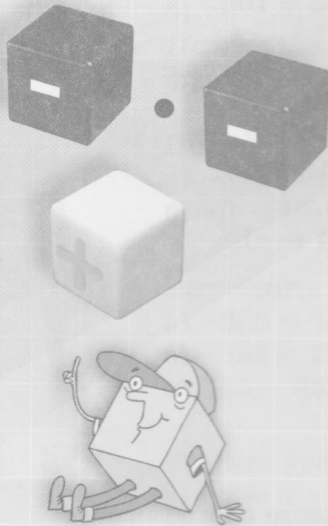


38

ВЫ УЗНАЕТЕ

- Как можно найти произведение и частное двух целых чисел



Самым «таинственным» во всей теории отрицательных чисел было правило «минус на минус даёт плюс». Даже самые крупные математики XVIII в. давали здесь на редкость туманные объяснения. Английский поэт У.Х. Оден с огорчением воскликнул: «Минус на минус — всегда только плюс. Отчего так бывает, сказать не берусь».

УМНОЖЕНИЕ И ДЕЛЕНИЕ ЦЕЛЫХ ЧИСЕЛ

Рассмотрим, как выполняются ещё два арифметических действия с целыми числами — умножение и деление. При этом главным будет вопрос: «Как по знакам компонентов действия определить знак результата?»

УМНОЖЕНИЕ ЦЕЛЫХ ЧИСЕЛ Чтобы понять, как перемножают целые числа, рассмотрим четыре произведения, множители в которых различаются только знаками:

$$5 \cdot 3, \quad (-5) \cdot 3, \quad 3 \cdot (-5), \quad (-5) \cdot (-3).$$

Для натуральных чисел умножение сводится к сложению, поэтому произведение $5 \cdot 3$ — это сумма трёх слагаемых, каждое из которых равно 5:

$$5 \cdot 3 = 5 + 5 + 5 = 15.$$

Произведением $(-5) \cdot 3$ естественно считать сумму трёх слагаемых, каждое из которых равно -5 . Так как $(-5) + (-5) + (-5) = -15$, то

$$(-5) \cdot 3 = -15.$$

Понятно, что произведение $3 \cdot (-5)$, которое получается из произведения $(-5) \cdot 3$ перестановкой множителей, тоже должно быть равно -15 :

$$3 \cdot (-5) = -15.$$

Остаётся сообразить, как перемножить отрицательные числа -5 и -3 . Ещё в XVIII в. великий учёный, математик и механик Леонард Эйлер, работавший в России, объяснял правило умножения отрицательных чисел примерно следующим образом. Ясно, что $(-5) \cdot 3 = -15$. Поэтому произведение $(-5) \cdot (-3)$ не может быть равно -15 . Однако оно должно быть как-то связано с числом 15. Остаётся одна возможность:

$$(-5) \cdot (-3) = 15.$$

Итак,

$$5 \cdot 3 = 15, \quad (-5) \cdot 3 = -15,$$

$$(-5) \cdot (-3) = 15, \quad 3 \cdot (-5) = -15.$$

Произведение двух чисел одного знака положительно, а произведение двух чисел разных знаков отрицательно.

Коротко *правила знаков* при умножении формулируют так:

плюс на минус даёт минус, минус на минус даёт плюс.

Числа 0 и 1 при умножении целых чисел сохраняют свои свойства:

$$a \cdot 0 = 0 \text{ и } a \cdot 1 = a.$$