

**CHUYÊN ĐỀ : ƯỚC CHUNG - BỘI CHUNG**

**A. LÝ THUYẾT**

- Nếu có số tự nhiên a chia hết cho số tự nhiên b thì ta nói a là bội của b, còn b là ước của a.
- Ta có thể tìm các bội của một số bằng cách nhân số đó lần lượt với 0, 1, 2, 3,...
- Ta có thể tìm các ước của a bằng cách lần lượt chia a cho các số tự nhiên từ 1 đến a để xét xem a chia hết cho những số nào, khi đó các số ấy là ước của a
- Số nguyên tố là số tự nhiên lớn hơn 1, chỉ có 2 ước là 1 và chính nó. Hợp số là số tự nhiên lớn hơn 1, có nhiều hơn 2 ước.

→ Cách kiểm tra 1 số là số nguyên tố: Để kết luận số a là số nguyên tố (a>1), chỉ cần chứng tỏ rằng nó không chia hết cho mọi số nguyên tố mà bình phương không vượt quá a.

- Phân tích một số tự nhiên lớn hơn 1 ra thừa số nguyên tố là viết số đó dưới dạng một tích các thừa số nguyên tố

→ Cách tính số lượng các ước của một số m (m > 1): ta xét dạng phân tích của số m ra thừa số nguyên tố:

- Nếu  $m = a^x$  thì m có x + 1 ước
- Nếu  $m = a^x \cdot b^y$  thì m có (x + 1)(y + 1) ước
- Nếu  $m = a^x \cdot b^y \cdot c^z$  thì m có (x + 1)(y + 1)(z + 1) ước.
- Ước chung của hai hay nhiều số là ước của tất cả các số đó.
- Bội chung của hai hay nhiều số là bội của tất cả các số đó.
- ƯCLN của hai hay nhiều số là số lớn nhất trong tập hợp các ước chung của các số đó.
- Các số nguyên tố cùng nhau là các số có ƯCLN bằng 1
- Để tìm ước chung của các số đã cho, ta có thể tìm các ước của ƯCLN của các số đó.
- BCNN của hai hay nhiều số là số lớn nhất khác 0 trong tập hợp các bội chung của các số đó.
- Để tìm BC của các số đã cho, ta có thể tìm các bội của BCNN của các số đó.
- Cách tìm ƯCLN và BCNN:

	Tìm ƯCLN	Tìm BCNN
<b>Bước 1</b>	Phân tích mỗi số ra thừa số nguyên tố	
<b>Bước 2</b>	Chọn các thừa số nguyên tố	
	Chung	Chung và riêng
<b>Bước 3</b>	Lập tích các thừa số đã chọn, mỗi thừa số lấy với số mũ:	
	nhỏ nhất	lớn nhất

Bổ sung:

- Tích của hai số tự nhiên khác 0 bằng tích của ƯCLN và BCNN của chúng:  
 $a \cdot b = \text{ƯCLN}(a,b) \cdot \text{BCNN}(a,b)$
- Nếu tích a.b chia hết cho m, trong đó b và m là hai số nguyên tố cùng nhau thì a : m
- Một cách khác tìm ƯCLN của hai số a và b (với a > b):
- Chia số lớn cho số nhỏ.

Nếu a : b thì  $\text{ƯCLN}(a,b) = b$ 

- Nếu phép chia a cho b có số dư r<sub>1</sub>, lấy b chia cho r<sub>1</sub>.
- Nếu phép chia b cho r<sub>1</sub> có số dư r<sub>2</sub>, lấy r<sub>1</sub> chia cho r<sub>2</sub>.

- Cứ tiếp tục như vậy cho đến khi số dư bằng 0 thì số chia cuối cùng là ƯCLN phải tìm.

## **B. BÀI TẬP ÁP DỤNG**

**Câu 1:** Tìm tập hợp các bội chung của 15 và 18 nhỏ hơn 200

$$A = \{0; 45; 90; 120\}$$

$$C = \{0; 90; 80\}$$

$$B = \{0; 45; 90; 120; 180\}$$

$$D = \{0; 60; 90; 120\}$$

**Câu 2:** Tập hợp ƯC(4, 12) là:

$$A = \{0; 1; 2; 4\}$$

$$C = \{1; 2; 3; 4\}$$

$$B = \{1; 2; 4\}$$

$$D = \{1; 2; 3; 4; 6\}$$

**Câu 3:** Cho tập hợp A gồm các bội của 8, tập hợp B gồm các bội của 100, tập hợp C gồm các bội chung của 8 và 100. Hãy nêu mối quan hệ giữa tập hợp C với hai tập hợp A và B.

$$A. C \subset A, C \subset B$$

$$C. C \subset A, B \subset C$$

$$B. A \subset C, B \subset C$$

$$D. A \subset C, C \subset B$$

**Câu 4:** Tìm giao của hai tập hợp A và B, biết rằng  $A = \{\text{vở; bút; thước; tẩy}\}$   $B = \{\text{vở; sách; cặp; thước; tẩy}\}$

$$A = \{\text{vở; sách; tẩy}\}$$

$$B = \{\text{vở; bút; sách; tẩy}\}$$

$$C = \{\text{vở; thước; tẩy}\}$$

$$D = \{\text{vở; sách; cặp}\}$$

**Câu 5:** Liệt kê các phân tử của tập hợp  $A = \text{ƯC}\{20; 30\}$

$$A = \{1; 2; 4; 10\}$$

$$C = \{1; 2; 5\}$$

$$B = \{1; 2; 5; 10; 15\}$$

$$D = \{1; 2; 5; 10\}$$

**Câu 6:** Số x là ước chung của số a và số b nếu:

$$A. x \in \text{Ư}(a) \text{ và } x \in \text{B}(b)$$

$$B. x \subset \text{Ư}(a) \text{ và } x \subset \text{Ư}(b)$$

$$C. x \in \text{Ư}(a) \text{ và } x \in \text{Ư}(b)$$

$$D. x \notin \text{Ư}(a) \text{ và } x \notin \text{Ư}(b)$$

**Câu 7:** Số x gọi là bội chung của a, b, c nếu:

$$A. x : a \text{ hoặc } x : b \text{ hoặc } x : c$$

$$B. x : a \text{ và } x : b$$

$$C. x : b \text{ và } x : c$$

$$D. x : a \text{ và } x : b \text{ và } x : c$$

**Câu 8:** Tìm ước chung của 9 và 15

$$A. \{1; 3\}$$

$$C. \{1; 5\}$$

$$B. \{0; 3\}$$

$$D. \{1; 3; 9\}$$

**Câu 9:** Viết các tập hợp  $\text{Ư}(6)$ ,  $\text{Ư}(20)$ ,  $\text{ƯC}(6, 20)$

$$A. \text{Ư}(6) = \{1; 2; 3; 6\}; \text{Ư}(20) = \{1; 2; 4; 5; 10; 20\}; \text{ƯC}(6, 20) = \{1; 2\}$$

$$B. \text{Ư}(6) = \{1; 2; 3; 6\}; \text{Ư}(20) = \{1; 2; 4; 5; 20\}; \text{ƯC}(6, 20) = \{1; 2\}$$

$$C. \text{Ư}(6) = \{1; 2; 3\}; \text{Ư}(20) = \{1; 2; 4; 5; 10; 20\}; \text{ƯC}(6, 20) = \{1; 2\}$$

$$D. U(6) = \{1; 2; 4; 6\}; U(20) = \{1; 2; 4; 20\}; UC(6, 20) = \{1; 2; 4\}$$

**Câu 10:** Chọn câu trả lời sai

- A.  $5 \in UC(55; 110)$
- B.  $24 \in BC(3; 4)$
- C.  $10 \notin UC(55; 110)$
- D.  $12 \subset BC(3; 4)$

## B2. BÀI TẬP TỰ LUẬN

### Dạng 1: Tìm ƯC, BC các số tự nhiên

**Bài 1:** Tìm ƯCLN bằng cách phân tích ra thừa số nguyên tố

- a) 852 và 192
- b) 900; 420 và 240
- c) 48; 80 và 72
- d) 42; 55 và 91

**Bài 2:** Tìm BCNN của:

- a) 51 ; 102 và 153;
- b) 15 ; 18 và 120;
- c) 600 ; 840 và 37800;
- d) 72 ; 1260 và 2520.

**Bài 3:** Tìm ƯCLN của các số sau:

- a) ƯCLN(770;220)
- b) ƯCLN(154;220)
- c) ƯCLN(12;36)
- d) ƯCLN(28;56;560)

**Bài 4:** Tìm BCNN của các số sau:

- a) BCNN(25;39)
- b) BCNN(100;120;140)

**Bài 5:** Tìm ƯCLN của các số sau:

- a) 51 ; 102 và 153;
- b) 15 ; 18 và 120;
- c) 600 ; 840 và 37800;
- d) 72 ; 1260 và 2520.

**Bài 6:** Cho  $a = 15$ ,  $b = 25$ . Hãy tìm:

- a) BCNN của (a; b);
- b) BC (a; b) nhỏ hơn 300

**Bài 7:** Cho các số tự nhiên 16, 25 và 32. So sánh

- a) BCNN (16; 25) và BCNN (16; 32);
- b) BCNN (16; 25) và BCNN (25; 32);
- c) BCNN (16; 32) và BCNN (25; 32).

**Bài 8:** Cho ba số :  $a = 40$ ;  $b = 75$  ;  $c = 105$ .

- a) Tìm ƯCLN (a, b, c)
- b) Tìm BCNN (a, b, c)

**Bài 9:** Cho tổng  $A = 270 + 3105 + 150$ . Không thực hiện phép tính xét xem tổng A có chia hết cho 2, cho 5, cho 3, cho 9 hay không? Tại sao?

### Dạng 2: Tìm số tự nhiên

**Bài 1:** Tìm hai số nguyên dương a, b biết  $a.b = 180$ ,  $[a, b] = 60$ .

**Bài 2:** Tìm hai số nguyên dương  $a, b$  biết  $a.b = 216$  và  $(a, b) = 6$ .

**Bài 3:** Tìm hai số nguyên dương  $a, b$  biết  $[a, b] = 240$  và  $(a, b) = 16$ .

**Bài 4:** Tìm  $a, b$  biết  $a/b = 4/5$  và  $[a, b] = 140$ .

**Bài 5:** Tìm các số tự nhiên  $x, y$  biết

a)  $(x - 3).(y + 5) = 13$

b)  $(8 - 2x).(11 - 5y)$

c)  $(3x - 1).(y + 2) = 16$

d)  $x - 3 = y(x - 1)$

**Bài 6:** Tìm các số tự nhiên  $x$  biết :

a)  $x \in BC(6;21;27)$  và  $x \leq 2000$

b)  $x \in BC(20;15;12)$  và  $x \leq 500$

c)  $x \in BC(7;14;20)$  và  $100 \leq x \leq 300$

d)  $x \in BC(6;21;27)$  và  $50 \leq x \leq 100$

e)  $x \in BC(8;3;2)$  và  $50 \leq x \leq 100$

f)  $x \in BC(7;2;35)$  và  $100 \leq x \leq 200$

g)  $x \in BC(12;5;8)$  và  $60 \leq x \leq 240$

**Bài 7:** Tìm  $x$  biết

a)  $(x - 1) \in BC(4,5,6)$  và  $x < 400$

b)  $(x - 1) \in BC(4,5,6)$  và  $x < 400; x : 7$

c)  $x \in BC(40,60,70)$  và  $x \leq 2000$

d)  $x \in BC(40,60,70)$   $1000 \leq x \leq 2000$

**Bài 8:** Cho số tự nhiên  $x$  thỏa mãn:  $x + 5 : 5 ; x - 18 : 6 ; 21 + x : 7$

Chứng minh rằng:  $x : 5 ; x : 6 ; x : 7$

**Bài 9:** Tìm số tự nhiên  $n$  lớn nhất có ba chữ số, sao cho  $n$  chia cho 8 thì dư 7, chia cho 31 thì dư 28.

**Bài 10:** Tìm số tự nhiên  $a$  nhỏ nhất sao cho khi chia  $a$  cho 3, cho 5, cho 7 thì được số dư theo thứ tự là 2, 3, 4.

**Bài 11:** Tìm số tự nhiên  $a$  có ba chữ số, sao cho  $a$  chia cho 17 thì dư 8, chia cho 25 thì dư 16.

**Bài 12:** Tìm số tự nhiên  $x$ , biết rằng

a)  $70 : x, 84 : x$  và  $x > 8$

b)  $x : 12, x : 25, x : 30$  và  $0 < x < 500$

**Bài 13:** Tìm số tự nhiên  $x$  sao cho:

a)  $6 : (x - 1)$

b)  $14 : (2x + 3)$

**Bài 14:** Thay các chữ số  $x, y$  bởi các chữ số thích hợp để  $B = \overline{56x3y}$  chia hết cho cả ba số 2, 5, 9.

**Bài 15:** Thay các chữ số  $x, y$  bởi các chữ số thích hợp để  $A = \overline{24x68y}$  chia hết cho 45.

**Bài 16:** Thay các chữ số  $x, y$  bởi các chữ số thích hợp để  $C = \overline{71x1y}$  chia hết cho 45.

**Bài 17:** Tìm số tự nhiên  $n$  thỏa mãn:

a)  $4n + 3 : 2n - 1$

b)  $3n - 5 : n + 1$

c)  $n + 3 : n - 1$

d)  $3n + 1 : 11 - n$

**Dạng 3: Bài toán đố**

**Bài 1:** Khối lớp 6 có 300 học sinh, khối lớp 7 có 276 học sinh, khối lớp 8 có 252 học sinh. Trong một buổi chào cờ học sinh cả ba khối xếp thành các hàng dọc như nhau. Hỏi:

- Có thể xếp nhiều nhất bao nhiêu hàng dọc để mỗi khối đều không có ai lẻ hàng?
- Khi đó ở mỗi khối có bao nhiêu hàng ngang?

**Bài 2:** Số học sinh khối 6 của một trường trong khoảng từ 200 đến 400, khi xếp hàng 12, hàng 15, hàng 18 đều thừa 5 học sinh. Tính số học sinh khối 6 của trường đó.

**Bài 3:** Một khối học sinh khi xếp hàng 2, hàng 3, hàng 4, hàng 5 đều thiếu một người, nhưng xếp hàng 7 thì vừa đủ. Biết số học sinh chưa đến 300. tính số học sinh.

**Bài 4:** Một số sách khi xếp thành từng bó 10 cuốn, 12 cuốn, 18 cuốn đều vừa đủ, biết số sách trong khoảng 500 đến 200.

**Bài 5:** Hai bạn Tùng và Hải thường đến thư viện đọc sách, Tùng cứ 8 ngày đến thư viện một lần, Hải 10 ngày một lần, Lần đầu cả hai bạn cùng đến thư viện vào 1 ngày. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu ngày nữa thì hai bạn lại cùng đến thư viện?

**Bài 6:** Học sinh khối 6 của một trường có từ 100 đến 190 khi cho xếp hàng hàng 3, 4, 5 đều vừa đủ. Hãy tìm số học sinh ấy ?

**Bài 7:** Một trường có hơn 900 học sinh khi cho xếp hàng 3 hoặc 4 hoặc 5 đều vừa đủ. Tìm số học sinh của trường biết số học sinh này là một số có 3 chữ số?

**Bài 8:** Số học sinh của một trường có nhiều hơn 1000 nhưng ít hơn 2000. Nếu trường chia đều thành 40 hoặc 60 hoặc 70 lớp thì vừa đủ. Tìm số học sinh ?

**Bài 9:** Học sinh khối 6 của một trường có khoảng 200 đến 230 em khi xếp thành hàng 10 hoặc 12 hoặc 15 đều vừa đủ. Tìm số học sinh ?

**Bài 10:** Một trường có số học sinh không quá 400, khi xếp hàng 4, 5, 6 đều dư một em. Nếu xếp hàng 7 thì vừa đủ. Tính số học sinh của trường ?

**Bài 11:** Cho một phép chia có số bị chia bằng 200 và số dư bằng 13. Tìm số chia và thương ?

**Bài 12:** Hai bạn An và Bách cùng trực nhật, An cứ 10 ngày lại trực nhật còn Bách 12 ngày lại trực nhật. Hỏi sau bao nhiêu ngày nữa thì hai bạn lại cùng trực nhật?

**Bài 13:** Ba bạn An Bảo Ngọc học cùng 1 trường nhưng ở 3 lớp khác nhau, An cứ 5 ngày trực nhật 1 lần, Bảo thì 10 ngày trực nhật 1 lần và Ngọc 8 ngày trực nhật 1 lần. Lần đầu ba bạn cùng trực nhật vào 1 ngày, Hỏi sau ít nhất bao nhiêu ngày nữa ba bạn lại cùng trực nhật, lúc đó mỗi bạn trực nhật bao nhiêu lần ?

**Bài 14:** Một bộ phận của máy có hai bánh xe răng cưa khớp với nhau, bánh xe 1 có 18 răng cưa, bánh xe 2 có 12 răng cưa. Hỏi mỗi bánh xe phải quay bao nhiêu vòng để 2 răng cưa đã khớp với nhau lần đầu sẽ khớp với nhau lần 2.

**Bài 15:** Một công ty vận tải hàng hóa dùng ba ca nô để chở hàng, ca nô thứ nhất 7 ngày cập bến 1 lần, ca nô thứ hai 6 ngày cập bến 1 lần, ca nô thứ ba 8 ngày cập bến 1 lần. Hỏi nếu ba ca nô cùng đang cập bến, thì ít nhất sau bao nhiêu ngày sau:

- a) Ca nô thứ nhất và ca nô thứ hai cùng cập bến ?
- b) Ca nô thứ nhất và ca nô thứ ba lại cùng cập bến ?
- c) Ca nô thứ hai và ca nô thứ ba lại cùng cập bến ?
- d) Cả ba ca nô cùng cập bến ?



CASESTUDY24H