

Неоднозначные данные.

Простейший пример неоднозначных данных: про три числа a, b, c известно, что a больше b , а b меньше c . Что больше, a или c ?

Если вы хотите в задаче с неоднозначными данными объяснить, что требуемое невозможно сделать, то вы должны привести пример двух различных ситуаций, которые неразличимы с помощью разрешенных действий.

1. 100 мудрецов загадали по числу. Король может указать на двух мудрецов, и те сообщат ему произведение их чисел. Сможет ли король угадать все числа?
2. Есть стандартная колода из 52 карт. Про любую пару карт одинаковой масти или одинакового достоинства известно, сколько карт лежит между ними. Всегда ли получится определить две крайние карты колоды?
3. В доме есть 100 внешне различных камней разного веса. Вечером можно положить на стол 10 камней, и ночью домовый разложит их по возрастанию веса. Но если в доме живет еще и барабашка, то под утро он обязательно поменяет какие-то два из разложенных камней местами. Можно ли за несколько дней узнать, есть ли в доме барабашка?
4. В звездном атласе все галактики были занумерованы подряд числами от 1000 до 1000000. Для контроля отдельно хранились НОДы каждой пары галактик. Однажды произошел сбой и все номера были потеряны. Получится ли их восстановить по контрольной информации?
5. При каком наименьшем n среди n весов, из которых ровно 10 сломанных, можно за конечное число взвешиваний из 1000 монет определить одну фальшивую?
6. В Средиземье 1000 графств, в одном из которых находится волшебное Кольцо. Раз в день Маг может выбрать любое подмножество графств, и получить от волшебного Камня ответ, есть ли Кольцо в одном из этих графств. Камень может ошибиться, но никогда не ошибается два дня подряд. Маг может совершать данное действие некоторое количество дней, после чего он должен отправить гонцов в некоторые k графств, в одном из которых наверняка находится Кольцо. При каком наименьшем k Маг может это сделать?
7. У Зевса имеются весы, позволяющие узнавать вес положенного на них груза, и мешок со 100 монетами, среди которых есть 10- и 9-граммовые. Зевсу известно общее число N 10-граммовых монет в мешке, но неизвестно, какие именно сколько весят. Он хотел бы сделать четыре взвешивания на весах и в результате гарантированно найти хотя бы одну 9-граммовую

монету. При каком наибольшем N это возможно?

8. Докажите, что любым числом весов, среди которых есть двое сломанных, нельзя найти фальшивую монету (более легкую) из $n > 3^6$ монет за 11 взвешиваний.