



310133335306

Титульный лист

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

Класс ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10 ☒ 11

Фамилия КОЧЕТКОВ

Имя НИКИТА

Отчество АЛЕКСАНДРОВИЧ

Дата рождения 25 12 2007

Город участия ЕКАТЕРИНБУРГ

Аудитория М 415

Телефон 89824720221

Дата 03 02 2025

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



310133335306

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 _____ 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	12	20	0	0	0					
Балл члена жюри №2	12	20	0	0	0					

Итоговый балл 32

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

№1

1 В число из цифр a, b, c не может быть 0, т.к. $abc = 0 \Rightarrow$ число не трехзначное

2 Пусть число abc в разряде единиц оканчивается на a' , тогда из условия 1 $\Rightarrow a+b+c = \overline{a} \Rightarrow$ чтобы это выполнялось, то $b+c = 10x$, $b+c < 20$ т.к. это 2 цифры $\Rightarrow b+c = 10$. Рассмотрим все вариации этой суммы это 19, 2и8, 3и7, 4и6, 5и5. Быть не может т.к. ~~цифры~~ цифры различны. Рассмотрим комбинацию из 1и9, тогда из 2 условия $ab+bc+ca = a+9+9a = 10a+9$ это нам подходит $\Rightarrow$ число должно быть $\overline{19a}$ из 3 условия $abc = \overline{1}$, а $19 = 9a$, $9a$ должно оканчиваться на 1, но это возможно только при $a=9$, но тогда у нас $a=9a \Rightarrow$ число 199, а так быть не может, т.к. цифры различны. Рассмотрим комбинацию из 2,8 из 2 условия $\Rightarrow 2a+16+8a \Rightarrow 10a+6 \Rightarrow$ можем убедиться что во 2ом условии всегда будет $(b+c)a + bc = 10a + bc \Rightarrow bc = \overline{b}$, в ситуации где b и c равны 2и8 то $28 = 16$ а числа 6 нет $\Rightarrow$ не подходит. Рассмотрим числа 3и7, тогда $37 = 21$, числа 1 на $(b$ и $c) \Rightarrow$ не подходит. Рассмотрим 4и6, тогда $46 = 24$, ч.есть $\Rightarrow$ число из цифр abc это 64a из 3 условия $\Rightarrow abc = \overline{64a}$ и это число должно оканчиваться на 6, это возможно только при $a=6$ равно 4,9, числа $a=4$ не подходит, т.к. тогда число из цифр abc будет 644 а так быть не может, т.к. цифры различны, а число 9 подходит т.к. число будет 649 и в нем все цифры различны.

Ответ 649

№5



пример неверный

я записываю как (строка, столбец) возможно например при тактике ставим точку в левый верхний угол, далее опускаемся на 1 строку вниз и ставим точку в поле $(2, n)$ далее опускаемся на 1 строку вниз и ставим точку в $(3, n-2)$ и т.д. то есть из первоначальных двух точек следующие точки ставятся по ходу шахматного коня, если из точки $(1,1)$ то конь ходит 2 вниз 1 вправо, а из точки $(2,n)$ конь ходит 2 вниз, 1 влево и так конь ходит до того момента пока один из них не окажется в ряду $n \Rightarrow$ в каждом ряду будет 1 точка $\Rightarrow 1n = n$ точек

Б2

Да, возможна ситуация где невозможно провести бай тур.
 Пусть у нас есть игроки $a b c d e f g h$ ~~и бай тур~~
 Например в 1ый тур сыграли

$g-e$ во 2ой $g-d$ в 3ой $g-c$ в 4ый
 $f-d$ $f-c$ $f-a$
 $h-a$ $h-b$ $h-e$
 $b-c$ $e-a$ $b-d$

В 4ый $g-a$ в 5ый $g-b$ и тогда в получается, что игроки g, f, h
 $f-b$ $f-e$ не играют друг с другом $\Rightarrow$ их не
 $h-d$ $h-c$ получится разделить на пары, тк всегда
 $e-c$ $a-d$ хотя бы 1 из них останется без пары

Также и в группе игроков $a b c d e$, их 5 и не получится
 разделить на пары

+

(1) $2^{xy} \cdot z = 2^{x+y} (x+y+z)$ Б4

$$2^{xy-x-y} = \frac{x+y+z}{z}$$

$$2^{xy-x-y} = \frac{x+y}{z} + 1$$

Тк 2^{xy-x-y} - целое $\Rightarrow$

$\Rightarrow$ ~~всегда~~ $xy > x+y \Rightarrow$
 среди x и y ~~не может быть~~ $(1, 1)$,
 нет значения 1

Пусть x и y это 2 и 3

Тогда $2^{2 \cdot 3 - 2 - 3} = \frac{2+3}{z} + 1$

$$2 = \frac{5}{z} + 1, \text{ это возможно при } z=5$$

Пусть x и y - 2 и 4

$$2^{2 \cdot 4 - 2 - 4} = \frac{2+4}{z} + 1$$

$$4 = \frac{6}{z} + 1, \text{ это возможно при } z=2$$

Пусть x и y - 3 и 4

$$2^5 = \frac{3+4}{z} + 1, \text{ нет такого } z \in \text{целым числам}$$

Пусть x и y - 2 и 5

$$2^{2 \cdot 5 - 2 - 5} = \frac{2+5}{z} + 1, \text{ возможно при } z=1$$

$$2^3 = \frac{7}{z} + 1$$

Тк x и y - целые, то $xy-x-y$ -
 тоже целое и также тк $x, y, z > 0$
 по условию то из (1) $\Rightarrow xy > x+y$ тк
 иначе $2^{xy} \leq 2^{x+y}$ и $x+y+z \geq z \Rightarrow$
 2^{xy-x-y} - целое ~~и~~ и четное $\Rightarrow \frac{x+y}{z}$ - нечет
 и целое

Линия отреза

Бланк ответов

