



Титульный лист

Направление информатика история математика
 обществознание русский язык физика
 химия

Класс 8 9 10 11

Фамилия АХМЕТЬЗЯНОВ

Имя ИЛЬЯС

Отчество РАУШАНОВИЧ

Дата рождения 11 06 2005

Город участия ЕКАТЕРИНБУРГ

Аудитория 621

Телефон 89178030199

Дата 27 02 2023

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 информатика история математика
 обществознание русский язык физика
 химия

Класс 8 9 10 11

Город участия **ЕКАТЕРИНБУРГ**

Заполняется организаторами

Количество доп. листов _____ Количество черновиков к проверке _____

Время выхода с _____ : _____ до _____ :


Протокол проверки

Заполняется жюри

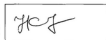
Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Балл члена жюри №1	7	20	0	-	0					
Балл члена жюри №2	7	20	0	-	0					
Номер задания	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Балл члена жюри №1										
Балл члена жюри №2										

Итоговый балл *28*

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



1. *Почему меньше нельзя?*

$$1551 + 409 + 66 = 2021.$$

3

$$a^2 + b^2 + c^2$$

$$a^2 \leq b^2 \leq c^2 \leq d^2 \Rightarrow a \leq b \leq c \leq d$$

$$\frac{1}{a+b+c}, \frac{1}{a+b+d}, \frac{1}{a+c+d}, \frac{1}{b+c+d} - \text{арифм. прогрессия.} \Rightarrow$$

$$\frac{1}{a+b+c} \geq \frac{1}{b+c+d}, \text{ м.к. } (a+b+c) \leq (b+c+d) \Rightarrow$$

$$\frac{1}{a+b+c} + \gamma = \frac{1}{a+b+d} \quad (\gamma < 0)$$

$$\frac{1}{a+b+d} + \gamma = \frac{1}{a+c+d}$$

$$\frac{1}{a+c+d} + \gamma = \frac{1}{b+c+d} \Rightarrow ?$$

$$\frac{1}{b+c+d} - 3\gamma = \frac{1}{a+b+c}$$

$$\frac{(a+b+c) - (b+c+d) - 3\gamma(a+b+c) \cdot (b+c+d)}{(b+c+d) \cdot (a+b+c)} = 0$$

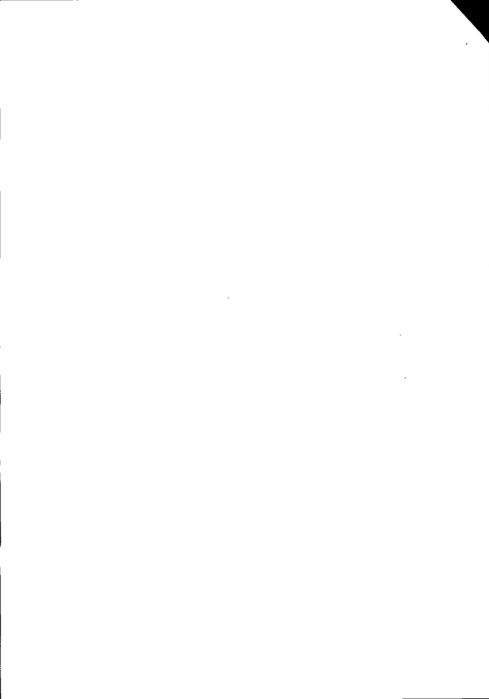
$$a-d - 3\gamma(a+b+c) \cdot (b+c+d) = 0$$

$$a-d = 3\gamma(a+b+c) \cdot (b+c+d)$$

$|a-d| \leq 3\gamma(a+b+c) \cdot (b+c+d)$, м.к. $0 < a \leq b \leq c \leq d$ почему?
если $\gamma \neq 0$, то уравнение неверно, однако при $\gamma = 0$

$$a-d=0 \quad \text{и} \quad \frac{1}{a+b+c} = \frac{1}{b+c+d} \Rightarrow a=d$$

$$a=d \quad a+d \Rightarrow a=b=c=d$$



2 Существует



+

Например, это могут быть два параллелограмма, каждый из них имеет точку, относительно которой вершины параллелограмма будут симметричны, т.к. точка пересечения диагоналей делит диагонали пополам.

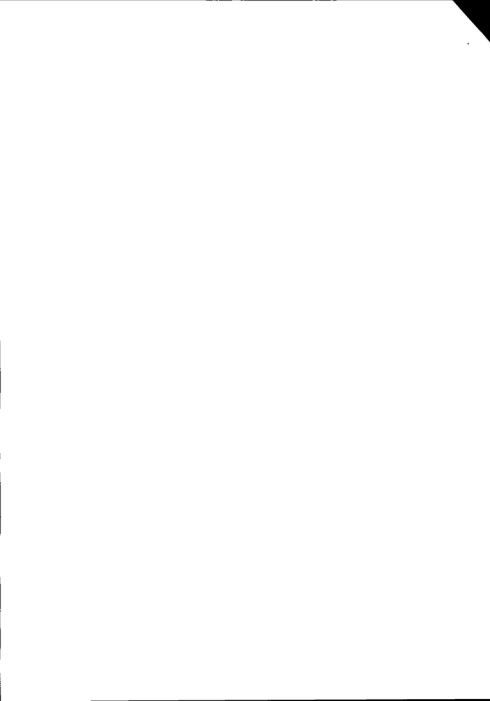
Многоугольником, составленным из двух параллелограммов не будет симметричен относительно какой-либо точки.

4 Первым ходом Вася может поставить 64 встать на клетку с числом 64.

Далее в худшем случае Петя может выиграть так: 1 2 3 4 5 6 7 8. Из всех чисел наибольшее 8, поэтому Вася поставит ладью на клетку с этим числом. Следующий ход в худшем

случае может выиграть так: 8 9 10 11 12 13 14 15 16. тогда Вася встанет на клетку с числом 16.

Нашим образом максимальная сумма, которую может набрать Вася независимо от того, каким образом Петя заполнит таблицу, равна $(64 + 8 + 16 = 88)$. Почему больше нельзя?



2