

## Информация

9 класс

22.02.16

1. Среди 100 монет одна фальшивая. За какое минимальное число взвешиваний на двухчашечных весах можно найти фальшивую монету, если известно, что она легче настоящих?
2. Имеется  $n$  монет двух цветов, среди которых ровно одна фальшивая. Все настоящие монеты весят одинаково вне зависимости от цвета. Если серебристая монета фальшивая, то она легче настоящей. Если золотистая монета фальшивая – то тяжелее. При каком максимальном  $n$  можно найти фальшивую монету с помощью двухчашечных весов и  $k$  взвешиваний, если
  - а)  $k = 2$ ;
  - б)  $k$  – любое?
3. Единственным свидетелем по делу о налёте на продуктовый магазин «Одуванчик» оказалась пенсионерка Клавдия Петровна. В ходе предварительного следствия выяснилось, что в налёте участвовали ровно  $k$  преступников. Пенсионерка утверждает, что точно запомнила всех  $k$  налётчиков. На процедуру опознания привели 9 подозреваемых. Следователь может задавать любые вопросы, предполагающие ответы «да» или «нет». За какое наименьшее число вопросов следователь может определить всех преступников, если
  - а)  $k = 2$ ;
  - б)  $k = 5$ ?
4. В классе 16 учеников. Каждый месяц учитель делит класс на две группы. Какое наименьшее количество месяцев должно пройти, чтобы каждые два ученика в какой-то из месяцев оказались в разных группах?
5. За столом сидят 2016 джедаев. Любопытный Энакин хочет узнать, как их зовут (у всех джедаев разные имена). Он может показать на несколько джедаев пальцем и попросить магистра Йоду перечислить все их имена. К сожалению, порядок, в котором Йода перечисляет имена, может быть произвольным. Какое наименьшее количество раз Энакину придется отвлечь магистра Йоду от медитации?
6. У неаккуратного лаборанта перепутались пометки пробирок, и среди его пробирок с препаратами есть одна с ядом. У лаборанта есть 4 подопытные крысы. Каждый день в 10:00 каждой крысе можно сделать инъекцию со смесью содержимого нескольких пробирок. Если среди них была пробирка с ядом, крыса погибнет ровно в 17:00, иначе крыса выживет. Для какого наибольшего количества пробирок за 4 дня гарантированно можно выяснить, в какой пробирке яд?

## Информация

9 класс

22.02.16

1. Среди 100 монет одна фальшивая. За какое минимальное число взвешиваний на двухчашечных весах можно найти фальшивую монету, если известно, что она легче настоящих?
2. Имеется  $n$  монет двух цветов, среди которых ровно одна фальшивая. Все настоящие монеты весят одинаково вне зависимости от цвета. Если серебристая монета фальшивая, то она легче настоящей. Если золотистая монета фальшивая – то тяжелее. При каком максимальном  $n$  можно найти фальшивую монету с помощью двухчашечных весов и  $k$  взвешиваний, если
  - а)  $k = 2$ ;
  - б)  $k$  – любое?
3. Единственным свидетелем по делу о налёте на продуктовый магазин «Одуванчик» оказалась пенсионерка Клавдия Петровна. В ходе предварительного следствия выяснилось, что в налёте участвовали ровно  $k$  преступников. Пенсионерка утверждает, что точно запомнила всех  $k$  налётчиков. На процедуру опознания привели 9 подозреваемых. Следователь может задавать любые вопросы, предполагающие ответы «да» или «нет». За какое наименьшее число вопросов следователь может определить всех преступников, если
  - а)  $k = 2$ ;
  - б)  $k = 5$ ?
4. В классе 16 учеников. Каждый месяц учитель делит класс на две группы. Какое наименьшее количество месяцев должно пройти, чтобы каждые два ученика в какой-то из месяцев оказались в разных группах?
5. За столом сидят 2016 джедаев. Любопытный Энакин хочет узнать, как их зовут (у всех джедаев разные имена). Он может показать на несколько джедаев пальцем и попросить магистра Йоду перечислить все их имена. К сожалению, порядок, в котором Йода перечисляет имена, может быть произвольным. Какое наименьшее количество раз Энакину придется отвлечь магистра Йоду от медитации?
6. У неаккуратного лаборанта перепутались пометки пробирок, и среди его пробирок с препаратами есть одна с ядом. У лаборанта есть 4 подопытные крысы. Каждый день в 10:00 каждой крысе можно сделать инъекцию со смесью содержимого нескольких пробирок. Если среди них была пробирка с ядом, крыса погибнет ровно в 17:00, иначе крыса выживет. Для какого наибольшего количества пробирок за 4 дня гарантированно можно выяснить, в какой пробирке яд?