



Титульный лист

Направление информатика история математика
 обществознание русский язык физика
 химия

Класс 8 9 10 11

Фамилия П О Л Ы М О В

Имя М И Х А И Л

Отчество С Е Р Г Е Е В И Ч

Дата рождения 2 6 1 2 2 0 0 5

Город участия Е К А Т Е Р И Н Ь У Р Г

Аудитория 7 0 0

Телефон 8 9 8 2 7 6 8 5 0 0 7

Дата 2 7 0 2 2 0 2 3 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



Проверочный лист

Заполняется участниками

- Направление информатика история математика
 обществознание русский язык физика
 химия
- Класс 8 9 10 11

Город участия **Е К А Т Е Р И Н Б У Р Г**

Заполняется организаторами

Количество доп. листов _____ Количество черновиков к проверке _____

Время выхода с **13:41** до **13:44**

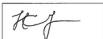
Протокол проверки

Заполняется жюри

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

Итоговый балл **33**

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 №3

Поскольку в условии сказано, что числа, в которых все цифры различны, тоже считаются особенными, посчитаем их кол-во.

$$9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 9! = 9$$

Первой цифрой 10-знач числа может быть любая из **9** цифр, 2-ой любая из 9 оставш., и т.д.

Теперь посчитаем особенные числа. Его можно получить заменой любой цифры в 10-значном числе, ~~на любую из 9 цифр~~ состоящем из 10 различных цифр, на цифру, которая уже есть в записи.

$$\frac{9! \cdot 9}{2} \left(8 + 9 \cdot 9 \right) \leftarrow \begin{array}{l} \text{кол-во способов заменить} \\ \text{любую цифру на 1-ую или 2-ую} \\ \text{цифры} \end{array} - \text{кол-во особенных чисел не нужно}$$

8 - кол-во способов поменять 1-ую цифру
 9 · 9 - кол-во способов поменять любую со 2-ой по 10-ую цифру
 и делим на 2, т.к. при таком построении некоторые варианты будут повторяться дважды.

Проще говоря, мы посчитали все 10-значные

числа, в которых не менее 9 различных цифр

$$9! \cdot 9 + \frac{9! \cdot 9 \cdot (8+9-9)}{2} = 9! \cdot 9 \cdot \frac{9+1}{2}$$

Ответ: $\frac{9! \cdot 9 \cdot 9+1}{2}$ существует особенных 10-значных чисел.

Дополнение к заданию №3

Если в числе не более 8 различных цифр, очевидно, что оно не особенное.

Задание №1

Поймём, что Вася вырвал все листки, на которых № страницы кратен 4.

Обозначим номера стр., которые остались в книге. 1, 2, 5, 6, 9, 10 - 7 цифр, далее номера страниц с 13 по 98 вкл., которые дают остатки 1 и 2 при делении на 4 таких страниц 44, на каждой из которых по 2 цифры, следовательно 88 цифр + 7 с 10-й по 10-ую стр. 95 стр цифр в 101-ой стр. После 100-ой стр, лист даёт 6 цифр.

$$(845 - 95) : 6 = 125 \text{ листов с 3-ёх значными}$$

номера и страницы осталось в книге
 $125 + 22 + 3 = 150$ листов из исходной
 книги осталось не вырваны Васей.
 Следовательно в книге могло быть

- 1) $150 + 149 = 299$ листов, в случае, если
 последний лист нечётный
- 2) или $150 + 150 = 300$ листов, в случае, если
 последний лист чётный.

Тогда в книге могло быть $299 \cdot 2 = 598$,
 599 или 600 страницы. Если страниц
 было бы больше, или меньше, то
 цифр было бы больше или меньше
 соответственно.

Ответ: 598 страниц, или 599 страниц,
 или 600 страниц, могло быть в
 книге изначально.

не учтено, что если в книге не
 было стр 600, то не было и стр 599

†

