

VINA 3 – BỒI DƯỠNG HỌC SINH GIỎI TOÁN 6
GIÁO VIÊN: NGUYỄN THÀNH LONG
BÀI TOÁN VỀ TẬP HỢP (PHẦN 1) – ĐÁP ÁN

www.vinastudy.vn

Bài 1.

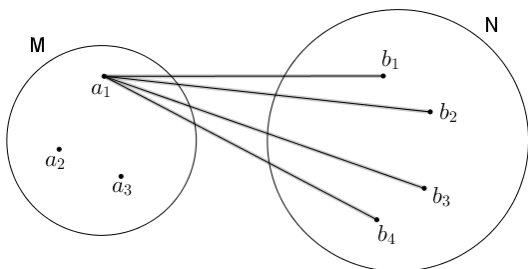
Có ba con đường $a_1; a_2; a_3$ đi từ A đến B và có bốn con đường $b_1; b_2; b_3; b_4$ đi từ B đến C. Có bao nhiêu con đường đi từ A đến C qua B ($a_1 b_1$ là một trong những con đường đi từ A đến C qua B) ?

Bài giải:

Đặt tập hợp $M = \{a_1; a_2; a_3\}$

$N = \{b_1; b_2; b_3; b_4\}$

Biểu thị M và N thành 2 đường tròn có chứa các điểm:



Do các con đường đi từ A đến C qua B được tạo ra khi ghép 1 phần tử của tập hợp M và 1 phần tử của tập hợp N. Nên mỗi đoạn thẳng nối 1 điểm của M và 1 điểm của N ta tính thêm được 1 con đường.

3 điểm của M nối với 4 điểm của N ta được: $3 \times 4 = 12$ (đoạn thẳng)

Vậy có tất 12 con đường đi từ A đến C và qua B.

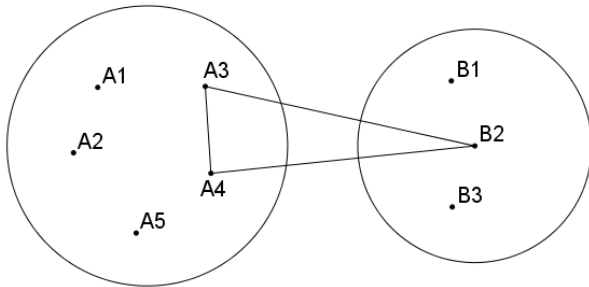
Bài 2:

Cho tập hợp A gồm 5 phần tử, tập hợp B gồm 3 phần tử, các phần tử của A và B khác nhau thì có bao nhiêu tập hợp có 3 phần tử, trong đó 2 phần tử thuộc A, 1 phần tử thuộc B ?

Bài giải:

$$\text{Đặt } A = \{ A_1; A_2; A_3; A_4; A_5 \}$$

$$B = \{ B_1; B_2; B_3 \}$$



Ta nhận thấy tập hợp có 3 phần tử (2 phần tử thuộc tập A; 1 phần tử thuộc B).

Cứ nối 3 điểm lại ta được 1 tam giác.

- Xét trong tập hợp A có điểm:

Cứ 1 điểm nối với 4 điểm còn lại ta được: $1 \times 4 = 4$ (đoạn thẳng)

5 điểm thì ta được: $4 \times 5 = 20$ (đoạn thẳng)

Mà các đoạn thẳng này sẽ lặp lại 2 lần nên số đoạn thẳng thực tế khi nối 2 điểm thuộc A là:

$$\frac{4 \times 5}{2} = 10 \text{ (đoạn thẳng)}$$

Vậy số tập hợp mới thỏa mãn yêu cầu bài toán là: $10 \times 3 = 30$ (tập hợp)

Bài 3:

Cho tập hợp $B = \{1; 5; 9; 13; \dots\}$

Hãy viết lại tập hợp B bằng cách chỉ ra tính chất đặc trưng cho các phần tử của tập hợp.

Bài giải:

$$\text{Nhận xét: } 1 = 4 \times 0 + 1$$

$$5 = 4 \times 1 + 1$$

$$9 = 4 \times 2 + 1$$

$$13 = 4 \times 3 + 1$$

...

$$\text{Vậy } B = \{ x \in \mathbb{N} \mid x = 4k + 1 \text{ với } k = 0; 1; 2; \dots \}$$

Bài 4:

$$\text{Cho tập hợp } C = \{1; 8; 27; 64; 125; \dots; 3375\}$$

Hãy viết tập hợp C bằng cách chỉ ra tính chất đặc trưng cho các phần tử của nó.

Bài giải:

$$\text{Nhận xét: } 1 = 1 \times 1 \times 1$$

$$8 = 2 \times 2 \times 2$$

$$27 = 3 \times 3 \times 3$$

$$64 = 4 \times 4 \times 4$$

$$125 = 5 \times 5 \times 5$$

....

$$3375 = 15 \times 15 \times 15$$

$$\text{Vậy } C = \{ x \in \mathbb{N} \mid x = a \times a \times a \text{ với } a \in \mathbb{N}; 1 \leq a \leq 15 \}$$

Bài 5:

$$\text{Cho tập hợp } D = \{2; 6; 12; 20; 30; 42; \dots; 380\}$$

Hãy viết tập hợp D bằng cách chỉ ra tính chất đặc trưng cho các phần tử của nó.

Bài giải:

$$\text{Nhận xét: } 2 = 1 \times 2$$

$$6 = 2 \times 3$$

$$12 = 3 \times 4$$

$$20 = 4 \times 5$$

...

$$380 = 19 \times 20$$

Vậy $D = \{ x \in \mathbb{N} \mid x = a \times (a + 1) \text{ với } a \in \mathbb{N}; 1 \leq a \leq 19 \}$

VINASTUDY.VN