

Домашняя работа 2. Биномиальные коэффициенты.

Необходимо набрать 6 баллов.

СОМВ 15. (1 балл) На перекрестке имеется 6 светофоров. Сколько существует различных состояний этих светофоров, если каждый из них независимо от других имеет три возможных состояния - горит красный, горит желтый или горит зеленый?

СОМВ 16. (1 балл) Сколько существует шестизначных чисел все цифры которых имеют одинаковую четность?

СОМВ 17. (1,5 балла) В алфавите племени Бум-Бум всего шесть букв. Любое слово состоит у них из шести символов, причем в каждом таком слове должны быть хотя бы две одинаковые буквы. Сколько всего слов в языке племени Бум-Бум?

СОМВ 18. (2 балла) Доказать, что числа Стирлинга $S(n, n - 2)$ рассчитываются по формуле $S(n, n - 2) = \frac{n(n-1)(n-2)(3n-5)}{24}$.

СОМВ 19. (2 балла) Булева функция $f(x_1, \dots, x_n)$ считается зависящей от своего параметра x_i , если существуют такие b_1, \dots, b_n такие, что $f(b_1, \dots, b_{i-1}, 0, \dots, b_n) \neq f(b_1, \dots, b_{i-1}, 1, \dots, b_n)$. Подсчитайте число функций которые зависят от всех своих n аргументов.

СОМВ 20. (1 балл) Сосчитать количество размещений n различных предметов по k различным ящикам при условии, что ровно r из k ящиков должны быть заняты.

СОМВ 21. (1,5 балла) Сколько существует разбиений $2n$ -множества на два блока, размеры которых не равны между собой?