**DẠNG TOÁN 4: XÉT SỰ ĐƠN ĐIỆU DỰA VÀO BẢNG BIẾN THIÊN**

**KIẾN THỨC CẦN NHỚ:**

— Nếu  ( dấu " =" xảy ra tại một số hữu hạn điểm hoặc vô hạn điểm rời rạc trên K) thì hàm số đồng biến trên khoảng 

— Nếu ( dấu " =" xảy ra tại một số hữu hạn điểm hoặc vô hạn điểm rời rạc trên K) thì hàm số nghịch biến trên khoảng 

**BÀI TẬP MẪU**

**(ĐỀ MINH HỌA BDG 2019-2020)** Cho hàm số  có bảng biến thiên như sau:



Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

***Phân tích hướng dẫn giải***

**1. DẠNG TOÁN:** Đây là dạng toán xét sự đơn điệu của hàm số khi biết bảng biến thiên.

**2. HƯỚNG GIẢI:** Dựa vào định lý về sự đơn điệu

— Nếu  thì hàm số đồng biến trên khoảng 

— Nếu  thì hàm số nghịch biến trên khoảng 

**Từ đó, ta có thể giải bài toán cụ thể như sau:**

**Lời giải**

**Chọn D**

Vì  nên hàm số đã cho đồng biến trên mỗi khoảng  và .

***Bài tập tương tự và phát triển:***

***Câu 4.1:*** Cho hàm số  có bảng biến thiên như hình dưới đây. Mệnh đề nào sau đây là đúng?



 **A.** Hàm số đã cho đồng biến trên các khoảng  và 

 **B.** Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng 

 **C.** Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng 

 **D.** Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng .

**Lời giải**

**Chọn C**

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy hàm số

● Đồng biến trên các khoảng  và .

● Nghịch biến trên khoảng .

***Câu 4.2:*** Cho hàm số  xác định trên , liên tục trên mỗi khoảng xác định và có bảng biến thiên như hình sau. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?



 **A.** Hàm số nghịch biến trên khoảng . **B.** Hàm số nghịch biến trên khoảng .

 **C.** Hàm số đồng biến trên khoảng . **D.** Hàm số đồng biến trên khoảng .

**Lời giải**

**Chọn A**

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy trên khoảng  đạo hàm  nên hàm số nghịch biến.

***Câu 4.3:*** Cho hàm số  có bảng xét dấu đạo hàm như sau:

****

Hàm số  đồng biến trên khoảng nào dưới đây ?

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

**Lời giải**

**Chọn A**

Nhìn bảng xét dấu của đạo hàm ta thấy .

Suy ra hàm số  đồng biến trên khoảng .

***Câu 4.4:*** Cho hàm số  có bảng biến thiên như sau



Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

**Lời giải**

**Chọn C**

Dựa vào bảng biến thiên hàm số  đồng biến trên các khoảng  và .

Vậy hàm số đồng biến trên khoảng .

***Câu 4.5:*** Cho hàm số  liên tục trên  và có bảng biến thiên như sau



Trong các mệnh đề sau, có bao nhiêu mệnh đề sai?

i)Hàm số đã cho đồng biến trên các khoảng  và 

ii)Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng 

iii)Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng 

iv)Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng 

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

**Lời giải**

**Chọn A**

Nhìn vào bảng biến thiên ta thấy đồ thị hàm số đã cho đồng biến trên khoảng  nghịch biến trên khoảng 

Suy ra II. Sai; III. Đúng; IV. Đúng.

Ta thấy khoảng  chứa khoảng  nên I Đúng.

Vậy chỉ có II sai. **Chọn A4. ĐỒ THỊ HÀM** 

***Câu 4.6:*** Cho hàm số . Mệnh đề nào dưới đây đúng?

 **A.** Hàm số nghịch biến trên khoảng  **B.** Hàm số đồng biến trên khoảng 

 **C.** Hàm số nghịch biến trên khoảng  **D.** Hàm số nghịch biến trên khoảng 

**Lời giải**

**Chọn B**

Tập xác định: .

Ta có , .

Suy ra hàm số đồng biến trên các khoảng  và .

***Câu 4.7:*** Cho hàm số . Khẳng định nào sau đây là đúng?

 **A.** Hàm số đồng biến trên khoảng . **B.** Hàm số đồng biến trên khoảng .

 **C.** Hàm số đồng biến trên khoảng . **D.** Hàm số nghịch biến trên khoảng .

**Lời giải**

**Chọn A**

. .

Bảng biến thiên:

.

Hàm số đồng biến trên khoảng .

***Câu 4.8:*** Cho hàm số .Trong các phát biểu sau,đâu là phát biểu **sai**?

 **A.** Hàm số đồng biến trên khoảng  và .

 **B.** Hàm số nghịch biến trên  và .

 **C.** Hàm số đồng biến trên  và .

 **D.** Hàm số nghịch biến trên .

**Lời giải**

**Chọn D**

Tập xác định:.

Ta có:



Suy ra A, B, C đúng và D sai.

(Quan sát có thể khẳng định D sai vì dùng kí hiệu )

***Câu 4.9:*** Hàm số  nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

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

**Lời giải**

**Chọn C**

Tập xác định .

.

Ta có  nên hàm số  nghịch biến trên khoảng .

***Câu 4.10:*** Cho hàm số có đạo hàm , . Mệnh đề nào dưới đây đúng?

 **A.** Hàm số nghịch biến trên khoảng . **B.** Hàm số nghịch biến trên khoảng .

 **C.** Hàm số nghịch biến trên khoảng . **D.** Hàm số đồng biến trên khoảng .

**Lời giải**

**Chọn D**

Ta có Ta có  Hàm số đồng biến trên khoảng .

***Câu 4.11:*** Cho hàm số  có đạo hàm là . Hàm số  đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

**Lời giải**

**Chọn A**

Cho .

Ta có bảng xét dấu của  như sau:



Nhìn vào bảng xét dấu của  ta thấy hàm số  đồng biến trên các khoảng  và .

Vậy hàm số  đồng biến trên khoảng .

***Câu 4.12:*** Cho hàm số  có đạo hàm là . Khoảng nghịch biến của hàm số là

 **A.** . **B.** .

 **C.** . **D.** .

**Lời giải**

**Chọn D**

Bảng biến thiên:



Vậy hàm số nghịch biến trên khoảng 

***Câu 4.13:*** Đường cong ở hình bên là đồ thị của hàm số  với là các số thực. Mệnh đề nào dưới đây đúng?



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

**Lời giải**

**Chọn A**

Ta có:



Dựa vào hình dáng của đồ thị ta được:

+ Điều kiện 

+ Đây là đồ thị của hàm nghịch biến

Từ đó ta được 

***Câu 4.14:*** Cho hàm số  có đồ thị như hình vẽ. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào trong các khoảng sau đây?



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

**Lời giải**

**Chọn D**

***Câu 4.15:*** Cho hàm số  có đồ thị như hình vẽ bên. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào trong các khoảng sau?



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

**Lời giải**

**Chọn D**

***Câu 4.16:*** Cho bốn hàm số có đồ thị như hình vẽ dưới đây. Hỏi có tất cả bao nhiêu hàm số đồng biến trên khoảng ?



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

**Lời giải**

**Chọn C**

Có ba hàm số trong các hàm số đã cho đồng biến trên khoảng .

***Câu 4.17:*** Cho hàm số  có đạo hàm  xác định, liên tục trên  và  có đồ thị như hình vẽ bên. Khẳng định nào sau đây là đúng?



 **A.** Hàm số  đồng biến trên 

**B.** Hàm số  đồng biến trên  và 

 **C.** Hàm số  đồng biến trên 

**D.** Hàm số  đồng biến trên 

**Lời giải**

**Chọn C**

Dựa vào đồ thị hàm số , ta thấy  suy ra hàm số  đồng biến trên 

***Câu 4.18:*** Hình bên là đồ thị của hàm số . Hỏi hàm số đồng biến trên khoảng nào dưới đây?



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

**Lời giải**

**Chọn A**

Dựa vào đồ thị ta thấy  nên  đồng biến trên khoảng **.**

***Câu 4.19:*** Cho hàm số  xác định, liên tục trên  và có đạo hàm . Biết rằng hàm số  có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào sau đây đúng?



 **A.** Hàm số  đồng biến trên khoảng .

 **B.** Hàm số  nghịch biến trên khoảng .

 **C.** Hàm số  đồng biến trên khoảng .

 **D.** Hàm số nghịch biến trên khoảng .

**Lời giải**

**Chọn B**

Ta có  trên khoảng  nên hàm số  nghịch biến trên khoảng .

***Câu 4.20:*** Cho hàm số  xác định và liên tục trên  và có đồ thị của đạo hàm  như hình bên dưới. Chọn phát biểu **đúng** khi nói về hàm số 



 **A.** Hàm số  có hai điểm cực trị. **B.** Hàm số nghịch biến trên khoảng 

 **C.**  **D.**  và 

**Lời** **giải**

**Chọn C**

Ta thấy trên khoảng  đạo hàm mang dấu âm nên hàm số nghịch biến trên .

Vì thế 