

Câu 2 : Mệnh đề nào sau đây sai ?

A. $\lim_{x \rightarrow a} C = C$ (C : hằng số cho trước)

B. $\lim_{x \rightarrow a} x = a$

C. Hàm số sơ cấp $f(x)$ được xác định trong một lân cận của a thì $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = f(a)$.

D. $\lim_{x \rightarrow a} \sqrt{x} = \sqrt{a}$

Câu 3 : Cho các hàm số $f(x), g(x)$ có giới hạn khi $x \rightarrow a$. Mệnh đề nào sau đây sai ?

A. $\lim_{x \rightarrow a} [f(x) \pm g(x)] = \lim_{x \rightarrow a} f(x) \pm \lim_{x \rightarrow a} g(x)$

B. $\lim_{x \rightarrow a} [f(x).g(x)] = \lim_{x \rightarrow a} f(x) \cdot \lim_{x \rightarrow a} g(x)$

C. $\lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x)}{g(x)} = \frac{\lim_{x \rightarrow a} f(x)}{\lim_{x \rightarrow a} g(x)}$

D. Cho $\lim_{x \rightarrow a} f(x) > 0$ thì $\lim_{x \rightarrow a} \sqrt{f(x)} = \sqrt{\lim_{x \rightarrow a} f(x)}$.

Câu 4 : Cho ba mệnh đề sau :

I. Cho hàm số $f(x)$ có giới hạn khi $x \rightarrow a$ và hằng số C thì $\lim_{x \rightarrow a} C.f(x) = C \cdot \lim_{x \rightarrow a} f(x)$.

II. Cho $x \in \mathbb{R}$, ta có : $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$.

III. Cho hàm số $u(x) \neq 0$ có giới hạn khi $x \rightarrow a$ thì $\lim_{x \rightarrow a} \frac{\sin u(x)}{u(x)} = 1$.

Hỏi mệnh đề nào đúng ?

A. Chỉ I và II B. Chỉ I và III

C. Chỉ II và III

D. Cả I, II và III

Câu 5 : Mệnh đề nào sau đây sai ?

A. $\lim_{x \rightarrow 1} (2x + 5) = 7$

B. $\lim_{x \rightarrow -1} \sqrt{x^2 - x + 7} = \sqrt{7}$

C. $\lim_{x \rightarrow 1} (2x - \sqrt{x}) = 1$

D. $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{6}} \sin x = \frac{1}{2}$

Câu 6 : Mệnh đề nào sau đây sai ?

A. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 + 3x - 7}{x^2 + 1} = -7$

B. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 - 4}{x - 2} = 2$

C. $\lim_{x \rightarrow 1} (2^x + 3^x) = 5$

D. $\lim_{x \rightarrow 4} \sqrt{x} = 4$

Câu 7 : Chọn câu đúng ?

A. $\lim_{x \rightarrow 0} \left(x^2 \sin \frac{1}{x} \right)$: không xác định

C. $\lim_{x \rightarrow 0} \left(x^2 \cdot \sin \frac{1}{x} \right) = 1$

Câu 8 : Khi x dần tới 2 thì $f(x) = \frac{\sqrt{x^2 + 4x + 4}}{x+1}$ dần tới :

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

B. $\frac{16}{3}$

C. $\frac{8}{3}$

D. Một số khác

Câu 9 : Mệnh đề nào đúng ?

A. $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} (\sin x + \cos x) = 1$

B. $\lim_{x \rightarrow 1} (\ln x) = 1$

C. $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{3}} (\tan x) = \sqrt{3}$

D. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{1}{2x} = \frac{1}{2}$

Câu 10 : $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{3}} \frac{\sin x}{x}$ bằng :

A. 1

B. 0

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

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

2. Mở rộng khái niệm giới hạn của hàm số

Câu 11 : Để tìm $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{1}{x-2}$ một học sinh thực hiện qua các bước :

I. Tập xác định của hàm số $f(x) = \frac{1}{x-2}$ là $\mathbb{R} \setminus \{2\}$.

II. Xét một dãy số (x_n) bất kì mà $x_n \neq 2$ và $\lim_{n \rightarrow \infty} x_n = 2$. Ta có : $\lim_{n \rightarrow \infty} f(x_n) = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{x_n - 2}$

III. Khi $x_n \rightarrow 2$ thì $x_n - 2 \rightarrow 0$ nên $\frac{1}{x_n - 2} \rightarrow \infty$ (nghịch đảo của một vô cùng bé là một vô cùng lớn)

Vậy $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = \infty$. Do đó : $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{1}{x-2} = \infty$

Lập luận trên nếu sai thì sai từ bước nào ?

A. I

B. II

C. III

D. Không sai

Câu 12 : Cho hai mệnh đề :

I. $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = \infty \Rightarrow \lim_{x \rightarrow a} \frac{1}{f(x)} = 0$

II. $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = 0 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow a} \frac{1}{f(x)} = \infty$

Mệnh đề nào đúng ?

A. Chỉ I

B. Chỉ II

C. Cả I và II

D. Không có

Câu 13 : Câu nào sau đây sai ?

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

B. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{\cos x} = \infty$

C. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{\sin x} = \infty$

D. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{\tan x} = \infty$

Câu 14 : Câu nào sau đây sai ?

A. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin \left(x + \frac{\pi}{3} \right)}{x^2} = +\infty$

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

C. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x-2}{x^2} = +\infty$

D. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{4+x}{x} = \pm\infty$

Câu 15 : $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x^3 - x^2 - 1}{x^3 - 4x^2 + 5x - 2}$ bằng :

- A. ∞ B. 0 C. 2 D. -2

Câu 16 : $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{x^2 + 2x - 8}{x - 2}$ bằng :

- A. ∞ B. 6 C. 8 D. Một số khác

Câu 17 : Mệnh đề nào sau đây đúng ?

I. $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = L \Leftrightarrow$ với mọi (x_n) mà $\lim x_n = \infty$ thì $\lim f(x_n) = L$.

II. $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = L \Leftrightarrow$ với mọi (x_n) mà $x_n > 0$ và $\lim x_n = \infty$ thì $\lim f(x_n) = L$.

III. $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = L \Leftrightarrow$ với mọi (x_n) mà $x_n < 0$ và $\lim x_n = \infty$ thì $\lim f(x_n) = L$.

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

Câu 18 : Để tính $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{x-1}$ bằng định nghĩa, một học sinh trình bày qua các bước sau :

I. Hàm số được xác định với mọi $x \neq 1$.

II. Xét một dãy số (x_n) bất kì mà $x_n \neq 1$ và $\lim x_n = \infty$.

III. Ta có $\lim f(x_n) = \lim \frac{1}{x_n - 1} = 0$. Vậy $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{x-1} = 0$.

Hỏi nếu có sai thì sai từ bước nào ?

- A. I B. II C. III D. Không sai

Câu 19 : Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} 1 + \frac{1}{2} & \text{nếu } x < 0 \\ 2 & \text{nếu } x \geq 0 \end{cases}$ và hai mệnh đề : I. $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = 1$; II. $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 2$

Hỏi mệnh đề nào đúng ?

- A. Chỉ I B. Chỉ II C. Cả I và II D. Cả hai đều sai

Câu 20 : $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2 - x + 5}{4x^2 + 7x + 2}$ bằng :

- A. $\frac{3}{4}$ B. $\frac{5}{2}$ C. ∞ D. 0

Câu 21 : $\lim_{x \rightarrow 3^+} \sqrt{x-3}$ bằng :

- A. 1 B. 0 C. Một số khác D. Không có

Câu 22 : Cho $f(x) = \sqrt{4 - x^2}$. Câu nào sau đây sai ?

- A. $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = 2$ B. $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = 0$ C. $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = 0$ D. $\lim_{x \rightarrow -2^+} f(x) = 0$

Câu 23 : Cho $f(x) = \begin{cases} x+1 & \text{nếu } x \leq 0 \\ x^2 & \text{nếu } x > 0 \end{cases}$. Câu nào sau đây sai ?

- A. $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = 4$ B. $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = 1$ C. $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = 0$ D. $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = 0$

Câu 24 : Cho $f(x) = \begin{cases} x^2 + x - 2 & \text{nếu } x \leq 0 \\ x + a & \text{nếu } x > 0 \end{cases}$. Với giá trị nào của a thì $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$ tồn tại ?

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

Câu 25 : Cho $f(x) = \frac{x^2 - 2x + 6}{x^2 - 1}$. Câu nào sau đây đúng ?

- I. $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = 6$ II. $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = +\infty$ III. $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = -\infty$
A. Không có B. Chỉ I và II C. Chỉ II và III D. Cả I, II, III.

3. Dạng vô địnhh.

3.1 Dạng vô địnhh $\frac{0}{0}$

Câu 26 : $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{x^2 - 3x + 2}$ bằng :

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4
Câu 27 : $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^3 - 5x^2 + 3x + 9}{x^4 - 5x^2 + 4}$ bằng :
A. $\frac{8}{3}$ B. $-\frac{8}{3}$ C. $-\frac{2}{3}$ D. Một số khác

Câu 28 : $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2(x-1)}{x+x^2+x^3-3}$ bằng :

- A. $\frac{1}{6}$ B. $\frac{1}{3}$ C. $\frac{2}{3}$ D. $\frac{4}{3}$

Câu 29 : $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x - \sqrt{x+2}}{x-2}$ bằng :

- A. $\frac{3}{4}$ B. $\frac{3}{2}$ C. 3 D. Một số khác

Câu 30 : $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{2x + \sqrt{x+5}}{x + \sqrt{x+2}}$ bằng :

- A. 3 B. 6 C. $\frac{3}{2}$ D. Một số khác

Câu 31 : $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{4x^2}{4 - \sqrt{x+16}}$ bằng :

- A. 1 B. -4 C. 16 D. -32

Câu 32 : $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x^2 + x + 1} - \sqrt{x+1}}{x}$ bằng :

- A. -1 B. 0 C. 2 D. Một số khác

Câu 33 : $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+25} + \sqrt{x+1} - 6}{x}$ bằng :

- A. -3 B. -1 C. $\frac{2}{5}$ D. $\frac{3}{5}$

Câu 34 : $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \sqrt[3]{1-x^2}}{3x^2}$ bằng :

- A. $\frac{1}{9}$ B. $\frac{1}{3}$ C. 1 D. $-\frac{1}{3}$

Câu 35 : $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt[3]{x+8} - \sqrt{x-4}}{x}$ bằng :

- A. $\frac{1}{4}$ B. $\frac{1}{3}$ C. $\frac{1}{2}$ D. Một số khác

3.2. Dạng vô địnhh $\frac{\infty}{\infty}$

Câu 36 : $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2 - 2x + 5}{-2x^3 + 4}$ bằng :

- A. 3 B. $\frac{4}{5}$ C. $-\frac{3}{2}$ D. ∞

Câu 37 : Câu nào sau đây đúng ?

- A. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x - 2}{2 - x} = \frac{3}{2}$
 B. $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{3x^6 - x^3}{2x^6 + 1000} = 3$
 C. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^2 + 6x + 5}{4x^2 + x - 15} = \frac{1}{2}$
 D. $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{2x^{10} + x^5 + 1}{2x^6 + 1000} = -\frac{1}{2}$

Câu 38 : Câu nào sau đây sai ?

- A. $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{2 + 300\sqrt{x} - 2x^2}{1 + x + 3x^2} = -\frac{2}{3}$
 B. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3 - x + 1}{100x^2} = \infty$
 C. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{15x + 1}{x^2 + x - 2} = 0$
 D. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2007x}{x^2 + 1} = 2007$

Câu 39 : $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{(x+1)^3 \cdot (x^2 + 4)}{(x+1)^2 \cdot (3x^3 + 1)}$ bằng :

- A. $\frac{1}{3}$ B. $\frac{4}{3}$ C. ∞ D. Đáp số khác

Câu 40 : $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{x^2 + 5x + 1} + 4x}{15x}$ bằng :

- A. $\frac{4}{5}$ B. $\frac{1}{3}$ C. $+\infty$ D. Đáp số khác

Câu 41 : $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{4x^2 + 6x - 3} + 6x}{5x}$ bằng :

- A. $\frac{4}{5}$ B. $\frac{8}{5}$ C. $-\frac{4}{5}$ D. Đáp số khác

Câu 42 : Câu nào sau đây sai ?

- A. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{x^{15} + x + x^3}}{x^3 + 1} = +\infty$
 B. $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{\sqrt{x^4 + 3}}{x^3 + 5} = 0$
 C. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x + \sqrt{x^8 + 1}}{x^3 + 1} = 0$
 D. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 + \sqrt{x}}{x + \sqrt{x}} = 0$

3.3. Dạng vô địnhh 0.∞

Câu 43 : $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left[\left(\frac{3}{x^2 + \sqrt{x^4 + 5}} \right) \cdot (2x^2 - x + 5) \right]$ bằng :

- A. 6 B. 3 C. 2 D. Một số khác

Câu 44 : $\lim_{x \rightarrow 0} \sin 2x \cdot \cot x$ bằng :

- A. 0 B. 1 C. 2 D. Một số khác

$$\underline{\text{Câu 45}}: \lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\sqrt{1 - \frac{3}{x^2}} - 1 \right) x \text{ bằng:}$$

3.4. Dạng vô định $\infty - \infty$

Câu 46: $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\sqrt{x^2 + x + 2} - \sqrt{x^2 - x + 2} \right)$ bằng :

Câu 47: $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(2x - \sqrt{4x^2 - 2x + 1} \right)$ bằng:

- A. $\frac{1}{4}$ B. $\frac{1}{3}$ C. $\frac{1}{2}$ D. $+\infty$

Câu 48 : $\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(2x - \sqrt{4x^2 + 2x + 1} \right)$ bằng :

- A. $-\frac{1}{4}$ B. $-\frac{1}{3}$ C. $-\frac{1}{2}$

Câu 49 : $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\sqrt[3]{x^3 + 2} - x \right)$ bằng :

- A. -1 B. 0 C. $\frac{2}{3}$ D. Một số khác

$$\underline{\text{Câu 50}} : \lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\sqrt{x^2 + 3} - \sqrt[3]{x^3 + 3} \right) \text{ bằng :}$$

- A. 0 B. 6 C. $+\infty$ D. $-\infty$

4. Giới hạn của hàm số lượng giác

Câu 51 : $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 5x}{3x}$ bằng :

- A. $\frac{5}{3}$ B. $\frac{3}{5}$ C. 1 D. 5

Câu 52 : Mệnh đề nào sau đây sai ?

- A. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 7x}{7x} = 7$ B. $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\sin \frac{x}{3}}{\frac{x}{3}} \right) = \frac{1}{3}$ C. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 4x}{12x} = \frac{1}{3}$ D. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x \cos x}{2x} = \frac{1}{2}$

Câu 53 : Mệnh đề nào sau đây đúng ?

- A. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^2 2x}{3x \sin x} = \frac{2}{3}$ B. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{\tan x} = 1$ C. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 5x}{\sin 3x} = 1$ D. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{\sin 2x} = 1$

Câu 54 : $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 2x}{1 - \cos 6x}$ bằng :

- A. 3 B. $\frac{1}{3}$ C. $\frac{1}{9}$ D. 9

Câu 55 : $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x \cdot \sin 2x \cdot \sin 3x}{x^3}$ bằng :

- A. 6 B. 3 C. 2 D. 1

Câu 56: $\lim_{x \rightarrow -\pi} (\pi - 4x) \cdot \tan 2x$ bằng:

- A. π B. $\frac{\pi}{2}$ C. 1 D. 2

Câu 57 : $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 \sin x}{x^3 + 3x + 1}$ bằng :

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

Câu 58 : $\lim_{x \rightarrow 1} (1-x) \tan \frac{\pi}{2} x$ bằng :

A. 2

B. π

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

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

Câu 59 : $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\sin x - \cos x}{\pi - 4x}$ bằng :

A. $\frac{\sqrt{2}}{4}$

B. $-\frac{\sqrt{2}}{4}$

C. $\frac{\sqrt{2}}{8}$

D. $-\frac{\sqrt{2}}{8}$

Câu 60 : $\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{1 + \cos x}{(\pi - x)^2}$ bằng :

A. 4

B. 3

C. 2

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

5. Hàm số liên tục

Câu 61 : Cho hàm số : $y = f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 9}{x + 3} & \text{nếu } x \neq -3 \\ m & \text{nếu } x = -3 \end{cases}$

Với giá trị nào của m thì hàm số liên tục tại điểm $x = -3$?

A. $m = -6$

B. $m = -3$

C. $m = 3$

D. $m = 6$

Câu 62 : Cho hàm số $y = f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 + x - 2}{x^3 - 1} & \text{nếu } x \neq 1 \\ a & \text{nếu } x = 1 \end{cases}$

Với giá trị nào của a thì hàm số liên tục tại điểm $x = 1$?

A. $a = -1$

B. $a = 1$

C. $a = 2$

D. $a = 3$

Câu 63 : Cho hàm số $y = f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{x+2} - 2}{x^2 - 4} & \text{khi } x \neq 2 \\ m & \text{khi } x = 2 \end{cases}$

Với giá trị nào của m thì hàm số liên tục tại $x = 2$?

A. $m = \frac{1}{2}$

B. $m = \frac{1}{4}$

C. $m = \frac{1}{8}$

D. $m = \frac{1}{16}$

Câu 64 : Cho hàm số $y = f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt[3]{3x-2} - 1}{x-1} & \text{nếu } x \neq 1 \\ b & \text{nếu } x = 1 \end{cases}$

Với giá trị nào của b thì hàm số liên tục tại điểm $x = 1$?

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

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

C. $b = 1$

D. $b = 3$

Câu 65 : Cho hàm số $y = f(x) = \begin{cases} \frac{\tan x}{x} & \text{nếu } x \in \left(-\frac{\pi}{2}; 0\right) \\ x + 1 & \text{nếu } x \in \left[0; \frac{\pi}{2}\right) \end{cases}$

Mệnh đề nào sau đây sai ?

A. Hàm số có tập xác định là $\left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$

C. $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = 1$

B. $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = 1$

D. Hàm số gián đoạn tại $x = 0$

Câu 66 : Cho hàm số $y = f(x) = \begin{cases} x + 1 & \text{nếu } x < -\pi \\ \frac{2 \sin x}{x} & \text{nếu } -\pi < x < 0 \\ x + 2 & \text{nếu } x \geq 0 \end{cases}$

Mệnh đề nào sau đây đúng ?

Hàm số chỉ gián đoạn tại điểm:

A. $x = -\pi$

C. $x = 0$ và $x = -\pi$

B. $x = 0$

D. Không gián đoạn tại điểm nào cả

Câu 67 : Cho ba hàm số f, g, h được xác định bởi : $f(x) = \frac{x^2 + 4}{x}$, $g(x) = \frac{3x}{x^2 + 1}$, $h(x) = \begin{cases} -x & \text{khi } x < 0 \\ x & \text{khi } x \geq 0 \end{cases}$

Hàm số nào liên tục trên \mathbb{R} ?

A. f và g

B. g và h

C. f và h

D. Cả f, g, h

Câu 68 : Với giá trị nào của k thì hàm số sau liên tục trên \mathbb{R} ?

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + x + 1 & \text{nếu } x < 1 \\ k \sin \frac{\pi}{2} x & \text{nếu } x \geq 1 \end{cases}$$

A. $k = 1$

B. $k = 2$

C. $k = 3$

D. $k = 4$

Câu 69 : Hàm số $y = \frac{2x + 5}{x^3 - 3x + 2}$ chỉ gián đoạn tại các điểm:

A. $x = -2$

B. $x = 1$

C. $x = -2$ và $x = 1$

D. Một đáp số khác

Câu 70 : Hàm số $f(x) = \frac{\sin 2x}{\sin x}$ gián đoạn tại các điểm nào ?

A. Chỉ tại $x = 0$

B. Chỉ tại $x = \frac{\pi}{2}$

C. Tại $x = k \frac{\pi}{2}$ với $k \in \mathbb{Z}$

D. Tại $x = k\pi$ với $k \in \mathbb{Z}$

Câu 71 : Hàm số $f(x) = \frac{\sin x}{\sin 2x}$ gián đoạn tại các điểm nào ?

A. $x = k\pi$ với $k \in \mathbb{Z}$

B. $x = \frac{k\pi}{2}$ với $k \in \mathbb{Z}$

C. $x = k \frac{\pi}{4}$

D. $x = (2k+1) \frac{\pi}{2}$

Câu 72 : Hàm số $y = \frac{x+5}{x^4 - 10x^2 + 9}$ có bao nhiêu điểm gián đoạn ?

A. 4

B. 2

C. 3

D. 1

Câu 73 : Cho phương trình $m \cdot \sin 2x + \sin x - \cos x = 0$ (1) (m là tham số). Mệnh đề nào sau đây đúng ?

I. Trong khoảng $\left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$, phương trình (1) không có nghiệm nào cả.

II. Trong khoảng $\left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$, phương trình (1) có nghiệm.

III. $x = 0$ là một nghiệm của (1).

- A. Chỉ I B. Chỉ II C. Chỉ II và III D. Chỉ I và III

Câu 74 : Cho phương trình $m(x - 2)(x + 2) + 3x + 1 = 0$ (1) (m : tham số) và các mệnh đề sau :

I. $\exists m \in \mathbb{R}$, (1) có đúng một nghiệm.

II. (1) có nghiệm, $\forall m \in \mathbb{R}$.

III. $\exists m \in \mathbb{R}$, (1) vô nghiệm.

Mệnh đề nào đúng ?

- A. Chỉ I B. Chỉ II C. Chỉ III D. Chỉ I và II

Câu 75 : Một học sinh bảo rằng : phương trình $x^4 - x - 2 = 0$ (1) có nghiệm x_1, x_2 nằm trong khoảng $(0; 2)$ và lập luận như sau, hỏi phần lập luận đó sai bước nào ?

A. Hàm số $f(x) = x^4 - x - 2$ liên tục trên \mathbb{R} .

B. $f(2) = 12 > 0$, $f(0) = -2 < 0$, $f(1) = -2 < 0$

C. Vì $f(0).f(2) = -24 < 0$ nên (1) có ít nhất một nghiệm $x_1 \in (0; 2)$.

Vì $f(1).f(2) = -24 < 0$ nên (1) có ít nhất một nghiệm $x_2 \in (1; 2)$.

D. Vậy (1) có ít nhất hai nghiệm x_1, x_2 nằm trong khoảng $(0; 2)$.

ĐÁP ÁN

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Dáp án	C	D	C	A	B	D	B	A	C	D
Câu	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Dáp án	D	A	B	C	A	B	B	D	C	A
Câu	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Dáp án	B	C	D	A	C	D	A	B	A	C
Câu	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Dáp án	D	B	D	A	B	C	C	D	A	B
Câu	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
Dáp án	A	D	B	C	D	A	C	D	B	C
Câu	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
Dáp án	B	A	B	C	A	D	A	C	B	D
Câu	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
Dáp án	A	B	D	C	D	A	B	C	C	D
Câu	71	72	73	74	75					
Dáp án	B	A	B	D	D					