

Новогодние задачи :)

1. По кругу лежит 17 одинаковых подарков, из двух лежащие рядом — стащили по шоколадке(100г). Имеются волшебные весы — это чашечные весы, которые ломаются, если разность весов на чашах больше 100 грамм, однако, показывают при этом, какая чаша перевесила. Как за два взвешивания на волшебных весах без гирь найти оба “обедневших” подарка?
2. Дед мороз со Снегурочкой собираются показать такой фокус. Эльф пишет на доске последовательность из N цифр. Снегурочка закрывает одну цифру черным кружком. Затем входит Дед мороз. Его задача – отгадать закрытую цифру. При каком наименьшем N Дед мороз может договориться со снегурочкой так, чтобы фокус гарантированно удался?(Магией пользоваться запрещено!)
3. Эльф нашёл n вкусных конфет. Но его друг проказник, подменил одну деревяшкой в фантике (деревашка весит больше, чем конфета). В распоряжении эльфа есть только платные весы. Если одна чаша перевешивает другую, то эльф должен будет заплатить 1 рубль и 2 рубля в случае равновесия. При каком наибольшем n можно найти фальшивую конфету, заплатив не более 5 рублей?
4. Упорный эльф хочет определить, из окна какого самого низкого этажа 100-этажного дома нужно бросить ёлочное украшение, чтобы оно разбилось. Сколько бросков потребуется эльфу, чтобы гарантированно удовлетворить свое любопытство, если у него есть два украшения?
5. Вредный эльф загадал натуральное число от 1 до 1000. Вы можете задавать ему вопросы вида «Принадлежит ли твоё число множеству X ?». На первый вопрос он точно ответит правильно; но потом в какой-то момент у него может испортиться настроение, и он начнёт врать. Обратно настроение не улучшится. За какое наименьшее число вопросов можно гарантированно узнать загаданное число?