



Титульный лист

Направление информатика история математика
 обществознание русский язык физика
 химия

Класс 8 9 10 11

Фамилия КАЛЦИНИ

Имя ДАРЬЯ

Отчество АЛЕКСАНДРОВНА

Дата рождения 18 02 2006

Город участия ЕКАТЕРИНБУРГ

Аудитория 700

Телефон 89193781915

Дата 27 02 2023 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



2802119441759

Проверочный лист

Заполняется участниками

Направление информатика история математика
 обществознание русский язык физика
 химия

Класс 8 9 10 11

Город участия ЕКАТЕРИНБУРГ

Заполняется организаторами

Количество доп. листов _____ Количество черновиков к проверке _____


Время выхода с _____ : _____ до _____ :

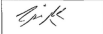
Протокол проверки

Заполняется жюри

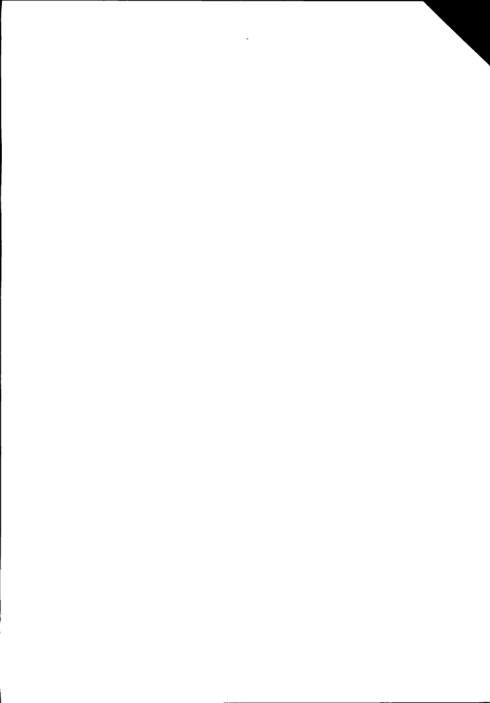
Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Балл члена жюри №1	18	5	0	3	0					
Балл члена жюри №2	18	5	0	3	0					
Номер задания	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Балл члена жюри №1										
Балл члена жюри №2										

Итоговый балл 26

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



Бланк ответов

№1

Посчитаем нечет. цифры (которые имеют остаток)

до 10: 1, 3, 5, 7, 9 = 5 (намер = 1 цифра)

до 100: 9 * 5 = 45 (намер = 2 цифры) 45 * 2 = 90

до 1000 5 * 10 * 10 = 500 (намер = 3 цифры) 500 * 3 = 1500

III к стр нумеруются как (1;2) (3;4) (5;6) и т д, то возмем любую ситуацию (9; 10) (99, 100) (999, 1000) => ко всем числам + 1

5 + 1 = 6, 90 + 1 = 91; 1500 + 1 = 1501;

↑ цифр до 10 ↑ цифр до 100 ↑ цифр до 1000

10/100/1000 включительно (речь только о нечет стр)

Однако, если ~~цифра~~^{стр} номер как:

1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	...	99	...	999
2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	...	100	...	1000

99 - 11 = 88; (5 - 1) = 4 стр $\frac{99}{100}$ - зачеркнется => 91 - 1 = 90 цифр до 100

999 - 101 = 898; (5 - 1) = 4 стр $\frac{999}{1000}$ - не зачеркнется => 1501 = 1501

845 цифр; Будем вычитать построчно с единиц до сотен.

845 - 6 = 839 - 90 = 749 - сотен

101	103	105	107	109	111	113	...	749
102	104	106	108	110	112	114	...	750 цифр

одна стр = 6 цифр (т к с 2 сторон)

$$\begin{array}{r} 749 \overline{) 6} \\ \underline{6} \\ 14 \\ \underline{12} \\ 19 \\ \underline{18} \\ 5 \text{ - ост} \end{array} \Rightarrow$$

Пересчитаем!

$$\frac{1 \ 3 \ 5 \ 7 \ 9}{2 \ 4 \ 6 \ 8 \ 10} = 7 \text{ цифр до } 10$$

13, 17, 21, 25... $97 = 22 \text{ числа} \Rightarrow 22 \cdot 4 = 88 \text{ цифр до } 100$ ($\frac{99}{100}$ - вырвано)

$845 - 7 - 88 = 750$ цифр осталось для сотен (1 стр. сотен = 6 цифрам)

$$\begin{array}{r} 750 \\ - 6 \\ \hline 744 \\ - 12 \\ \hline 732 \\ - 20 \\ \hline 712 \end{array}$$

125-страницы $m e \Rightarrow$

$$\Rightarrow \frac{101}{102}, \frac{105}{106}, \frac{109}{110}, \frac{113}{114}, \frac{117}{118} \dots = 125 \text{ стр.}$$

101, 105, 109, 113, 117 - 5 стр. до от 100 до 120 \Rightarrow от 100 до 200 = $5 \cdot 5 = 25$ стр.

\Rightarrow от 100 до 600 = 125 стр. \Rightarrow последняя стр. - $\frac{597 \ 599}{598 \ 600}$

Таким образом страницей могло быть 598 (599) 600, несколько

Если бы стр. было > 600 , то появилась бы еще одна не вырван
стр. $\Rightarrow +3/6/...$ цифр, что было бы > 845

Если бы стр. было < 598 , то появилась бы еще одна/нес-
колько вырван стр. $\Rightarrow -3/6/...$ цифр, что было бы < 845

1/2

•	•	•	•	•
	▽	■	—	•
■	—	•	—	▽
•		▽	■	—
▽	■	—	•	

- | • ▽ ■ - цвет обознач

Минимальное кол-во цветов = 5

Почему не меньше?

Пунктиром обознач, что 1 цвет занимает

4 полосы (вертикал, горизонт, 2 диагональ)

\Rightarrow на эти полосы нельзя ставить тот же

цвет, но в 1 полосе (вертикал и горизонт)

по 5 клеток \Rightarrow при 1, 2, 3, 4 цветах останутся

незакрашенные клетки, что не подходит.

5 цветов - возможно (как пример) + в самых

длиных полосах по 5 клеток \Rightarrow теоретически

Посчитаем кол-во чисел десятизнач, в кот. все цифры различны = $9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 9! \cdot 9$

Посчитаем кол-во чисел с 1 повтор цифрой:

$1 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 9!$ (цифра может стоять на любой месте)

* $\rightarrow 9! \cdot 10$ посчитаем пар $9+8+7+6+5+4+3+2+1 = 45$ пар
 $9! \cdot 45$, но минус 9, т.к. ...?

Сколько чисел десятизнач чисел с 2 повто цифрами? $(9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 9) \cdot 9 = 9! \cdot 81$
 Почему? А если повтор 0?
 Как ты это посчитал?

Всего чисел $9! \cdot 9 + 9! \cdot 81 = 9! \cdot 90$

Но число не может нач с 0 $\rightarrow 9! \cdot 90 - 9 = 10! \cdot 9 - 9 = 9(10! - 1)$
 №2

Нет 3 точек одинак цвета

1	2	3	4	5
3	1	2	1	2
2	1	2	3	4
2	3	4	2	1
4	2	1	2	3

↑ Примеия на которой 3 точки одинак цвета

1 цвет - кельва, т.к в одной полосе (вертикал, горизонт, диагональ) будет от 1 до 5 одинак клеток

2 цвета - кельва, т.к самая длинная полоса (вертикал, горизонт) содержит 5 клеток \rightarrow

\Rightarrow в любом случае будет 3 одинак клетки или пустая клетка, что не подходит

3 цвета - можно и это минималь кол-во Док: контрпример + в самой длинной полосе 5 клеток \Rightarrow теоретически можно построить так, что в полосе не будет 3 одинак точек.

№5

Нет, т.к. любые 2 фигуры, имеющие ось симметрии при складывании дают либо либо выпуклую фигуру с осью симметрии, либо вогнутую фигуру без оси симметрии



№4

$$\begin{cases} a^2 = \frac{1}{b} + \frac{1}{c} + \frac{1}{d} \\ b^2 = \frac{1}{a} + \frac{1}{c} + \frac{1}{d} \\ c^2 = \frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{d} \\ d^2 = \frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} \end{cases}$$

— Такая система возможна при $a=b=c=d$
 $a, b, c, d \neq 0$ не только

$$x^2 = \frac{1}{x} + \frac{1}{x} + \frac{1}{x} = \frac{3}{x}$$

$$x^2 = \frac{3}{x}$$

$$x^3 = 3$$

$$x = \sqrt[3]{3} = a, b, c, d \quad \checkmark$$

