УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
АДМИНИСТРАЦИИ Г. ХАБАРОВСКА

МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ЦЕНТР РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ»

КОД: М-10-24-7

1	2	3	4	5	Σ
7	7	7	7	7	~~28~~ 35
7	7	7	7	7	35 ч ст.

№ 10.1

	1	2	3	4	5
A	1	1	1	1	1
B	1	1	1	1	1
C	1	1	-9	1	1
D	1	1	1	1	1
E	1	1	1	1	1

Любой квадрат 3×3, находящийся в пределах таблицы 5×5 будет содержать в себе клетку 3C - находящуюся в середине таблицы.

Т.к. в условии задачи не сказано, что числа в клетках должны быть различны, а каждый квадрат содержит клетку 3C, можно сделать так, чтобы сумма чисел в каждом из них была отрицательной, и везде одинаковой: например, все клетки таблицы содержат в себе число 1, а клетка 3C - единственная имеет другое число, к примеру -9. В таком случае сумма всех цифр: $(25-1)\cdot 1 + (-9)\cdot 1 = 15 > 0$

А сумма чисел в каждом квадрате 3×3:

$(9-1)\cdot 1 + (-9)\cdot 1 = -1$ — так как квадраты одинаковы, то оба условия задачи выполняются.

7б.

Пример заполнения таблицы на рисунке.

№10.2

На доске выписаны числа:

$\sqrt{3}$; $\sqrt{5}$

1/ Допишем к ним сумму $\sqrt{3}$ и $\sqrt{5}$, получим:

$\sqrt{3}$, $\sqrt{5}$, $\sqrt{3}+\sqrt{5}$

2/ Допишем разность $\sqrt{5}$ и $\sqrt{3}$, получим:

$\sqrt{3}$; $\sqrt{5}$; $\sqrt{3}+\sqrt{5}$; $\sqrt{5}-\sqrt{3}$

3) Допишем произведение чисел $(\sqrt{3}+\sqrt{5})$ и $(\sqrt{5}-\sqrt{3})$

$(\sqrt{3}+\sqrt{5})\cdot(\sqrt{5}-\sqrt{3})=(\sqrt{5})^2-(\sqrt{3})^2=5-3=2$

Получим такие числа на доске:

$\sqrt{3}$; $\sqrt{5}$; $\sqrt{3}+\sqrt{5}$; $\sqrt{5}-\sqrt{3}$; 2

4/ Допишем сумму чисел 2 и $\sqrt{3}$, получим:

$\sqrt{3}$; $\sqrt{5}$; $\sqrt{3}+\sqrt{5}$; $\sqrt{5}-\sqrt{3}$; 2; $2+\sqrt{3}$

5/ Допишем разность чисел 2 и $\sqrt{3}$, получим:

$\sqrt{3}$; $\sqrt{5}$; $\sqrt{3}+\sqrt{5}$; $\sqrt{5}-\sqrt{3}$; 2; $2+\sqrt{3}$; $2-\sqrt{3}$

6/ Допишем произведение чисел $(2+\sqrt{3})$ и $(2-\sqrt{3})$

$(2+\sqrt{3})\cdot(2-\sqrt{3})=2^2-(\sqrt{3})^2=4-3=1$

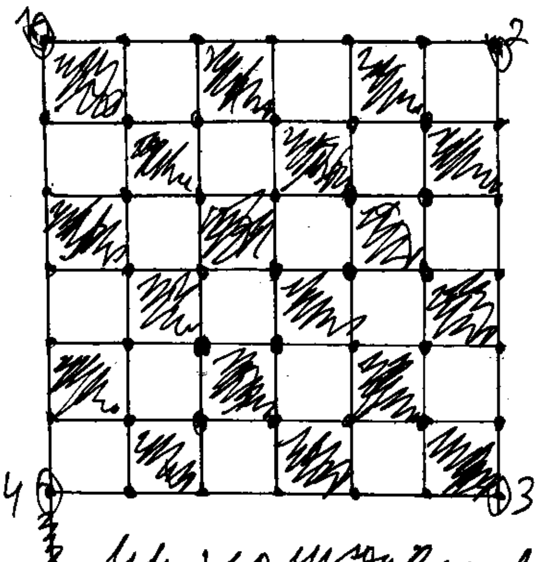
Получим числа на доске.

$\sqrt{3}$; $\sqrt{5}$; $\sqrt{3}+\sqrt{5}$; $\sqrt{5}-\sqrt{3}$; 2; $2+\sqrt{3}$; $2-\sqrt{3}$; 1

Из этого следует, что число 1 выписать возможно. Ч.и т.д.

7б.

№10.3.



Всего внутри квадрата 6×6, включая пограничные узлы 49 узлов, 4 ~~угловых~~ крайних узла, пронумерованных на рисунке от 1 до 4 прилегают к 1 квадрату => не могут прилегать к одинаковому количеству закрашенных и не закрашенных квадратов, т.к. он всего 1.

Остальные узлы прилегают либо к 2-м, либо к 4-м квадратам => теоретически каждый узел может выполнять условие задачи, т.е. к нему могут прилегать одинаковое кол-во закрашенных и нет квадратиков. Если из 49 узлов 4 не могут быть отмечены, то их максимальное кол-во может быть равным 45. Это возможно при закрашивании в шахматном порядке, пример на рисунке. 7б.

№10.4.

Уравнение прямой $y=kx+b$, т.к. коэффициент k используется, но целовую в гиперболе, то в уравненим прямой зачерим его на K_1, тогда прямая имеет вид $y=K_1x+b$.

Если прямая и гипербола пересекаются, то:

$\frac{K}{x}=K_1x+b$, из этого получим квадратное уравнение ($x\neq0$, т.к. гипербола в нём не определена)

$$K=K_1x^2+bx$$

$$K_1x^2+bx-K=0$$

Найдём D и $x_1;x_2$ (когда пересекаются в этих точках)

$$D=b^2-4\cdot(-K)\cdot K_1=b^2+4KK_1$$

$$\left.\begin{array}{l} x_1=\frac{-b-\sqrt{b^2+4KK_1}}{2K_1} \\ x_2=\frac{-b+\sqrt{b^2+4KK_1}}{2K_1} \end{array}\right\} \Rightarrow x_1+x_2=\frac{-b-\sqrt{b^2+4KK_1}-b+\sqrt{b^2+4KK_1}}{2K_1}$$

$$x_1+x_2=\frac{-2b}{2K_1}=-\frac{b}{K}$$

Если прямая пересекает ось абсцисс в точке x_3, то:

$$K_1\cdot x_3+b=0\Rightarrow x_3=-\frac{b}{K_1}$$

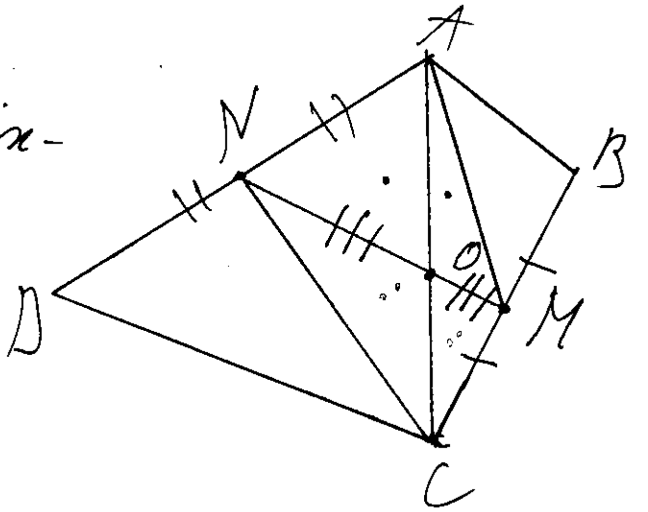
$$\left.\begin{array}{l} x_1+x_2=-\frac{b}{K_1} \\ x_3=-\frac{b}{K_1} \end{array}\right\} \Rightarrow x_1+x_2=x_3$$

ч.т.д.

1	2	3	4	5	Σ		
				7		уч.	

Код:
М-10-24-7

№ 10.5



Дано:
$ABCD$ – выпуклый четырёхугольник
M – середина BC;
N – середина AD
$MN \cap AC = O$,
O – середина MN
$S_{\triangle ABC} = 2019$
Найти: S_{ABCD}

Решение:
Дополнительные построения:
прямая AM и прямая CN
обозначим за S, площадь равную половине $S_{\triangle ABC}$
В таком случае, $S_{\triangle ABM} = S_{\triangle AMC} = S$, т.к. AM – медиана $\triangle ABC$, $CM=MB$ по усл $\Rightarrow$ делит $\triangle ABC$ на 2 равных по площади.
В $\triangle NAM$ – прямая AO – медиана, $NO=OM$ по усл.
В $\triangle NMC$ – прямая CO – медиана, $NO=OM$ по усл
из этого следует, что $S_{\triangle NAO} = S_{\triangle AOM}$ и $S_{\triangle NOC} = S_{\triangle OMC} \Rightarrow$
$S_{\triangle NAO} + S_{\triangle NOC} = S_{\triangle AOM} + S_{\triangle OMC} = S_{\triangle AMC} \Rightarrow$
$S_{\triangle NAO} + S_{\triangle NOC} = S$

Т.к. ΔNAO и ΔNOC составляют ΔANC, то $S_{\Delta ANC} = S$

Т.к. NC медиана (по усл. $AN = DN$) ΔADC, то $S_{\Delta ANC} =$
$= \frac{1}{2} S_{\Delta ADC} \Rightarrow S_{\Delta ADC} = 2S$

Задано, что:
~~...~~ $S = \frac{1}{2} \cdot S_{\Delta ABC} \Rightarrow S_{\Delta ABC} = 2S$

четырёхугольник $ABCD$ состоит из ~~ΔABC и~~ ΔADC и ΔABC

$S_{ABCD} = S_{\Delta ADC} + S_{\Delta ABC} = 2S + 2S = 4S$

Т.к. $S = \frac{1}{2} S_{\Delta ABC}$, а $S_{ABC} = 2019$, то $S = \frac{2019}{2} \Rightarrow$

$S_{ABCD} = 4 \cdot \frac{2019}{2} = 4038$

Ответ: 4038