

Казанский (Приволжский) федеральный университет  
Межрегиональная предметная олимпиада

---



ШИФР	MS-108
(заполняется оргкомитетом)	

**ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА**  
**участника Олимпиады**

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ по математике для 5 классов,  
заключительный этап, 2024-2025 учебный год

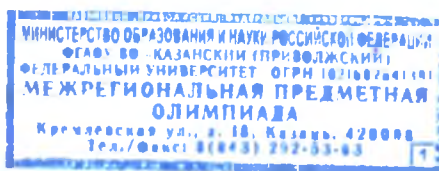
---

(наименование дисциплины)

**Данные участника**

ID номер участника

1096130



Дата "22" января 2025 г.

Шифр 145-108  
(заполняется оргкомитетом)

### Оценка работы

(таблица заполняется по итогам проверки работы членами жюри олимпиады)

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Итого (итоговый балл, подпись председателя жюри)
Балл	20	20	20	4	16											80
№ задания	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
Балл																А

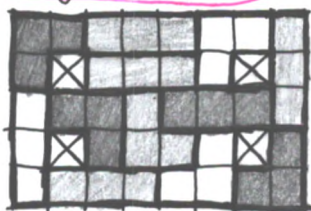
МАТЕМАТИКА

(профиль олимпиады)

5 КЛАСС

(класс участия)

Задание 1.



Задание 2.

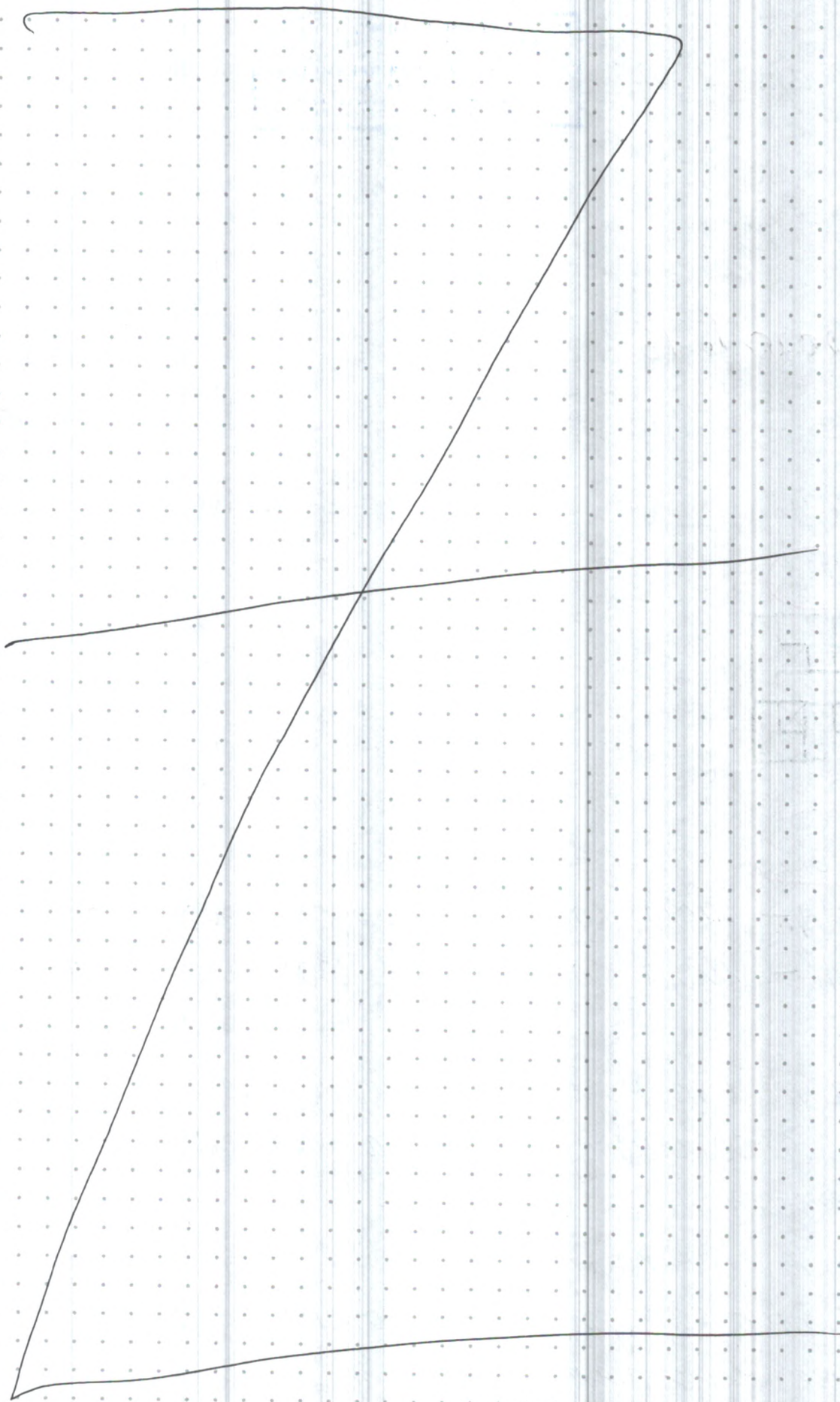
Пусть:  $m$  — числа, которые  $> \sum$  обоих своих соседей,  
 $n$  — числа, которые  $\leq \sum$  обоих своих соседей,

тогда:

1) числа  $m$  и  $m$  не м.б. рядом, т.к. оба числа в этом случае д.б. больше друг друга  $\Rightarrow$  соседи чисел  $m$  — это числа  $n$

2) числа  $n$  и  $n$  м.б. рядом

Из этих рассуждений можно начать предполагать, как находятся числа  $m$  и  $n$ .

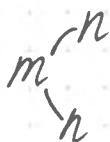




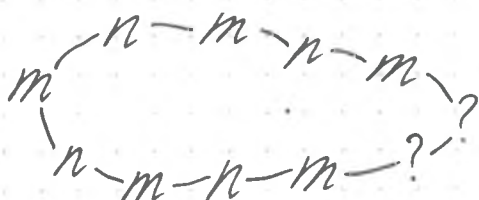
## Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

ПО « Математике », 5 класс,

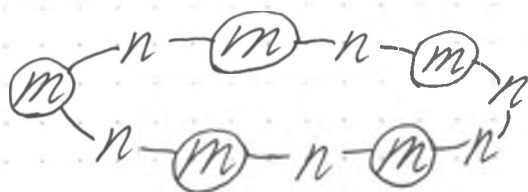
Сначала посмотрим на какое-то число  $m$ . Его соседи — это числа  $n$ .



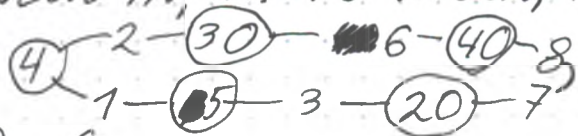
П. к. мы хотим как можно больше чисел  $m$ , то рядом с  $n$  мы ставим числа  $m$ , рядом с этими числами  $m$  мы ставим числа  $n$ , и т. д.; \* пока не останется 2 числа:



Эти 2 числа м.б. только п.



П.к. мы расставляем числа  $m$  как можно ближе, то этот рисунок содержит  $\max k$ -во чисел  $m$ , т.е. 5 чисел, напр:



Ответ: 5 чисел.

### Задание 3.

П.к. в условии задачи не сказано, что мы едим или выкидываем грибов, то после пережаривания, как и до, осталось 35 грибов.

По условию, после пережаривания во всех кучках стало поровну грибов. Разберём все случаи, как это могло быть. Для этого разложим на простые множители число 35:

$$35 = 5 \cdot 7 \Rightarrow \text{м.б. } 35, 5 \text{ или } 7 \text{ кучек (1 кучка не м.б. по условию)}$$

Если 35 кучек, то:

после перек.:  $\underbrace{111 \dots 11111}_{35 \text{ кучек}}$

до перек.:  $\underbrace{-33 \ 2 \ 2 \ 2 \dots 22222}_{35 \text{ кучек}}$  — не м.б. отрицательное к-во грибов

Если 7 кучек, то:

после перек.:  $5 \ 5 \ 5 \ 5 \ 5 \ 5 \ 5$

до перек.:  $-1 \ 6 \ 6 \ 6 \ 6 \ 6 \ 6$  — не м.б. отрицательное к-во грибов

Если 5 кучек, то:

после перек.:  $7 \ 7 \ 7 \ 7 \ 7$

до перек.:  $3 \ 8 \ 8 \ 8 \ 8$  — м.б.  $\Rightarrow$  во 2-ой кучке 8 грибов

Ответ: 8 грибов.



## Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по «Математике», 5 класс,

вариант \_\_\_\_\_

Задача 4.

~~Ж~~ Чтобы любые 2 свиньи вместе весили чет. к-во кг, ~~они~~ каждая из них должна весить чет и чет к-во кг, либо нечет и нечет к-во кг  $\Rightarrow$  все свиньи должны весить чет. к-во кг, либо нечет. к-во кг каждая.

Заметим, что каждое целое число можно записать как  $x+a$ , где  $x$  — чет или нечет к-во кг (целое),  $a$  — к-во граммов,  $< 1000$  гр.

Чем больше чисел, которые имеют одну и ту же четность, и мало целых чисел, то числа другой четности мы делаем в числа противоположной четности  $(+1кг)$ , а целые числа делаем в целые  $(+k+3кг)$ , где  $k \leq 3000$  гр., и всего тратим  $\leq 10кг$ .

*почему?*



### Задание 5.

Заметим, что все за столом не л.б. Р (иначе они солгут, ответив да на 1-ый вопрос) и не л.б. Л (иначе они скажут правду, ответив да на 2-ой вопрос)  $\Rightarrow$   $\Rightarrow$  за столом есть и Р, и Л  $\Rightarrow$  ответив да на 2-ой вопрос, можно сделать вывод, что соседи у Л — это 2Р, а соседи у Р — либо 2Р, либо 1Р и 1Л. Теперь посмотрим на человека, сказавшего нет на 1-ый вопрос. Он не Л, т.к. из этого следует, что у него сосед Л, что противоречит условию выше  $\Rightarrow$  этот человек — Р  $\Rightarrow$  его соседи — Р.

Теперь попробуем построить пример.

$\begin{matrix} \text{Р} - \text{Л} - \text{Р} - \text{Р} - \text{Л} \\ \text{Р} - \text{Л} - \text{Р} - \text{Р} - \end{matrix} \Rightarrow 7\text{Р} \text{ и } 3\text{Л}$

почему?

Заметим, что он здесь единственный, тогда путник поймет, что за столом 7Р и 3Л.

Ответ: да, сможет.