

Титульный лист

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

Класс ☐ 8 ☒ 9 ☐ 10 ☐ 11

Фамилия

КОЗЛОВ

Имя

НИКИТА

Отчество

АЛЕКСЕЕВИЧ

Дата рождения

05 05 2010

Город участия

ЕКАТЕРИНБУРГ

Аудитория

438

Дата

02 02 2026

Подпись

И. Козлов

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



3101820650414

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	-	3	0	20	20					
Балл члена жюри №2	-	3	0	20	12					

Итоговый балл

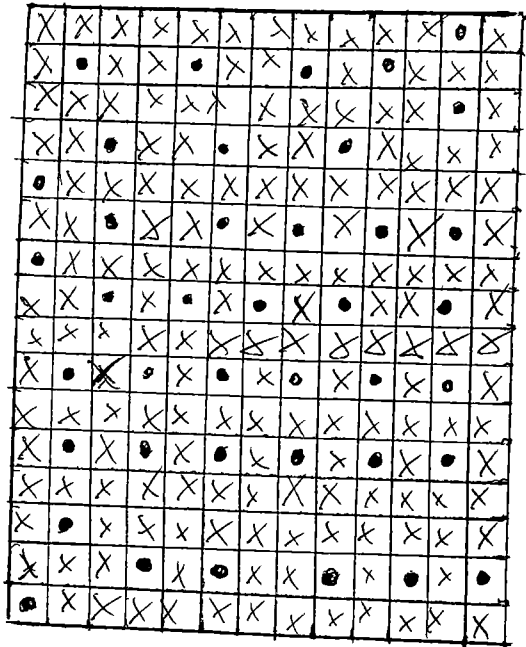
Подпись
члена жюри №1

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

Разместить возможно №4 Пример.



Где "•" - Король

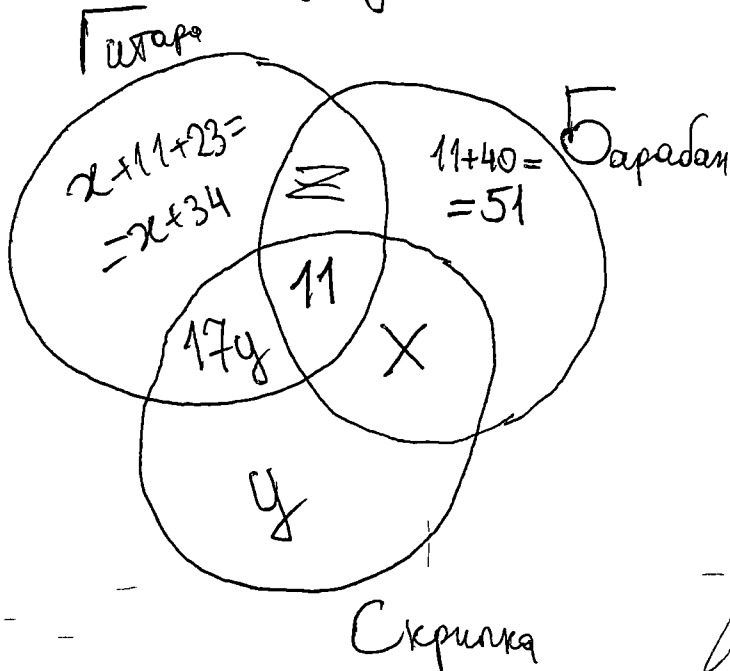
"X" - крытая клетка

И того, каждая клетка покрыта хотя бы одним королем и никакой король не бьет другого

205

№5 205

Введём круги Эйлера людей ввиду условия



и отметим кол-во - Кол-во людей, играющих на гитаре

$$55+x+17y$$

$$229 \leq 55+x+17y \leq 237$$

$$174 \leq x+17y \leq 182$$

На Барабанах: $62+x$

$$109 \leq 62+x \leq 115$$

$$47 \leq x \leq 53$$

$$\begin{cases} 174 \leq x + 17y \leq 182 \\ 47 \leq x \leq 53 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 174 - x_{\max} \leq 17y \leq 182 - x_{\min} \\ 174 - 53 \leq 17y \leq 182 - 47 \\ 121 \leq 17y \leq 135 \end{cases}$$

Скажем, что на барабанах и гитаре, но не на скрипке играет z человек

Тогда количество играющих на гитаре:

$$229 \leq 45 + x + 17y + z \leq 237$$

$$184 \leq x + z + 17y \leq 192 \quad (1)$$

На барабанах: $109 \leq 62 + x + z \leq 115$

$$47 \leq (x + z) \leq 53 \quad (2)$$

$$(1) \quad 184 - (x + z)_{\max} \leq 17y \leq 192 - (x + z)_{\min}$$

$$184 - 53 \leq 17y \leq 192 - 47$$

$$131 \leq 17y \leq 145 \quad \text{Заметим, что } 17 \cdot 8 = 136$$

$$131 \leq 136 \leq 145 \quad \text{При этом } 17 \cdot 7 < 131, 17 \cdot 9 > 145$$

$$\boxed{y = 8}$$

Тогда разница играющих на гитаре и барабанах

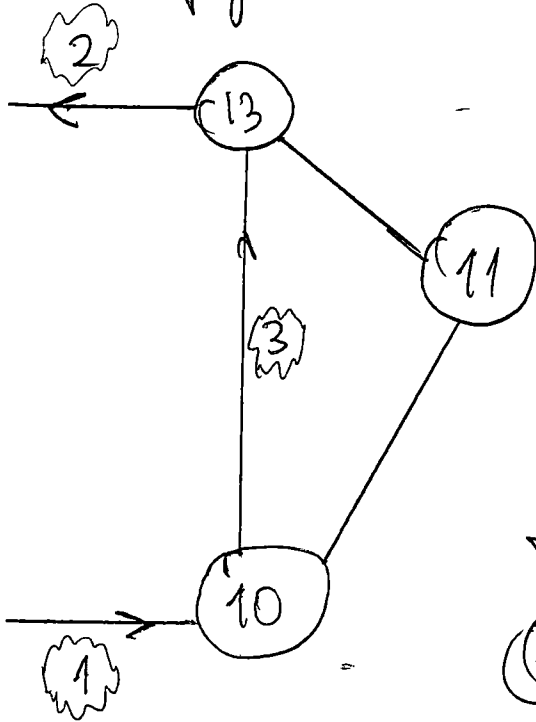
$$\Delta N = 45 + x + z + 17y - (62 + x + z) = 17y - 17 = 17 \cdot 8 = \underline{\underline{119}}$$



№3

15

Рассмотрим вершины 13, 11, 10 и назовем их треугольник



Заметим, что попасть в треугольник можно только через вершины 13 и 10. Эти случаи симметричны разберем любой. Если мы попали в вершину 10 по пути 1, то далее мы идем в 13 или 11. Если мы идем в 13 и

пошли по пути 2, то мы больше не вернемся в треугольник. Если из 13 мы пошли в 11, то мы не вернемся в 13, а $\Rightarrow$ не выйдем из треугольника. Если мы изначально пошли в 11, то после в 13, а затем либо выходим из треугольника, но тогда путь 3 не будет пройден, либо по пути 3, но тогда мы не выйдем из треугольника.



Маршрута не существует.

$$N_2 = 35$$

Запишем A, B, C в десятичной системе исчисления

$$A = 3 + ax + 3a^2$$

$$B = 7 + by + b^2$$

$$C = 7 + 9c + 3c^2$$

Т.к. ABC образуют арифметическую прогрессию, то

$$(B - A) = (C - B)$$



$$2B = A + C$$

~~$$14 + 2by + 2b^2 = 3 + ax + 3a^2 + 7 + 9c + 3c^2$$~~

Скратим, что $A + C = 2100 - B$

$$3B = 2100 \text{ или } B = 700$$

$$B = 700$$

$$+ 15$$

$$b(y + b) = 693$$

$$693 = 3^2 \cdot 7 \cdot 11$$

Рассм произведение $abc = 4095$

$$4095 = 5 \cdot 3^2 \cdot 7 \cdot 17$$

Заметим, что b содержит как множитель и в 693 и в 4095

~~$$y + b =$$~~

$$\Downarrow \textcircled{1}$$

$$b = 7 \cdot 3$$

$$\textcircled{2}$$

$$b = 7 \cdot 3^2$$

$$(b \neq 7, \text{ т.к. } y < b)$$

$$\textcircled{1} \text{ Тогда } y + b = 33 \Rightarrow y = 12$$

$$a \equiv 7, \text{ т.е. } 3 + ax + 3a^2 \equiv 0 \pmod{7}$$

Бланк ответов

Значит $a(x+3a) \equiv 4 \pmod{7}$

При этом a может состоять только из множителей 5, 3, 17, а ~~и~~ $x < a$.

Если $a=5$, то $5x+75 \equiv 4 \pmod{7} \Rightarrow 5x \equiv 6 \pmod{7}$
 $x \geq 6$, такого быть не может.

Если $a=5 \cdot 3=15$, то

$$15x+675 \equiv 4 \pmod{7} \Rightarrow 15x \equiv 1 \pmod{7} \Rightarrow x \equiv 1 \pmod{7}$$

$\swarrow x=1$
 $\searrow x=8$

Если $a=3 \cdot 17$, то $a \equiv 2 \pmod{7} \Rightarrow x+3a \equiv 2 \pmod{7}$
 $x \equiv$

