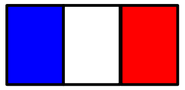
Комбинаторика

Правило произведения
(всевозможные сочетания одних с другими)

Правило суммы
(отдельно разбираем несвязанные ситуации и складываем их)

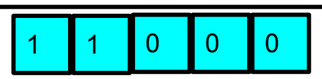
Размещения
без повторений
A(n,k)=n!/(n-k)!
задача о флаге



P(n)=n!=A(n,n)
(перестановки)

(множественные перестановки)
Задача про слово
МАТЕМАТИКА 10!/2!3!2!1!1!1!
P(n1,n2,..,nk)
P(n)/P(n1)*...*P(nk)=
=(n1+n2+...+nk)!/n1!*n2!*...*nk!

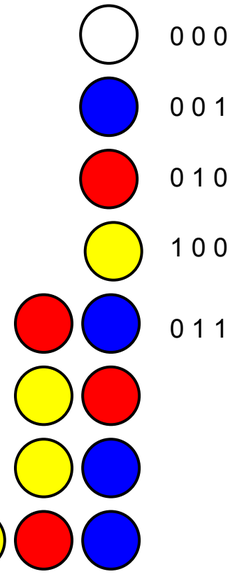
Размещения с повторениями
A^(n,k)=n^k



2^n вариантов кодируются n битами

n=3

Сколько подмножеств имеет множество из n элементов
C(n,0)+C(n,1)+...+C(n,n)=2^n



C(n,k)=n!/(n-k)!*k! =A(n,k)/P(k)
(сочетания без повторений)

C(3,0) сколько = 1
наборов без шариков

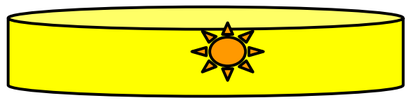
C(3,1) сколько = 3
наборов с 1 шариком

C(3,2) сколько = 3
наборов с 2 шариком

C(3,3) сколько = 1
наборов с3 шариком

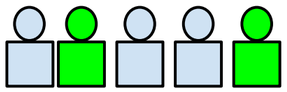
МНОЖЕСТВЕННЫЙ БИНОМ НЬЮТОНА
(a1+a2+...+ak)^n=
=...P(n1,n2,..,nk)*
a1^n1*a2^n2*...*ak^nk…
.
при том что
n1+n2+...+nk=n

C^(n,k)=C(n+k-1,k-1)
(сочетания с повторениями)
ЗАДАЧА ПРО ПИРОЖНЫЕ



5 видов пирожных и надо выбрать 10 пирожных (кладём перегорички, которых на 1 меньше, чем видов)

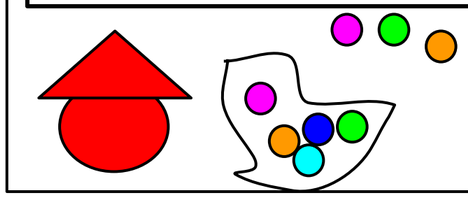
ЗАДАЧА ПРО ЦЕЛИ(ТИР)



1,3,4 - набор номер из 5-и номеров

C(n,k)=C(n,n-k)
всё равно что искать тех в кого попали или остальных

ЗАДАЧА ПРО ДЕДА МОРОЗА



Задача про круглый стол (сводится к обычному столу фиксацией одного места)

n человек сидят (n-1)! способами как бы уже не по кругу, а в ряд

написать функцию по вычислению НОД 2-х чисел наибольший общий делитель