

25. Разнойбой–4. 18 октября

1. У Пети есть не более 2^k гирь попарно различных весов. Докажите, что он может выставить их в порядке возрастания весов, сделав не более $k \cdot 2^k$ взвешиваний на чашечных весах.

2. Пусть $n = 2^k$. София задумала перестановку чисел от 1 до n , а Арина хочет её узнать. Для этого она может назвать Софии не более $k \cdot 2^k$ последовательностей длины n из нулей и единиц. София в каждой последовательности, названной Ариной, переставляет её элементы по задуманной перестановке. После этого Арина может спросить у Софии не более чем $k \cdot 2^k$ раз про последовательность длины n из нулей и единиц, есть ли она среди получившихся. По результатам этих действий Арина должна назвать перестановку. Помогите Арине.

3. В n -элементном множестве выбраны t различных собственных подмножеств; каждая пара элементов встречается ровно в одном подмножестве. Докажите, что $t \geq n$. В частности, если на плоскости отмечены n точек, то они задают как минимум n прямых.

25. Разнойбой–4. 18 октября

1. У Пети есть не более 2^k гирь попарно различных весов. Докажите, что он может выставить их в порядке возрастания весов, сделав не более $k \cdot 2^k$ взвешиваний на чашечных весах.

2. Пусть $n = 2^k$. София задумала перестановку чисел от 1 до n , а Арина хочет её узнать. Для этого она может назвать Софии не более $k \cdot 2^k$ последовательностей длины n из нулей и единиц. София в каждой последовательности, названной Ариной, переставляет её элементы по задуманной перестановке. После этого Арина может спросить у Софии не более чем $k \cdot 2^k$ раз про последовательность длины n из нулей и единиц, есть ли она среди получившихся. По результатам этих действий Арина должна назвать перестановку. Помогите Арине.

3. В n -элементном множестве выбраны t различных собственных подмножеств; каждая пара элементов встречается ровно в одном подмножестве. Докажите, что $t \geq n$. В частности, если на плоскости отмечены n точек, то они задают как минимум n прямых.