**Bài 17. ƯỚC CHUNG LỚN NHẤT**

**A. KIẾN THỨC TRỌNG TÂM**

**1. Ước chung lớn nhất**

* Ước chung lớn nhất của hai hay nhiều số là số lớn nhất trong tập hợp các ước chung của các số đó.
* Ước chung lớn nhất của hai số *a* và *b* kí hiệu là ƯCLN.

**2. Chú ý**

* Với mọi số tự nhiên  ta luôn có ƯCLN; ƯCLN.
* Nếu các số đã cho không có thừa số nguyên tố chung thì ƯCLN của chúng bằng 1.
* Hai hay nhiều số có ƯCLN bằng 1 được gọi là các số nguyên tố cùng nhau.
* Trong các số đã cho, nếu số nhỏ nhất là ước của các số còn lại thì ƯCLN của các số đã cho chính là số nhỏ nhất ấy.

**3. Cách tìm ước chung thong qua ước chung lớn nhất**

Muốn tìm ước chung của hai số a và b ta thực hiện theo hai bước

* *Bước 1*: Tìm ƯCLN.
* *Bước 2*: ƯC = Ư(ƯCLN).

**B. CÁC DẠNG BÀI TẬP VÀ PHƯƠNG PHÁP GIẢI**

|  |
| --- |
| **Dạng 1: Tìm ước chung lớn nhất của các số cho trước** |
| * Cách 1: Tim ƯCLN bằng định nghĩa.
* Cách 2: Tim ƯCLN bằng phân tích thừa số nguyên tố.

Muốn tìm ƯCLN của hai hay nhiều số bằng phân tích thừa số nguyên tố, ta thực hiện ba bước sau:* Bước 1: Phân tích mỗi số ra thừa số nguyên tồ;
* 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 ƯCLN phải tìm.
 |

**Ví dụ 1.** Tìm ƯCLN bằng định nghĩa của:

a)  và ; b)  và ; c) ,  và ; d) ,  và .

**Ví dụ 2.** Tìm ƯCLN bằng phân tích thừa số nguyên tố của:

a)  và ; b)  và ; c) ,  và ; d) ,  và .

|  |
| --- |
| **Dạng 2: Bài toán đưa về việc tìm ước chung lớn nhất của hai hay nhiều số** |
| * Phân tích đề bài, suy luận để đưa về việc tìm ƯCLN của hai hay nhiều số.
* Lưu ý: Nếu trong bài toán có lời văn có chứa cụm từ “Nhiều nhất” hoặc “Lớn nhất” thì thường dùng ƯCLN.
 |

**Ví dụ 3.** Tìm số tự nhiên  lớn nhất biết rằng  và .

**Ví dụ 4.** Lớp 6A có  bạn nam và  bạn nữ. Trong một buổi sinh hoạt lớp, bạn lớp trưởng dự kiến chia các bạn thành từng nhóm sao cho số bạn nam trong mỗi nhóm đều bằng nhau và số bạn nữ cũng vậy. Hỏi lớp có thể chia được nhiều nhất bao nhiêu nhóm? Khi đó mỗi nhóm có bao nhiêu bạn nam, bạn nữ?

|  |
| --- |
| **Dạng 3: Tìm các ước chung của hai hay nhiều số thỏa mãn điều kiện cho trước** |
| * Bước 1: Tim ƯCLN của hai hay nhiều số cho trước;
* Bước 2: Tìm các ước của ƯCLN này;
* Bước 3: Chọn trong các số đó các ước thỏa mãn điều kiện đã cho.
 |

**Ví dụ 5.** Tìm các ước chung của  và .

**Ví dụ 6.** Tìm số tự nhiên  biết rằng  và  và .

|  |
| --- |
| **Dạng 4: Nhận biết hoặc chứng minh hai số nguyên tố cùng nhau** |
| * Gọi *d* là ƯCLN của hai số, ta cần chứng tỏ .
 |

**Ví dụ 7.** Tìm các cặp số nguyên tố cùng nhau trong các cặp số dưới đây

a) 8 và 12; b) 15 và 51; c) 9 và 13; d) 10 và 21.

**Ví dụ 8**. Chứng tỏ rằng hai số lẻ liên tiếp là hai số nguyên tố cùng nhau.

**HD**: Gọi hai số lẻ liên tiếp là  và .

Giả sử *d*  là ƯCLN của chúng. Ta có  và .

Theo tính chất chia hết của một tổng, ta có  hay  hay .

Vì d là ước của các số lẻ nên . Từ đó .

Vậy  và  nguyên tố cùng nhau hay hai số lẻ liên tiếp là hai số nguyên tố cùng nhau.

**C. BÀI TẬP VẬN DỤNG**

**Bài 1.** Tìm ƯCLN bằng định nghĩa của:

a)  và ; b)  và ; c) ,  và ; d) ,  và .

**Bài 2.** Tìm ƯCLN bằng định nghĩa của:

a) ,  và ; b)  và ; c) ,  và ; d) ,  và .

**Bài 3.** Tìm số tự nhiên  lớn nhất biết rằng  và .

**Bài 4.** Tìm số ước chung của  và .

**Bài 5.** Tìm số tự nhiên  lớn nhất biết rằng  và .

**Bài 6**. Tìm ƯCLN rồi tìm ước chung của các số sau

a)  và ; b)  và .

**Bài** **7**.Tìm số tự nhiên *x* lớn nhất, biết rằng  và  đều chia hết cho *x*.

**Bài 8.** Đội văn nghệ của một trường có  nam và  nữ về một huyện để biểu diễn. Muốn phục vụ đồng thời tại nhiều xã đội dự định chia các tổ gồm cả nam và nữ, số nam được chia đều nhau và số nữ cũng vậy. Có thể chia nhiều nhất bao nhiêu số tổ? Khi đó mỗi tổ có bao nhiêu nam bao nhiêu nữ?

**Bài 9.** Tìm số các tự nhiên  biết rằng ,  và .

**D. BÀI TẬP VỀ NHÀ**

**Bài 10.** Tìm ƯCLN bằng định nghĩa của:

a)  và ; b)  và ; c) ,  và ; d) ,  và .

**Bài 11.** Tìm ƯCLN bằng phân tích thừa số nguyên tố của:

a) ,  và ; b)  và ; c) ,  và ; d) ,  và .

**Bài 12.** Tìm các ước chung của  và .

**Bài 13.** Tìm số tự nhiên  biết rằng  và  và .

**Bài 14.** Đội văn nghệ của một trường có  nam và  nữ về một huyện để biểu diễn. Muốn phục vụ đồng thời tại nhiều xã đội dự định chia các tổ gồm cả nam và nữ, số nam được chia đều nhau và số nữ cũng vậy. Có thể chia nhiều nhất bao nhiêu số tổ? Khi đó mỗi tổ có bao nhiêu nam bao nhiêu nữ?

**Bài 15**. (\*) Cho hai số  và . Chứng tỏ rằng hai số này nguyên tố cùng nhau?

**HDG**: Giả sử  là ước của  và , suy ra  và . Theo tính chất chia hết của một tổng thì  hay  hay .

Vậy ƯCLN của  và  bằng 1 hay hai số  và  nguyên tố cùng nhau.

**Bài 16**. (\*) Chứng minh rằng hai số  và  là hai số nguyên tố cùng nhau?

**Bài 17**. (\*) Tìm số tự nhiên *a*, biết rằng  chia cho *a* dư ,  chia cho *a* dư .

**HDG**: Vì 156 chia cho  dư 12 nên  hay  và ;

Tương tự, 280 chia cho  dư 10 nên  và .

Do đó  ƯC và .

Ta có ƯCLN suy ra ƯCƯ. Do  nên .

Vậy số cần tìm là 18. http://vnteach.com – Website tài liệu dành cho giáo viên và học sinh Việt Nam