

Комбинаторика

1. Сколько есть 6-значных чисел, в записи которых есть хотя бы одна чётная цифра?
2. 4 человека должны унести 9 различных предметов. Сколькими способами это можно сделать, если каждый способен унести любое количество имеющихся предметов?
3. 2 человека должны унести 8 различных предметов. Сколькими способами это можно сделать, если каждый готов взять 4 предмета?
4. Сколькими способами можно выстроить 8 человек в очередь так, чтобы Иванов, Петров и Сидоров стояли рядом?
5. Сколько имеется 4-значных чисел, у которых каждая следующая (слева направо) цифра больше предыдущей?
6. Сколькими способами можно образовать 6 пар из 12 человек?
7. Сколькими способами можно разделить 15 одинаковых монет между 7 нумизматами так, чтобы каждому досталось хотя бы по монете?
8. Сколькими способами можно выбрать 6 чисел от 1 до 15, чтобы среди них не было двух, отличающихся на единицу?
9. Докажите равенства (предпочтительнее комбинаторное доказательство)
 1. $\sum_{i=0}^n iC_n^i = n2^{n-1}$;
 2. $\sum_{k=0}^n C_{d+k}^d = C_{d+1+n}^{d+1}$.
- 10*. Разложением числа n называется такая последовательность положительных целых чисел x_1, x_2, \dots, x_k , что $x_1 + x_2 + \dots + x_k = n$. Найдите количество разложений n на нечетные слагаемые.