



Титульный лист

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

Класс ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10 ☒ 11

Фамилия Л Ъ В О В А

Имя А Л Е С Я

Отчество Я Н О В Н А

Дата рождения 1 7 0 3 2 0 0 0

Город участия О Р Е Н Б У Р Г

Аудитория 2 2 1

Телефон + 7 9 0 9 3 1 6 0 3 7 9

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



1302423422815

Проверочный лист

Заполняется участниками

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

Класс ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10 ☒ 11

Город участия Д Р Е 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	10	20	0	5	—					
Балл члена жюри №2	10	20	0	5	—					

Итоговый балл 35

Подпись
члена жюри №1

Подпись
члена жюри №2

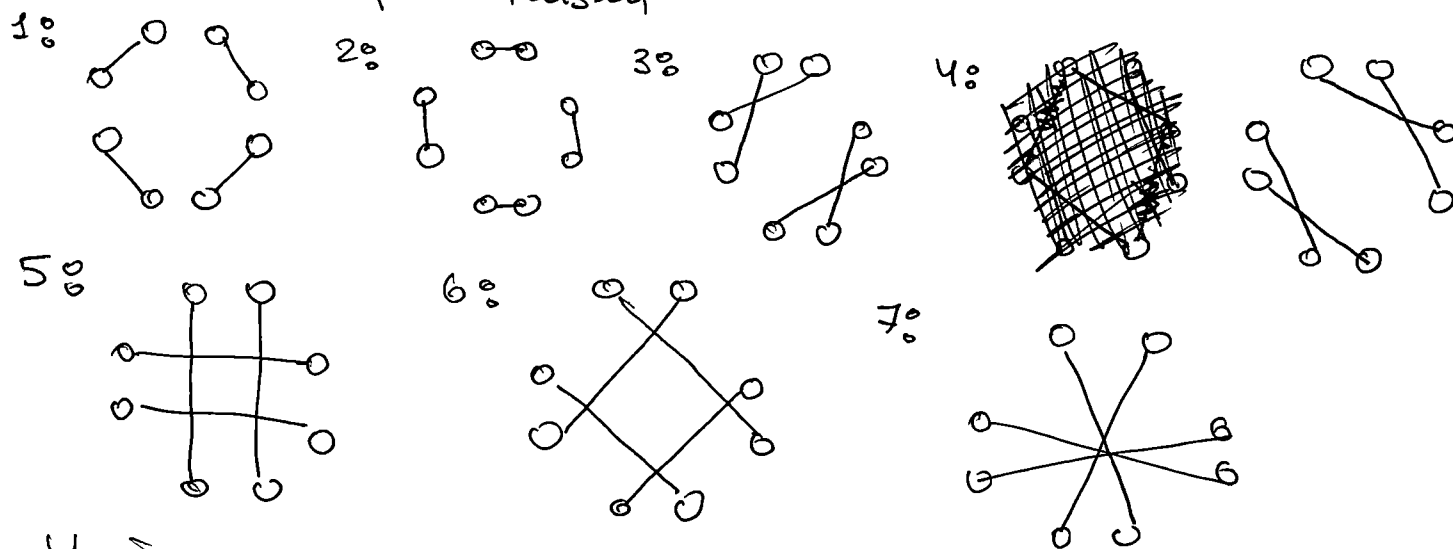
Пример
заполнения

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

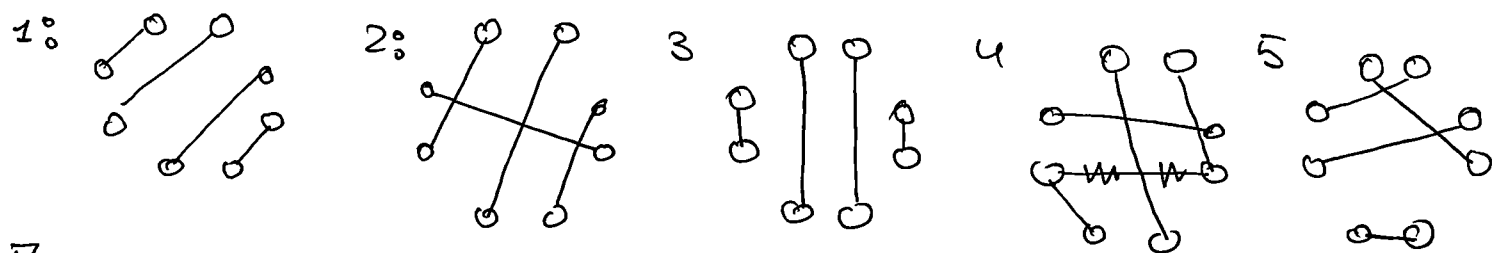
Задача 2

При "идеальном" распределении на паре участников турнир закончится после 7 тура (~~идеальный~~ полный граф из 8 вершин), т.к. у каждого человека по 7 возможных противников

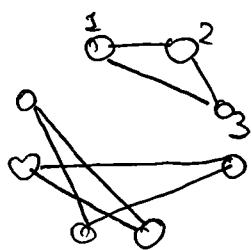
Пример такой расстановки



Чтобы шестой тур нельзя было провести, после пятого тура в антиграфе должен быть цикл из 3 вершин (т.к. в таком случае эти трое с остальными пятью уже играли, но трое по парам распределить нельзя). Тогда, чтобы шестой тур нельзя было провести, надо распределить пары так



Получаем, что антиграф к 6 туру выглядит со:



Получаем, что к 1 2 и 3 игрокам можно в пару поставить только оставшихся из этой тройки, и тогда человек из этой тройки, не поставивший в пару не сможет найти ее из оставшихся 5, т.к. с ними уже играл 4 т.д.



Задача 4

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

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

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

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

Заметим, что $(2^{xy-(x+y)} - 1) \uparrow \uparrow$, при том быстрее, чем $x+y \uparrow \Rightarrow z \downarrow$

Найдём подходящие ^{тройки} ~~разреш~~ _{разреш}

1) $x=3, y=2$ или $x=2, y=3$

$$32z = 325 \quad z=5$$

2) $x=4, y=2$ или $x=2, y=4$

$$2^6 3z = 6 \cdot 2^6 \Rightarrow z=2$$

3) $x=5, y=2$ или $x=2, y=5$

$$2^7 7z = 7 \cdot 2^7 \Rightarrow z=1$$

замечено, но не обосновано
также не ясно, с какого
момента первое выражение
будет больше

Далее при макс сумме и мин произведению (т.е. одно из чисел x, y равно 2 + к при x или $y=1 \quad z < 0$) z все равно остаётся дробным $\Rightarrow$ больше подходящих троек нет

Ответ $x=3 \quad y=2 \quad z=5$
 $x=2 \quad y=3 \quad z=5$
 $x=4 \quad y=2 \quad z=2$
 $x=2 \quad y=4 \quad z=2$
 $x=5 \quad y=2 \quad z=1$
 $x=2 \quad y=5 \quad z=1$

не доказано

.

Задание 1

$$a = (abc) \% 10$$

$$b = (ab + bc + ca) \% 10$$

$$c = (a + b + c) \% 10 \Rightarrow a + b = 10 \checkmark$$

a=1	a=2	a=3	a=4	a=5
b=1	∅	∅	∅	∅
b=2	∅	∅	∅	∅
b=3	∅	∅	∅	∅
b=4	∅	∅	∅	∅
b=5	∅	∅	∅	∅
b=6	∅	∅	∅	∅
b=7	∅	∅	∅	∅
b=8	∅	∅	∅	∅
b=9	∅	∅	∅	∅

$$a=6 \quad b=4 \quad c=6, c=1$$

$$a=7 \quad b=3 \quad c=3$$

$$a=8 \quad b=2 \quad \emptyset$$

$$a=9 \quad b=1 \quad \emptyset$$

$$a=1 \quad b=9 \quad c=9$$

$$a=2 \quad b=8 \quad \emptyset$$

$$a=3 \quad b=7 \quad \emptyset$$

$$a=4 \quad b=6 \quad \emptyset$$

$$a=5 \quad b=5 \quad c=1, 3, 5, 7, 9$$

Числа 199, 551, 553, 555, 557, 559, 646, 641, 733

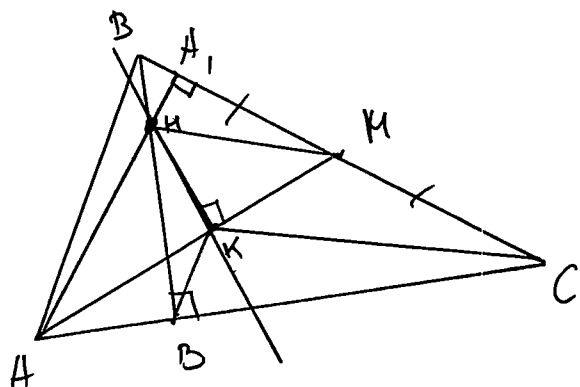
Ответ 199, 551, 553, 555, 557, 559, 646, 641, 733

потеряно число 644

±

не подходит

Задача 3



Тк $B \in HMA_1$, $\angle A_1 = 90^\circ$, то
 MH - диаметр опис. окр $\Rightarrow$
 $\Rightarrow \angle K B L \text{ в } HMK = 90^\circ$

Линия отреза

Бланк ответов

