Карельский Василий Николаевич

преподаватель

ФГКОУ «Оренбургское президентское

кадетское училище» Минобороны России

г. Оренбург, Оренбургская область

МЕТОДИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ РАБОТЫ С ОДАРЁННЫМИ ПОДРОСТКАМИ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

Аннотация*: в данной статье представлено методическое сопровождение работы с одарёнными подростками на уроках математики. Знание нестандартных методов и приемов решения задач по математике и умение их применять способствуют развитию у обучаемых нового творческого мышления и в целом интеллектуальной одаренности.*

Ключевые слова*: методическое сопровождение, одаренные подростки, урок математики, математики.*

Одно из важнейших требований нового ФГОСа к деятельности учителя на уроке – это «знание главного объекта/субъекта своей работы – ученика и использование этого знания при планировании и проведении урока» [1, с. 43]. Чем быстрее учитель узнает степень обученности, обучаемости и учебные возможности в зоне ближайшего развития конкретного ученика, тем более эффективной станет его работа, в том числе и над развитием интеллектуальной одаренности подростков. Выявить интеллектуальный потенциал и развить его в полной мере, на наш взгляд, помогает работа с нестандартными задачами по математике. Рассмотрим некоторые примеры задач с целочисленными переменными, которые нередко встречаются на различных экзаменах, конкурсах и для большинства обучающихся являются нестандартными.

1. *Решить в целых числах уравнение* $6^m + 3^m = 2^m$.

Решение:

Ясно, что данное уравнение не имеет решений в натуральных числах т. к. правая часть делится на 3, а левая нет. $m = 0$ также не решение. Рассмотрим случай $m = -n,$ где $n \in N$.

Получаем уравнение $\frac{1}{6^n} + \frac{1}{3^n} = \frac{1}{2^n} \Leftrightarrow 3^n\text{-}2^n = 1$

$n = 1$ – решение уравнения, а для $n \geq 2$ имеем

$$3^n\text{-}2^n = (3-2)(3^{n\text{-}1} + 3^{n\text{-}2}2 + \cdots + 3 * 2^{n\text{-}2} + 2^{n\text{-}1}) > 1.$$

Значит, исходное уравнение имеет единственное решение $m = -1$.

Ответ: -1

2. Число умножили на сумму его цифр и получили 2008. Найдите исходное число.

Решение:

В условии задачи можно найти некоторую неопределённость. Годится ли $200{,}8$ в качестве исходного числа? По крайней мере, ясно, что другие дробные числа не подходят.

Остаётся случай натурального задуманного числа.

Разложим на простые множители: $2008 = 2^3 * 251 \Rightarrow$ возможные суммы цифр это 2; 4; 8. Очевидно, что условие выполняется только для 8 и исходное число 251.

Ответ: 251

3. В повреждённой рукописи удалось разобрать только одну цифру, остальные заменены крестиками. Восстановите запись полностью, если это возможно.

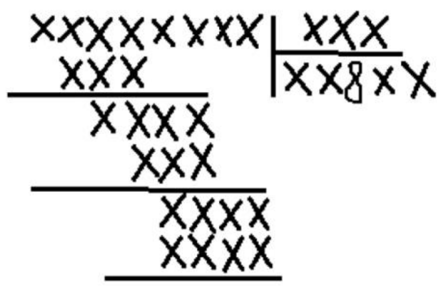

Рис. 1

Решение:

Если мы посмотрим на первую разность в примере, то увидим, что это число двузначное! Значит, уменьшаемое имеет вид $\overline{10 **}$ а вычитаемое $\overline{9 **}$. Та же самая история во второй разности.

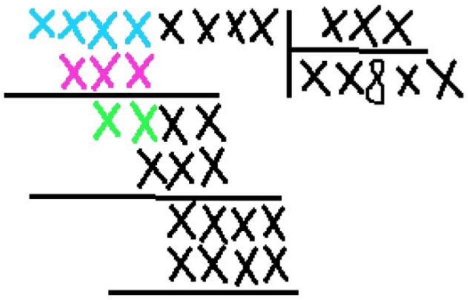

Рис. 2

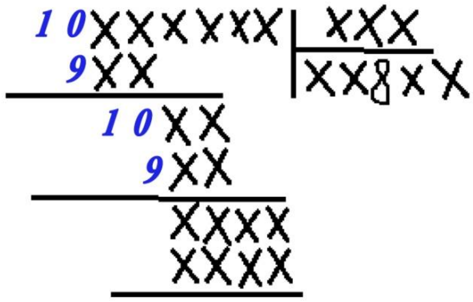

Рис. 3

Далее видим, что после получения первой разности пришлось сносить *две* цифры делимого. И вновь тот же факт повторился после получения второй разности. Значит вторая и четвёртая цифра частного ноль.

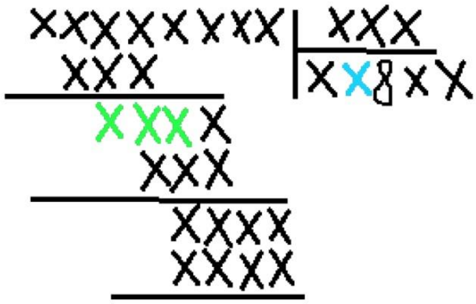

Рис. 4

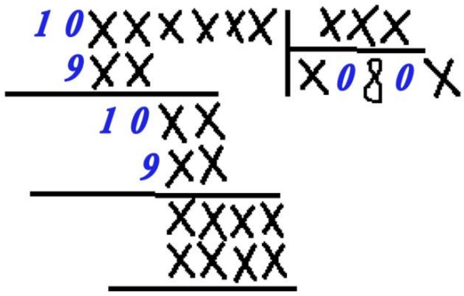

Рис. 5

Обратимся к делителю. Произведение его на 8 есть число $\overline{9**}$ => первая цифра делителя равна 1, а сам он заключён в пределах $113 \le \overline{1**} \le 124$

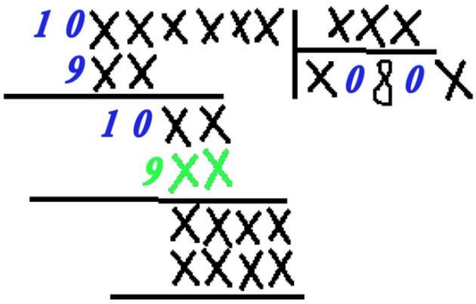

Рис. 6

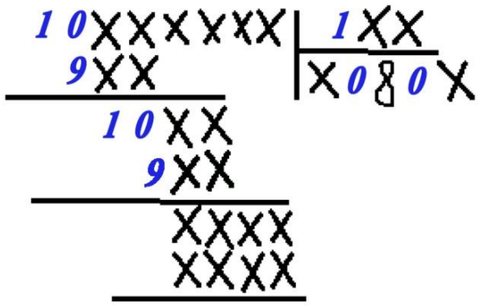

Рис. 7

$124 * 7 = 868$; $113 * 9 = 1017$ => первая цифра частного равна 8 и вычитаемые в первой и второй разности равны.

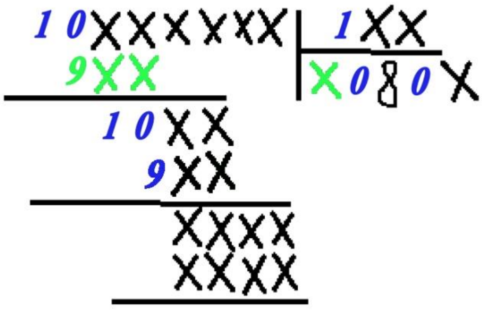

Рис. 8

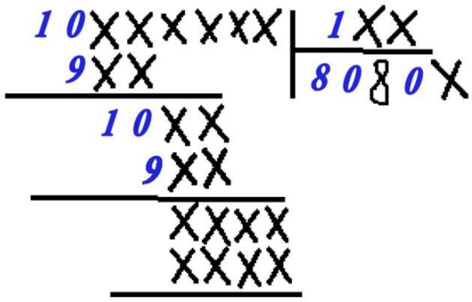

Рис. 9

$1000 - 989 = 11$ $1010 - 999 = 11$ =>

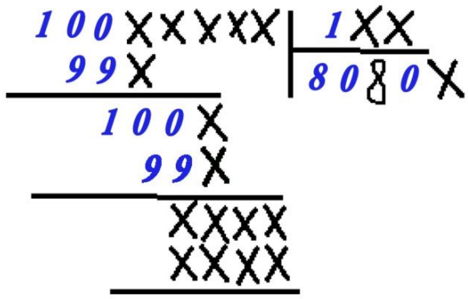

Рис. 10

И теперь ясно, что делитель равен *124* ведь $123 * 8 = 984$.

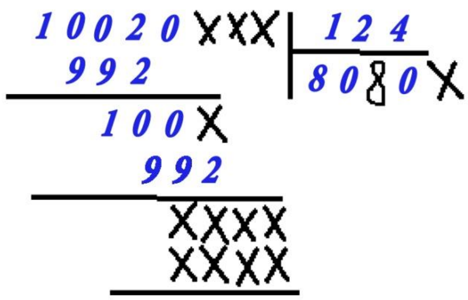

Рис. 11

Так как последнее произведение делителя на крайнюю цифру частного есть число четырёхзначное =>

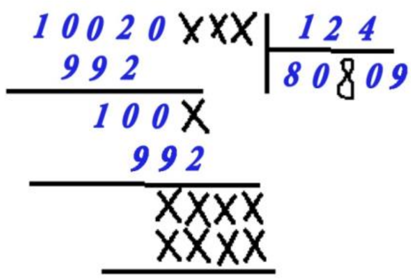

Рис. 12

и

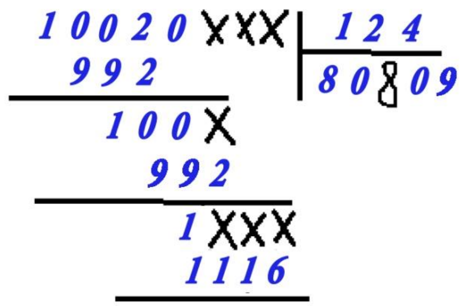

Рис. 13

Шестая цифра делимого либо 3, либо 4 т. к. соответствующее трёхзначное число меньше 124, а четырёхзначное больше 1116.

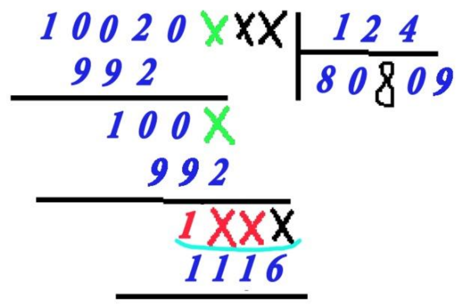

Рис. 14

Если

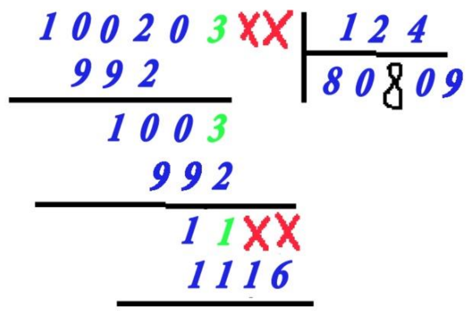

Рис. 15

то две последние цифры делимого могут быть любые, лишь бы они образовывали число не меньшее 16.

А когда

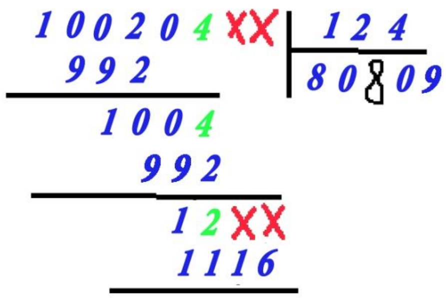

Рис. 16

то две последние цифры делимого опять же произвольные, лишь бы они образовывали число меньшее 40.

Итак, хотя мы определили делитель и частное и первые 5 цифр делимого рукопись восстановить невозможно.

Мы представили лишь малую часть возможных заданий для работы с одарёнными подростками на уроках математики, типы подобных заданий и вариативность их решений постоянно пополняются. Хочется подчеркнуть, что знание нестандартных методов и приемов решения задач по математике и умение их применять способствуют развитию у обучаемых нового творческого мышления и в целом интеллектуальной одаренности.

Список литературы

1. Поташник М.М. Как помочь учителю в освоении ФГОС: Методическое пособие) / М.М. Поташник, М.В. Левит. – М.: Педагогическое общество России, 2015. – 320 с.