

Кодирование

- (а) Можно ли с помощью каких-то шести гирь взвесить любое целое число килограммов от 1 до 63, если гири можно ставить только на одну чашу весов?

(б) Пусть мы можем выбрать набор гирь шести различных весов, причём гирек каждого веса ровно 2. Чему равно наибольшее n такое, что с помощью этих гирь можно будет взвесить любое число килограммов от 1 до n , если ставить гири можно только на одну чашу весов?

(в) Можно ли с помощью каких-то четырёх гирь взвесить любое целое число килограммов от 1 до 40, если гири можно ставить на разные чаши весов?
- (а) Катя загадала число от 1 до 8. Петя хочет угадать его за три вопроса, но список этих вопросов нужно предъявить заранее. Как ему это сделать?

(б) Из 27 монет ровно 1 фальшивая, которая весит легче остальных. Как за 3 взвешивания определить фальшивую, если список взвешиваний нужно предъявить заранее?
- Леша загадал одно четное и одно нечетное число от 1 до 10, За какое наименьшее количество вопросов (с вариантами ответов “да” и “нет”) Саше гарантированно получится их узнать?
- Бабуся из деревни Гусево расследует пропажу своих питомцев. Ей известно, что один из 81 жителя деревни — преступник, еще один — свидетель преступления (но неизвестно, кто есть кто). Каждый день она может позвать в гости любой набор жителей деревни. Если среди гостей будет свидетель преступления, но не будет преступника, свидетель раскроет личность преступника. Хватит ли 12 дней на раскрытие этого дела?
- Одиннадцати мудрецам завязывают глаза и надевают каждому на голову колпак одного из 1000 цветов. После этого им глаза развязывают, и каждый видит все колпаки, кроме своего. Затем одновременно каждый показывает остальным одну из двух карточек — белую или чёрную. После этого все должны одновременно назвать цвет своих колпаков. Удастся ли это?
- За столом сидят 2023 джедая. 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?
- В ряд выложили 244 фишек красного, желтого и синего цветов. Дальше фишки выкладываются по следующим правилам: под разноцветными фишками кладется фишка третьего цвета, а под одноцветными – фишка того же цвета. Докажите, что цвет нижней фишки зависит только от цветов крайних фишек начального ряда.
- (а) 64; (б) 100 школьников одновременно решили по задаче, все задачи различны. Каждый час школьники пересаживаются и обмениваются решениями с (единственным) соседом. За какое наименьшее число часов все узнают все решения?