



Титульный лист

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

Класс ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10 ☒ 11

Фамилия

Ш А Б У Р О В А

Имя

А Н А С Т А С И Я

Отчество

П А В Л О В Н А

Дата рождения

2 2 1 0 2 0 0 8

Город участия

Е К А Т Е Р И Н Б У Р Г

Аудитория

И 5 2 1

Дата

0 2 0 2 2 0 2 6

Подпись

Шабурова

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



2026585033192

Проверочный лист

Заполняется участниками

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

Класс ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10 ☒ 11

Город участия

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	3	0	0	-	20					
Балл члена жюри №2	3	0	10	-	20					

Итоговый балл

Подпись
члена жюри №1



Подпись
члена жюри №2



Пример
заполнения

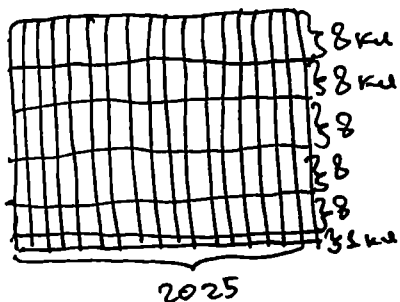
А Б В Г Д Е Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф
Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

Задание 1 $f(11) + \dots + f(19) + f(21) + \dots + f(29) + \dots + f(91) + \dots + f(99) =$

$$= \underbrace{1+1}_{\text{раз}} + \underbrace{1+2}_{\text{раз}} + \underbrace{2+2}_{\text{раз}} + \dots + \underbrace{9+9}_{\text{раз}} = 1 \cdot 9 + 2 \cdot 9 + 3 \cdot 9 + 4 \cdot 9 + 5 \cdot 9 + 6 \cdot 9 + 7 \cdot 9 + 8 \cdot 9 + 9 \cdot 9 =$$

$$= 9(1+2+3+4+5+6+7+8+9) = 9 \cdot 45 = 405 \quad \text{Ответ } 405$$

Задание 2 2025×2025 Если выкладывать шайки вертикальными линиями, то в конце останется одна горизонтальная линия (2025 клеток)



Так можно поставить ~~2025~~ шайки в ряд $\times$ рядов таких будет $253 \left(\frac{2025}{8} \right)$ Соответственно, можно сделать $2025 \cdot 253$ ходов - нечетное число. Это означает, что последний ход будет сделан

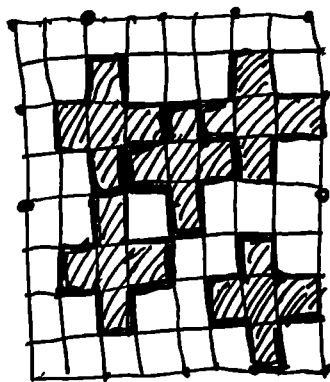
Дима и останется еще горизонтальная линия $\times 2025$, куда поместится 253 шайки и останется одна клетка

(1 ход Дима, 2 ход Максим, $2025 \cdot 253$ ход Дима)

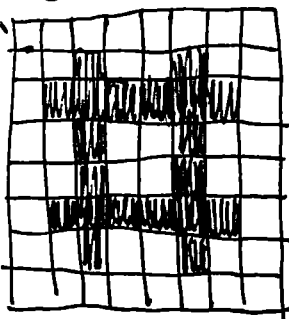
Первую шайку здесь поставит Максим, + к последнему ход сделан Димой Вторую ~~шайку~~ Дима и так далее 253 -ью шайку поставит Максим и у Димы останется одна клетка, что говорит о его проигрыше

Ответ Максим

Задание 3



Пример 1
Ошибки



4 креста

а если

еще место

4 креста потому что если попытаться се ~~поставить~~ 4 креста, так чтобы уже нельзя было вырезать крест, надо будет отступать максимально возможное кол-во клеток от углов, но такое чтобы из угла нельзя было вырезать крест, и из оставшегося уже нельзя вырезать крест. Но 3 не подходит, так как если отступать больше от углов, уже будет получаться в углу крест, а если не отступать, то там где один крест будет еще место. Ответ 4 креста

Задача 5 $A = (0, 1) \cup (2, 3) \cup (4, 5)$, $B = (1, 2) \cup (3, 4) \cup (5, 6)$

(1) $(k-2)x^2 + (k-1)x + k = 0$ будет иметь такие же корни, как и

(2) $x^2 + (k-1)x + k(k-2) = 0$ только поделенные на $(k-2)$, так у них будет равен дискриминант и коэффициент перед x по теореме Виета

(2) ур-ие имеет корни $x_1 = -(k^2 - 2k) = 2k - k^2$

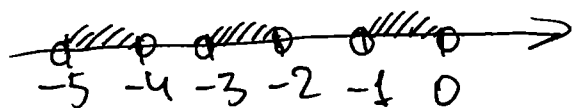
$$\begin{cases} -(k^2 - 2k + 1) = x_1 + x_2 \\ (k^2 - 2k) \cdot 1 = x_1 x_2 \end{cases} \quad x_2 = -1$$

$\Rightarrow$ (1) ур-ие имеет корни

I Если $-k \in A$, то $-\frac{1}{k-2} \in B$

$$0 < -k < 1 \text{ или } 2 < -k < 3 \text{ или } 4 < -k < 5$$

$$(-1 < k < 0) \text{ или } -3 < k < -2 \text{ или } -5 < k < -4$$



$$1 < -\frac{1}{k-2} < 2 \text{ или } 3 < -\frac{1}{k-2} < 4 \text{ или } 5 < -\frac{1}{k-2} < 6$$

$$-2 < \frac{1}{k-2} < -1 \quad -4 < \frac{1}{k-2} < -3 \quad -6 < \frac{1}{k-2} < -5$$

$$\begin{aligned} -1 < k-2 < -0.5 & \quad -\frac{1}{3} < k-2 < -\frac{1}{4} & \quad -\frac{1}{5} < k-2 < -\frac{1}{6} \\ \boxed{1 < k < 1.5} & \quad + \frac{5}{3} < k < \frac{7}{4} & \quad \frac{9}{5} < k < \frac{11}{6} \end{aligned}$$

$\emptyset$

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

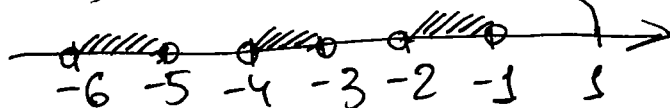
Ответ $k \in (-6, -5) \cup (-4, -3) \cup (-2, -1)$

$$-\frac{1}{k-2}, \quad \frac{2k-k^2}{k-2} = \frac{-k(k-2)}{k-2} = -k, \text{ где } k \neq 2$$

II Если $-k \in B$, то $-\frac{1}{k-2} \notin A$

$$1 < -k < 2 \text{ или } 3 < -k < 4 \text{ или } 5 < -k < 6$$

$$-2 < k < -1 \text{ или } -4 < k < -3 \text{ или } -6 < k < -5$$



$$0 < -\frac{1}{k-2} < 1 \text{ или } 2 < -\frac{1}{k-2} < 3 \text{ или } 4 < -\frac{1}{k-2} < 5$$

$$-1 < \frac{1}{k-2} < 0 \text{ или } -3 < \frac{1}{k-2} < -2 \text{ или } -5 < \frac{1}{k-2} < -4$$

$$-\infty < k-2 < -1 \quad -\frac{1}{2} < k-2 < -\frac{1}{3} \quad -\frac{1}{4} < k-2 < -\frac{1}{5}$$

$$\boxed{k < 1} \quad \frac{3}{2} < k < \frac{5}{3} \quad \frac{7}{4} < k < \frac{9}{5}$$

подходит,

Линия отреза

Вся

Бланк ответов

Линия отреза

Бланк ответов

