

§12. Tính chất của phép nhân

Các tính chất của phép nhân trong \mathbf{N} có còn đúng trong \mathbf{Z} ?

Phép nhân các số nguyên cũng có các tính chất như phép nhân các số tự nhiên.

1. Tính chất giao hoán

$$a \cdot b = b \cdot a$$

Ví dụ : $2 \cdot (-3) = (-3) \cdot 2$ ($= -6$); $(-7) \cdot (-4) = (-4) \cdot (-7)$ ($= 28$).

2. Tính chất kết hợp

$$(a \cdot b) \cdot c = a \cdot (b \cdot c)$$

Ví dụ : $[9 \cdot (-5)] \cdot 2 = 9 \cdot [(-5) \cdot 2]$ ($= -90$).

► Chú ý :

• Nhờ tính chất kết hợp, ta có thể nói đến tích của ba, bốn, năm, ... số nguyên.

Chẳng hạn : $a \cdot b \cdot c = a \cdot (b \cdot c) = (a \cdot b) \cdot c$.

• Khi thực hiện phép nhân nhiều số nguyên, ta có thể dựa vào các tính chất giao hoán và kết hợp để thay đổi vị trí các thừa số, đặt dấu ngoặc để nhóm các thừa số một cách tùy ý.

• Ta cũng gọi tích của n số nguyên a là lũy thừa bậc n của số nguyên a (cách đọc và kí hiệu như đối với số tự nhiên).

Ví dụ : $(-2) \cdot (-2) \cdot (-2) = (-2)^3$.

?1 Tích một số chẵn các thừa số nguyên âm có dấu gì ?

?2 Tích một số lẻ các thừa số nguyên âm có dấu gì ?

Nhận xét : Trong một tích các số nguyên khác 0 :

a) Nếu có một số chẵn thừa số nguyên âm thì tích mang dấu "+".

b) Nếu có một số lẻ thừa số nguyên âm thì tích mang dấu "-".

3. Nhân với số 1

$$a \cdot 1 = 1 \cdot a = a$$

?3 $a \cdot (-1) = (-1) \cdot a = ?$

?4 **Đố vui :** Bình nói rằng bạn ấy đã nghĩ ra được hai số nguyên khác nhau nhưng bình phương của chúng lại bằng nhau. Bạn Bình nói có đúng không ? Vì sao ?

4. Tính chất phân phối của phép nhân đối với phép cộng

$$a(b + c) = ab + ac$$

► **Chú ý :**

Tính chất trên cũng đúng đối với phép trừ :

$$a(b - c) = ab - ac$$

?5 Tính bằng hai cách và so sánh kết quả :

a) $(-8) \cdot (5 + 3)$;

b) $(-3 + 3) \cdot (-5)$.

Bài tập

90. Thực hiện các phép tính :

a) $15 \cdot (-2) \cdot (-5) \cdot (-6)$;

b) $4 \cdot 7 \cdot (-11) \cdot (-2)$.

91. Thay một thừa số bằng tổng để tính :

a) $-57 \cdot 11$;

b) $75 \cdot (-21)$.

92. Tính :

a) $(37 - 17) \cdot (-5) + 23 \cdot (-13 - 17)$;

b) $(-57) \cdot (67 - 34) - 67 \cdot (34 - 57)$.

93. Tính nhanh :

a) $(-4) \cdot (+125) \cdot (-25) \cdot (-6) \cdot (-8)$;

b) $(-98) \cdot (1 - 246) - 246 \cdot 98$.

94. Viết các tích sau dưới dạng một lũy thừa :

a) $(-5) \cdot (-5) \cdot (-5) \cdot (-5) \cdot (-5)$;

b) $(-2) \cdot (-2) \cdot (-2) \cdot (-3) \cdot (-3) \cdot (-3)$.

Luyện tập

95. Giải thích vì sao : $(-1)^3 = -1$. Có còn số nguyên nào khác mà lập phương của nó cũng bằng chính nó ?

96. Tính :

a) $237 \cdot (-26) + 26 \cdot 137$;

b) $63 \cdot (-25) + 25 \cdot (-23)$.

97. So sánh : a) $(-16) \cdot 1253 \cdot (-8) \cdot (-4) \cdot (-3)$ với 0 ;

b) $13 \cdot (-24) \cdot (-15) \cdot (-8) \cdot 4$ với 0.

98. Tính giá trị của biểu thức :

a) $(-125) \cdot (-13) \cdot (-a)$, với $a = 8$;

b) $(-1) \cdot (-2) \cdot (-3) \cdot (-4) \cdot (-5) \cdot b$, với $b = 20$.

99. Áp dụng tính chất $a(b - c) = ab - ac$, điền số thích hợp vào ô trống :

a) $\square \cdot (-13) + 8 \cdot (-13) = (-7 + 8) \cdot (-13) = \square$;

b) $(-5) \cdot (-4 - \square) = (-5) \cdot (-4) - (-5) \cdot (-14) = \square$.

100. Giá trị của tích $m \cdot n^2$ với $m = 2$, $n = -3$ là số nào trong bốn đáp số A, B, C, D dưới đây :

A. -18 ;

B. 18 ;

C. -36 ;

D. 36 .