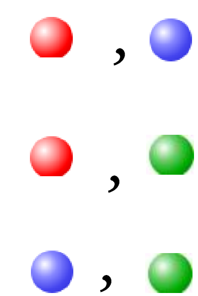
Комбинаторика (Combinatorics)
Выбор без возвращения

Сочетанием (combination) из n элементов по r называется любое подмножество G мощности r – неупорядоченный выбор без возвращения (unordered selection, no repetition)

Количество различных сочетаний из n по r $(r \le n)$

$$C_n^r = \binom{n}{r} = \frac{n!}{r!(n-r)!} = \frac{A_n^r}{r!}$$



$(x+y)^2 = x^2 + 2xy + y^2$, $(x+y)^3 = x^3 + 3x^2y + 3xy^2 + y^3$,

. . . .

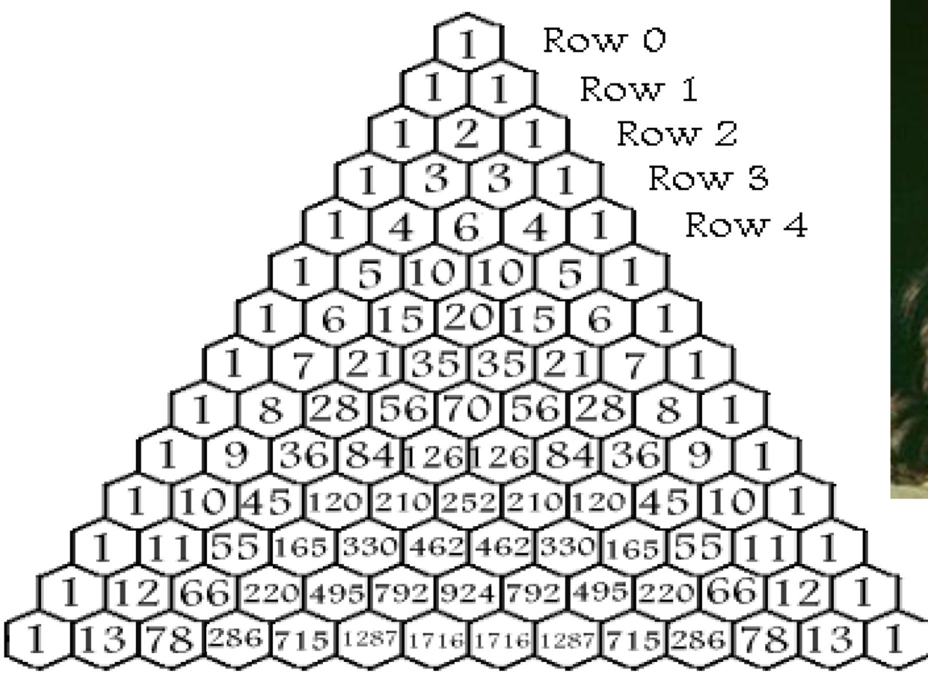
$$(x+y)^n = C_n^0 y^n + C_n^1 y^{n-1} x + \ldots + C_n^n x^n = \sum_{r=0}^{n} C_n^r x^r y^{n-r}$$

$C_n^0 = C_n^n = 1$, $\quad \sum_{r=0}^{n} C_n^r = 2^n$, $\quad \sum_{r=0}^{n} (-1)^r C_n^r = 0$

Треугольник Паскаля (Pascal's triangle)

"Треугольник Паскаля так прост, что выписать его сможет даже десятилетний ребенок. В то же время он таит в себе неисчерпаемые сокровища и связывает воедино различные аспекты математики, не имеющие на первый взгляд между собой ничего общего. Столь необычные свойства позволяют считать треугольник Паскаля одной из наиболее изящных схем во всей математике."

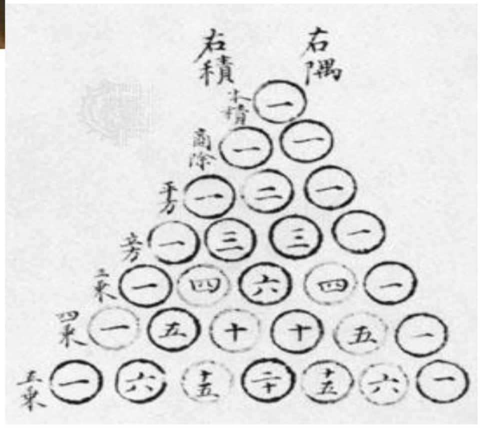
Мартин Гарднер



Blaise Pascal

(*1623-1662*)

$$C_n^k = C_{n-1}^{k-1} + C_{n-1}^k \qquad C_n^r = C_n^{n-r}$$



http://ptri1.tripod.com/ http://www.arbuz.uz/u_treug.html

http://global.britannica.com/EBchecked/topic/445453/Pascals-triangle