

Решение задач в которых нужно определить количество цифр для нумерации страниц.

На уроке мы обсуждали решение логических задач, связанных с нумерацией страниц. У некоторых учащихся, возможно, остались вопросы, а над некоторыми моментами нужно поразмышлять в тихой домашней обстановке. Разобравшись сами Вы можете озадачить соседей или родителей, которые заняты чтением детектива, женского романа и тп.

Вот те задачи, которые мы решали с подробным решением (и ещё несколько по той же теме)

Для нумерации страниц книги понадобились 183 цифры. Сколько страниц в книге?5

Решение. На первые 9 страниц понадобится 9 цифр, остается 174.

$174 : 2 = 87$. Значит, всего $9 + 87 = 96$ страниц.

В этой задаче при делении остатка цифр на два получается число, меньшее ста, и решение простое. А если страниц больше, и для их нумерации понадобятся и трехзначные числа? Количество цифр, необходимых для нумерации страниц оформлены в виде следующей таблицы:

Количество цифр Число страниц Номера первой и последней страницы

9	9 страниц	1-9
180	90 страниц	10-99
2700	900 страниц	100-999
36000	9000 страниц	1000-9999

Результаты таблицы легко запомнить: количество цифр, необходимых для нумерации однозначных страниц 9, двузначных – 9×20 , трехзначных – 9×300 , четырехзначных 9×4000 и т.д.

Для нумерации страниц учебника потребовалось 414 цифр. Сколько страниц в учебнике?6

Решение. Воспользуемся результатами таблицы. На первые 99 страниц понадобится 189 цифр, остается $414 - 189 = 225$ цифр.

$225 : 3 = 75$ (страниц).

И, наконец: $99 + 75 = 174$ (страницы).

Для нумерации страниц словаря потребовалось 6869 цифр. Сколько страниц в словаре?7

Решение. Воспользуемся результатами таблицы. На первые 999 страниц понадобится 2889 цифр, остается $6869 - 2889 = 3980$ цифр.

$3980 : 4 = 995$ (страниц).

И, наконец: $999 + 995 = 1994$ (страницы).

Окончив читать книгу, Вася подсчитал, что для нумерации всех её страниц потребовалось 301 цифра. Покажите, что он ошибся.8

Решение. Для нумерации страниц, пронумерованных однозначными числами, потребуется 9 цифр, двузначными – 180. Оставшиеся 112 цифр должны делиться на 3, но 112 на 3 не делится.

Ученик решил пронумеровать свою тетрадь. Для этого он решил писать номера страниц только на одной стороне, ставя нечетные номера 1, 3, 5, 7 и т.д. Всего он написал 134 цифры. Сколько всего страниц в этой тетради? Сколько раз ученик написал цифру 8?9

Решение. На запись однозначных чисел ушло 5 цифр: 1, 3, 5, 7,9. На запись двузначных – в 2 раза меньше, указанных в таблице: 90.

Остается : $134 - 95 = 39$ (цифр), которые ушли на запись трехзначных цифр.

$39:3=13$. Первая страница 101, далее посчитаем по формуле `hello_html_7abca180.gif`, где C – число страниц, N1 и N2 – номера первой и последней страницы соответственно. $N2 = C + N1 - 1$, $N2 = 13 \times 2 + 101 - 1 = 126$ (страниц). Цифру 8 он написал пять раз: 81, 83, 85, 87, 89.

Журнал состоит из 16 вложенных друг в друга двойных листов. На каком двойном

листе сумма чисел, обозначающих номера страниц, будет наибольшей?10

Решение. Подсчитаем количество страниц: `hello_html_m3dbca881.gif`. Страницы на двойных листах расположены следующим образом:

1-й – 1,2,63,64;

2-й – 3,4,61,62;

.....

16-й – 31,32,33,34.

Суммы чисел, равностоящих от концов, одинаковы и равны 65. Следовательно, сумма чисел, обозначающих номера страниц, на каждом двойном листе $65+65=130$.