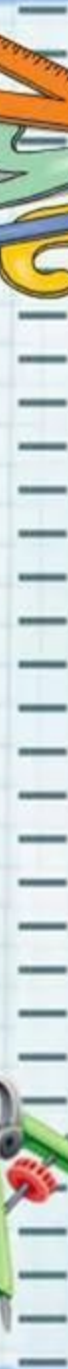


ЗАДАЧИ НА ВЗВЕШИВАНИЯ НА ВЕСАХ С ГИРЯМИ и БЕЗ ГИРЬ

Автор : Цыбикова
Сэндэма Дугаровна
учитель математики
СОСОШ№2



ЗАДАЧА 1. 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

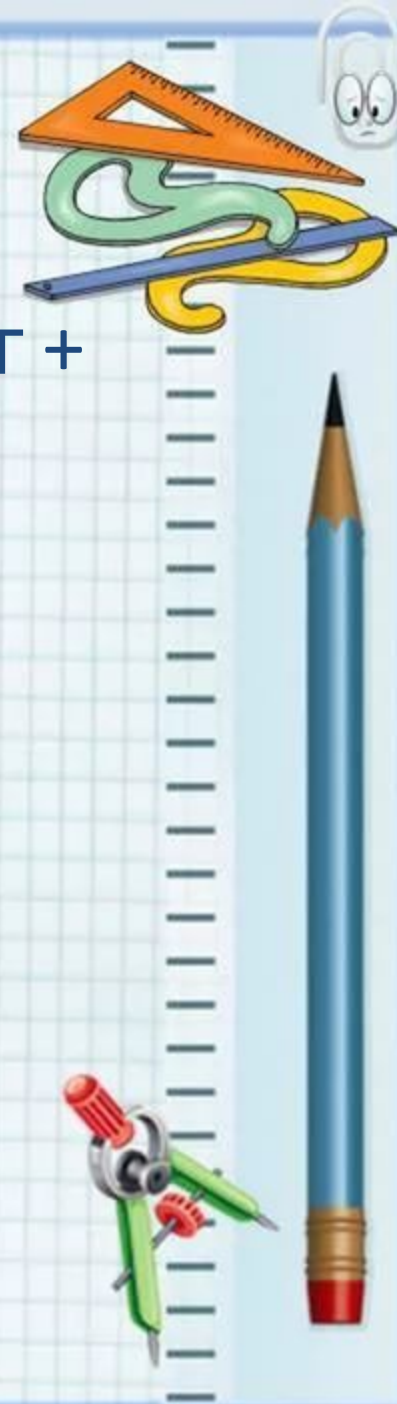
однозначно установлен
вес хотя бы одной из гирь ?



Решение задачи 1.

Так как, $7\text{ г} + 8\text{ г} = 1\text{ г} + 2\text{ г} + 3\text{ г} + 4\text{ г} + 5\text{ г}$, то остается 6 г,
значит за одно взвешивание барон сможет установить вес одной гирьки в 6 г.

ОТВЕТ : Да, сможет.



ЗАДАЧА 2. Имеются двухчашечные весы и гири массой 1, 3, 9, 27 и 81 г.

На одну чашку весов кладут груз, гири разрешается класть на обе чаши.

Докажите, что весы можно уравновесить, если масса груза равна :

а) 31г; б) 52 г ; в) 74 г ; г) 80 г .



Решение задачи 2.

Так как гири можно класть на обе чашки весов, то гири в 1 г и 3 г

дают возможность взвесить массы в 1 г + 4 г, добавляя гирю в

9 г получаем возможность взвешивать от 5 г до 13 г, добавляя

гирю в 27 г получаем возможность взвешивать от 13 г до 31 г,

добавляя гирю в 81 г получаем возможность взвешивать от 31 г

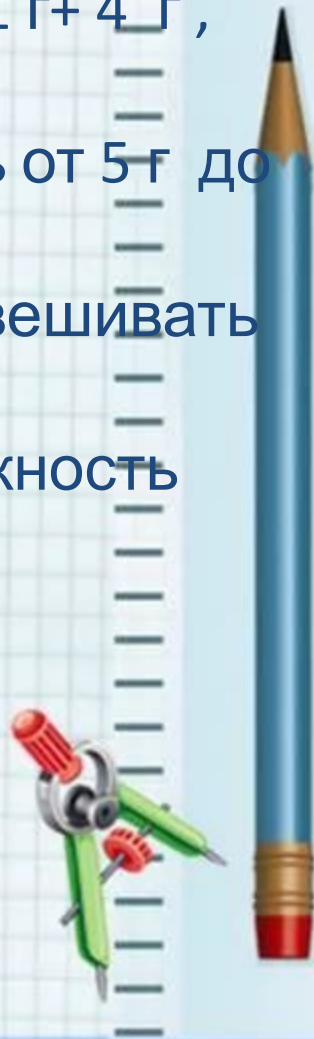
до 121 г, следовательно, имеем:

а) $31 \text{ г} = 1 \text{ г} + 3 \text{ г} + 27 \text{ г}$;

б) $52 \text{ г} + 3 \text{ г} + 27 \text{ г} = 81 \text{ г} + 1 \text{ г}$;

в) $74 \text{ г} + 1 \text{ г} + 9 \text{ г} = 81 \text{ г} + 3 \text{ г}$;

г) $80 \text{ г} + 1 \text{ г} = 81 \text{ г}$.



ЗАДАЧА 3: Золотоискатель Джек добыл 9 кг песка.

Сможет ли он за три

взвешивания отмерить 2 кг песка с

помощью двухчашечных

весов с двумя гирями – 200 г и 50 г ?



Решение задачи 3.

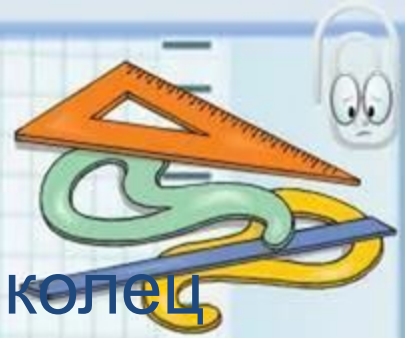
Первым взвешиванием делим песок на две кучки по 4500 г, вторым – одну из этих кучек на две кучки по 2250 г, и, наконец, от одной из этих кучек с помощью гирь отсыпаем 250 г.

Ответ : сможет.



ЗАДАЧИ НА ВЗВЕШИВАНИЯ НА ВЕСАХ БЕЗ ГИРЬ

ЗАДАЧА 4: Из трех одинаковых по виду колец одно несколько легче остальных. Как найти его одним взвешиванием на шашечных весах без гирь ?



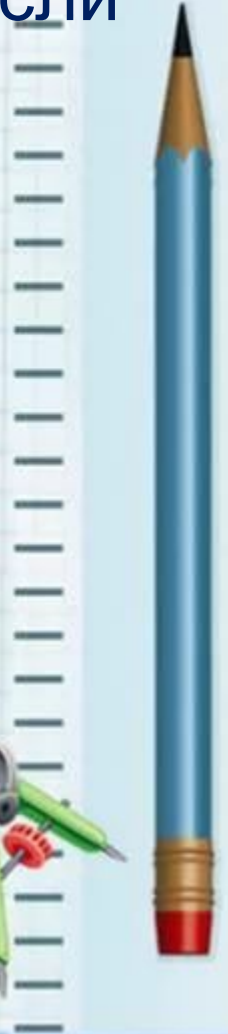
Решение задачи 4.

Кладем два кольца на весы. Если весы в равновесии, то

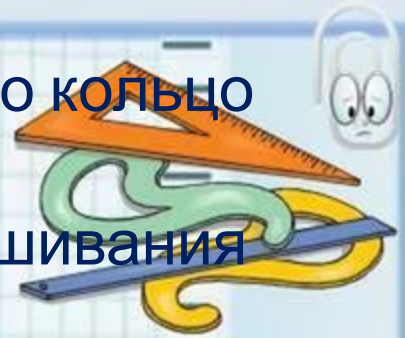
оставшее кольцо более легкое ; если

же одно кольцо перевесит,

то оно легче других.



ЗАДАЧА 5: Из 75 одинаковых по виду колец одно кольцо по весу несколько отличается от других. Как за два взвешивания на чашечных весах без гирь определить, легче оно или тяжелее остальных.?



Решение задачи 5.

Разобьем все кольца на три группы по 25 колец. Положим на весы по 25 колец. Если весы в равновесии, то отличающееся

кольцо находится в третьей группе, тогда кольца с одной

чашки убираем и кладем на нее кольца из третьей группы,

если чашка с третьей группой колец окажется тяжелее, то

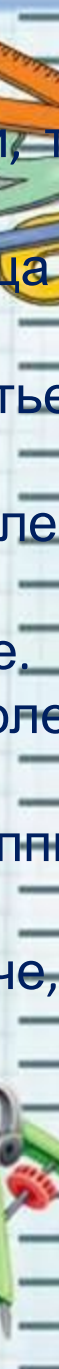
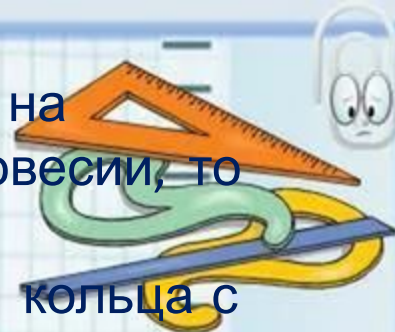
искомое кольцо -тяжелее, а если наоборот, то – легче.

Если же одна чашка перевесит сразу же, то более легкие кольца

убираем и кладем на эту чашку кольца третьей группы, если весы

окажутся в равновесии, то искомое кольцо – легче, а если нет,

то- тяжелее.



Задача 6. Дано 6 гирь : две зеленых, две красных, две синих. В каждой паре одна гиря тяжелая, а другая легкая, причем все тяжелые гири весят одинаково и все легкие тоже. Можно ли на чашечных весах найти все тяжелые гири ?

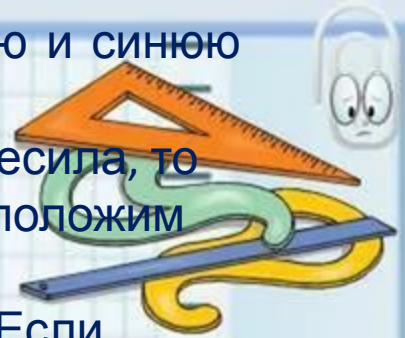


Решение задачи 6. Положим на одну чашку весов две красную и синюю гири, а на

вторую – красную и зеленую. Если одна из чаш перевесила, то красная гиря, которая на ней лежит – тяжелая. Тогда положим обе красных гири на одну чашку весов, а на вторую – зеленую и синюю гири, которые мы уже взвешивали. Если перевесили красные, то и синяя и зеленая – легкие, если перевесили синяя и зеленая, то они тяжелые. Если весы остались в равновесии, то не красная гиря, которая при первом взвешивании лежала на перевесившей чашке, тяжелая, а та, которая лежала на другой чашке – легкая.

Если же весы при первом взвешивании оказались в равновесии, то достаточно взвесить красные гири между собой. Та гиря,

которая лежала на одной чашке с тяжелой красной – легкая, а та, которая лежала на одной чаше с легкой красной – тяжелая.



Ресурсы:<https://im0-tub-ru.yandex.net/i?id=1df114fd1411d6e63810bc365f1f7fdb-l&n=13>
fizmatolimp.ru

