

CHUYÊN ĐỀ 2. TÍNH CHIA HẾT TRONG TẬP HỢP SỐ TỰ NHIÊN

ĐS6.CHỦ ĐỀ 2.4 – ƯỚC VÀ BỘI CỦA SỐ TỰ NHIÊN

ƯỚC CHUNG LỚN NHẤT – BỘI CHUNG NHỎ NHẤT

PHẦN I.TÓM TẮT LÝ THUYẾT.

1. Ước và bội:

- Nếu có số tự nhiên a chia hết cho b thì ta nói a là bội của b , còn b là ước của a .
- Tập hợp ước của a là: $U(a)$, tập hợp các bội của b kí hiệu: $B(b)$.

Ví dụ: $U(30) = \{1; 2; 3; 5; 6; 10; 15; 30\}$

$B(2) = \{0; 2; 4; 6; 8; \dots; 2k; \dots\}$.

2. Ước chung và ước chung lớn nhất

- Số tự nhiên n được gọi là ước chung của hai số a và b nếu n vừa là ước của a vừa là ước của b .
- Số lớn nhất trong các ước chung của a và b được gọi là ước chung lớn nhất của a và b .
- Ta kí hiệu: tập hợp các ước chung của a và b là: $UC(a, b)$,

tập hợp các ước chung lớn nhất của a và b kí hiệu: $UC\,LN(a, b)$.

Ví dụ: $UC(30, 48) = \{1; 2; 3; 6\}$, $UCLN(30, 48) = 6$.

Chú ý: ước chung của hai số là ước của ước chung lớn nhất của chúng.

- Hai số nguyên tố cùng nhau là hai số có ước chung lớn nhất bằng 1.
- Phân số tối giản là phân số có tử và mẫu là hai số nguyên tố cùng nhau.
- **Cách tìm UCLN:**

Bước 1: Phân tích các số ra thừa số nguyên tố

Bước 2: Chọn ra các thừa số chung

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

3. Bội chung và bội chung nhỏ nhất

- Số tự nhiên n được gọi là bội chung của hai số a và b nếu n vừa là bội của a vừa là bội của b .
- Số nhỏ nhất khác 0 trong các bội chung của a và b được gọi là bội chung nhỏ nhất của a và b .
- Ta kí hiệu: tập hợp các bội chung của a và b là: $BC(a, b)$,

tập hợp các bội chung nhỏ nhất của a và b kí hiệu: $BCNN(a, b)$.

Ví dụ: $BC(4, 5) = \{0; 20; 40; 60; \dots\}$,

$BCNN(4, 5) = 20$.

Chú ý: Bội chung của nhiều số là bội của bội chung nhỏ nhất của chúng.

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

- **Cách tìm BCNN:**

Bước 1: Phân tích các số ra thừa số nguyên tố

Bước 2: Chọn ra các thừa số 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.

- **Nhận xét:**

$BCNN(a, 1) = a$

$BCNN(a, b, 1) = BCNN(a, b)$

PHẦN II.CÁC DẠNG BÀI.

A. ƯỚC VÀ BỘI, ƯỚC CHUNG - BỘI CHUNG CỦA SỐ TỰ NHIÊN.

Dạng 1. Nhận biết một số là ước (bội) của một số cho trước.

I.Phương pháp giải.

+ Để xét a có là ước của một số cho trước hay không, ta chia số đó cho a . Nếu chia hết thì a là ước của số đó.

+ Để xét b có là bội của một số khác 0 hay không, ta chia b cho số đó. Nếu chia hết thì b là bội của số đó.

II. Bài toán.

Bài 1. Cho các số sau 0;1;3;14;7;10;12;5;20, tìm các số

a) Là $U(6)$

b) Là $U(10)$

Lời giải

a) Vì trong các số đã cho 6 chia hết cho 1;3 nên $\{1;3\} \in U(6)$

b) Vì trong các số đã cho 10 chia hết cho 1;5;10 nên $\{1;5;10\} \in U(10)$

Bài 2. Cho các số sau 13;19;20;36;121;125;201;205;206, chỉ ra các số thuộc tập hợp sau:

a) Là $B(3)$

b) Là $B(5)$

Lời giải

a) Vì trong các số đã cho 36;201 chia hết cho 3 nên $\{36;201\} \in B(3)$

b) Vì trong các số đã cho 20;125;205 chia hết cho 5 nên $\{20;125;205\} \in B(5)$

Dạng 2. Tìm tất cả các ước (bội) của một số.

I. Phương pháp giải.

+ Để tìm tất cả các ước của một số a ta làm như sau:

Bước 1: Chia a lần lượt cho các số 1;2;3;...; a

Bước 2: Liệt kê các số mà a chia hết. Đó là tất cả các ước của a

+ Để tìm bội của một số b ($b \neq 0$) ta làm như sau:

Bước 1: Nhân b lần lượt cho các số 0;1;2;3;...

Bước 2: Liệt kê các số thu được. Đó là tất cả các bội của b

Lưu ý: Nếu bài toán tìm ước (bội) của một số thỏa mãn điều kiện cho trước ta làm như sau:

Bước 1: Liệt kê các ước (bội) của số đó

Bước 2: Chọn ra các số thỏa mãn điều kiện đề bài.

II. Bài toán.

Bài 1.

a) Tìm tập hợp các ước của 6;10;12;13

b) Tìm tập hợp các bội của 4;7;8;12

Lời giải

$$a) U(6) = \{1; 2; 3; 6\}$$

$$U(10) = \{1; 2; 5; 10\}$$

$$U(12) = \{1; 2; 3; 4; 6; 12\}$$

$$U(13) = \{1; 13\}$$

$$b) B(4) = \{0; 4; 8; 12; 16; \dots\}$$

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

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

$$B(12) = \{0; 12; 24; 36; 48; \dots\}$$

Bài 2. Tìm các số tự nhiên x sao cho

$$a) x \in U(12) \text{ và } 2 \leq x \leq 8$$

$$b) x \in B(5) \text{ và } 20 \leq x \leq 36$$

$$c) x : 5 \text{ và } 13 < x \leq 78$$

$$d) 12 : x \text{ và } x > 4$$

Lời giải

$$a) \text{ Ta có } U(12) = \{1; 2; 3; 4; 6; 12\} \text{ Vì } x \in U(12) \text{ và } 2 \leq x \leq 8 \text{ nên } x \in \{2; 3; 4; 6\}$$

$$b) x \in B(5) \text{ và } 20 \leq x \leq 36 \text{ Vì } x \in B(5) \text{ nên } x \in \{0; 5; 10; 15; 20; 25; 30; 35; 40; \dots\}$$

$$\text{Mặt khác } 20 \leq x \leq 36 \Rightarrow x \in \{20; 25; 30; 35\}$$

$$c) x : 5 \text{ và } 13 < x \leq 78 \text{ Vì } x : 5 \text{ nên } x \in B(5) \text{ do đó } x \in \{0; 5; 10; 15; 20; 25; 30; 35; 40; \dots\}$$

$$\text{Mặt khác } 13 < x \leq 78 \Rightarrow x \in \{15; 20; 25; 30; 35; 40; 45; 50; 55; 60; 65; 70; 75\}$$

$$d) 12 : x \text{ và } x > 4 \text{ Vì } 12 : x \text{ nên } x \in U(12) = \{1; 2; 3; 4; 6; 12\} \text{ và } x > 4 \text{ nên } x \in \{6; 12\}$$

Bài 3. Tìm tập hợp các số tự nhiên vừa là ước của 100 vừa là bội của 25.

Lời giải

$$\text{Gọi } x \text{ là số tự nhiên cần tìm. Ta có } U(100) = \{1; 2; 4; 5; 10; 20; 25; 50; 100\}$$

$$\text{Vì } x \in B(25) \text{ nên } x : 25$$

$$\Rightarrow x \in \{25; 50; 100\}$$

Dạng 3. Tìm số tự nhiên thỏa mãn điều kiện chia hết.

I. Phương pháp giải.

Áp dụng tính chất chia hết của một tổng (hiệu) và định nghĩa ước của một số tự nhiên.

II. Bài toán.

Bài 1. Tìm số tự nhiên n sao cho:

$$a) 3 : n$$

$$b) 3 : (n+1)$$

$$c) (n+3) : (n+1)$$

$$d) (2n+3) : (n-2)$$

Lời giải

$$a) 3 : n \Leftrightarrow n \in U(3) = \{1; 3\}$$

Vậy $n \in \{1; 3\}$

$$b) 3 \vdots (n+1) \Leftrightarrow (n+1) \in U(3) = \{1; 3\}$$

Vậy $(n+1) \in \{1; 3\} \Rightarrow n \in \{0; 2\}$

$$c) (n+3) \vdots (n+1)$$

Ta có $(n+3) \vdots (n+1)$ và $(n+1) \vdots (n+1)$.

Áp dụng tính chất chia hết của tổng (hiệu) ta có $[(n+3)-(n+1)] \vdots (n+1) \Leftrightarrow 2 \vdots (n+1)$

$$\Leftrightarrow (n+1) \in U(2) = \{1; 2\}$$

Vậy $n \in \{1; 0\}$

$$d) (2n+3) \vdots (n-2)$$

Ta có $(2n+3) \vdots (n-2)$ và $(n-2) \vdots (n-2)$.

Áp dụng tính chất chia hết của tổng (hiệu) ta có $[(2n+3)-2(n-2)] \vdots (n-2) \Leftrightarrow 7 \vdots (n-2)$

$$\Leftrightarrow (n-2) \in U(7) = \{1; 7\}$$

Vậy $n \in \{3; 9\}$

Dạng 4. Viết tập hợp các ước chung (bội chung) của hai hay nhiều số.

I. Phương pháp giải.

Bước 1. Viết tập hợp các ước (bội) của các số đã cho.

Bước 2. Tìm giao của các tập hợp đó.

II. Bài toán.

Bài 1. Viết các tập hợp sau:

$$a) UC(24, 40)$$

$$b) UC(20, 30)$$

$$c) BC(2, 8)$$

$$d) BC(10, 15)$$

Lời giải

$$a) UC(24, 40)$$

$$\text{Ta có } U(24) = \{1; 2; 3; 4; 6; 8; 12; 24\}$$

$$U(40) = \{1; 2; 4; 5; 8; 10; 20; 40\}$$

$$UC(24, 40) = \{1; 2; 4; 8\}$$

$$b) UC(20, 30)$$

$$\text{Ta có } U(20) = \{1; 2; 4; 5; 10; 20\}$$

$$U(30) = \{1; 2; 3; 5; 6; 10; 30\}$$

$$UC(20, 30) = \{1; 2; 5; 10\}$$

$$c) BC(2, 8)$$

$$\text{Ta có } B(2) = \{0; 2; 4; 6; 8; 10; 12; \dots\}$$

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

$$BC(2, 8) = \{0; 8; 16; 24; \dots\}$$

$$d) BC(10, 15)$$

Ta có B

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

$$B(15) = \{0; 15; 30; 45; 60; \dots\}$$

$$BC(10, 15) = \{0; 30; 60; 90; \dots\}$$

Dạng 5: Bài toán có lời văn.

I. Phương pháp giải.

Bước 1: Phân tích đề bài, chuyển bài toán về tìm ước (bội), ước chung, (bội chung) của các số cho trước.

Bước 2: Áp dụng cách tìm ước (bội), ước chung, (bội chung) của các số cho trước.

II. Bài toán.

Bài 1. Có 20 viên bi. Bạn Minh muốn chia đều số viên bi vào các hộp. Tìm số hộp và số viên bi trong mỗi hộp? Biết không có hộp nào chứa 1 hay 20 viên bi.

Lời giải

Số hộp và số viên bi trong mỗi hộp phải là ước số của 20.

Ta có $U(20) = \{1; 2; 4; 5; 10; 20\}$.

Vì không có hộp nào chứa 1 hay 20 viên bi, nên số viên bi trong mỗi hộp chỉ có thể là 2; 4; 5; 10 tương ứng với số hộp là 10; 5; 4; 2

Bài 2. Năm nay Bình 12 tuổi. Tuổi của mẹ Bình là bội số của tuổi Bình. Tìm tuổi của mẹ Bình biết tuổi của mẹ lớn hơn 30 và nhỏ hơn 45.

Lời giải

Gọi x là số tuổi của mẹ Bình ($x \in \mathbb{N}; 30 < x < 45$)

Tuổi của mẹ Bình là bội số của tuổi Bình nên $x \in B(12)$

Mà $30 < x < 45$ nên $x = 36$ thỏa mãn đk. Vậy mẹ Bình 36 tuổi.

Bài 3. Học sinh lớp 6A nhận được phần thưởng của nhà trường và mỗi em nhận được phần thưởng như nhau. Cô hiệu trưởng đã chia hết 129 quyển vở và 215 bút chì màu. Hỏi số học sinh lớp 6A là bao nhiêu?

Lời giải

Ta thấy số phần thưởng phải là ƯC(129, 215)

Có $ƯC(129, 215) = \{1; 43\}$

Vì số học sinh lớp 6A không thể bằng 1 nên số học sinh lớp 6A bằng 43

Bài 4. Tính số học sinh của một trường biết rằng mỗi lần xếp hàng 4, hàng 5, hàng 6, hàng 7 đều vừa đủ hàng và số học sinh của trường trong khoảng từ 415 đến 421.

Lời giải

Gọi x là số học sinh của trường. ($x \in \mathbb{N}; 415 < x < 421$)

Vì mỗi lần xếp hàng 4, hàng 5, hàng 6, hàng 7 đều vừa đủ hàng nên x chia hết cho 4; 5; 6; 7.

Tức là $x \in BC(4; 5; 6; 7) = \{0; 420; 840; \dots\}$ Mà $415 < x < 421$ nên $x = 420$

Vậy số học sinh của trường là 420 học sinh.

B. ƯỚC CHUNG LỚN NHẤT

Dạng 1. Tìm ước chung lớn nhất của các số cho trước.

I. Phương pháp giải.

Cách 1. Để tìm ƯCLN của các số cho trước ta thực hiện quy tắc 3 bước phía trên.

Chú ý $a:b \Rightarrow \text{ƯCLN}(a,b)=b$

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

Cách 2. Sử dụng thuật toán Oclit

Bước 1. Lấy số lớn chia số nhỏ. Giả sử $a = b.x + r$

+ Nếu $r \neq 0$ ta thực hiện bước 2

+ Nếu $r = 0$ thì $\text{ƯCLN}(a,b) = b$

Bước 2. Lấy số chia, chia cho số dư,

+ Nếu $r_1 \neq 0$ ta thực hiện bước 3

+ Nếu $r_1 = 0$ thì $\text{ƯCLN}(a,b) = b$

Bước 3. Quá trình này được tiếp tục cho đến khi được một phép chia hết.

II. Bài toán.

Bài 1. Tìm ƯCLN của các số

a) $\text{ƯCLN}(18,30)$

b) $\text{ƯCLN}(24,48)$

c) $\text{ƯCLN}(18,30,15)$

d) $\text{ƯCLN}(24,48,36)$

Lời giải

a) $\text{ƯCLN}(18,30)$

Phân tích các số ra thừa số nguyên tố

$$18 = 2.3^2, 30 = 2.3.5$$

$$\text{Từ đó } \text{ƯCLN}(18,30) = 2.3 = 6$$

b) $\text{ƯCLN}(24,48)$

Phân tích các số ra thừa số nguyên tố

$$24 = 2^3.3, 48 = 2^4.3$$

$$\text{Từ đó } \text{ƯCLN}(24,48) = 2^3.3 = 24$$

c) $\text{ƯCLN}(18,30,15)$

Phân tích các số ra thừa số nguyên tố.

$$18 = 2.3^2, 30 = 2.3.5, 15 = 3.5$$

$$\text{Từ đó } \text{ƯCLN}(18,30,15) = 3$$

d) $\text{ƯCLN}(24,48,36)$

Phân tích các số ra thừa số nguyên tố.

$$24 = 2^3.3, 48 = 2^4.3, 36 = 2^2.3^2$$

$$\text{Từ đó } \text{ƯCLN}(24,48,36) = 2^2.3 = 12$$

Bài 2. Sử dụng thuật toán Oclit để tìm

a) $\text{ƯCLN}(174,18)$

b) $\text{ƯCLN}(124,16)$

Lời giải

a) Ta thực hiện theo các bước:

$$\text{Lấy } 174 \text{ chia cho } 18 \text{ ta được } 174 = 9.18 + 12$$

Lấy 18 chia cho 12 ta được $18 = 1.12 + 6$

Lấy 12 chia cho 6 ta được $12 = 2.6 + 0$

Vậy ta được $UCLN(174, 18) = 6$

b) Ta thực hiện theo các bước:

Lấy 124 chia cho 16 ta được $124 = 7.16 + 12$

Lấy 16 chia cho 12 ta được $16 = 1.12 + 4$

Lấy 12 chia cho 4 ta được $12 = 3.4 + 0$

Vậy ta được $UCLN(124, 16) = 4$

Dạng 2. Tìm các ước chung của hai hay nhiều số thỏa mãn điều kiện cho trước.

I. Phương pháp giải.

Bước 1. Tìm UCLN của hai hay nhiều số cho trước.

Bước 2. Tìm các ước của UCLN này.

Bước 3. Chọn trong số đó các ước thỏa mãn điều kiện đã cho.

Lưu ý: nếu không có điều kiện gì của bài toán thì ước chung của hai hay nhiều số là UCLN của các số đó.

Cách tìm ước chung thông qua UCLN

Bước 1. Tìm UCLN của hai hay nhiều số cho trước.

Bước 2. Tìm các ước của UCLN này.

II. Bài toán.

Bài 1. Tìm các ước chung của 24 và 180 thông qua tìm UCLN

Lời giải

Phân tích các số ra thừa số nguyên tố.

$$24 = 2^3 \cdot 3, \quad 180 = 2^2 \cdot 3^2 \cdot 5$$

$$\text{Từ đó } UCLN(24, 180) = 2^2 \cdot 3 = 12$$

$$\text{Mà } U(12) = \{1; 2; 3; 4; 6; 12\}.$$

$$\text{Vậy } UC(24, 180) = \{1; 2; 3; 4; 6; 12\}$$

Bài 2. Tìm số tự nhiên x thỏa mãn $90 \vdots x$; $150 \vdots x$ và $5 < x < 30$.

Lời giải

Số tự nhiên x thỏa mãn $90 \vdots x$; $150 \vdots x$ nên $x \in UCLN(90, 150)$

Phân tích các số ra thừa số nguyên tố.

$$90 = 2 \cdot 3^2 \cdot 5, \quad 150 = 2 \cdot 3 \cdot 5^2$$

Từ đó $U'CLN(90,150) = 2.3.5 = 30$

Mà $U(30) = \{1; 2; 3; 5; 6; 10; 15; 30\}$.

Vì $5 < x < 30$ nên $x \in \{6; 10; 15\}$

Bài 3. Tìm số tự nhiên a, b biết $U'CLN(a, b) = 3$ và $a.b = 891$

Lời giải

Ta có $U'CLN(a, b) = 3$ nên $a = 3k$, $b = 3m$ và $U'CLN(k, m) = 1$

Giả sử $a > b \Rightarrow k > m$. Ta có $a.b = 891 \Rightarrow 3k.3m = 891 \Rightarrow k.m = 3^2.11$

TH1: $k = 11, m = 9 \Rightarrow a = 33; b = 27$

TH2: $k = 99, m = 1 \Rightarrow a = 297; b = 3$

Bài 4. Tìm số tự nhiên n để biểu thức $A = \frac{15}{2n+1}$ có giá trị là một số tự nhiên.

Lời giải

Để A là một số tự nhiên thì $2n+1$ phải là ước của 15

Ta có $U(15) = \{1; 3; 5; 15\}$.

Do đó:

+ Với $2n+1 = 1 \Rightarrow n = 0, A = 15$

+ Với $2n+1 = 3 \Rightarrow n = 1, A = 5$

+ Với $2n+1 = 5 \Rightarrow n = 2, A = 3$

+ Với $2n+1 = 15 \Rightarrow n = 7, A = 1$

Bài 5. Tìm số tự nhiên x, y

a) $(x+1)(y-5) = 6$

b) $(2x+1)(2y-1) = 15$

Lời giải

a) $(x+1)(y-5) = 6 = 2.3 = 3.2 = 6.1 = 1.6$

Ta có bảng sau:

$x+1$	2	3	6	1
$y-5$	3	2	1	6
x	1	2	5	0
y	8	7	6	11

Vậy $(x; y) = \{(1; 8), (2; 7), (5; 6), (0; 11)\}$

b) $(2x+1)(2y-1) = 15 = 1.15 = 3.5 = 5.3 = 15.1$

Ta có bảng sau:

$2x+1$	1	3	5	15
$2y-1$	15	5	3	1
x	0	1	2	7
y	8	3	2	1

Vậy $(x; y) = \{(0; 8), (1; 3), (2; 2), (7; 1)\}$

Dạng 3. Bài toán có lời văn đưa về tìm ƯCLN

I. Phương pháp giải.

Bước 1: Phân tích đề bài; suy luận để đưa về việc tìm ƯCLN của hai hay nhiều số;

Bước 2: Áp dụng quy tắc 3 bước để tìm ƯCLN đó.

II. Bài toán.

Bài 1. Cô giáo chủ nhiệm muốn chia 24 quyển vở, 48 bút bi và 36 gói bánh thành một số phần thưởng như nhau để trao trong dịp sơ kết học kì. Hỏi có thể chia được nhiều nhất bao nhiêu phần thưởng? Khi đó mỗi phần thưởng có bao nhiêu quyển vở, bút bi và gói bánh.

Lời giải

Gọi a là số phần thưởng để cô giáo chủ nhiệm trao trong dịp sơ kết học kì ($a \in \mathbb{N}^*$; $a < 24$)

Để số phần thưởng là nhiều nhất thì a phải là số lớn nhất sao cho $24 : a$; $48 : a$; $36 : a$.

Tức là $a = \text{ƯCLN}(24, 48, 36)$.

Ta có $24 = 2^3 \cdot 3$, $48 = 2^4 \cdot 3$, $36 = 2^2 \cdot 3^2$.

Từ đó $\text{ƯCLN}(24, 48, 36) = 2^2 \cdot 3 = 12 \Rightarrow a = 12$

Vậy có thể chia được nhiều nhất 12 phần thưởng.

Trong đó có 2 quyển vở, 4 bút bi, 3 gói bánh.

Bài 2. Một hình chữ nhật có chiều dài $150m$ và chiều rộng $90m$ được chia thành các hình vuông có diện tích bằng nhau. Tính độ dài cạnh hình vuông lớn nhất trong cách chia trên? (số đo cạnh là số tự nhiên với đơn vị là m)

Lời giải

Để chia hình chữ nhật thành các hình vuông có diện tích bằng nhau thì độ dài mỗi cạnh hình vuông phải là ước chung của 150 và 90

Do đó độ dài cạnh hình vuông lớn nhất là $\text{ƯCLN}(90, 150) = 30$.

Vậy độ dài cạnh hình vuông lớn nhất là $30m$

Dạng 4. Chứng minh hai hay nhiều số là các số nguyên tố cùng nhau.

I. Phương pháp giải.

Bước 1: Gọi d là ƯCLN của các số.

Bước 2: Dựa vào cách tìm ƯCLN và các tính chất chia hết của tổng (hiệu) để chứng minh $d = 1$

II. Bài toán.

Bài 1. Chứng minh 22 và 5 là hai số nguyên tố cùng nhau.

Lời giải

Phân tích các số ra thừa số nguyên tố.

$$22 = 2.11.1, \quad 5 = 1.5 \quad \text{Từ đó } \text{ƯCLN}(22, 5) = 1$$

Vậy 22 và 5 là hai số nguyên tố cùng nhau.

Bài 2. Chứng minh rằng với mọi số tự nhiên n , các số sau là các số nguyên tố cùng nhau.

a) $n+1$ và $n+2$

b) $2n+2$ và $2n+3$

c) $2n+1$ và $n+1$

d) $n+1$ và $3n+4$

Lời giải

a) $n+1$ và $n+2$

Gọi $d = \text{ƯCLN}(n+1, n+2)$

$$\Rightarrow \begin{cases} n+2 : d \\ n+1 : d \end{cases} \Rightarrow (n+2) - (n+1) : d \Rightarrow 1 : d \Rightarrow d = 1$$

Từ đó $\text{ƯCLN}(n+1, n+2) = 1$

Vậy $n+1$ và $n+2$ là các số nguyên tố cùng nhau với mọi $n \in \mathbb{N}$.

b) $2n+2$ và $2n+3$

Gọi $d = \text{ƯCLN}(2n+2, 2n+3)$

$$\Rightarrow \begin{cases} 2n+2 : d \\ 2n+3 : d \end{cases} \Rightarrow (2n+3) - (2n+2) : d \Rightarrow 1 : d \Rightarrow d = 1$$

Từ đó $\text{ƯCLN}(2n+2, 2n+3) = 1$

Vậy $2n+2$ và $2n+3$ là các số nguyên tố cùng nhau với mọi $n \in \mathbb{N}$.

c) $2n+1$ và $n+1$

Gọi $d = \text{ƯCLN}(2n+1, n+1)$

$$\Rightarrow \begin{cases} n+1 : d \\ 2n+1 : d \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2(n+1) : d \\ 2n+1 : d \end{cases} \Rightarrow (2n+2) - (2n+1) : d \Rightarrow 1 : d \Rightarrow d = 1$$

Từ đó $\text{ƯCLN}(2n+1, n+1) = 1$

d) $n+1$ và $3n+4$

Gọi $d = \text{ƯCLN}(n+1, 3n+4)$

$$\Rightarrow \begin{cases} n+1 : d \\ 3n+4 : d \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3(n+1) : d \\ 3n+4 : d \end{cases} \Rightarrow (3n+4) - (3n+3) : d \Rightarrow 1 : d \Rightarrow d = 1$$

Từ đó $\text{ƯCLN}(n+1, 3n+4) = 1$

C. BỘI CHUNG NHỎ NHẤT

Dạng 1. Tìm bội chung nhỏ nhất của các số cho trước

I. Phương pháp giải.

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

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

Bước 3. Với mỗi thừa số nguyên tố chung và riêng, ta chọn lũy thừa với số mũ lớn nhất.

Bước 4. Lấy tích của các lũy thừa đã chọn, ta nhận được BCNN cần tìm

II. Bài toán.

Bài 1. Tìm:

a) BCNN(15,18)

c) BCNN(33,44,55)

b) BCNN(84,108)

d) BCNN(8,18,30)

Lời giải

a) Ta có: $15 = 3.5$; $18 = 2.3^2$.

BCNN(15,18) = $2.3^2.5 = 90$.

b) Ta có: $84 = 2^2.3.7$; $108 = 2^2.3^3$

BCNN(84,108) = $2^2.3^3.7 = 756$

c) Ta có: $33 = 3.11$; $44 = 4.11$; $55 = 5.11$

BCNN(33,44,55) = $3.4.5.11 = 660$

d) Ta có: $8 = 2^3$, $18 = 2.3^2$, $30 = 2.3.5$.

BCNN(8,18,30) = $2^3.3^2.5 = 240$.

Bài 2. Tìm:

a) BCNN(10,12)

c) BCNN(4,14,26)

b) BCNN(24,10)

d) BCNN(6,8,10)

Lời giải

a) Ta có: $10 = 2.5$; $12 = 2^2.3$.

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

b) Ta có: $24 = 2^3.3$; $10 = 2.5$

BCNN(24,10) = $2^3.3.5 = 120$

c) Ta có: $4 = 2^2$; $14 = 2.7$; $26 = 2.13$

BCNN(4,14,26) = $2^2.7.13 = 364$

d) Ta có: $6 = 2.3$, $8 = 2^3$, $10 = 2.5$.

BCNN(6,8,10) = $2^3.3.5 = 120$.

Dạng 2. Tìm bội chung của hai hay nhiều số thỏa mãn điều kiện cho trước

I. Phương pháp giải.

Bước 1. Tìm BCNN của các số đó

Bước 2. Tìm các bội của BCNN này

Bước 3. Chọn trong các số đó các bội thỏa mãn điều kiện đã cho

II. Bài toán.

Bài 1. Tìm các bội chung của 8 và 10 thông qua BCNN

Lời giải

Ta có $BCNN(8,10) = 40$.

Vậy $BC(8,10) = \{0; 40; 80; 120; \dots\}$

Bài 2. Tìm các bội chung của 8; 12 và 15 thông qua BCNN

Lời giải

Ta có $BCNN(8,12,15) = 120$.

Vậy $BC(8,12,15) = \{0; 120; 240; 360; \dots\}$

Bài 3. Tìm số tự nhiên x thỏa mãn $x:4$; $x:6$ và $0 < x < 50$.

Lời giải

Vì $x:4$; $x:6$ nên $x \in BC(4,6) = \{0; 12; 24; 36; 48; 60; \dots\}$

Mà $0 < x < 50$ nên $x \in \{0; 12; 24; 36; 48\}$

Bài 4. Tìm số tự nhiên x thỏa mãn $x:20$; $x:35$ và $x < 500$.

Lời giải

Vì $x:20$; $x:35$ nên $x \in BC(20,35) = \{0; 140; 280; 420; 560; \dots\}$

Mà $x < 500$ nên $x \in \{0; 140; 280; 420\}$

Bài 5. Tìm các bội chung của 7; 9 và 6 thông qua BCNN

Lời giải

Ta có $BCNN(7,9,6) = 122$.

Vậy $BC(7,9,6) = \{0; 122; 244; 366; \dots\}$

Dạng 3. Tìm các số tự nhiên thỏa mãn điều kiện cho trước

I. Phương pháp giải.

Sử dụng định nghĩa về BCNN.

Khi tìm hai số biết ƯCLN và BCNN thì tích của hai số là tích của BCNN và ƯCLN.

II. Bài toán.

Bài 1. Tìm số tự nhiên a, b biết rằng

a) $a - b = 5$ và $BCNN(a, b) = 60$.

b) $ƯCLN(a, b) = 5$ và $BCNN(a, b) = 60$.

Lời giải

a) $BCNN(a, b) = 60 \Rightarrow 60 : a, 60 : b$. Hay a, b là ước tự nhiên của 60.

Các ước tự nhiên của 60: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20, 30, 60.

Vì $a - b = 5$ nên $a > b$.

Ta xét bảng sau

a	6	10	15	20
b	1	5	10	15
$\text{BCNN}(a,b)$	6	5	30	60
	Loại	Loại	Loại	Nhận

Vậy cặp số tự nhiên cần tìm là 20 và 15.

b) $\text{ƯCLN}(a,b) = 5 \Rightarrow a = 5a_1; b = 5b_1$ và $(a_1, b_1) = 1$.

Ta có $a.b = 5.60 = 300 \Rightarrow a_1.b_1 = 12$.

Ta có bảng sau:

a_1	1	12	3	4
a	5	60	15	20
b_1	12	1	4	3
b	60	5	20	15

Vậy các cặp số tự nhiên (a,b) cần tìm là: $(5,60); (60,5); (15,20); (20,15)$.

Bài 2. Tìm số tự nhiên a, b biết rằng

a) $a - b = 4$ và $\text{BCNN}(a,b) = 60$.

b) $\text{ƯCLN}(a,b) = 5$ và $\text{BCNN}(a,b) = 150$.

Lời giải

a) $\text{BCNN}(a,b) = 60 \Rightarrow 60 : a, 60 : b$. Hay a, b là ước tự nhiên của 60.

Các ước tự nhiên của 60: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20, 30, 60.

Vì $a - b = 4$ nên $a > b$.

Ta xét bảng sau

a	5	6	10
b	1	2	6
$\text{BCNN}(a,b)$	5	6	30
	Loại	Loại	Loại

Vậy không tìm được cặp số tự nhiên thỏa mãn đề bài.

b) $\text{ƯCLN}(a,b) = 5 \Rightarrow a = 5a_1; b = 5b_1$ và $(a_1, b_1) = 1$.

Ta có $a.b = 5.150 = 750 \Rightarrow a_1.b_1 = 30$.

Ta có bảng sau:

a_1	1	2	3	5
a	5	10	15	25
b_1	30	15	10	6
b	150	75	50	30

Vì vai trò của a, b như nhau nên ta có các cặp đảo ngược vị trí. Vậy các cặp số tự nhiên (a,b) cần tìm là: $(5,150); (150,5); (10,75); (75,10); (15,50); (50,15); (25,30); (30,25)$.

Bài 3. Tìm số tự nhiên a, b biết rằng

a) $ab = 180$ và $\text{BCNN}(a, b) = 60$.

b) $\frac{a}{b} = \frac{4}{5}$ và $\text{BCNN}(a, b) = 140$.

Lời giải

a) Gọi $\text{ƯCLN}(a, b) = k \Rightarrow a = ka_1; b = kb_1$ với $(a_1, b_1) = 1$

Ta có: $ab = k^2 a_1 b_1 = 180$. Mà $\text{BCNN}(a, b) = ka_1 b_1 = 60$.

Suy ra $k = 3; a_1 b_1 = 20$.

Ta có bảng sau:

a_1	1	20	4	5
a	3	60	12	15
b_1	20	1	5	4
b	60	3	15	12

Vậy các cặp số tự nhiên (a, b) cần tìm là: $(3; 60), (60; 3), (12; 15), (15; 12)$.

b) Gọi $\text{ƯCLN}(a, b) = k$. Vì $\frac{a}{b} = \frac{4}{5}$ mà $(4, 5) = 1$ nên $a = 4k, b = 5k$.

$\text{BCNN}(a, b) = 4.5.k = 140 \Rightarrow k = 7$.

Vậy $a = 28, b = 35$.

Bài 4. Tìm số tự nhiên a, b biết rằng $a + b = 42$ và $\text{BCNN}(a, b) = 72$.

Lời giải

Gọi $\text{ƯCLN}(a, b) = k$. Nên $a = ka_1, b = kb_1$.

Ta có $a + b = 42 \Rightarrow k(a_1 + b_1) = 42$ (1)

$\text{BCNN}(a, b) = ka_1 b_1 = 72$ (2)

Từ (1) và (2) suy ra $42 : k, 72 : k$ hay $k \in \text{ƯC}(42, 72) \Rightarrow k \in \{1; 2; 3; 6\}$.

Thay k lần lượt các trường hợp trên ta thấy $k = 3$ hoặc $k = 6$

Khi đó: tìm được các cặp (a, b) là $(6, 36), (18, 24)$.

Dạng 4: Bài toán có lời văn

I. Phương pháp giải.

Bước 1. Gọi ẩn, đặt đơn vị, điều kiện cho ẩn

Bước 2. Dựa vào đề bài biểu diễn các dữ kiện theo ẩn.

Bước 3. Tìm ẩn, so sánh điều kiện

Bước 4. Trả lời và kết luận

II. Bài toán.

Bài 1. Một số sách khi xếp thành từng bó 10 cuốn, 12 cuốn, 18 cuốn đều vừa đủ. Tìm tổng số sách biết số sách trong khoảng 200 đến 500.

Lời giải

Gọi số sách cần tìm là x quyển, ($x \in \mathbb{N}, 200 \leq x \leq 500$)

Vì khi xếp thành từng bó 10 cuốn, 12 cuốn, 18 cuốn đều vừa đủ nên $x:10, x:12, x:18$ suy ra $x \in BC(10,12,18)$.

$$BCNN(10,12,18) = 360.$$

$$BC(10,12,18) = \{0; 360; 720; \dots\}.$$

Suy ra $x \in \{0; 360; 720; \dots\}$, mà $200 \leq x \leq 500$ nên $x = 360$ (thỏa mãn điều kiện)

Vậy số quyển sách cần tìm là 360 quyển.

Bài 2. Hai bạn A và B cùng học chung một trường nhưng ở hai lớp khác nhau. A cứ 10 ngày lại trực nhật, B cứ 12 ngày lại trực nhật. Lần đầu tiên hai bạn trực nhật vào một ngày. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu ngày hai bạn lại cùng trực nhật.

Lời giải

Do cứ 10 ngày A trực nhật một lần nên ngày trực của A là $B(10)$.

Do cứ 12 ngày B trực nhật một lần nên ngày trực của B là $B(12)$.

Lần đầu tiên hai bạn trực cùng 1 ngày, để đến lần gần nhất trực cùng nhau thì sẽ là $BCNN(10,12) = 60$

Vậy sau ít nhất 60 ngày hai bạn lại cùng trực nhật.

Bài 3. Số học sinh khối 6 của một trường trong khoảng từ 300 đến 400. Biết rằng nếu xếp hàng 5, 8, 12 thì thiếu 1 em. Tính số học sinh khối 6 của trường.

Lời giải

Gọi số học sinh khối 6 của trường cần tìm là x học sinh, ($x \in \mathbb{N}, 300 \leq x \leq 400$)

Vì khi xếp thành 5, 8, 12 thì thiếu 1 em nên $x = 5k - 1, x = 8t - 1, x = 12m - 1$ suy ra $x + 1$ là 1 bội chung của 5, 8, 12 trừ 1.

$$BCNN(5,8,12) = 120.$$

$$BC(5,8,12) = \{0; 120; 240; 360; 480; 600; \dots\}.$$

Suy ra $x + 1 \in \{0; 120; 240; 360; 480; 600; \dots\}$, mà $300 \leq x \leq 400 \Rightarrow 301 \leq x + 1 \leq 401$ nên

$$x + 1 = 360 \Rightarrow x = 359 \text{ (thỏa mãn điều kiện)}$$

Vậy số học sinh khối 6 là 359 học sinh.

Bài 4. Tìm số tự nhiên nhỏ nhất sao cho khi chia cho 3 thì dư 2, khi chia cho 7 thì dư 6 khi chia cho 25 thì dư 24.

Lời giải

Gọi x là số cần tìm.

Vì x chia 3 dư 2, chia cho 7 thì dư 6, chia cho 25 thì dư 24. Nên $x+1$ chia hết cho 2, 7, 25.

Do đó $x+1 = \text{BCNN}(3, 7, 25) = 525$.

Vậy số cần tìm là $525 - 1 = 524$.

Bài 5. Có ba chiếc hộp hình vuông: Hộp màu đỏ cao 8cm, hộp màu xanh cao 7cm, hộp màu vàng cao 12cm. Người ta xếp thành ba chồng bằng nhau, mỗi chồng một màu. Hỏi chiều cao nhỏ nhất của chồng hộp đó.

Lời giải

Gọi chiều cao nhỏ nhất của chồng hộp là x (cm).

Ta có: $x = \text{BCNN}(7, 8, 12) = 2^3 \cdot 3 \cdot 7 = 168$.

Vậy chiều cao nhỏ nhất của chồng hộp là 168 (cm)

Bài 6. Tìm số tự nhiên x . Biết số đó chia hết cho 7 và khi chia cho 2, cho 3, cho 4, cho 5, cho 6 đều dư 1 và $x < 400$.

Lời giải

Ta có: $x-1 = \text{BC}(2, 3, 4, 5, 6)$.

$$\Rightarrow x-1 \in \{60; 120; 180; 240; 300; 360\}$$

$$\Rightarrow x \in \{61; 121; 181; 241; 301; 361\}$$

Do x chia hết cho 7 nên $x = 301$.

Bài 7. Một liên đội thiếu niên khi xếp hàng 2, hàng 3, hàng 4, hàng 5 đều thừa 1 người. Tính số đội viên của liên đội biết rằng số đó trong khoảng từ 100 đến 150.

Lời giải

Gọi số đội viên của liên đội là x (đội viên).

Vì xếp thành hàng 2, hàng 3, hàng 4, hàng 5 đều thừa 1 người nên: $x-1 \in \text{BC}(2, 3, 4, 5)$.

$$\text{BCNN}(2, 3, 4, 5) = 2^2 \cdot 3 \cdot 5 = 60$$

$$\text{BC}(2, 3, 4, 5) = \{0; 60; 120; 180; 240; \dots\}.$$

Mà số đội viên trong khoảng từ 100 đến 150.

Nên $x-1 = 120 \Rightarrow x = 121$ đội viên.

Bài 8. Một bộ phận của máy có hai bánh răng cửa khớp với nhau, bánh một có 18 răng cửa, bánh xe hai có 12 răng cửa. Người ta đánh dấu “x” vào hai răng cửa khớp với nhau. Hỏi mỗi bánh xe phải quay ít nhất bao nhiêu răng cửa để hai răng cửa đánh dấu ấy lại khớp với nhau ở vị trí giống lần trước? Khi đó mỗi bánh xe đã quay được bao nhiêu vòng.

Lời giải

Gọi số răng cửa phải tìm là x (răng).

Ta có $x:12; x:8$. Vì x nhỏ nhất nên x là BCNN $(8,12) = 2^2 3^2 = 36$.

Vậy mỗi bánh xe phải quay ít nhất 36 răng cưa để hai răng cưa đánh dấu ấy lại khớp với nhau ở vị trí giống lần trước.

Khi đó: Bánh xe thứ nhất quay được $36 : 18 = 2$ vòng

Bánh xe thứ hai quay được $36 : 12 = 3$ vòng.

BÀI TẬP TƯƠNG TỰ TỰ GIẢI

A. ƯỚC VÀ BỘI, ƯỚC CHUNG - BỘI CHUNG CỦA SỐ TỰ NHIÊN.

Dạng 2. Tìm tất cả các ước (bội) của một số.

Bài 1. Tìm các số tự nhiên x sao cho

- a) $x \in U(20)$ và $x > 8$ b) $x \in B(8)$ và $18 \leq x \leq 72$
c) $x:8$ và $x < 21$ d) $20:x$ và $x > 4$

Bài 2. Tìm tập hợp các số tự nhiên vừa là ước của 220 vừa là bội của 11.

Dạng 3. Tìm số tự nhiên thỏa mãn điều kiện chia hết.

Bài 3. Tìm số tự nhiên n sao cho:

- a) $7:n$ b) $7:(n-1)$
c) $(2n+6):(2n-1)$ d) $(3n+7):(n-2)$

Dạng 4. Viết tập hợp các ước chung (bội chung) của hai hay nhiều số.

Bài 4. Viết các tập hợp sau:

- a) $ƯC(15,27)$ b) $ƯC(15,22)$
c) $BC(4,7)$ d) $BC(6,15)$

Bài 5. Viết các tập hợp sau:

- a) $Ư(8), Ư(12), ƯC(8,12)$ b) $B(16), B(24), BC(16,24)$
c) $B(12); B(18)$ và $BC(12,18)$ d) $Ư(16), Ư(24), ƯC(16,24)$

Dạng 5: Bài toán có lời văn.

Bài 6. Có 10 chiếc bánh trung thu. Bạn Ngọc muốn chia đều số bánh vào các hộp. Tìm số hộp và số bánh trong mỗi hộp, biết số bánh trong mỗi hộp phải nhiều hơn 1 và ít hơn 10.

Bài 7. Bạn Ngọc mua 4 cốc trà sữa. Số cốc trà sữa ở cửa hàng là bội số của số cốc bạn Ngọc mua. Tìm số cốc trà sữa ở cửa hàng, biết số cốc trà sữa lớn hơn 116 và nhỏ hơn 123.

Bài 8. Tổ I của lớp 6A nhận được phần thưởng của cô giáo chủ nhiệm và mỗi em nhận được phần thưởng như nhau. Cô giáo chủ nhiệm đã chia hết 54 quyển vở và 45 bút bi. Hỏi số học sinh của tổ I của lớp 6A là bao nhiêu?

Bài 9. Tính số đồng chí của một đội văn nghệ bội đội, biết rằng mỗi lần xếp hàng 2, hàng 3, hàng 6, hàng 7 đều vừa đủ hàng và số học sinh của trường trong khoảng từ 40 đến 45.

Bài 10. Một số sách khi xếp thành từng bó 10 cuốn, 12 cuốn, 15 cuốn, 18 cuốn, đều vừa đủ bó. Tính số sách đó, biết số sách trong khoảng 200 đến 500.

B. ƯỚC CHUNG LỚN NHẤT

Dạng 1. Tìm ước chung lớn nhất của các số cho trước.

Bài 1. Tìm ƯCLN của các số

a) $\text{ƯCLN}(14, 32)$

b) $\text{ƯCLN}(50, 60)$

c) $\text{ƯCLN}(14, 32, 20)$

d) $\text{ƯCLN}(50, 48, 60)$

Dạng 2. Tìm các ước chung của hai hay nhiều số thỏa mãn điều kiện cho trước.

Bài 2. Tìm các ước chung của 42 và 30 thông qua tìm ƯCLN

Bài 3: Tìm ƯCLN rồi tìm ƯC của các số sau:

a) 144 và 420

b) 60 và 132

c) 60 và 90

d) 220; 240; 300

Bài 4. Tìm số tự nhiên x thỏa mãn $144 : x$; $420 : x$ và $2 < x$

Bài 5. Tìm số tự nhiên x, y biết $\text{ƯCLN}(x, y) = 5$ và $x \cdot y = 825$

Bài 6: Tìm số tự nhiên x biết:

a) $35 : x, 105 : x$ và $x > 5$

b) $612 : x, 680 : x, x > 30$

c) $144 : x, 192 : x, 240 : x$ và x là số tự nhiên có hai chữ số

d) $280 : x, 700 : x, 420 : x$ và $40 < x < 100$

e) 148 chia x dư 20 còn 108 chia cho x thì dư 12.

Bài 7: Tìm các số tự nhiên x, y biết:

a) $x(y + 2) = 8$

b) $(x - 2)(2y + 3) = 26$

c) $(x + 5)(y - 3) = 15$

d) $xy + x + y = 2$

Bài 8. Tìm số tự nhiên n để các biểu thức sau có giá trị là một số tự nhiên.

$$A = \frac{16}{3n+1} \quad B = \frac{n+3}{n-3}$$

Dạng 3. Bài toán có lời văn đưa về tìm ƯCLN

Bài 9. Bạn Hà có 42 viên bi màu đỏ và 30 viên bi màu vàng. Hà có thể chia nhiều nhất vào bao nhiêu túi sao cho số bi đỏ và bi vàng được chia đều vào các túi? Khi đó mỗi túi có bao nhiêu viên bi đỏ và viên bi vàng?

Bài 10. Một hình chữ nhật có chiều dài $112m$ và chiều rộng $36m$ được chia thành các hình vuông có diện tích bằng nhau. Tính độ dài cạnh hình vuông lớn nhất trong cách chia trên ? (số đo cạnh là số tự nhiên với đơn vị là m)

Bài 11: Ba khối 6;7;8 theo thứ tự có 300 học sinh, 276 học sinh, 252 học sinh xếp thành hàng dọc để điều hành sao cho số hàng dọc của mỗi khối như nhau. Có thể xếp nhiều nhất thành mấy hàng dọc để mỗi khối đều không có ai lẻ hàng? Khi đó ở mỗi khối có bao nhiêu hàng ngang?

Bài 12: Mỗi công nhân của hai đội 1 và 2 được giao nhiệm vụ trồng một số cây như nhau (nhiều hơn 1 cây). Đội 1 phải trồng 156 cây, đội 2 phải trồng 169 cây. Hỏi mỗi đội công nhân phải trồng bao nhiêu cây và mỗi đội có bao nhiêu công nhân?

Dạng 4. Chứng minh hai hay nhiều số là các số nguyên tố cùng nhau.

Bài 13. Chứng minh 14 và 3 là hai số nguyên tố cùng nhau.

Bài 14. Chứng minh rằng với mọi số tự nhiên n , các số sau là các số nguyên tố cùng nhau.

- | | |
|---------------------|----------------------|
| a) $n+3$ và $n+4$ | b) $3n+10$ và $3n+9$ |
| c) $2n+3$ và $4n+7$ | d) $n+2$ và $4n+7$ |

Bài 15: Chứng minh các số sau nguyên tố cùng nhau:

- | | |
|-----------------------|---------------------|
| a) $14n+3$ và $21n+4$ | b) $2n+5$ và $3n+7$ |
|-----------------------|---------------------|

C. BỘI CHUNG NHỎ NHẤT

Dạng 1. Tìm bội chung nhỏ nhất của các số cho trước

Bài 1. Tìm

- | | |
|--------------------|-------------------|
| a) BCNN(8,10,20) | f) BCNN(30,105) |
| b) BCNN(16,24) | g) BCNN(28,30,20) |
| c) BCNN(60,140) | h) BCNN(34,32,20) |
| d) BCNN(7,9,11) | k) BCNN(42,70,52) |
| e) BCNN(24,40,162) | l) BCNN(9,10,11) |

Dạng 2. Tìm bội chung của hai hay nhiều số thỏa mãn điều kiện cho trước

Bài 2. Tìm số tự nhiên x thỏa mãn:

- a) $x:10$; $x:15$ và $x < 100$.
- b) $x:14$; $x:15$, $x:20$ và $400 < x \leq 1200$.

Dạng 3. Tìm các số tự nhiên thỏa mãn điều kiện cho trước

Bài 3. Tìm số tự nhiên a, b biết rằng

a) $a - b = 7$ và $\text{BCNN}(a, b) = 140$.

b) $\text{ƯCLN}(a, b) = 3$ và $\text{BCNN}(a, b) = 84$.

Dạng 4: Bài toán có lời văn

Bài 4. Một công ty dùng ba ca nô để chở hàng. Ca nô thứ nhất 4 ngày cập bến một lần, ca nô thứ hai 6 ngày cập bến một lần, ca nô thứ ba 8 ngày cập bến một lần. Hỏi nếu lần đầu ba ca nô đều cập bến cùng lúc thì sau ít nhất bao nhiêu ngày ba ca nô lại cùng cập bến lần thứ hai?

Bài 5. Đội sao đỏ của một lớp 6 có ba bạn là An, Bình, Mai. Ngày đầu tháng cả đội trực cùng một ngày. Cứ sau 7 ngày An lại trực một lần, sau 4 ngày Bình lại trực một lần và sau 6 ngày Mai lại trực một lần. Hỏi sau bao nhiêu ngày thì cả đội lại cùng trực vào một ngày ở lần tiếp theo? Khi đó mỗi bạn đã trực bao nhiêu lần.

ĐÁP ÁN BÀI TẬP TƯƠNG TỰ TỰ GIẢI

A. ƯỚC VÀ BỘI, ƯỚC CHUNG - BỘI CHUNG CỦA SỐ TỰ NHIÊN.

Bài 1.

a) $x \in \{10; 20\}$

b) $x \in \{24; 32; 40; 48; 56; 64; 72\}$

c) $x \in \{0; 8; 16\}$

d) $x \in \{5; 10; 20\}$

Bài 2. $x \in \{11; 22; 44; 55; 110; 220\}$

Bài 3.

a) $n \in \{1; 3\}$

b) $n \in \{2; 8\}$

c) $n \in \{1; 3\}$

d) $n \in \{3\}$

Bài 4.

a) $\text{ƯC}(15, 27) = \{1; 3\}$

b) $\text{ƯC}(15, 22) = \{1\}$

c) $\text{BC}(4, 7) = \{0; 28; \dots\}$

d) $\text{BC}(6, 15) = \{0; 30; \dots\}$

Bài 5.

a) $\text{Ư}(8) = \{1; 2; 4; 8\}$ $\text{Ư}(12) = \{1; 2; 3; 4; 6; 12\}$ $\text{ƯC}(8; 12) = \{1; 2; 4\}$

b) $\text{B}(16) = \{0; 16; 32; 48; 64; \dots\}$ $\text{B}(24) = \{0; 24; 48; 72; \dots\}$ $\text{BC}(16; 24) = \{0; 48; \dots\}$

c) $\text{B}(12) = \{0; 12; 24; 36; 48; \dots\}$ $\text{B}(18) = \{0; 18; 36; 54; \dots\}$ $\text{BC}(12; 18) = \{0; 36; \dots\}$

d) $\text{Ư}(16) = \{1; 2; 4; 8; 16\}$ $\text{Ư}(24) = \{1; 2; 3; 4; 6; 8; 12; 24\}$ $\text{ƯC}(16; 24) = \{1; 2; 4; 8\}$

Bài 6. Số bánh trong mỗi hộp là 2; 5 tương ứng số hộp là 5; 2

Bài 7. Số cốc trà sữa ở cửa hàng bằng 120

Bài 8. Số học sinh của tổ I của lớp 6A là 9 học sinh.

Bài 9. Số đồng chí của một đội văn nghệ là 42 đồng chí.

Bài 10. Số sách là 360.

B. ƯỚC CHUNG LỚN NHẤT

Bài 1. a) 2 b) 10 c) 2 d) 2

Bài 2. $ƯCLN(42,30) = \{6\} \Rightarrow ƯC(42,30) = \{1;2;3;6\}$

Bài 3. a) $ƯCLN(144,420) = \{12\} \Rightarrow ƯC(144,420) = \{1;2;3;4;6;12\}$

b) $ƯCLN(60,132) = \{12\} \Rightarrow ƯC(60,132) = \{1;2;3;4;6;12\}$

c) $ƯCLN(60,90) = \{30\} \Rightarrow ƯC(60,90) = \{1;2;3;5;6;10;30\}$

d) $ƯCLN(220,240,300) = \{60\} \Rightarrow ƯC(220,240,300) = \{1;2;3;4;5;6;10;12;15;20;30;60\}$

Bài 4. $x \in \{3;4;6;12\}$

Bài 5.

TH1: $x = 165; y = 5$

TH2: $x = 55; y = 15$

Bài 6. a) $x \in \{7;35\}$

b) $x \in \{34;68\}$

c) $x \in \{12;16;48\}$

d) $x \in \{70\}$

e) $x \in \{32\}$

Bài 7. a) $(x;y) = \{(1;6);(2;2);(4;0)\}$

b) $(x;y) = \{(4;5)\}$

c) $(x;y) = \{(10;4);(0;0)\}$

d) $(x;y) = \{(0;2);(2;0)\}$

Bài 8.

$n \in \{0;1;5\}$

$n \in \{4;5;6;9\}$

Bài 9. Có thể chia được nhiều nhất 6 túi. Trong đó có 7 bi đỏ, 5 bi vàng.

Bài 10. $4m$

Bài 11. 12 hàng, Mỗi hàng khối 6 là 25 em. Mỗi hàng khối 7 là 23 em. Mỗi hàng khối 8 là 21 em.

Bài 12. Mỗi công nhân trồng được 13 cây. Đội 1 có 12 công nhân. Đội 2 có 13 công nhân.

Bài 13,14,15 chứng minh tương tự.

C. BỘI CHUNG NHỎ NHẤT

Bài 1.

a) 40

b) 48

c) 420

d) 693

e) 3240

f) 210

g) 420

h) 2720

k) 5460

l) 990

Bài 2. a) $x \in \{0;30;60;90\}$

b) $x \in \{420;840\}$

Bài 3. a) $a = 35, b = 28$.

b) $(84,3); (21,12)$.

Bài 4. 24 ngày.

Bài 5. 8 lần và 4 ngày.