

Рыцари и лжецы

1. В Городе рыцарей живут только рыцари, которые всегда говорят правду, а в Городе лжецов – только лжецы, которые всегда лгут. Однажды на банкете за круглым столом собрались 100 знакомых между собой жителей этих городов. Официант подошёл к каждому из сидящих за столом и задал вопрос: «Из каких городов твои соседи за столом?». 99 раз он услышал ответ «Мои соседи из разных городов» и один раз – «Мои соседи из одного города». Сколько лжецов было за столом?

2. На Острове Рыцарей и Лжецов проживают рыцари, которые всегда говорят правду, и лжецы, которые всегда лгут. Король этого острова устроил турнир, в котором приняли участие 16 человек. Каждый участник знал про каждого из остальных, кто он – рыцарь или лжец. Сначала 16 человек разбили на 8 пар, в каждой паре участники сразились друг с другом и победитель из каждой пары вышел в следующий тур. Ничьих на турнире не было. В следующем туре восьмерых участников разбили на 4 пары, в каждой паре снова определился победитель, и эти 4 победителя прошли в полуфинал. Там их разбили на 2 пары, в каждой снова определился победитель, и эти два победителя встретились друг с другом в финале, в котором определился победитель всего турнира. После окончания турнира каждому участнику был задан вопрос: «Сколько рыцарей ты победил?», на что каждый ответил: «Столько же, сколько лжецов». Сколько рыцарей было на турнире? Ответ обоснуйте.

3. За круглым столом сидят рыцари и лжецы. Рыцари всегда говорят правду, лжецы всегда лгут. Каждый из сидящих сказал: «Я сижу на красном стуле». После этого они пересели и каждый из них сказал: «Я сижу на синем стуле». Сколько за столом рыцарей, если всего за столом сидит 20 человек и стулья только красного и синего цвета?

4. На Острове Рыцарей и Лжецов живут только рыцари, которые всегда говорят правду, и лжецы, которые всегда лгут. Однажды 12 жителей острова собрались вместе и каждый по очереди сделал заявление. После того, как первые двое высказались, третий заявил: «Из двух предыдущих выступавших только один сказал правду», и эту же фразу произнесли шестой, девятый и двенадцатый выступавшие. Четвёртый выступавший сказал: «Два последних выступивших передо мной солгали», эту же фразу произнесли седьмой и десятый. Пятый выступавший произнёс: «Два последних выступивших передо мной сказали правду», и эту же фразу произнесли восьмой и одиннадцатый. Сколько рыцарей могло быть среди этих 12 жителей? Приведите все возможные варианты и обоснуйте, что других вариантов нет.

5. В Городе рыцарей живут только рыцари, всегда говорящие правду, а в Городе лжецов – только лжецы, которые всегда лгут. Всего рыцарей и лжецов 2022 человека. У каждого жителя этих городов есть ровно по одному другу, также проживающему в одном из этих городов, причём друзья не обязательно из одного города. Однажды каждый житель сказал одну из двух фраз: «Я и мой друг из одного города» или «Я и мой друг из разных городов». Оказалось, что первую фразу произнесли 1000 человек. Сколько человек может проживать в Городе лжецов? Ответ обоснуйте.

6. На Острове рыцарей и лжецов есть Город рыцарей, в котором живут только рыцари, всегда говорящие правду, и Город лжецов, в котором живут только лжецы, которые всегда лгут. Все жители острова живут только в этих городах. У каждого жителя этого острова есть ровно два друга, причём друзья могут быть как из одного города, так и из разных. Если у двух человек есть общий друг, то они – друзья. Однажды каждый житель этого острова произнёс две разные фразы из следующих четырёх:
А) Мои друзья из одного города;

- Б) Мои друзья из разных городов;
В) Я и мои друзья все из одного города;
Г) Я и мои друзья не все из одного города.

Известно, что фразу А сказали 1800 человек, фразу Б – 1200 человек, фразу В – 1900 человек, а фразу Г – 1100 человек. Сколько на острове рыцарей?

7. На Острове рыцарей и лжецов есть Город рыцарей, в котором живут только рыцари, всегда говорящие правду, и Город лжецов, в котором живут только лжецы, которые всегда лгут. Все жители острова живут только в этих городах, у каждого жителя есть ровно один друг, причём друзья могут быть как из одного города, так и из разных. Однажды путешественник встретил в кафе четырёх жителей этого острова, сидящих за одним столом. Зная, что островитяне не ходят в кафе без друзей, он заговорил с ними. Первый из них сказал: «Мы с моим другом из одного города», второй сказал: «Преыдуший мне не друг», третий – «Мой друг ещё не говорил», четвёртый – «Мы с моим другом из разных городов». Определите, кто из какого города и кто с кем дружит. Ответ обоснуйте.

8. По кругу стоят несколько человек. Каждый из них — рыцарь, всегда говорящий правду, или лжец, который всегда лжет. Каждый из стоящих сказал: «Один из моих соседей тяжелее меня, а другой – легче меня». Известно, что веса любых двух людей различны. Может ли среди стоящих быть ровно 2007 лжецов?

9. Каждый, проживающий на острове, является либо рыцарем, либо лжецом, и у каждого есть хотя бы один друг (также с этого острова). Рыцари всегда говорят правду, а лжецы всегда лгут. Однажды каждый житель острова заявил: «Больше половины моих друзей – лжецы». После того, как один из жителей острова утонул, каждый из оставшихся сказал: «Больше половины моих друзей – рыцари». Сколько лжецов было первоначально на острове, если всего там проживали 2016 человек?

10. На Острове рыцарей и лжецов есть два города: Город рыцарей, в котором живут только рыцари, и Город лжецов, в котором живут только лжецы. Рыцари всегда говорят правду, лжецы всегда лгут. Однажды встретились четверо островитян, среди которых были представители обоих городов, и один из них сказал: «Среди нас лжецов и рыцарей поровну». Другой возразил: «Нет, я – единственный представитель своего города среди нас», после чего третий согласился с ним: «Ты сказал правду». Четвёртый ничего не сказал. Из какого он города?

11. На некотором острове есть две деревни – Деревня Рыцарей, жители которой всегда говорят правду, и Деревня Лжецов, жители которой всегда лгут. Однажды за круглым столом собрались 2020 знакомых между собой жителей этих деревень, и прибывший на остров турист задал каждому сидящему за столом один и тот же вопрос: «Из каких деревень твои два соседа за столом?». Только двое аборигенов – Боря и Гена, ответили: «Мои соседи из одной деревни», при этом Боря добавил: «Мы с Геной тоже из одной деревни». Все остальные ответили: «Мои соседи из разных деревень». Сколько за столом рыцарей?

12. На острове рыцарей и лжецов есть две деревни: деревня рыцарей, в которой живут только рыцари, всегда говорящие правду, и деревня лжецов, населённая лжецами, которые всегда лгут. За круглым столом сидят 2022 знакомых между собой аборигена этого острова. Каждый сидевший за столом сказал фразу: «Человек, сидящий через одного от меня, и мой сосед по столу из одной деревни». Сколько лжецов могло быть за столом?

13. На Острове рыцарей и лжецов живут только рыцари, всегда говорящие правду, и лжецы, которые всегда лгут. Однажды 2023 знакомых между собой жителя этого острова собрались на банкете за круглым столом и каждый из них произнёс фразу: «Из четырёх человек, сидящих ближе всего ко мне за столом, ровно половина – рыцари». Какое наименьшее количество рыцарей могло быть за столом, если рыцари присутствовали?