

### Занятие № 9

1. Разбор конкурсной «Задачи недели»
2. Как сосчитать? (Стр. 13 №№ 29,38 Е.И. Игнатьева «Математическая смекалка»)

#### 1. Разбор конкурсной задачи

На сторонах АВ, ВС и АС равностороннего треугольника АВС взяты соответственно точки D, E, F, так что  $AD = BE = CF$ . Каков вид треугольника DEF? Докажите.

Так как  $\triangle DBE = \triangle ECF = \triangle FDA$  (по двум сторонам и углу между ними), то  $DE = EF = FD$ . Поэтому  $\triangle DEF$  - равносторонний.

#### 2. № 1 Движение пальца

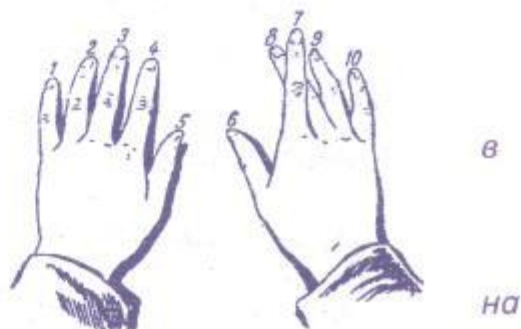
Один малыш жаловался, что ему трудно запомнить таблицу умножения первых десяти чисел на 9. Отец его нашел очень легкий способ помочь памяти с помощью пальцев рук. Вот этот способ.

Положите обе руки рядом на стол и вытяните пальцы. Пусть каждый палец по порядку означает соответствующее число; первый слева 1, второй за ним 2, третий 3, четвертый 4 и т. д. до десятого, который означает 10. Требуется теперь умножить любое из первых десяти чисел на 9. для этого вам стоит только, не сдвигая рук со стола, приподнять вверх тот палец,

который обозначает множимое.

Тогда остальные пальцы лежащие налево от поднятого пальца, дадут сумме число десятков, а пальцы направо - число единиц. Пусть надо умножить 7 на 9. Кладете обе руки

стол и поднимаете седьмой палец налево от поднятого пальца лежит 6 пальцев, а направо - 3. Значит, результат умножения 7 на 9 равен 63.



Это удивительное на первый взгляд механическое умножение тотчас же станет понятным, если рассмотреть таблицу умножения первых десяти последовательных чисел на 9:

$$1 \times 9 = 09 \quad 4 \times 9 = 36 \quad 7 \times 9 = 63 \quad 9 \times 10 = 90$$

$$2 \times 9 = 18 \quad 5 \times 9 = 45 \quad 8 \times 9 = 72$$

$$3 \times 9 = 27 \quad 6 \times 9 = 54 \quad 9 \times 9 = 81$$

Здесь цифры десятков в произведениях идут, последовательно увеличиваясь на единицу: 0, 1, 2, 3, 4, ..., 8, 9, а цифры единиц идут, наоборот, уменьшаясь на единицу: 9, 8, 7, ..., 1, 0. Сумма же цифр единиц

и десятков всюду равна 9. Простым поднятием соответствующего пальца мы отмечаем это и ... умножаем. Человеческая рука есть одна из первых счетных машин.

## № 2 Быстрое возведение в квадрат.

Существует очень простой прием для устного быстрого возведения в квадрат двухзначных чисел, оканчивающихся на 5. Нужно цифру десятков умножить на ближайшее к этой цифре большее целое число и к произведению приписать 25.

Например,  $35^2 = 1225$ ,  $85^2 = 7225$ .

Объясните, почему так получается.

Решение: всякое число, оканчивающееся на 5, можно представить в виде  $(10a + 5)^2 = 100a^2 + 2 \cdot 5 \cdot 10a + 25 = 100a^2 + 100a + 25 = a \cdot (a+1) \cdot 100 + 25$ .

Это равенство показывает, почему к числу  $a \cdot (a + 1)$  нужно справа дописать 25, чтобы получить квадрат числа  $10a + 5$ .

Аналогичным приемом можно пользоваться при возведении в квадрат не только двухзначных, но и любых целых чисел, оканчивающихся на 5. В этом случае не всегда легко производить нужные вычисления в уме. Однако он создает большую экономию во времени при умножении на бумаге. Так, например,

$$10 \cdot 11 = 110, \text{ значит, } 105^2 = 11025$$

$$12 \cdot 13 = 156, \text{ значит, } 125^2 = 15625$$

$$123 \cdot 124 = 15252, \text{ значит, } 1235^2 = 1525225.$$