

Информация

1. В одной из клеток шахматной доски заложена мина. За одну операцию разрешается выбрать 4 подряд идущие клетки и проверить, есть ли в одной из них мина (наш прибор не покажет, в какой именно клетке, только наличие/отсутствие). Можно ли за 17 операций найти расположение мины?
2. Десять внешне одинаковых монет выложены в ряд. Среди них есть две фальшивые монеты, которые лежат рядом. Детектор позволяет определить, сколько фальшивых монет содержится в любом данном наборе. Можно ли обнаружить все фальшивые монеты, используя детектор только два раза?
3. В компанию из 6 человек пришел журналист Петя. Он про каждого из шестерых знает, сколько тот имеет друзей в этой компании, но не знает, кто с кем дружит. У журналиста есть возможность спросить у любой пары, дружат они или нет. Петя хочет узнать, кто с кем дружит в этой компании, а кто с кем нет. Как ему это сделать: (а) за 10 вопросов? (б) за 9 вопросов?
4. Казначей положил в каждую клетку прямоугольника 3×6 по одной монете. Он утверждает, что суммарный вес всех монет в каждой линии (строки и столбцы), кроме одной, одинаков. Как за одно взвешивание на чашечных весах без гирь определить, в какой именно линии вес отличается от остальных?
5. На плоскости расположен квадрат и невидимыми чернилами нанесена точка P . Человек в специальных очках видит точку. Если провести прямую, то он отвечает на вопрос, по какую сторону от неё лежит P (если P лежит на прямой, то он говорит, что P лежит на прямой). Можно ли, задав три таких вопроса, гарантированно узнать, лежит ли точка P внутри квадрата?
6. (а) В каждой клетке фигуры, показанной на рисунке, стоит гиря. Из них 18 гирь — настоящие, весящие одинаково. Две — фальшивые, они легче настоящих и также равны по массе. Фальшивые гири расположены в соседних по стороне клетках. Как за три взвешивания на чашечных весах (без других гирь) узнать, в каких клетках расположены фальшивые гири?
(б) Решите ту же задачу при условии, что фальшивые гири легче настоящих, но могут быть разной массы (а могут и одинаковой).

