

BÀI TẬP VỀ TẬP HỢP VÀ ÁNH XẠ

1/ Tìm $A \cap B, A \cup B, A \setminus B, B \setminus A$

- a) $A = \{2, 4, 7, 8, 9, 12\}$ và $B = \{2, 8, 9, 12\}$
- b) $A = [-4; 4]$ và $B = (3; 7]$

2/ Xác định các tập hợp A và B sao cho :

- a) $A \cap B = \{1, 2, 3\}, A \setminus B = \{4, 5\}, B \setminus A = \{6, 9\}$
- b) $A \cap B = \{0, 1, 2, 3, 4\}, A \setminus B = \{-3, -2\}, B \setminus A = \{6, 9, 10\}$

3/ Chứng minh rằng:

- a) Nếu $A \subset B$ thì $A \cap B = A$
- b) Nếu $A \subset C$ và $B \subset C$ thì $(A \cup B) \subset C$
- c) Nếu $A \subset B$ và $A \subset C$ thì $A \subset (B \cap C)$
- d) Nếu $A \cup B = A \cap B$ thì $A = B$

4/ Mỗi học sinh lớp 10A đều chơi bóng đá hoặc đều chơi bóng chuyền. Biết rằng có 25 bạn chơi bóng đá, 20 bạn chơi bóng chuyền và 10 bạn chơi cả 2 môn thể thao này. Hỏi lớp 10A có bao nhiêu học sinh.

5/ Một lớp có 40 học sinh đăng kí chơi một trong 2 môn thể thao là bóng đá và cầu lông. Lớp đó có 30 học sinh đăng kí chơi bóng đá và 25 học sinh đăng kí chơi cầu lông. Hỏi lớp đó có bao nhiêu học sinh đăng kí chơi cả 2 môn.

6/ Chứng minh rằng:

- a) $A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$
- b) $A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$

7/ Chứng minh rằng:

- a) $\overline{A \cap B} = \overline{A} \cup \overline{B}$
- b) $\overline{A \cup B} = \overline{A} \cap \overline{B}$

8/ Cho $A = \{1, 2, 3\}$ và $B = \{2, 3, 4\}$. Xác định tập tích $A \times B$ và biểu diễn trên mặt phẳng tọa độ.

9/ a) Trong tập R xét quan hệ sau $a R b$ xác định bởi : “ $a^3 - b^3 = a - b$ ”. Quan hệ trên có là quan hệ tương đương hay không? Vì sao?

b) Trong tập R xét quan hệ sau $a R b$ xác định bởi : “ a chia hết cho b ”. Quan hệ trên có là quan hệ tương đương hay không? Vì sao?

10/ Ánh xạ $f: A \rightarrow B$ có là đơn ánh, toàn ánh, song ánh hay không và tìm ánh xạ ngược (nếu có):

a) $A = \mathbb{R}, B = \mathbb{R}, f(x) = x + 7$

b) $A = \mathbb{R}, B = \mathbb{R}, f(x) = x^2 + 2x - 3$

c) $A = \mathbb{R}, B = (0; +\infty), f(x) = e^{x+1}$

d) $A = \mathbb{R}, B = \mathbb{R}, f(x) = \frac{2x}{1+x^2}$

11/ Cho 2 tập E và F và ánh xạ $f: E \rightarrow F$. A và B là 2 tập con của E . CMR:

a) $A \subset B \Leftrightarrow f(A) \subset f(B)$

b) $f(A \cap B) \subset f(A) \cap f(B)$ Dấu “=” xảy ra khi nào.

c) $f(A \cup B) \subset f(A) \cup f(B)$

12/ Cho 2 tập E và F và ánh xạ $f: E \rightarrow F$. A và B là 2 tập con của F . CMR:

a) $A \subset B \Rightarrow f^{-1}(A) \subset f^{-1}(B)$

b) $f^{-1}(A \cap B) = f^{-1}(A) \cap f^{-1}(B)$