Шифр участника М-10-13

Задача. Класс. 10.2 Лист 1 из 5

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Σ |
|---|---|---|---|---|---|
| 7 | 7 | 7 | 7 | 6 | 34 |
| 7 | 7 | 7 | 7 | 6 | 34 |

Обозначим за $\overline{x}$ число x, записанное в обратном порядке

$k=|n-\overline{n}| = \overline{abc}-\overline{cba} = 100a+10b+c-100c-10b-a = 99(a-c)$

(не теряя общности будем считать, что $\overline{abc}>\overline{cba}$)

$t=a-c$.

Р-м $k=99t$ при разных $t$

$t=1$: не подходит, т.к. k – трёхзначное

$t=2$: $k=198$; $198+891=\underline{1089}$

$t=3$: $k=297$; $297+792=1089$

$t=4$: $k=396$; $396+693=1089$

$t=5$: $k=495$; $495+594=1089$

$t=6$: $k=594$; $594+495=1089$

$t=7$: $k=693$; $693+396=1089$

$t=8$; $k=792$; $792+297=1089$

$t=9$; $k=891$; $891+198=1089$

ОТВЕТ: 1089.

7б

Оценочные баллы: максимальный – **7 баллов**; фактический –______**баллов.**

Подписи членов жюри____________________________

Шифр участника М-10-13

**Задача. Класс.** 10.4 **Лист** 2 **из** 5

$$x=\sqrt{4+\sqrt{7}}-\sqrt{4-\sqrt{7}}-\sqrt{2}\ \overset{?}{=}0 \quad (1)$$

$\sqrt{4+\sqrt{7}}\ \overset{?}{=}\sqrt{4-\sqrt{7}}+\sqrt{2}$ (обе части положительны ($4=\sqrt{16}>\sqrt{7}$))

$4+\sqrt{7}\ \overset{?}{=}\ 4-\sqrt{7}+2+2\sqrt{2}\sqrt{4-\sqrt{7}}$

$2\sqrt{7}\ \overset{?}{=}2+2\sqrt{7-2\sqrt{7}+1}$

$2\sqrt{7}\ \overset{?}{=}2+2\sqrt{(\sqrt{7}-1)^2}$

$2\sqrt{7}\ \overset{?}{=}2+2\cdot|\sqrt{7}-1|$

$2\sqrt{7}\ \overset{?}{=}2+2\sqrt{7}-2$

$0=0 \Rightarrow (1)$ – верно, т.е. $x=0$.

7б

Задача 10.5.

Обозначим за Н представителя партии „Народная", а за К – „Компромисс.

Заметим, что рядом с Н может стоять только 2 К, т.е. КНК, а рядом с К должен быть один Н и один К (иначе для ~~но~~ его ложь не будет совпадать со сказанной фразой). Таким образом вслед за КНК → К, а затем опять Н:

КНКкНКкНК..... КНК является периодом

=> кол-во участников „Компромисс":

$\frac{99-2}{3}=66$ не обоснованно отброшен случай НКН

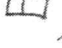
6б

Оценочные баллы: максимальный – **7 баллов**; фактический – ______ **баллов.**

Подписи членов жюри ______

Шифр участника М-10-13

**Задача. Класс.** 10. 1 **Лист** 3 **из** 5

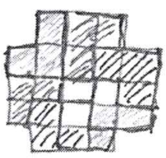
Обозначим за $k$ кол-во уголков из 3х клеток (), а за $n$ – из 4х (), тогда

$5\cdot5-4-3k=21-3k=3(7-k)\vdots 4$, чтобы остальную часть можно было разбить на уголки из 4х клеток

$3(7-k)\vdots4 \Rightarrow (7-k)\vdots4$ т.к. $3 \not\vdots 4$. $\Rightarrow$

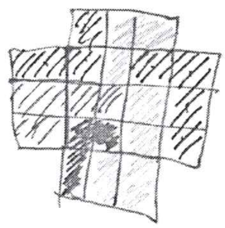
$\Rightarrow k=7$ или $k=3$.

1) $k=7$ ($n=0$):



– возможно

2) $k=3$ ($n=3$)



ОТВЕТ: 0 или 3

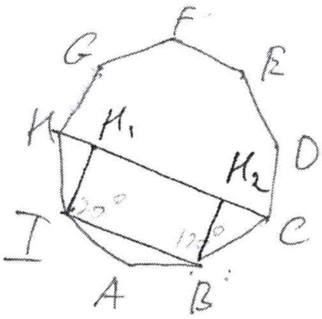
2б

Оценочные баллы: максимальный – **7 баллов**; фактический – ______ **баллов.**

Подписи членов жюри ______

Шифр участника М-10-13

Задача. Класс. 10. 3 Лист 4 из 5




Обозначим эти угольник за #

с 1) В # каждый угол

$\alpha = 180° \cdot (9-2)/9 = 140°$

2) $\angle A = 140° \Rightarrow \angle AIB = \angle ABI = \frac{180° - 140°}{2} = 20°$ (т.к. $IA = AB$, т.е. $\triangle IAB$ – р/б)

3) $\angle HIB = 140° - 20° = 120° = \angle IBC$

4) Р-м $\triangle HIB$ и $\triangle CIB$. Они равны по СУС ($\angle HIB = \angle IBC$, $HI = CB$, $IB$ – общая) $\Rightarrow$ $\Rightarrow HB = CI \Rightarrow \triangle HIC = \triangle BHC$ (по 3м сторонам), т.к. $HI = BC$ и $HC$ – общая $\Rightarrow$

$\Rightarrow \angle IHC = \angle BCH = \beta$.

5) В $HIBC$: $2 \cdot 120° + 2\beta = 360°$

$2\beta = 120°$

$\beta = 60° = 180° - 120° = 180° - \angle HIB \Rightarrow$

$\Rightarrow IB \parallel HC$ ($HI$ – секущая) ($\alpha$) +

6) Проведем высоты $IH_1$ и $BH_1$ в трапеции $HIBC$ (по п. 5). $HC - IB = HC - H_1H_2 \Rightarrow$

$\Rightarrow HH_1 + H_2C = 2 \cdot H_2C$, т.к. трапеция равнобедр.

Оценочные баллы: максимальный – **7 баллов**; фактический – ______ **баллов.**

Подписи членов жюри ____________________

Шифр участника M-10-13

**Задача. Класс.___.** **Лист 5 из 5**

7) $BH_2$ – высота $\Rightarrow \angle H_1H_2B = 90° = \angle IBH_2$ $(IB \parallel HC)$

$\angle H_2BC = 140° - 20° - 90° = 30° \Rightarrow$

$\Rightarrow BC = 2 \cdot H_2C = HC - IB$ (по п. 6), ▨ (б)

7б

Оценочные баллы: максимальный – **7 баллов**; фактический –______**баллов.**

Подписи членов жюри______________________