УДК 373.545

К. ЗВИАДАДЗЕ, Т. ГИОРГАДЗЕ

АСПЕКТ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОЛИЧЕСТВА ЦИФР В ПРОИЗВЕДЕНИИ И ЧАСТНОМ

В статье рассматривается актуальная тема, касающаяся определения количества цифр в произведении и частном и его практического применения. Рассмотрение вопроса основывается на знании доказательств двух теорем; приводятся эти доказательства приводятся. Особое внимание уделяется применению этих теорем на практике.

Рассматривается несколько примеров в качестве образца.

Ключевые слова: произведение, частное, количество цифр, теорема, доказательство.

Цель статьи – рассмотреть актуальную тему, касающуюся определения количества цифр в произведении и частном и его практического применения.

Определение количества цифр в произведении и частном в основном опирается на знание доказательств двух теорем.

Теорема I:

Количество цифр двух сомножителей равно сумме количества цифр сомножителей, или меньше нее на один.

Скажем, дано:

ab=c,

где a содержит m цифр;

<u>b содержит n цифр.</u>

Доказать: c содержит V(m+n−1) цифры; V(m+n) цифры.

Доказательство: так как многозначное число b, содержащее любую n цифру, будет меньше, чем 10^n и больше, чем 10^{n-1}, поэтому $10^{n-1}<b<10^n$.

В силу монотонности произведения:

$a\cdot10^{n-1}< ab< a\cdot10^n$,

где $a\cdot10^{n-1}$ содержит (m+n−1) цифры;

$a\cdot10^n$ содержит (m+n) цифры.

Отсюда можно сделать вывод: произведение ab содержит минимум количества цифр: (m+n−1) цифры, максимум: (m+n) цифры, то есть c содержит V (m+n−1) цифры; V (m+n) цифры.

Теорема доказана.

Ставится вопрос: в каком случае в произведении будем иметь число, состоящее из (m+n−1) цифры или состоящее из (m+n) цифры?

Ответ на этот вопрос дает следующее правило: если произведение чисел, выраженное первыми цифрами сомножителей, меньше чем 10, то произведение будет числом, выраженным (m+n−1) цифрой, а если больше чем 10, то число, состоящее из (m+n) цифр, где m и n − количество цифр сомножителей.

Пример 1: $4325\cdot719$

$4\cdot7=28>10$,

поэтому в произведении будет число, состоящее из 4+3=7 цифр.

Пример 2: 87 315·1253

8·1=8<0,

поэтому в произведении будем иметь число, состоящее из 5+4−1=8 цифр.

Теорема II:

Количество цифр в частном равно разности между количеством цифр делимого и делителя, или на один больше нее.

Скажем, a нужно разделить на цифру m, делимое b – на цифру n: $a:b=k$. Следует доказать, что частное k содержит или $(m-n)$, или $(m-n+1)$ цифру.

Доказательство: действие с определением деления $a=b\cdot k$. Допустим, что k имеет x количество цифр, тогда bk содержит или $(m+x)$, или $(m+x-1)$ цифры, то есть $m=n+x$ или $m=n+x-1$, откуда $x=m-n$ или $x=m-n+1$. Что и требовалось доказать.

Ставится вопрос: когда в частном будем иметь число, состоящее из $(m-n)$ цифры, или число, состоящее из $(m-n+1)$ цифры?

Заметим, что для определения количества цифр в частном многозначных чисел в делимом выделим число, состоящее из такого количества цифр, сколько цифр имеется в делителе, если оно вмещает в себя делитель, в частном будем иметь число, состоящее из $(m-n+1)$ цифры, если не вмещает − число, состоящее из $(m-n)$ цифры, где m и n − соответственно количество цифр делимого и делителя.

Пример 3: 132 824:325.

Делимое представляет собой число 132, состоящее из трех цифр. Оно не содержит в себе делитель 325, поэтому в частном будем иметь число, состоящее из 6−3=3 цифр.

Пример 4: 226 725:246.

В делимом укажем число, состоящее из 4 цифр − 2267. Оно содержит в себе делитель 1246. Поэтому в частном будем иметь число, состоящее из 3 цифр, так как 6−4+1=3.

Выводы. Упражнения, подобные рассмотренным выше, будут способствовать тому, что учащиеся смогут находить произведение и частное от многозначных чисел с минимальным количеством ошибок, так как им заранее будет известно количество цифр в произведении и частном.

Список использованной литературы

1. Звиададзе К. Математика для студентов высших учебных заведений (для специальности № 2121) / К. Звиададзе, Т. Гиоргадзе, М. Дейсадзе. – Кутаиси : Типография № 1 им. Табидзе, 1995 (на грузинском языке).

2. Виленкин И.Я. Математика / И.Я. Виленкин, А.М. Пышкало, И.П. Рождественская, Л.П. Стойлова. – М. : Просвещение, 1977.

Звіададзе К., Гіоргадзе Т. Аспект визначення кількості цифр у добутку й частки

У статті розглянуто актуальну тему, що стосується визначення кількості цифр у добутку і частці та його практичного застосування. Розгляд питання ґрунтується на знанні доказів двох теорем; наведено ці докази. Особливу увагу приділено застосуванню цих теорем на практиці.

Розглянуто кілька прикладів як зразок.
Ключові слова: добуток, частка, кількість цифр, теорема, доказ.

Zviadadze K., Giorgadze T. The aspect of amount of the numerals establishment in the product and quotient

It is an urgent theme concerning with amount of the numerals establishment the product and quotient and its paractical use. The matter is established the knowledge of proving two theorems researched in the work. The particular note is accented about the theorems use in practice.

The model examples are done in the work.
Key words: product, quotient, the number of digits, the theorem, the proof.