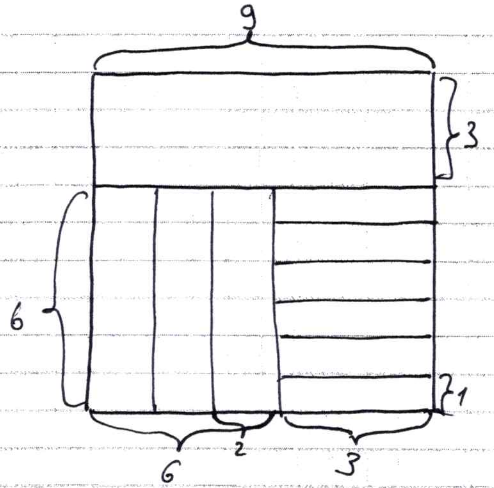
1	2	3	4	5	Σ
7	7	6	7	7	34
7	7	6	7	7	34

ЛИСТ ДЛЯ ОТВЕТОВ

ЗАДАНИЕ № 1	ЛИСТ 1 ИЗ 5	М-9-5 ШИФР УЧАСТНИКА



Пусть квадрат имеет стороны, равные ~~10~~ 9 условных единиц. Тогда можно разрезать квадрат на 6 прямоугольников со сторонами 1 усл. ед и 3 усл. ед; 3 прямоугольника со сторонами 2 усл. ед и 6 усл. ед; 1 прямоугольник со сторонами 3 усл. ед и 9 усл. ед. Так как $\cancel{\frac{1}{3}=\frac{2}{6}=\frac{3}{9}}$ $\frac{1 \text{ усл. ед}}{3 \text{ усл. ед}} = \frac{2 \text{ усл. ед}}{6 \text{ усл. ед}} = \frac{3 \text{ усл. ед}}{9 \text{ усл. ед}} = \frac{1}{3}$, ~~эти пря~~ у каждого из этих прямоугольников одна сторона втрое больше другой.

7б.

ЛИСТ ДЛЯ ОТВЕТОВ

ЗАДАНИЕ № 2	ЛИСТ ~~2~~ 1 ИЗ 5	М-9-5 ШИФР УЧАСТНИКА

Дано

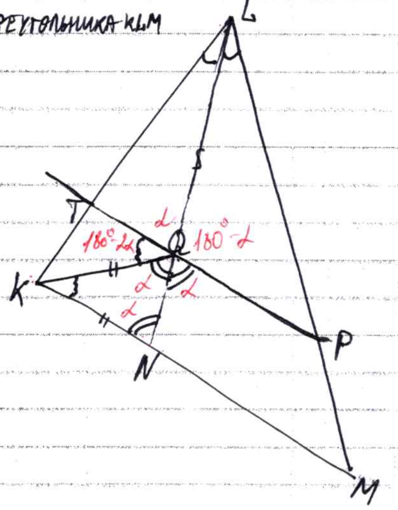
$KQ = KN$

$PQ \parallel KM$

LN – биссектриса треугольника KLM

Доказать

$KL = LP$



Доказательство

~~Тогда △KQN – равнобедренный~~

В △KQN, $KQ = KN$ по условию, значит $\angle KQN = \angle KNQ$.

~~∠Q~~ $\angle KNQ = \angle PQN$ как накрест лежащие углы при параллельных ~~QP~~ PQ и KM и секущей LN. Пусть $\angle KQN = \angle KNQ = \angle PQN = \alpha$

Тогда ~~∠TQ~~ $\angle QKN = 180° - \angle KQN - \angle KNQ = 180° - \alpha - \alpha = 180° - 2\alpha$ ∠QKN

Пусть T – точка пересечения прямой PQ и KL. $\angle TQK = \angle KQN = 180 - 2\alpha$, как накрест лежащие углы при параллельных PQ и KM и секущей KQ. ~~∠TQN = ∠LQP = ∠TQ~~ $\angle LQP = \angle TQN = \angle TQK +$ ~~∠QKN~~ $\angle KQN = 180° - 2\alpha + \alpha = 180° - \alpha$ (вертикальные углы) ~~∠TQL = ∠NQP (вертикальные углы)~~ $\angle TQL = \angle NQP = \alpha$ (вертикальные углы). $\angle KQL = \angle TQK + \angle TQL = 180° - 2\alpha + \alpha = 180° - \alpha = \angle LQP$

Рассмотрим △KQL и △LQP. В них $\angle KLQ = QLP$ (LN – биссектриса), LQ – общая сторона и $\angle KQL = \angle LQP$ (по доказанному)

Значит △KQL = △LQP (по второму признаку равенства треугольников). ~~А значит~~ Следовательно $KL = LP$ как соответственно равные элементы, что и требовалось доказать.

~~7~~ 5.

ЛИСТ ДЛЯ ОТВЕТОВ

ЗАДАНИЕ № 3	ЛИСТ 3 ИЗ 5	М-9-5 ШИФР УЧАСТНИКА

ЗАМЕТИМ, ЧТО КАРЛСОН ВСЕГДА СВОИМ ХОДОМ МЕНЯЕТ ЧЁТНОСТЬ КОЛИЧЕСТВА ПЛЮШЕК, А ТАКЖЕ, ЧТО 0-ЧЁТНОЕ ЧИСЛО И ТОЛЬКО ЕСЛИ ОСТАВИТЬ 0 ПЛЮШЕК В ТАРЕЛКЕ, ПРОТИВНИК НЕ БУДЕТ ИМЕТЬ ХОДА, ТАК КАК ИНАЧЕ ПРОТИВНИК СМОЖЕТ ВЗЯТЬ ХОТЯ БЫ ОДНУ ПЛЮШКУ. ~~МАЛЫШ~~ ЕСЛИ МАЛЫШ БЕРЁТ ОДНУ, ТО ~~НА~~ КОГДА НАСТУПИТ СЛЕДУЮЩИЙ ЕГО ХОД, ЧЁТНОСТЬ КОЛИЧЕСТВА ПЛЮШЕК НЕ ИЗМЕНИТСЯ. ЕСЛИ МАЛЫШ БЕРЁТ ЧЕТЫРЕ, ТО ~~НА СЛЕДУЮЩИЙ ХО.~~ ЕО КОГДА НАСТУПИТ ЕГО СЛЕДУЮЩИЙ ХОД, ЧЁТНОСТЬ КОЛИЧЕСТВА ПЛЮШЕК ПОМЕНЯ~~ЕСТ~~ТСЯ. МАЛЫШУ ДОСТАТОЧНО ОДИН РАЗ ВЗЯТЬ ~~ЧЕТ~~ 4 ПЛЮШКИ, А ЗАТЕМ ВСЕГДА БРАТЬ ПО ОДНОЙ. ТОГДА ОН ГАРАНТИРОВАННО ПОБЕДИТ, ПОСКОЛЬКУ БУДЕТ ВСЕГДА БУДЕТ ИМЕТЬ НЕЧЁТНОЕ КОЛИЧЕСТВО ПЛЮШЕК ~~У СЕБЯ~~ В ТАРЕЛКЕ В НАЧАЛЕ СВОЕГО ХОДА.

Не указано, что в любом случае останется одна плюшка.

6б.

ЛИСТ ДЛЯ ОТВЕТОВ

ЗАДАНИЕ № 4	ЛИСТ 4 ИЗ 5	М-9-5 ШИФР УЧАСТНИКА

$\frac{1}{x_1}+\frac{1}{x_2}=\frac{1}{2023}$, $x^2+x+b=0$

$\frac{1^{\backslash x_2}}{x_1}+\frac{1^{\backslash x_1}}{x_2}=\frac{1}{2023}$

$\frac{x_1+x_2}{x_1x_2}=\frac{1}{2023}$. Так как x_1 и x_2 — корни квадратного уравнения $x^2+x+b=0$, $x_1+x_2=-1$ (по теореме Виета) $\frac{-1}{x_1x_2}=\frac{1}{2023} \Rightarrow x_1x_2=\cancel{2023}$ $-1\cdot 2023=-2023$. Но по ~~т. в~~ теореме Виета $x_1x_2=b$, ~~тогь~~ ~~тогда $b=2023$~~ Тогда $b=-2023$

Ответ: $b=-2023$.

7б.

ЛИСТ ДЛЯ ОТВЕТОВ

ЗАДАНИЕ № 5	ЛИСТ ~~5~~ 5 ИЗ 5	М-9-5 ШИФР УЧАСТНИКА

~~Допустим~~ Пусть искомое количество монет — n. ~~Допустим, $n \geq 3$. Теперь взвесим каждую~~ определим на детекторе, на первом режиме самую тяжёлую монету в каждой четвёрке, содержащей выбранную монету. Тогда количество четвёрок, в которых выбранная монета — самая тяжёлая, будет равно ~~C_3^n~~ ~~C_3^n~~ C_n^3. ~~Так как каждому C_n^3 соответствует единственный n, мы определим n, не переключая режим~~. ~~Если $n<3$, то таких то четвёрок, где выбранная монета — самая тяжёлая не будет, поэтому мы вынуждены переключить режим. Затем, аналогичным образом найдём C_{99-n}^3 и определим n при $n<3$.~~ Если $n>2$, то каждому C_n^3 соответствует единственный n, тогда мы определим n, не переключая режим. При $n \leq 2$ не будет четвёрок, в которых выбранная монета — самая тяжёлая, значит ~~и~~ мы переключим режим. Затем, аналогичным образом определим ~~C_{99-n}^3~~ C_{99-n}^3 и определим n.

Ответ: Достаточно переключить режим не более 1 раза.

7б.

Подарить шоколадку.