

## Toán lớp 6 Bài 13: Bội chung. Bội chung nhỏ nhất

**Hoạt động khởi động trang 40 Toán lớp 6 Tập 1:** Có cách nào tìm được mẫu số chung nhỏ nhất của các phân số không?

### Lời giải:

Sau bài học này chúng ta sẽ biết được cách tìm mẫu số chung nhỏ nhất của các phân số chính là cách tìm bội chung nhỏ nhất của các mẫu số đó.

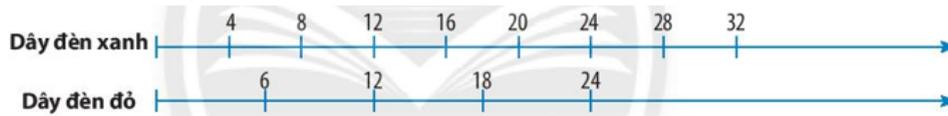
### Hoạt động khám phá 1 trang 40 Toán lớp 6 Tập 1:

a) Bài toán “Đèn nhấp nháy”



Hai dây đèn nhấp nháy với ánh sáng màu xanh, đỏ phát sáng một cách đều đặn. Dây đèn xanh cứ sau 4 giây lại phát sáng một lần, dây đèn đỏ lại phát sáng một lần sau 6 giây. Cả hai dây đèn cùng phát sáng lần đầu tiên vào lúc 8 giờ tối. Giả thiết thời gian phát sáng không đáng kể.

Hình sau thể hiện số giây tính từ lúc 8 giờ tối đến lúc đèn sẽ phát sáng các lần tiếp theo:



Dựa vào hình trên, hãy cho biết sau bao nhiêu giây hai đèn cùng phát sáng lần tiếp theo kể từ giây đầu tiên.

b) Viết các tập  $B(2)$ ,  $B(3)$ . Chỉ ra ba phần tử chung của hai tập hợp này.

### Lời giải:

a) Dựa vào hình vẽ trên, ta thấy được kể từ giây đầu tiên thì sau 12 giây hai đèn sẽ sáng cùng lúc.

b) Để tìm được bội của một số tự nhiên, ta lần lượt nhân số đó với các số 0, 1, 2, 3....

Khi đó ta có:

$$B(2) = \{0; 2; 4; 6; 8; 10; 12; 14; 16; 18; \dots\}$$

$$B(3) = \{0; 3; 6; 9; 12; 15; 18; 21; \dots\}$$

Ba phần tử chung (khác 0) của hai tập hợp này là: 6; 12; 18.

### Thực hành 1 trang 40 Toán lớp 6 Tập 1:

Các khẳng định sau đúng hay sai? Giải thích.

a)  $20 \in BC(4, 10)$ ;

b)  $36 \in BC(14, 18)$ ;

c)  $72 \in BC(12, 18, 36)$ .

### Lời giải:

$$a) B(4) = \{0; 4; 8; 12; 16; 20; 24; 28; 32; 36; 40; \dots\}$$

$$B(10) = \{0; 10; 20; 30; 40; 50; 60; \dots\}$$

Hai tập hợp này có cùng một số phần tử chung như 0; 20; 40; ...Ta nói chúng là bội chung của 4 và 10. Ta viết  $BC(4, 10) = \{0; 20; 40; \dots\}$

Do đó  $20 \in BC(4, 10)$ .

Vậy  $20 \in BC(4, 10)$  là **đúng**.

$$b) B(14) = \{0; 14; 28; 42; 56; 70; 84; 98; 112; 126 \dots\}$$

$$B(18) = \{0; 18; 36; 54; 72; 90; 108; 126; \dots\}$$

Hai tập hợp này có cùng một số phần tử chung như 0; 126; ...Ta nói chúng là bội chung của 14 và 18. Ta viết  $BC(14, 18) = \{0; 126; \dots\}$

Do đó  $36 \notin BC(14, 18)$ .

Vậy  $36 \in BC(14, 18)$  là **sai**.

$$c) B(12) = \{0; 12; 24; 36; 48; 60; 72; 84; 96; \dots\}$$

$$B(18) = \{0; 18; 36; 54; 72; 90; 108; 126; \dots\}$$

$$\Rightarrow B(36) = \{0; 36; 72; 108; 144; 180 \dots\}$$

$$\Rightarrow 72 \in BC(12, 18, 36)$$

Vậy  $72 \in BC(12, 18, 36)$  là **đúng**.

### **Thực hành 2 trang 41 Toán lớp 6 Tập 1:**

Hãy viết:

a) Các tập hợp:  $B(3)$ ;  $B(4)$ ;  $B(8)$ .

b) Tập hợp M các số tự nhiên nhỏ hơn 50 là bội chung của 3 và 4.

c) Tập hợp K các số tự nhiên nhỏ hơn 50 là bội chung của 3; 4 và 8.

### Lời giải:

a) Các tập hợp:

$B(3) = \{0; 3; 6; 9; 12; 15; 18; 21; 24; 27; 30; 33; 36; 39; 42; 45; 48; 51; 54; \dots\}$

$B(4) = \{0; 4; 8; 12; 16; 20; 24; 28; 32; 36; 40; 44; 48; 52; 56; \dots\}$

$B(8) = \{0; 8; 16; 24; 40; 48; 56; 64; 72; \dots\}$

b) Ta có:  $BC(3, 4) = \{0; 12; 24; 36; 48; \dots\}$

Vì M là tập hợp các số tự nhiên nhỏ hơn 50 và là bội chung của 3 và 4 nên M được viết:

$M = \{0; 12; 24; 36; 48\}$ .

c) Ta có:  $BC(3, 4, 8) = \{0; 24; 48; 72; \dots\}$

Vì tập hợp K gồm các số tự nhiên nhỏ hơn 50 là bội chung của 3; 4 và 8 nên K được viết:

$K = \{0; 24; 48\}$ .

### Hoạt động khám phá 2 trang 51 Toán lớp 6 Tập 1:

- Chỉ ra số nhỏ nhất khác 0 trong tập hợp  $BC(6, 8)$ . Hãy nhận xét về quan hệ giữa số nhỏ nhất đó với các bội chung của 6 và 8.

- Chỉ ra số nhỏ nhất khác 0 trong tập hợp  $BC(3, 4, 8)$ . Hãy nhận xét về mối quan hệ giữa số nhỏ nhất đó với các bội chung của 3, 4 và 8.

### Lời giải:

- Ta có:

$$B(6) = \{0; 6; 12; 18; 24; 30; 36; 42; 48; \dots\}$$

$$B(8) = \{0; 8; 16; 24; 32; 40; 48; \dots\}$$

$$\text{Do đó: } BC(6, 8) = \{0; 24; 48; \dots\}$$

Số nhỏ nhất khác 0 trong tập hợp trên là 24 và 24 là ước của các bội chung của 6 và 8. Nói cách khác các bội chung của 6 và 8 cũng là bội của BCNN này.

- Lại có:

$$B(3) = \{0; 3; 6; 9; 12; 15; 18; 21; 24; 27; 30; 33; 36; 39; 42; 45; 48; 51; 54; \dots\}$$

$$B(4) = \{0; 4; 8; 12; 16; 20; 24; 28; 32; 36; 40; 44; 48; 52; 56; \dots\}$$

$$B(8) = \{0; 8; 16; 24; 40; 48; 56; 64; 72; \dots\}$$

$$\text{Do đó: } BC(3, 4, 8) = \{0; 24; 48; \dots\}$$

Số nhỏ nhất khác 0 trong tập hợp trên là 24 và 24 là ước của tất cả các bội chung của 3, 4, 8. Nói cách khác thì các bội chung của 3, 4, 8 là bội của BCNN này.

**Thực hành 3 trang 42 Toán lớp 6 Tập 1:** Viết tập hợp  $BC(4, 7)$ , từ đó chỉ ra  $BCNN(4, 7)$ . Hai số 4 và 7 có là hai số nguyên tố cùng nhau không?

### Lời giải:

Ta có:

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

$$B(7) = \{0; 7; 14; 21; 28; 35; \dots\}$$

$$\text{Do đó: } BC(4, 7) = \{0; 28; 56; \dots\}$$

Trong các bội chung của 4 và 7 thì 28 là số nhỏ nhất khác 0

$$\text{Nên } BCNN(4, 7) = 28.$$

Ta có ƯCLN(4, 7) = 1 nên 4 và 7 là hai số nguyên tố cùng nhau.

**Thực hành 4 trang 42 Toán lớp 6 Tập 1:** Tìm BCNN(24, 30); BCNN(3, 7, 8); BCNN(12, 16, 48).

### Lời giải:

+) Phân tích mỗi số 24, 30 ra thừa số nguyên tố:  $24 = 2^3 \cdot 3$ ;  $30 = 2 \cdot 3 \cdot 5$ .

Các thừa số chung là 2 và 3, thừa số riêng là 5.

Lập tích các thừa số chung và riêng đã chọn ở trên, mỗi thừa số lấy với số mũ lớn nhất của nó:  $2^3 \cdot 3 \cdot 5$ .

$$\text{Vậy } BCNN(24, 30) = 2^3 \cdot 3 \cdot 5 = 120.$$

+) Phân tích mỗi số 3, 7, 8 ra thừa số nguyên tố:  $3 = 3$ ;  $7 = 7$ ;  $8 = 2^3$ .

Các thừa số riêng là 2; 3; 7.

Lập tích các thừa số chung và riêng đã chọn ở trên, mỗi thừa số lấy với số mũ lớn nhất của nó:  $2^3 \cdot 3 \cdot 7$ .

$$\text{Vậy } BCNN(3, 7, 8) = 2^3 \cdot 3 \cdot 7 = 168..$$

+ ) Phân tích mỗi số 12, 16 và 48 ra thừa số nguyên tố:  $12 = 2^3 \cdot 3$ ;  $16 = 2^4$ .

Các thừa số chung và riêng là: 2, 3.

Lập tích các thừa số chung và riêng đã chọn ở trên, mỗi thừa số lấy với số mũ lớn nhất của nó:  $2^4 \cdot 3$ .

Vậy  $BCNN(12, 16, 48) = 2^4 \cdot 3 = 48$ .

**Thực hành 5 trang 42 Toán lớp 6 Tập 1:** Tìm  $BCNN(2, 5, 9)$ ;  $BCNN(10, 15, 30)$ .

**Lời giải:**

+ ) Vì 2; 5; 9 đôi một nguyên tố cùng nhau. Khi đó  $BCNN$  của chúng là tích của các số đó

Do đó  $BCNN(2, 5, 9) = 2 \cdot 5 \cdot 9 = 90$ .

+ ) Vì 30 chia hết cho 10 và 15 nên 30 là bội của 10 và 15

Do đó:  $BCNN(10, 15, 30) = 30$

**Thực hành 6 trang 43 Toán lớp 6 Tập 1:**

1) Quy đồng mẫu các phân số sau:

a)  $\frac{5}{12}$  và  $\frac{7}{30}$ ;    b)  $\frac{1}{2}$ ;  $\frac{3}{5}$  và  $\frac{5}{8}$ .

2) Thực hiện các phép tính sau:

a)  $\frac{1}{6} + \frac{5}{8}$ ;    b)  $\frac{11}{24} - \frac{7}{30}$ .

### Lời giải:

1)

$$a) 12 = 2^2 \cdot 3, 30 = 2 \cdot 3 \cdot 5;$$

Các thừa số chung và riêng là 2, 3, 5.

Lập tích các thừa số đã chọn, mỗi thừa số lấy với số mũ lớn nhất:  $2^2 \cdot 3 \cdot 5 = 60$ .

$$\text{Khi đó: BCNN}(12, 30) = 60$$

$$60 : 12 = 5; 60 : 30 = 2. \text{ Do đó:}$$

$$\frac{5}{12} = \frac{5 \cdot 5}{12 \cdot 5} = \frac{25}{60} \text{ và } \frac{7}{30} = \frac{7 \cdot 2}{30 \cdot 2} = \frac{14}{60}.$$

$$b) 2 = 2, 5 = 5, 8 = 2^3$$

Các thừa số chung và riêng là 2, 5.

Lập tích các thừa số đã chọn, mỗi thừa số lấy với số mũ lớn nhất:  $2^3 \cdot 5 = 40$ .

$$\text{Khi đó: BCNN}(2, 5, 8) = 40$$

$$40 : 2 = 20; 40 : 5 = 8; 40 : 8 = 5. \text{ Do đó:}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{1 \cdot 20}{2 \cdot 20} = \frac{20}{40}; \frac{3}{5} = \frac{3 \cdot 8}{5 \cdot 8} = \frac{24}{40} \text{ và } \frac{5}{8} = \frac{5 \cdot 5}{8 \cdot 5} = \frac{25}{40}.$$

2)

$$a) \text{ Ta có BCNN}(6, 8) = 24.$$

$$24 : 6 = 4; 24 : 8 = 3. \text{ Do đó}$$

$$\frac{1}{6} + \frac{5}{8} = \frac{1.4}{6.4} + \frac{5.3}{8.3} = \frac{4}{24} + \frac{15}{24} = \frac{19}{24};$$

b) Ta có  $\text{BCNN}(24, 30) = 120$ .

$120:24 = 5$ ;  $120:30 = 4$ . Do đó:

$$\frac{11}{24} - \frac{7}{30} = \frac{11.5}{24.5} - \frac{7.4}{30.4} = \frac{55}{120} - \frac{28}{120} = \frac{27}{120} = \frac{9}{40}.$$

### **Bài 1 trang 43 Toán lớp 6 Tập 1:**

Tìm:

- a)  $\text{BC}(6, 14)$ ;                      b)  $\text{BC}(6, 20, 30)$ ;  
c)  $\text{BCNN}(1, 6)$ ;                  d)  $\text{BCNN}(10, 1, 12)$ ;  
e)  $\text{BCNN}(5, 14)$ .

### **Lời giải:**

a) Ta có:  $6 = 2.3$ ;  $14 = 2.7 \Rightarrow \text{BCNN}(6,14) = 2.3.7 = 42$ .

Khi đó tập hợp bội chung của 6 và 14 là tập hợp bội của 42:

$$\text{BC}(6, 14) = \text{B}(42) = \{0; 42; 84; 126; \dots\}.$$

b) Ta có:  $6 = 2.3$ ;  $20 = 2^2.5$ ;  $30 = 2.3.5 \Rightarrow \text{BCNN}(6, 20, 30) = 2^2.3.5 = 60$

Khi đó tập hợp bội chung của 6, 20 và 30 là tập hợp bội của 60:

$$\text{BC}(6, 20, 30) = \text{B}(60) = \{0; 60; 120; 180; \dots\}.$$

c) Vì 1 và 6 là hai số nguyên tố cùng nhau nên  $\text{BCNN}(1, 6) = 1.6 = 6$ .

d) Ta có:  $\text{BCNN}(10, 1, 12) = \text{BCNN}(10, 12)$

Phân tích 10 và 12 ra thừa số nguyên tố:  $10 = 2.5$ ,  $12 = 2^2.3$ .

Suy ra  $BCNN(10, 12) = 2^2.3.5 = 60$ .

Vậy  $BCNN(10, 12) = 2^2.3.5 = 60$ .

e) Vì 5 và 14 là hai số nguyên tố cùng nhau nên  $BCNN(5, 14) = 5.14 = 70$ .

### **Bài 2 trang 43 Toán lớp 6 Tập 1:**

a) Ta có  $BCNN(12, 16) = 48$ . Hãy viết tập hợp A các bội của 48. Nhận xét về tập hợp  $BC(12, 16)$  và tập hợp A.

b) Để tìm tập hợp bội chung của hai số tự nhiên a và b, ta có thể tìm tập hợp các bội của  $BCNN(a, b)$ . Hãy vận dụng để tìm tập hợp các bội chung của:

i. 24 và 30;            ii. 42 và 60;

iii. 60 và 150;        iv. 28 và 35.

### **Lời giải:**

a) Các bội của 48 là 0, 48, 96, 144, 192,...

Do đó:  $A = \{0; 48; 96; 144; 192; \dots\}$

$BC(12, 16) = \{0; 48; 96; 144; 192; \dots\}$

\* *Nhận xét:* Tập hợp  $BC(12, 16)$  chính là tập hợp A.

b)

i) Ta có:  $24 = 2^3.3$ ;  $30 = 2.3.5$ .

Suy ra  $BCNN(24, 30) = 2^3.3.5 = 120$ .

Vậy  $BC(24, 30) = B(120) = \{0; 120; 240; 360; 480; \dots\}$

ii) Ta có:  $42 = 2 \cdot 3 \cdot 7$ ;  $60 = 2^2 \cdot 3 \cdot 5$ .

Suy ra  $BCNN(42, 60) = 2^2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7 = 420$ .

Vậy  $BC(42, 60) = B(420) = \{0; 420; 840; 1260; \dots\}$ .

iii) Ta có:  $60 = 2^2 \cdot 3 \cdot 5$ ;  $150 = 2 \cdot 3 \cdot 5^2$

$\Rightarrow BCNN(60, 150) = 2^2 \cdot 3 \cdot 5^2 = 300$ .

$BC(60, 150) = B(300) = \{0; 300; 600; 900; \dots\}$ .

iv) Ta có:

$\Rightarrow BCNN(28, 35) = 2^2 \cdot 5 \cdot 7 = 140$ .

$BC(28, 35) = B(140) = \{0; 140; 280; 420; \dots\}$

### **Bài 3 trang 43 Toán lớp 6 Tập 1:**

Quy đồng mẫu số các phân số sau (có sử dụng bội chung nhỏ nhất):

a)  $\frac{3}{16}$  và  $\frac{5}{24}$

b)  $\frac{3}{20}$ ;  $\frac{11}{30}$  và  $\frac{7}{15}$ .

#### **Lời giải:**

a)  $16 = 2^4$ ,  $24 = 2^3 \cdot 3$

Khi đó  $BCNN(16, 24) = 2^4 \cdot 3 = 48$ .

$48:16 = 3$ ;  $48:24 = 2$ . Do đó:

$$\frac{3}{16} = \frac{3.3}{16.3} = \frac{9}{48} \quad \text{và} \quad \frac{5}{24} = \frac{5.2}{24.2} = \frac{10}{48}.$$

b)  $20 = 2^2.5$ ;  $30 = 2.3.5$ ;  $60 = 2^2.3.5$ .

Khi đó  $\text{BCNN}(20, 30, 15) = 2^2.3.5 = 60$ .

$60:20 = 3$ ;  $60:30 = 2$ ;  $60:15 = 4$ . Do đó:

$$\frac{3}{20} = \frac{3.3}{20.3} = \frac{9}{60}; \quad \frac{11}{30} = \frac{11.2}{30.2} = \frac{22}{60} \quad \text{và} \quad \frac{7}{15} = \frac{7.4}{15.4} = \frac{28}{60}.$$

### Bài 4 trang 44 Toán lớp 6 Tập 1:

Thực hiện phép tính (có sử dụng bội chung nhỏ nhất):

a)  $\frac{11}{15} + \frac{9}{10}$ ;      b)  $\frac{5}{6} + \frac{7}{9} + \frac{11}{12}$ ;

c)  $\frac{7}{24} - \frac{2}{21}$ ;      d)  $\frac{11}{36} - \frac{7}{24}$ .

**Lời giải:**

a)  $\text{BCNN}(15, 10) = 30$

$$\frac{11}{15} + \frac{9}{10} = \frac{11.2}{15.2} + \frac{9.3}{10.3} = \frac{22}{30} + \frac{27}{30} = \frac{49}{30}.$$

b)  $\text{BCNN}(6, 9, 12) = 36$

$$\frac{5}{6} + \frac{7}{9} + \frac{11}{12} = \frac{5.6}{6.6} + \frac{7.4}{9.4} + \frac{11.3}{12.3} = \frac{30}{36} + \frac{28}{36} + \frac{33}{36} = \frac{91}{36}.$$

c)  $\text{BCNN}(24, 21) = 168$

$$\frac{7}{24} - \frac{2}{21} = \frac{7.7}{24.7} - \frac{2.8}{21.8} = \frac{49}{168} - \frac{16}{168} = \frac{33}{168} = \frac{11}{56}.$$

d) BCNN(36, 24) = 72

$$\frac{11}{36} - \frac{7}{24} = \frac{11.2}{36.2} - \frac{7.3}{24.3} = \frac{22}{72} - \frac{21}{72} = \frac{1}{72}$$

**Bài 5 trang 44 Toán lớp 6 Tập 1:** Chị Hòa có một số bông sen. Nếu chị bó thành các bó gồm 3 bông, 5 bông hay 7 bông thì đều vừa hết. Hỏi chị Hòa có bao nhiêu bông sen? Biết rằng chị Hòa có khoảng từ 200 đến 300 bông.

**Lời giải:**

- Gọi x là số bông sen chị Hòa có. (x là số tự nhiên thuộc khoảng từ 200 đến 300)

- Vì chị bó thành các bó gồm 3 bông, 5 bông hay 7 bông đều vừa hết nên số bông sen chị Hòa có là bội chung của 3, 5 và 7.

- Suy ra  $x \in BC(3, 5, 7)$

Vì 3, 5, 7 từng đôi một là số nguyên tố cùng nhau

$$\Rightarrow BCNN(3, 5, 7) = 3 \cdot 5 \cdot 7 = 105$$

$$\Rightarrow BC(3, 5, 7) = B(105) = \{0; 105; 210; 315; \dots\}$$

$$\Rightarrow x \in BC(3, 5, 7) = \{0; 105; 210; 315; \dots\}$$

Mà  $200 \leq x \leq 300$  Nên  $x = 210$ .

Số bông sen chị Hòa có là 210 bông.