



Чашечные весы

6 класс • 24 ноября

*Чтобы правильно задать вопрос,
нужно знать большую часть ответа.*

Р. Шекли, "Верный вопрос"

*У чашечных весов есть две чашки. Если грузы на чашках одинаковы,
весы покажут равенство, иначе покажут, какая чашка тяжелее.*

1. У Максима были гири 1 г, 2 г, 4 г, 8 г, 16 г и 32 г.
 - а) На левую чашку весов он положил конфету весом 25 г. Какие гири надо ему положить на правую чашку, чтобы уравновесить конфету.
 - б) На левую чашку весов он положил конфету весом 25 г и ещё часть гирь, на правую — все остальные гири. Определите, где какая гиря лежит.
2.
 - а) Есть три одинаковые с виду монеты. Известно, что ровно одна из них фальшивая (но не известно, какая). Известно, что настоящие монеты весят одинаково, а фальшивая чуть-чуть легче. Как за одно взвешивание определить фальшивую монету?
 - б) Есть 9 одинаковых с виду монет. Известно, что ровно одна из них фальшивая (но не известно, какая). Известно, что настоящие монеты весят одинаково, а фальшивая чуть-чуть легче. Как за два взвешивания определить фальшивую монету?
3.
 - а) Есть 4 пакета разного веса. Сколько взвешиваний (без гирь) надо, чтобы определить самый лёгкий пакет?
 - б) Есть 4 пакета разного веса. Сколько взвешиваний (без гирь) надо, чтобы определить самый лёгкий и самый тяжёлый пакеты?
 - в) Как за 5 взвешиваний можно было бы разложить эти пакеты по весу?
 - г) Есть 5 камней разного веса. Сколько взвешиваний (без гирь) надо, чтобы определить самый лёгкий и самый тяжёлый камень?

4. Какие 4 гири надо заказать, чтобы с их помощью можно было взвесить предметы весом 1 г, 2 г, 3 г, ..., 15 г? (Гири при взвешивании разрешается класть только на одну чашку.)
5. Какие 3 гири надо заказать, чтобы с их помощью можно было взвесить предметы весом 1 г, 2 г, 3 г, ..., 13 г? (Гири при взвешивании разрешается класть на обе чашки.)
6. Известно, что из четырёх деталей три весят одинаково, а четвёртая по весу отличается (но неизвестно, легче она или тяжелее). Как найти её за два взвешивания?
7. Известно, что 14 из 15 одинаковых с виду монет весят одинаково, а одна отличается от них по весу. Как за два взвешивания определить легче она или тяжелее (находить её не надо)?
8. Есть большой пакет с сахаром, чашечные весы и гирька в 1 г. Как можно быстрее отвесьте 100 г сахара.
9. Девять гирек разложены в ряд по весу (слева — самая лёгкая, справа — самая тяжёлая). Ренат утверждает, что среди этих гирь можно выбрать три так, чтобы одна из них была тяжелее, чем две другие вместе. Как Аня за одно взвешивание может проверить, прав Ренат или нет?

Для домашнего обдумывания

10. Среди 35 монет одна фальшивая. Как с помощью чашечных весов определить, легче она или тяжелее настоящей? Сколько потребуется взвешиваний?
11. На складе лежат в большом количестве ширлы, мырлы и дырлы. Ширла состоит из пяти шашек, мырла — из трёх машек, дырла — из двух дашек. Все шашки одинаковы, машки — тоже, одинаковы и все дашки. У Васи есть чашечные весы без гирь, и он хочет за одно взвешивание узнать, что тяжелее: две шашки или машка с дашкой. К сожалению, все изделия, имеющиеся на складе, — неразборные. Помогите Васе!
12. Имеется 6 одинаковых с виду гирек массой 1, 2, 3, 4, 5 и 6 г соответственно. На гирьках сделали надписи: 1 г, 2 г, 3 г, 4 г, 5 г и 6 г. Как двумя взвешиваниями на чашечных весах без других гирек проверить правильность всех шести надписей?