

Домашнее задание к комбинаторике 1

1. Сколько существует бинарных отношений на n -элементном множестве? Сколько из них рефлексивных, симметричных и антисимметричных?
2. Поезду, в котором находится n пассажиров, предстоит сделать m остановок, сколькими способами могут распределиться эти пассажиры между остановками? Решите ту же задачу, если учитывается лишь количество пассажиров, выходящих на остановке.
3. Сколькими способами можно разместить в 9 лузах 7 черных и 2 белых шара? Некоторые из луз могут быть пустыми.
4. Сколько существует бинарных деревьев (тех, к которым у каждого внутренней вершины ровно два сына) с $n + 1$ внутренними вершинами?
5. Найдите число перестановок на множестве $\{1, \dots, n\}$, которые можно отсортировать при помощи стека (У нас есть источник — стек, где лежит наша перестановка, дополнительный стек и стек для результата. Из источника можно перекидывать в дополнительный стек и стек для результата, из дополнительного — только в результат. В итоге ваша последовательность должна быть отсортирована и находиться в стеке для результата).