

Бланк ответов

№1 Рассмотрим $f(\overline{ab}) \cdot f(\overline{bc}) \cdot f(\overline{ca}) = abc$

1 случай $f(\overline{ab}) = a$, тогда $f(\overline{ca}) = c$, а $f(\overline{bc}) = b$

2 случай $f(\overline{ab}) = b$, тогда $f(\overline{bc}) = c$, а $f(\overline{ca}) = a$

Заметим, что в 1 случае f возвращает цифру из разряда десятков, а во втором из разряда единиц.

Теперь рассмотрим числа, в которых встречается цифра 1,

1) 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 31, 41, 51, 61, 71, 81, 91 - 17 чисел

Подчеркнем числа, в которых единица в разряде десятков. Таких чисел - 9. Это верно для всех остальных цифр, отличных от 0.

2) ~~11~~, 22, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 32, 42, 52, 62, 72, 82, 92

Все аргументы функций можно представить в виде числа \overline{ab} , где a и b - целые и ~~ниже~~ больше 0, но меньше 10

Пусть $a=1$, тогда таких чисел 9, потому что b может равняться 9 числам

Пусть $b=2$, тогда таких чисел также 9, потому что a может равняться 9 числам.

Значит, каждая цифра в разряде единиц встречается 9 раз, также в разряде десятков встречается 9 раз

Пусть функция f действует по принципу 1 случая, тогда значение выражения равно, $9 \cdot 1 + 9 \cdot 2 + 9 \cdot 3 + 9 \cdot 4 + 9 \cdot 5 + 9 \cdot 6 + 9 \cdot 7 + 9 \cdot 8 + 9 \cdot 9 =$

$$= 9(1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9) = 9 \cdot 45 = 405$$

Теперь по принципу второго случая,

$$9 \cdot 1 + 9 \cdot 2 + 9 \cdot 3 + 9 \cdot 4 + 9 \cdot 5 + 9 \cdot 6 + 9 \cdot 7 + 9 \cdot 8 + 9 \cdot 9 = 405$$

Ответ 405

разобран
частной
случай

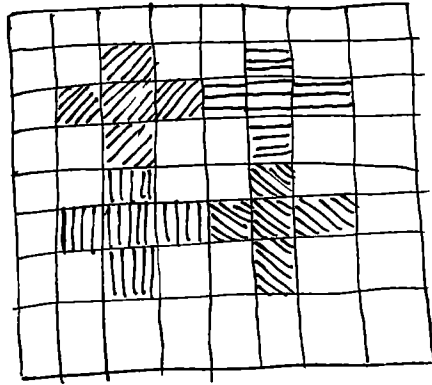
⊖

№3

	1				2	
1	1	1			2	2
	1				2	
	3				4	
3	3	3			4	4
	3				4	

Рассмотрим ч фигура, выделенные цифрами оценка **верная** ↓
 ✓ (вырезав 1 крест, нельзя помешать вырезанию сразу 2 крайних крестов, поэтому нужно вырезать минимум 4 крестика)

Пример,



Вырезав 4 креста таким образом, больше нельзя вырезать ни одного

Ответ 4

№5 $(k-2)x^2 + (k-1)^2x + k = 0$

По Т Виета

$x_1 x_2 = \frac{k}{k-2} = k \cdot \frac{1}{k-2}$ ~~неверно~~

$x_1 + x_2 = \frac{(k-1)^2}{k-2} = \frac{k(k-2) + 1}{k-2} = k + \frac{1}{k-2}$ ~~неверно~~

~~1) $\begin{cases} x_1 = \frac{1}{k-2} \\ x_2 = k \end{cases} (k \in (2, 4) \cup (5, 6))$~~

При $k \in (2, 3)$, $\frac{1}{k-2} > 1$, поэтому

~~2) $\begin{cases} x_1 = k \\ x_2 = \frac{1}{k-2} \end{cases} (k \in (2, 3))$~~

~~В первом случае, k не может принадлежать $\mathbb{Q}(1, 2)$, поэтому это тогда x_1 будет отрицательный~~

~~Во втором случае, k не может принадлежать~~

Бланк ответов

Линия отреза

В первом случае $x_1 = k$, поэтому $k \in (1, 2) \cup (3, 4) \cup (5, 6)$

Рассмотрим каждый случай,

$k \in (1, 2)$, $x_1 = \frac{1}{k-2} < 0$, не подходит

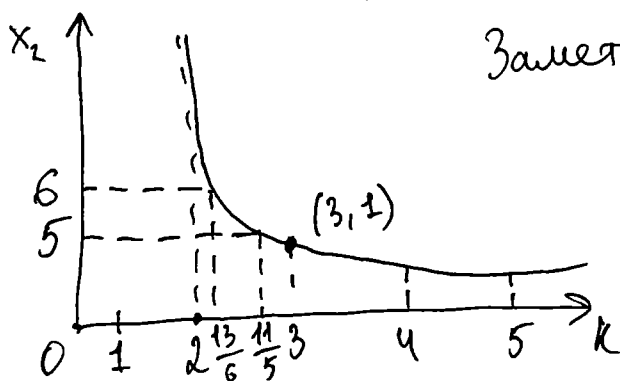
$k \in (3, 4)$, $x_1 = \frac{1}{k-2}$, тогда $0 < x_1 < 1$, подходит

$k \in (5, 6)$, $x_1 = \frac{1}{k-2}$, тогда $0 < x_1 < 1$, подходит

Во втором случае $x_2 = k$, поэтому $k \in (0, 1) \cup (2, 3) \cup (4, 5)$

$k \in (0, 1)$, $x_2 = \frac{1}{k-2} < 0$, не подходит

~~$k \in (2, 3)$, $x_2 = \frac{1}{k-2}$~~ Рассмотрим график функции $x_2 = \frac{1}{k-2}$



Заметим, что функция убывает

$$\frac{1}{k-2} = 6, k = \frac{13}{6}$$

$$\frac{1}{k-2} = 5, k = \frac{11}{5}$$

$$\frac{1}{k-2} = 4, k = \frac{9}{4}$$

$$\frac{1}{k-2} = 3, k = \frac{7}{3}$$

$$\frac{1}{k-2} = 2, k = 2,5$$

$$\frac{1}{k-2} = 1, k = 3$$

$$2 < \frac{9}{4} < \frac{7}{3} < 3$$

~~Отсюда~~

$$2 < 2,5 < 3$$

Отсюда подходят $k \in (\frac{13}{6}, \frac{11}{5}) \cup (\frac{9}{4}, \frac{7}{3}) \cup (2,5, 3)$

Ответ $k \in (\frac{13}{6}, \frac{11}{5}) \cup (\frac{9}{4}, \frac{7}{3}) \cup (2,5, 3) \cup (3, 4) \cup (5, 6)$

+

№2 Рассмотрим случай, когда второй игрок будет рисовать змейку симметрично центральной точке, не задевая точку симметрии. Всего клеток останется $2025^2 - 1 = 4100724$.
 Получится нарисовать 51259 змеек. Значит, второму игроку выгодно нарушить симметрию, используя центральную клетку. Но первый, понимая это, также может использовать центр.

Теперь раскрасим поле в шахматную раскраску, начиная с чёрной. Будет 2050362 белых и 2050363 чёрных. Для змейки нужно ч белых и ч чёрных $2050362 \div 2 = 51259,5$. Но второй игрок в конце игры в любом случае может помешать размещению 51259-ой змейки, поэтому их будет 51258.

Следовательно, последний ход сделает второй игрок — Максим.

Первый игрок может обрисовать центр, после этого играть симметрично зрелу, в результате нарисуют ещё 21258 бел-во змеек и победит 1 игрок.

Ответ Дама \rightarrow

Линия отреза

Бланк ответов

7