



Титульный лист

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

Класс ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10 ☒ 11

Фамилия

Т У К М А К О В

Имя

С А В В А

Отчество

А Е Н И С О В И Ч

Дата рождения

1 5 1 2 2 0 0 8

Город участия

Е К А Т Е Р И Н Б У Р Г

Аудитория

Х Ч О 5

Дата

0 2 0 2 2 0 2 6

Подпись

С.Т.Т.

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 ☐ 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	0	0	5	0	0					
Балл члена жюри №2	0	0	5	0	0					

Итоговый балл

Подпись
члена жюри №1

Подпись
члена жюри №2

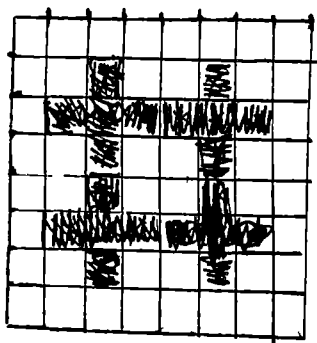
Пример
заполнения

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

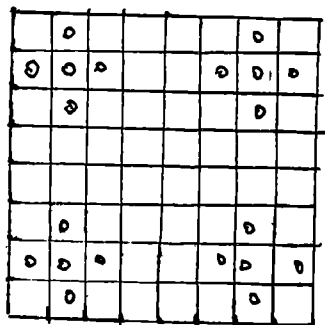
N3

①



пример

②



n-кол-во «крестов»

1) $n=4$ Пример, как надо вырезать — изображен на рис ①

2) $n=3$ На рис ② изображены кружочками и «помеченными» креста очевидно, что ~~кресты~~ ^{неверно} ни при какой расстановке «вырезаемых» 3^x крестов нельзя «удавить» от крестов на рисунке. Под «удавиться», подразумевается «закрывать» хотя-бы одну из клеток каждого из 4^x крестов на рисунке.

3) $n < 3$ Для $n=3$ — недостаточно, то очевидно, что нельзя

Ответ 4

7

N1

$$f(\bar{a}b) + f(\bar{b}c) + f(\bar{c}a) = abc$$

1) Сл-но
1 вариант

$$f(xy) = x$$

неверно

$$\begin{cases} x \in \mathbb{N} \\ y \in \mathbb{N} \\ 1 \leq x \leq 9 \\ 1 \leq y \leq 9 \end{cases}$$

(считаем, что «некурсовая» цифра ≠ «0»)

Тогда $f(\bar{a}b) = a$, $f(\bar{b}c) = b$, $f(\bar{c}a) = c$, и получается,

что $f(\bar{a}b) + f(\bar{b}c) + f(\bar{c}a) = abc$, что удовл

2) Кроме того, существует много вида $m \in \mathbb{N}$, где $1 \leq m \leq 9$ про них в условии ничего не сказано, значит будем считать, что $f(\bar{m}0) = 0$, а $f(\bar{m}0) = m$, $m \in \mathbb{N}$ по условию

$f(13)$ - может равняться 1 или 3.

Тогда 1) Если $\overline{m0} = 0$, где $\begin{cases} m \in \mathbb{N} \\ 1 \leq m \leq 9 \end{cases}$, то

$$f(11) + \dots + f(99) = 1 \times 9 + 2 \times 9 + 3 \times 9 + \dots + 9 \times 9 =$$
$$= 9 \times (1 + \dots + 9) = 9 \times \left(\frac{1+9}{2} \times 9 \right) = 5 \cdot 81 = \underline{405}$$

2) Если $\overline{m0} = m$, то $S = 405 + 1 + 2 + \dots + 9 = 405 + 45 = \underline{450}$

2 вариант

~~$f(\overline{ab})$~~ $f(\overline{bc})$ $f(\overline{ca}) = abc$

Тогда $f(\overline{xy}) = y$, где $\begin{cases} x \in \mathbb{N} \\ y \in \mathbb{N} \\ 1 \leq x \leq 9 \\ 1 \leq y \leq 9 \end{cases}$

Тогда $f(\overline{ab}) = b$, $f(\overline{bc}) = c$, $f(\overline{ca}) = a$, и получаем,
то $f(\overline{ab}) f(\overline{bc}) f(\overline{ca}) = abc$, что верно

Тогда 1) Если $\overline{m0} = 0$, где $\begin{cases} m \in \mathbb{N} \\ 1 \leq m \leq 9 \end{cases}$, то

$$f(11) + \dots + f(99) = (1 + 9) + (1 + 9) + \dots + (1 + 9) =$$
$$= 9 \times (45) = \underline{405}$$

2) Если $\overline{m0} = m$, то $S = 405 + 1 + 2 + \dots + 9 = 405 + 45 = \underline{450}$

Ответ 405 или 450

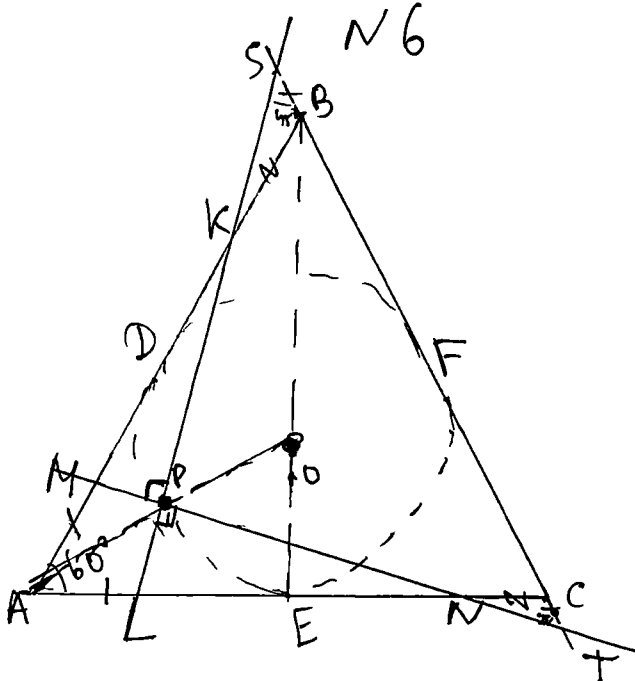
N5

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

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

два корня x_1, x_2 , $x_1 \in A, x_2 \in B$

$$D = (k-1)^4 - 4k(k-2) = k^4 + \cancel{4k^3} + 1 - 4k^3 + 2k^2 - 4k - \cancel{4k^2} + 8 = k^4 - 4k^3 + 2k^2 - 4k + 9$$



Дано $BS = CT$

Док-мь

$$MK + LN = ST$$

$$1) \triangle KBS = \triangle NCT$$

2) () Р делит на *наверно* $\angle BAC$

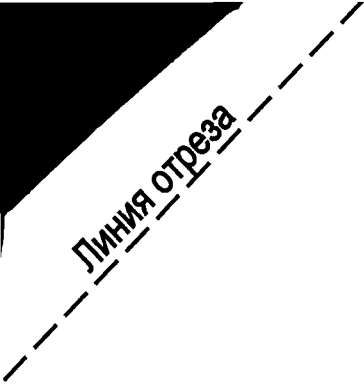
$$\cancel{180 - 120 = 60} = 60^\circ - 45^\circ = 15^\circ$$

$$3) AM = AL, \text{ значит } MK = LN$$

N2

Выиграет Дима, т.к. ^{почему?} он имеет преимущество
по возможным карманным змейкам, из-за
того, что он начинает первым

~~2025-12~~



Бланк ответов

