

Титульный лист

Направление анализ данных информатика история
 математика обществознание русский язык
 физика химия

Класс 8 9 10 11

Фамилия Д З Ю Б А

Имя Л Ю Д М И Л А

Отчество С Е Р Г Е Е В Н А

Дата рождения 0 5 0 1 2 0 0 7

Город участия К Р А С Н О Я Р С К

Аудитория 1 - 2 0

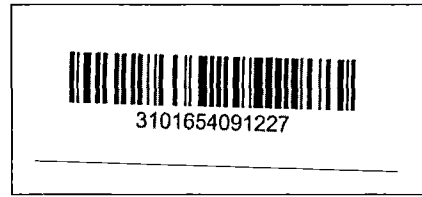
Телефон 0 9 0 3 4 4 2 9 7 0 1

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 *к р а с н о я р с к*

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	0	20	—	0	0					
Балл члена жюри №2	20	20	—	0	0					

Итоговый балл 30

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

\overline{abc}

$ab+bc+ac = \dots$

$\overline{abc} = 100a + 10b + c$

$a+b+c = \dots$

$\overline{abc} = \dots$

$\frac{1}{2} \times = \dots$

$1 \cdot 1 = 1$

$\frac{1}{1} \frac{1}{1} \frac{1}{1} = \frac{1}{1} \times \frac{1}{1} \frac{1}{1} \frac{1}{1}$

$\frac{+18}{81}$

$2 \frac{1}{1} \frac{6}{1} = \frac{1}{1} \frac{2}{1}$

$\frac{1}{1} \frac{1}{1} \frac{1}{1} = \frac{1}{1}$

$3 \frac{1}{1} = 3$

$\frac{1}{1} \frac{7}{1} \frac{3}{1} = \frac{1}{1} \frac{1}{1}$

$4 \frac{1}{1}$

$\frac{1}{1} \frac{9}{1} \frac{9}{1} = \frac{8}{1} \frac{1}{1} \frac{9}{1}$

$4 \frac{1}{1} \frac{6}{1} = 4$

$5 \frac{1}{1}$

Вспомогательно использовалось

$5 \frac{1}{1} \frac{5}{1} = \frac{1}{1} \frac{5}{1}$

как гербовик

$6 \frac{1}{1}$

$6 \frac{1}{1} \frac{6}{1} = 6$

$7 \frac{1}{1} = 7$

$8 \frac{1}{1} = 8$

$8 \frac{1}{1} \frac{6}{1} = 8$

$9 \frac{1}{1} = 9$

$9 \frac{1}{1}$

Чистовик

Задача 2 Пусть боки на углах были $a_1, a_2, a_3, a_4, a_5, a_6, a_7, a_8$

Существование, что после 5 туров невозможно провести шестой тур возможно

Смысл оценки $\frac{87}{2} = 28$ - всего возможно различных партий за пять туров $4 \cdot 5 = 20$ партий сыграно

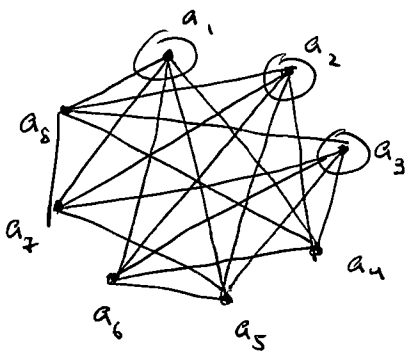
\Rightarrow 8 партий остаются на шестой тур

\Rightarrow существует такое распределение когда шестой тур провести можно

Пример, когда невозможно

1 тип	$a_1 - a_5$	$a_3 - a_7$	2 тип:	$a_1 - a_4$	$a_3 - a_6$
	$a_2 - a_6$	$a_4 - a_8$		$a_2 - a_5$	$a_4 - a_8$
3 тип	$a_1 - a_6$	$a_3 - a_8$	4 тип	$a_1 - a_7$	$a_3 - a_4$
	$a_2 - a_4$	$a_5 - a_7$		$a_2 - a_8$	$a_5 - a_6$
5 тип	$a_1 - a_8$	$a_3 - a_5$			
	$a_2 - a_7$	$a_4 - a_6$			

Для удобства нарисуем граф, где ребро обозначает, что игроки могут играть со своим партнером



Рассмотрим игроков a_1, a_2 и a_3

- Они играют со всеми, кроме друг друга
 - \Rightarrow 1 и 2 тип $a_1 - a_2 \Rightarrow a_3$ не с кем играть
 - 2 и 3 тип $a_1 - a_3 \Rightarrow a_2$ не с кем играть
 - 3 и 6 тип $a_2 - a_3 \Rightarrow a_1$ не с кем играть
- \Rightarrow при таком распределении партнеров невозможно, одному игроку всегда нет пары
- Ответ: нет

Задача 4

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

$$(2^x)^y z = 2^x 2^y (x+y+z)$$

$$2^x > 0 \forall x \in \mathbb{R} \Rightarrow \text{разделим на } 2^x > 0$$

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

$$2^x (y-1) z - 2^y z - 2^y x - 2^y y = 0$$

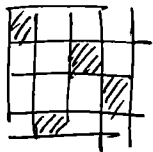
$$z (2^x (y-1) - 2^y) - 2^y x - 2^y y = 0$$

$$z (2^{xy-y-x} - x - y) = 1, x, y, z \in \mathbb{N}$$

$$x, y, z \in \mathbb{N} \mid \begin{cases} 2^y (2^{xy-y-x} - 1) - 2^y x - 2^y y = 0 \\ 2^y > 0 \forall y \in \mathbb{R} \Rightarrow \text{разделим} \\ 2^{xy-y-x} - 1 - x - y = 0 \end{cases}$$

Бланк ответов

Задача 5 $n \times n$ и выбрать



нужно, чтобы в каждой строке и в каждой строке была закрашена ровно одна клетка, при этом по диагонали не может быть больше 4

Такая раскраска всегда существует как нужно красить, чтобы добиться ее?

~~По диагонали, по кругу одна клетка красится в каждой строке, по кругу одна клетка красится с левого верхнего угла и затем двигаем по часовой стрелке, но начинаем с второй строки 2-го столбца. Таким образом, мы получим всего одну диагональ, когда эти две клетки соединятся.~~

Будем красить по диагонали по 4 клеткам,

затем пропускать один столбец и продолжать тогда и по кругу у нас останется

$\binom{n}{5}$ - часть от этого числа изобразим

на строки и столбцы, которые будем размещать на последних строках пропущенных столбцов.

Задача 1

Заметим, что ~~$\overline{abc} = a \cdot b \cdot c$~~ при тех же \overline{abc} ,

$\& a = b \cdot c \cdot a \Rightarrow$ рассмотрим возможные варианты для каждой цифры

$a=0$ b -любое c -любое

~~$a=1$~~ $a=1$ $b \cdot c = \underline{1} \Rightarrow b=1, c=1$ или $b=3, c=7$ или $b=9, c=9$

Возможные числа $111, 137, 199$

(порядок не важен)

$a=2$ $b \cdot c = \underline{2} \Rightarrow b=1, c=2$ или $b=7, c=3$ или $b=9, c=9$

$b \cdot c = \underline{4} \Rightarrow b=2, c=2$ или $b=1, c=6$ или $b=4, c=4, b=8, c=2$
 $b=6, c=6, b=7, c=8$

Возможные числа ~~112~~ , $211, 273, 299, 223, 216, 244, 282, 266, 278,$

$a=3$ $b \cdot c = \underline{3} \Rightarrow b=1, c=3, b=7, c=3, b=9, c=3$ 246

Возможные числа $311, 373, 399$

$a=4$ $b \cdot c = \underline{4} \Rightarrow b=1, c=4, b=3, c=7, b=9, c=9$

$b \cdot c = \underline{8} \Rightarrow b=2, c=4, b=1, c=6, b=4, c=4, b=2, c=8$
 $b=6, c=6, b=7, c=8$

Числа $411, 437, 499, 423, 416, 444, 428, 466, 478, 246$

$a=5$ $b \cdot c = \underline{5} \Rightarrow b=5, c$ -нечетное

$b \cdot c = \underline{1} \Rightarrow b=1, c=1, b=3, c=7, b=9, c=9$

Числа с шестеркой, $511, 537, 599$

$a=6$ $b \cdot c = \underline{6} \Rightarrow b=1, c=6, b=3, c=2, b=6, c=6, b=8, c=2, b=4,$

$b \cdot c = \underline{1} \Rightarrow b=1, c=1, b=7, c=8, b=4, c=9$

Числа $611, 673, 699, 616, 632, 666, 682, 644, 678, 646$

$a=7$ Числа $773, 799, 711$

$a=8$ Числа $816, 823, 882, 844, 878, 866, 811, 873, 899$

$a=9$ Числа $911, 973, 999, 93$

Из всех полученных чисел выделим те, у которых ~~любое~~ хотя бы какое-то 2 числа

Бланк ответов

не дает в сумме 10 там же шена 100%, не
удовлетворяет 1-му условию

$$a+b+c = c \Rightarrow \underline{a+b=10}$$

⇒ От шена 199, 137, 237, 282, 287, 416, 466, 428, 473, 373, 573,
555, 644, 673, 773, 823, 882, ~~878~~ 873, 973, 446, 646 Потерял 55 с числ
8

Из них убираем шена у которых цифра, кото-
рая не входит в сумму 10 (т.е. последняя цифра)
не совпадает с последней в сумме

От шена 199, 282, 287, 466, 373, 466¹, 555, 644, 773³⁷, 823, 828, 446

каждое из этих шен проверим по 2-му усл

199 $9+9+81=99$ $199=1$ $1+9+9=19$ - целое

282 $16+16+4=36$ - нет тако цифрот в шене - нехр

287 $16+56+14=86$ - нет в шене - нехр

466 $24+24+36=84$ $466=14$ ⇒ две четверки нет
в шене, нехр

644 $24+24+16=64$ $446=96$ $6+4+4=14$ - целое

373 $21+21+9=51$ - нет в шене нехр

481 $24+4+6=34$ $461=20$ - две четверки в шене,
нехр

446 $16+24+24=64$ $446=96$ $4+4+6=14$ ⇒ 644 нех

737 $21+21+49=91$ - нет в шене, нехр

823 $16+24+6=46$ - нет в шене, нехр

828 $16+16+64=96$ - нет в шене, нехр

555 $25+25+25=75$ $5+5+5=15$ $555=125$ ⇒ целое
⇒ целые шена Ответ 199, 644, 555

