



Титульный лист

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

Класс 8 9 10 11

Фамилия Х О В Р Ы Ч Е В

Имя А Н Д Р Е Й

Отчество А Л Е К С А Н Д Р О В И Ч

Дата рождения 0 3 0 2 2 0 0 4

Город участия П Е Р М Ь

Аудитория 1 1 5

Телефон 8 9 2 2 3 3 7 3 6 3 8

Дата 2 6 0 2 2 0 2 2 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 13:42 до 13:45

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	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 30

Подпись члена жюри №1

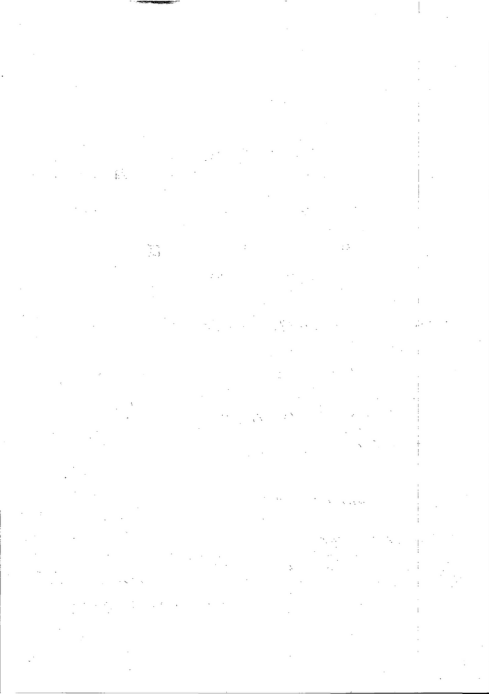


Подпись члена жюри №2



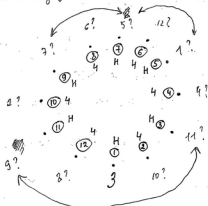
Пример заполнения

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

Предположим, что на позиции ① стоит число 3.



Т.к. сумма всех соседних пар - простое число, то четное и нечетное числа чередуются (на рисунке: 4 - четное, Н - нечетное)

На позициях ②, ④, ⑩, ⑫ могут стоять любые четные

числа кроме 6, 12 (в сумме дадут составное число) =>

=> 6 и 12 могут стоять только на позициях ⑥ и ⑧.

I При любой расстановке чисел 2, 4, 8, 10 на позициях ②, ④, ⑩, ⑫ в кругу для цифры 7 останется только ~~одна~~ позиция ⑤, ⑦, ⑨

Знаком ? показано возможные постановки чисел.

Почему?

II При любой расстановке чисел 2, 4, 8, 10 на позиции ②, ④, ⑩, ⑫ в кругу для цифры 5 останется только одна позиция ⑤, ⑦, ⑨

III При любой расстановке чисел 2, 4, 8, 10 на позиции ②, ④, ⑩, ⑫ в кругу для цифра 1 останется только позиция ⑤, ⑦, ⑨

Из выводов I, II и III следует, что оставшиеся числа, а это 9 и 11, могут стоять только на позициях

~~(9 и 11) (рядом с 3)~~ (3) и (11)

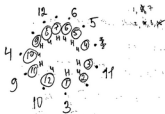
~~При любой постановке чисел 9 и 11 числа 9 и 3 будут стоять рядом, а их сумма равна 12 составное число. =>~~

~~=> расставить числа невозможно.~~

~~При любой поет~~

^{того} (это 2 возможных варианта)

Рассмотрим 2 варианта постановки чисел 9 и 11.



Число 6 обяз. стоит на поз. (6)

(т.к. в сумме с 9 не образует. чис), √

тогда 12 стоит на поз. 8. √

4 не может стоять на поз. (2) и (4) и (12) =>

=> 4 стоит на поз. (10)

Число 5 стоит на позиции (5),

т.к. на поз. (7) и (9) в сумме

с числом 4 получается составн. число. √

Число 6 обяз. стоит на

позиции (8). =>

=> 12 стоит на поз. (6)

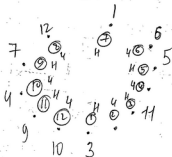
4 стоит на поз. (4)

Картинки
слуган
симметричны,
поэтому хватит
рассмотрения одного
слугая.

Число 10 обязат. стоит на поз. (12), т.к. на поз. (2) и (4) полу. сост. число.

На позиции (4) из числа 1 и 7 может стоять только число 1 в противном случае получается сост. число.

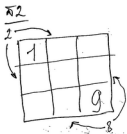
Рассмотрим 2 возможных случая постановки чисел 1 и 7 на позициях (7) и (9).



В этом случае число 2
~~число 2 на поз.~~ не может
~~число 8 на поз.~~ стоять на
 позиции (4),
 т.к. в сумме с 7 полу. сост. число,
 поэтому число 2 стоит на поз. (2).
 Число 7 заним. ост. позицию (4),
 но в сумме с 7 полу. сост. число =>
 => вариант невозможен

В этом случае число 7
 не может стоять на поз. (4),
 т.к. в сумме с 1, полу. сост. число,
 поэтому число 7 стоит на
 позиции (2), но в сумме
 с 9 полу. составное число
 => вариант невозможен

ни один из вариантов +
 не возможен, поэтому
 числа расставить нельзя.



Числа 1 и 9 занимают фиксированное положение (на рисунке), в противном случае условие возрастания не соблюдается.

Числа 2 и 8 могут занимать только клетки рядом с числами 1 и 9 соответственно, иначе не выполняется условие возрастания.

Рассмотрим 4 случая расстановки чисел 1 и 2:



Число 7 без фиксации полож. (на рисунке)



в I варианте 3 случая. И?

~~Число 3 может занимать только позиции по диагонали~~

№3

$]x[$ имеет вид $\frac{z}{2}$, где z - целое число, тогда

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

$$x^2 + 2 \cdot \frac{z}{2} = 6$$

$$x^2 = 6 - z \Rightarrow x^2 - \text{целое число} \Rightarrow$$

\Rightarrow Почему?
всего 6 случаев при $z \geq 0$

$x^2 = 0;$ $z = 6$ $x = 0$ Проверка: $0 + 0 \neq 6$ Не удовл.	$x^2 = 1;$ $z = 5$ $x = \pm 1$ Проверка: 1) $1 + 2 \neq 6$ не удовл. 2) $1 - 2 \neq 6$ не удовл.	$x^2 = 2;$ $z = 4$ $x = \pm \sqrt{2}$ Проверка: 1) $2 + 2 \neq 6$ не удовл. 2) $2 - 2 \neq 6$ не удовл.	$x^2 = 3;$ $z = 3$ $x = \pm \sqrt{3}$ Проверка: 1) $3 + 3 = 6$ $x = \sqrt{3}$ 2) $3 - 3 \neq 6$ не удовл.	$x^2 = 4;$ $z = 2$ $x = \pm 2$ Проверка: 1) $4 + 2 = 6$ $x = 2$ 2) $4 - 4 \neq 6$ не удовл.	$x^2 = 5;$ $z = 1$ $x = \pm \sqrt{5}$ Проверка: 1) $5 + 4 \neq 6$ не удовл. 2) $5 - 4 \neq 6$ не удовл.	$x^2 = 6;$ $z = 0$ $x = \pm \sqrt{6}$ Проверка: 1) $6 + 4 \neq 6$ не удовл. 2) $6 - 4 \neq 6$ не удовл.
--	---	--	--	--	--	--

II При $z < 0$:

$x^2 = 7$ $x = \pm \sqrt{7}$ Проверка: 1) $7 + 5 \neq 6$ не удовл. 2) $7 - 5 \neq 6$	$x^2 = 8$ $x = \pm \sqrt{8}$ Проверка: 1) не удовл. 2) $8 - 5 \neq 6$	$x^2 = 9$ $x = \pm 3$ Проверка: 1) не удовл. 2) $9 - 6 \neq 6$ не удовл.	$x^2 = 10$ $x = \pm \sqrt{10}$ 1) не удовл. 2) $10 - 6 \neq 6$ не удовл.	$x^2 = 11$ $x = \pm \sqrt{11}$ 1) не удовл. 2) $11 - 6 \neq 6$ не удовл.	$x^2 = 12$ $x = \pm \sqrt{12}$ 1) не удовл. 2) $12 - 6 = 6$ $x = -\sqrt{2}$	далее можно не проверять
---	---	---	--	--	---	-----------------------------------

Ответ: $x \in \{\sqrt{3}, 2, -\sqrt{2}\}$

$p_i \cdot p_{i+1}$ - простое число } $p_i \cdot p_{i+1} - p_{i+2}^2$ - составное
 p_{i+2}^2 - простое число } число

$p_i + p_{i+1}$ - составное число