

BỒI DƯỠNG NĂNG LỰC TOÁN 11
LUYỆN TẬP GÓC GIỮA ĐƯỜNG THẲNG VÀ MẶT PHẪNG
Tài liệu lớp học 11A1 – 18h – 21h15 – Tối thứ năm – 23/26 Nguyễn Hồng

Họ và tên:Ngày học:

Câu 1: Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

- A. Hai mặt phẳng phân biệt cùng vuông góc với một đường thẳng thì song song với nhau.
- B. Nếu một đường thẳng vuông góc với một trong hai đường thẳng song song thì cũng vuông góc với đường thẳng còn lại.
- C. Hai mặt phẳng phân biệt cùng vuông góc với một mặt phẳng thì song song với nhau.
- D. Nếu một đường thẳng và một mặt phẳng cùng vuông góc với một đường thẳng thì song song với nhau.

Câu 2: Cho hình chóp tam giác $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, tam giác ABC vuông tại B . Số mặt của hình chóp chứa tam giác vuông là:

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

Câu 3: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác cân tại A , cạnh bên SA vuông góc với đáy, M là trung điểm BC , J là trung điểm BM . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $BC \perp (SAB)$.
- B. $BC \perp (SAM)$.
- C. $BC \perp (SAC)$
- D. $BC \perp (SAJ)$.

Câu 4: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A, D cạnh đáy

$AB = 2a, CD = a, AD = a$, cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Gọi M là trung điểm của cạnh bên AB . Mệnh đề nào sau đây sai?

- A. $DM \perp (SAC)$.
- B. $AB \perp (SDA)$.
- C. $DA \perp (SBA)$.
- D. $DB \perp (SAC)$.

Câu 5: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi tâm O . Biết $SA = SC$ và $SB = SD$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $SO \perp (ABCD)$.
- B. $CD \perp (SBD)$.
- C. $AB \perp (SAC)$.
- D. $BC \perp (SAC)$.

Câu 6: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật tâm I , cạnh bên SA vuông góc với đáy. H, K lần lượt là hình chiếu của A lên SC, SD . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $AK \perp (SCD)$.
- B. $BD \perp (SAC)$.
- C. $AH \perp (SCD)$.
- D. $BC \perp (SAC)$.

Câu 7: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , $SA \perp (ABC)$ và AH là đường cao của ΔSAB . Khẳng định nào sau đây sai?

- A. $SB \perp BC$.
- B. $AH \perp BC$.
- C. $SB \perp AC$.
- D. $AH \perp SC$.

Câu 15: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A với $AB = a$, $BC = 2a$. Điểm H thuộc cạnh AC sao cho $CH = \frac{1}{3}CA$, SH là đường cao hình chóp $S.ABC$ và $SH = \frac{a\sqrt{6}}{3}$. Gọi I là trung điểm BC . Tính diện tích thiết diện của hình chóp với mặt phẳng đi qua H và vuông góc với AI .

A. $\frac{\sqrt{2}a^2}{3}$.

B. $\frac{\sqrt{2}a^2}{6}$.

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

D. $\frac{\sqrt{3}a^2}{6}$.

Giáo viên: Trần Lê Cường

BỒI DƯỠNG NĂNG LỰC TOÁN 11

HÀM SỐ LIÊN TỤC

Tài liệu lớp học 11A1 - 18h - 21h15 - Tối thứ năm - 23/26 Nguyễn Hồng

Họ và tên:Ngày học:

A. Lý thuyết

1. Hàm số liên tục tại một điểm

- Giả sử hàm số f xác định trên khoảng $(a;b)$ và $x_0 \in (a;b)$. Hàm số f được gọi là **liên tục** tại điểm

x_0 nếu: $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = f(x_0)$

- Hàm số không liên tục tại điểm x_0 được gọi là **gián đoạn** tại điểm x_0 và điểm x_0 được gọi là điểm gián đoạn của hàm số $f(x)$

- Theo định nghĩa trên, hàm số $f(x)$ xác định trên khoảng $(a;b)$ là liên tục tại điểm $x_0 \in (a;b)$ nếu và chỉ nếu $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x)$ và $\lim_{x \rightarrow x_0^+} f(x)$ tồn tại và $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = \lim_{x \rightarrow x_0^+} f(x) = f(x_0)$

2. Hàm số liên tục trên một khoảng, trên một đoạn

- Hàm số $f(x)$ xác định trên khoảng $(a;b)$ được gọi là liên tục trên khoảng đó, nếu nó liên tục tại mọi điểm của khoảng đó.

- Hàm số $f(x)$ xác định trên đoạn $[a;b]$ được gọi là liên tục trên đoạn đó, nếu nó liên tục trên khoảng $(a;b)$ và $\lim_{x \rightarrow a^+} f(x) = f(a)$, $\lim_{x \rightarrow b^-} f(x) = f(b)$ (liên tục bên phải tại a và bên trái tại b)

Chú ý:

- Đồ thị của một hàm số liên tục trên một khoảng là một “đường liền” trên khoảng đó.

- Tính liên tục của một hàm số:

- **Tổng, hiệu, tích, thương** của hai hàm số liên tục tại một điểm là những hàm số liên tục tại điểm đó (giá trị của mẫu tại điểm đó phải khác 0)

- **Hàm đa thức** và **hàm phân thức hữu tỉ** liên tục trên tập xác định của chúng.

Các hàm $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \tan x$, $y = \cot x$ liên tục trên tập xác định của chúng.

3. Tính chất của hàm số liên tục

Định lí 1

a) Hàm số đa thức liên tục trên toàn bộ tập số thực \mathbb{R} .

b) Hàm số phân thức hữu tỉ và hàm số lượng giác liên tục trên từng khoảng xác định của chúng.

Định lí 2

Giả sử $y = f(x)$ và $y = g(x)$ là hai hàm số liên tục tại điểm x_0 . Khi đó:

Dạng 2. Xét tính liên tục của hàm số tại một điểm

Để xét sự liên tục của hàm số $y = f(x)$ tại điểm tại x_0 ta thực hiện các bước :

- **Bước 1** : Tính $f(x_0)$

- **Bước 2** : Tính $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x)$ (trong nhiều trường hợp để tính $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x)$ ta cần tính $\lim_{x \rightarrow x_0^+} f(x)$ và

$$\lim_{x \rightarrow x_0^-} f(x)$$

- **Bước 3** : So sánh $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x)$ và $f(x_0)$ rồi rút ra kết luận.

Chú ý : Hàm số không liên tục tại x_0 thì được gọi là gián đoạn tại x_0

Ví dụ. Xét tính liên tục của hàm số tại điểm được chỉ ra :

$$\text{a) } f(x) = \begin{cases} \frac{x+3}{x-1} & \text{khi } x \neq 1 \\ -1 & \text{khi } x = 1 \end{cases} \quad (\text{tại } x = 1) \quad \text{b) } f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{x+3}-2}{x-1} & \text{khi } x \neq 1 \\ \frac{1}{4} & \text{khi } x = 1 \end{cases} \quad (\text{tại } x = 1)$$

Câu 5: Hàm số $f(x) = \sqrt{3-x} + \frac{1}{\sqrt{x+4}}$ liên tục trên

- A. $[-4; 3]$ B. $[-4; 3)$ C. $(-4; 3]$ D. $(-\infty; -4] \cup [3; +\infty)$

Câu 6: Hàm số $f(x) = \frac{x^3 + x \cos x + \sin x}{2 \sin x + 3}$ liên tục trên

- A. $[-1; 1]$ B. $[1; 5]$ C. $\left(\frac{-3}{2}; +\infty\right)$ D. \mathbb{R}

Câu 7: Tìm giá trị thực của tham số m để hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - x - 2}{x - 2} & \text{khi } x \neq 2 \\ m & \text{khi } x = 2 \end{cases}$ liên tục tại $x = 2$.

- A. $m = 0$. B. $m = 1$. C. $m = 2$. D. $m = 3$.

Câu 8: Tìm giá trị thực của tham số k để hàm số $y = f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{x}-1}{x-1} & \text{khi } x \neq 1 \\ k+1 & \text{khi } x = 1 \end{cases}$ liên tục tại $x = 1$.

- A. $k = \frac{1}{2}$. B. $k = 2$. C. $k = -\frac{1}{2}$. D. $k = 0$.

Câu 9: Tìm giá trị thực của tham số m để hàm số $f(x) = \begin{cases} x^2 \sin \frac{1}{x} & \text{khi } x \neq 0 \\ m & \text{khi } x = 0 \end{cases}$ liên tục tại $x = 0$.

- A. $m \in (-2; -1)$. B. $m \leq -2$. C. $m \in [-1; 7)$. D. $m \in [7; +\infty)$.

Câu 10: Hàm số $f(x) = \begin{cases} 3 & \text{khi } x = -1 \\ \frac{x^4 + x}{x^2 + x} & \text{khi } x \neq -1, x \neq 0 \text{ liên tục tại:} \\ 1 & \text{khi } x = 0 \end{cases}$

- A. mọi điểm trừ $x = 0, x = 1$. B. mọi điểm $x \in \mathbb{R}$.
C. mọi điểm trừ $x = -1$. D. mọi điểm trừ $x = 0$.

Câu 11: Số điểm gián đoạn của hàm số $f(x) = \begin{cases} 0,5 & \text{khi } x = -1 \\ \frac{x(x+1)}{x^2-1} & \text{khi } x \neq -1, x \neq 1 \text{ là:} \\ 1 & \text{khi } x = 1 \end{cases}$

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

Dạng 3. Xét tính liên tục của hàm số trên khoảng, đoạn

- Để chứng minh hàm số $y = f(x)$ liên tục trên một khoảng, đoạn ta dùng các định nghĩa về hàm số liên tục trên khoảng, đoạn và các nhận xét để suy ra kết luận.

- Khi nói xét tính liên tục của hàm số (mà không nói rõ gì hơn) thì ta hiểu phải xét tính liên tục trên tập xác định của nó.

Tìm các điểm gián đoạn của hàm số tức là xét xem trên tập xác định của nó hàm số không liên tục tại các điểm nào

Ví dụ. Xét tính liên tục của các hàm số sau trên tập xác định của chúng :

a) $f(x) = \begin{cases} \frac{x^3 + x + 2}{x^3 + 1} & \text{khi } x \neq -1 \\ \frac{4}{3} & \text{khi } x = -1 \end{cases}$ b) $f(x) = \begin{cases} x^2 - 3x + 4 & \text{khi } x < 2 \\ 5 & \text{khi } x = 2 \\ 2x + 1 & \text{khi } x > 2 \end{cases}$

Câu 12: Có bao nhiêu giá trị thực của tham số m để hàm số $f(x) = \begin{cases} m^2 x^2 & \text{khi } x \leq 2 \\ (1-m)x & \text{khi } x > 2 \end{cases}$ liên tục trên

\mathbb{R} ?

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

Câu 13: Biết rằng hàm số $f(x) = \begin{cases} \sqrt{x} & \text{khi } x \in [0; 4] \\ 1+m & \text{khi } x \in (4; 6] \end{cases}$ tục trên $[0; 6]$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $m < 2$. B. $2 \leq m < 3$. C. $3 < m < 5$. D. $m \geq 5$.

Câu 14: Xét tính liên tục của hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{x-1}{\sqrt{2-x}-1} & \text{khi } x < 1 \\ -2x & \text{khi } x \geq 1 \end{cases}$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. $f(x)$ không liên tục trên \mathbb{R} . B. $f(x)$ không liên tục trên $(0;2)$.
 C. $f(x)$ gián đoạn tại $x=1$. D. $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} .

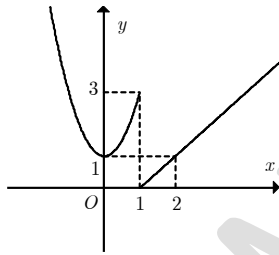
Câu 15: Tìm giá trị nhỏ nhất của a để hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2-5x+6}{\sqrt{4x-3}-x} & \text{khi } x > 3 \\ 1-a^2x & \text{khi } x \leq 3 \end{cases}$ liên tục tại $x=3$.

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

Câu 16: Tìm giá trị lớn nhất của a để hàm số $f(x) = \begin{cases} \sqrt[3]{3x+2}-2 & \text{khi } x > 2 \\ x-2 & \text{khi } x = 2 \\ a^2x + \frac{1}{4} & \text{khi } x \leq 2 \end{cases}$ liên tục tại $x=2$.

- A. $a_{\max} = 3$. B. $a_{\max} = 0$. C. $a_{\max} = 1$. D. $a_{\max} = 2$.

Câu 17: Hàm số $f(x)$ có đồ thị như hình bên không liên tục tại điểm có hoành độ là bao nhiêu?



- A. $x=0$.
 B. $x=1$.
 C. $x=2$.
 D. $x=3$.

Câu 18: Số điểm gián đoạn của hàm số $h(x) = \begin{cases} 2x & \text{khi } x < 0 \\ x^2+1 & \text{khi } 0 \leq x \leq 2 \\ 3x-1 & \text{khi } x > 2 \end{cases}$ là:

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

Câu 19: Tính tổng S gồm tất cả các giá trị m để hàm số $f(x) = \begin{cases} x^2+x & \text{khi } x < 1 \\ 2 & \text{khi } x = 1 \\ m^2x+1 & \text{khi } x > 1 \end{cases}$ liên tục tại $x=1$.

- A. $S = -1$. B. $S = 0$. C. $S = 1$. D. $S = 2$.

Dạng 4. Ứng dụng tính liên tục trong giải phương trình

- Biến đổi phương trình về dạng: $f(x) = 0$

- Tìm hai số a, b sao cho $f(a).f(b) < 0$ (Dùng chức năng TABLE của máy tính (Mode 7) tìm cho nhanh)

- Chứng minh $f(x)$ liên tục trên $[a;b]$ từ đó suy ra $f(x) = 0$ có nghiệm

Chú ý:

- Nếu $f(a).f(b) < 0$ thì phương trình có nghiệm thuộc $[a;b]$

- Để chứng minh $f(x) = 0$ có ít nhất n nghiệm trên $[a;b]$, ta chia đoạn $[a;b]$ thành n khoảng nhỏ rời nhau, rồi chứng minh trên mỗi khoảng đó phương trình có ít nhất một nghiệm.

Ví dụ 1. Chứng minh rằng các phương trình sau có 3 nghiệm phân biệt:

a) $x^3 - 3x + 1 = 0$

b) $2x + 6\sqrt{1-x} = 3$

Câu 20: Cho hàm số $f(x) = -4x^3 + 4x - 1$. Mệnh đề nào sau đây là sai?

A. Hàm số đã cho liên tục trên \mathbb{R} .

B. Phương trình $f(x) = 0$ không có nghiệm trên khoảng $(-\infty; 1)$.

C. Phương trình $f(x) = 0$ có nghiệm trên khoảng $(-2; 0)$.

D. Phương trình $f(x) = 0$ có ít nhất hai nghiệm trên khoảng $\left(-3; \frac{1}{2}\right)$.

Câu 21: Cho hàm số $f(x) = x^3 - 3x - 1$. Số nghiệm của phương trình $f(x) = 0$ trên \mathbb{R} là:

A. 0.

B. 1.

C. 2.

D. 3.

Câu 22: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên đoạn $[-1; 4]$ sao cho $f(-1) = 2, f(4) = 7$. Có thể nói gì về số nghiệm của phương trình $f(x) = 5$ trên đoạn $[-1; 4]$:

A. Vô nghiệm.

B. Có ít nhất một nghiệm.

C. Có đúng một nghiệm.

D. Có đúng hai nghiệm.

Câu 23: Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thuộc khoảng $(-10; 10)$ để phương trình

$x^3 - 3x^2 + (2m - 2)x + m - 3 = 0$ có ba nghiệm phân biệt x_1, x_2, x_3 thỏa mãn $x_1 < -1 < x_2 < x_3$?

A. 19.

B. 18.

C. 4.

D. 3.

Giáo viên: Nguyễn Thành Long