

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

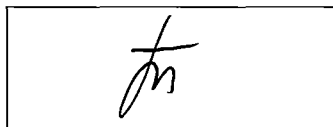
Протокол проверки

Заполняется жюри

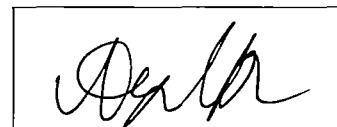
Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Балл члена жюри №1	<input type="text" value="20"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="5"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Балл члена жюри №2	<input type="text" value="20"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="5"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<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



Бланк ответов

Линия отреза

$$\begin{cases} f(ab) = a \\ f(ab) = b \end{cases} \quad \begin{cases} f(bc) = b \\ f(bc) = c \end{cases} \quad \begin{matrix} \sim \downarrow \\ \begin{cases} f(ca) = c \\ f(ca) = a \end{cases} \end{matrix}$$

Равенство $f(ab) f(bc) f(ca) = abc$ ~~может быть~~ может быть верно, если $f(ab) = a, f(bc) = b, f(ca) = c \Rightarrow$ первая цифра или $f(ab) = b, f(bc) = c, f(ca) = a \Rightarrow$ последняя цифра

Рассмотрим случай $f(ab) = a$ (первая цифра)

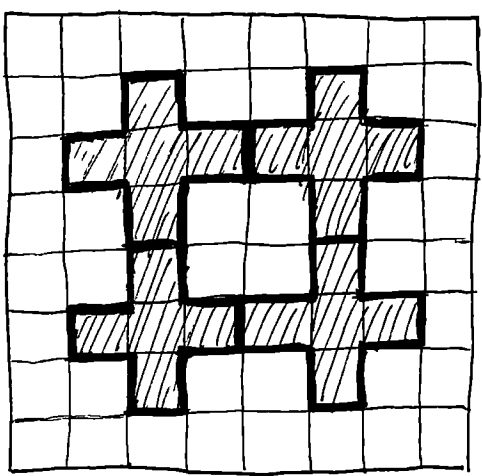
$$S_1 = \sum_{a=1}^9 \sum_{b=1}^9 a = \sum_{a=1}^9 (a \cdot 9) = 9 \sum_{a=1}^9 a = 9 \cdot 9 \cdot \frac{1+9}{2} = 9 \cdot 9 \cdot 5 = 405$$

Рассмотрим случай $f(ab) = b$ (последняя цифра)

$$S_2 = \sum_{a=1}^9 \sum_{b=1}^9 b = \sum_{a=1}^9 \left(\sum_{b=1}^9 b \right) = 45 \sum_{a=1}^9 1 = 45 \cdot 9 = 405 \quad (+)$$

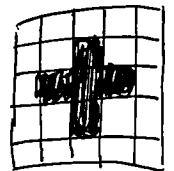
$S_1 = S_2 = 405$ получится при любом случае

Ответ 405



№3

Рассмотрим поле 5x5



Расположим там крест, как показано в условии. Нам дан квадрат 8x8, но можно построить с помощью наложения друг на друга квадратов 5x5, тогда кресты соединятся внешним образом и будут удовлетворять условию задачи. пример верной оценки нет

(-)

№4

Δ -то $MK + LN = ST$

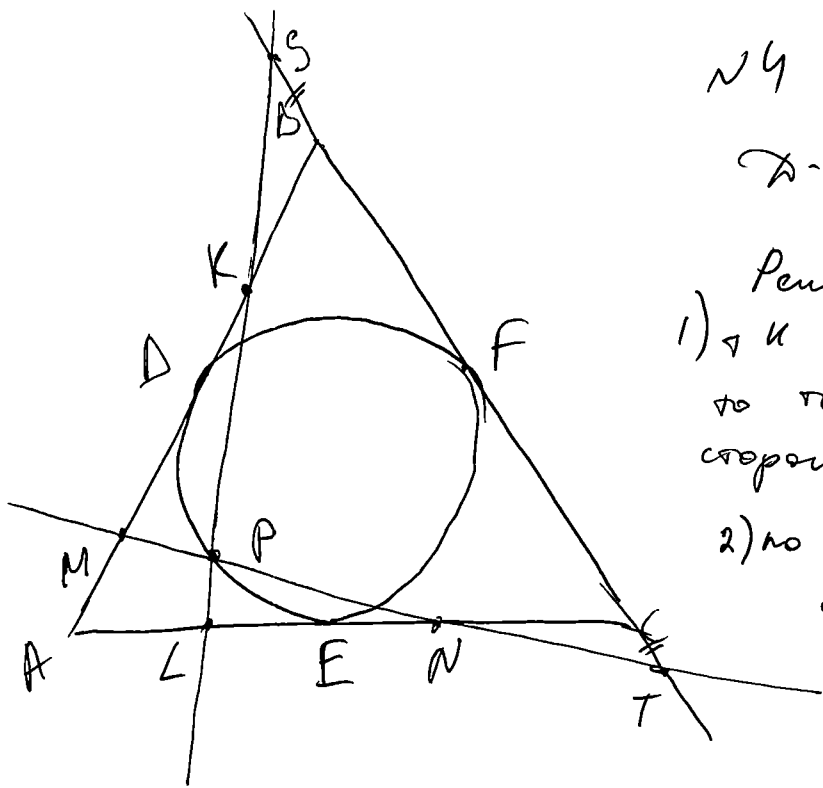
Решение

1) Δ и ΔABC - равносторонний
то точки D, E, F - середины
сторон Δ -ки

2) по св-ву касательности
сегмент

$$\begin{aligned} SF^2 &= SK \cdot SL \\ TF^2 &= TN \cdot TM \end{aligned} \Rightarrow$$

(-)



$\Rightarrow SK \cdot SL = TN \cdot TM$

Бланк ответов

$$A = (0, 1) \cup (2, 3) \cup (4, 5) \quad \sqrt{5}$$

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

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

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

Чтобы уравнение имело 2 корня, нужно $k-2 \neq 0$
 $k \neq 2$

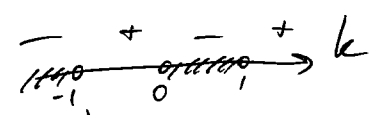
$$\begin{aligned} D &= (k-1)^2 - 4(k-2)k = (k^2 - 2k + 1) - 4k(k-2) = \\ &= k^2 - 2k^3 + k^2 - 2k^3 + 4k^2 - 2k + k^2 - 2k + 1 - 4k^2 + 8k = \\ &= k^4 - 4k^3 + 2k^2 + 4k + 1 \end{aligned}$$

Чтобы корни $x_1 \in A, x_2 \in B$, нужно
 чтобы знаки стояли поочередно $x=1$
 и $x=2$ не наоборот

$$f(0) = k$$

$$f(0) f(1) < 0 \Rightarrow k(k^2 - 1) < 0$$

$$f(1) f(2) < 0 \Rightarrow (k^2 - 1)(2k^2 + k - 6) < 0$$



представляет
нет

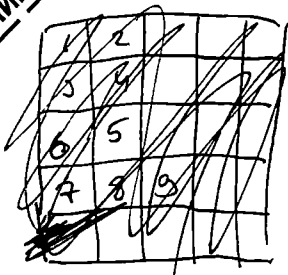
$$\text{Ответ: } k \in (-2, -1) \cup (1, 1.5)$$



Линия отреза

Бланк ответов

N2

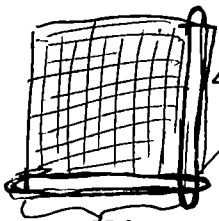


1	2	3	4	5
4	3	8	7	5
5	6	7	7	6
1	2	3	4	5

Будет ли так, что игроки не пропускают клетки, тогда а в каком случае?

Дина и Максим могут сделать по одному ходу и уместиться в $8 \times 2 = 16$ клеток
 \Rightarrow получили квадрат 4×4 клетки

Всего таких квадратов на данном поле 506^2 (четное число \Rightarrow последний ход Максим)



Когда с 2х сторон отбрасывается по одной строке
 Чтобы их заполнить нужно заполнить клетки в ряд, где соседние доповне клетки об
 маленьких квадратов 4×4 (8 клеток \rightarrow 2 квадрата в ряд)
 $506 \cdot 2 = 252$ дополнительных ходов

значит Дина сделает 252 хода, Максим сделает 252 хода, а далее Дина сделает в последний раз и займет клетку X, из-за чего свободными клетками будут только 7 штук и ~~далее~~ дальнейший ход Максима будет невозможен \Rightarrow Дина выигрывает

Даже если игроки пропускают клетки

Всего клеток $2025 \cdot 2025 = 4100625$

Первым ходом Дина может расположить свою жетку симметрично в центре поля как именно? симметрично относительно чего?

Далее ему нужно будет ставить жетку симметрично относительно жетки Максима. А если есть место где Максим, то обязательно будет и у Дины, так поле ~~симметрично~~ симметрично

\Rightarrow Дина выигрывает \ominus Ответ Дина выигрывает

