УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
АДМИНИСТРАЦИИ Г. ХАБАРОВСКА

МУНИЦИПАЛЬНОЕ
АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ЦЕНТР РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ»

М-10-21-8

1	2	3	4	5	Σ
7	7	7	7	x	28
7	7	7	7	x	28

10.1. Поскольку сумма ~~всей таблицы~~ чисел во всей таблице положительна, а сумма чисел в любом квадрате 3×3 - отрицательна, то центральная таблицы ячейка должна содержать отрицательное число. Пусть нумерация ячеек происходит слева направо и сверху вниз, тогда возможно два варианта:

1) ~~Цифры~~ Числа во всех ячейках (кроме центральной) одинаковы, тогда в центральной ячейке содержится число $-8k-1$, где k - число в любой другой ячейке, $k \neq 0$

2) ~~Цифры~~ Числа во всех ячейках таблицы различны.

Пусть таблица заполнена ~~случайными~~ неповторяющимися числами от 1 до 25, тогда сумма чисел таблицы равна $S_{25} = \frac{1+25}{2} \cdot 25 = 325$. В центральную ячейку будет вставлено число $-325+n+1$, где n - число, находившееся изначально в центральной ячейке. Значит, общая сумма станет $S_{25} - n + (-325+n+1)$, что равно $S_{25} - 324 = 1$. Но поскольку в любом квадрате 3×3 будут отсутствовать хотя бы два числа таблицы (кроме числа центральной ячейки), то сумма в любом квадрате будет ~~мень~~ отрицательной. Таблицы для данного варианта (изначальная и измененная):

23	16	3	13	9
12	20	24	21	18
25	6	7	1	11
2	22	14	8	19
17	10	5	15	4

23	16	3	13	9
12	20	24	21	18
25	6	-317	1	11
2	22	14	8	19
17	10	5	15	4

Пример верный.

7б.

~~Также существует вариант, что все числа, кроме двух одного, неотрицательны, тогда пусть сумма тогда два числа одно из чисел положительно, а другое отрицательно. Пусть сумма неотрицательных чисел равна S, тогда отрицательное число равно -S+1~~

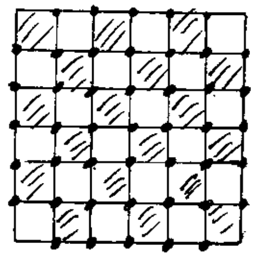
Это не общий случай, числа-центре

В общем случае, если ни одно из чисел не равно нулю, все числа, кроме одного, положительны, то пусть сумма неотрицательных чисел равна S, тогда число в центральной ячейке будет равно $1-S$. Поскольку любой квадрат 3×3 будет содержать 8 из 24 положительных чисел то ~~его~~ сумма его чисел отрицательна, сумма всей таблиця $S_m = S + (1-S) = 1$ - положительна. Значит, данный способ создаёт таблицу, удовлетворяющую условию.

10.2. Поскольку даны числа $\sqrt{3}$ и $\sqrt{5}$, то можно дописать число $\sqrt{3}\cdot\sqrt{5}=\sqrt{15}$, далее можно создать числа $\sqrt{15}\cdot\sqrt{3} = 3\sqrt{5}$; $3\sqrt{3}\cdot\sqrt{5} = 15$; $3\sqrt{5}-\sqrt{5}=2\sqrt{5}$; $2\sqrt{5}\cdot\sqrt{5} = 10$; $\sqrt{15}\cdot\sqrt{5}=\sqrt{75}=5\sqrt{3}$; $5\sqrt{3}-\sqrt{3}=4\sqrt{3}$; $4\sqrt{3}-\sqrt{3}=3\sqrt{3}$; $3\sqrt{3}-\sqrt{3}=2\sqrt{3}$; $2\sqrt{3}\cdot\sqrt{3}=6$; $15-10=5$; $6-5=1$.

~~Используя~~ При помощи чисел $\sqrt{3}$ и $\sqrt{5}$, а также операций сложения, вычитания и умножения, было получено число 1, при этом все числа, участвовавшие в операциях, были различны. Значит, можно получить число 1, используя только числа $\sqrt{3}$ и $\sqrt{5}$ и операции сложения, умножения и вычитания.

10.3. Вариант:



В данном варианте будет отмечено 45 узлов из 49 возможных. Четыре неотмеченных узла находятся на углах квадрата, к ним примыкает только по одной клетке, поэтому они не могут быть отмечены. Значит, максимальное число узлов, которое возможно отметить, равно 45, что и показано на рисунке.

10.4. Т.к. ~~форм~~ функция графика (график функции) гиперболы $y=\frac{k}{x}$, $k\neq0$, то горизонтальная асимптота $y=0$, а вертикальная - $x=0$.

График функции $y=k_1x+b$ - прямая. Известно, что прямая пересекает гиперболу и ось абсцисс. Значит, $k_1\neq0$, значит:

$$\begin{cases}\frac{k}{x}=k_1x+b\\ k_1x_3+b=0\end{cases};\quad \begin{cases}k_1x^2+bx-k=0\\ b=-k_1x_3\end{cases};\quad \begin{cases}x_{1,2}=\frac{-b\pm\sqrt{b^2+4k_1k}}{2k_1}\\ b=-k_1x_3\end{cases};$$

$$\begin{cases}x_1+x_2=\frac{-b+\sqrt{b^2+4k_1k}-b-\sqrt{b^2+4k_1k}}{2k_1}\\ b=-k_1x_3\end{cases};\quad \begin{cases}x_1+x_2=\frac{-2b}{2k_1}\\ b=-k_1x_3\end{cases};\quad \begin{cases}x_1+x_2=\frac{-(-k_1x_3)}{k_1}\end{cases};$$

$x_1+x_2=\frac{k_1x_3}{k_1}$; $x_1+x_2=x_3$, что и требовалось доказать.