

Олимпиадная работа  
муниципального этапа всероссийской олимпиады школьников

по математике

учащегося 9 класса

муниципального автономного общеобразовательного учреждения  
«Образовательный комплекс «Лицей №3» имени С.П. Угаровой»  
Старооскольского городского округа

**Бабенкова Дмитрия Ильича**  
(ФИО полностью)

Педагог-наставник:

учитель математики

МАОУ «ОК «Лицей №3» имени С.П. Угаровой»  
(наименование ОУ)

**Демидишина Галина Алексеевна**  
(ФИО полностью)

9.1.  $N=32$  человек

09-116

A = "8 человек получили 0 монет"

B = "8 человек получили 1 монету"

C = "8 человек получили 2 монеты"

D = "8 человек получили 3 монеты"

№/№	Ранго Гарда	Ф.И.О. Проверили
1	7	Ш.А. Кайратов
2	1	А.В. Байсангулова Т.В.
3	X	А.В. Байсангулова Т.В.
4	X	А.В. Байсангулова Т.В.
5	0	А.В. Байсангулова Т.В.

Итого, 8

известно, что некоторым из них дали монеты, но не более 3.

Разберём ситуацию, при которой все 32 человека получили монеты. Допустим, мы знаем, что C и D - верные утверждения, тогда A и B - ложные. Учитывая A и B, можно сказать, что все 16 человек получили  $8(2+3)=40$  монет. Далее, A и B - ложные. Учитывая это, можно сказать, что в A также получили 1, 2 или 3 монеты. В сл. В также получили 0, 1, 2, 3 монеты. Допустим, все также получили наибольшее количество монет - 3. Соответственно, всего также получили 48 монет. Ответ: 88 монет.

9.2.

Рассмотрим:  $a, b, n, c, d, \dots, k \in \mathbb{N}$ .

Возьмём любые последовательные натуральные числа, допустим: 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27.

Сумма цифр:  $10 \rightarrow 1+0=1$ ;  $11 \rightarrow 1+1=2$ ;  $\dots$   $20 \rightarrow 2+0=2$ .

Последовательность нарушается, так  $14+9=10$ , а после  $2+0=2$ .

Возьмём: 100, 101, 102, 103, 104,  $\dots$ , 117.

Сумма цифр:  $100 \rightarrow 1$ ;  $101 \rightarrow 2$ ;  $103 \rightarrow 4$ ;  $\dots$   $109 \rightarrow 10$ ;  $110 \rightarrow 2$ .

Последовательность вновь нарушается.

Возможно вывести такую последовательность: допустим, x-любое натур. число.

9.2

Тогда последовательность будет такой:

$$x, x+1, x+2, x+3, \dots, x+17.$$

Допустим, что сумма цифр числа  $x \neq k$  вна  $k$ .  $\Rightarrow$

Тогда:  $x \rightarrow k$ ;  $x+1 \rightarrow k+1$ ;  $\dots$ ;  $x+9 \rightarrow k+9$ ;  $x+10 \rightarrow k+1$ .

Последовательность нарушается.

Собственно, такие нарушенные числа нет.

Ответ: не существуют.

9.5.

Используя, что  $a_1, a_2, a_3, \dots, a_{10}$  — последовательность, то мы можем разбить произведение.

$a_1 a_3 a_5 a_7 a_9$ , допустим, равно 20.

$$a_2 a_4 a_6 a_8 = 11.$$

Так как  $a_1, a_2, \dots, a_{10} \in \mathbb{R}$ , то возможно, что  $a_3 a_4 a_6 a_7 = 11$ .

Так что, если всего, произведение из множеств  $a_1, a_2, a_3, \dots, a_{10}$  могут образовывать последовательные нарушенные числа.

Ответ: можно выбрать такие числа.