



1302479014119

Титульный лист

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

Класс ☒ 8 ☐ 9 ☐ 10 ☐ 11

Фамилия И С А Е В

Имя А Л Е К С Е Й

Отчество А Л Е К С А Н Д Р О В И Ч

Дата рождения 2 2 0 4 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



1302479014119

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	<table border="1"><tr><td>20</td></tr></table>	20	<table border="1"><tr><td>0</td></tr></table>	0	<table border="1"><tr><td>20</td></tr></table>	20	<table border="1"><tr><td>0</td></tr></table>	0	<table border="1"><tr><td>0</td></tr></table>	0	<table border="1"><tr><td></td></tr></table>		<table border="1"><tr><td></td></tr></table>		<table border="1"><tr><td></td></tr></table>		<table border="1"><tr><td></td></tr></table>		<table border="1"><tr><td></td></tr></table>		<table border="1"><tr><td></td></tr></table>	
20																						
0																						
20																						
0																						
0																						
Балл члена жюри №2	<table border="1"><tr><td>20</td></tr></table>	20	<table border="1"><tr><td>0</td></tr></table>	0	<table border="1"><tr><td>20</td></tr></table>	20	<table border="1"><tr><td>0</td></tr></table>	0	<table border="1"><tr><td>0</td></tr></table>	0	<table border="1"><tr><td></td></tr></table>		<table border="1"><tr><td></td></tr></table>		<table border="1"><tr><td></td></tr></table>		<table border="1"><tr><td></td></tr></table>		<table border="1"><tr><td></td></tr></table>			
20																						
0																						
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

Всего - 10 человек, распишем обитывание по комнатам

(n) - номер человека

~~10~~ (10) - вышел, сказал в комнате 9 рыцарей, но человек там было 0, поэтому лжец ($0 < 9$)

(9) - вышел, сказал в комнате 8 рыцарей, но человек было 1, поэтому лжец ($1 < 8$)

(8) - вышел, сказал в комнате 7 рыцарей, но человек было 2, поэтому лжец ($2 < 7$)

(7) - вышел, сказал в комнате 6 рыцарей, но человек было 3, поэтому лжец ($3 < 6$)

(6) - вышел, сказал в комнате 5 рыцарей, но человек было 4, поэтому лжец ($4 < 5$)

(5) - вышел, сказал в комнате 4 рыцаря, человек было ~~5~~ 5 ~~рыцарей~~, сподумав, но все они лжецы, поэтому он тоже лжец

(4) - вышел, сказал в комнате 3 рыцаря, человек было 6, но все они лжецы, поэтому он тоже лжец

(и т.д.) (3) - (2) люди являются лжецами, т.к. все следующие или лжецы, но они говорят об $n > 0$ рыцарей $\Rightarrow$ тоже лжецы) ¹

③ - вышел, сказал в комнате 2 рыцаря, должен было 7,
~~но~~ но все ~~рыцари~~ люди в комнате - лжецы $\Rightarrow$ он лжец
лжец

② - вышел, сказал в комнате ~~2~~ 1 рыцаря, должен было 8,
 но все люди в комнате - лжецы $\Rightarrow$ он лжец лжец

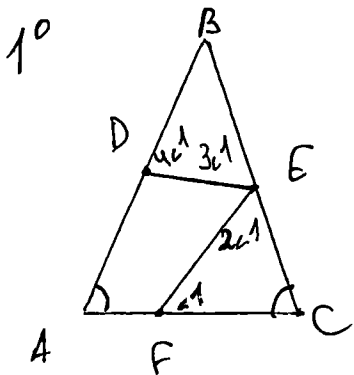
① - вышел, сказал в комнате 0 рыцарей, должен было 9
 и он все лжецы $\Rightarrow$ номер ① - рыцарь

Количество рыцарей, $10 - 9 = 1$

Ответ 1 рыцарь (+)

№ 3

Биссектрисы 2 стороны тогда $\angle C$ в $\triangle ABC$ является
 углом при основании (т.к. $\triangle ABC$ - равнобедр.) и тогда не явля-
 ется



1) Пусть $\angle CFE = x$

тогда по углу

$$\angle CEF = 2x$$

$$\angle BED = 3x$$

$$\angle BDE = 4x$$

1° $\angle A = \angle C$ - углы
 при основании
 равнобедр. $\triangle ABC$

2) ~~180° - 4x - 3x = 180° - 7x~~
 1 $\triangle BDE$

$$\angle B = 180^\circ - 4x - 3x = 180^\circ - 7x \text{ - сумма углов } \triangle$$

2 $\triangle ECF$

$$\angle C = 180^\circ - x - 2x = 180^\circ - 3x \text{ - сумма углов } \triangle$$

$$\angle A = \angle C = 180^\circ - 3x$$

3 $\triangle ABC$ $\angle B = 180^\circ - \angle A - \angle C = 180^\circ - 180^\circ + 3x - 180^\circ + 3x = 6x - 180^\circ$

(№3 продолжение)

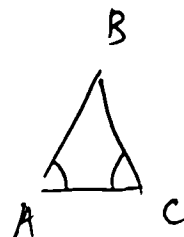
4 Из 1 и 3

$$\angle B = \angle C$$

$$180^\circ - 7\angle 1 = 6\angle 1 - 180^\circ$$

$$13\angle 1 = 360^\circ$$

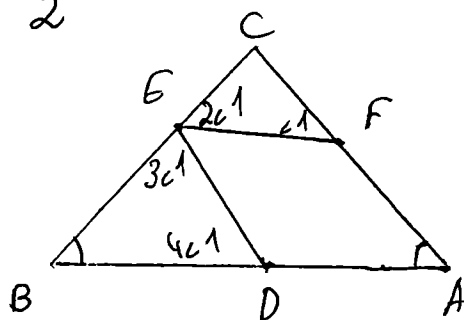
$$\angle 1 = \frac{360^\circ}{13} \approx 27,6^\circ$$



5 $\angle A = \angle C = 180^\circ - 3\angle 1 = 180^\circ - 3 \cdot 27,6^\circ \approx 180^\circ - 82,8^\circ = 97,2^\circ$

Но $\angle A + \angle C > 180^\circ \Rightarrow$ треугольник не существует

2°



1) Пусть $\angle CFE = \angle 1$, тогда по условию.

$$\angle CEF = 2\angle 1$$

$$\angle BED = 3\angle 1$$

$$\angle BDE = 4\angle 1$$

(см рисунок)

$\angle B = \angle A$ — углы при основании равнобедр. $\triangle ABC$

2) 1 $\triangle ECF$

$$\angle C = 180^\circ - 3\angle 1 - \text{сумма углов } \triangle$$

2 $\triangle EBD$

$$\angle B = 180^\circ - 7\angle 1$$

$$\angle A = \angle B = 180^\circ - 7\angle 1,$$

3 $\triangle ABC$

$$\angle C = 180^\circ - \angle A - \angle B = 180^\circ - 180^\circ + 7\angle 1 - 180^\circ + 7\angle 1 = 14\angle 1 - 180^\circ$$

4 Из 1 и 3

$$\angle C = \angle C$$

$$180^\circ - 3\angle 1 = 14\angle 1 - 180^\circ$$

$$17\angle 1 = 360^\circ, \Rightarrow \angle 1 = \frac{360^\circ}{17} \approx 21^\circ$$

(№ 3 продолжение)

~~$$\angle A = \angle B = 180^\circ - 17 \cdot \frac{360}{17} \approx 32^\circ$$~~

~~$$\angle C = 180^\circ - 3 \cdot \frac{360}{17} \approx 116^\circ$$~~

$$5 \angle A = \angle B = \frac{180^\circ - 17 \cdot \frac{360}{17}}{5} \approx 32^\circ$$

$$\angle C = \frac{180^\circ - 3 \cdot \frac{360}{17}}{1} \approx 116^\circ$$

Проверка $32^\circ + 32^\circ + 116^\circ = 180^\circ$ ✓

Ответ

1 случай треугольник не существует

2 случай $\angle A = \angle B = 32^\circ$
 $\angle C = 116^\circ$

+

№ 4

~~Анализ задачи~~

1) Запишем отношения при условии существования выражения

$$\frac{1}{k'} + \frac{2}{e'} = \frac{3}{m'} \Rightarrow \boxed{k' \mid e' \mid m' = 1 \ 2 \ 3} \quad ? \quad \begin{matrix} \text{существенных} \\ \text{продвижений} \\ \text{нет} \end{matrix}$$

2) Продолжим с самим выражением

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

$$\frac{e' + 2k'}{k'e'} = \frac{3}{m'} \Rightarrow m'(e' + 2k') = 3k'e'$$

$$m'e' + 2k'm' = 3k'e'$$

$$m'e' = 3k'e' - 2k'm'$$

$$m'e' = k'(3e' - 2m')$$

$$\boxed{k' = \frac{m'e'}{3e' - 2m'}}$$

k' существует
 при $3e' - 2m' \neq 0 \Rightarrow$

$$\Rightarrow 3e' \neq 2m'$$

Составим отношение из
 найденного равенства

$$3e' \neq 2m' \Leftrightarrow e' \mid m' \nmid 2 \ 3 - \text{это противоречит } \Pi \ 1 \Rightarrow$$

(№4 продолжение)

$\Rightarrow$ таких чисел k, l, m - не существует (различны)

Ответ, нет, не существует

№ 5

1) Занесли данные

- Всего человек 33
- Посещения 1 человека $4 \leq$ дней
- Всего 7 дней
- Посещения мастера Чо 3 дня

2) Для того, чтобы мастер Чо смог встретить всех участников фестиваля, нужно чтобы в каждой тройке (3) дней должен присутствовать из 33 человек

3) Допустим, мастер выбрал любые 3 дня из 7 (например 1, 4, 7), тогда $7 - 3 = 4$ (дня) - не будет на фестивале мастера Чо

- Какой-либо из 33 человек мог посетить фестиваль именно в эти 4 дня (2, 3, 5, 6), в которые мастер Чо отсутствовал $\Rightarrow$ он не сможет встретить всех 33-х человек, хотя бы 1 (или более) не встретятся с ним

Ответ нет, не сможет

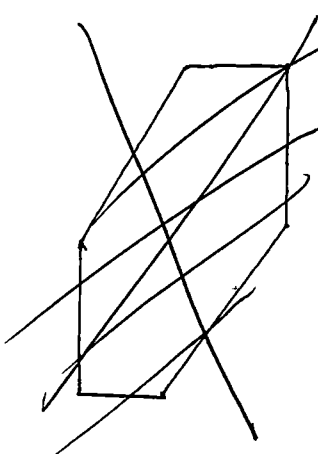


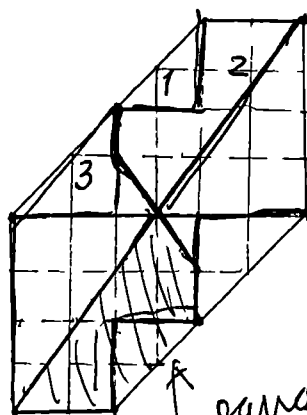
№ 2

1) Площадь данной фигуры равна

$$S = (6 \cdot 8) - 2 \left(\frac{4 \cdot 4}{2} \right) = 48 - 16 = 32 \Rightarrow \text{каждая из 4}$$

частей будет составлять $\frac{32}{4} = 8$ клеток

2)  Ответ



сумма чисел