# Bài 3. BẤT PHƯƠNG TRÌNH VÀ HỆ BẤT PHƯƠNG TRÌNH BẬC NHẤT MỘT ẨN

**Dạng toán 1. Giải bất phương trình dạng  (1)**

*Phương pháp áp dụng*

* Nếu  thì bất phương trình có dạng 

- Với  thì tập nghiệm BPT là S = ∅

- Với  thì tập nghiệm BPT là 

* Nếu  thì  suy ra tập nghiệm là 
* Nếu  thì  suy ra tập nghiệm là 

Các bất phương trình dạng  được giải hoàn toán tương tự

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu 1**. *Giải bất phương trình*    .  **🖎Lời giải tham khảo**  + Điều kiện:  + Ta có:  Đối chiếu điều kiện ta được tập nghiệm: | | **🖎Lưu ý** |
| **1.1**  **Lời giải:**  Ta có:      Vậy tập nghiệm là: | **1.2**  **Lời giải**  + Điều kiện :  +Ta có :  +So sánh điều kiện ta được tập nghiệm: . | |
| **1.3**  **Lời giải:**  + Ta có:  Vậy tập nghiệm là: | **1.4**  **Lời giải:**  + Ta có:    Vậy tập nghiệm là: | |

**Dạng toán 2. Biện luận bất phương trình dạng  (1)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Câu 1**. *Giải và biện luận bất phương trình:*  **🖎Lời giải tham khảo**  Ta có:  + Với  bất phương trình trở thành suy ra bất phương trình nghiệm đúng với mọi .  + Với  bât phương trình tương đương với  + Với  bât phương trình tương đương với  *Kết luận*  *+*  bất phương trình nghiệm đúng với mọi (có tập nghiệm là ).  *+*  bât phương trình có nghiệm là (có tập nghiệm là )  *+*  bât phương trình có nghiệm là (có tập nghiệm là ) | | **🖎Lưu ý** | |
| **1.1**  **Lời giải:**    + Với , (1)trở thành suy ra  vô nghiệm.  + Với ,  Với ,  *Kết luận :*  *+*  ,  + ,  + , | **1.2**  **Lời giải:**    + Với ,  trở thành suy ra bất phương trình nghiệm đúng với mọi .  + Với ,  *Kết luận*  + ,  + , . | | |
| **1.3**  **Lời giải:**    (vì  )  + Với ,  trở thành suy ra  vô nghiệm.  + Với  ,  + Với  ,  *Kết luận*  + ,  +  ,  + , . | **1.4**  **Lời giải:**    + Với , trở thành 0 luôn đúng với mọi .  + Với  ,  trở thành .  + Với ,  trở thành .  *Kết luận:*  **+** , .  + ,  + , | | |
| **Câu 2.** *Tìm  để bất phương trình  vô nghiệm.*  **🖎Lời giải tham khảo**  Bất phương trình tương đương với  Rõ ràng nếu  bất phương trình luôn có nghiệm.  Xét  bât phương trình trở thành  suy ra bất phương trình nghiệm đúng với mọi .  Vậy không có giá trị nào của thỏa mãn yêu cầu bài toán. | | | | **🖎Lưu ý** |
| **2.1**  **Lời giải:**    Rõ ràng nếu bất phương trình luôn có nghiệm.  Với bất phương trình trở thành suy ra bất phương trình vô nghiệm  Với bất phương trình trở thành suy ra bất phương trình vô nghiệm  Vậy giá trị cần tìm là và . | | **2.2**  **Lời giải:**    + Rõ ràng nếu  thì  luôn có nghiệm.  + Nếu thì  nên  nghiệm đúng với mọi  . Vậy  không thỏa mãn yêu cầu.  Vậy không có giá trị nào của  thỏa mãn yêu cầu đề bài. | | |
| **Câu 3.****.** *Tìm để bất phương trình có nghiệm đúng .*  **🖎Lời giải tham khảo**  Bất phương trình tương đương với  Dễ dàng thấy nếu thì bất phương trình có nghiệm nhưng không phải là .  Với bất phương trình trở thành suy ra bất phương trình vô nghiệm.  Với bât phương trình trở thành suy ra bất phương trình nghiệm đúng với mọi .  Vậy giá trị cần tìm là . | | | | **🖎Lưu ý** |
| **3.1**  **Lời giải:**  Bất phương trình tương đương với  + Dễ dàng thấy nếu thì bất phương trình không thể có nghiệm đúng  + Với bất phương trình trở thành suy ra bất phương trình vô nghiệm  + Với bât phương trình trở thành suy ra bất phương trình nghiệm đúng với mọi .  Vậy giá trị cần tìm là . | | **3.2**  **Lời giải:**  Bất phương trình tương đương với  + Với , bất phương trình có nghiệm không phải là .  + Với  thì bất phương trình vô nghiệm do đó không thỏa mãn yêu cầu bài toán.  Vậy không có  thỏa mãn yêu cầu bài toán. | | |

**Dạng toán 3: Giải hệ bất phương tình không chứa tham số****.**

Cách giải hệ bất phương trình: Ta tìm tập nghiệm của từng bất phương trình, sau đó lấy giao các tập nghiệm để được tập nghiệm của hệ.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu 1.** *Giải hệ bất phương trình sau:*    **🖎Lời giải tham khảo:**  Hệ bất phương trình tương đương với    Suy ra hệ bất phương trình vô nghiệm. | | **Lưu ý** |
| **1.1**  **Lời giải:**  Hệ bất phương trình tương đương với    Vậy hệ bất phương trình có nghiệm là | **1.2**  **Lời giải:**  Hệ bất phương trình tương đương với  Vậy hệ bất phương trình có nghiệm là . | |
| **1.3**  **Lời giải:**  Hệ bất phương trình tương đương với  Vậy hệ bất phương trình có nghiệm là | **1.4**  **Lời giải**  Hệ bất phương trình tương đương với  Vậy hệ bất phương trình có nghiệm là | |

**Dạng toán 4: Giải hệ bất phương trình chứa tham số.**

**Dạng 4.1. Tìm điều kiện tham số để hệ bất phương trình có nghiệm**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu 2.**Tìm  để hệ bất phương trình sau có nghiệm.  a)  **🖎Lời giải tham khảo:**  Hệ bất phương trình tương đương với  Suy ra hệ bất phương trình có nghiệm khi và chỉ khi .  Vậy  là giá trị cần tìm. | |  |
| **2.1**  **Lời giải:**  Hệ bất phương trình tương đương với  Với  ta có hệ bất phương trình trở thành  suy ra hệ bất phương trình vô nghiệm  Với  ta có hệ bất phương trình tương đương với  Suy ra hệ bất phương trình có nghiệm khi và chỉ khi  Vậy  là giá trị cần tìm. | **2.2**  **Lời giải:**  Hệ bất phương trình tương đương với    Suy ra hệ bất phương trình có nghiệm khi và chỉ khi    Vậy  là giá trị cần tìm. | |
| **2.3**  **Lời giải:**  Hệ bất phương trình tương đương với  Suy ra hệ bất phương trình có nghiệm khi và chỉ khi    Vậy  là giá trị cần tìm. | **2.4**  **Lời giải:**  .  Hệ bất phương trình có nghiệm | |

**Dạng 4.2. Tìm điều kiện tham số để hệ bất phương trình vô nghiệm**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu 3***.* Tìm m để hệ bất phương trình sau vô nghiệm.  a)  **🖎Lời giải tham khảo:**  Hệ bất phương trình tương đương với  Suy ra hệ bất phương trình vô nghiệm  Vậy  là giá trị cần tìm. | |  |
| **3.1**  **Lời giải:**  + Hệ bất phương trình tương đương với  + Với  hệ bất phương trình trở thành (hệ bpt vô nghiệm)  + Với  hệ bất phương trình  suy ra hệ bất phương trình vô nghiệm  Do đó  thì hệ bất phương trình vô nghiệm  Với  hệ bất phương trình (hệ bpt luôn có nghiệm)  Vậy giá trị cần tìm là . | **3.2**  **Lời giải:**  Hệ bất phương trình tương đương với  Suy ra hệ bất phương trình vô nghiệm  Vậy là giá trị cần tìm. | |
| **3.3**  **Lời giải:**  Hệ bất phương trình tương đương với  Suy ra hệ bất phương trình vô nghiệm  Vậy  là giá trị cần tìm. | **3.4**  **Lời giải:**  Hệ bất phương trình tương đương với  .  Hệ bất phương trình vô nghiệm .  Vậy  là giá trị cần tìm. | |

**Dạng 4. 3. Tìm điều kiện tham số để hệ bất phương trình có nghiệm duy nhất.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu 4.**Tìm  để hệ bất phương trình sau có nghiệm duy nhất:    **🖎Lời giải tham khảo:**  Hệ bất phương trình tương đương với  Giả sử hệ bất phương trình có nghiệm duy nhất thì  hoặc  + Với  hệ phương trình trở thành  Với  hệ phương trình trở thành  Vậy giá trị cần tìm là .  . | |  |
| **4.1**  **Lời giải:**  Hệ bất phương trình tương đương với  Suy ra hệ bất phương trình có nghiệm duy nhất  Vậy là giá trị cần tìm | **4.2**  **Lời giải:**  Hệ bất phương trình tương đương với    Hệ có nghiệm duy nhất nếu    Vậy  là giá trị cần tìm | |