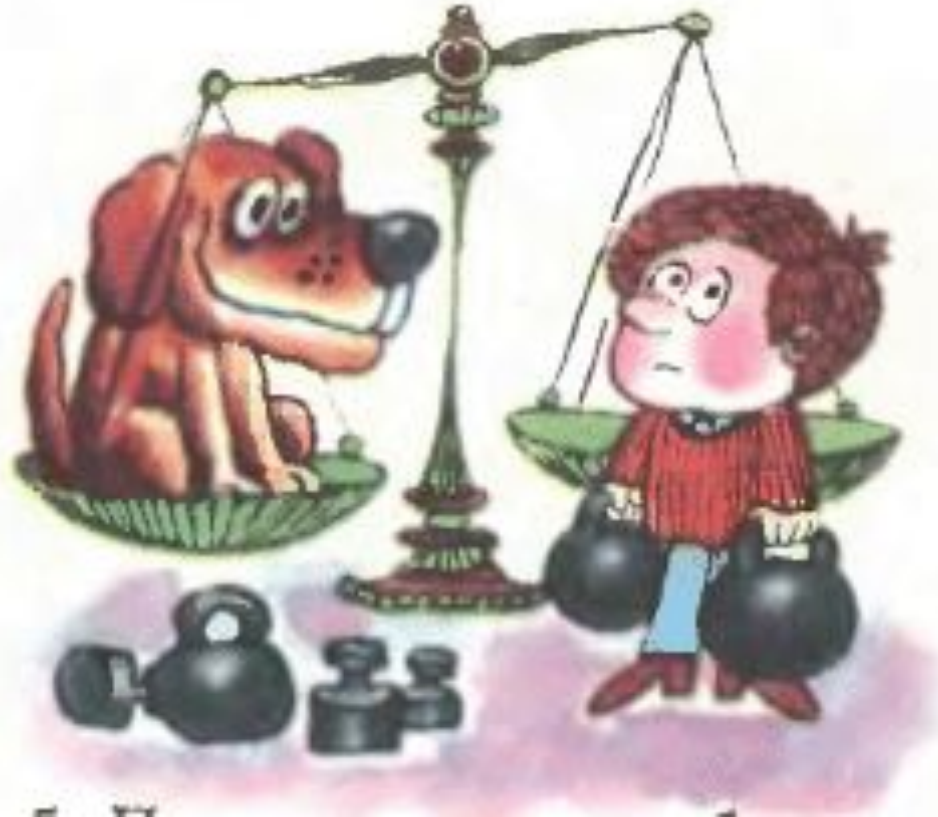


*

Задачи на взвешивание



I. Задачи на сравнения с помощью весов

ЗАДАЧА 1.

На одной чашке весов лежат 6 одинаковых яблок и 3 одинаковые груши, на другой чашке - 3 таких же яблока и 5 таких же груш. Весы находятся в равновесии. Что легче: яблоко или груша?

РЕШЕНИЕ:

Весы находятся в равновесии \Rightarrow

6 яблок + 3 груши = 3 яблока + 5 груш

Снимем с обеих чашек по 3 яблока и по 3 груши

3 яблока = 2 груши

\Rightarrow

1 груша тяжелее 1 яблока



ОТВЕТ: Груша тяжелее

ЗАДАЧА 2.

На одной чашке весов лежит кусок мыла, а на другой три четверти такого куска и еще три четверти килограмма. Весы находятся в равновесии.

Сколько весит кусок мыла?
РЕШЕНИЕ:

Разделим кусок мыла на 4 равные части

⇒

4 части куска мыла = 3 части мыла + $\frac{3}{4}$

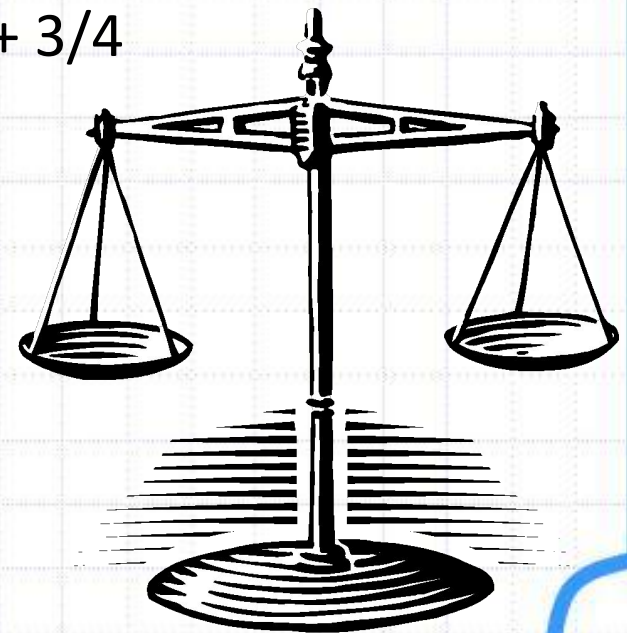
кг

Снимем с каждой чашки по 3 части

1 часть = $\frac{3}{4}$ кг

⇒

Целый кусок весит 3 кг.



ОТВЕТ: 3 кг.

II. Задачи на взвешивания на весах с

ЗАДАЧА 3.

У барона Мюнхаузена есть 8 внешне одинаковых гирек весом 1 г, 2 г, 3 г, ..., 8 г. Он помнит, какая из гирек, сколько весит, но граф Склероз ему не верит. Сможет ли Барон провести одно взвешивание на чашечных весах, в результате которого будет однозначно установлен вес хотя бы одной из гирь?

РЕШЕНИЕ:

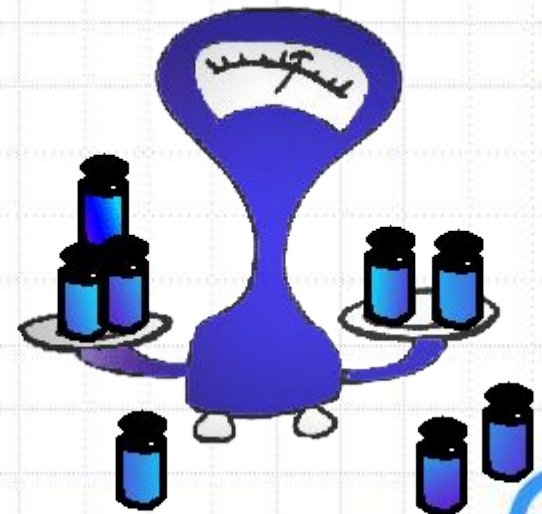
$$7\text{ г} + 8\text{ г} = 1\text{ г} + 2\text{ г} + 3\text{ г} + 4\text{ г} + 5\text{ г}$$

Остается 6 г

⇒

За одно взвешивание барон сможет установить вес гирьки в 6 г.

ОТВЕТ: Да, сможет



ЗАДАЧА 4.

Золотоискатель Джек добыл 9 кг песка. Сможет ли он за три взвешивания отмерить 2 кг песка с помощью двухчашечных весов с двумя гирями –

РЕШЕНИЕ:
200 г и 50 г?

- 1-ым взвешиванием делим песок на две кучки по 4500 г.
- 2-ым – одну из этих кучек на две кучки по 2250 г.
- 3-им – от одной из этих кучек с помощью гирь отсыпаем 250 г.

ОТВЕТ: сможет



III. Задачи на взвешивания на весах без

ЗАДАЧА 5.

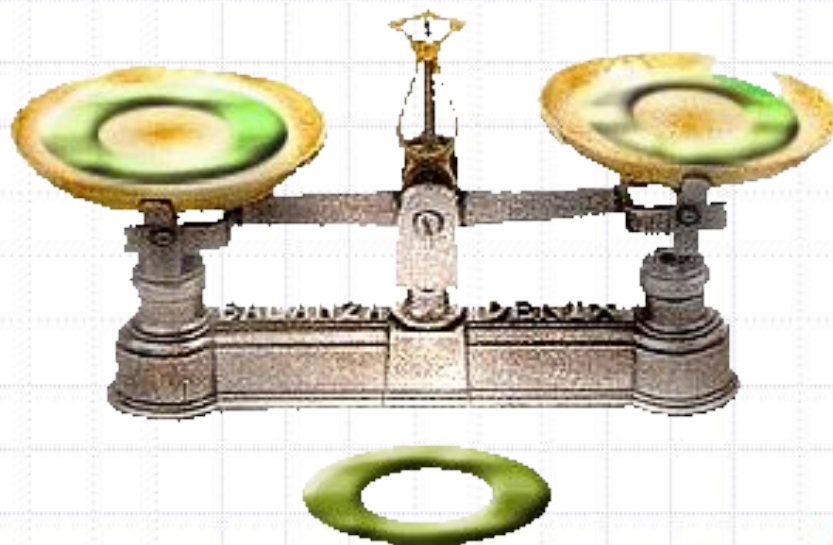
Из трех одинаковых по виду колец одно несколько легче остальных. Как найти его одним взвешиванием на чашечных весах без гирь?

РЕШЕНИЕ:

Кладем два кольца на весы.

Если весы в равновесии, то оставшееся кольцо более легкое;

Если же одно кольцо не перевесит, то оно легче других.



ЗАДАЧА 6.

Среди 101 одинаковых по виду монет одна фальшивая, отличающаяся по весу. Как с помощью чашечных весов без гирь за два взвешивания определить, легче она остальных или тяжелее? Находить фальшивую монету не требуется.

РЕШЕНИЕ:

Взвешиваем по 50 монет. Возможны следующие случаи :

1) Равенство: Берем оставшуюся монету и ставим ее в левую кучку вместо одной из имеющихся там. Тогда, если левая кучка тяжелее, то фальшивая монета тяжелее; а если левая кучка легче, то фальшивая монета легче.

2) Неравенство: Берем более тяжелую кучку и разбиваем ее на две кучки по 25 монет. Тогда, если весы в равновесии, то фальшивая монета легче, если