

Комбинаторика. Метод шаров и перегородок

1. Переплетчик должен переплести 16 одинаковых книг в красный, зеленый или синий переплеты. Сколькими способами он может это сделать?
2. Сколькими способами 12 пятак можно разложить по а) 5 различным кошелькам б) по 5 различным кошелькам так, чтобы ни один кошелек не оказался пустым?
3. В кошельке лежит по 20 монет достоинством в 10, 15 и 20 копеек. Сколькими способами можно из этих 60 монет выбрать двадцать?
4. Общество из n членов выбирает из своего состава одного представителя.
 - а) Сколькими способами может произойти открытое голосование, если каждый голосует за одного человека (быть может, и за себя)?
 - б) Решите ту же задачу, если голосование – тайное, т.е. учитывается лишь число голосов, поданных за каждого кандидата, и не учитывается, кто за кого голосовал персонально.
5. Поезду, в котором находится m пассажиров, предстоит сделать n остановок
 - а) Сколькими способами могут выйти пассажиры на этих остановках?
 - б) Решите ту же задачу, если учитывается лишь количество пассажиров, вышедших на каждой остановке.
6. Сколькими способами 3 человека могут разделить между собой 6 одинаковых яблок, 3 апельсина, 5 слив и один мандарин?
7. Сколькими способами можно представить 1000000 в виде произведения трех множителей, если произведения, отличающиеся порядком множителей, считаются различными?
8. Сколько существует в натуральных числах решений уравнения $a + b + c + d + e = 2019$?
9. На полке стоит 12 книг. Сколькими способами можно выбрать из них 5 книг, никакие две из которых не стоят рядом?
10. Пусть имеются n различных видов предметов, и из них составляются наборы, содержащие k элементов. Такие выборки называются сочетаниями с повторением. Их число обозначается \overline{C}_n^k . Выведите формулу для сочетаний с повторениями.

Комбинаторика. Метод шаров и перегородок

1. Переплетчик должен переплести 16 одинаковых книг в красный, зеленый или синий переплеты. Сколькими способами он может это сделать?
2. Сколькими способами 12 пятак можно разложить по а) 5 различным кошелькам б) по 5 различным кошелькам так, чтобы ни один кошелек не оказался пустым?
3. В кошельке лежит по 20 монет достоинством в 10, 15 и 20 копеек. Сколькими способами можно из этих 60 монет выбрать двадцать?
4. Общество из n членов выбирает из своего состава одного представителя.
 - а) Сколькими способами может произойти открытое голосование, если каждый голосует за одного человека (быть может, и за себя)?
 - б) Решите ту же задачу, если голосование – тайное, т.е. учитывается лишь число голосов, поданных за каждого кандидата, и не учитывается, кто за кого голосовал персонально.
5. Поезду, в котором находится m пассажиров, предстоит сделать n остановок
 - а) Сколькими способами могут выйти пассажиры на этих остановках?
 - б) Решите ту же задачу, если учитывается лишь количество пассажиров, вышедших на каждой остановке.
6. Сколькими способами 3 человека могут разделить между собой 6 одинаковых яблок, 3 апельсина, 5 слив и один мандарин?
7. Сколькими способами можно представить 1000000 в виде произведения трех множителей, если произведения, отличающиеся порядком множителей, считаются различными?
8. Сколько существует в натуральных числах решений уравнения $a + b + c + d + e = 2019$?
9. На полке стоит 12 книг. Сколькими способами можно выбрать из них 5 книг, никакие две из которых не стоят рядом?
10. Пусть имеются n различных видов предметов, и из них составляются наборы, содержащие k элементов. Такие выборки называются сочетаниями с повторением. Их число обозначается \overline{C}_n^k . Выведите формулу для сочетаний с повторениями.