

Интересные взвешивания

0. Есть две кучки по 11 монет в каждой. Известно, что в каждой кучке 10 настоящих монет и одна фальшивая, которая легче настоящей. Все настоящие монеты весят одинаково, обе фальшивые — тоже. Можно ли за одно взвешивание на чашечных весах гарантированно найти не менее 8 настоящих монет?
1. Семь монет выложены по кругу. Известно, что какие-то четыре из них, лежащие подряд, — фальшивые, при этом каждая фальшивая монета легче настоящей и все фальшивые монеты весят одинаково. Как найти две фальшивые монеты за одно взвешивание на чашечных весах без гирь.
2. Есть 60 монет, из которых одна фальшивая (может весить как больше, так и меньше настоящей) и "сет", состоящий из двух двухчашечных весов, на которые можно класть монеты одновременно и каждые из которых показывают свой результат. Можно ли найти фальшивую монету, используя 3 раза такой "сет"?
3. Медные шары массой 1 г, 2 г, ..., 9 г выложили в ряд слева направо по возрастанию массы. Затем один шар убрали. Как за два взвешивания узнать, какого шара нет?
4. Некоторые из 20 металлических кубиков, одинаковых по размерам и внешнему виду, алюминиевые, остальные — дюралевые (более тяжёлые). Как при помощи 11 взвешиваний на весах с двумя чашечками без гирь определить число алюминиевых кубиков, если известно, что они точно есть?
5. 18 гирь выставлены в ряд. Известно, что три из них весят по 999 г, причём они стоят подряд, а все остальные весят по 1 кг. Есть одночашечные весы со стрелкой, показывающие суммарную массу, положенную на весы. Как за два взвешивания определить все "лёгкие" гири?
6. Из 17 одинаковых по виду монет две фальшивых. Одна фальшивая монета весит меньше настоящей, а другая — больше. При этом суммарно обе фальшивые монеты весят, как две настоящие. Всегда ли можно ли определить обе фальшивые монеты за 5 взвешиваний на чашечных весах без гирь? (Определять, какая из фальшивых монет лёгкая, а какая тяжёлая, не требуется.)