



3101119066059

Титульный лист

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

Класс ☐ 8 ☐ 9 ☒ 10 ☐ 11

Фамилия В И Ш Н Е К О В А

Имя А Н Н А

Отчество А Л Е К С Е Е В Н А

Дата рождения 0 2 0 7 2 0 0 8

Город участия Е К А Т Е Р И Н Б У Р Г

Аудитория 4 5 9

Телефон + 7 9 0 8 6 3 0 8 1 7 2

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



3101119066059

Проверочный лист

Заполняется участниками

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

Класс ☐ 8 ☐ 9 ☒ 10 ☐ 11

Город участия ЕКАТЕРИНБУРГ

Заполняется организаторами

Количество доп. листов 0 Количество черновиков к проверке 0
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	0	—	—					
Балл члена жюри №2	—	20	6	—	—					

Итоговый балл 23

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

Задание 2

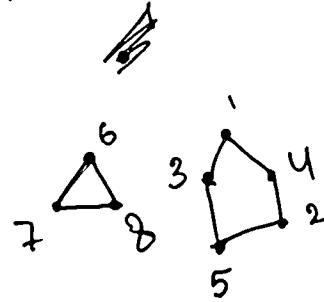
1) 5 туров сыграно $5 \cdot 4 = 20$ игр
 Всего возможных пар (игр) $\frac{8 \cdot 7}{2} = 28$
 каждая пара так считается дважды) = 28
 $28 - 20 = 8 > 4$, т.е. по крайней мере 4 пары точно позволяют сыграть все 5 раз

2) Если 4 человек сыграно 5 раз, то 4 человека сыграно 5 раз
 4 человека сыграно 5 раз, то 4 человека сыграно 5 раз
 4 человека сыграно 5 раз, то 4 человека сыграно 5 раз

Да, пример

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

Пары
 Пары 1-6, 2-7, 3-8, 4-5
 1-5, 2-6, 3-7, 4-8,
 1-2, 3-6, 4-7, 5-8,
 1-8, 2-3, 4-6, 5-7,
 1-7, 2-8, 3-4, 5-6.

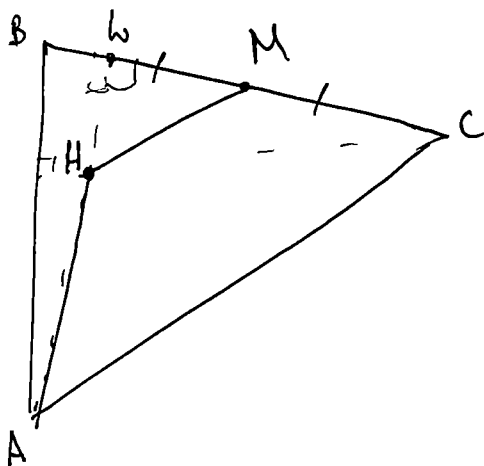


6, 7, 8 играют только с 4, 8, 4 только с 6, 8, 8 только с 4, 6
 6 может сыграть только с 4, 8, 4 только с 6, 8, 8 только с 4, 6
 их выстроим никак не поделить на пары, чтобы не было повтора
 игры $\rightarrow$ VI раз не возможно провести +

оценка числа ходов

Задание 3
 Всего может быть 14 дней за ход (1-4 длины кисти, 1-4 52 длины кисти-
 ходы по диагонали, по 4 т.к. считаем от центров кисти)
 Длина всех записанных кистей $(2+3+8) \cdot 2 = 40 > 64$
 Существенных ходов не может быть

Задание 1



$$\frac{BH}{MC} = \frac{AH \cdot \cancel{\sin} \angle LAB}{AH \cdot \cancel{\sin} \angle LAC}$$

по теореме о вписанном четырехугольнике
 $\angle HAC + \angle HMC = 180^\circ$
 $\angle AHM + \angle MCA = 180^\circ$

Задание 4

$$a^2 + b^2 = B^3 + C^3$$

$$B^3 - a^2 = d^2 - c^3$$

$$(3-2a)^3 - (3-2a)^2 - 9 - (3-a)^3$$

$$(3-2a)(9-12a+4a^2) - (9-18a+9a^2) = 9 - (3-a)(9-6a+a^2)$$

$$(3-2a)^3 + (3-a)^3 = 9 + 9 - 18a + 9a^2$$

$$162 + 9a^3$$

$$18 - 18a + 9a^2 > 162 + 9a^3$$

Бланк ответов

Задача 5 месяцев по 30

$$x = 30a + 31b + 28$$

$$(x-28) = 30a + 31b \leq 60b + 31b = 91b$$

$$x-28 = 30a + 30b + b = 30(a+b) + b$$

$$(x-28) \div 30 \rightarrow 6230$$

$$x-28 \equiv 31b \pmod{30} \Rightarrow 30b + b$$

$$(x-28) \div 30 < \text{чтобы не выполнялось}$$

$$x-28 \equiv b \pmod{30}$$

$$90 \uparrow 29$$

$$\max (x-28) \div 30 = 29$$

$$x-28 = b + 30 \cdot 29 = 870 + b$$

$$x = 898 + b = 898 + 29 = 927$$

Если $x-28 = m \cdot 30 + q$ $m > q$, то можно написать

$$(b+q) \cdot 30 + q = x-28$$

$$l = m - q = a$$

$$\text{Если } l > 2q \text{ и } x-28 > 898 \rightarrow m > 29$$

$$l > 2q$$

$$29 = l + q > 3q$$

$$q < 9$$

$$l > 20$$

$$l < 30$$

$$l \geq 30$$

$$q = q + 30 = b$$

$$a = l - 30$$

$$l > 2q$$

$$l \text{ удовлетворяет } q \uparrow$$

$$2q \geq l$$

$$\max l = 29$$

$$\max q = 10$$

$$39 \cdot 30 = 1170$$

$$1170 + 28 + 10 = 1208$$

$$\text{и при } x > 1208$$

$$x-28 = 30a + 31b$$

$$x-28 = 30(l+q) + q, \quad l+q > q \text{ и } \textcircled{I}$$

$$\text{и из } \textcircled{II} \text{ всегда найдутся } a, b \text{ так что } 28 \geq a$$

Ответ 1208

