



3101358535391

Титульный лист

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

Класс ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10 ☒ 11

Фамилия Б А Р Х А Т О В

Имя Д М И Т Р И И

Отчество В А С И Л Ь Е В И Ч

Дата рождения 0 6 0 8 2 0 0 7

Город участия И Ж Е В С К

Аудитория 2 1

Телефон 8 9 5 0 8 3 9 7 7 3 6

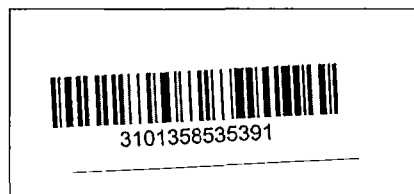
Дата 0 3 0 2 2 0 2 5

Подпись

Барх

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 И Ж Е В 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	20	20	0	0	0					
Балл члена жюри №2	20	20	0	0	0					

Итоговый балл 40

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 вариант

н 1

а пусть трехзначное число будет $\overline{abc}$, a, b, c - цифры

1) если цифра $(a+b+c) = c$, то $a+b \leq a+b \leq 18$, тогда если цифра $(a+b+c)$ была с неосуществимо
 $a+b=10 +$

2) последняя цифра $(ab+bc+ca) = b$

$$ab+bc+ca = (a+b)c + ab = 10c + ab \quad \left| \begin{array}{l} \text{последняя цифра} \\ (ab+bc+ca) \text{ будет} \\ \text{совпадать с} \\ \text{последней цифрой } ab \end{array} \right.$$

если $ab = b$
 цифра

такое возможно, если $a=1$ b - любое

или $a=b$ в четке

или a - нечет $b=5$

но так $a+b=10$ то:

$$+ \begin{cases} a=1 \\ b=9 \\ a=6 \\ b=4 \\ a=5 \\ b=5 \end{cases}$$

3) последняя цифра $(abc) = a$

1) расен I случай

$$19c = 1, c=9 \text{ число } \overline{abc} = 199 +$$

$$99=81$$

2) расен II случай

$$64c = 6$$

$$24c = 8 \text{ или } 6$$

$$c=9 \text{ или } 4$$

$$244=96$$

$$249=216$$

$$, \text{ числа } 649 \text{ и } 644 +$$

3) расен III случай

$$55c = 5$$

c нечеток

$$, \text{ числа } 551, 553, 555, 557, 559 +$$

Ответ $199, 649, 644, 551, 553, 555, 557, 559$ если a в числе могут совпадать

$$\text{если } a \neq b \\ \text{в } 7c \text{ то } 649 \\ \text{с } 7a$$

+

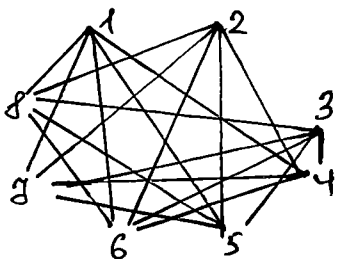
~2

Может случиться так что после 5 раундов нельзя будет провести 6

После 5 раундов у каждого шахматиста будет по 2 человека с кем он может сыграть, но если случится такое, что допустим 1 может сыграть со 2 и 3, а 2 с 3 тогда сыграть 5 раунд не получится

Докажем, что такая ситуация возможна

Ситуация после 5 раундов 1-8 - 1 сыграл со 2



пример такой игры где кто с кем играл и в каком раунде

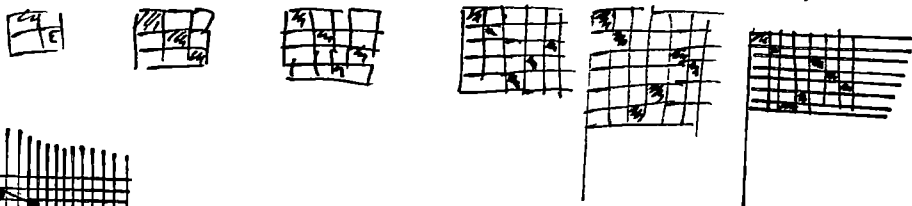
раунд \ игроки	I	II	III	IV	V
1	4	8	5	6	7
2	5	4	6	7	8
3	7	6	8	4	5
4	1	2	7	3	6
5	2	7	1	8	3
6	8	3	2	1	7
7	3	5	4	2	1
8	6	1	3	5	2

как раз в данной ситуации и есть то, что нельзя взять игроку пару т.к. 1 может со 2 и 3, 2 с 1 и 3, 3 с 1 и 2 образовав 1 пару допустим 1-2, третий третий человек останется без пары

Ответ да, может +

~5

Рассмотрим выбор квадратов по такой стратегии



суть данной стратегии в том, что мы берем квадратами сразу парами сверху

снизу через 2 клетки от нас

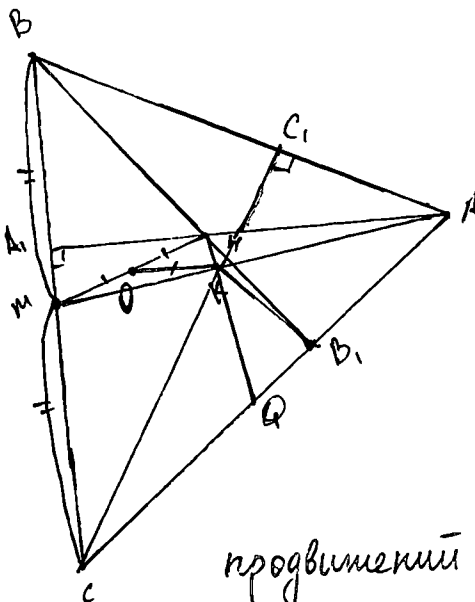
сверху 2 клетки вправо и 1 вниз и опять такая же пара снизу 2 клетки вправо и 2 вверх и опять пара, благодаря этому до конца если и не получится то в конце будет 3 клетки в диагональ, т.е.

В таких случаях следующей стратегией в каждой строке и в каждой столбце будет ровно 1 клетка, а при любой n , а на 1 прямой будет ровно максимум 2 центра квадрата, при n - четное и максимум 3 центра квадрата, если n - нечетное, что соответствует условию

№ 3 | Задача

$\triangle ABC$ - остр.
 AA_1 и BB_1 - выс.
 $AA_1 \cap BB_1 = H$
 M - с. BC
 Около $\triangle A_1MH$ опис. $OK(O, r)$
 $OK \perp OM \cap AM = K$
 g - т. g
 KH - бис. $\angle CKB_1$

1) AA_1 - выс.
 $\angle A_1A, C = 90^\circ$
 (по о.т.)
 $\downarrow$
 $H \neq M$ $\angle HMK < 90^\circ$
 $\downarrow$ (по о.т.)
 $\Rightarrow$ центр опис.
 $OK \perp OM$ - центр OK
 2) $прогн. KH$
 $KH \perp AC = Q$



продвигений кет

3) O - центр опис. $OK \Rightarrow HO = OK = OM = r$
 4) CC_1 - выс. в $\triangle ABC$

№ 4

$$z = 2^{x+y+2}, \quad x, y, z \in \mathbb{N}$$

x, y, z — натуральные числа, тогда $\begin{cases} x = a \\ y = b \\ z = c \end{cases}$ где $a, b, c \in \mathbb{N}$

зв. с. $\Rightarrow$ решение — то есть, что оба решения
 продвигений кет

УрФУ «Изумруд»

Бланк ответов

