



ИЗУМРУД
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ



2502244285698

Титульный лист

Направление информатика история математика
 обществознание политология русский язык
 социология физика химия
 филология

Класс 8 9 10 11

Фамилия МОТИНА

Имя ЭЛИНА

Отчество ИВАНОВНА

Дата рождения 12 04 2004

Город участия ИЖЕВСК

Аудитория 4

Телефон 89120124430

Дата 26 02 2022

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**
- | | | |
|---|--------------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> информатика | <input type="checkbox"/> история | <input checked="" type="checkbox"/> математика |
| <input type="checkbox"/> обществознание | <input type="checkbox"/> политология | <input type="checkbox"/> русский язык |
| <input type="checkbox"/> социология | <input type="checkbox"/> физика | <input type="checkbox"/> химия |
| <input type="checkbox"/> филология | | |
- Класс**
- | | | | |
|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 | <input type="checkbox"/> 10 | <input checked="" type="checkbox"/> 11 |
|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|--|

Заполняется организаторами

Количество доп. листов

Время выхода с 12:33 до 12:38

Примечание

Протокол проверки

Заполняется жюри

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

Итоговый балл 20

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

Задача 1.

Найдём для каждого числа все пары, с которыми его сумма будет равна простому числу.

- 1: 2, 4, 6, 10, 12
- 2: 3, 5, 9, 11
- 3: 2, 4, 8, 10
- 4: 1, 3, 7, 9
- 5: 2, 6, 8, 12
- 6: 1, 5, 7, 11
- 7: 4, 6, 10, 12
- 8: 3, 5, 9, 11
- 9: 2, 4, 8, 10
- 10: 1, 3, 4, 9
- 11: 2, 6, 8, 12
- 12: 1, 5, 7, 11

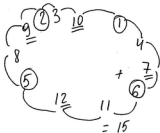
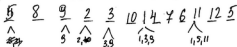
Суммы простых чисел, которые могут получиться:

- ^{не простое}
1, 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23.

По условию сумма числа с d -м соседним и с d -м соседним, стоящими $1/2 d$ позиции, должна быть простым числом у каждого числа ровно два раза хотя бы 4 пары, условие выполнено.

Приведу пример:

Возьмём цифру 7 и попробуем искать пары с ней:



по парам - простое

12 1 4 7 6 . 10 - не подходит.

Варианты расстановки:

- 10 . 4 7 6 . 12
- 12 . 4 7 6 . 10
- 6 . 4 7 10 . 12
- 12 . 4 7 10 . 6
- 10 . 4 7 12 . 6
- 6 . 4 7 12 . 10
- 4 . 6 7 10 . 12
- 12 . 6 7 10 . 4
- 4 . 6 7 12 . 10
- 10 . 6 7 12 . 4
- 6 . 10 7 12 . 4
- 4 . 10 7 12 . 6

6 1 4 7 10 - 12 - не пойд.

12 1 4 7 10 - 6 - не пойд.

~~3~~ 10 9 4 7 12 ⁶
_{1,3} _{1,3} _{1,3}
~~6~~ 4 7 12 10

~~9~~ 8 ~~9~~ 10 3 4 7 12 - 6
_{2,3} _{2,3}
9 2 1

~~3~~ 10 1 4 7 12 16 ~~11~~ 2 5 8 9 -
_{5,11} ₃ _{3,9,11}

6 1 4 7 12 - 10 - не пойд.

Ответ: не можно сгруппировать.

gus

1	5	7
		8
		9

~~25~~ $\begin{array}{c|c} 24 & 25 \\ \hline 56 & 46 \end{array}$ 2 bap. Umoro 2: 16 bapmanab.

gus

1	4	5
6		9

 $\begin{array}{c|c} 268 & 267 \\ \hline 37 & 38 \end{array}$ 2 bap.

gus

1	4	6
		9

 $\begin{array}{c|c} 257 & 258 \\ \hline 38 & 37 \end{array}$ 2 bap.

gus

1	4	7
		9

 $\begin{array}{c} 25 \\ 36 \end{array}$ 1 bap Umoro 3: 5 bapmanab.

~~gus

1	5	6
		9

 $\begin{array}{c|c} 247 & 2 \\ \hline 38 & \end{array}$~~

~~gus

~~gus

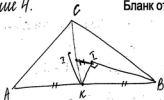
$$21 + 16 + 5 = 42 \text{ en.}$$

Ombem 42 enoosa.

+

Задача 4.

Бланк ответов



1. KL - средняя линия в $\triangle ABC$
 $KL \parallel CB$; $KL = \frac{1}{2} BC$
2. $\angle LKB + \angle KBC = 180^\circ$
(внутр. углы при \parallel пр-ых)
3. BI и CI - бис-сы

Задача 5.

$\frac{p_i p_{i+1} - p_{i+2}^2}{p_i + p_{i+1}}$, где p_1, p_2, \dots, p_n - простые числа

замена: $p_i = x, p_{i+1} = x+1, p_{i+2} = x+2$. Такого не может быть

$$\frac{x \cdot (x+1) - (x+2)^2}{x+x+1} = \frac{\cancel{x^2} + x - \cancel{x^2} - 2x - 4}{2x+1} = \frac{-x-4}{2x+1}$$

$$2x+1 \neq 0$$

$$x \neq -\frac{1}{2}$$

по усл. $x > 0$.

Проверка:

пусть $x=1 \Rightarrow \frac{-1-4}{2+1} = \frac{-5}{3} < 0 \dots$

не сви. натуральными \Rightarrow

Ответ: нет, не может.

Задача 3.

$$x^2 + 2]x[= 6$$

$$x^2 + 2]x[- 6 = 0.$$

$$\Delta = 4 + 24 = 28$$

$$]x[= \frac{-2 \pm 2\sqrt{7}}{2} = -1 \pm \sqrt{7} \approx 2,6$$

нет
 Δx - целое
 x - полуцелое
 $]x[$ - полуцелая часть

7 - целое
3,5 - полуцелое

Ответ: $]x[= -1 \pm \sqrt{7}$.