



2026244122798

Титульный лист

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

Класс ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10 ☒ 11

Фамилия

И Б Р А Е В

Имя

Э М И Л Ь

Отчество

А Л Ь Б Е Р Т О В И Ч

Дата рождения

1 8 0 5 2 0 0 8

Город участия

У Ф А

Аудитория

В А К Т

Дата

0 2 0 2 2 0 2 6

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



2026244122798

Проверочный лист

Заполняется участниками

Направление

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

Класс

☐ 8	☐ 9	☐ 10	☒ 11
----------------------------	----------------------------	-----------------------------	--

Город участия

У	Ф	А																	
---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

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	20	0	5	0	0					
Балл члена жюри №2	20	0	5	0	0					

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

Бланк ответов

$$f(\overline{ab}), f(\overline{bc}), f(\overline{ca}) = abc \quad a, b, c \neq 0$$

$f(\overline{ab})$ - а место b

$$\text{возьмем } (a, b, c) = (1, 1, 2) \quad f(11) + f(12) + f(21) = 1 + 1 + 2 = 2$$

~~верно~~ верно

логично, что $f(\overline{pp}) = p$, потому что у нас выбор из p и $p \Rightarrow$
 $\Rightarrow$ в остальных случаях у нас получится $p \Rightarrow f(11) = 1 \Rightarrow$
 $- f(11) + f(12) + f(21) = 2 = f(12) + f(21)$, мы получили, что $f(12) + f(21) = 2$,
 где 2 - цифра $\neq 0$

возьмем систему $(a, b, c) = (1, k, c)$ и $(k, 1, c)$, где k и c
 любые ненулевые цифры $\begin{cases} f(1\overline{k}) + f(\overline{k}c) + f(c\overline{1}) = kc \\ f(\overline{k}1) + f(\overline{1}c) + f(c\overline{k}) = kc \end{cases} \rightarrow \text{перемножим}$

$$\Rightarrow f(1\overline{k}) + f(\overline{k}1) + f(\overline{1}c) + f(c\overline{1}) + f(\overline{k}c) + f(c\overline{k}) = k^2 c^2 = kc + f(\overline{k}c) + f(c\overline{k}) \Rightarrow$$

$$\Rightarrow f(\overline{k}c) + f(c\overline{k}) = kc, \quad f(\overline{k}1) = \frac{kc}{f(c\overline{k})} \Rightarrow \text{Если } f(c\overline{k}) = k, \text{ то } f(\overline{k}c) = c, \\ \text{если } f(c\overline{k}) = c, \text{ то } f(\overline{k}c) = k \Rightarrow \\ \Rightarrow f(c\overline{k}) + f(\overline{k}c) = k + c \quad \checkmark$$

Теперь разобьем на группы, ^{нулевая} первая группа - повторяющиеся 11, 22 и т.д.
 их сумма будет $\frac{7+9}{2} \cdot 9 = 45$, остальные будем их разбивать по цифрам
 первая в первой - все числа начинающиеся на 1, кроме 11
 в второй - все вида $2\overline{c}$ без 22 и заканчивающ на 1
 в третьей - все $3\overline{c}$, без 33 и оканч на 1, 2
 и т.д. Так как такой группировки мы считаем сумму чисел цифр
 в каждой группе, поэтому, если написали $\overline{c\overline{c}}$, то не пишем $\overline{c\overline{c}}$

$$\begin{array}{ccccccccc|ccccccccc|ccccccccc|ccccccccc} 12 & 13 & 14 & 15 & 16 & 17 & 18 & 19 & 23 & 24 & 25 & 26 & 27 & 28 & 29 & 34 & 35 & 36 & 37 & 38 & 39 & 45 & 46 & 47 & 48 & 49 \\ \hline 56 & 57 & 58 & 59 & 67 & 68 & 69 & 78 & 79 & 89 & + & 45 & \text{из нулевой группы} \end{array}$$

$$(8 + 49) + (14 + 42) + (18 + 39) + (20 + 35) + (26 + 30) + (18 + 24) + (14 + 17) + (17) + 45 = 405$$

Ответ 405

+

13

8 8-64 клеточки всего

5 клеточек занимает одна фигура

$$\frac{64}{5} = \frac{128}{10} = 12,8 \rightarrow \text{не больше 12 возможно} \Rightarrow \max \leq 12$$

Заметим, что по бокам фигуры могут занять максимум

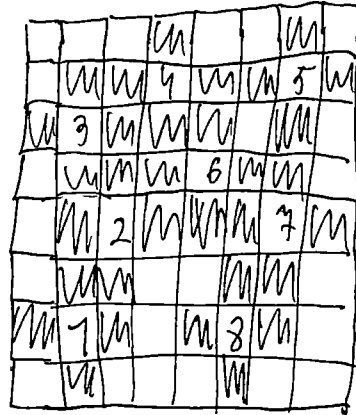
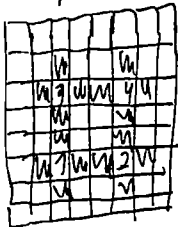
2 клеточки, остальные занять просто невозможно $\Rightarrow$
 $\rightarrow$ сверху и снизу аналогичная ситуация, но т.к. мы обрежем
 из расчетов боковые, а потом вертикаль, то мы не будем считать
 лишние условные клеточки паня, которые невозможно использовать
 для фигур $\Rightarrow$ $84 - 6 - 6 - 4 - 4 = 64 - 20$ 44-клеточки мы на самом
 деле можем использовать

$$\frac{44}{5} = \frac{88}{10} = 8,8 \Rightarrow \max \leq 8 \Rightarrow \text{максимальное кол во фигур} = 8$$

Приведем пример $n=2$
 Таким способом мы найдем
 и наименьшее т.к. максимальное
 занимаемое поле равно 9 $\rightarrow$

$$\rightarrow \frac{44}{9} = 4 \frac{8}{9} \Rightarrow$$

✓



это оценка на
 максимум, но не
 на минимум

~~Ответ: 8~~ F

Ответ: 4 фигуры можно вырезать минимум
 15

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

x_1, x_2 - корни $x_1, x_2 > 0$

$x_1 \in A$ $x_2 \in B$

$$\left. \begin{aligned} x_1 + x_2 &= -\frac{(k-1)}{k-2} \\ x_1 x_2 &= \frac{k}{k-2} \end{aligned} \right\}$$

т.к. $x_1, x_2 > 0 \rightarrow$ k должно быть отриц. $k < 0$

корни должны быть на отрезке $x \in (0, 6]$, подставим а если $k > 2$?

$$k=0, 36k^2 - 72 + 36k^2 + 36 - 72k + k = 0, 36k^2 - 35k - 36 = 0$$

$$D = 35^2 + (2 \cdot 36)^2 = 6409$$

$$k = \frac{35 \pm \sqrt{6409}}{72}$$

$$k < 0 \rightarrow k = \frac{35 - \sqrt{6409}}{72} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow k \in (0, \frac{35 - \sqrt{6409}}{72}) \rightarrow k \in (\frac{35 - \sqrt{6409}}{72}, 0)$$

$$\text{Ответ } k \in (0, \frac{35 - \sqrt{6409}}{72})$$

Бланк ответов

N 2

$2025^2 = (202 \ 203) 25 = 4100625$, зная что можно "засветить" территорию в размере 8, либо 12 клеток

$440 \ 4100 \ 625 \ 12 = 3084438,75$

0,75 12 - 9 -> второй игрок

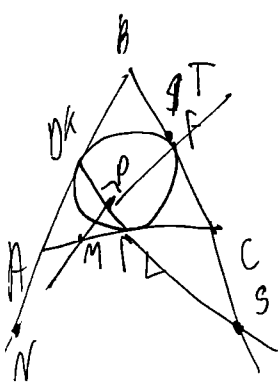
$4100 \ 625 \ 8 - 512578,125 \Rightarrow$ первый игрок =>

=> Если ^{первый} второй игрок один раз заберет себе 12 клеток, то ^{второй} первый игрок будет после захватывать пока сумма $\frac{12k}{8}$ не будет снова четным числом. Поэтому он всегда будет держать игру в своих руках

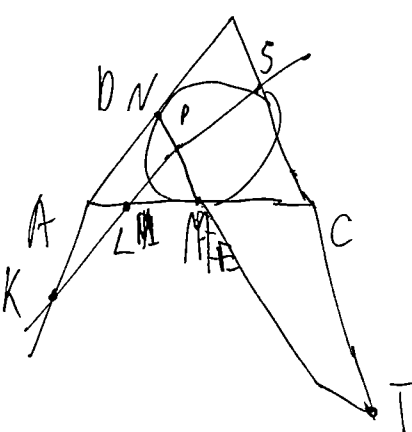
-> первый игрок победит

Ответ ~~первый игрок, Дима~~ второй игрок, Максим.

неверно



$BS = CT$
 $MK \perp LN \perp ST$



Бланк ответов

Линия отреза

