

Множення і ділення з числами 0, 1

Правило множення 1 на будь-яке число та правило множення 0 на будь-яке число вводиться на підставі індуктивних узагальнень. Під час підготовчої роботи актуалізується конкретний зміст дії множення. [Множення — це додавання однакових доданків.] На підставі означення дії множення учні знаходять значення добутків:

$1 \cdot 3 = 1 + 1 + 1 = 3$	$0 \cdot 6 = 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 = 0$
$1 \cdot 5 = 1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 5$	$0 \cdot 3 = 0 + 0 + 0 = 0$

Що спільного в цих прикладах? [У них спільний перший множник — це число 1.] Учитель пропонує порівняти множники і добуток в кожному прикладі першого стовпчика. [У першій рівності другий множник 3 і добуток також 3. У другій рівності — другий множник 5 і добуток 5.] Що спільного в цих прикладах? Учні помічають, що добуток дорівнює другому множнику. Чи завжди при множенні добуток дорівнює другому множнику? А в яких випадках? [Коли ми множимо одиницю на число.] Розкажіть правило. [При множенні одиниці на будь-яке число в добутку отримаємо те ж саме число.]

$$1 \cdot a = a$$

Аналогічно вводиться правило множення нуля на будь-яке число: при множенні нуля на будь-яке число в добутку отримаємо нуль.

$$0 \cdot a = 0$$

З метою закріплення цих правил учням пропонуються завдання на порівняння правил множення нуля та одиниці на будь-яке число з правилами додавання нуля та одиниці до будь-якого числа:

$$\begin{array}{ll} 1 \cdot 8 & 0 \cdot 7 \\ 1 + 8 & 0 + 7 \\ & 0 - 7 \end{array}$$

а також на підставі знаходження значень виразів:

$$\begin{array}{ll} 1 \cdot (4 + 5) & 0 \cdot (3 + 2) \\ 1 \cdot 4 + 5 & 0 \cdot 3 + 2 \end{array}$$

Правила множення будь-якого числа на одиницю та правило множення будь-якого числа на нуль вводиться на підставі переставної властивості множення, тому що добутки виду $4 \cdot 1$ і $7 \cdot 0$ не можна замінити сумою. Таким чином, на етапі актуалізації слід повторити переставну властивість дії множення: від перестановки множників значення добутку не змінюється, числа можна множити в будь-якому порядку.

Отже, застосовуючи переставну властивість дії множення, учні з раніш розглянутих правил отримують два нових:

1. Правило множення будь-якого числа на одиницю: при множенні будь-якого числа на одиницю в добутку отримаємо те саме число.

$$1 \cdot a = a$$

2. Правило множення будь-якого числа на нуль: при множенні будь-якого числа на нуль в добутку отримаємо нуль.

$$0 \cdot a = 0$$

Закріплюються ці правила на підставі порівняння прикладів:

$$\begin{array}{cccccc} 7 \cdot 1 & 5 \cdot 0 & 8 \cdot 1 & 8 \cdot 0 & (8 + 1) \cdot 1 & (4 + 4) \cdot 0 \\ 7 + 1 & 5 + 0 & 1 \cdot 8 & 0 \cdot 8 & 8 + 1 \cdot 1 & 4 + 4 \cdot 0 \end{array}$$

Порівнюючи вирази третього і четвертого стовпчиків і їх значень, учні узагальнюють ці правила:

$$\begin{array}{c} 0 \cdot a = a \cdot 0 = 0 \\ 1 \cdot a = a \cdot 1 = a \end{array}$$

Далі діти знайомляться з правилом ділення будь-якого числа на 1 і правилом ділення будь-якого числа на себе. Ці правила вводяться на підставі взаємозв'язку між діями множення і ділення (якщо добуток двох множників поділити на один множник, то в результаті отримаємо інший множник) та із застосуванням правила множення одиниці на будь-яке число ($1 \cdot a = a$). Тому на етапі підготовки слід актуалізувати ці знання.

Ознайомлення із цими правилами здійснюється засобом індуктивних узагальнень. Учні складають з одного прикладу на множення по два приклади на ділення:

$$\begin{array}{ccc} \underline{1 \cdot 5 = 5} & \underline{1 \cdot 8 = 8} & \underline{1 \cdot a = a} \\ 5 : 1 = 5 & 8 : 1 = 8 & a : 1 = a \\ 5 : 5 = 1 & 8 : 8 = 1 & a : a = 1 \end{array}$$

Під час порівняння ділених, дільників і значень часток у кожному рядку діти дістають висновків:

1) під час ділення будь-якого числа на одиницю в частці отримаємо те саме число.

$$a : 1 = a$$

2) під час ділення будь-якого числа на себе в частці отримаємо одиницю.

$$a : a = 1$$

У наступному навчанні учні знайомляться із правилом ділення нуля на будь-яке число і з неможливістю ділення числа на нуль. Правило ділення нуля на будь-яке число

вводиться також на підставі застосування взаємозв'язку дій множення і ділення та правила множення нуля на будь-яке число:

$$\underline{0 \cdot 4 = 0}$$

$$\underline{0 \cdot 7 = 0}$$

$$\underline{0 \cdot a = 0}$$

$$0 : 4 = 0$$

$$0 : 7 = 0$$

$$0 : a = 0$$

Домовилися, що ділити на нуль не можна! Наприклад, не можна $8 : 0$, тому що не існує такого числа, яке при множенні на 0 дасть 8!

Порівнюючи ділені, дільники і значення прикладів другого рядка, учні дістають висновок:

1) під час ділення нуля на будь-яке число в частці отримуємо нуль.

$$0 : a = 0$$

2) ділити на нуль не можна!

$$\cancel{a : 0} \text{ — не можна!}$$