



1302504417704

Титульный лист

Направление ☐ анализ данных ☐ информатика ☐ история
☒ математика ☐ обществознание ☐ русский язык
☐ физика ☐ химия

Класс ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10 ☒ 11

Фамилия М И К Р Ю К О В

Имя А Л С К С А Н Д Р

Отчество П Е Т Р О В И Ч

Дата рождения 3 0 0 4 2 0 0 7

Город участия У Ф А

Аудитория 5 0 1

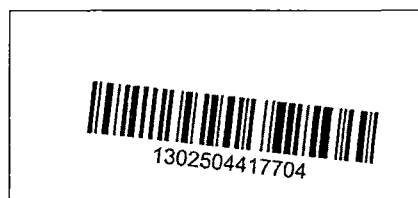
Телефон 8 9 8 6 9 6 9 0 4 6 0

Дата 0 3 0 2 2 0 2 5

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 ☐ анализ данных ☐ информатика ☐ история
☒ математика ☐ обществознание ☐ русский язык
☐ физика ☐ химия

Класс ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10 ☒ 11

Город участия У Ф А

Заполняется организаторами

Количество доп листов 0 Количество черновиков к проверке 0

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	0	-	0	0					
Балл члена жюри №2	20	0	-	10	0					

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

Так как мы знаем, что $c = \text{полн. числу } a+b+c \Rightarrow$
 $\Rightarrow a+b = 0$, но так a и b - цифры $\Rightarrow a+b = 10$, тогда
 рассмотрим все возможные случаи a и b

a	b	$ab+bc+ac$
1	9	$\Rightarrow 9+10c = 9 \Rightarrow c=0, 1, 9$, но подходит только <u>$c=9$</u>
2	8	$\Rightarrow 16+10c = 8$ нецелое, тк c -целое $\Rightarrow 16+10c = 6$
3	7	$\Rightarrow 21+10c = 7$ нецелое, тк c -целое $\Rightarrow 21+10c = 1$
4	6	$\Rightarrow 24+10c = 6$ нецелое, тк c -целое $\Rightarrow 24+10c = 4$
5	5	$\Rightarrow 25+10c = 5 \Rightarrow c=0, 1, 2, 9$ Но имеем у нас, что $abc = 5$, а тк знаем, что $aba = 5 \Rightarrow c=5$ <u>$c=1, c=3, c=7, c=9$</u>
6	4	$\Rightarrow 24+10c = 4 \Rightarrow c=0, 1, 9$ Но ни одно не подойдет под у нас $abc = 6$, кроме <u>$c=4$</u> <u>$c=9$</u>
7	3	$\Rightarrow 21+10c = 3$ нецелое
8	2	$\Rightarrow 16+10c = 2$ нецелое
9	1	$\Rightarrow 9+10c = 1$

$\rightarrow$ тк c -целое $\Rightarrow 21+10c = 1$
 $\rightarrow$ тк c -целое $\Rightarrow 16+10c = 6$
 $\rightarrow$ ~~$c=0, 1, 2, 9$ не подходит~~
 только $c=1$
 нецелое, тк c -целое $\Rightarrow 9+10c = 9$

при $a=1 \quad b=9 \Rightarrow c=9 \Rightarrow$ Число 199

при $a=5 \quad b=5 \Rightarrow c=5 \Rightarrow$ Число 555, также $c=3 \Rightarrow 553$
 $c=1 \Rightarrow$ Число 551 $c=7 \Rightarrow 557$

при $a=6 \quad b=4 \Rightarrow c=4 \Rightarrow$ Число 644 $c=9 \Rightarrow 559$
 $\Rightarrow c=9 \Rightarrow$ Число 649

Ответ 199, 555, 644, 649, 551, 553, 557, 559

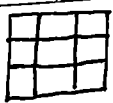
+

№2

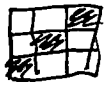
Всего пар будет $\frac{8 \cdot 7}{2} = 28$ (различных) После 5 туров у нас ~~будет~~ останется 8 пар, которые ни разу не играли. У каждого будет возможность выбрать, и после того, как каждый выбран, у последнего тоже будет такая возможность.

Ответ Нет Неверно

№5

Из условия $\Rightarrow$ что у нас в одном столбце и в одной строке по одной закрашенной, также возможно только если они будут располагаться по диагонали, возьмем 3×3 , а также в уае сказано, что

никакие 4 центра квадратов не лежат на одной прямой.

Так каждый квадрат $n \times n$, мы можем разбить на макс кол-во квадратов 3×3 , их нужно заполнить .

Таким образом мы берем самый верхний левый 3×3 , если $n > 3$, и в нем закрашиваем так, как показан ранее $\Rightarrow$ 1, 2, 3 столбца и строки далее мы исп не можем, тогда мы берем квадрат 3 на 3 (если это возможно) на 4, 5, 6 строках и $n, n-1, n-2$ столбцах, и так каждый послед квадрат мы берем так строки всегда берутся след 3 после предыдущих, а столбцы мы берем поочередно справа, слева, если справа то каждый раз берем на 3 меньше предыдущих, а если слева, на 3 больше предыдущих.

~ 4

$$2^{xy} z = 2^{x+y} (x+y+z)$$

$$(2^x)^{y-1} z = 2^y (x+y+z)$$

$$2^{xy-x-y} = \frac{x+y+z}{z}, \quad \cancel{2^{xy-x-y} = \frac{x+y}{z}}$$

$$z = \frac{x+y}{2^{xy-x-y}-1}, \quad \text{Тк } z - \text{натуральное} \Rightarrow 2^{xy-x-y} > 1$$

Ответ $(3, 2, 5), (2, 3, 5), (2, 5, 1)$ $xy - x - y > 0$

$(2, 4, 2), (4, 2, 2), (5, 2, 1)$

Также $(x+y) (2^{xy-x-y} - 1)$, $xy > x+y$
 $2^{xy-x-y} - \text{натуральное}$

$= x+y$ нечет, тк $2^n - \text{чет}; 2^n - 1$ нечет

Тк $xy > x+y \Rightarrow 2^{xy} > 2^{x+y} \Rightarrow z < x+y+z \Rightarrow x+y > 0$

~ 5 (прод)

Так, после записанных 6 строк мы проводим
 прямые, и след точки ставим так, чтобы
 закрашиваем

прямая не проходила через центр

~ 6 (прод)

Других ответов быть не может, тк при данном
 ОДЗ 2^{xy-x-y} возрастает быстрее, чем $\frac{x+y+z}{z}$,
 и z — нецелое $\Rightarrow$ противоречие условию

