



3101671526391

Титульный лист

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

Класс ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10 ☒ 11

Фамилия Б О Р З Ы Х

Имя Г Р И Г О Р И Ц

Отчество А Н Т О Н О В Ц Ы

Дата рождения 3 0 0 3 2 0 0 7

Город участия Е К А Т Е Р И Н Б У Р Г

Аудитория 9 5 1 4

Телефон 7 9 0 2 6 3 6 6 9 6 5

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



3101671526391

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

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

Задача 1

число $\overline{abc}$

По свойству 3 из условия задачи можно понять, что все цифры

числа $\overline{abc}$ — вещественны, не равны 0, тк ~~это~~ число не может

начинаться с 0 в разряде сотен, а ^{если} ~~так~~ один из множителей a b c

будет равен 0, то и последняя ~~цифра~~ цифра произведет $\text{будет} = 0$

Далее $\% 10$ — остаток от деления ^{числа} на 10

Легко заметить из первого св-ва условия, что при $(a+b+c) \% 10 = c$,

сумма $a+b$ должна заканчиваться на 0 тк все цифры a, b, c — вещественны,

то $a+b \neq 0, a+b \neq 20, a+b = 10$ целочисленно

Из второго свойства условия следует, что $(ab + bc + ca) \% 10 = b$

$$(ab + c \overset{10}{(a+b)}) \% 10 = b$$

$$(ab + 10c) \% 10 = b \Rightarrow (ab) \% 10 = b$$

Рассмотрим все случаи ab , при которых 1) $a+b = 10$

$$2) (ab) \% 10 = b$$

$$1) a, b =$$

$$1, 9$$

$$2, 8$$

$$3, 7$$

$$4, 6$$

$$5, 5$$

$$6, 4$$

$$7, 3$$

$$8, 2$$

$$9, 1$$

$$2) \text{ по 2 равенство проходит только } 1, 9$$

$$5, 5$$

$$6, 4$$

Из этого следует 3 случая по 3 ~~варианта~~ свойства из условия)

$$1) (1 \cdot 9 \cdot C) \% 10 = 1$$

$$2) (5 \cdot 5 \cdot C) \% 10 = 5$$

$$3) (6 \cdot 4 \cdot C) \% 10 = 6$$

Перепробуем все C от 1 до 9 в каждом из уравнений

$$1) C = 9 \Rightarrow \overline{abc} = 199$$

$$\begin{array}{l|l} 2) C=1 & \overline{abc} = 551 \\ C=3 & \Rightarrow \overline{abc} = 553 \\ C=5 & \overline{abc} = 555 \\ C=7 & \overline{abc} = 557 \\ C=9 & \overline{abc} = 559 \end{array}$$

$$\begin{array}{l|l} 3) C=4 & \overline{abc} = 644 \\ C=6 & \overline{abc} = 646 \end{array}$$

Ответ 199, 551, 553, 555, 557, 559, 644, 646 +

Задача 2

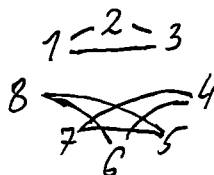
Пусть игроки будут пронумерованы от 1 до 8

Рассмотрим случай

I тур	1-4	II тур	1-5	III тур	1-6	IV тур	1-7
	2-5		2-6		2-7		2-8
	3-6		3-7		3-8		3-4
	7-8		4-8		4-5		5-6

II тур 1-8
2-4
3-5
6-7

Построим графы оставшихся пар, которые не играли между собой



Легко заметить, что в этом случае невозможно распределить игроков на 4 пары так, чтобы каждый играл 1 партию в одно время с "известным" для него игроком

Ответ да, может +

Линия отреза

Бланк ответов

Линия отреза

Бланк ответов

