



3101735471615

Титульный лист

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

Класс ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10 ☒ 11

Фамилия Г У С Е В

Имя Т И М О Р Е И

Отчество М И Х А И Л О В И Ч

Дата рождения 0 7 0 7 2 0 0 7

Город участия Е К А Т Е Р И Н Б У Р Г

Аудитория Г У К 4 0 4

Телефон + 7 9 1 1 2 8 8 0 8 2 5

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



3101735471615

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	20	20	—	0	0					
Балл члена жюри №2	20	20	—	0	0					

Итоговый балл 40

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

Задача 1
число abc

1) $a+b+c = c \rightarrow$ из того следует, что $a+b=10$ +

2) $ab+bc+ca = b \rightarrow ab+c(a+b) = ab+10c = b$ следовательно

изобра на конце $ab = b$ +

Рассмотрим 1 пункт

нам подходят такие пары a и b

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

Рассмотрим пункт 2

Зная a и b из пункта 1, подставим их

1x9=9 b=9 подходит
2x8=16 b=8 не подходит
3x7=21 1≠2 не подходит
4x6=24 4≠6 не подходит
5x5=25 ~~25~~ 5=5 подходит
6x4=24 4=4 подходит
8x2=16 6≠2 не подходит
9x1=9 9≠1 не подходит

сл на нам подходят (a b) (1 9), (5 5) (6, 4)

из пункта 3 abc - a

если a=1 и b=9 то 9c - 1

отсюда c=9 те подходят число 199

если a=5 b=5 то 25c-5, c=1 c=3, c=5 c=7, c=9

те нам подходят 551 553, 555 557 559

если a=6 b=4 то 24c-6, те ~~никогда/никогда/никогда/никогда/никогда~~ либо c=4 либо c=9

нам подходит числа 644 и ~~никогда/никогда/никогда/никогда/никогда~~ 649



Ответ 199, 551, 553, 555 557, 559, 644 649 + и она обладающие требуемыми свойствами



Задача 2

представим всех шахматистов как номера от 1 до 8

тогда для того, чтобы 1-й тип был невозможен один из шахматистов должен был сыграть с 5-ю группой и в 6-ом типе он не может потерпеть против поставившихся друг другу этот шахматист - 1,

тогда он должен был сыграть с 2 3 4 5, 6, а 7 и 8

тогда могут играть в 6-ом типе друг против друга, но мы знаем, что

"7" и "8" не играли еще с "1" и "6" и они играли с "2" "6",

тогда на 6-ом типе либо "7" играет с "1", либо "8" играет с "1", а до

"7" играет с "8" и в любом случае у кого не парит на 6-ом типе

Пример

тип	1	2	3	4	5	6
пары	1/2	1/3	1/4	1/5	1/6	
	2/3	2/4	2/5	2/6	7/2	
	3/4	3/5	3/6	3/2	8/3	
	4/5	4/6	4/2	4/3		
	5/6	6/2	3/1	4/3	4/5	

← либо 7/8 и "1" без пары,
либо 1/8 и "7" без пары
либо 1/7 и "8" без пары

+

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

$$2^{x+y} - 2(2^x - 2^{x+y}) = 0$$

$\uparrow$ $\uparrow$
 $\text{Soln} \times \text{JWB} > 0$ $\text{Soln} \times \text{JWB} < 0$

Т.е.
если $x+y > xy$, то $z < 0$, т.е. не может быть, а не $x+y < xy$, а не
 $x=1$ и $y=1$ не может быть и $x-1, y=2$ $x=2, y=1, x=2, y=2$

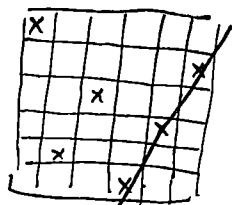
$$2^{x+y} - 2^{xy - (x+y)} = 0$$

$$Z = (x+y)^2 (2(x+y) - xy)$$

Т.е. нам нужно найти (x, y, z) $(x, y, (x+y) \cdot 2^{(2(x+y)-xy)})$ при условии
использования x и y кроме $(1, 2), (1, 1), (2, 1), (2, 2)$

Ответ: не существует $(x, y, (x+y) \cdot 2^{(x+y) \cdot xy})$, где x, y, z натур,
 $x > 2, y > 2$ произведений нет —

Задача 5



почему
дальше не
найдется
еще квадрата,
лежащего на
данной диагонали

если есть поле $n \times n$ и нужно выбрать n квадратов,
так чтобы ни один из них не был в одном столбце или
в строке с другим + не должно быть более 3-х
квадратов на одной диагонали

Самое данное условие только уменьшает кол-во
вариантов расстановок квадратов, но не приводит
к тому, что ответов нет, так всего прямых

с одной стороны $2n - 1$ но есть и с
другой стороны и прямые пересекаются, т.е.
вариантов на прямых без повторения кубиков
прямых $\frac{2n-1}{2} = n - 0,5$ т.е. просто по

одному кубу на прямую не полагается, но у
нас условие, что не более трех на одной прямой,
т.е. может быть $3n - 1,5$ кубиков, что $> n$,

с.н.о. Значит можно осуществить задачу, так

прямых хватит ведь на каждый не более 3-х кубов



Бланк ответов

