

## Шары и перегородки.

0. (a) Сколькими способами мама может раздать четырем детям 20 разных конфет?  
(b) Сколькими способами мама может раздать четырем детям 20 разных конфет так, чтобы каждому хоть что-то досталось?  
(c) Сколькими способами мама может разделить между четырьмя детьми 20 одинаковых конфет?  
(d) Сколькими способами мама может разделить между четырьмя детьми 20 одинаковых конфет так, чтобы каждому хоть что-то досталось?
1. Сколькими способами можно разложить 30 одинаковых шаров в 6 разных ящиков, если (a) в каждом ящике должен быть хотя бы 1 шар; (b) некоторые из ящиков могут быть пустыми?
2. Сколько решений имеет уравнение  $x + y + z = 2020$  (a) в натуральных числах; (b) в целых неотрицательных.
3. В кафе продаются пирожные четырёх сортов: эклеры, песочные, бисквитные и слоёные. Сколькими способами можно составить набор из 10 пирожных?
4. Сколько различных чисел можно записать, используя 6 единиц и 24 двойки.
5. Сколько различных чисел можно записать из 6 единиц и 31 двойки, если единицы не должны стоять ни на первом, ни на последнем, ни две подряд?
6. Сколькими способами можно разложить по 6 разным ящикам 30 одинаковых красных и 20 одинаковых синих шаров, если (a) в каждом ящике должны быть шары обоих цветов; (b) нет никаких ограничений?
7. Сколькими способами можно расставить в ряд 5 зеленых, 30 красных и 20 синих шаров, чтобы зеленые шары не стояли рядом?
8. Сколькими способами можно выстроить в очередь 39 мальчиков и 18 девочек, чтобы никакие две девочки не стояли рядом?
9. Сколько решений в нечетных натуральных числах имеет уравнение  $x + y + z + t = 2020$ ?