

## Разбиение на группы

Животные делятся на:

принадлежащих Императору, набальзамированных; прирученных; молочных поросят; сирен; сказочных; бродячих собак; включённых в эту классификацию; бегающих как сумасшедшие; бесчисленных; нарисованных тончайшей кистью из верблюжьей шерсти; прочих; разбивших цветочную вазу; похожих издали на мух.

Хорхе Луи Борхес

1. Новогодняя гирлянда, висящая вдоль школьного коридора, состоит из красных и синих лампочек. Рядом с каждой красной лампочкой обязательно есть синяя. Какое наибольшее число красных лампочек может быть в этой гирлянде, если всего лампочек 50?
2. Квадратная площадь размером  $10 \times 10$  выложена квадратными плитами  $1 \times 1$  двух цветов – белого и красного. Какое наибольшее число красных плит может оказаться среди них, если известно, что красные плиты не соприкасаются (а) сторонами; (б) сторонами и углами.
3. На острове живут только рыцари, которые всегда говорят правду, и лжецы, которые всегда лгут. Однажды все они сели по кругу, и каждый сказал: «Среди двух моих соседей есть лжец!». Затем они сели по кругу в другом порядке, и каждый сказал: «Среди двух моих соседей нет рыцаря!». Могло ли на острове быть 2017 человек?
4. Можно ли выписать в ряд натуральные числа от 1 до 10 в таком порядке, чтобы сумма любых трёх, выписанных подряд, была не больше 15?
5. К приходу Винни-Пуха Кролик собирается налить три килограмма мёда в пять горшочков, стоящих в ряд (не обязательно в каждый и не обязательно поровну). Пух сможет взять только два горшочка, стоящие рядом, и он возьмёт те, где мёда больше. Помогите Кролику так разлить мёд по горшочкам, чтобы сохранить как можно больше мёда. (Каждый горшочек вмещает все три килограмма мёда.)
6. По кругу нарисовано 100 геометрических фигур. Оказалось, что каждая фигура находится рядом с хотя бы одной такой же фигурой, причем среди всех фигур нашлось 58, для каждой из которых верно, что ее соседи одинаковые. Какое наибольшее количество треугольников могли быть нарисованы рядом с «нетреугольниками»?
7. По кругу выложены черные и белые шары, причем черных в два раза больше, чем белых. Известно, что среди пар соседних шаров одноцветных пар втрое больше, чем разноцветных. Какое наименьшее число шаров могло быть выложено?