

Количество информации

*Разминка.* Из 28 монет одна фальшивая, она легче остальных. Какое наименьшее количество взвешиваний на чашечных весах без гирь необходимо сделать, чтобы определить фальшивую монету?

1. Андрей Александрович загадал двоих из 14 детей группы ProMax.

(а) Можно ли за шесть вопросов наверняка угадать обоих при игре в «Данетки»?

(б) Глеб Игоревич пытается угадать двоих детей за семь вопросов. Для начала он задал вопрос: «Верно ли, что среди мальчиков есть хотя бы один загаданный человек?» Сможет ли Глеб Игоревич угадать обоих людей за оставшиеся шесть вопросов в «данетки»? (В группе ProMax пять девочек и 9 мальчиков.)

2. Есть  $n$  карт. Зритель загадывает одну из них. Фокусник раскладывает все карты на 4 стопки и узнает у зрителя, в какой стопке оказалась задуманная карта. При каком наибольшем количестве карт можно наверняка определить задуманную карту за 3 вопроса (перед новым вопросом фокусник может разложить карты на кучки по-другому)?

3. Каким наименьшим числом гирь можно набрать все веса 1 г, 2 г, 3 г, ..., 100 г? (Гири можно класть только на одну чашку весов.)

4. Есть четыре разных по весу камня. За какое наименьшее количество взвешиваний можно расставить эти камни в порядке увеличения веса?

5. Восемь камней расставлено в ряд, причём вес каждого камня, начиная с третьего, равен сумме весов двух предыдущих камней. Хранитель камней заподозрил, что какой-то злоумышленник заменил один камень на более лёгкий. За какое наименьшее число взвешиваний можно понять, какой камень легче положенного или убедиться, что подозрения Хранителя беспочвенные?

6. Из чисел от 1 до 144 загадано одно. Разрешается выбрать подмножество чисел и спросить, есть ли среди них загаданное. За ответ «да» надо заплатить 2 рубля, за ответ «нет» — 1 рубль. Какое наименьшее количество денег потребуется, чтобы угадать число?