

§18. Bội chung nhỏ nhất

Cách tìm bội chung nhỏ nhất
có gì khác với cách tìm ước chung lớn nhất ?

1. Bội chung nhỏ nhất

Ví dụ 1 : Tìm tập hợp các bội chung của 4 và 6.

Ta lần lượt tìm được :

$$B(4) = \{0; 4; 8; 12; 16; 20; 24; 28; 32; 36; \dots\}$$

$$B(6) = \{0; 6; 12; 18; 24; 30; 36; \dots\}.$$

Vậy : $BC(4, 6) = \{0; 12; 24; 36; \dots\}$

Số nhỏ nhất khác 0 trong tập hợp các bội chung của 4 và 6 là 12. Ta gọi : 12 là **bội chung nhỏ nhất** (BCNN) của 4 và 6, kí hiệu : $BCNN(4, 6) = 12$.

Bội chung nhỏ nhất của hai hay nhiều số là số nhỏ nhất khác 0 trong tập hợp các bội chung của các số đó.

Nhận xét : Tất cả các bội chung của 4 và 6 (là 0, 12, 24, 36, ...) đều là bội của $BCNN(4, 6)$.

► **Chú ý :**

Mọi số tự nhiên đều là bội của 1. Do đó : Với mọi số tự nhiên a và b (khác 0), ta có :

$$\text{BCNN}(a, 1) = a ; \text{BCNN}(a, b, 1) = \text{BCNN}(a, b).$$

Ví dụ : $\text{BCNN}(8, 1) = 8 ;$

$$\text{BCNN}(4, 6, 1) = \text{BCNN}(4, 6).$$

2. **· Tìm bội chung nhỏ nhất bằng cách phân tích các số ra thừa số nguyên tố**

Ví dụ 2 : Tìm $\text{BCNN}(8, 18, 30)$.

Trước hết ta phân tích ba số trên ra thừa số nguyên tố :

$$8 = 2^3$$

$$18 = 2 \cdot 3^2$$

$$30 = 2 \cdot 3 \cdot 5.$$

Chọn ra các thừa số nguyên tố chung và riêng, đó là 2, 3, 5. Số mũ lớn nhất của 2 là 3, số mũ lớn nhất của 3 là 2, số mũ lớn nhất của 5 là 1. Khi đó :

$$\text{BCNN}(8, 18, 30) = 2^3 \cdot 3^2 \cdot 5 = 360.$$

Muốn tìm BCNN của hai hay nhiều số lớn hơn 1, ta thực hiện ba bước sau :

Bước 1 : Phân tích mỗi số ra thừa số nguyên tố.

Bước 2 : Chọn ra các thừa số nguyên tố chung và riêng.

Bước 3 : Lập tích các thừa số đã chọn, mỗi thừa số lấy với số mũ lớn nhất của nó. Tích đó là BCNN phải tìm.

? Tìm $\text{BCNN}(8, 12) ; \text{BCNN}(5, 7, 8) ; \text{BCNN}(12, 16, 48)$.

► **Chú ý :**

a) Nếu các số đã cho từng đôi một nguyên tố cùng nhau thì BCNN của chúng là tích của các số đó.

Ví dụ : $\text{BCNN}(5, 7, 8) = 5 \cdot 7 \cdot 8 = 280.$

b) Trong các số đã cho, nếu số lớn nhất là bội của các số còn lại thì BCNN của các số đã cho chính là số lớn nhất ấy.

Ví dụ : $\text{BCNN}(12, 16, 48) = 48.$

3. Cách tìm bội chung thông qua tìm BCNN

Ví dụ 3 : Cho $A = \{x \in \mathbb{N} \mid x : 8, x : 18, x : 30, x < 1000\}$. Viết tập hợp A bằng cách liệt kê các phần tử.

Ta có $x \in BC(8, 18, 30)$ và $x < 1000$.

$BCNN(8, 18, 30) = 2^3 \cdot 3^2 \cdot 5 = 360$ (xem ví dụ 2).

Bội chung của 8, 18, 30 là bội của 360. Lần lượt nhân 360 với 0, 1, 2, 3 ta được 0, 360, 720, 1080.

Vậy $A = \{0 ; 360 ; 720\}$.

Để tìm bội chung của các số đã cho, ta có thể tìm các bội của BCNN của các số đó.

Bài tập

149. Tìm BCNN của :

- a) 60 và 280 ; b) 84 và 108 ; c) 13 và 15.

150. Tìm BCNN của :

- a) 10, 12, 15 ; b) 8, 9, 11 ; c) 24, 40, 168.

151. Hãy tính nhẩm BCNN của các số sau bằng cách nhân số lớn nhất lần lượt với 1, 2, 3, ... cho đến khi được kết quả là một số chia hết cho các số còn lại :

- a) 30 và 150 ; b) 40, 28, 140 ; c) 100, 120, 200.

Luyện tập 1

152. Tìm số tự nhiên a nhỏ nhất khác 0, biết rằng $a : 15$ và $a : 18$.

153. Tìm các bội chung nhỏ hơn 500 của 30 và 45.

154. Học sinh lớp 6C khi xếp hàng 2, hàng 3, hàng 4, hàng 8 đều vừa đủ hàng. Biết số học sinh lớp đó trong khoảng từ 35 đến 60. Tính số học sinh của lớp 6C.

155. Cho bảng :

a	6	150	28	50
b	4	20	15	50
ƯCLN(a, b)	2			
BCNN(a, b)	12			
ƯCLN(a, b). BCNN(a, b)	24			
a . b	24			

a) Điền vào các ô trống của bảng.

b) So sánh tích ƯCLN(a, b). BCNN(a, b) với tích a . b.

Luyện tập 2

156. Tìm số tự nhiên x, biết rằng :

$$x : 12, \quad x : 21, \quad x : 28 \text{ và } 150 < x < 300.$$

157. Hai bạn An và Bách cùng học một trường nhưng ở hai lớp khác nhau. An cứ 10 ngày lại trực nhật, Bách cứ 12 ngày lại trực nhật. Lần đầu cả hai bạn cùng trực nhật vào một ngày. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu ngày thì hai bạn lại cùng trực nhật ?

158. Hai đội công nhân nhận trồng một số cây như nhau. Mỗi công nhân đội I phải trồng 8 cây, mỗi công nhân đội II phải trồng 9 cây. Tính số cây mỗi đội phải trồng, biết rằng số cây đó trong khoảng từ 100 đến 200.



Có thể em chưa biết

LỊCH CAN CHI

Nhiều nước phương Đông, trong đó có Việt Nam, gọi tên năm âm lịch bằng cách ghép 10 *can* (theo thứ tự là Giáp, Ất, Bính, Đinh, Mậu, Kỉ, Canh, Tân, Nhâm, Quý) với 12 *chi* (Tí, Sửu, Dần, Mão, Thìn, Tị, Ngọ, Mùi, Thân, Dậu, Tuất, Hợi). Đầu tiên

Giáp được ghép với *Tí* thành năm *Giáp Tí*. Cứ 10 năm, *Giáp* lại được lặp lại. Cứ 12 năm, *Tí* lại được lặp lại :

Giáp	Ất	Bính	Đinh	Mậu	Kỉ	Canh	Tân	Nhâm	Quý	Giáp	Ất	Bính	Đinh	...
Tí	Sửu	Dần	Mão	Thìn	Tị	Ngọ	Mùi	Thân	Dậu	Tuất	Hợi	Tí	Sửu	...

Như vậy cứ sau 60 năm (60 là BCNN của 10 và 12), năm *Giáp Tí* lại được lặp lại. Tên của các năm âm lịch khác cũng được lặp lại sau 60 năm.