



**МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени М.В. ЛОМОНОСОВА**

ОЛИМПИАДНАЯ РАБОТА

Наименование олимпиады школьников: **«Ломоносов»**

Профиль олимпиады: **Математика**

ФИО участника олимпиады: **Костюков Николай Александрович**

Класс: **5.0**

Технический балл: **60**

Дата проведения: **11 марта 2022 г.**

Результаты проверки:

№	1	2	3	4	5
Оценка	10	10	10	10	20

v1

Ответ: 6789. Если на первом месте стоит больше чем 6, то поскольку все разные, какая-то из трех остальных цифр будет меньше чем 6. Тогда можно поменять и получить меньшее число.

v2

Ответ: 16

v3

Всего чисел 56 штук

$0 \cdot 4 + 3$, последнее $55 \cdot 4 + 3$

от 0 до 55, мань тоже считаем

$$413 \cdot 56 = 6328$$

$$6328 - 2 \cdot 54 = 6220$$

Сумма 1-го и последнего числа 226,

Сумма 2-го и предпоследнего тоже 226 и так далее

Ответ: 6220

v4

Выберем пару букв, которые будут в одной дощечке. Таких вариантов 42. Поскольку одну букву можно выбрать 7-ю спо-

садами, а вторую 6-ю способами. Значит $7 \cdot 6 = 42$.

При каждом выборе пары мы имеем 7 групп куклы (6 по одной и 1 по две).

Число вариантов как эти группы посадить по 6 дощечкам $= 6! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6$

$$\text{Значит } 42 \cdot 6! = 42 \cdot 720 = \underline{30240}$$

Когда все группы куклы уже определены то посадить в 1-й дом какую-то из них 6 вариантов, посадить во 2-й дом 5 вариантов в 3-й дом 4 варианта и так далее.

Ответ: 30 240

№5

Ответ: 4:52; 4:43; 6:35; 7:26; 9:09
 пусть прошло a часов и b минут. Тогда заряд ступы равен:

$$100 - \left[\frac{60a + b}{6} \right] = 100 - 10a - \left[\frac{b}{6} \right]$$

По условию это равно b .

Тогда $b + \left[\frac{b}{6} \right] = 100(10-d)$, то есть
 $b + \left[\frac{b}{6} \right]$ может равняться:

$$b + \left[\frac{b}{6} \right] = 10$$

$$b + \left[\frac{b}{6} \right] = 30$$

$$b + \left[\frac{b}{6} \right] = 20$$

$$b + \left[\frac{b}{6} \right] = 40$$

$$b + \left[\frac{b}{6} \right] = 50$$

$$b + \left[\frac{b}{6} \right] = 60$$

Для $b + \left[\frac{b}{6} \right] = 20$ решения нет

остальные дают $b = 9; 26; 35; 43; 52$