



### Титульный лист

Направление  информатика  история  математика  
 обществознание  русский язык  физика  
 химия

Класс  8  9  10  11

Фамилия К О Б А

Имя В А Л Е Н Т И Н А

Отчество Ю Р Ь Е В Н А

Дата рождения 1 7 0 1 2 0 0 6

Город участия Е К А Т Е Р И Н Ь У Р Г

Аудитория 4 6 0

Телефон 8 9 1 2 1 1 8 0 9 8 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 **13:01** до **13:07**

## Протокол проверки

Заполняется жюри

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

Итоговый балл **43**

Подпись члена жюри №1

Подпись члена жюри №2

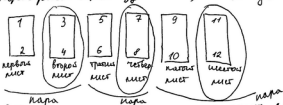
Пример заполнения

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



# Задача 1

Если из условия задачи известно, что номера страниц написаны с середины, то можно считать вместо ~~двух~~ <sup>одного</sup> цифр в номерах страниц. Давайте рассмотрим листы книги прямоугольниками, сверху будет написан номер лицевой страницы, а снизу оборотной (ту, которую мы видим, если перевернем страницу книжки)



Обведем те ~~страницы~~ четные номера страниц, т.е те, которые будут выпадать. Сразу заметим, что выпадать те листы, номер четной страницы на которых делится на 4. Это поможет в дальнейшем решении легко определить, какая страница будет выпадать. <sup>каждый</sup> цифр тем легче стало считать у всех страниц, а потом вообще ту, которая будет выпадать. Заметим, что когда мы выпадает лист, количество страниц сокращается вдвое соответственно, и количество цифр в числе сокращается вдвое. Однако не совсем так, ведь есть случаи, где происходит переход из однозначного числа в двузначное и из двузначного в трехзначное. Они сбивают закономерность и увеличивают количество ~~выпадающих~~ <sup>выпадающих</sup> листов на паре (первая со второй, третья с четвертой и т.д.) и паре, вторично ~~выпадающих~~ <sup>выпадающих</sup> из-за перехода из однозначного в двузначное и из двузначного в трехзначное исключим из наших расчетов те листы, которые будут выпадать: это пары листов: 11, 12 и 99, 100. Это легко понять т.к. 12 и 100 кратны 4 (объяснено выше), <sup>каждый</sup> ~~каждый~~ <sup>каждый</sup> цифр им ~~равно~~ <sup>равно</sup> 3, а на парах <sup>каждый</sup> ~~каждый~~ <sup>каждый</sup> ~~равно~~ <sup>равно</sup> 4



и







когда совпадает 3 цифры с кодами:

$$\underline{9} \underline{9} \underline{8} \underline{7} \underline{6} \underline{5} \underline{4} \underline{\cancel{3}} \underline{2} \Rightarrow \cancel{3} \cdot 9 \cdot 9! = 63 \cdot 9!$$

когда совпадает 4 цифры с кодами

$$\underline{9} \underline{9} \underline{8} \underline{7} \underline{6} \underline{5} \underline{\cancel{4}} \underline{3} \underline{2} \Rightarrow \cancel{4} \cdot 9 \cdot 9! = 54 \cdot 9!$$

$\frac{5}{3}$  5 цифра с кодами:

$$\underline{9} \underline{9} \underline{8} \underline{7} \underline{6} \underline{\cancel{5}} \underline{4} \underline{3} \underline{2} \Rightarrow \cancel{5} \cdot 9 \cdot 9! = 45 \cdot 9!$$

6 цифра с кодами

$$\underline{9} \underline{9} \underline{8} \underline{7} \underline{\cancel{6}} \underline{5} \underline{4} \underline{3} \underline{2} \Rightarrow \cancel{6} \cdot 9 \cdot 9! = 36 \cdot 9!$$

7 цифра с кодами:

$$\underline{9} \underline{9} \underline{8} \underline{\cancel{7}} \underline{6} \underline{5} \underline{4} \underline{3} \underline{2} \Rightarrow \cancel{7} \cdot 9 \cdot 9! = 27 \cdot 9!$$

8 цифра с кодами:

$$\underline{9} \underline{9} \underline{\cancel{8}} \underline{7} \underline{6} \underline{5} \underline{4} \underline{3} \underline{2} \Rightarrow \cancel{8} \cdot 9 \cdot 9! = 18 \cdot 9!$$

9 цифра с кодами:

$$\underline{9} \underline{\cancel{9}} \underline{9} \underline{8} \underline{7} \underline{6} \underline{5} \underline{4} \underline{3} \underline{2} \Rightarrow \cancel{9} \cdot 9 \cdot 9! = 9 \cdot 9!$$

10 цифра с кодами:

Здесь все случаи когда они совпадают с кодом - либо уже использованные в предыдущих случаях ~~или~~ цифр.

Тогда общее количество: +

$$9 \cdot 9 \cdot 9! + 8 \cdot 9 \cdot 9! + 7 \cdot 9 \cdot 9! + 6 \cdot 9 \cdot 9! + 5 \cdot 9 \cdot 9! + 4 \cdot 9 \cdot 9! + 3 \cdot 9 \cdot 9! + 2 \cdot 9 \cdot 9! + 1 \cdot 9 \cdot 9! = 9 \cdot 9! (9 + 8 + 7 + 6 + 5 + 4 + 3 + 2 + 1) = 45 \cdot 9 \cdot 9! = 405 \cdot 9!$$

И тогда добавим к этому еще количество комбинаций, состоящих в коде  $9 \cdot 9! + 405 \cdot 9! = 9! (9 + 405) = 9! \cdot 414$

Ответ: 414.9!

Задача 2.

Представим, что длина прямого участка кол-во раскрашенных точек, лежащих на этой прямой. Тогда, следовательно, длина, в которой взята, и которая у человека задачи равна 5. Если известно, что ~~каждый~~ <sup>каждый</sup> 3 точки одного цвета на прямой, значит кол-во точек должно быть 3 цвета для прямой, длина которой равна 5.

