

1. Имеется набор из  $n$  монет, среди которых ровно одна фальшивая и весит легче остальных. В нашем распоряжении имеются *неуверенные двухчашечные весы*, при использовании которых можно определить, на какой из чаш груз не тяжелее, чем на противоположной (в случае равенства грузов на чашах весы могут показать на любую чашу). За какое наименьшее число взвешиваний гарантированно удастся найти фальшивую монету?

2. Фокусник и его ассистент показывают фокус. Фокусник выходит из зала. Ассистент достаёт колоду из  $n$  карт и просит троих зрителей выбрать по одной карте. Посмотрев на выбранные зрителями карты, он добавляет к ним ещё одну из колоды. Зрители тасуют эти четыре карты и зовут фокусника. Он смотрит на четыре карты и угадывает, какую из них выбрал первый зритель, какую — второй, а какую — третий. При каком наименьшем  $n$  такой фокус возможен?

3. Даны 5 гирь разного веса. За одну операцию можно выбрать упорядоченную тройку гирь  $(A, B, C)$  и узнать, верно ли утверждение « $m(A) < m(B) < m(C)$ » (где  $m(X)$  обозначает вес гири  $X$ ). Можно ли за 9 таких операций узнать порядок весов гирь?

4. У Влада есть 100 внешне одинаковых монет. Он знает, что среди них 30 настоящих и 70 фальшивых монет. Кроме того, он знает, что массы всех настоящих монет одинаковы, а массы всех фальшивых различны, причём каждая фальшивая монета тяжелее настоящей. За какое наименьшее количество взвешиваний на чашечных весах Влад сможет гарантированно найти хотя бы одну настоящую монету?

1. Имеется набор из  $n$  монет, среди которых ровно одна фальшивая и весит легче остальных. В нашем распоряжении имеются *неуверенные двухчашечные весы*, при использовании которых можно определить, на какой из чаш груз не тяжелее, чем на противоположной (в случае равенства грузов на чашах весы могут показать на любую чашу). За какое наименьшее число взвешиваний гарантированно удастся найти фальшивую монету?

2. Фокусник и его ассистент показывают фокус. Фокусник выходит из зала. Ассистент достаёт колоду из  $n$  карт и просит троих зрителей выбрать по одной карте. Посмотрев на выбранные зрителями карты, он добавляет к ним ещё одну из колоды. Зрители тасуют эти четыре карты и зовут фокусника. Он смотрит на четыре карты и угадывает, какую из них выбрал первый зритель, какую — второй, а какую — третий. При каком наименьшем  $n$  такой фокус возможен?

3. Даны 5 гирь разного веса. За одну операцию можно выбрать упорядоченную тройку гирь  $(A, B, C)$  и узнать, верно ли утверждение « $m(A) < m(B) < m(C)$ » (где  $m(X)$  обозначает вес гири  $X$ ). Можно ли за 9 таких операций узнать порядок весов гирь?

4. У Влада есть 100 внешне одинаковых монет. Он знает, что среди них 30 настоящих и 70 фальшивых монет. Кроме того, он знает, что массы всех настоящих монет одинаковы, а массы всех фальшивых различны, причём каждая фальшивая монета тяжелее настоящей. За какое наименьшее количество взвешиваний на чашечных весах Влад сможет гарантированно найти хотя бы одну настоящую монету?