

Отделение лингвистики филологического факультета, 2011-12 уч. год.

Логические задачи

Рыцари и лжецы; другие головоломки (13 сентября 2011)

Ю. Г. Кудряшов

Задача 1. Может ли лжец сказать, что он — лжец?

Задача 2. Ваш собеседник — рыцарь или лжец. Как за один вопрос выяснить, кто он: рыцарь или лжец?

Задача 3. На острове есть город рыцарей, все граждане которого — рыцари, и город лжецов, все граждане которого — лжецы. Жители острова иногда ходят друг к другу в гости. Как за один вопрос выяснить, в котором городе вы находитесь?

Задача 4. В камере две двери: одна ведёт на свободу, а другая — на эшафот. Узника сторожат два стражника: рыцарь и лжец. Разрешается задать одному из стражников один вопрос с ответом да-нет, после чего открыть одну из дверей. Как гарантировать выход на свободу?

Задача 5. За круглым столом сидят рыцари и лжецы — всего (а) 99; (б) 100 человек. Каждый из них сказал: «Мой сосед справа — лжец». Могло ли такое быть? Если да, сколько из сидящих за столом — лжецы?

Задача 6. Каждый из 100 человек сказал остальным: «Среди вас больше половины — лжецы». Сколько лжецов в этой компании?

Задача 7. Людоед поймал несколько гномов и сказал, что завтра он выстроит их в колонну так, что каждый будет видеть только тех, кто стоит впереди него. После этого он наденет каждому на голову чёрный или белый колпак. После этого гномы по очереди, начиная с последнего, будут говорить одно из двух слов: «чёрный» или «белый». Если все кроме, может быть, одного угадают цвет своего колпака, то людоед всех отпустит, а если хотя бы двое не угадают — съест. Как гномам договориться?

Задача 8. Некто загадал два натуральных числа и сообщил Мальвине их сумму, а Пьерро — произведение. После этого между Мальвиной и Пьерро произошёл следующий диалог:

М.: Я не знаю, какие числа загаданы.

П.: Я тоже не знаю.

М.: Я всё ещё не знаю.

П.: А я теперь знаю.

Какие числа были загаданы? Решите аналогичную задачу для более коротких и более длинных диалогов.

Задача 9. Людоед поймал несколько гномов и сказал, что сегодня они могут договориться, а завтра он посадит их в одиночные камеры и будет по одному водить в комнату с лампой. Войдя в комнату, гном видит, горит ли лампа, и может либо оставить всё как есть, либо переключить выключатель. Известно, что каждый гном побывает в комнате сколь угодно много раз. Когда кто-нибудь из гномов скажет «стоп», подводятся итоги: если к этому моменту все гномы побывали в комнате, то всех гномов отпускают, иначе всех гномов съедают. Как гномам договориться?