

## Кружок школы 1568. 5 Класс

### Рыцари и лжецы

Действие большинства из этих задач разворачивается на Острове рыцарей и лжецов. Рыцари всегда говорят правду, а лжецы всегда лгут, внешне путешественник не может отличить их друг от друга.

- а) Вы подошли к двум островитянам – А и Б. А сказал: «По крайней мере один из нас лжец». Кем являются А и Б?
  - б) Вы подошли к двум островитянам – А и Б. А сказал: «Я лжец или Б рыцарь». Кем являются А и Б?
- Трое жителей острова (А, Б и В) разговаривали между собой. Вы спросили у А: "Вы рыцарь или лжец?" Тот ответил, но так неразборчиво, что Вы не смогли ничего понять. Тогда Вы спросили у Б: «Что сказал А?». «А сказал, что он лжец», – ответил Б. "Не верьте Б! Он лжет! – вмешался в разговор островитянин В.  
Кто из островитян Б и В рыцарь и кто лжец?
- а) По кругу стоят  $n$  жителей острова, и каждый из них говорит: «мой сосед по часовой стрелке – лжец». Чему может быть равно  $n$ ?
  - б) По кругу стоят 10 жителей острова. Каждый чётный говорит, что его сосед справа рыцарь, а каждый нечётный – что лжец. Может ли такой диалог произойти на острове?
- Путешественник, попавший на остров рыцарей и лжецов, встретил четырех людей и задал им вопрос: "Кто вы?". Он получил такие ответы: 1-ый: "Все мы лжецы".

2-ой: "Среди нас 1 лжец".

3-ий: "Среди нас 2 лжеца".

4-ый: "Я рыцарь".

Путешественник быстро сообразил, кем является четвертый житель. Как он это сделал?

- 12 кандидатов в мэры рассказывали о себе. Через некоторое время один сказал: "До меня соврали один раз". Другой сказал: "А теперь - дважды". "А теперь - трижды" сказал третий, и так далее до 12-го, который сказал: "А теперь соврали 12 раз". Тут ведущий прервал дискуссию. Оказалось, что по крайней мере один кандидат правильно посчитал, сколько раз соврали до него. Так сколько же раз всего соврали кандидаты?
- Представьте, что нужно определить, какая из двух дорог идёт к столице Острова. У перекрёстка стоит житель острова, который знает ответ. Как, задав ему всего один вопрос, на который можно ответить "да" или "нет", можно гарантированно узнать, по какой дороге идти?
- По кругу сидят рыцари и лжецы – всего 12 человек. Каждый из них сделал заявление: "Все кроме, быть может, меня и моих соседей – лжецы". Сколько рыцарей сидит за столом, если известно, что лжецы всегда врут, а рыцари всегда говорят правду?
- За круглым столом сидят 30 человек – рыцари и лжецы (рыцари всегда говорят правду, а лжецы всегда лгут). Известно, что у каждого из них за этим же столом есть 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"?

- По кругу сидят 2015 жителей острова. У каждого есть бумажка с числом, все числа различные. Сначала каждый сказал фразу «Моё число больше, чем числа обоих соседей». Потом  $k$  из них сказали «Моё число меньше, чем числа обоих соседей.» Какое может быть наибольшее  $k$ ?

### Домашнее задание

- На дверях двух комнат висят таблички. Известно, что надписи на них либо одновременно истинны, либо одновременно ложны. На первой сказано «Либо в этой комнате тигр, либо торт в другой», а на второй «торт в другой комнате». В какой из комнат принц найдет торт? (Известно, что в одной комнате есть торт, а в другой – тигр.)
- По кругу стоят 2019 жителей острова. Каждому задают вопрос, является ли его сосед по часовой стрелке лжецом. Сколько может быть утвердительных ответов?
- В ряд стоят 10 человек, некоторые из них - лжецы, а остальные - рыцари. Каждый произнес фразу: "Слева и справа от меня одинаковое число рыцарей". Сколько всего могло быть рыцарей?