



1302846014399

Титульный лист

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

Класс ☒ 8 ☐ 9 ☐ 10 ☐ 11

Фамилия ЮАНЬ

Имя ТЯНЬТЭН

Отчество

Дата рождения 12 10 2012

Город участия ЕКАТЕРИНБУРГ

Аудитория 325

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



1302846014399

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

N1

Начнем рассуждение с конца, если Десятый вышел, то в комнате остался человек $\Rightarrow$ в комнате остался 9 рыцарей" это ложь $\Rightarrow$ Десятый лжец

аналогично рассуждая, заметим, что Девятый, восьмой, седьмой и шестой тоже лжецы (так как в комнате осталось меньше людей, чем рыцарей, про которых они говорят)

Пятый, когда вышел в комнате остались одни лжецы, значит, то, что он сказал "В комнате 4 рыцарей" это ложь $\Rightarrow$

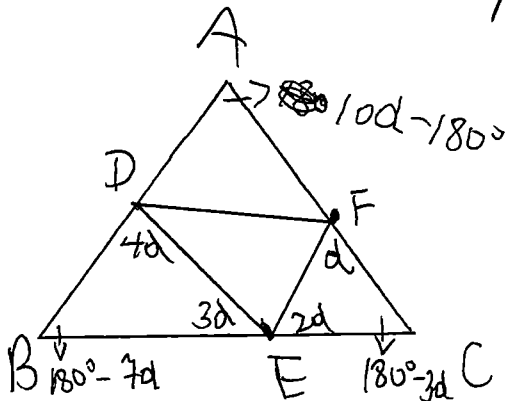
~~Пятый~~ лжец $\Rightarrow$ четвертый, третий и второй тоже лжецы

Первый, когда вышел в комнате одни лжецы $\Rightarrow$ "В комнате 0 рыцарей" это правда $\Rightarrow$ Первый рыцарь.

В итоге все лжецы, кроме первого $\Rightarrow$ рыцарь один

Ответ 1 рыцарь, это первый +

N3



Допустим, что $\angle CFE = d$,
Тогда $\angle CEF = 2d$, $\angle BED = 3d$,
 $\angle BDE = 4d$



$$\angle C = 180^\circ - \angle CFE - \angle CEF = 180^\circ - d - 2d = 180^\circ - 3d$$

$$\angle B = 180^\circ - \angle BED - \angle BDE = 180^\circ - 3d - 4d = 180^\circ - 7d$$



$$\angle A = 180^\circ - (180^\circ - 3d) - (180^\circ - 7d) = -180^\circ + 10d = 10d - 180^\circ$$

Пк АВ с равнобедренный, то $\angle A = \angle B$, $\angle A = \angle B$,
 $\angle A = \angle C$

Заметим, что пк $\angle C = 180^\circ - 3d$, $\angle B = 180^\circ - 7d$, а

$$180^\circ - 3d \neq 180^\circ - 7d \Rightarrow \angle C \neq \angle B \Rightarrow \angle A = \angle B, \angle A = \angle C$$

$$\text{Если } \angle A = \angle B \Rightarrow 180^\circ - 7d = 10d - 180^\circ \Leftrightarrow 17d = 360^\circ$$

$$\Leftrightarrow d = 21 \frac{3}{17}^\circ \Rightarrow 180^\circ - 7d = 31 \frac{13}{17}^\circ \Rightarrow \angle A = \angle B = 31 \frac{13}{17}^\circ$$

$$\angle C = 116 \frac{8}{17}^\circ = \frac{1980}{17}^\circ \quad \checkmark$$

$$\text{Если } \angle A = \angle C \Rightarrow 180^\circ - 3d = 10d - 180^\circ \Leftrightarrow 360^\circ = 13d \Leftrightarrow$$

$$d = 27 \frac{9}{13}^\circ \Rightarrow 180^\circ - 3d = \frac{2340^\circ}{13} - \frac{1080^\circ}{13} = \frac{1260^\circ}{13} \Rightarrow \angle A = \angle C$$

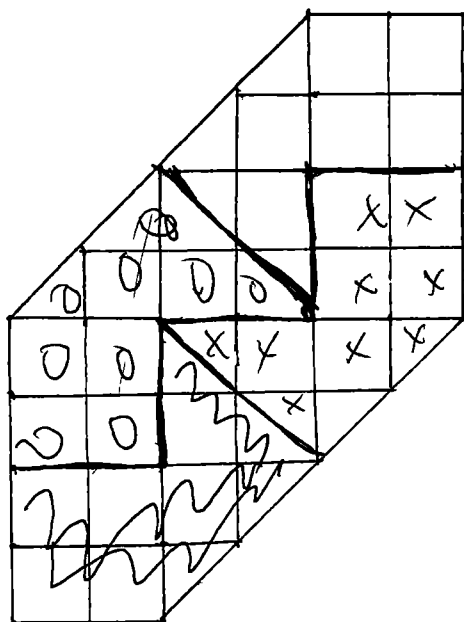
$$= \frac{1260^\circ}{13}, \text{ но } \angle A + \angle C = \frac{2520^\circ}{13} > \frac{2340^\circ}{13} = 180^\circ \Rightarrow$$

$$\angle A \neq \angle C$$



$$\angle A = \angle B = 31 \frac{13}{17}^\circ, \quad \angle C = 116 \frac{8}{17}^\circ \quad \checkmark$$

N2



⊕

$$N^4$$

Заметим, что из $k!$, $l!$, $m!$ нет нечетного числа. Докажем это

even $m!$ prime $\Rightarrow m! = 1$

$\frac{1}{k_1} + \frac{2}{l_1} = 3$, что невозможно даже при

~~51~~ $1=2, k=3 \Rightarrow m! \neq 1$

или 11 кеплетно, $11 = 1$

$$\frac{1}{k!} + 2 = \frac{3}{m!} \Leftrightarrow 2 = \frac{3}{m!} - \frac{1}{k!}, \text{ mo elem, normaly}$$

Решим k -й элемент, $k=1$

$$1 + \frac{2}{L_1} = \frac{3}{m_1} \Leftrightarrow 1 = \frac{3}{m_1} - \frac{2}{L_1} \Rightarrow \frac{3}{m_1} > 1 \Rightarrow m_1 = 2$$
$$\Rightarrow \frac{3}{m} = \frac{3}{2} \Rightarrow \frac{2}{11} = \frac{1}{2}, \quad 1 > 2, \text{ что не возможно}$$

π k ru $l=2$ mm $m=2$, ~~$\frac{2}{11} \frac{1}{11} \frac{2}{11} = 2$~~ ~~$\frac{3}{11} \frac{2}{11} \frac{3}{11}$~~

$$\frac{2}{|I|} = 1, \frac{3}{|m|} > 1 \Rightarrow |I| \neq 2, m \neq 2, a \in C_m, |I| = 2, \frac{3}{|m|}$$

максимум $\frac{1}{2}$, что не возможно $\Rightarrow m, l, k \geq 3$

$$E(n \mid m) \leq k \mid \bullet \mid, \text{ mo } \frac{1}{k} + \frac{2}{j} < \frac{3}{m} \Rightarrow$$

$m \leftarrow k$ $m \geq k$ $u \wedge m \geq 1$, ~~or~~ $e \wedge m \geq 1 \geq k$,

no $\frac{1}{k_1} + \frac{2}{l_1} > \frac{3}{m_1} \checkmark$, however no $\frac{1}{k_1} + \frac{2}{l_1} = \frac{3}{m_1}$

при $k \neq 1 \Rightarrow$ тогда m меньше k и 1 , но меньше 2

Если $1 < m < k$, ~~то~~ $m, k \geq 3$, то ~~то~~ $m | 11, 4$,
 $\frac{2}{11} = 2 \cdot \frac{1}{11}$, $\frac{3}{m} = 3 \cdot \frac{1}{m}$, то ~~то~~ $\frac{2}{11} \frac{3}{m} = \frac{m | 3}{11 3} \geq \frac{8}{3}$

$\Rightarrow \frac{2}{11} > \frac{3}{m} \Rightarrow$ ~~при $1 < m < k$ это неправда~~ $\frac{1}{k} + \frac{2}{11} > \frac{3}{m}$ $\checkmark$

Если $k < m < 1$, $m, k \geq 3$, то $m | k \geq 4$,

$\frac{1}{k} \frac{3}{m} = \frac{m | 1}{k | 3} \geq \frac{4}{3} \Rightarrow \frac{1}{k} > \frac{3}{m} \Rightarrow$ ~~при $k < m < 1$ это неправда~~ $\Rightarrow$ Нет таких натуральных $k, 1, m$, что выполняются равенство $\frac{1}{k} + \frac{2}{11} = \frac{3}{m}$

Ответ Нет $\frac{1}{4}$

~5

Заметим, что всего посещение не менее
 $4 \cdot 33 = 132 \Rightarrow$ есть хотя бы 1 день, где побывало
 $(132 : 7 = 18 \text{ } 6 \approx 19)$ 19 человек
 остальных 14, хотя бы 8 ~~внутри посещения~~ $(14 : 4 = 3 \text{ } 2 \approx 3)$ ~~уже посещали~~
 минимум 1 день один и не были в день
 посещение ост. 19 ч

Доп. пер. 19 ч по 8 востр, а
 след 8 в субботу, то остальных
 6 человек как бы они не планировали у
 них ~~будет~~ они встретятся в один
 день только двое из 6 оставшихся гаранти
 $\ominus$ встр в один день

Ответ: сможет

Линия отреза

Бланк ответов

