

№9.3

9-03

В этой игре всё время выигрывает Малыш. Для победы ему необходимо первым ходом взять 4 пташки, остальные брать по 1.

1	2	3	4	5	Σ
7	7	7	7	7	35

Рассмотрим, что происходит во время хода Карсона и Малыша. Во время своего хода Карсон гарантированно изменяет четность количества взятых пташек (берет либо 1, либо 3), а Малыш может оставить четность неизменной, взяв 4 пташки. Беря 4 пташки первым ходом, он гарантирует, что ~~кар~~ после хода Карсона будет взято нечетное количество пташек. Таким образом Карсон не сможет взять 2024 пташку, ~~иначе~~ так как она "четная".

+

стр 1 из 2

№ 9. 2

9-03

Дано:

$\triangle KLM$

LN - медиана

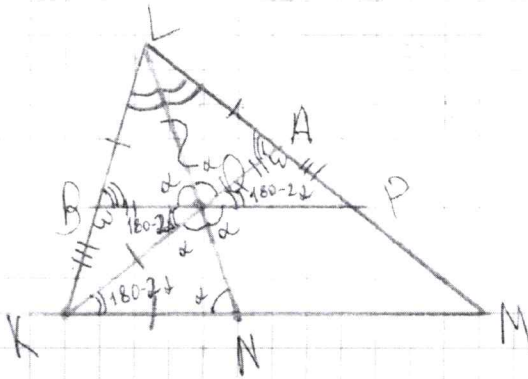
$P \in LM$; $Q \in LN$

$PQ \parallel KM$

$KQ = KN$

\angle - мб $KL = LP$

Доказ-во:



1) Треугольник KQ; обозначим A и B, значит, что

$$KQ \cap LM = A$$

$$PQ \cap KL = B$$

2) $\angle KQN = \angle KNQ = \alpha$ (п/д); $\angle LQA = \angle KQA = \alpha$ (верш);

$\angle NQP = \angle QNK$ ($PQ \parallel KM$, сск. LN); $\angle LQB = \angle PQN$ (верш).

3) $\angle QKN = 180^\circ - 2\alpha$ (по сумме $\angle \triangle$) $\Rightarrow \angle QKB = \angle QKN$

($PQ \parallel KM$, сск. QK), и $\angle AQP = \angle BQK$ (верш)

4) $\triangle BLQ = \triangle LQA$ ($\angle BLQ = \angle QLA$ по уг), LQ - общ.,

$\angle BQL = \angle LQA = \alpha$ (углы), $\Rightarrow BL = LA$; $BQ = QA$

5) $\triangle BQK = \triangle AQP$ ($\angle AQP = \angle BQK = 180 - 2\alpha$; $AQ = BQ$;

$\angle QAP = \angle QBK$, м.к. $\angle LAQ = \angle LBQ = \beta$; $\angle QAP = 180 - \beta$,

9-03

$$\angle QBK = 180 - B \text{ (y.c.m.)} \Rightarrow BK = AP$$

$$\left. \begin{array}{l} 6) LK = BL + BK \\ LP = LA + AP \\ LB = LA; BK = AP \end{array} \right\} LK = LP, \text{ z.m.g.}$$

√9.4.

9-03

$$x^2 + x + b = 0$$

По м. Виетта:

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = -1; \\ x_1 \cdot x_2 = b; \end{cases}$$

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

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

$$\frac{x_2 + x_1}{x_1 x_2} = \frac{1}{2023} \quad \leftarrow \text{Замена}$$

$$\frac{-1}{b} = \frac{1}{2023}$$

$$b = -2023$$

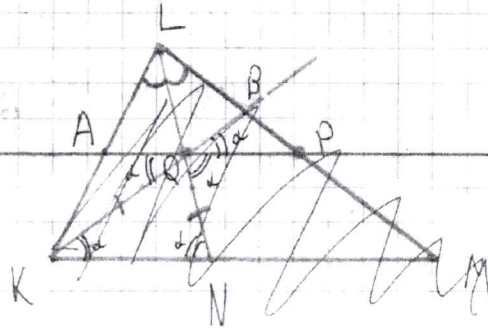
Ответ: $b = -2023$.

+

9-03

№92

~~Дано:
 $\triangle KLM$
 $LN \perp KM$
 $P \in LM, Q \in LN$
 $PQ \parallel KM$
 $KQ = KN$
 Доказать $KL = LP$~~



Доказано:

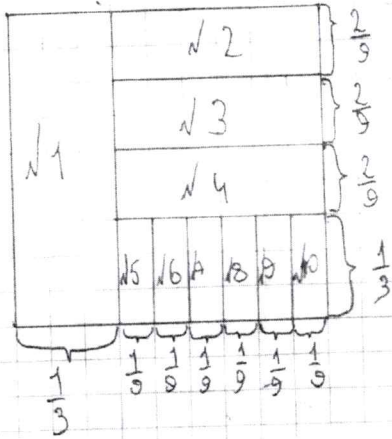
- 1) Треугольник KQ, PQ
- 2) $\angle QNM = \angle QNK = (\text{п.о.д.}) = \angle$
- 3) $\angle KNQ = \angle NQP$ ($PQ \parallel KM, \text{соп. } \angle N$) $= \angle$
- 4) $\angle NKP = \angle KQA = \angle$ ($PQ \parallel KM, \text{соп. } \angle Q$)
- 5) $\angle BQP = \angle KQA = \angle$ (верт. \angle)
- 6) $\angle AKQ + \angle KQN + \angle NQP = 180^\circ \Rightarrow \angle KQN = 180^\circ - 2\angle = 90^\circ$
- 7)

Q.E.D.

9-03

№9.1.

Лезвие может разрезать квадрат
на такие прямоугольные сег. образцы:



№ 9.5.

9-03

Разобьем монеты на три кучки:

- легкие;
- ~~средние~~ ^{размерные (изн. все)} ~~(такие монеты, не весах);~~
- тяжелые.

(*) Во время измерения у нас может быть 2 исхода (1ый режим):

- 1) Какая-либо монета (не выбранная) тяжелее ^{друга}
- 2) Выбранная монета самая тяжелая.

В 1 случае мы откладываем самую тяжелую монету в кучку "тяжелые". Она гарантированно тяжелее выбранной.

Во 2 случае, мы сразу откладываем 3 невыбранные монеты в кучку "легкие". Они гарантированно легче выбранной.

(*) - для изм. делаем 3 слуг. не изм монеты и весы.

+

9-03

Плане измерения на проводни, ^{№5. мод.}
поса у нас не останется ч монеты,
которые насаются в "тяжелой" куче (может
такое случиться, то их будет меньше,
тогда необходимо положить монеты
из "легкой" кучи).

Следующее взвешивание (измерение) может
дать те же самые рез-ты, и если
выбранная монета будет тяжелее, мы
откладываем все другие монеты на весах
в легкую кучу, и на этом измерение закон
чивается. Все монеты, легче выбранной
будут в "легкой" куче.

Если одна из других монет
тяжелее - мы кладем ее в "тяжелую" кучу
и повторяем взвешивание монетой из "легкой"
и повторяем взвешивание.

Если мы не можем заменить монету на монету из "легкой" кучи (их там нет), нам придется изменить режим.

После смены режима, нам придется делать аналогичные действия:-

- если выбранная монета самая легкая - кладем остальные в тяжелую кучу. Не этой взвешивания закончатся, и все монеты будут тяжелее выбранной.

- если какая-то другая монета самая легкая - кладем ее в "легкую" кучу и заменяем на монету из "тяжелой", повторяем взвешивание.

В итоге все монеты будут распределены по 2-м кучам - "тяжелые" и "легкие", кроме выбранной. Все монеты в "легкой" куче легче выбранной, то и требовалось определить. В худшем случае, мы перейдем к режиму только 1 раз,

9-03

Объем: 1 раз переключением режимов.

19.5. маяг.