

BÀI 17

ƯỚC VÀ BỘI CỦA MỘT SỐ NGUYÊN

KHÁI NIỆM, THUẬT NGỮ

Phép chia hết
Ước
Bội

KIẾN THỨC, KĨ NĂNG

- Thực hiện phép chia hết đối với số nguyên.
- Nhận biết quan hệ chia hết trong tập số nguyên.
- Nhận biết, tìm ước và bội của một số nguyên.

Ước và bội của một số nguyên có gì giống và khác ước và bội của một số tự nhiên mà chúng ta đã học?

Bài này sẽ giúp chúng ta tìm hiểu điều đó.

1. PHÉP CHIA HẾT



Cho $a, b \in \mathbb{Z}$ với $b \neq 0$. Nếu có số nguyên q sao cho $a = bq$ thì ta có **phép chia hết** $a : b = q$ (trong đó ta cũng gọi a là **số bị chia**, b là **số chia** và q là **thương**). Khi đó ta nói a **chia hết cho** b , kí hiệu là $a : b$.

Vi dụ 1

a) $12 : (-3)$ vì $12 = (-3) \cdot (-4)$. Ta có $12 : (-3) = -4$.

b) $(-35) : 7$ vì $-35 = 7 \cdot (-5)$. Ta có $-35 : 7 = -5$.

Nhận xét

Từ $12 : 3 = 4$, ta suy ra được những phép chia hết sau:

$$12 : (-3) = -4; \quad (-12) : 3 = -4 \quad \text{và} \quad (-12) : (-3) = 4.$$

Dấu của thương

$$(+): (+) \rightarrow (+)$$

$$(-): (-) \rightarrow (+)$$

$$(+): (-) \rightarrow (-)$$

$$(-): (+) \rightarrow (-)$$



Luyện tập 1

① Thực hiện phép chia $135 : 9$. Từ đó suy ra thương của các phép chia $135 : (-9)$ và $(-135) : (-9)$.

② Tính: a) $(-63) : 9$; b) $(-24) : (-8)$.

2. ƯỚC VÀ BỘI



Khi $a : b$ ($a, b \in \mathbb{Z}, b \neq 0$), ta còn gọi a là một **bội** của b và b là một **ước** của a .

Vi dụ 2

a) 3 là một ước của -12 vì $(-12) : 3$.

b) -35 là một bội của -7 vì $(-35) : (-7)$.

Nhận xét

1. Nếu a là một bội của b thì $-a$ cũng là một bội của b .

2. Nếu b là một ước của a thì $-b$ cũng là một ước của a .

Vi dụ 3

Tìm các ước của 4 và các ước của 6.

Giải

- Ta có các ước dương của 4 là 1; 2; 4. Do đó tất cả các ước của 4 là: 1; -1; 2; -2; 4; -4.
- Ta có các ước dương của 6 là 1; 2; 3; 6. Do đó tất cả các ước của 6 là: 1; -1; 2; -2; 3; -3; 6; -6.

Chú ý

Ta thấy các số -2; -1; 1 và 2 vừa là ước của 6, vừa là ước của 4. Chúng được gọi là những ước chung của 6 và 4.

Để tìm các ước của số nguyên a , ta lấy các ước dương của a cùng với các số đối của chúng.



Vi dụ 4

Tìm các bội của 7.

Giải

Lần lượt nhân 7 với 0; 1; 2; 3; ... , ta được các bội dương của 7 là 0; 7; 14; 21; ... Do đó các bội của 7 là 0; 7; -7; 14; -14; 21; -21; ...

Luyện tập 2

a) Tìm các ước của -9;

b) Tìm các bội của 4 lớn hơn -20 và nhỏ hơn 20.

Tranh luận

Có hai số nguyên a, b khác nhau nào mà $a : b$ và $b : a$ không?



Sao mà thế được!



A ha, tớ vừa tìm thấy hai số như vậy đây!...



Không biết Tròn tìm được hai số nguyên nào nhỉ?

BÀI TẬP

3.39. Tính các thương:

- $297 : (-3)$;
- $(-396) : (-12)$;
- $(-600) : 15$.

3.40.

- Tìm các ước của mỗi số: 30; 42; -50;
- Tìm các ước chung của 30 và 42.

3.41. Viết tập hợp sau bằng cách liệt kê phần tử:

$$M = \{x \in \mathbb{Z} \mid x : 4 \text{ và } -16 \leq x < 20\}.$$

3.42. Tìm hai ước của 15 có tổng bằng -4.

3.43. Giải thích tại sao: Nếu hai số cùng chia hết cho -3 thì tổng và hiệu của hai số đó cũng chia hết cho -3. Hãy thử phát biểu một kết luận tổng quát.