Интермедия девятая

Монетный двор Короля Горностаев

1. На столе перед Главным Казначеем королевства находятся чашечные весы без гирь и несколько одинаковых с виду золотых монет, среди которых ровно одна фальшивая другого веса. За какое наименьшее число взвешиваний можно гарантированно найти фальшивую монету, если всего монет а) 27 и фальшивая легче настоящей; б) 28 и фальшивая легче настоящей; в) 40 и неизвестно, легче фальшивая или тяжелее; г) 41 и неизвестно, легче фальшивая или тяжелее?
2. У Короля Горностаев есть четыре драгоценных камня разного веса и чашечные весы без гирь. Может ли Король за а) 4; б) 5 взвешиваний расположить камни в порядке возрастания их масс?
3. В ряд выложены а) 10; б) 11 монет. Известно, что среди них обязательно есть, как настоящие, так и фальшивые монеты. Фальшивая монета легче настоящей, но на вид они неразличимы. Известно, что любая фальшивая монета расположена левее любой настоящей. Можно ли определить все фальшивые монеты за два взвешивания на чашечных весах без гирь?
4. Однажды халиф призвал своего визиря и показал ему восемь одинаковых с виду монет, выложенных в ряд, и чашечные весы без гирь. "Шесть из этих монет отлиты из чистого золота, а две другие - из более легкого сплава. Определи фальшивые монеты за три взвешивания, а иначе - голова с плеч!" Подумав недолго, визирь воскликнул: "О великий государь, неужели твоя жестокость превосходит твою мудрость?! Ведь твоя задача не имеет решения! Во имя милосердия скажи мне хотя бы, есть ли среди двух средних монет по крайней мере одна настоящая?" В ответ на это халиф удивлённо кивнул. Подумав ещё некоторое время, визирь сумел показать, как определить фальшивые монеты за три взвешивания. А) Почему визирь задал свой вопрос? Б) Как он нашёл фальшивые монеты?
5. Имеется 203 монеты, среди которых либо 2 фальшивые монеты, либо ни одной. Все фальшивые монеты одного веса, отличного от веса настоящих монет. Можно ли за два взвешивания на чашечных весах без гирь узнать есть ли среди них фальшивые монеты или нет?
6. В ряд выложено а) 28; б) 29 золотых монет, каждая из которых весит по 100 грамм. Мошенник подменил какие-то 4 подряд идущие монеты на фальшивые, весящие 99 грамм. Может ли Главный Казначей определить поддельные монеты за 2 взвешивания на весах со стрелкой? (Такие весы имеют только одну чашу и указывают вес груза в граммах.)