



Титульный лист

Направление информатика история математика
 обществознание русский язык физика
 химия

Класс 8 9 10 11

Фамилия *Ф О М И Н И Х*

Имя *А Е Н И С*

Отчество *А Л Е К С А Н Д Р О В И Ч*

Дата рождения *2 2 0 8 2 0 0 5*

Город участия *Н О В О К У З Н Е Ц К*

Аудитория *4 1*

Телефон *8 9 0 5 0 7 7 4 8 5 5*

Дата *2 7 0 2 2 0 2 3* Подпись

Фоминих

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 **Н О В О К У З Н Е Ц К**

Заполняется организаторами

Количество доп. листов **00** Количество черновиков к проверке **00**

Время выхода с : до :

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

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



1)

$$a_1 + a_2 + \dots + a_n = 2021 \quad a_1 > 19$$

$$a_1 + a_2 + \dots + a_n = 2021 \quad a_i < 2021 \quad a_i > 10$$

на отрезке $(10; 100)$ все числа краткие n -кампидрам

1. $n_{\text{звон}} = n_{\text{стм}}$; $a \neq 2021$ тк не кампидрам
 \Rightarrow слогасных > 1

2. Достичи макс слогасных звя:

Тогда одно из них > 1000 тк сумма максимальна

на $(100; 1000) = 1998 = 2 \cdot 999$

мин четырехзнач: 1001; макс - 9002

для посыл четки 1 на конце такие варианты как:

$1+10; 2+9 \dots$ и т.п.

на кампидрам оканчиваются на 0-ке сумм

при $2+9$: $\frac{2002 + 99}{\text{мин}} > 2021 \Rightarrow$ слогасных > 2

3. для 1 на конце числа: не проанализировать
 1+1+9; крайний: $1471 + 151 + 99 = 2021$
 \Rightarrow слогасных ≥ 3 вероятно суммар

Ответ: 3

2. Центр симметрии - точка пересечения осей симметрии xy ос

~~каждой стороны~~ ^{полю} x и y каждой стороны и углов: ??

Если оси симметрии есть?

многоугольника, не имеющий центра симметрии, который можно разрезать на два выпуклых многоугольника, каждый из которых имеет центр симметрии существует, если он состоит из двух одинаковых $2n$ -угольников (при $n \geq 2$) с одной общей стороной пример куба

пример:



центр симметрии
 где большой многоугольник только две оси симметрии, но где двух малых от каждой стороны угла \Rightarrow они будут иметь свой центр симметрии в своем геометр. центре.

3.

a^2, b^2, c^2, d^2 - арифм. прогрессия

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

$$\Rightarrow 2a_n = a_{n-1} + a_{n+1}$$

$$b^2 + d^2 = 2c^2$$

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

$\frac{1}{a+b+d} - \frac{1}{a+b+c} = k$ — арифметическая с заданным шагом прогрессия.

пусть:

$$\frac{1}{a+b+d} - \frac{1}{a+b+c} = \frac{1}{a+c+d} - \frac{1}{a+b+d} \quad \checkmark$$

$$\frac{c-d}{a+b+c} = \frac{b-c}{a+c+d} \Rightarrow 2ac + 2c^2 = ab + ad + \underbrace{b^2 + d^2}_{2c^2} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 2ac = ab + ad \Rightarrow 2c = a + d \quad \checkmark$$

аналогично г.д.г.:

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

$$\Rightarrow 2b^2 + 2bd = (a^2 + c^2)ad + cd$$

$$2bd = ad + cd \Rightarrow 2b = a + c \quad \checkmark$$

$$\begin{cases} 2b = a + c \\ 2c = b + d \\ 2a_n = a_{n+1} + a_{n-1} \end{cases} \Rightarrow a, b, c, d - \text{арифметическая прогрессия}$$

$$b^2 = a^2 + k \quad \checkmark \quad b = a + h \quad \checkmark \quad k = h - \text{разность прогрессии}$$

$$\begin{cases} k = (b-a)(b+a) \\ h = (b-a) \end{cases} \Rightarrow k = n(b+a)$$

аналогично: $k = n(c+d)$

$$\Rightarrow \begin{cases} b+a = c+d \\ a_1 + a_2 = a_3 + a_4 \end{cases}$$

только если $n=0 \Rightarrow a=b=c=d$
 з.т.г.

4.

$$m + \sqrt{n+k} = 2023$$

при $m=1$:

$$1 + \sqrt{k} = 2022^2$$

$$n = 2022^2 - \sqrt{k}$$

к.р.ч.

\Rightarrow кол-во вариантов 2019

$m, n, k > 0$, целые

?, иначе не $k = x^2$

$$k = x^2$$

$x \in [1; 2021] \setminus \{2022\} \setminus \{a, b\}$

$a = n \rightarrow$ то же $a = n$
 $b = m$

пусть

при $m=2$: $x \in [1; 2010] / \{a, b\} \Rightarrow 2018$ вариантов

при $m=2020$: $x \in [1; 10] / \{a, b\} \Rightarrow 8$ вариантов

при $m=2021$: $x \in [1; 9] / \{a, b\} \Rightarrow 7$ вариантов

с увеличением m на 1 кол-во вариантов уменьшается на 1

\Rightarrow арифм прогрессия $S_n = \frac{a_1 + a_n}{2} \cdot n$

$$S = \frac{7 + 2019}{2} \cdot 2021 = 2047273$$

- это количество чисел m, n, k

Ответ: 2047273



Бланк ответов

