

# TOÁN 6

## CHUYÊN ĐỀ 8

### ƯỚC VÀ BỘI – ƯCLN VÀ BCNN

#### A.KIẾN THỨC

##### 1. Ước và Bội.

Nếu có số tự nhiên  $a$  chia hết cho số tự nhiên  $b$  thì ta nói  $a$  là bội của  $b$  còn  $b$  được gọi là ước của  $a$ .

Ví dụ :  $18 : 6 \Rightarrow 18$  là bội của  $6$ . Còn  $6$  được gọi là ước của  $18$ .

##### 2. Cách tìm bội.

Ta có thể tìm các bội của một số khác  $0$  bằng cách nhân số đó với lần lượt  $0, 1, 2, 3, \dots$

Ví dụ :  $B(6) = \{0 ; 6 ; 12 ; 18 ; \dots\}$

##### 3. Cách tìm ước.

Ta có thể tìm ước của  $a$  ( $a > 1$ ) bằng cách lần lượt chia  $a$  cho các số tự nhiên từ  $1$  đến  $a$  để xem xét  $a$  chia hết cho những số nào, khi đó các số ấy là ước của  $a$ .

Ví dụ :  $U(16) = \{16 ; 8 ; 4 ; 2 ; 1\}$

##### 4. Số nguyên tố.

Số nguyên tố là số tự nhiên lớn hơn  $1$ , chỉ có hai ước là  $1$  và chính nó

Ví dụ :  $U(13) = \{13 ; 1\}$  nên  $13$  là số nguyên tố.

##### 5. Ước chung.

Ước chung của hai hay nhiều số là ước của tất cả các số đó.

##### 6. Ước chung lớn nhất - ƯCLN

Ước chung lớn nhất của hai hay nhiều số là số lớn nhất trong tập hợp các ước chung của các số đó.

##### 7. Cách tìm ước chung lớn nhất - ƯCLN

Muốn tìm UCLN của 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.

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.

Ví dụ : Tìm UCLN (18 ; 30)

Ta có :

Bước 1 : phân tích các số ra thừa số nguyên tố.

$$18 = 2.3^2$$

$$30 = 2.3.5$$

Bước 2 : thừa số nguyên tố chung là 2 và 3

Bước 3 :  $UCLN(18 ; 30) = 2.3 = 6$

Chú ý : Nếu các số đã cho không có thừa số nguyên tố chung thì UCLN của chúng bằng 1.

Hai hay nhiều số có UCLN bằng 1 gọi là các số nguyên tố cùng nhau.

## 8. Cách tìm ƯC thông qua UCLN.

Để tìm ước chung của các số đã cho, ta có thể tìm các ước của UCLN của các số đó.

## 9. Bội chung.

Bội chung của hai hay nhiều số là bội của tất cả các số đó

$$x \in BC(a, b) \text{ nếu } x : a \text{ và } x : b$$

$$x \in BC(a, b, c) \text{ nếu } x : a ; x : b \text{ và } x : c$$

## 10. Các tìm bội chung nhỏ nhất. (BCNN)

Muốn tìm BCNN của hai hay nhiều số lớn hơn 1, ta thực hiện theo 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.

### 11. Cách tìm bội chung thông qua BCNN.

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

## B. BÀI TẬP.

**Bài toán 1 :** Viết các tập hợp sau.

a)  $U(6)$  ;  $U(9)$  ;  $U(12)$

d)  $B(23)$  ;  $B(10)$  ;  $B(8)$

b)  $U(7)$  ;  $U(18)$  ;  $U(10)$

e)  $B(3)$  ;  $B(12)$  ;  $B(9)$

c)  $U(15)$  ;  $U(16)$  ;  $U(250)$

g)  $B(18)$  ;  $B(20)$  ;  $B(14)$

**Bài toán 2 :** Phân tích các thừa số sau thành tích các thừa số nguyên tố.

a) 27 ; 30 ; 80 ; 20 ; 120 ; 90.

c) 16 ; 48 ; 98 ; 36 ; 124.

b) 15 ; 100 ; 112 ; 224 ; 184.

d) 56 ; 72 ; 45 ; 54 ; 177.

**Bài toán 3 :** Tìm UCLN.

a) UCLN ( 10 ; 28)

e) UCLN (24 ; 84 ; 180)

b) UCLN (24 ; 36)

g) UCLN (56 ; 140)

c) UCLN (16 ; 80 ; 176)

h) UCLC (12 ; 14 ; 8 ; 20)

d) UCLN (6 ; 8 ; 18)

k) UCLN ( 7 ; 9 ; 12 ; 21)

**Bài toán 4 :** Tìm ƯC.

- |                |                     |
|----------------|---------------------|
| a) ƯC(16 ; 24) | e) ƯC(18 ; 77)      |
| b) ƯC(60 ; 90) | g) ƯC(18 ; 90)      |
| c) ƯC(24 ; 84) | h) ƯC(18 ; 30 ; 42) |
| d) ƯC(16 ; 60) | k) ƯC(26 ; 39 ; 48) |

**Bài toán 5 :** Tìm BCNN của.

- |                        |                        |
|------------------------|------------------------|
| a) BCNN( 8 ; 10 ; 20)  | f) BCNN(56 ; 70 ; 126) |
| b) BCNN(16 ; 24)       | g) BCNN(28 ; 20 ; 30)  |
| c) BCNN(60 ; 140)      | h) BCNN(34 ; 32 ; 20)  |
| d) BCNN(8 ; 9 ; 11)    | k) BCNN(42 ; 70 ; 52)  |
| e) BCNN(24 ; 40 ; 162) | l) BCNN( 9 ; 10 ; 11)  |

**Bài toán 6 :** Tìm bội chung (BC) của.

- |                     |                       |
|---------------------|-----------------------|
| a) BC(13 ; 15)      | e) BC(30 ; 105)       |
| b) BC(10 ; 12 ; 15) | g) BC( 84 ; 108)      |
| c) BC(7 ; 9 ; 11)   | h) BC(98 ; 72 ; 42)   |
| d) BC(24 ; 40 ; 28) | k) BC(68 ; 208 ; 100) |

**Bài toán 7 :** Tìm số tự nhiên x lớn nhất, biết rằng:

- |                                     |                                  |
|-------------------------------------|----------------------------------|
| a) $420 : x$ và $700 : x$           | e) $17 : x ; 21 : x$ và $51 : x$ |
| b) $48 : x$ và $60 : x$             | f) $8 : x ; 25 : x$ và $40 : x$  |
| c) $105 : x ; 175 : x$ và $385 : x$ | g) $12 : x ; 15 : x$ và $35 : x$ |
| d) $46 : x ; 32 : x$ và $56 : x$    | h) $50 : x ; 42 : x$ và $38 : x$ |

**Bài toán 8 :** Tìm các số tự nhiên x biết;

a)  $x \in B(8)$  và  $x \leq 30$

e)  $x : 12$  và  $50 < x \leq 72$

b)  $x \in B(15)$  và  $15 < x \leq 90$

f)  $x : 14$  và  $x < 92$

c)  $x \in B(12)$  và  $12 < x < 90$

g)  $x : 9$  và  $x < 40$

d)  $x \in B(5)$  và  $x \leq 100$

h)  $x : 12$  và  $24 \leq x \leq 80$

**Bài toán 9 :** Tìm các số tự nhiên  $x$  biết.

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

f)  $x \in BC(5 ; 7 ; 8)$  và  $x \leq 500$

b)  $x \in BC(12 ; 15 ; 20)$  và  $x \leq 500$   
240

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

c)  $x \in BC(5 ; 10 ; 25)$  và  $x < 400$

h)  $x \in BC(3 ; 4 ; 5 ; 10)$  và  $x < 200$

d)  $x \in BC(3 ; 5 ; 6 ; 9)$  và  $150 \leq x \leq 250$

e)  $x \in BC(16 ; 21 ; 25)$  và  $x \leq 400$

k)  $x \in BC(7 ; 14 ; 21)$  và  $x \leq 210$

**Bài toán 10 :** Tìm số tự nhiên  $x$ , biết.

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

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

c)  $(x + 1) \in BC(6 ; 20 ; 15)$  và  $x \leq 300$

d)  $(x + 2) \in BC(8 ; 16 ; 24)$  và  $x \leq 250$

**Bài toán 11 :** Tìm  $x \in \mathbb{N}$  biết.

a)  $x : 39 ; x : 65 ; x : 91$  và  $400 < x < 2600$

b)  $x : 12 ; x : 21 ; x : 28$  và  $x < 500$

**Bài toán 12 :** Tìm số tự nhiên  $x$  lớn nhất sao cho : 13 ; 15 ; 61 chia  $x$  đều dư 1.

**Bài toán 13 :** Tìm số tự nhiên  $x$  lớn nhất sao cho 44 ; 86 ; 65 chia  $x$  đều dư 2.

**Bài toán 14 :** Tìm số tự nhiên  $x$ , biết  $167$  chia  $x$  dư  $17$  ;  $235$  chia  $x$  dư  $25$ .

**Bài toán 15 :** Tìm số tự nhiên  $x$  biết khi chia  $268$  cho  $x$  thì dư  $18$  ;  $390$  chia  $x$  dư  $40$ .

**Bài toán 16 :** Tìm số tự nhiên  $x$  lớn nhất thỏa mãn :  $27$  chia  $x$  dư  $3$  ;  $38$  chia  $x$  dư  $2$  và  $49$  chia  $x$  dư  $1$ .

**Bài toán 17 :** Tìm số tự nhiên  $x$  nhỏ nhất biết khi chia  $x$  cho các số  $5$  ;  $7$  ;  $11$  thì được các số dư lần lượt là  $3$  ;  $4$  ;  $6$ .

**Bài toán 18 :** Học sinh của lớp  $6A$  khi xếp thành hàng  $2$ , hàng  $3$ , hàng  $4$  hoặc hàng  $8$  đều vừa đủ. Biết số học sinh của lớp  $6A$  từ  $38$  đến  $60$  em. Tính số học sinh lớp  $6A$ .

Đ/S :  $48$  học sinh

**Bài toán 19 :** Số học sinh của lớp  $6A$  từ  $40$  đến  $50$  em. Khi xếp thành hàng  $3$  hoặc  $5$  đều dư  $2$  em. Tính số học sinh lớp  $6A$ .

Đ/S :  $47$  học sinh

**Bài toán 20 :** Học sinh khối  $6$  của một trường có từ  $200$  đến  $300$  em. Nếu xếp thành hàng  $4$ , hàng  $5$  hoặc hàng  $7$  đều dư  $1$  em. Tìm số học sinh khối  $6$  của trường đó.

Đ/S :  $281$  học sinh.

**Bài toán 21 :** Có  $96$  cái bánh và  $84$  cái kẹo được chia đều vào mỗi đĩa. Hỏi có thể chia được nhiều nhất thành bao nhiêu đĩa. Khi ấy mỗi đĩa có bao nhiêu cái bánh, bao nhiêu cái kẹo?

Đ/S :

**Bài toán 22 :** Một lớp  $6$  có  $24$  nữ và  $20$  nam được chia thành tổ để số nam và số nữ được chia đều vào tổ. Hỏi chia được nhiều nhất bao nhiêu tổ? Khi ấy tính số nam và số nữ mỗi tổ.

Đ/S :  $4$  tổ. Mỗi tổ có  $6$  nữ và  $5$  nam.

**Bài toán 23 :** Có  $60$  quyển vở và  $42$  bút bi được chia thành từng phần. Hỏi có thể chia nhiều nhất được bao nhiêu phần để số vở và số bút bi được chia đều vào mỗi phần? Khi ấy mỗi phần có bao nhiêu vở và bao nhiêu bút bi?

Đ/S :  $6$  phần. Mỗi phần có  $10$  vở và  $7$  bút.

**Bài toán 24 :** Một hình chữ nhật có chiều dài 105 và chiều rộng 75m được chia thành các hình vuông có diện tích bằng nhau. Tính độ dài cạnh hình vuông lớn nhất trong các cách chia trên.

Đ/S : 15m

**Bài toán 25 :** Đội A và đội B cùng phải trồng một số cây bằng nhau. Biết mỗi người đội A phải trồng 8 cây, mỗi người đội B phải trồng 9 cây và số cây mỗi đội phải trồng khoảng từ 100 đến 200 cây. Tìm số cây mà mỗi đội phải trồng.

Đ/S : 144 cây

**Bài toán 26 :** Một mảnh đất hình chữ nhật có chiều dài 112m và chiều rộng 40m. Người ta muốn chia mảnh đất thành những ô vuông bằng nhau để trồng các loại rau. Hỏi với cách chia nào thì cạnh ô vuông là lớn nhất và bằng bao nhiêu?

Đ/S : 8m

**Bài toán 27 :** Có 133 quyển vở, 80 bút bi, 177 tập giấy. Người ta chia vở, bút bi, giấy thành các phần thưởng bằng nhau, mỗi phần thưởng gồm cả ba loại. Nhưng sau khi chia xong còn thừa 13 quyển vở, 8 bút và 2 tập giấy không đủ chia vào các phần thưởng khác. Tính xem có bao nhiêu phần thưởng.

Đ/S : 3 phần thưởng

**Bài toán 28 :** Một đơn vị bộ đội khi xếp thành mỗi hàng 20 người, 25 người hoặc 30 người đều thừa 15 người. Nếu xếp thành hàng 41 người thì vừa đủ (không có hàng nào thiếu, không có ai ở ngoài). Hỏi đơn vị đó có bao nhiêu người, biết rằng số người của đơn vị chưa đến 1000 người.

Đ/S : 615 người.

**Bài toán 29 :** Số học sinh khối 6 của một trường khoảng từ 300 đến 400 học sinh. Mỗi lần xếp hàng 12, hàng 15, hàng 18 đều vừa đủ không thừa ai. Hỏi trường đó khối 6 có bao nhiêu học sinh.

Đ/S : 360 học sinh.

**Bài toán 30 :** Cô giáo chủ nhiệm muốn chia 128 quyển vở, 48 bút chì và 192 tập giấy thành một số phần thưởng như nhau để trao trong dịp sơ kết học kì một. Hỏi có thể chia được nhiều nhất bao nhiêu phần thưởng, khi đó mỗi phần thưởng có bao nhiêu quyển vở, bao nhiêu bút chì, bao nhiêu tập giấy.

Đ/S : 16 phần. 8 quyển vở, 3 bút chì, 12 tập giấy.

**Bài toán 31 :** Tìm các giá trị nguyên của  $x$  để. (toán nâng cao chuyên đề này).

a)  $1 : (x + 7)$

e)  $(2x - 9) : (x - 5)$

b)  $4 : (x - 5)$

g)  $(x^2 - x - 1) : (x - 1)$

c)  $(x + 8) : (x + 7)$

h)  $(x^2 - 3x - 5) : (x - 3)$

d)  $(2x + 16) : (x + 7)$

k)  $(5x + 2) : (x + 1)$

d)  $(x - 4) : (x - 5)$

l)  $(2x^2 + 3x + 2) : (x + 1)$

**Bài toán 32 :** với  $x \in \mathbb{Z}$ , chứng minh rằng.

a)  $[x(x + 1) + 1]$  không chia hết cho 2

b)  $(x^2 + x + 1)$  không chia hết cho 2

c)  $[3.(x^2 + 2x) + 1]$  không chia hết cho 3

d)  $(3x^2 + 6x + 1)$  không chia hết cho 3.