



2026884102838

Титульный лист

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

Класс ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10 ☒ 11

Фамилия С А М О Й Л О В С К И Х ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Имя Д А Р Ь Я ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Отчество С Е Р Г Е Е В Н А ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Дата рождения 3 0 0 8 2 0 0 8

Город участия Т Ю М Е Н Ь ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Аудитория 3 1 6 ☐ ☐ ☐

Дата 0 2 0 2 2 0 2 6

Подпись

Ваш

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



2026884102838

Проверочный лист

Заполняется участниками

Направление

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

Класс

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

Город участия

Т	Ю	М	Е	Н	Ь														
---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

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	*					
Балл члена жюри №2	3	0	5	0	20					

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

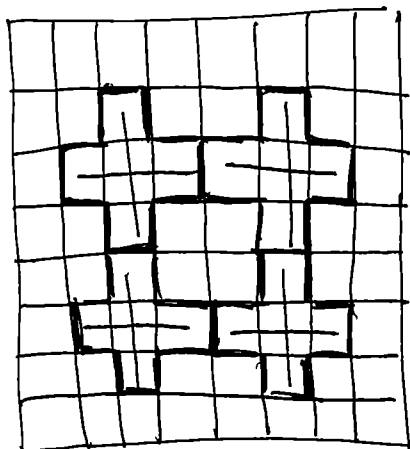
Бланк ответов

Линия отреза

№3 ответ 4

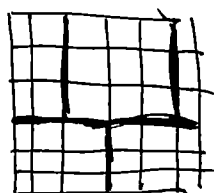
пример

оценка



брав квадраты 3x3

или убираем максимальное кол-во шесток и е берем самую невыгодную позицию для наибольшего числа



видно, что 2 шесток будут играть без проблем, но 1 будет мешаться от стороны и стороны, образуя прямо углы или

но не стоит забывать что есть еще верхняя граница состоящая из 3 или

3 + 3 образуется 6, что приводит к противоречию с числами?



№1 ответ 405

1) $f(a, b) = f(\bar{a} \bar{b})$, тогда n и

$$f(a, b) f(b, c) f(c, a) = abc$$

2) Если $f(a, b)$ зависит только от 1 из аргументов или от 2

пусть $c = a$, тогда $f(a, b) f(b, a) f(a, a) = a^2 b$ но $f(a, a) = a$ так как $f(a, a) = a \Rightarrow f(a, b) f(b, a) = a b$ т.е.

$f(a, b) \in \{a, b\}$ и $f(b, a) \in \{b, a\}$ из $f(a, b) f(b, a) = ab$ видно, что произведение $= ab$ т.е. обязательно $\{f(a, b), f(b, a)\} = \{a, b\}$, значит для любых $f(a, b) = a$ и $f(b, a) = b$ или $f(a, b) = b$ и $f(b, a) = a$

3) Покажем, что выбор должен быть согласован для всех пар т.е. берем либо все а, либо все б, либо все единицы

$$f(a, b) = a \quad f(a, c) = c \quad \text{из условия}$$

$$f(a, b) f(b, c) f(c, a) = abc \quad \text{почему } f(a, b) = a?$$

$$a f(b, c) f(a, c) = abc$$

$$f(b, c) f(a, c) = bc$$

однако $f(c, a) = \{c, a\}$, тогда для пары $f(a, c)$ ($f(a, b) f(b, a) = ab$), получим, что

$$f(a, c) = a$$

$$f(b, c) = \frac{bc}{a} \Rightarrow \text{противоречие} \quad \textcircled{5}$$

$\Rightarrow f(b,c)$ - это либо b , либо c , значит смешивать нельзя, либо

$f(a,b)$ а где b или $f(a,b)=b$ где b или c

4) Итого,

$f(ab)=a$ где b или c
 $f(ab)=b$ где b или c

5) тогда $a, b \in \{1, 2, \dots, 9\} \Rightarrow$ так все они стоят в p -де значит и единицы там
 $9 \text{ раз} \Rightarrow S = 9(1+2+3+4+5+6+7+8+9) = 405$ ответ 405

15 Рассмотрим дискриминант?

1) $D = (k-1)^2 - 4(k-2)k = (k^2 - 2k - 1)^2 \geq 0$ всегда так ~~иначе нет решения~~
 при условии, что $k \neq 2$, иначе уже линейное

2) Тогда $\sqrt{D} = |k^2 - 2k - 1|$ просто подберем такие x при которых удобно
 $x_1 = -k, x_2 = -\frac{1}{k-2} \Rightarrow$ их произведение $= \frac{k}{k-2}$, а сумма $= -k - \frac{1}{k-2} = -\frac{(k-1)^2}{k-2}$
 - что совпадает с коэффициентами

3) Пусть один корень должен лежать в A , а другой в B

* $k > 0 \Rightarrow -k < 0$, а A, B из положительных чисел $> k < 0$
 ** $k < 0$, тогда $-k > 0$, второй корень равен $\frac{1}{k-2} - \frac{1}{2-k}$, при $k < 0$ имеем, что
 $2-k > 2 \Rightarrow 0 < \frac{1}{2-k} \Rightarrow$ этот корень всегда лежит в интервале $(0,1)$ у A

4) Тогда один корень уже лежит в A , то 2 должен лежать в B
 т.е. $-k \in (1,2) \cup (3,4) \cup (5,6)$ это эквивалентно тому, что $k \in (-6,-5) \cup (-4,-3) \cup (-2,-1)$
 ответ $k \in (-6,-5) \cup (-4,-3) \cup (-2,-1)$

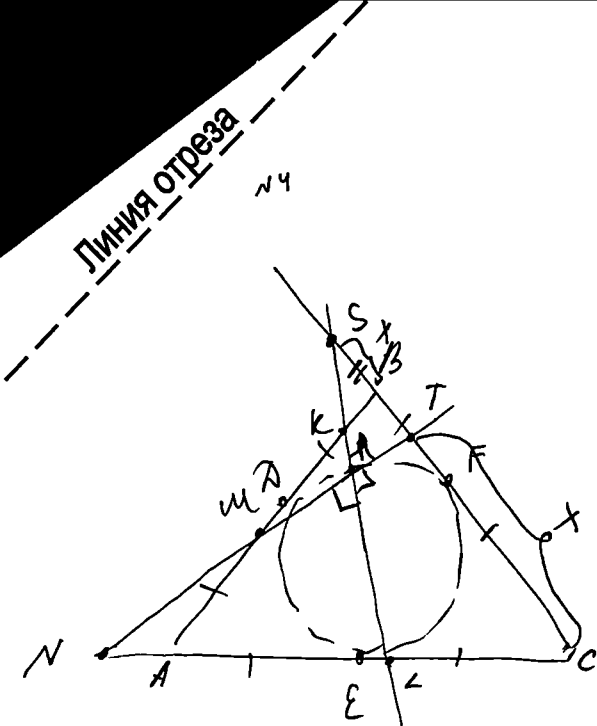
12
 1) заметим, что всего 8 он может получить $\frac{2025^2}{8} = 512578 + 0,1$
 т.е. можно, что если Дима - четный, а Маня - четный и не учитывать
 вот эту 1 шестку то подведет Маня $\Rightarrow$ если же Дима заберет
 эту шестку, то 1 будет получать Маня $\Rightarrow$ Дима подведет т.к. 2025 $\textcircled{3}$?
 $= 2022$, а 2022 2, то

7	6	8
9	8	4
1	2	3

 ставим в центр $\rightarrow$ осталось ровно четное $\textcircled{-}$

2) теперь рассмотрим случай, когда Маня, возьмет шестку и например
 сядет так же и заберет 3 $\Rightarrow$ останется четное, но т.к. и 2
 нам нужно четное $\Rightarrow$ мы берем то же четное и во итоге симметрично

3) Тогда все действует по симметрии, то если у Маня закончатся ходы, то
 они закончатся и у нас, но перед этим мы записали последнюю
 во время $\begin{matrix} 21 & 21 \\ \uparrow & \uparrow \\ \text{записали} & \text{записали} \end{matrix}$ т.е. у Маня первое закончится, т.к. у Дима не доказано
 ответ победит Дима при любом ходе Маня



Бланк ответов

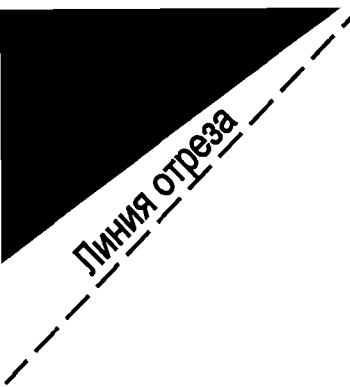
$$D-го \quad MK + LN = ST$$

т.к. $\triangle ABC$ - равн. стороны, то $AD = DB = BF = FC = CE = EA$

или касательные

можно г-ть $\triangle PST \sim \triangle NPE$ т.к. у них общ. угол $\approx 90^\circ$
можно продолжить г-ть что $TF = NA$ или $MT = NA$





Бланк ответов

