

1. По кругу расставлено 100 чисел. Сумма всех чисел равна 1. Может ли сумма любых семи подряд идущих чисел быть отрицательна?

2. 7 школьников решили за воскресенье обойти 8 кинотеатров. Во всех них сеансы начинаются в 9:00, 10:40, 12:20, 14:00, 15:40, 17:20, 19:00 и 20:40 (8 сеансов). К вечеру каждый побывал в каждом кинотеатре. Докажите, что в каждом кинотеатре был сеанс, на котором не был ни один из этих школьников.

3. Есть два ожерелья, в каждом ожерелье по 100 чёрных и 100 белых бусинок. Аня хочет приложить второе ожерелье к первому (разрешается поворачивать и переворачивать) так, чтобы как можно больше бусинок совпало по цвету. Какое число совпадающих бусинок Аня может гарантированно получить?

4. Докажите, что из графа G можно удалить не более, чем $1/2017$ часть его рёбер так, чтобы вершины оставшегося графа можно было покрасить правильным образом в 2017 цветов.

5. На столе у учителя стоят весы. На весах стоят гири не обязательно одного веса, на каждой из которых написаны фамилии одного или нескольких учеников, причём одна из чаш перевешивает. Ученик, входя в класс, переставляет на другую чашу весов все гири, на которых написана его фамилия. Докажите, что можно последовательно впустить в класс нескольких учеников таким образом, чтобы в результате перевесила не та чаша весов, которая перевешивала вначале.

6. В ботаническом справочнике каждое растение характеризуется 100 признаками (каждый признак либо присутствует, либо отсутствует). Два растения считаются *непохожими*, если они различаются не менее, чем по 51 признаку. Докажите, что в справочнике не может находиться более 50 парно непохожих растений.

7. За круглым столом сидят 7 гномов. Перед обедом Белоснежка надевает случайным образом на каждого гнома красный или синий колпак. Гномы видят все колпаки, кроме своего, и пытаются угадать цвет своего колпака. Гномы могут переговариваться только до того момента, когда им надевают колпак. Они пишут на бумажке предполагаемый цвет своего колпака или сдают пустую бумажку. Если все гномы, сдавшие непустые бумажки, угадали цвет своего колпака, и не все гномы сдали пустые бумажки, то Белоснежка покормит гномов обедом. Докажите, что хотя бы в $1/8$ случаев гномы останутся голодными.

1. По кругу расставлено 100 чисел. Сумма всех чисел равна 1. Может ли сумма любых семи подряд идущих чисел быть отрицательна?

2. 7 школьников решили за воскресенье обойти 8 кинотеатров. Во всех них сеансы начинаются в 9:00, 10:40, 12:20, 14:00, 15:40, 17:20, 19:00 и 20:40 (8 сеансов). К вечеру каждый побывал в каждом кинотеатре. Докажите, что в каждом кинотеатре был сеанс, на котором не был ни один из этих школьников.

3. Есть два ожерелья, в каждом ожерелье по 100 чёрных и 100 белых бусинок. Аня хочет приложить второе ожерелье к первому (разрешается поворачивать и переворачивать) так, чтобы как можно больше бусинок совпало по цвету. Какое число совпадающих бусинок Аня может гарантированно получить?

4. Докажите, что из графа G можно удалить не более, чем $1/2017$ часть его рёбер так, чтобы вершины оставшегося графа можно было покрасить правильным образом в 2017 цветов.

5. На столе у учителя стоят весы. На весах стоят гири не обязательно одного веса, на каждой из которых написаны фамилии одного или нескольких учеников, причём одна из чаш перевешивает. Ученик, входя в класс, переставляет на другую чашу весов все гири, на которых написана его фамилия. Докажите, что можно последовательно впустить в класс нескольких учеников таким образом, чтобы в результате перевесила не та чаша весов, которая перевешивала вначале.

6. В ботаническом справочнике каждое растение характеризуется 100 признаками (каждый признак либо присутствует, либо отсутствует). Два растения считаются *непохожими*, если они различаются не менее, чем по 51 признаку. Докажите, что в справочнике не может находиться более 50 парно непохожих растений.

7. За круглым столом сидят 7 гномов. Перед обедом Белоснежка надевает случайным образом на каждого гнома красный или синий колпак. Гномы видят все колпаки, кроме своего, и пытаются угадать цвет своего колпака. Гномы могут переговариваться только до того момента, когда им надевают колпак. Они пишут на бумажке предполагаемый цвет своего колпака или сдают пустую бумажку. Если все гномы, сдавшие непустые бумажки, угадали цвет своего колпака, и не все гномы сдали пустые бумажки, то Белоснежка покормит гномов обедом. Докажите, что хотя бы в $1/8$ случаев гномы останутся голодными.