



Количество информации

6 класс • 19 января

Знал бы прикуп — жил бы в Сочи.

1. **Визит к Зловредному Торговцу.** В лавке Зловредного Торговца на полке стоит 64 одинаковых коробки. И в одной из них — вкусный Торт! А вот остальные — пустые. Торговец согласен продать Вам любую из коробок за 100 рублей. Но шанс отхватить пустую коробку за 100 рублей Вам не улыбается. Торговец согласен всего за 10 рублей ответить на любой Ваш вопрос о коробках и Торте, лишь бы на него можно было ответить «Да» или «Нет», и обещает говорить правду. Во сколько Вам обойдётся Торт?
2. **Второй визит к Зловредному Торговцу.** Теперь у Торговца имеется 1000 коробок, в одной из них — Торт. Но характер у Торговца испортился, он может соврать один раз, отвечая на вопросы. Найдите Торт за 21 вопрос.
3. Александр Николаевич задумал целое число от 1 до 3. Вы можете задать ему один вопрос, на который он честно должен ответить «Да», «Нет» или «Не знаю», после чего вы должны наверняка отгадать задуманное число. Придумайте такой вопрос.
4. 4 монеты выложены в ряд. Известно, что среди них обязательно есть, как настоящие, так и фальшивые монеты. Фальшивая монета легче настоящей, но на вид они неразличимы. Также известно, что **любая** фальшивая монета расположена левее **любой** настоящей. Требуется с помощью чашечных весов без гирь определить все фальшивые монеты за одно взвешивание.
5. Имеется а) 3; б) 9; в) 100 внешне одинаковых монет, среди которых одна фальшивая (легче остальных). Какое минимальное количество взвешиваний на чашечных весах без гирь необходимо сделать, чтобы гарантированно определить фальшивую монету?
6. Есть а) 10; б) 100 монет, одна из которых — фальшивая. Имеется также детектор, который за одну операцию исследует 4 монеты и указывает на одну из них. Известно, что если среди исследуемых монет есть фальшивая, то детектор указывает на неё. Однако если

фальшивой монеты среди исследуемых нет, то детектор может указать на любую монету. За какое наименьшее число операций удастся заведомо определить фальшивую монету?

7. а) 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. б) При каком наибольшем количестве карт можно наверняка определить задуманную карту за 3 вопроса?
8. а) Каким наименьшим числом гирь можно набрать все веса 1 г, 2 г, 3 г, ..., 31 г? (Гири можно класть только на одну чашку весов.) б) Какое наименьшее число гирь должно быть в наборе, чтобы с его помощью можно было отвесить на чашечных весах веса 1 г, 2 г, ..., 13 г? (Гири можно класть на обе чашки весов.)
9. Обезьянка хочет определить, из окна какого самого низкого этажа 15-этажного дома нужно бросить кокосовый орех, чтобы он разбился. У нее есть два кокосовых ореха. Как за 5 бросков обезьянка может удовлетворить свое любопытство?

Для домашнего обдумывания

10. 10 монет выложены в ряд и удовлетворяют условиям задачи № 4. Как за 2 взвешивания определить все фальшивые монеты?
11. Буратино, лиса Алиса и кот Базилио разделили между собой 3 золотые и 3 серебряные монеты. (Каждый получил по 2 монеты.) Буратино знает какие монеты достались ему, но не знает какие у кота и лисы. Придумайте вопрос, на который Буратино ответит «да», «нет» или «не знаю», и по ответу на который Вы сможете понять, какие монеты ему достались.
12. Есть 17 монет, среди которых две фальшивых. Детектор за одну операцию исследует 4 монеты и указывает на одну из них. Известно, что если среди исследуемых монет есть фальшивые, то детектор указывает на какую-то из них. Однако если фальшивых монет среди исследуемых нет, то детектор может указать на любую монету. Как определить обе фальшивые монеты не более чем за 7 операций?