# **BÀI 17: HÀM SỐ LIÊN TỤC**

## **A. TÓM TẮT KIẾN THỨC CƠ BẢN CẦN NẮM**

**1. HÀM SỐ LIÊN TỤC TẠI MỘT ĐIỂM**

Cho hàm số  xác định trên khoảng  chứa điểm . Hàm số  được gọi là liên tục tại điềm  nếu .

Hàm số  không liên tục tại  được gọi là gián đoạn tại điểm đó.

**2. HÀM SỐ LIÊN TỤC TRÊN MỘT KHOẢNG**

Hàm số  được gọi là liên tục trên khoảng  nếu nó liên tục tại mọi điểm thuộc khoảng này.

Hàm số  được gọi là liên tục trên đoạn  nếu nó liên tục trên khoảng  và 

Các khái niệm hàm số liên tục trên nửa khoảng như  được định nghĩa theo cách tương tự. Có thể thấy đồ thị của hàm số liên tục trên một khoảng là một đường liền trên khoảng đó.

- Hàm số đa thức và các hàm số  liên tục trên .

- Các hàm số  và hàm phân thức hữu tỉ (thương của hai đa thức) liên tục trên tập xác định của chúng.

**3. MỘT SỐ TÍNH CHẤT CƠ BẢN**

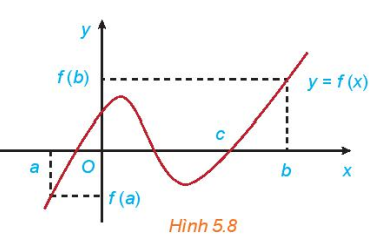
Giả sử hai hàm số  và  liên tục tại điểm . Khi đó:

a) Các hàm số  và  liên tục tại ;

b) Hàm số  liên tục tại  nếu .

**Nhận xét.** Nếu hàm số  liên tục trên đoạn  và  thì tồn tại ít nhất một điểm  sao cho .

Kết quả này được minh hoạ bằng đồ thị như Hình 5.8



## **B. PHÂN LOẠI VÀ PHƯƠNG PHÁP GIẢI BÀI TẬP**

## **Dạng 1: Hàm số liên tục tại một điểm**

### **1. Phương pháp**

*Ta cần phải nắm vững định nghĩa:*

Cho hàm số  xác định trên khoảng và  Hàm số gọi là liên tục tại  nếu 

### **2. Các ví dụ rèn luyện kĩ năng**

**Ví dụ 1:**  Cho  với  Phải bổ sung thêm giá trị  bằng bao nhiêu thì hàm số liên tục tại 

** Lời giải**

**Ví dụ 2:**  Cho hàm số  Giá trị của a để  liên tục tại  là bao nhiêu?

** Lời giải**

**Ví dụ 3:** Cho hàm số  Tìm b để  liên tục tại 

** Lời giải**

**Ví dụ 4:**  Cho hàm số Với giá trị nào của a thì hàm số liên tục tại 

** Lời giải**

**Ví dụ 5:** Tìm số a để hàm số sau liên tục tại điểm 

; 

** Lời giải**

**Ví dụ 6:**  Cho hàm số  Tìm giá trị của m để  liên tục tại .

** Lời giải**

**Ví dụ 7:** Cho hàm số  Tìm giá trị của a để  liên tục tại .

** Lời giải**

## **Dạng 2. Hàm số liên tục trên tập xác định**

### **1. Phương pháp**

* Để chứng minh hàm số  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
* Hàm số  được gọi là liên tục trên một khoảng nếu nó liên tục tại mọi điểm thuộc khoảng đó.
* Hàm số  được gọi là liên tục trên đoạn  nếu nó liên tục trên  và 

### **2. Các ví dụ rèn luyện kĩ năng**

**Ví dụ 1.** Xét tính liên tục của các hàm số sau trên tập xác định của chúng :

a) b)

** Lời giải**

**Ví dụ 2.** Tìm các giá trị của  để các hàm số sau liên tục trên tập xác định của chúng:

a) b)

** Lời giải**

## **Dạng 3. Số nghiệm của phương trình trên một khoảng**

### **1. Phương pháp**

* Chứng minh phương trình  có ít nhất một nghiệm
* Tìm hai số a và b sao cho 
* Hàm số  liên tục trên đoạn 
* Phương trình  có ít nhất một nghiệm 
* Chứng minh phương trình có ít nhất k nghiệm
* Tìm k cặp số  sao cho các khoảng  **rời nhau** và



* Phương trình có ít nhất một nghiệm 
* Khi phương trình có chứa tham số thì cần chọn a, b sao cho :
*  không còn chứa tham số hoặc chứa tham số nhưng dấu không đổi.
* Hoặc còn chứa tham số nhưng tích f(a).f(b) luôn âm.

### **2. Các ví dụ rèn luyện kĩ năng**

**Ví dụ 1:**  Tìm m để phương trình sau có nghiệm: 

** Lời giải**

**Ví dụ 2:**  Chứng minh rằng các phương trình sau luôn có nghiệm với mọi giá trị của tham số:

a) 

b) 

c) 

** Lời giải**

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

a) b)

** Lời giải**

**Ví dụ 4.** Chứng minh rằng các phương trình sau luôn có nghiệm:

a)  b) 

** Lời giải**

**Ví dụ 5.** Chứng minh rằng phương trình  luôn có nghiệm  với  và .

** Lời giải**

## **C. GIẢI BÀI TẬP SÁCH GIÁO KHOA**

**Bài 5.14.** Cho  và  là các hàm số liên tục tại . Biết  và . Tính .

** Lời giải**

**Bài 5.15.** Xét tính liên tục của các hàm số sau trên tập xác định của chúng:  
a)

  
b) 

** Lời giải**

**Bài 5.16.** Tìm giá trị của tham số  đề hàm số liên tục trên .



** Lời giải**

**Bài 5.17.** Một bảng giá cước taxi được cho như sau:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Gía mở cửa | Gía cước các km tiếp theo đến | Giá cước từ km thứ 31 |
| đồng | 13500 đồng | 11 000 đồng |

a) Viết công thức hàm số mô tả số tiền khách phải trả theo quãng đường di chuyển.  
b) Xét tính liên tục của hàm số ở câu a.

** Lời giải**

## **D. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM**

**Câu 1.** Tìm giá trị thực của tham số  để hàm số  liên tục tại 

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

*Lời giải: ........................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

**Câu 2.** Tìm giá trị thực của tham số  để hàm số  liên tục tại 

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

*Lời giải: ........................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

**Câu 3.** Tìm giá trị thực của tham số  để hàm số  liên tục tại 

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

*Lời giải: ........................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

**Câu 4.** Biết rằng hàm số  liên tục tại  (với  là tham số). Khẳng định nào dưới đây đúng?

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

*Lời giải: ........................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

**Câu 5.** Hàm số  liên tục tại:

**A.** mọi điểm trừ  **B.** mọi điểm 

**C.** mọi điểm trừ  **D.** mọi điểm trừ 

*Lời giải: ........................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

**Câu 6.** Số điểm gián đoạn của hàm số  là:

**A.  B.  C.  D. **

*Lời giải: ........................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

**Câu 7.** Có bao nhiêu giá trị thực của tham số  để hàm số  liên tục trên ?

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

*Lời giải: ........................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

**Câu 8.** Biết rằng hàm số  tục trên  Khẳng định nào sau đây đúng?

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

*Lời giải: ........................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

**Câu 9.** Có bao nhiêu giá trị của tham số  để hàm số  liên tục trên 

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

*Lời giải: ........................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

**Câu 10.** Biết rằng  liên tục trên đoạn  (với  là tham số). Khẳng định nào dưới đây về giá trị  là đúng?

**A.**  là một số nguyên. **B.**  là một số vô tỉ. **C.**  **D.** 

*Lời giải: ........................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

**Câu 11.** Xét tính liên tục của hàm số  Khẳng định nào dưới đây đúng?

**A.**  không liên tục trên  **B.**  không liên tục trên 

**C.**  gián đoạn tại  **D.**  liên tục trên 

*Lời giải: ........................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

**Câu 12.** Tìm giá trị nhỏ nhất của  để hàm số  liên tục tại .

**A. **. **B.**  **C.**  **D. **

*Lời giải: ........................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

**Câu 13.** Tìm giá trị lớn nhất của  để hàm số  liên tục tại 

**A.  B.  C.  D. **

*Lời giải: ........................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

**Câu 14.** Xét tính liên tục của hàm số **** Khẳng định nào sau đây đúng?

**A.**  liên tục tại  **B.**  liên tục trên 

**C.**  không liên tục trên  **D.**  gián đoạn tại 

*Lời giải: ........................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

**Câu 15.** Tìm các khoảng liên tục của hàm số  Mệnh đề nào sau đây là sai?

**A.** Hàm số liên tục tại .

**B.** Hàm số liên tục trên các khoảng 

**C.** Hàm số liên tục tại .

**D.** Hàm số liên tục trên khoảng .

*Lời giải: ........................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

**Câu 16.** Hàm số  có đồ thị như hình bên không liên tục tại điểm có hoành độ là bao nhiêu?



**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

*Lời giải: ........................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

**Câu 17.** Cho hàm số  Hàm số  liên tục tại:

**A.** mọi điểm thuộc . **B.** mọi điểm trừ .

**C.** mọi điểm trừ . **D.** mọi điểm trừ  và .

*Lời giải: ........................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

**Câu 18.** Cho hàm số . Hàm số  liên tục tại:

**A.** mọi điểm thuộc . **B.** mọi điểm trừ .

**C.** mọi điểm trừ . **D.** mọi điểm trừ  và .

*Lời giải: ........................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

**Câu 19.** Số điểm gián đoạn của hàm số  là:

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

*Lời giải: ........................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

**Câu 20.** Tính tổng  gồm tất cả các giá trị  để hàm số  liên tục tại .

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

*Lời giải: ........................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

**Câu 21.** Cho hàm số  Hàm số  liên tục tại:

**A.** mọi điểm thuộc  **B.** mọi điểm trừ 

**C.** mọi điểm trừ  **D.** mọi điểm trừ 

*Lời giải: ........................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

**Câu 22.** Cho hàm số  Mệnh đề nào sau đây là **sai**?

**A.** Hàm số đã cho liên tục trên 

**B.** Phương trình  không có nghiệm trên khoảng 

**C.** Phương trình  có nghiệm trên khoảng 

**D.** Phương trình  có ít nhất hai nghiệm trên khoảng 

*Lời giải: ........................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

**Câu 23.** Cho phương trình  Mệnh đề nào sau đây là đúng?

**A.** Phương trình không có nghiệm trong khoảng 

**B.** Phương trình không có nghiệm trong khoảng 

**C.** Phương trình chỉ có một nghiệm trong khoảng 

**D.** Phương trình có ít nhất hai nghiệm trong khoảng 

*Lời giải: ........................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

**Câu 24.** Cho hàm số . Số nghiệm của phương trình  trên  là:

**A.  B.**  **C.**  **D. **

*Lời giải: ........................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

**Câu 25.** Cho hàm số  liên tục trên đoạn  sao cho , . Có thể nói gì về số nghiệm của phương trình  trên đoạn :

**A.** Vô nghiệm. **B.** Có ít nhất một nghiệm.

**C.** Có đúng một nghiệm. **D.** Có đúng hai nghiệm.

*Lời giải: ........................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

**Câu 26.** Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  thuộc khoảng  để phương trình  có ba nghiệm phân biệt  thỏa mãn ?

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

*Lời giải: ........................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

*...............................................................................................................................*

Tài liệu được chia sẻ bởi Website VnTeach.Com

https://www.vnteach.com