**ƯỚC CHUNG VÀ BỘI CHUNG**

1. **TRỌNG TÂM KIẾN THỨC**
2. **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 là ước của a.

* Các bội của a kí hiệu là B(a).

Các ước của a kí hiệu là Ư(a).

* Có thể tìm các bội của a (a ≠ 0) bằng cách nhân số a lần lượt với 0 ; 1 ; 2 ; 3 ; …
* 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 a chia hết cho số nào, khi đó các số ấy là ước của a.

1. **Ước chung và bội chung**

* Ước chung của hai hay nhiều số là ước của tất cả các số đó.
* Ước chung của a và b kí hiệu là ƯC(a, b)

x ∈ ƯC(a, b) nếu a ⋮ x ; b ⋮ x.

* Bội chung của hai hay nhiều số là bội của tất cả các số đó.
* Bội chung của a và b kí hiệu là BC(a, b).

x ∈ BC(a, b) nếu x ⋮ a ; x ⋮ b.

1. Giao của hai tập hợp là một tập hợp gồm các phần tử chung của hai tập hợp đó.

**DẠNG 1.** TÌM VÀ VIẾT TẬP HỢP CÁC ƯỚC CỦA MỘT SỐ CHO TRƯỚC

***Phương pháp giải***

|  |
| --- |
| Để tìm các ước của số , ta chia a cho 1; 2; 3; …; . Nếu  chia hết cho số nào thì số ấy là ước của . |

1. Tìm các ước của 12; 7 và 1.
2. Tìm số tự nhiên x sao cho: x ∈ Ư(54) và 
3. Tìm các số tự nhiên  sao cho:

a)  và  b)  Ư và ;

c)  và  d)  và .

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

**DẠNG 2.** TÌM VÀ VIẾT TẬP HỢP CÁC BỘI CỦA MỘT SỐ CHO TRƯỚC

***Phương pháp giải***

|  |
| --- |
| Để tìm các bội của một số khác 0, ta nhân số đó lần lượt với 0; 1; 2; 3; … |

1. Tìm các bội của 9 trong các số: 1234; 2345; 3456; 0.
2. Viết tập hợp các bội của 6, của 15, của 0.
3. Viết dạng tổng quát các số là bội của 7 rồi viết tập hợp các bội của 7 nhỏ hơn 50.
4. a) Tìm tập hợp các ước của những số sau:

b) Viết tập hợp các bội của các số sau:

1. Tìm sao cho:

a) ; b)  là ước của ;

c) ; d)  là ước của ;

**DẠNG 3.** NHẬN BIẾT VÀ VIẾT TẬP HỢP CÁC ƯỚC CHUNG CỦA HAI HAY NHIỀU SỐ

***Phương pháp giải***

|  |
| --- |
| * Để kiểm tra số c có phải là ước chung của a và b hay không ta kiểm tra xem a và b có cùng chia hết cho c hay không. * Để viết tập hợp các ước chung của hai hay nhiều số ta viết tập hợp các ước của mỗi số rồi tìm giao của các tập hợp đó. |

1. Cho các số 20; 28; 42; 70. Hỏi:
2. Số 10 là ước chung của những số nào?
3. Số 14 là ước chung của những số nào?
4. Số 2 có phải là ước chung của các số đó không?
5. Số 8 có phải là ước chung của:
6. 56 và 104;
7. 56; 104 và 18
8. Viết tập hợp các ước chung của:
9. 36 và 48;
10. 45; 75 và 105;
11. 14 và 33.

**DẠNG 4.** NHẬN BIẾT VÀ VIẾT CÁC BỘI CHUNG CỦA HAI HAY NHIỀU SỐ

***Phương pháp giải***

|  |
| --- |
| * Để kiểm tra số c có phải là bội chung của a và b hay không, ta kiểm tra xem c có chia hết cho a và b hay không. * Để viết tập hợp các bội chung của hai hay nhiều số ta viết tập hợp các bội của mỗi số rồi tìm giao của các tập hợp đó. |

1. Cho ba số 12; 18; 45. Hỏi:
2. Số 72 là bội chung của những số nào?
3. Số 90 là bội chung của những số nào?
4. Số 180 có phải là bội chung của cả ba số đó không?
5. Số 450 có phải là bội chung của:
6. 45 và 75;
7. 30; 225; 54.
8. Viết tập hợp các bội chung của:
9. 5 và 15;
10. 2 và 3;
11. 9; 12 và 18.

**DẠNG 5.** CHỨNG MINH TÍNH CHẤT CỦA CÁC SỐ

Phương pháp giải

|  |
| --- |
| * Có thể viết các số dưới dạng tổng các lũy thừa của 10. * Có thể vận dụng tính chất chia hết của một tổng, một tích. |

1. Chứng tỏ rằng số là bội của 101.
2. Chứng tỏ rằng 37 là ước của số .
3. Chứng tỏ rằng hai số chẵn liên tiếp chỉ có hai ước chung là 1 và 2.

**DẠNG 6.** CÁC BÀI TOÁN CÓ LỜI

*Phương pháp giải:*

Để giải một bài toán có lời văn ta làm như sau:

Bước 1. Phân tích để bài để chuyển bài toán về tìm ước hoặc tìm bội của một số cho trước;

Bước 2. Áp dụng cách tìm ước hoặc bội của một số cho trước.

1. Có 6 cái kẹo và 4 cái bánh thì có thể chia được cho mấy em (nhiều hơn 1) để mỗi em đều nhận được một phần quà như nhau.
2. Chia 24 bút và 8 cuốn tập thành nhiều phần sao cho số bút và số tập được chia đều vào mỗi phần. Hãy liệt kê số phần (nhiều hơn 2) và cho biết mỗi phần có bao nhiêu bút, tập?
3. 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.
4. Học sinh khối 7 của một trường có từ 160 đến 190 em. Khi cho xếp hàng 3 hoặc 4 hoặc 5 đều vừa đủ. Hãy tìm số học sinh ấy.
5. Tìm số tự nhiên  có 3 chữ số, biết .
6. 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 số có ba chữ số.

**C. BÀI TẬP TỰ LUYỆN**

1. Viết dạng tổng quát các số là bội của 15 rồi viết tập hợp các bội của 15 lớn hơn 100 nhưng nhỏ hơn 200.
2. Viết tập hợp các ước của 20 ; 42.
3. Viết tập hợp các ước chung của:
4. 9 và 25 ;
5. 6 ; 9 ; 15.
6. Viết tập hợp các bội chung của:
7. 4 và 8 ;
8. 6 ; 10 và 15.

**5\*.** Tìm số tự nhiên n, biết (n + 6) ⋮ n.

**6\*.** Tìm số tự nhiên n sao cho 15 ⋮ (2n + 1).

**HƯỚNG DẪN – ĐÁP SÔ**

1. B(15) = 15.k (k ∈ ℕ) ; .
2. Ư(20) = .

Ư(42) = .

1. a) ; b) .
2. a) 

b) 

1. Ta có (n + 6) ⋮ n mà n ⋮ n nên 6 ⋮ n

Do đó n ∈ Ư(6)

n ∈ .

1. Ta có 15 ⋮ (2n + 1), suy ra 2n + 1 ∈ Ư(15)

Hay 2n + 1 ∈ 

Do đó 2n + 1 = 1 ⇒ n = 0;

2n + 1 = 3 ⇒ n = 1;

2n + 1 = 5 ⇒ n = 3;

2n + 1 = 15 ⇒ n = 7;

Vậy n ∈ .

**HƯỚNG DẪN GIẢI**

**DẠNG 1.** TÌM VÀ VIẾT TẬP HỢP CÁC ƯỚC CỦA MỘT SỐ CHO TRƯỚC

**Bài 1.**

* Số 12 chia hết cho 1; 2; 3; 4; 6 và 12.

Do đó Ư(12) = .

* Số 17 chia hết cho 1 và 17

Do đó Ư(7) = .

* Số 1 chỉ chia hết cho 1.

Do đó Ư(1) = .

**Bài 2.**

Số 54 chia hết cho 1; 2; 3; 6; 9; 18; 27; 54.

Mặt khác  nên .

**Bài 3.**

a) 

b) 

c) 

d) 

**Bài 4.**

Các số là bội của 25 là 0; 25; 50; 75; 100; …

Các số là ước của 100 và bội của 25 là 25; 50; 100.

**DẠNG 2.** TÌM VÀ VIẾT TẬP HỢP CÁC BỘI CỦA MỘT SỐ CHO TRƯỚC

**Bài 5.**

* Các số 1234; 2345 không chia hết cho 9 nên không phải là bội của 9.
* Các số 3456; 0 đều chia hết cho 9 nên chúng là bội của 9.

**Bài 6.**

B(6) = 

B(15) = 

B(0) = ∅ (vì không thể chia một số cho 0).

**Bài 7.**

* Dạng tổng quát các số là bội của 7 là 7.n (n ϵ ℕ).
* Các bội của 7 nhỏ hơn 50 là:



**Bài 8.**

a) Ư(13) Ư(16)

Ư(0) Ư(18)

b)  

 

**Bài 9.**

a)  nên  là ước của 10. Vậy 

b) . Vì  nên 

c)  là ước của 12. 

d) thuộc Ư(10). Vì  nên  thỏa mãn.

**DẠNG 3.** NHẬN BIẾT VÀ VIẾT TẬP HỢP CÁC ƯỚC CHUNG CỦA HAI HAY NHIỀU SỐ

**Bài 10.**

a) Ta có 20 ⋮ 10; 70 ⋮ 10 nên 10 ∈ ƯC(20; 70).

b)Ta có 28 ⋮ 14; 42 ⋮ 14; 70 ⋮ 14 nên 14 ϵ ƯC(28; 42; 70).

c) Các số 20; 28; 42 và 70 đều chia hết cho 2 nên 2 là ước chung của các số đó.

**Bài 11.**

a)Ta có 56 ⋮ 8; 104 ⋮ 8 nên 8 ∈ ƯC(56; 104).

b)18 không chia hết cho 8 nên 8 ∉ ƯC(56; 104; 18).

**Bài 12.**

1. Ư(36) = 

Ư(48) = 

Do đó ƯC(36; 48) = 

Ư(45) = 

Ư(75) = 

Ư(105) = 

Do đó ƯC(45; 75; 105) = 

1. Ư(14) = 

Ư(33) = 

Do đó ƯC(14; 33) = .

**DẠNG 4.** NHẬN BIẾT VÀ VIẾT CÁC BỘI CHUNG CỦA HAI HAY NHIỀU SỐ

**Bài 13.**

a)Ta có 72 ⋮ 12; 72 ⋮ 18 nên 72 ∈ BC(12; 18).

b) Ra có 90 ⋮ 18; 90 ⋮ 45 nên 90 ∈ BC(18; 45).

1. Số 180 chia hết cho cả ba số 12; 18; 45 nên 180 là bội chung của cả ba số đã cho.

**Bài 14.**

a)Ta có 450 ⋮ 45; 450 ⋮ 75 nên 450 ∈ ƯC(45; 75).

b)Ta có 450 không chia hết cho 54 nên 450 không phải là bội chung của 30; 225; 54.

**Bài 15.**

* 1. B(5) =

B(15) = 

Do đó BC(5; 15) = 

* 1. B(2) = 

B(3) = 

Do đó BC(2; 3) = 

* 1. B(9) = 

B(12) = 

B(18) = 

Do đó BC(9; 12; 18) = .

**DẠNG 5.** CHỨNG MINH TÍNH CHẤT CỦA CÁC SỐ

**Bài 16.**

Ta có  . Vậy số là bội của 101.

**Bài 17.**

Ta có  = .1000 + 





 Vậy 37 là ước của số .

**Bài 18.**

Gọi hai số chẵn liên tiếp là  và  (n ∈ ℕ). Gỉa sử d là ước chung của  và .

Khi đó  ; 

Do đó  hay 2 ⋮ d.

Suy ra d ∈ .

**DẠNG 6.** CÁC BÀI TOÁN CÓ LỜI

**Bài 19.**

Để số phần quà như nhau thì số học sinh nhận được quà là ƯC{4;6} = {1; 2}. Do số học sinh được nhận quà nhiều hơn 1 nên số học sinh là 2

Khi đó số kẹo và bánh mỗi phần lần lượt là 3 kẹo, 2 bánh

**Bài 20.**

Số phần đem chia là ƯC {24; 8} = { 1; 2; 4; 8}. Do số phần lớn hơn 2 nên số phần có thể đem chia là 4 phần hoặc 8 phần.

Vậy số phần có thể chia là 4 phần, khi đó mỗi phần có 6 bút và 2 tập

Số phần có thể chia thành 8 phần, khi đó mỗi phần có 3 bút, 1 tập.

**Bài 21.**

Số bánh trong mỗi hộp là ước của 10 và số bánh trong mỗi hộp khác 1 và 10 nên số bánh trong mỗi hộp chỉ có thể là 2 hoặc 5 chiếc.

Nếu số bánh là 2 thì số hộp là 5 chiếc

Nếu số bánh là 5 thì số hộp là 2 chiếc.

**Bài 22.**

Số học sinh thuộc  . Ta có : 

Do số học sinh có từ 160 đến 190 em nên số học sinh cần tìm là 180 em.

**Bài 23.**



Vì x là số tự nhiên có 3 chữ số và  nên 

**Bài 24.**

Số học sinh là bội chung của 3, 4 và 5

Ta có 

Do số học sinh có 3 chữ số và hơn 900 nên giá trị 960 thỏa mãn.

Vậy số học sinh của trường là 960 em.