



3101722530161

Титульный лист

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

Класс ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10 ☒ 11

Фамилия И С Р А И Л О В

Имя Р О М А Н

Отчество Р Е Н А Т О В И Ч

Дата рождения 2 1 0 7 2 0 0 7

Город участия Е К А Т Е Р И Н Б У Р Г

Аудитория Э 5 1 4

Телефон 8 9 0 0 2 0 3 0 8 7 3

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



3101722530161

Проверочный лист

Заполняется участниками

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

Класс ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10 ☒ 11

Город участия Е К А Т Е Р И Н Б У Р Г

Заполняется организаторами

Количество доп. листов 00 Количество черновиков к проверке 00

Время выхода с 1234 до 1240

Протокол проверки

Заполняется жюри

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Балл члена жюри №1	20	20	—	—	—					
Балл члена жюри №2	20	20	—	—	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

Линия отреза

Задание 2

Пусть шахматисты проигрывают от 1 до 8
После ~~вопроса~~ после 5 туров возможно следующее
распределение по ~~парам~~ ~~парам~~
1 шахматист сыграл с 6, 7, 8, 2 и 3 шахматистами
2 шахматист сыграл с 6, 7, 8, 1 и 4 шахматистами
3 шахматист сыграл с 6, 7, 8, 1 и 5 шахматистами
4 сыграл с 6, 7, 8, 2 и 5 шахматистами
5 шахматист сыграл с 6, 7, 8, 3 и 4 шахматистами
6 шахматист сыграл с 1, 2, 3, 4 и 5 шахматистами
7 шахматист сыграл с 1, 2, 3, 4 и 5 шахматистами
8 шахматист сыграл с 1, 2, 3, 4 и 5 шахматистами

1 тур

6 с 1, 7 с 2, 8 с 3, 4 с 5

2 тур

6 с 3, 7 с 4, 8 с 5, 1 с 2

3 тур

6 с 2, 7 с 5, 8 с 4, 1 с 3

4 тур

6 с 5, 7 с 3, 2 с 1, 2 с 4

5 тур

6 с 4, 7 с 1, 8 с 2, 3 с 5

При данном распределении ~~6, 7 и 8~~ 6 сыграл с 1, 2, 3, 4, 5,

7 сыграл с 1, 2, 3, 4, 5 шахматистами,

8 сыграл с 1, 2, 3, 4, 5 шахматистами $\Rightarrow$

Если поставить в пару 6 и 7 то 8 шахматист

если в 6 туре в пару поставить 6 и 7, то 8 шахматист

останется без пары, если в пару поставить 6 и 8, то

7 шахматист останется без пары, если в пару

поставить 7 и 8 то 6 останется без пары $\Rightarrow$ 6 тур

известно не возможно

Ответ: может

+

Задача 1

- Среди чисел a, b, c не может быть цифра 0, т.к. иначе $a \cdot b \cdot c = 0 \Rightarrow$ цифра в разряде сотен равна 0 - такого быть не может
- Цифры a и b в сумме должны давать 10, если $a+b < 10$, то $a+b+c$ оканчивается на $a+b+c$ оканчивается на $c - (10 - (a+b)) = a+b+c - 10$

• допустить, что 2 любых цифры из цифр a, b, c суммы 2 любых ~~цифр~~ из a, b, c должны равняться 10, т.к. в противном случае

$$\begin{cases} a+b+c \neq a \\ a+b+c \neq b \\ a+b+c \neq c \end{cases}$$

~~Рассмотрим оставшиеся варианты~~
 т.к. из троек (a, b, c) и (b, a, c) и (c, a, b) и т.д. можно составить 6 одинаковых чисел, будем рассматривать тройки, ~~выда~~ содержащие одинаковые цифры

- Рассмотрим оставшиеся варианты
- $(1, 9, 1)$ - не подходит, т.к. в разряде сотен и десятков должна стоять 9, а она одна
 - $(1, 9, 2)$ - не подх, т.к. в разр сотен должна стоять 8, а ее нет
 - $(1, 9, 3)$ - не подх по 3 пункту
 - $(1, 9, 4)$ - не подх по 3 пункту
 - $(1, 9, 5)$ - не подх, т.к. цифра 5 должна стоять в разр сотен и ед
 - $(1, 9, 6)$ - не подх по 3 пункту
 - $(1, 9, 7)$ - не подх по 3 пункту
 - $(1, 9, 8)$ - не подх по 3 пункту
 - $(1, 9, 9)$ - подходит по всем пунктам (т.к. 199)
 - $(2, 8, 2)$ - подходит по всем пунктам (не подходит по 2 пункту)
 - $(2, 8, 3)$ - не подх по 2 пункту
 - $(2, 8, 4)$ - не подх, т.к. цифра 4 должна стоять на 2 месте, а она одна
 - $(2, 8, 5)$ - не подх по 3 пункту
 - $(2, 8, 6)$ - не подходят, т.к. цифра 6 должна стоять на 2 месте
 - $(2, 8, 7)$ - не подходит по 2 пункту
 - $(2, 8, 8)$ - не подходит по 3 пункту
 - $(2, 8, 9)$ - не подходит по 2 пункту
 - $(3, 7, 3)$ - не подходит по 2 пункту
 - $(3, 7, 4)$ - не подходит по 2 пункту
 - $(3, 7, 5)$ - не подходит по 2 пункту

Линия отреза

Бланк ответов

- (3, 7, 6) - не подходит по 2 пункту
(3, 7, 7) - не подходит по 2 пункту
(3, 7, 8) - не подходит по 2 пункту
(3, 7, 9) - не подходит по 2 пункту
~~(3, 8, 1)~~ (2, 8, 1) - не подходит по 3 пункту
(3, 7, 1) - не подходит, т.к. 1 должна стоять на 2 месте
(3, 7, 2) - не подходит по 2 пункту
(4, 6, 1) - не подходит, т.к. 4 должна стоять на 2 месте
(4, 6, 2) - не подходит по 3 пункту
(4, 6, 3) - не подходит по 3 пункту
(4, 6, 4) - подходит по всем пунктам (644)
(4, 6, 5) - не подходит по 3 пункту
(4, 6, 6) - не подходит, т.к. 4 должна стоять на 2 месте
(4, 6, 7) - не подходит по 3 пункту
(4, 6, 8) - не подходит по 3 пункту
(4, 6, 9) - подходит по всем пунктам (649)
(5, 5, 1) - подходит ~~(5, 5, 1)~~ (551)
(5, 5, 2) - не подходит по 3 пункту
(5, 5, 3) - подходит ~~(5, 5, 3)~~ (553)
(5, 5, 4) - не подходит по 3 пункту
(5, 5, 5) - подходит (555)
(5, 5, 6) - не подходит по 3 пункту
(5, 5, 7) - подходит ~~(5, 5, 7)~~ (557)
(5, 5, 8) - не подходит по 3 пункту
(5, 5, 9) - подходит (559)
Ответ 199, 644, 649, 551, 553, 555, 557, 559 +

Заявлено $\exists$

$\exists \mathbb{N}$ для $n=1$ условие выполняется, т.к. $n^2 \equiv 1 \pmod{4}$
всего 1 квадрат

$\mathbb{N} \mathbb{N}$ Допустим, что утверждение верно для $n=k$, пока
жем, что оно выполняется для $n=k+1$

Линия отреза

Бланк ответов

