

Казанский (Приволжский) федеральный университет
Межрегиональная предметная олимпиада



ШИФР	MS-120
------	--------

(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

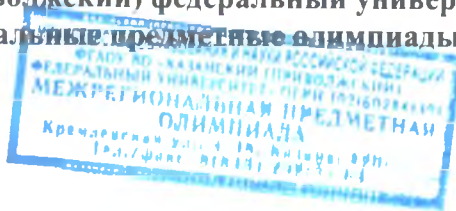
ID номер участника

1092524

Фамилия

Горюхов

Дата "22" ~~11~~ января 2025 г.



Шифр MS-120
(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	20	17											97
№ задания	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
Балл																14

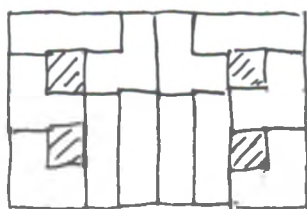
математика

(профиль олимпиады)

5

(класс участия)

Пример:



Задача 1

Каждое число 6 цифр.

Задача 2

Заметим, что если число больше своих соседей, то оно больше каждого соседа. Значит, в паре чисел только одно может обладать таким свойством. Тогда числа, которые больше своих соседей не стоят рядом. Пусть их хотя бы 6. Тогда составим каждому числу своего противоположного соседа. Таких пар будет хотя бы 6. Значит, чисел всего хотя бы 12. Но их 11. Противоречие.

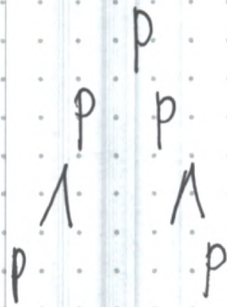
Теперь докажем, что 5 таких чисел - максимум. Пример:

Таких чисел не больше 5, и на 5 есть пример.

100 2
96 6 1 99
5 97 4 98 3

Задача 5

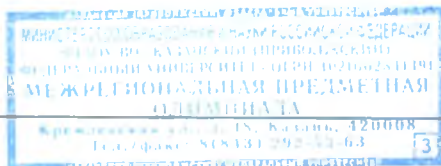
Заметим, что пара Л-Л не будет (Л-лжец; Р-рыцарь).
 Потому, что оба лжеца на первый вопрос ответят: „нет“. Но так
 сидит только 1 человек. Тогда это сидит рыцарь/лжец так скажет
 только в ситуации Л-Л т.е. когда он имеет рядом лжеца,
 он соврет). Посмотрим, какие у него соседи. Это не лжецы.
 Значит это рыцари. На первый вопрос они ответили „да“,
 значит у них есть соседи-лжецы. У этих лжецов
 нет соседей - лжецов \Rightarrow там стоят рыцари.



Теперь заметим, что у каждого рыцаря есть сосед-
 рыцарь. Тогда и у этих двух он тоже есть
 крайние на первом рисунке без соседей-рыцарей



Оставшиеся это-ли человек-
 лжец, т.е. рыцарь имеет сосед-лжец.
 Значит все расставляются одним способом. Значит рыцарей
 всегда 7.
 Ответ: 7 рыцарей всегда. Да, сидят.



Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по « математике », 5 класс,

вариант _____

Задача 3

Пусть было k корзинок и 2 грибов в каждой корзине. Тогда $35 = k \cdot 2$. Заметим, что у 35 четыре делителя: 1, 5, 7, 35. $k \neq 1, 35$ т.к. есть более одной корзинки и более одного гриба.

Тогда $k = 5, 7$. Пусть $k = 5$. Тогда в каждой корзине стало $\frac{35}{5} = 7$ грибов.

Тогда в первую положили $k-1$ грибов = 4 гриба. Значит там было: $7 - 4 = 3$ гриба. В остальных было $7 + 1 = 8$ грибов. В Значит, при $k = 5$ в первой корзине было 3 гриба. Во второй было 8.

Пусть $k = 7$. Тогда в каждой корзине $\frac{35}{7} = 5$ грибов. (Во второй = 8 третий = 8 в остальных = 8) - было

Тогда в первую корзину положили $7-1 = 6$ грибов и в ней стало 5 грибов. Значит там было -1 грибов.

Противоречие. Ответ: 3 гриба было в первой корзине. Ответ: во второй корзине было 8 грибов.

Задача 4

Алгоритм, как действовать доермеру:

Сначала третили не более 7 кг, чтобы у свиней был целый вес. Тогда у нас есть хотя бы 3 кг корня.

Теперь заметим, что свиней с четными весом либо больше, либо меньше, чем свиней с нечетными весом. Тогда свиней какого-то веса не больше трех. Мы их берем по 1 кг каждую и

получаем 4 свиней одинаковой четности. (мы изложили тем. + чет. = чет.)
 Тогда, если они все четные, то $4H + 4H = 4H$. - свиней четно
 Тогда, если они все нечетные, то $4H + 4H = 4H$. - свиней нечетно