



### Титульный лист

Направление  анализ данных  информатика  история  
 математика  обществознание  русский язык  
 физика  химия

Класс  8  9  10  11

Фамилия Х А М И Д О В А

Имя М А Д И Н А

Отчество А Б Д У Л Л О Д Ж О Н О В Н А

Дата рождения 17 10 2009

Город участия К Р А С Н О Я Р С К

Аудитория 317

Дата 02 02 2026

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



## Проверочный лист

### Заполняется участниками

**Направление**     анализ данных     информатика     история  
                           математика     обществознание     русский язык  
                           физика     химия

**Класс**     8     9     10     11

**Город участия**    К Р А С Н О Д А Р С К   

### 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	<input type="checkbox"/> -	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 20	<input type="checkbox"/> 11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Балл члена жюри №2	<input type="checkbox"/> -	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 20	<input type="checkbox"/> 11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**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



Задание 2 начало

$$A = 3 \times 3_a = 3a^2 + xa^1 + 3a^0 = 3a^2 + ax + 3$$

$$B = 1y7_b = 1b^2 + yb^1 + 7b^0 = b^2 + by + 7$$

$$C = 39Z_c = 3c^2 + 9c^1 + Zc^0 = 3c^2 + 9c + Z$$

+1

Tr A, B, C образуют арифметическую прогрессию, то

$$A - B = B - C \Leftrightarrow (3a^2 + ax + 3) - (b^2 + by + 7) = b^2 + by + 7 - (3c^2 + 9c + Z)$$

$$\Leftrightarrow (3a^2 + ax + 3) + (3c^2 + 9c + Z) = 2(b^2 + by + 7) \Leftrightarrow A + C = 2B$$

+1

$$\text{Тк } A + C = 2B, \text{ то } (A + C) + B = 2100 - 2B + B = 3B \Leftrightarrow B = \frac{2100}{3} = 700$$

$$b^2 + by + 7 = 700 \Leftrightarrow b^2 + by = 693$$

Известно, что A кратно 7, B = 700, значит тоже кратно 7, A + B + C = 2100, тоже кратно 7, значит C кратно 7, и разница между A, B, C кратно 7

$$b^2 + by = 693 \Leftrightarrow b(b + y) = 693$$

693 = 3 \* 3 \* 7 \* 11, значит b равно одному из чисел

1, 3, 7, 9, 11, 21, 33, 63, 77, 99, 231

при этом известно, что произведение оснований системы равно 4095,  $4095 = 3^3 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 11$ , те abc = 4095, значит a, b, c могут равняться числам 1, 3, 5, 9, 45, 91, 273, 455, 819, 1365

При этом со значениями b из выше указанного разложения  $b^2 + by = 693$ , совпадают только значения

1, 3, 9, но в числе B встречается цифра 7, значит

$b > 7$ , те как минимум 8 из этого следует, что

$$b = 9 \quad B = 1y7_b \Leftrightarrow 700 = 1y7_9 \Leftrightarrow 400 = 1 \cdot 9^2 + y \cdot 9 + 7$$

$$81 + 7 + 9y = 700 \Leftrightarrow 88 + 9y = 700 \Leftrightarrow 9y = 612 \Leftrightarrow y = 68$$

y = 68, 68 в двенадцатичной системе - 75, значит B = 1753

$$\begin{array}{r} 68 \\ -63 \\ \hline 5 \end{array}$$

~~Задача 2~~  
~~В~~

## Задача 2 продолжение

$a \geq 4$ , тк в написании числа  $A$  есть цифра 3  
 $b \geq 8$ , тк в написании числа  $B$  есть цифра 4,  
 $c \geq 10$ , тк в написании  $C$  есть цифра 10

$$abc = 4095 = 3 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 91$$

тк  $a, b, c$  больше 3 в той или иной степени, то  $4095 = 9 \cdot 5 \cdot 91$ , т.е.  $a, b, c$  равны 9, 5, 91 в каком-то порядке, а ранее мы выяснили, что  $a \geq 4$ ,  $b \geq 8$  и  $c \geq 10$ , значит

$$a = 5, b = 9 \text{ и } c = 91$$

$$A = 3 \cdot 5^2 + 3x + 3 = 78 + 5x$$

$$B = 400$$

$$C = 2100 - 400 - 78 - 5x = 1322 - 5x$$

при этом  $400 - (78 + 5x) = 1322 - 5x - 400$  по свойству арифметической прогрессии  $622 + 5x = 622 - 5x$  и  $5x = 0 \Leftrightarrow x = 0$   $A = 3035$

$$B =$$

~~Ответ xyzA~~

Ответ ~~xyzA 400B~~  $xyz = 5991$   $A = 400B$   $C$   
 $a = 5, b = 9, c = 91, B = 400$

Задача 4

X		X		X		X		X		X		X
X		X		X		X		X		X		X
X		X		X		X		X		X		X
X		X		X		X		X		X		X
X		X		X		X		X		X		X

Если в условии задачи по пунктам 1 подразумевалось то, что между любыми двумя королями есть свободная клетка по стороне и по диагонали, то пример такой расстановки

приведен на рисунке (крестиками обозначены короли)

## Задача 5

Введем переменные  $a_1$  — учащие, играющие только на гитаре,  $a_2$  — играющие только на барабанах,  $a_3$  — играющие только на скрипке,  $a_4$  — играющие на гитаре и барабанах (одновременно),  $a_5$  — играющие на гитаре и скрипке (одновременно),  $a_6$  — играющие на барабанах и скрипке (одновременно),  $a_7$  — играющие и на гитаре, и на барабанах и на скрипке одновременно.

$$a_6 + a_4 + 23 = a_1 \Leftrightarrow a_6 + 11 + 23 = a_1 \Leftrightarrow a_6 + 34 = a_1$$

$$a_2 + 40 = a_4 = 11 \Leftrightarrow a_2 = 51$$

$$a_5 = 17a_3$$

$$a_6 = a_1 - 34$$

$$229 \leq a_1 + a_4 + a_5 + a_4 \leq 237$$

$$109 \leq a_2 + a_4 + a_6 + a_4 \leq 115$$

Разница между учащими на гитаре и учащими на барабанах  $a_1 + a_4 + a_5 + a_4 - (a_2 + a_4 + a_6 + a_4) =$   
 $= a_1 + a_5 - a_2 - a_6 = (a_6 + 34) + 17a_3 - 55 - a_6 =$   
 $17a_3 - 21$   $a_3 \geq 2$ , иначе играющих на гитаре будет меньше, чем играющих на барабанах

Кашеньшая возможная разница =  $229 - 115 =$   
 $114$ , наибольшая возможная разница

$237 - 109 = 128$ . Если разница —  $X$ , то

$$17a_3 - 21 = X \quad \text{и} \quad 114 \leq X \leq 128$$

Единственный  $X$ , удовлетворяющий условию,

$$X = 115$$

Ответ 115

## Задание 3.

В этом графе 7 вершин четной ~~степени~~ степени (нечетное кол-во вершин четной степени) и 8 вершин нечетной степени (четное кол-во вершин нечетной степени), а так как вершина 6 связана лишь с одной другой, значит непрерывная маршрутизация в этом графе не существует



1