



1302529013689

Титульный лист

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

Класс ☒ 8 ☐ 9 ☐ 10 ☐ 11

Фамилия П Л А Т О Н О В А

Имя Ю л и я

Отчество И Г О Р Е В Н А

Дата рождения 0 6 1 0 2 0 1 1

Город участия Е К А Т Е Р И Н Б У Р Г

Аудитория 3 2 5

Дата 0 2 0 2 2 0 2 6

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

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

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

Бланк ответов

№1

По условию задачи известно, что в комнате изначально было 10 человек. Они могут быть рыцарями, которые говорят только правду или лжецами, которые всегда лгут.

Представим этих людей, нарисовав их столбиком в линию слева - люди которые выходят до людей $\neq$ справа. Под людей мы напишем числа обозначающие количество рыцарей, которое они произнесли, а над людьми напишем количество людей, которое остается после выхода этого человека (это легко посчитать, просто из 10 вычесть кол-во людей, которые уже вышли).

Вот такое изображение получилось

9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

После создания изображения видно, что последние 5 человек точно лжецы, потому что количество рыцарей, которое они назвали $\checkmark$ меньше, чем количество людей, оставшихся в комнате.

Продолжаем рассуждать. Пятый человек утверждает, что после его выхода останется 4 рыцаря, что является ложью, ~~потому~~ потому что мы уже знаем, что последние

5 человек - лжецы. Значит пятый человек тоже лжец. Аналогичное рассуждение (такое, как про 5-го человека) можно сказать про второго, третьего и четвертого человека. Они тоже лжецы. Получается такая схема

♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂
Л	Л	Л	Л	Л	Л	Л	Л	Л	Л

Л - лжец

Осталось проверить только первого человека. Первый человек утверждает, что после выхода останется 0 рыцарей. Как видно на схеме, он сказал правду. На схеме видно, что все люди после первого человека совпали. Значит 1

продолжение №1

первый человек говорит правду Он - рыцарь
Значит изначально в комнате было 1 рыцарь
Ответ 1 рыцарь ≈ 4 +

$$\frac{1}{k'} + \frac{2}{l'} = \frac{3}{m'}$$

рассчитаем отдельно $\frac{1}{k'} + \frac{2}{l'}$

$$\frac{1^{(l')}}{k'} + \frac{2^{(k')}}{l'} = \frac{1 \cdot l'}{(l')(k')} + \frac{2k'}{(l')(k')} = \frac{1 \cdot l' + 2k'}{(l')(k')} =$$

$$\frac{1 \cdot l' + 2k'}{l' k'} = \frac{3}{m'} \quad | \cdot l' k' m'$$

$$(l' + 2k')m' = 3(k' l')$$

$$(l' + 2k')m' = 3k' l'$$

можно подставить $l' = 1$

$$(1 + 2k')m' = 3k' \cdot 1$$

можно подставить $k' = 2$

$$(1 + 2 \cdot 2)m' = 3 \cdot 2 \cdot 1$$

$$(1 + 4)m' = 6$$
$$5m' = 6$$
$$m' = \frac{6}{5}$$

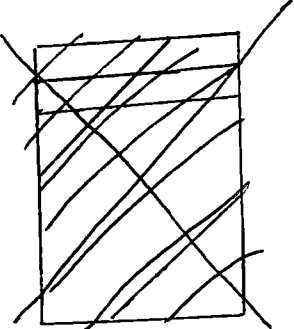
$$(1 + 2 \cdot 1)m' = 3 \cdot 1 \cdot 2$$

⊖

$$(1 + 2(1 \cdot 2))m' = 3 \cdot 12$$

№2

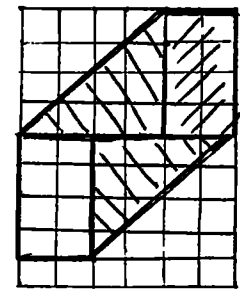
А



Первым действием найдем площадь фигуры

Эту фигуру можно разделить на 2 прямоугольника размером 2 на 4 и

и 2 треугольника (прямоугольных) размером катетов 4 и 4 ~~и~~ 4 клетки



Чтобы найти площадь всей фигуры нужно сложить все площади

$$1) S_{\text{фигуры}} = S_{\Delta} + S_{\Delta} + S_{\square} + S_{\square}$$

$S_{\Delta} = \frac{1}{2} a b$ где a и b - катеты

$S_{\Delta} = \frac{1}{2} \cdot 4 \cdot 4 = 8$ клеток

$S_{\square} = a b$ где a и b - стороны

$$S_{\square} = 2 \cdot 4 = 8$$



- не равные фигуры

$$S_{\text{фигуры}} = 8 + 8 + 8 + 8 = 32 \text{ клетки} - \text{площадь всей фигуры}$$

2) Эту фигуру нам нужно разделить на 4 равные части

Равные части части, которые имеют одинаковую площадь

~~В первом действии, для нахождения~~ Для данной фигуры

4 равные части должны иметь площадь

$$32 : 4 = 8 \text{ клеточек}$$

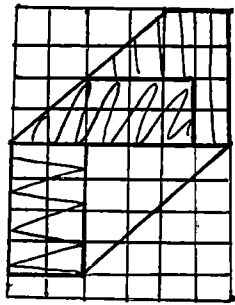
В первом действии мы уже нашли 4 такие фигуры

Это два прямоугольника и два прямоугольных треугольника

Б

Второй вариант разреза данной фигуры

продолжение задания №2



Разрезание на 4 фигуры
с площадью 8 клеток (на рисунке
есть недочеты в черчении клеток)

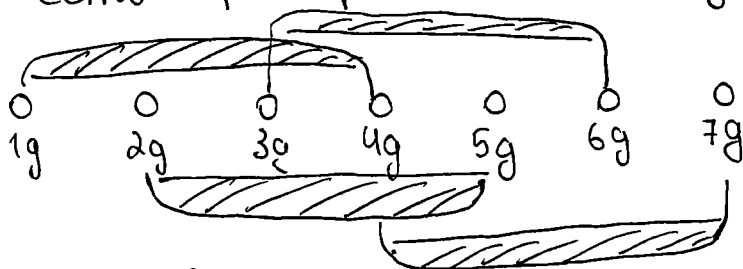
- 1) прямоугольный треугольник с катетами 4 и 4 (не заштрихован)
- 2) ~~2~~ прямоугольник 2 на 4 (заштрихован ММ)
- 3) прямоугольник ~~с выступом~~ 3 на 2 с выступом в виде прямоугольного треугольника с катетами 2 и 2 (заштрихован ллл)
- 4) квадрат 2 на 2 с выступами в виде прямоугольного треугольника с катетами 2 на 2 и прямоугольником 1 на 2 (заштрихован IIII)

Все фигуры имеют площадь 8 клеток, значит разделение на равные части выполнено верно



№5

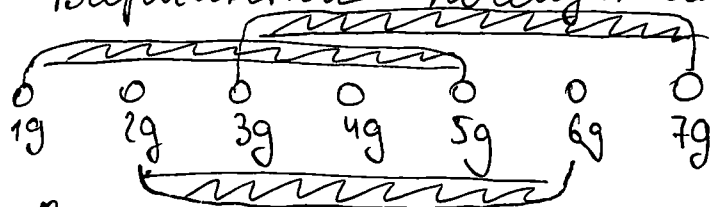
Если рассуждать, что дни прохождения идут по необязательно порядку (то есть человек, который посещает этот фестиваль посещает дни ТОЛЬКО по порядку, не посещает фестиваль допустим в 1ый, в 3ий, в 5ый, в 7й день, а так, что дни не пропускаются, допустим в первый, второй, третий, четвертый) Есть 4 варианта посещения 4х дней фестиваля



рассмотрим
частные
случаи

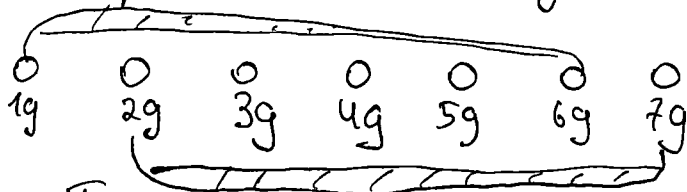
если все участники, придут только 4 дня, то они все придут в 4 день Мастер 40 может выбрать этот день и еще 2 других Но 4 дня - минимальное количество дней, которое посещают участники Посмотрим варианты 5, 6, 7 дней

Варианты посещения 5ти дней



В таком варианте все участники придут на фестиваль в 3тий, 4тый и 5тый день Это выгодно мастеру 40

Варианты посещения 6ти дней



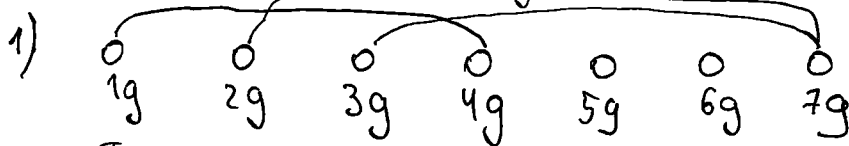
Тут участники пересекутся уже ~~4 дня~~ 5 дней 3

Продолжение №5

2ой, 3тий, 4той, 5тый, 6той дни что так
же выгодно мастеру ЧО

Если же все участники решат
посетить фестиваль все 7 дней, то мастер
ЧО сможет выбрать любые три дня на
неделе

Так же возможны варианты посещения
6ти, 4х и 5ти дней одновременно. Здесь несколь-
ко вариантов



~~Тогда мастер ЧО не сможет выбрать 3~~
~~дня так, чтобы все пос.~~ В таком случае
мастер ЧО сможет выбрать ~~то~~ 3 дня так

чтобы все смогли посмотреть его мастерство

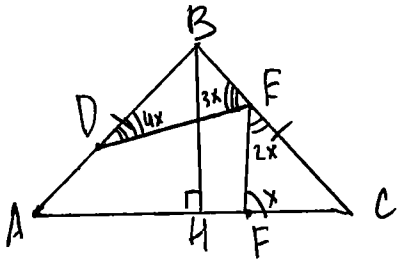
С каждым увеличением количества дней пос-
ещений увеличивается количество дней, в которые
мастер ЧО может показать свое мастерство

Но в любом случае, он сможет показать
его всем участникам

Ответ да, сможет

Задание
числовой № 3

Дано $\triangle ABC$ - р/б $\triangle$



Пусть $\angle CFE = x^\circ$, тогда $\angle CEF = (2x)^\circ$, $\angle EDB = (4x)^\circ$,
 $\angle DEB = (3x)^\circ$ BF - высота, биссектриса, медиана (т.к.
 $\triangle ABC$ - р/б)

$$x + 2x + \angle C = 180$$

$$3x + 4x + \angle B = 180$$

$\angle A = \angle C$ (т.к. углы при основании р/б)

$$\left\{ \begin{array}{l} \angle A + \frac{1}{2}\angle B + 90 = 180 \\ \angle C + \frac{1}{2}\angle B + 90 = 180 \end{array} \right.$$

$$180 - \angle A = \frac{1}{2}\angle B + 90$$

$$-90 + \frac{1}{2}\angle B = \frac{1}{2}\angle B - 90$$

$$0 = 0$$



