



Титульный лист

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

Класс ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10 ☒ 11

Фамилия Т А Г И Л Ь Ц Е В А

Имя В А Р В А Р А

Отчество В И Т А Л Ь Е В Н А

Дата рождения 0 7 1 1 2 0 0 6

Город участия К Е М Е Р О В О

Аудитория 4 3

Телефон 8 9 1 3 2 5 4 5 7 9 6

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



1302799540639

Проверочный лист

Заполняется участниками

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

Класс ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10 ☒ 11

Город участия К Е М Е Р О В О

Заполняется организаторами

Количество доп. листов Количество черновиков к проверке

Время выхода с 14.16 до 14.19

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

Задание 1

a, b, c — цифры, пусть число имеет вид $\overline{abc}$

$$\begin{array}{r} + a \\ + b \\ + c \\ \hline c \end{array}$$

, что бы так вышло $\begin{array}{r} + a \\ + b \\ \hline 0 \end{array}$ в таком случае

$(a+b=10)$ Почему именно 10, пока вы должны только то что ab кратится на 10

$$ab+bc+ca = ab + c(b+a) = ab + 10c$$

$$\begin{array}{r} + 10c \\ ab \\ \hline b \end{array} \Rightarrow \begin{array}{r} + \overline{c0} \\ ab \\ \hline b \end{array} \Rightarrow \overline{ab} = b$$

$$\overline{ab} = a$$

если $a=1$

$$b = 10 - 1 = 9$$

$$\overline{ab} = 19c$$

$$19 = 1 \cdot 9 = 9 \Rightarrow c=9$$

$$* a+b+c = 1+9+9 = 19 \quad c=9$$

$$19+99+91 = 9+81+9 = 99 \quad b=9$$

$$abc = 199 = 81 \quad a=1 \checkmark$$

если $a=5$

$$b = 10 - 5 = 5$$

$$a \overline{b} = 25 \Rightarrow b=5$$

$$5 = 55c$$

верно при $c=1, c=3, c=5, c=7, c=9$

если $a=2$

$$b = 10 - 2 = 8$$

$$a \overline{b} = 28 = 16 \Rightarrow b=6$$

$$6 \neq 8$$

если $a=3$

$$b = 10 - 3 = 7$$

$$a \overline{b} = 37 = 21 \Rightarrow b=1$$

$$1 \neq 7$$

если $a=4$

$$b = 10 - 4 = 6$$

$$a \overline{b} = 64 = 24 \Rightarrow b=4$$

$$4 \neq 6$$

Тогда вышши след наборы
цифр

5 5 1

5 5 3

5 5 5

5 5 7

5 5 9

если $a=7$

$$b = 10 - 7 = 3$$

$$7 \cdot 3 = 21 \Rightarrow b = 1$$

$$1 \neq 3$$

если $a=6$

$$b = 10 - 6 = 4$$

$$a \cdot b = 6 \cdot 4 = 24 \Rightarrow b = 4$$

$$6 = 6 \cdot 4 \cdot c$$

$$4 = 4$$

верно при $c=2$, $c=9$
наборы цифр

6 4 4

6 4 9

если $a=9$

$$b = 10 - 9 = 1$$

$$a \cdot b = 9 \cdot 1 = 9 \Rightarrow b = 9$$

$$9 \neq 1$$

если $a=0$

такое быть

не может, т.к.

мы взяли a , как первое
цифру числа

Замечание если задать ^{в начале} вид числа другой последователь-
ностью букв, то решение будет аналогично, ответ
не изменится

Ответ числа у нас 199, 551, 553, 557, 555, 559, 644,
649

+

Задание 2

Да, так может случиться
 Например в случае, когда игрок 1 не сыграл
 с игроками 2 и 3, игрок 2 не сыграл с 1 и 3, а
 3 с 1 и 2

Наглядный пример

Туры игроки	I	II	III	IV	V	не игр
1	4	5	6	7	8	2,3
2	5	4	7	8	6	1,3
3	7	8	4	6	5	1,2
4	1	2	3	5	7	6,8
5	2	1	8	4	3	6,7
6	8	7	1	3	2	4,5
7	3	6	2	1	4	5,8
8	6	3	5	2	1	4,7

То в 6 туре 1 должен играть со 2 или 3
 Если 1 игр со 2, то 3, который мог играть только
 с 1 или 2 остается без пары
 Если 1 игр с 3, то 2, который мог играть только
 с 1 и 3 остается без пары

Ответ да, может случиться так, что после 5
 туров станет невозможным провести 6 +

Задание 4

$$2^{xy} \cdot Z = 2^{x+y} (x+y+Z)$$

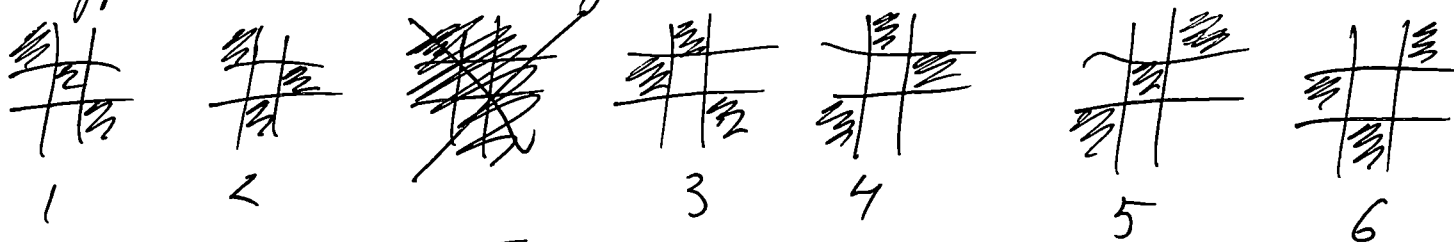
$$\frac{2^{xy}}{2^{x+y}} = \frac{x+y+Z}{Z}$$

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

$$\log_2(xy-x-y) = \frac{x+y}{Z} + 1$$

Продвижений нет

Задание 5

Квадрат 3×3 можно заполнить 6-ю способами

При этих способах 1, 4, 6 могут стоять по диаг
 ТК не бьют друг друга и не имеют близких диаг
 То мы знаем как заполнить поле 9×9
 Тогда можно отступив одну клетку вверх провести еще
 одну такую же диагональ 3 раза. Потом отступив

две клетки повторить ~~каждый~~ ^{каждый} интересующий
на доске комбинацией 3 раза и так до
бесконечности. Если $n/3$ просто обрезать вылезшие
рисунк.

Потом в пропущенных столбцах ^{закрасить} поставить по
одной клетке это получится, тк есть неиспольз
диагонали

Таким образом кол-во закраш клеток = кол-ву
столбцов, $T = n$
Почему при такой ~~этой~~ схеме клетки не останутся
на одной ~~гор~~ прямой?
—
Евг