



2502137021624

Титульный лист

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

Класс ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10 ☒ 11

Фамилия КОЦАРАТЪЕВ

Имя ИВАН

Отчество АЛЕКСЕЕВИЧ

Дата рождения 09 09 2004

Город участия ЧЕЛЯБИНСК

Аудитория 229

Телефон +79822934870

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



2502137021624

Проверочный лист

Заполняется участниками

Направление

- | | | |
|---|--------------------------------------|--|
| ☐ информатика | ☐ история | ☒ математика |
| ☐ обществознание | ☐ политология | ☐ русский язык |
| ☐ социология | ☐ физика | ☐ химия |
| ☐ филология | | |

Класс

- ☐ 8
 ☐ 9
 ☐ 10
 ☒ 11

Заполняется организаторами

Количество доп. листов

Время выхода с : до :

Примечание

Протокол проверки

Заполняется жюри

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Балл члена жюри №1	20	0	0	0	0					
Балл члена жюри №2	20	0	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

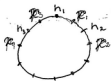


Пример
заполнения

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



N1



Рассмотрим двенадцатиугольник, показанный на рисунке. Числа n_1, n_2, n_3 не равны друг другу $\forall \in [1, 12]$. Число n_1 в сумме с p_1, p_2, p_3 и p_4 должно давать простое число, также n_2 в сумме с p_1, p_2 или p_3 должны давать тоже простое число, а также n_3 в сумме с p_3, p_4 или p_1 должны давать простое число (по условию).

Заметим, что число n_1 должно иметь с числами n_2 и n_3 3 общих числа $x \Rightarrow$ каждое число в этом двенадцатиугольнике должно иметь с двумя числами находящимися через вершину угол от них 3 общих числа, при сумме n_1 с любым из них получалось целое число. Рассмотрим все числа от 1 до 12 и посмотрим в сумме с какими числами они становятся простыми (например 1 в сумме с 2, 4, 6, 10, и 12 дает простое число), заметим, что 7 имеет 3 общих числа только с 1 (это числа 4, 6, 10, 12), а все 4 больше 12, значит мы не можем не только получить так чтобы суммы всех пар были простыми.

N5

+

Не может.

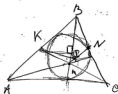
см на др. стороне

Рассмотрим два случая если множество будет пустым.

тогда то $\frac{p_i \cdot p_{i+1} - p_{i+2}}{p_i + p_{i+1}} < 0$

Рассмотрим случай убывающий где $p_i = 19$ $p_{i+1} = 17$ $p_{i+2} = 13$

тогда $\frac{19 \cdot 17 - 13^2}{19 + 17} =$



НЧ
Доп. постро. ME - пересек. BC в т. N
Рассмотрим $\triangle KIB$. Точка I - центр.
Окр. $\Rightarrow$ точка пересек. биссектр.

$\angle KBI = \angle IBN$

$\angle BIN = \angle BKI$ почему?

$\triangle BKI$ подобен $\triangle BIN$ по двум углам

$\angle BIK = \angle BNI = 90^\circ$

$IN \perp BC$

НС

Да может.

При скольких двух простых чисел получится четное число (крайне 1 и 2)

множество $p_1, p_2, \dots, p_n$ имеет убывающее т.к.
при $p_n > p_1$ $\frac{p_i p_{i+1} - p_{i+2}}{p_i + p_{i+1}} < 0$

Если множество убывает то $p_i + p_{i+1} - p_{i+2}$ почему?
будет делиться число $\frac{p_i p_{i+1} - p_{i+2}}{p_i + p_{i+1}}$



