



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

**ОЛИМПИАДНАЯ РАБОТА**

Наименование олимпиады школьников: **«Ломоносов»**

Профиль олимпиады: **Математика**

ФИО участника олимпиады: **Мандрыгин Иван Витальевич**

Класс: **6**

Технический балл: **55**

Дата проведения: **11 марта 2022 г.**

**Результаты проверки:**

№	1	2	3	4	5
Оценка	10	5	0	20	20

# методик 1

Наибольшее  $n$ -х значащее число без повторяющихся чисел:

а в с d - 9876 но! при замене двух любых чисел местами оно уменьшается (не подходит)

$a \neq b$  а, в, с, d различные

Значит каждое следующее число должно быть больше предыдущей, чтобы любая замена двух цифр увеличивала и неповторяющиеся числа должны быть ~~6, 7, 8, 9~~ 6, 7, 8, 9

Разбиение на прямоугольнички их кол-во 16 штук.

3, 7, 11, 15, 19 ... 223

Каждое из этих чисел можно представить как  $4x+3$  т.к. на 4 с остатком 3.

следующая сумма такая:

3, 7, 11, 15, 19 ... 223 - всего их 56 штук.

разобьем по 4 штуки

$\boxed{3, 7, 11, 15}, \boxed{19, 23, 27, 31} \dots \boxed{211, 215, 219, 223}$

$$\frac{3+15}{2} = 9 \text{ и } \frac{7+11}{2} = 9 \text{ и } \frac{9+9}{2} = 9$$

от 56 чисел останется 16 чисел

9, 25, 41, 57, 73, 89, 105, 121, 137, 153, 169, 185, 201, 217

т.к. 35, 39, 43, 47  $\rightarrow$  41

51, 55, 59, 63  $\rightarrow$  57 = 16

## Задача 2

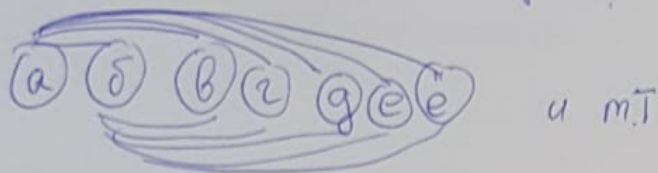
группировка  $\{9, 25, 41, 57\}$  получаем:

$$\underbrace{33, 97}_{65} \quad \underbrace{161, 209}_{370} \rightarrow 65, 185 \rightarrow \textcircled{125}$$
$$\frac{370}{2} = 185 \quad \frac{65 + 185}{2}$$

Ответ: 125

$\sim 4$

В 1 год пойдёт 2 куки, в остальных по 1.



после этого у нас 6 наборов куки (в одном 2 куки в другом по 1, первый набор усадител 6-ю способами, после чего на выбор останется 5 досок и т.д.

$\Rightarrow$  число способов их усадить:  $6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 6 \cdot 120 = 720$

Ответ:  $720 \cdot 21 = 720 + 14400 = 15120$

$\sim 5$

00:00 вылет и 100 заряд, весь заряд потратится за 10 часов.

600 минут  $\frac{600}{100} = 6$  за 6 минут тратится 1 заряд из 100; заряд может совпасть с мин. только минне 60 заряда (минута не может больше 60), т.е. за 40 заряда уже пройдёт время  $40 \cdot 6 = 240$  мин. = 4 часа  $\Rightarrow$  00:00  $\rightarrow$  04:00 и 60 заряда.

$\left\{ \frac{x}{60} \right\}$  остаток от дел. 6 и  $\left\{ \frac{x}{6} \right\}$  - целая часть от дел. на 6:

### Задача 3

$$60 - \left\lfloor \frac{x}{6} \right\rfloor = \left\{ \frac{x}{60} \right\}$$

$x$  - прошло минут  
после 04:00;  $b = 0 \dots 60$

$$x = 60 \cdot a + b; \quad a = 0 \dots 5$$

$$60 - 10a - \left\lfloor \frac{b}{6} \right\rfloor = b$$

$$a = 1 \text{ и } b = 43$$

$$60 - 10 - \left\lfloor \frac{43}{6} \right\rfloor = 43$$

$$\Rightarrow 7 \Rightarrow x = 103$$

$$\Rightarrow 05:43$$

$$a = 2 \text{ и } b = 35$$

$$a = 3 \text{ и } b = 26$$

$$a = 04 \text{ и } b = 52$$

$$a = 5 \text{ и } b = 9$$

или соответствует!

$$x = 155 \rightarrow 06:35$$

$$x = 206 \rightarrow 07:26$$

$$x = 52 \rightarrow 04:52$$

$$x = 309 \rightarrow 09:09$$