



## Титульный лист

Направление ☐ анализ данных ☐ информатика ☐ история  
☒ математика ☐ обществознание ☐ русский язык  
☐ физика ☐ химия

Класс ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10 ☒ 11

Фамилия

ГРЕБЕННИКОВ

Имя

АЛЕКСЕЙ

Отчество

СЕРГЕЕВИЧ

Дата рождения

31 03 2008

Город участия

ОРЕНБУРГ

Аудитория

402

Дата

02 02 2026

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



3101543169443

## Проверочный лист

Заполняется участниками

**Направление**

|                                                |                                         |                                       |
|------------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> анализ данных         | <input type="checkbox"/> информатика    | <input type="checkbox"/> история      |
| <input checked="" type="checkbox"/> математика | <input type="checkbox"/> обществознание | <input type="checkbox"/> русский язык |
| <input type="checkbox"/> физика                | <input type="checkbox"/> химия          |                                       |

**Класс**

|                            |                            |                             |                                        |
|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 | <input type="checkbox"/> 10 | <input checked="" type="checkbox"/> 11 |
|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------------------|

**Город участия**

|   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|---|---|---|---|---|---|---|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| О | Р | Е | Н | Б | У | Р | Г |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|---|---|---|---|---|---|---|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

## Заполняется организаторами

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

**Время выхода с**     **до**

## Протокол проверки

Заполняется жюри

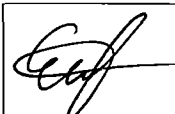
|                    |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |
|--------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Номер задания      | 1                    | 2                    | 3                    | 4                    | 5                    | 6                    | 7                    | 8                    | 9                    | 10                   |
| Балл члена жюри №1 | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| Балл члена жюри №2 | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |

**Итоговый балл**

**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 5

$$A = (0, 1) \cup (2, 3) \cup (4, 5)$$

$$B = (1, 2) \cup (3, 4) \cup (5, 6)$$

$$(k-2)x^2 + (k-1)x + k = 0$$

Пусть  $k = a+1$

$$(a-1)x^2 + a^2x + a+1 = 0$$

$$D = a^4 - 4(a-1)(a+1) = a^4 - 4(a^2-1) = a^4 - 4a^2 + 4 = (a^2-2)^2$$

$$D > 0$$

$$(a^2-2)^2 > 0$$

$$a \neq \pm\sqrt{2} \Rightarrow k \neq 1 \pm \sqrt{2}$$

$$x_1 = \frac{-a^2 + a^2 - 2}{2(a-1)} = \frac{-1}{a-1} = \frac{1}{1-a} = \frac{1}{2-k}$$

$$x_2 = \frac{-a^2 - a^2 + 2}{2(a-1)} = \frac{-2a^2 + 2}{2(a-1)} = \frac{-2(a^2-1)}{2(a-1)} = \frac{-(a-1)(a+1)}{a-1} = -a-1 = -k$$

$$\begin{cases} x_1 \in A \\ x_2 \in B \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{1}{2-k} \in (0, 1) \cup (2, 3) \cup (4, 5) \\ -k \in (1, 2) \cup (3, 4) \cup (5, 6) \end{cases} \quad (1)$$

$$\begin{cases} x_1 \in B \\ x_2 \in A \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{1}{2-k} \in (1, 2) \cup (3, 4) \cup (5, 6) \\ -k \in (0, 1) \cup (2, 3) \cup (4, 5) \end{cases} \quad (2)$$

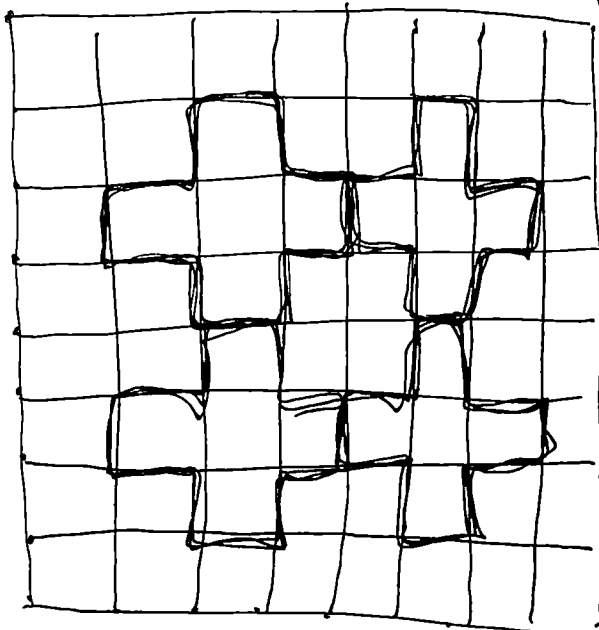
① при  $k \in (-6, -5) \cup (-4, -3) \cup (-2, -1)$  ~~0 < 1~~  $0 < \frac{1}{2-k} < 1$ , что  $\in A$ , т.е. удовлетворяет усл

② при  $k \in (-5, -4) \cup (-3, -2) \cup (-1, 0)$   $0 < \frac{1}{2-k} < 1$ , что  $\notin B$ , т.е. не удовл усл

Ответ  $k \in (-6, -5) \cup (-4, -3) \cup (-2, -1)$   $+$

Задача 3

не доказано



Т.к. квадрат симметричен  
центральной фигуре,  
необходимо четное число <sup>крестов</sup> ~~шагов~~,  
чтобы каждый крест закрывал диаг.  
и каждую клетку в центре тоже  
нельзя было поставить крест,  
как представлено на рисунке,  
потому необходимо 4 крестов

Ответ 4 ✓ пример

Задача 2

Из условия задачи следует, что в любом случае всегда победит  
один из игроков, поэтому рассмотрим один случай и найдем  
этот игрок. Пусть игрок начинает у левой верхней клетки  
вправо, затем, достигнув правого края, опускается на клетку вниз и  
идет влево, и так следуют в такой циклической манере

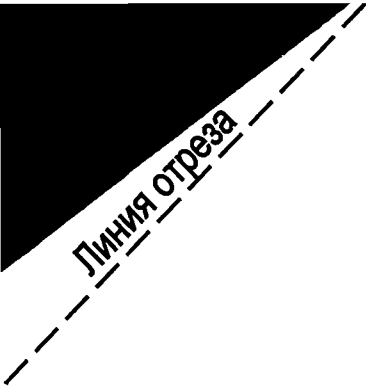
$2025 \times 2025$  4100625 - всего клеток игрового поля

$4100625 : 8 = 512578 \frac{1}{8}$ , следовательно, у них получится 512578 полных  
звезд ~~и 1/8 звезды~~

Т.к. начинается Диня, то звезды под черным номером, а Максим -  
под белым  $\Rightarrow$

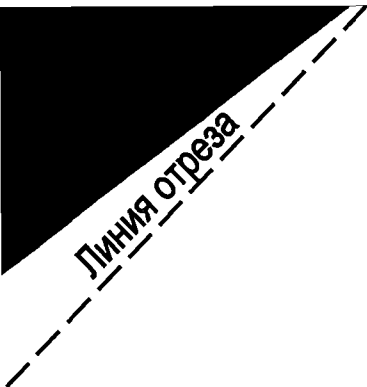
$\Rightarrow$  512578-ая звезда - это звезда Максима, а далее клеток  
для полной звезды не хватит потому победитель - Максим

Ответ Максим верно —



## Бланк ответов





## Бланк ответов

