**Chương 1: Bài 1. SỰ ĐỒNG BIẾN, NGHỊCH BIẾN CỦA HÀM SỐ.**

 **🗸.Dạng 1: Tìm khoảng đồng biến, nghịch biến của hàm số .**

✝❶**\_Tóm tắt lý thuyết cơ bản:**

 **🞠. *Điều kiện cần để hàm số đơn điệu:*** Giả sử hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm trên khoảng $K$.

 ❶. Nếu hàm số đồng biến trên khoảng $K$ thì $f^{'}\left(x\right)\geq 0,∀x\in K$.

 ❷. Nếu hàm số nghịch biến trên khoảng $K$ thì $f^{'}\left(x\right)\leq 0,∀x\in K$.

**🞠*. Điều kiện đủ để hàm số đơn điệu:*** Giả sử hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm trên khoảng $K$.

 ❶. Nếu $f^{'}\left(x\right)>0,∀x\in K$thì hàm số đồng biến trên khoảng $K$.

 ❷. Nếu $f^{'}\left(x\right)<0,∀x\in K$thì hàm số nghịch biến trên khoảng $K$.

 ❸. Nếu $f^{'}\left(x\right)=0,∀x\in K$thì hàm số không đổi trên khoảng $K$.

 **🞠*. Định lý:*** Cho hàm số  có đạo hàm trên khoảng 

 ❶.Nếu  và  xảy ra tại một số hữu hạn điểm thì hàm số  đồng biến trên khoảng .

 ❷. Nếu  và  xảy ra tại một số hữu hạn điểm thì hàm số  nghịch biến trên khoảng .

 **🞠*. Lưu ý:***

 ❶. Nếu hàm số  liên tục trên đoạn và  thì ta nói hàm số đồng biến trên đoạn 

 ❷. Nếu hàm số  liên tục trên đoạn và  thì ta nói hàm số nghịch biến trên đoạn 

 ❸. Tương tự với các khái niệm hàm số đồng biến, nghịch biến trên các nửa khoảng.

 ✝❷**\_Phương pháp Casio:**

 **①. Calc loại đáp án sai.**

 

 **②. Giải bất phương trình với INEQ.**

 

 **③. Sử dụng table.**



✝❸**\_Phương pháp tính nhanh: Sử dụng các quy tắc xét sự biến thiên của hàm số.**

 **⮱. Quy tắc xét dấu CasiO:**

|  |
| --- |
| ***Để lập bảng xét dấu của một biểu thức*** $P(x)$ ***ta có các bước :*** ***①-Bước 1.*** Tìm nghiệm của biểu thức $P(x)$, hoặc giá trị của *x* làm biểu thức $P(x)$không xác định. ***②-Bước 2.*** Sắp xếp các giá trị của *x* tìm được theo thứ tự từ nhỏ đến lớn.***③-Bước 3.***Sử dụng máy tính tìm dấu của $P(x)$ trên từng khoảng của bảng xét dấu. |

**🗵\_ Bài tập minh họa.**

|  |
| --- |
|  **Câu 1:** Hỏi hàm số  đồng biến trên khoảng nào? **A.** . **B.** . **C.** . **D.**  |

**Lời giải**

|  |  |
| --- | --- |
| **①\_Quy trình bấm máy.*** **Cách 1 : CASIO MODE 7**
* Để kiểm tra đáp án **A** ta sử dụng chức năng lập bảng giá trị MODE 7 với thiết lập Start , End  ,Step

Ta thấy ngay khi  càng tăng thì  càng giảm  Đáp án **A** sai.* Tương tự như vậy, để kiểm tra đáp án **B** ta cũng sử dụng chức năng MODE 7 với thiết lập Start , End , Step

Ta thấy khi  càng tăng thì tương ứng  càng tăng  Đáp án **B** đúng.* **Cách 2 : CASIO ĐẠO HÀM**

   Kết hợp calc loại ngược đáp án.* **Cách 3 : CASIO MODE 5 INEQ**

 **👉Nhận B.** | **②\_Bài học kinh nghiệm**- Định nghĩa hàm số đơn điệu trên khoảng.- Điều kiện đủ để hàm số đơn điệu. Calc loại trừ đáp án. |

|  |
| --- |
| **Câu 2:** Cho hàm số . Mệnh đề nào dưới đây ***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 đồng biến trên khoảng  |

**Lời giải**

|  |  |
| --- | --- |
| **①\_Quy trình bấm máy.*** Giải bất phương trình đạo hàm với lệnh MODE 5 INEQ

 * Rõ ràng hàm số đồng biến trên miền  và

**👉Nhận A.** | **②\_Bài học kinh nghiệm**- Điều kiện đủ để hàm số đơn điệu.- Giải bất phương trình đạo hàm. |

|  |
| --- |
| **Câu 3:** Hàm số nghịch biến trên khoảng nào? **A.**  **B.**  **C.**  **D.**  |

**Lời giải**

|  |  |
| --- | --- |
| **①\_Quy trình bấm máy.****Bước 1:** Nhập biểu thức lên màn hình bằng cách bấm liên tiếp các phím sau:qys2+Q)pQ)d$$Q)Khi đó màn hình xuất hiện như sau:**Bước 2: Thử phương án A.**- Nhấn phímmáy hỏi **X?** Ta chọn giá trị và nhấn dấu được kết quả:- Suy ranhưng chưa thể khẳng định được **A** là đáp án đúng.**Bước 3: Thử phương án B và D.**- Nhấn phímmáy hỏi **X?** Ta chọn giá trị và nhấn dấu được kết quả: - Suy ra Vậy hàm số không nghịch biến trên các khoảng và **.** Loại **B** và **D.****Bước 4: Thử phương án C.**Nhấn phímmáy hỏi **X?** Ta chọn giá trị và nhấn dấu Máy báo lỗi như sau: - Suy rakhông tồn tại. Loại **C.****👉Nhận A.** | **②\_Bài học kinh nghiệm**- Điều kiện đủ để hàm số đơn điệu. Calc loại trừ đáp án. |

**#Lời giải**

**Chọn B**

. Tập xác định:

Ta có: ; suy ra 

Giới hạn: ; 

Bảng biến thiên:



Vậy hàm số đồng biến trên khoảng .

|  |
| --- |
| **Câu 4:** Cho hàm số . 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 nghịch biến trên khoảng .  |

**Lời giải**

|  |  |
| --- | --- |
| **①\_Quy trình bấm máy.**Sử dụng tính năng đạo hàm của máy tính CasioXét  Đáp án **D** sai.Xét  Đáp án **B** sai.Xét  Đáp án **C** đúng, **A** sai**👉Nhận C.** | **②\_Bài học kinh nghiệm**- Điều kiện đủ để hàm số đơn điệu. Calc loại trừ đáp án. |

|  |
| --- |
| **Câu 5:** Trong các hàm số sau, hàm số nào nghịch biến trên ? **A.**  **B.**  **C.**  **D.**  |

**Lời giải**

|  |  |
| --- | --- |
| **①\_Quy trình bấm máy.*** Hàm số ngịch biến trên  tức là luôn giảm.
* Kiểm tra tính nghịch biến của hàm với chức năng MODE 7 ,Start  , End 10 , Step 1

 Ta thấy  luôn tăng  **A** sai .* Tương tự như vậy , với hàm ta thấy  luôn giảm  Đáp án chính xác là **D**.

**👉Nhận D.** | **②\_Bài học kinh nghiệm**- Định nghĩa hàm số đơn điệu trên khoảng.- CASIO MODE 7. |

 **🗵\_ Bài tập áp dụng rèn luyện.**

|  |
| --- |
| **Câu 1:** Cho hàm số  Mệnh đề nào dưới đây ***đúng***?**A.** Hàm số đồng biến trên khoảng  và nghịch biến trên khoảng . **B.** Hàm số đồng biến trên khoảng  **C.** Hàm số nghịch biến trên khoảng  và đồng biến trên khoảng .**D.** Hàm số nghịch biến trên khoảng .  |

**Lời giải**

|  |  |
| --- | --- |
| **①\_Quy trình bấm máy.**Sử dụng tính năng đạo hàm của máy tính CasioKết hợp calc loại ngược đáp án.**👉Nhận D.** | **②\_Bài học kinh nghiệm**- Điều kiện đủ để hàm số đơn điệu. Calc loại trừ đáp án. |

|  |
| --- |
| **Câu 2:** Tìm tất cả các khoảng đồng biến của hàm số .**A.** . **B.**  và . **C.** . **D.** . |

**Lời giải**

|  |  |
| --- | --- |
| **①\_Quy trình bấm máy.**Sử dụng tính năng đạo hàm của máy tính CasioKết hợp calc loại ngược đáp án.**👉Nhận B.** | **②\_Bài học kinh nghiệm**- Điều kiện đủ để hàm số đơn điệu. Calc loại trừ đáp án. |

|  |
| --- |
| **Câu 3:** Hàm số  nghịch biến trên khoảng nào? **A.**  **B.**  **C.**  **D.**  |

**Lời giải**

|  |  |
| --- | --- |
| **①\_Quy trình bấm máy.**Sử dụng tính năng đạo hàm của máy tính CasioKết hợp calc loại ngược đáp án.**👉Nhận B.** | **②\_Bài học kinh nghiệm**- Điều kiện đủ để hàm số đơn điệu. Calc loại trừ đáp án. |

|  |
| --- |
| **Câu 4:** Hàm số  đồng biến trên khoảng nào dưới đây?**A.** **.** **B.** . **C.** **.** **D.** **.** |

**Lời giải**

|  |  |
| --- | --- |
| **①\_Quy trình bấm máy.**Sử dụng tính năng đạo hàm của máy tính CasioKết hợp calc loại ngược đáp án.**👉Nhận A.** | **②\_Bài học kinh nghiệm**- Điều kiện đủ để hàm số đơn điệu. Calc loại trừ đáp án. |

|  |
| --- |
| **Câu 5:** Hàm số nào sau đây đồng biến trên ?**A.** . **B.** . **C.** . **D.** . |

**Lời giải**

|  |  |
| --- | --- |
| **①\_Quy trình bấm máy.*** Ta thấy hàm số không xác định trên nên loại đáp án **B.**
* **Sử dụng CASIO MODE 7**
* Để kiểm tra đáp án A ta sử dụng chức năng lập bảng giá trị MODE 7 với thiết lập Start , End  ,Step

Ta thấy ngay khi  càng tăng thì  càng giảm  Đáp án **A** sai.* Tương tự như vậy, để kiểm tra đáp án **D** ta cũng sử dụng chức năng MODE 7 với thiết lập Start , End  ,Step

Ta thấy khi  càng tăng thì tương ứng  càng giảm  Đáp án **D** sai.**👉Nhận C.** | **②\_Bài học kinh nghiệm**- Định nghĩa hàm số đơn điệu trên khoảng.- CASIO MODE 7. |

**#Lời giải**

**Chọn B**

. Tập xác định:

Ta có: ; suy ra 

Giới hạn: ; 

Bảng biến thiên:



Vậy hàm số đồng biến trên khoảng .

|  |
| --- |
| **Câu 6:** Trong các hàm số dưới đây, hàm số nào không đồng biến trên ?**A.**  **B.**  **C.**  **D.**  |

**Lời giải**

|  |  |
| --- | --- |
| **①\_Quy trình bấm máy.*** **Sử dụng CASIO MODE 7**
* Để kiểm tra đáp án A ta sử dụng chức năng lập bảng giá trị MODE 7 với thiết lập Start , End  ,Step  .

***Chú ý:*** Để chế độ Radian.Ta thấy ngay khi  càng tăng thì  càng giảm.  Đáp án **A** đúng.**👉Nhận A.** | **②\_Bài học kinh nghiệm**- Định nghĩa hàm số đơn điệu trên khoảng.- CASIO MODE 7.- Đối với hàm lượng giác phải để chế độ radian. |

|  |
| --- |
| **Câu 7:** Trong các hàm số dưới đây, hàm số nào nghịch biến trên tập số thực ?**A.** . **B.** . **C.** . **D.** . |

**Lời giải**

|  |  |
| --- | --- |
| **①\_Quy trình bấm máy.*** **Sử dụng CASIO MODE 7**
* Để kiểm tra đáp án **A** ta sử dụng chức năng lập bảng giá trị MODE 7 với thiết lập Start , End  ,Step  .

Ta thấy ngay khi  càng tăng thì  càng tăng  Đáp án **A** sai.* Tương tự như vậy, để kiểm tra đáp án **B** ta cũng sử dụng chức năng MODE 7 với thiết lập Start , End  ,Step

Ta thấy khi  càng tăng thì tương ứng  càng giảm  Đáp án **B** đúng.**👉Nhận B.** | **②\_Bài học kinh nghiệm**- Định nghĩa hàm số đơn điệu trên khoảng.- CASIO MODE 7. |

|  |
| --- |
| **Câu 8:** Cho hàm số . Tìm khẳng định ***đúng***?**A.** Hàm số đồng 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**

|  |  |
| --- | --- |
| **①\_Quy trình bấm máy.**Sử dụng tính năng đạo hàm của máy tính Casio.Kết hợp calc loại ngược đáp án.**👉Nhận C.** | **②\_Bài học kinh nghiệm**- Điều kiện đủ để hàm số đơn điệu. Calc loại trừ đáp án. |

|  |
| --- |
| **Câu 9:** Trong các hàm số ; ; ;  có bao nhiêu hàm số đồng biến trên ?**A.** . **B.** . **C.** . **D.** . |

**Lời giải**

|  |  |
| --- | --- |
| **①\_Quy trình bấm máy.*** Ta thấy hàm số  và không xác định trên nên loại**.**
* **Sử dụng CASIO MODE 7**
* Để kiểm tra hàm số  ta sử dụng chức năng lập bảng giá trị MODE 7 với thiết lập Start , End  ,Step  .

 Ta thấy ngay khi  càng tăng thì  càng tăng .* Tương tự như vậy, ta cũng sử dụng chức năng MODE 7 với thiết lập Start , End  ,Step  kiểm tra cho hàm số

Ta thấy khi  càng tăng thì tương ứng  càng tăng.**👉Nhận C.** | **②\_Bài học kinh nghiệm**- Định nghĩa hàm số đơn điệu trên khoảng.- CASIO MODE 7. |

|  |
| --- |
| **Câu 10:** Hàm số nào sau đây nghịch biến trên ?**A.** . **B.** .**C.** . **D.** . |

**Lời giải #Lời giải**

**Chọn B**

. Tập xác định:

Ta có: ; suy ra 

Giới hạn: ; 

Bảng biến thiên:



Vậy hàm số đồng biến trên khoảng .

|  |  |
| --- | --- |
| **①\_Quy trình bấm máy.*** **Sử dụng CASIO MODE 7**
* Để kiểm tra hàm số  ta sử dụng chức năng lập bảng giá trị MODE 7 với thiết lập Start , End  ,Step  .

Ta thấy ngay khi  càng tăng thì  càng tăng.  Đáp án **A** sai.* Tương tự như vậy, ta cũng sử dụng chức năng MODE 7 với thiết lập Start , End  ,Step

 cho 2 hàm số  và . Suy ra đáp án **B**, **C** sai.**👉Nhận D.** | **②\_Bài học kinh nghiệm**- Định nghĩa hàm số đơn điệu trên khoảng.- CASIO MODE 7. |