

# Логические задачи

## Правда или ложь

1. На 11 листках бумаги написаны 11 фраз (по одной на листке):
  - 01) Левее этого листка нет листков с ложными утверждениями.
  - 02) Ровно один листок левее этого содержит ложное утверждение.
  - 03) Ровно 2 листка левее этого содержат ложные утверждения.
  - ...
  - 11) Ровно 10 листков левее этого содержат ложные утверждения.

Листки в некотором порядке выложили в ряд, идущий слева направо. После этого некоторые из написанных утверждений стали верными, а некоторые – неверными. Каково наибольшее возможное число верных утверждений?

2. За круглым столом сидят 30 человек – рыцари и лжецы (рыцари всегда говорят правду, а лжецы всегда лгут). Известно, что у каждого из них ровно один друг, причем у рыцаря этот друг – лжец, а у лжеца этот друг – рыцарь (дружба всегда взаимна). На вопрос «Сидит ли рядом с вами ваш друг?» сидевшие через одного ответили «да». Сколько из остальных могли также ответить «да»? (Перечислите все варианты и докажите, что других нет.)
3. Тридцать девочек – 13 в красных платьях и 17 в синих платьях – водили хоровод вокруг новогодней ёлки. Впоследствии каждую из них спросили, была ли её соседка справа в синем платье. Оказалось, что правильно ответили те и только те девочки, которые стояли между девочками в платьях одного цвета. Сколько девочек могли ответить утвердительно?

## Получить информацию

4. Фокусник выкладывает 36 карт в 6 столбцов по 6 карт и просит Зрителя мысленно выбрать карту и запомнить столбец, её содержащий. После этого Фокусник определённым образом собирает карты, снова выкладывает в виде квадрата  $6 \times 6$  и просит Зрителя назвать номера столбцов, содержащих выбранную карту в первый и второй раз. После ответа Зрителя Фокусник безошибочно отгадывает карту. Как действовать Фокуснику, чтобы фокус гарантированно удался?

5. Петя нарисовал на плоскости квадрат, разделил на 64 одинаковых квадрата и раскрасил их в шахматном порядке в чёрный и белый цвета. После этого он загадал точку, находящуюся строго внутри одного из этих квадратов. Вася может начертить на плоскости любую замкнутую ломаную без самопересечений и получить ответ на вопрос, находится ли загаданная точка строго внутри ломаной или нет. За какое наименьшее количество таких вопросов Вася может узнать, какого цвета загаданная точка – белого или чёрного?
6. В ряд слева направо лежит 31 кошелек, в каждом по 100 монет. Из одного кошелька часть монет переложили: по 1 монете в каждый из кошельков справа от него. За один вопрос можно узнать суммарное число монет в любом наборе кошельков. За какое наименьшее число вопросов можно гарантированно вычислить «облегчённый» кошелек?
7. В компанию из  $n$  человек пришел журналист. Ему известно, что в этой компании есть человек  $Z$ , который знает всех остальных членов компании, но его не знает никто. Журналист может к каждому члену компании обратиться с вопросом: «Знаете ли вы такого-то?» За какое наименьшее количество вопросов журналист наверняка сможет определить  $Z$ ?
- (Все отвечают на вопросы правдиво. Одному человеку можно задавать несколько вопросов.)*

## Муть    Странное    Разные задачи

8. На выборах в городскую Думу каждый избиратель, если он приходит на выборы, отдает голос за себя (если он является кандидатом) и за тех кандидатов, которые являются его друзьями. Прогноз социологической службы мэрии считается хорошим, если в нем правильно предсказано количество голосов, поданных хотя бы за одного из кандидатов, и нехорошим в противном случае. Докажите, что при любом прогнозе избиратели могут так явиться на выборы, что этот прогноз окажется нехорошим.