



Титульный лист

Направление информатика история математика
 обществознание русский язык физика
 химия

Класс 8 9 10 11

Фамилия Л Я П У С Т И Н

Имя М А К С И Н

Отчество И Л Ь И Ч

Дата рождения 0 1 0 1 2 0 0 6

Город участия Е К А Т Е Р И Н Б У Р Г

Аудитория 7 0 0

Телефон + 7 3 1 2 2 8 9 0 1 3 3

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 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 | 20 | 00 | 00 | 00 | 00 | | | | | |
| Балл члена жюри №2 | 16 | 0 | 14 | 0 | 0 | | | | | |
| Номер задания | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| Балл члена жюри №1 | | | | | | | | | | |
| Балл члена жюри №2 | | | | | | | | | | |

Итоговый балл 25

Подпись члена жюри №1

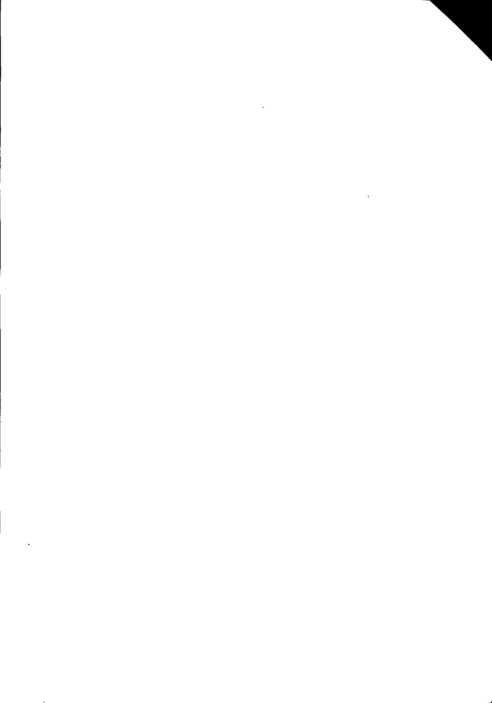


Подпись члена жюри №2



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

1,2 ~~3,4~~ 5,6 ~~7,8~~ 9,10 ~~11,12~~ 13,14 ~~15,16~~ 17,18 ~~19,20~~

одна цифра из вытравливания 10 листов; после первого цикла

\Rightarrow однозначная = 5
 двузначная = 10 - цифр

потом будет 4 цикла пока не доберёмся до 100

влия будет по 30 цифр в кандре

итого, когда доберёмся до 100 стр. будет уже 95 цифр

чтобы добраться до 200, 300.. нужно по 5 циклов в кандре из кт. по 50 $3 = 150$ цифр

до 200 · 295

до 300 · 395

до 400 · 495

до 500 · 595

до 600 · 695 \pm то что надо; заметили, что мы вы-

шли стр. ~ 599 и ~ 600

и если в канде 598 и 599 и 600 стр, то сумма

цифр ~~до 600~~
 $= 845$

(т.к. 599 и 600 не учтены)

если в канде 599 стр. и меньше, то сумма ≤ 842 и меньше

если в канде 601 стр. и больше, то сумма ≥ 848 и больше

\Rightarrow Ответ 598, ~~599~~, 600



цифрально обозначения (все 10-разные)

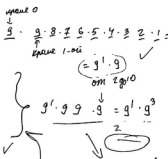
где можно поменять 2-ую - 10-ую цифру

$$\begin{matrix} 9 & \cdot & 9 & \cdot & 8 & \cdot & 7 & \cdot & 6 & \cdot & 5 & \cdot & 4 & \cdot & 3 & \cdot & 2 & \cdot & 1 \\ \downarrow & & \downarrow & & \downarrow & & \downarrow & & \downarrow & & \downarrow & & \downarrow & & \downarrow & & \downarrow & & \downarrow \\ 9 & \cdot & 9 & \cdot & 8 & \cdot & 7 & \cdot & 6 & \cdot & 5 & \cdot & 4 & \cdot & 3 & \cdot & 2 & \cdot & 1 \end{matrix} = 9! \cdot 99$$

одну из 9 использовать

$$\begin{matrix} 9 & \cdot & 9 & \cdot & 8 & \cdot & 7 & \cdot & 6 & \cdot & 5 & \cdot & 4 & \cdot & 3 & \cdot & 2 & \cdot & 1 \\ \downarrow & & \downarrow & & \downarrow & & \downarrow & & \downarrow & & \downarrow & & \downarrow & & \downarrow & & \downarrow & & \downarrow \\ 9 & \cdot & 9 & \cdot & 8 & \cdot & 7 & \cdot & 6 & \cdot & 5 & \cdot & 4 & \cdot & 3 & \cdot & 2 & \cdot & 1 \end{matrix} = 9! \cdot 99$$

одну из 9



где меняем 1-ую цифру

1w в числе есть 0 ; тогда есть 3 места, на их место можно поставить 0

$$- \underline{9} \cdot \underline{8} \cdot \underline{7} \cdot \underline{6} \cdot \underline{5} \cdot \underline{4} \cdot \underline{3} \cdot \underline{2} \cdot \underline{1}$$

↑ место для 0

на 1 место нельзя 0 и 1 не использованную цифру

⇒ всего способов с 0 $\frac{9! \cdot 9 \cdot 8}{2}$ все места учитываем!

2w в числе нет 0

$$- \underline{9} \cdot \underline{8} \cdot \underline{7} \cdot \underline{6} \cdot \underline{5} \cdot \underline{4} \cdot \underline{3} \cdot \underline{2} \cdot \underline{1}$$

8/9 способов ⇒ без 0 $9! \cdot 8$ итого $= 9! (9 \cdot 8 + 8) = 9! \cdot 80$
 (можно было просто посчитать $9! \cdot 9^2$ и вычесть $9!$ лишних случаев)
 итого: $\frac{9! \cdot 80}{2} + \frac{9! \cdot 9^3}{2} + 9! \cdot 9 = 9! (80 + 9^3) = 9! \cdot 818$

н/2



2-м что для 3 цветов нельзя
 1- очевидно
 2- тоже очевидно
 3- возмем диагонали
 т.к они занимают 2 клетки, то 25 или можно не замостить т.к. не четное ⇒
 ⇒ будет оставаться всегда хотябы одна клетка, в кот. можно выбрать другой цвет

пример для 4-ех

к-красный с-синий
 з-зеленый ж-желтый

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| к | к | с | с | з |
| с | с | к | к | з |
| з | з | с | с | к |
| с | с | з | з | ж |
| ж | ж | к | к | ж |



ошибка нет пример не подходит

№5

0,1 Пусть существует \Rightarrow есть две стороны в любой м.к.к., симметричные линии разреза \Rightarrow эти две стороны симметричны в изначальной м.к.е \checkmark
назовём τ этой симметрией $0 \checkmark$

существует по 2 стороны в каждой м.к.к., содержащей м.к.к. разреза \Rightarrow симметричные этим сторонам стороны симметричны в изначальной м.к.е относительно τ . $0 \dots \dots$ таким образом все стороны изначального м.к.к. будут симметричны относительно этой τ . 0 - противоречие условию

Ответ не может



№4

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

$$\Rightarrow a^2 + b^2 = \left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b}\right) + 2\left(\frac{1}{c} + \frac{1}{d}\right)$$

$$\frac{1}{c} + \frac{1}{d} = c^2 + d^2 - 2\left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b}\right)$$

$$\Rightarrow a^2 + b^2 = \frac{1}{a} + \frac{1}{b} + 2c^2 + 2d^2 - \frac{4}{a} - \frac{4}{b}$$

$$\Rightarrow a^2 + b^2 - 2(c^2 + d^2) = -\frac{3}{a} - \frac{3}{b}$$

$$\Rightarrow 2c^2 + 2d^2 - a^2 - b^2 = \frac{3}{a} + \frac{3}{b}$$

$$\Rightarrow 2(c^2 + d^2) = \frac{3}{a} + a^2 + \frac{3}{b} + b^2$$

$$a^2 + b^2 + c^2 + d^2 = \frac{3}{a} + \frac{3}{b} + \frac{3}{c} + \frac{3}{d}$$

$$\Rightarrow \frac{3}{a} + \frac{3}{b} - a^2 - b^2 + c^2 + d^2 = \frac{3}{c} - \frac{3}{d}$$

$$2(c^2 + d^2) = 2a^2 + 2b^2 + c^2 + d^2 - \frac{3}{c} - \frac{3}{d}$$

$$c^2 + d^2 + \frac{3}{c} + \frac{3}{d} = 2a^2 + 2b^2 \dots \dots$$

выходит не
быть решением



Бланк ответов

