

Титульный лист

Направление ☐ информатика ☐ история ☒ математика
☐ обществознание ☐ политология ☐ русский язык
☐ социология ☐ физика ☐ химия
☐ филология

Класс ☐ 8 ☐ 9 ☒ 10 ☐ 11

Фамилия К У З Н Е Ц О В А

Имя М А Р И Я

Отчество В Я Ч Е С Л А В О В Н А

Дата рождения 2 7 0 6 2 0 0 5

Город участия П Е Р М Ь

Аудитория 1 1 5

Телефон 8 9 1 2 5 8 9 5 3 0 4

Дата 2 6 0 2 2 0 2 2 Подпись



Пример заполнения А Б В Г Д Е Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф
Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0



2502995283521

Проверочный лист

Заполняется участниками

Направление

- | | | |
|---|--------------------------------------|--|
| ☐ информатика | ☐ история | ☒ математика |
| ☐ обществознание | ☐ политология | ☐ русский язык |
| ☐ социология | ☐ физика | ☐ химия |
| ☐ филология | | |

Класс

- ☐ 8
 ☐ 9
 ☒ 10
 ☐ 11

Заполняется организаторами

Количество доп. листов

Время выхода с : до :

Примечание

Протокол проверки

Заполняется жюри

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Балл члена жюри №1	20	0	0	0	0					
Балл члена жюри №2	20	00	00	00	00					
Номер задания	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Балл члена жюри №1										
Балл члена жюри №2										

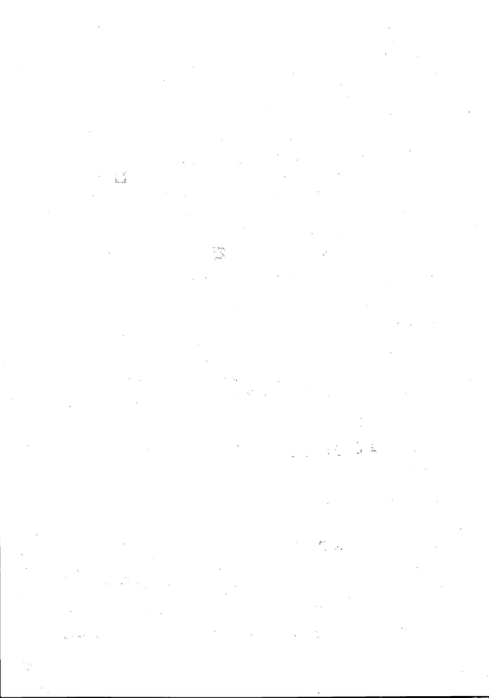
Итоговый балл 20

Подпись
члена жюри №1

Подпись
члена жюри №2

Пример
заполнения

А Б В Г Д Е Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф
Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0



Задание 1

Пусть искомое число - $\overline{xyz}$, где $x < y < z$

Погда $\overline{xyz}^2$: 1) состоит минимум из 5 цифр ($100^2 = 10000$)
2) оканчивается на остаток от деления 2^3 на 10

рассмотрим варианты:

не подходит $\begin{matrix} * \\ * \\ * \end{matrix} \left. \begin{matrix} x < y < z \end{matrix} \right\}$

$\times$ единственный вариант $\overline{xyz}$, где $x < y < z^3 - 123$, но $123^2 = 15129$

4 - 4^3 заканчивается на 4 (*)

5 - 5^3 заканчивается на 5 (*)

6 - 6^3 заканчивается на 6 (*)

7 - 7^3 заканчивается на 3 (*)

8 - 8^3 заканчивается на 2 (*)

9 - 9^3 заканчивается на единицу, тогда $\overline{xyz}^2$ не соотв. условию задачи

(*) Куд $\overline{xyz}$ состоит минимум из 4 цифр ($100^3 = 1000000$), они различны и идут по возрастанию $\Rightarrow$ последние цифры $\overline{xyz}^3$ может быть только равны только либо 4, либо 6, либо 9

Но ~~xyz~~ последние цифры $\overline{xyz}$, это остаток от деления 2^3 на 10

Т.к не существует удовлетворяющей условию задачи цифры $\overline{xyz}$, то и число $\overline{xyz}$ тоже не существует

Задание 2

Всего $9 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1$ вариантов девятизначных перестановок $\neq (9 \cdot 10^4)$

Можно заменить 1 цифру из 9 цифр на 1 цифру из 10 цифр (кроме первой 6 9-значных перестановок, так же можно заменить на 1 из 9 цифр)

Получим: (1439) или $(14310) \cdot 8$ цифр

$$1 \cdot 9 \cdot 9 \cdot 10^4 + 8 \cdot 10 \cdot 9 \cdot 10^4 = 610000 + 7200000 = 7810000$$

Ответ: существует 6010000 3-значных палиндромов

Бланк ответов



