

1. В орфографическом словарице 120 страниц, на каждой из них по 60 слов. Петя открыл словарь на случайной странице и загадал случайное слово с этой страницы. (a) Сможет ли Витя угадать его за 13 вопросов, на которые можно отвечать только "да" или "нет"? (b) А за меньшее число?

2. Есть 5 серебряных и 4 золотые монеты. Известно, что одна из них фальшивая, а остальные настоящие (настоящая серебряная монета отличается по весу от настоящей золотой). Если ФМ серебряная, то она легче настоящей серебряной монеты, а если золотая, то тяжелее настоящей золотой. Как найти ФМ за два взвешивания?

3. (a) Есть 17 карт. Зритель загадывает одну из них. Фокусник раскладывает все карты на 4 стопки и узнает у зрителя, в какой стопке оказалась задуманная карта. Докажите, что он всегда может определить задуманную карту за 3 вопроса, а двух вопросов может и не хватить.

(b) При каком наибольшем количестве карт можно наверняка определить задуманную карту за 3 вопроса?

4. Среди 10 монет есть ровно одна фальшивая (легче остальных). За какое наименьшее число взвешиваний на чашечных весах без гирь ее можно наверняка выявить?

5. В выпуклом пятиугольнике проведены все стороны и диагонали. Я загадал один из этих отрезков. За какое наименьшее число вопросов можно наверняка угадать его при игре в «Данетки»?

6. Я загадал двоих из 7 присутствующих. За какое наименьшее число вопросов можно наверняка угадать обоих при игре в «Данетки»?

7. Каким наименьшим числом гирь можно набрать все веса 1 г, 2 г, 3 г, ..., 31 г? (Гири можно класть только на одну чашку весов.)

8. Обезьяна хочет определить, из окна какого самого низкого этажа 35-этажного дома нужно бросить кокосовый орех, чтобы он разбился. У нее есть два кокосовых ореха. За какое наименьшее число бросков обезьяна может удовлетворить свое любопытство? (Неразбившийся орех можно бросать снова.)