

ЗА КРУГЛЫМ СТОЛОМ

Если рыцари и лжецы круглого стола дают однотипные ответы, то расположение часто (хотя и не всегда) состоит из повторяющихся групп. Это помогает узнать их количество, доказать четность или делимость, получить противоречие.

1. За круглым столом сидят 25 детей.

- а) У каждого ребёнка соседи одинакового пола. Сколько мальчиков может быть за столом?
- б) А если детей 30?

2. а) За круглым столом сидят 30 детей. У девочек соседи разного пола, а у мальчиков – одинакового. Сколько девочек может быть за столом?

- б) А если детей 25?

На острове живут только два племени: лжецы (всегда лгут) и рыцари (всегда говорят правду).

2'. а) За круглым столом сидят 30 островитян. Каждый из них говорит: «мой сосед справа – лжец». Сколько рыцарей за столом?

- б) А если за столом 25 островитян?

В задачах на наибольшее/наименьшее оценку можно получать из делимости или жадного алгоритма.

3. За круглым столом сидят меньше 44 островитян. Каждый согласился с утверждением «Следующие 4 за тобой по часовой стрелке – все из одного племени». Каково наибольшее число лжецов может быть за столом?

По кругу чередуются группы из подряд сидящих лжецов и рыцарей. Важный приём: оценить число таких групп и их размеры.

4. По кругу лежат 30 монет, чередуясь: три орла, три решки, три орла, три решки, Монету, у которой один сосед лежит орлом, другой – решкой, разрешается перевернуть. Петя выполнил 30 разрешённых операций? Какое наибольшее число монет может теперь лежать орлом?

Зачётные задачи

КС1. По кругу стоят 30 островитян. Каждый согласился с утверждением «Среди двух твоих соседей чётное число лжецов». Сколько рыцарей может быть в круге?

КС2. По кругу стоят 30 островитян. Каждого спросили: «Про себя и двух своих соседей можешь ничего не говорить, а верно ли, что все остальные – лжецы? ». Каждый ответил «Да». Сколько рыцарей в круге?

КС3. За круглым столом сидят меньше 40 островитян. На вопрос «Лжец ли твой правый сосед» каждый ответил не так, как его соседи. Какое наибольшее число островитян могло быть за столом?

КС4. За круглым столом сидят 40 островитян. На вопрос «Среди твоих 4 соседей (2 справа и 2 слева) есть хотя бы один лжец?» каждый ответил «Да».

- а) Каково наименьшее число лжецов в круге?

- б) А наибольшее?

КС5. За круглым столом сидят 10 островитян, занумерованных по часовой стрелке числами от 1 до 10 (2-й слева от 1-го, 3-й слева от 2-го и т.д.). Первый сказал: «Мой сосед слева – лжец». Второй сказал: «Два моих соседа слева – лжецы». Третий сказал: «Три моих соседа слева – лжецы»... Десятый сказал: «Десять моих соседей слева – лжецы». Сколько среди них рыцарей и где они сидят?

КС6. По кругу стояли 40 человек боком к центру. Из них 14 человек смотрели в лицо соседа.

- а) Скольким людям смотрели в спину?

- б) По команде кругом все развернулись на 180 градусов. Самые невезучие и до, и после разворота смотрели в спину соседа. Каково наименьшее число невезучих?