

Проверочный лист

Заполняется участниками

Направление

<input type="checkbox"/> анализ данных	<input type="checkbox"/> информатика	<input type="checkbox"/> история
<input checked="" type="checkbox"/> математика	<input type="checkbox"/> обществознание	<input type="checkbox"/> русский язык
<input type="checkbox"/> физика	<input type="checkbox"/> химия	

Класс

<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 10	<input checked="" type="checkbox"/> 11
----------------------------	----------------------------	-----------------------------	--

Город участия

7	9	A																	
---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Заполняется организаторами

Количество доп. листов Количество черновиков к проверке

Время выхода с до


Протокол проверки

Заполняется жюри

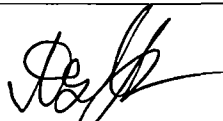
Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Балл члена жюри №1	20	0	5	—	20					
Балл члена жюри №2	0	0	5	—	20					

Итоговый балл 35

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



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

$V(5, 6) ; (k-2)x^2 + (k-1)^2x + k = 0$

1) $x_1 x_2 = \frac{k}{k-2}$ | корни уравнения должны > 0 , т.к. мн-ва A и B состоят из положительных чисел $\Rightarrow \frac{k}{k-2} > 0 \Rightarrow k \in (-\infty, 0) \cup (2, +\infty)$

$x_1 + x_2 = \frac{-(k-1)^2}{k-2}$ | чтобы сумма была > 0 , нужно чтобы $k-2$

был $< 0 \Rightarrow k < 2 \Rightarrow \underline{k < 0}$

2) т.к. $k < 0$, то $f(0) = k < 0$ (ветви параболы внизу) ($a = k-2 < -2$)

Чтобы x_1, x_2 были > 0 , график должен пересечь ось Ox в правой полуплоскости. При $f(0) < 0 \Rightarrow$ „горб“ параболы справа, а 0 какой-то левее корней ($0 < x_1 < x_2$)

3) Для усл-я $x_1 \in A, x_2 \in B$ Ег-ный вариант расч-тия корней, учитывая структуру мн-в $x_1 \in (0, 1) \sim x_2 \in B$

4) Чтобы $x_1 \in (0, 1)$, нужно $f(0) < 0$ и $f(1) > 1$

$f(1) = (k-2) + (k-1)^2 + k = k^2 - 1$

$k^2 - 1 > 0 \Rightarrow k < -1$ (т.к. мы ищем $k < 0$)

• Теперь проверим $x_2 \in B$.

$x_2 \in (1, 2) \Rightarrow f(2) < 0$

$f(2) = 2k^2 + k - 6 < 0$ корни -2 и $1,5$ ($-2; 1,5$) при $k < -1 \Rightarrow$

$\Rightarrow k \in (-2; -1)$

$x_2 \in (3, 4) \Rightarrow f(3) > 0$ и $f(4) < 0$

$f(3) = 3k^2 + 4k - 15 > 0 \Rightarrow k < -3$

$$f(u) = 4k^2 + 8k - 28 < 0 \Rightarrow k > -4$$



$$k \in (-4, -3)$$

$$x_2 \in (5, 6) \Rightarrow f(5) > 0 \wedge f(6) < 0$$

$$f(5) = 5k^2 + 16k - 45 > 0 \Rightarrow k < -5 \Rightarrow k \in (-6, -5)$$

$$f(6) = 6k^2 + 25k - 66 < 0 \Rightarrow k > -6$$

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

(3)

		X			X		
	X	X	X	X	X	X	
		X			X		
		X			X		
	X	X	X	X	X	X	
		X			X		

1 2 3 4 5 6 7 8

8 м.м 4 креста с центрами

7 (3,3), (3,6), (6,3), (6,6)

6 Они перекрывают воз-ть поставить любой крест на доске, т.е. где нового

4 креста можно поставить

3 во центре доске свободно 3 клетки по вертикали и

2 3 по горизонтали

1 Если будет 3 креста/или меньше) то будет вертикаль

и горизонталь, где поместится еще крест

еще минимум 1 крест, т.е. поле у нас 8x8, а фигура - не доказано

3 по вер и 3 по гор => у нас будет свободно 3 клет по вертикали и горизонтали и по вер и гор

минимум 3 клет этого не достаточно

Ответ 4 верной пример без сужения



① $f(\overline{ab}) \cdot f(\overline{bc}) \cdot f(\overline{ca}) = abc$

$f(13) = 1$ или 3
 a, b, c - различные

$f(11) + f(13) + f(21) + f(23) + f(31) + f(33)$

1) $f(\overline{xy}) + f(\overline{yx}) = x + y$, где ~~не обязательно~~

• Если f выбирает первую цифру $\Rightarrow f(\overline{xy}) = x, f(\overline{yx}) = y$ (сумма $x+y$)

• Если f выбирает вторую цифру $\Rightarrow f(\overline{xy}) = y, f(\overline{yx}) = x$ (сумма $x+y$)

• Для чисел с одинаковыми цифрами $f(\overline{xx}) = x$

Сумму можно разбить на 2 части: числа вида \overline{xx} и пары $\overline{xy}, \overline{yx}$

$x \in [1, 3], y \in [1, 3]$ (по усл)

Общая сумма: $S = \sum_{x=1}^3 \sum_{y=1}^3 f(\overline{xy})$ где пары $\overline{xy}, \overline{yx}$ в сумме

дают $x+y \Rightarrow$ вся сумма = $\sum_{x=1}^3 f(x) \cdot x$ (или $\sum_{x=1}^3 f(x) \cdot x$) \textcircled{F}

$S = 3(1+2+3) = 3 \cdot 6 = 18$

Ответ 18

② На любой ход первого игрока (Дима), второй игрок делает ход, симметричный ходу Димы, относительно вертикальной оси (Змейка состоит из 8 клеток (2x4)). Центральная симметричная фигура на доске с центральной клеткой должна содержать клетку кол-во клеток (чтобы была центр) или не содержать центр вообще, но состоять из пар, т.е. 8(клеток) \Rightarrow Змейка не может быть центральной-симметричной сама по себе (она не может покрыть центр и быть симметричной, т.е. 8 клеток)

Для того чтобы $2k+1$ клеток \Rightarrow Марсиан ход Дима либо
не затрагивает центр, либо затрагивает его несимметри-
чно

Если Дима не занимает центр, Марсиан занимает симметрич-
ные клетки (от свободы) \Rightarrow он выигрывает

• Если Дима занял центр \Rightarrow он занимает симметрично свободу
полей, но ТР ^{первая} змейка имеет сетку клеток \Rightarrow он не может
сделать симметричный ход, который бы оставил позицию равной
для него



Преимущество у второго игрока, ТР. Первая не может
захватить контроль над симметрией

Ответ выигрывает Марсиан \ominus стратегия неверная

Бланк ответов

Линия отреза

