



Перед вами известная фотография Арта Кейна «a Great Day in Harlem» (1958)<sup>1</sup>.

На этом кадре 57 выдающихся джазовых музыкантов. На момент 15.11.2014 в живых осталось только двое.

1. Может ли оказаться, что каждый музыкант на этой фотографии знаком
  - а) ровно с 2 другими?
  - б) ровно с 3 другими? (*подсказка: сколько рукопожатий при встрече сделали эти музыканты?*)
  - в) ровно с 4 другими?
  - г) с любым нечетным числом других музыкантов?
  - д) все кроме одного знакомы с нечетным числом других музыкантов?
  - е) все кроме одного знакомы с четным числом других музыкантов?
2. Многие джазовые музыканты играют на нескольких музыкальных инструментах. Джон играет на пианино и саксофоне, Рей - на контрабасе и вибратоне, Стен - на гитаре и трубе, Чарльз - на контрабасе и пианино, Эрик - на гитаре и ударных, Бен - на вибратоне и саксофоне, Арт - на ударных и трубе. Как раздать музыкантам по инструменту, чтобы каждый умел на своем играть? Сколько решений имеет задача?
3. Оказалось, что в одном джазовом нонете<sup>2</sup> все музыканты получают за концерт разные гонорары: каждый получает целое число от 1 до 9 долларов. Можно ли расставить этих музыкантов по кругу так, чтобы сумма гонораров соседей не делилась ни на 3, ни на 5, ни на 7?
4. Докажите, что в любом секстете<sup>3</sup> найдутся либо трое попарно знакомых, либо трое попарно незнакомых музыкантов.

На фото справа изображен один из участников группового фото, William James «Count» Basie<sup>4</sup> (21.08.1904 — 26.04.1984), известный пианист, композитор, руководитель оркестра. Его прозвище «каунт» переводится как «граф».



5. Музыканты в оркестре Каунта Бейси хотят расположить в пространстве 7 саксофонов так, чтобы каждый касался ровно трех других. Смогут ли они это сделать?
6. Каунт Бейси планирует зарубежное турне своего оркестра. В стране, куда его пригласили, столица соединена авиалиниями с 21 городом, город Мемфис - с одним, все остальные города - с 20 городами. Сможет ли оркестр прилететь из столицы в Мемфис (возможно, с пересадками)?

<sup>1</sup> [http://en.wikipedia.org/wiki/A\\_Great\\_Day\\_in\\_Harlem\\_\(photograph\)](http://en.wikipedia.org/wiki/A_Great_Day_in_Harlem_(photograph))

<sup>2</sup> нонет - музыкальный коллектив из девяти человек

<sup>3</sup> секстет - музыкальный коллектив из шести человек

<sup>4</sup> ознакомиться с творчеством Каунта Бейси можно, например, здесь: <http://music.yandex.ru/artist/31>