

Пространство вариантов

Ответом к задаче на испытания может быть не один предмет, а пара или группа предметов. Полезно все возможные ответы закодировать и посчитать. Полученное множество и называется пространством вариантов. Далее, как и раньше, каждое испытание делит это пространство на подмножества. Полезно выписать все возможные варианты и делать такие испытания, чтобы количество подозрительных вариантов в наихудшем случае было как можно меньше.

1. Задуманы два континента. За какое наименьшее число вопросов типа «Да/Нет» можно наверняка определить оба?
2. Задумано трехзначное число, где все цифры различны и идут по убыванию. За какое наименьшее количество вопросов типа «Да/Нет» можно наверняка определить это число?
3. Имеются 4 детали с маркировками 1 г, 2 г, 3 г и 4 г. Одна из них дефектная: более лёгкая или более тяжёлая, чем указано. За какое наименьшее число взвешиваний на чашечных весах без гирь можно наверняка узнать, какая из деталей дефектная и при этом определить, легче ли она или тяжелее, чем на ней указано?
4. а) 4 монеты, среди которых есть как настоящие, весящие по 10 г, так и фальшивые, весящие по 9 г, выложены в ряд. Известно, что каждая настоящая лежит левее любой фальшивой. За какое наименьшее число взвешиваний на чашечных весах без гирь можно наверняка определить все фальшивые монеты?
б) То же, но монет 10.
5. По кругу лежат 54 монеты, из них две фальшивых. Известно, что настоящие монеты весят одинаково, фальшивые монеты тоже весят одинаково, но фальшивые легче настоящих. Известно также, что фальшивки лежат либо рядом, либо строго напротив друг друга. За какое наименьшее взвешиваний на чашечных весах без гирь число можно найти обе фальшивки?
6. В клетках квадрата 3×3 лежали по гирьке. Повозившись, Незнайка сказал что из 8 рядов по 3 гирьки у 7 суммы весов точно равны, а у 8-го вес то ли тоже им равен, то ли немного меньше. За какое наименьшее число взвешиваний на чашечных весах без гирь можно найти отличающийся ряд или узнать, что его нет?
7. На клетчатом поле 10×10 стоит корабль 1×4 . За какое наименьшее число выстрелов можно наверняка в него попасть?

Ещё задачи

ПВ1. Правильный треугольник со стороной 4 разбит на 16 правильных треугольных клеток со стороной 1. У клеток всего 10 вершин, в каждую вершину положили по монете.

Известно, что у всех клеток, кроме одной, суммарные веса монет в вершинах одинаковы, а у этой одной — меньше. За какое наименьшее число взвешиваний на чашечных весах без гирь можно найти «легкую» клетку?

ПВ2* Из 9 монет одна фальшивая – легче остальных. Имеются два экземпляра внешне неразличимых чашечных весов, из которых одни заедают (при любом взвешивании, в котором на чашах поровну монет, показывают равенство). За какое наименьшее число взвешиваний можно найти фальшивую монету?