**Bài 2. TẬP HỢP**

**A - TÓM TẮT LÝ THUYẾT**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. **Tập hợp và phần tử:**   • **Tập hợp** là một khái niệm cơ bản của toán học, không định nghĩa.  Ký hiệu tập hợp được viết bởi chữ cái in hoa. Ví dụ: A, B, C, .., X, Y…  • **Tập hợp rỗng:** là tập hợp không chứa phần tử nào, kí hiệu ∅.    • **Cách xác định tập hợp: Gồm có 2 cách**  + Liệt kê các phần tử: viết các phần tử của tập hợp trong hai dấu móc { … }.  *Ví dụ:*  + Chỉ ra tính chất đăc trưng cho các phần tử của tập hợp.  *Ví dụ:*  *Ta thường minh hoạ tập hợp bằng một đường cong khép kín gọi là biểu đồ Ven.*   * *Cho tập hợp* *. Nếu a là phần tử thuộc tập*  *ta viết* *.*   *Nếu a là phần tử không thuộc tập  ta viết .*   1. **Tập hợp con - Tập hợp bằng nhau:**  * ***Tập hợp con****:*   *🖎 Chú ý: 🞟  🞟  🞟  và*  *🞟 Tập  có  phần tử thì có  tập hợp con*  *🞟 Tập  có  phần tử thì có  tập hợp con gồm 2 phần tử.*   * ***Tập hợp bằng nhau****:* * ***Một số tập hợp số:***   *+) Tập hợp số tự nhiên:*  *+) Tập hợp số tự nhiên khác 0:*  *+) Tập hợp số nguyên:*  *+) Tập hợp số hữu tỉ:*  *→ Tập hợp các số hữu tỉ bao gồm các số thập phân hữu hạn và các số thập phân vô hạn tuần hoàn*  *+) Tập hợp số vô tỉ:*  *= {các số thập phân vô hạn không tuần hoàn}*  *+) Tập hợp số thực:*  *gồm tất cả các số hữu tỉ và vô tỉ. Tập số thực được biểu diễn bằng trục số.*   * ***Quan hệ giữa các tập hợp số:***   *;*   1. **Các tập hợp con thường dùng của** **:**  |  |  |  | | --- | --- | --- | | **Tên gọi, ký hiệu** | **Tập hợp** | **Hình biểu diễn** | | *Nửa khoảng* |  |  | | *Khoảng* |  |  | | *Nửa khoảng* |  |  | | *Khoảng* |  |  | | *Đoạn* |  |  | | *Khoảng* |  |  | |  |  |  | |  |  |  | | *Tập số thực* |  |  | | *Tập rỗng* |  |  |  * ***Các kết quả hay dùng:***   *+) Tập hợp số thực*  *+) Tập hợp các số thực khác*  *+) Tập hợp các số thực không âm*  *+) Tập hợp các số thực không dương*  *+) Tập hợp các số thực dương*  *+) Tập hợp các số thực âm* |

**B – MỘT SỐ DẠNG BÀI TẬP TỰ LUẬN**

**Dạng 1: Phần tử của tập hợp.**

*Phương pháp:*

*Cho tập hợp . Nếu a là phần tử thuộc tập  ta viết .*

*Nếu a là phần tử không thuộc tập  ta viết .*

*Nếu tập  là tập con của tập  thì ta viết  hoặc .*

*Nếu tập  là không là tập con của tập  thì ta viết .*

|  |  |
| --- | --- |
| **Bài 1:** Các mệnh đề sau đúng hay sai ?  **🖎Lời giải tham khảo**  Mệnh đề  là mệnh đề sai. Vì  là một phần tử và  là tập hợp nên phần tử không thể bằng tập hợp được. Mệnh đề đúng là . | **🖎Lưu ý**  Học sinh cần nắm chắc các ký hiệu phần tử, tập hợp, phần tử thuộc (không thuộc) tập hợp, tập hợp con… |
| **1.1.**  **🖎Lời giải**  Mệnh đề  là mệnh đề đúng. | **1.2.**  **🖎Lời giải**  Mệnh đề  là mệnh đề sai. Vì  là một tập hợp nên |
| **1.3.**  **🖎Lời giải**  Mệnh đề  là mệnh đề sai. | **1.4.**  **🖎Lời giải**  Mệnh đề  là mệnh đề sai. |
| **1.5.**  **🖎Lời giải**  Mệnh đề  là mệnh đề sai. | **1.6.**  **🖎Lời giải**  Mệnh đề  là mệnh đề đúng. |

**Dạng 2: Biểu diễn tập hợp bằng các cách (Xác định tập hợp).**

*Phương pháp:* Sử dụng tất cả các kiến thức toán đã học để:

* Liệt kê các phần tử của tập hợp khi biết tính chất đặc trưng của chúng (lưu ý các phần tử giống nhau (trùng nhau) chỉ viết (liệt kê) một lần).
* Dựa vào các phần tử của tập hợp nêu tính chất đặc trưng của các phần tử đó.

|  |  |
| --- | --- |
| **Bài 2:** Viết lại tập hợp sau bằng cách liệt kê các phần tử.  K là tập hợp các số chính phương nhỏ hơn 30.  **🖎Lời giải tham khảo**  K là tập hợp các số chính phương nhỏ hơn 30. | **🖎Lưu ý**  **Số chính phương** hay còn gọi là **số hình vuông** là [số tự nhiên](https://vi.wikipedia.org/wiki/S%E1%BB%91_t%E1%BB%B1_nhi%C3%AAn) có căn bậc 2 là một số tự nhiên, hay nói cách khác, số chính phương là [bình phương](https://vi.wikipedia.org/wiki/B%C3%ACnh_ph%C6%B0%C6%A1ng" \o "Bình phương) ([lũy thừa](https://vi.wikipedia.org/wiki/L%C5%A9y_th%E1%BB%ABa) bậc 2) của một số tự nhiên. |
| **2.1.**  **🖎Lời giải**  Ta có:    Do đó: | **2.2.**  **🖎Lời giải**  Ta có:    Do đó: |
| **2.3.**  **🖎Lời giải** | **2.4.** I là tập hợp các số nguyên tố nhỏ hơn 30  **🖎Lưu ý**  **Số nguyên tố** là [số tự nhiên](https://vi.wikipedia.org/wiki/S%E1%BB%91_t%E1%BB%B1_nhi%C3%AAn) chỉ có hai ước số dương phân biệt là 1 và chính nó. Các số có nhiều hơn 2 ước số dương được gọi là [hợp số](https://vi.wikipedia.org/wiki/H%E1%BB%A3p_s%E1%BB%91" \o "Hợp số).  Do số 1 chỉ có một (1) ước số dương là chính nó, nên số 1 không phải là số nguyên tố và cũng không phải là hợp số.  **(Hợp số** là một **số** tự nhiên có thể biểu diễn thành tích của hai **số** tự nhiên khác nhỏ hơn nó. Một định nghĩa khác tương đương: **hợp số** là **số** chia hết cho các **số** khác ngoài 1 và chính nó. Mọi **số** nguyên dương bất kỳ hoặc là 1, hoặc là **số** nguyên tố, hoặc là **hợp số**.)  **🖎Lời giải**  Số nguyên tố là số nguyên chỉ chia hết cho 1 và chính nó và quy ước số 2 là số nguyên tố nhỏ nhất. |
| **2.5.** G = { là ước của 15}  **🖎Lời giải**  Ước của 15 là  Ước nguyên dương của 15 là | **2.6.** H = {là ước chung của 12 và 48}  **🖎Lời giải**  *Cách 1 :*  Ước nguyên dương của 12 là  Ước nguyên dương của 48 là  Do đó ước chung nguyên dương của 12 và 48 là    *Cách 2:*  Dễ thấy 12 là một ước của 48 do đó ước chung nguyên dươngcủa 12 và 48 chính là ước nguyên dương của 12. |
| **2.7.** **🖎Lời giải**  Ta có:    Do đó: | **2.8. 🖎Lời giải**  Ta có:    Do đó: |

|  |  |
| --- | --- |
| **Bài 3:** Viết lại các tập hợp sau bằng cách nêu tính chất đặc trưng của các phần tử của tập hợp.    **🖎Lời giải tham khảo**  Tập hợp  được viết dưới dạng nêu tính chất đặc trưng là | **🖎Lưu ý** |
| **3.1.**  **🖎Lời giải**  Tập hợp  được viết dưới dạng nêu tính chất đặc trưng là  và | **3.2.**  **🖎Lời giải**  Tập hợp  được viết dưới dạng nêu tính chất đặc trưng là |
| **3.3.**  **🖎Lời giải**  Tập hợp  được viết dưới dạng nêu tính chất đặc trưng là | **3.4.**  **🖎Lời giải**  Tập hợp  được viết dưới dạng nêu tính chất đặc trưng là  là tập hợp các số nguyên tố nhỏ hơn 12.  Hoặc  là tập hợp các số nguyên tố không vượt quá 11. |
| **3.5.**  **🖎Lời giải**  Tập hợp  được viết dưới dạng nêu tính chất đặc trưng là | **3.6.**  **🖎Lời giải**  Tập hợp  được viết dưới dạng nêu tính chất đặc trưng là |
| **3.7.**  **🖎Lời giải**  Tập hợp  được viết dưới dạng nêu tính chất đặc trưng là hoặc  hoặc … | **3.8.**  **🖎Lời giải**  Tập hợp  được viết dưới dạng nêu tính chất đặc trưng là  là tập hợp các số tự nhiên lẻ nhỏ hơn 10. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Bài 4:** Các tập hợp sau, tập nào là tập rỗng. Vì sao?  **🖎Lời giải tham khảo**  Vì phương trình  có  nên phương trình vô nghiệm trên  hay tập nghiệm của phương trình là tập rỗng, nên . | **🖎Lưu ý** |
| **4.1.**  **🖎Lời giải**  Ta có:    Do đó phương trình  vô nghiệm trên , nên . | **4.2.**  **🖎Lời giải**  Ta có:    Do đó , nên . |
| **4.3.**  **🖎Lời giải**  Ta có:    Do đó phương trình  vô nghiệm trên , nên . | **4.4.**  **🖎Lời giải**  Ta có:    Do đó phương trình  vô nghiệm trên , nên . |
| **4.5.**  **🖎Lời giải**  Ta có :  vô nghiệm.  Do đó . | **4.6.**  **🖎Lời giải**  Ta có .  Nên . |
| **4.7.**  **🖎Lời giải**  Ta có:    Do đó , nên . | **4.8.**  **🖎Lời giải**  Ta có:    Do đó , nên . |

**Dạng 3: Xác định tập con của một tập hợp. Hai tập hợp bằng nhau.**

*Phương pháp:* Sử dụng tất cả các kiến thức toán đã học về:

***Tập hợp con của một tập hợp:*** **

*🖎 Chú ý: 🞟  🞟  🞟  và  *

*🞟 Tập  có  phần tử thì có  tập hợp con và có*

***Hai tập hợp bằng nhau: *** * và *

Để giải các bài toán liên quan.

|  |  |
| --- | --- |
| **Bài 5:** Tìm tất cả các tập con của tập hợp sau:  **🖎Lời giải tham khảo**  Các tập hợp con của tập hợp  là:  Tập không có phần tử nào: .  Tập có 1 phần tử: .  Tập có 2 phần tử: .  Tập có 3 phần tử: . | **🖎Lưu ý**  + Khi tập hợp ban đầu chưa cho dưới dạng liệt kê các phần tử thì ta phải viết lại tập hợp dưới dạng liệt kê phần tử rồi mới đi tìm tập con của nó.  + Trong một tập hợp có từ 2 phần tử trở lên thì khi đổi vị trí các phần tử trong tập hợp đó ta vẫn được tập hợp ban đầu.  Ví dụ:  + Khi liệt kê các tập con của một tập ta nên liệt kê lần lượt và đầy đủ từ tập không phần tử đến tập một phần tử… đến tập n phần tử để tránh bị thiếu. Sau khi liệt kê xong nên đếm lại xem đã đủ số tập con chưa. |
| **5.1.**Tìm tất cả các tập con của tập hợp sau  **🖎Lời giải**  Tập con của tập  là . | **5.2.**Tìm tất cả các tập con của tập hợp sau:  **🖎Lời giải**  Tập con của tập  là  và . |
| **5.3.**Tìm tất cả các tập con của tập hợp sau  **🖎Lời giải**  Ta có: .  Các tập hợp con của tập hợp  là:  - Tập không có phần tử nào: .  - Tập có 1 phần tử: .  - Tập có 2 phần tử: . | **5.4.**Tìm tất cả các tập con của tập hợp sau  **🖎Lời giải**  Ta có: .  Các tập hợp con của tập hợp  là:  - Tập không có phần tử nào: .  - Tập có 1 phần tử: . |
| **5.5.** Tìm tất cả các tập con của tập hợp sau***:***  là tập các ước nguyên dương của 9.  **🖎Lời giải**  Ta có:  là tập các ước nguyên dương của 9.  . Khi đó:  Các tập hợp con của tập hợp  là:  - Tập không có phần tử nào: .  - Tập có 1 phần tử: .  - Tập có 2 phần tử: .  - Tập có 3 phần tử: . | **5.6.** Tìm tất cả các tập con của tập hợp sau: .  **🖎Lời giải**  Các tập hợp con của tập hợp  là:  - Tập không có phần tử nào: .  - Tập có 1 phần tử: .  - Tập có 2 phần tử: .  - Tập có 3 phần tử: .  - Tập có 4 phần tử: |
| **5.7.** Tìm tất cả các tập con của tập hợp sau ***:***  là tập các ước nguyên dương của 81.  **🖎Lời giải**  Ta có:  là tập các ước nguyên dương của 81.  . Khi đó:  Các tập hợp con của tập hợp  là:  - Tập không có phần tử nào: .  - Tập có 1 phần tử: .  - Tập có 2 phần tử: .  - Tập có 3 phần tử: - Tập có 4 phần tử:    - Tập có 5 phần tử: | **5.8.** Tìm tất cả các tập con của tập hợp  mà số phần tử của nó nhỏ hơn 3.    **🖎Lời giải**  + Ta có  với  khi và chỉ khi  là ước của  hay  Vậy  + Tất cả các tập con của tập hợp  mà số phần tử của nó nhỏ hơn 3 là  Tập không có phần tử nào:  Tập có một phần tử:  Tập có hai phần tử:  . |

|  |  |
| --- | --- |
| **Bài 6:** Tìm tất cả các tập con gồm 2 phần tử của các tập hợp sau:    **🖎Lời giải tham khảo**  Tập con gồm 2 phần tử của tập hợp  là | **🖎Lưu ý**  + Khi tập hợp ban đầu chưa cho dưới dạng liệt kê các phần tử thì ta phải viết lại tập hợp dưới dạng liệt kê phần tử rồi mới đi tìm tập con của nó.  + Trong một tập hợp khi đổi vị trí các phần tử trong tập hợp đó ta vẫn được tập hợp ban đầu.  Vd:  + Sau khi liệt kê xong nên đếm lại xem đã đủ số tập con gồm 2 phần tử của tập hợp đã cho chưa. |
| **6.1.**  **🖎Lời giải**  Các tập con gồm hai phần tử của tập hợp  là:  . | **6.2.**  **🖎Lời giải**  Các tập con gồm hai phần tử của tập hợp  là:  . |
| **6.3.**  **🖎Lời giải**  Ta có:  Tập con gồm 2 phần tử của tập hợp  là | **6.4.**  **🖎Lời giải**  Ta có:  do đó không có tập con nào của tập  có 2 phần tử. |
| **6.5.**  **🖎Lời giải**  Các tập con gồm hai phần tử của tập hợp  là: | **6.6.**  **🖎Lời giải** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Bài 7:** Trong các tập hợp sau, tập nào là tập con của tập nào? (Xét quan hệ bao hàm giữa các tập hợp sau).      **🖎Lời giải tham khảo**  Các tập hợp  được viết lại dưới dạng liệt kê các phần tử là:        Khi đó suy ra:  và . | **🖎Lưu ý** |
| **7.1.** A là tập các hình tứ giác  B là tập các hình bình hành  C là tập các hình thang  D là tập các hình thoi  E là tập các hình vuông  F là tập các hình chữ nhật  G là tập các hình thang cân  **🖎Lời giải**  Quan hệ bao hàm giữa các tập hợp trên là: | **7.2.** A là tập các tam giác vuông  B là tập các hình tam giác C là tập các tam giác đều  D là tập các tam giác cân E là tập các tam giác vuông cân  **🖎Lời giải**  Quan hệ bao hàm giữa các tập hợp trên là: |
| * 1. A là tập các ước tự nhiên của 6   B là tập các ước tự nhiên của 12 C là tập các ước tự nhiên của 18  D là tập các ước tự nhiên của 36  **🖎Lời giải**  *Cách 1:* Các tập hợp  được viết lại dưới dạng liệt kê các phần tử là:      Khi đó:  và .  *Cách 2:* | **7.4.**  **🖎Lời giải**  Các tập hợp  được viết lại dưới dạng liệt kê các phần tử là: |

|  |  |
| --- | --- |
| **Bài 8:** Xét quan hệ “⊂” hay “=” giữa các tập hợp  và  sau:  chẵn  chia hết cho  **🖎Lời giải tham khảo**  Dễ thấy các số tự nhiên chia hết cho 12 đều là số tự nhiên chẵn, nhưng không phải số tự nhiên chẵn nào cũng chia hết cho 12. Hay nói cách khác:  và . | **🖎Lưu ý** |
| **8.1.**    **🖎Lời giải**  Các tập hợp  được viết lại dưới dạng liệt kê các phần tử là: .. | **8.2.**,  **🖎Lời giải**  Các tập hợp  được viết lại dưới dạng liệt kê các phần tử là: .  . |
| **8.3.**  **🖎Lời giải**  Các tập hợp  được viết lại dưới dạng liệt kê các phần tử là: .  . | **8.4.**  **🖎Lời giải**  Các tập hợp  được viết lại dưới dạng liệt kê các phần tử là: .  . |