

Permutacions

Reordenar n elements

$$P(n) = n \cdot (n - 1) \dots 2 \cdot 1 = n!$$

Si n'hi ha de repetits

$$n = n_1 + n_2 + \dots + n_k$$

$$P^R(n; n_1, \dots, n_k) = \frac{n!}{n_1! \dots n_k!}$$

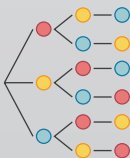
Variacions

k elements d'un total de n

$$V(n, k) = \frac{n!}{(n-k)!}$$

Amb repeticions

$$V^R(n, k) = n^k$$



Combinacions

Triar k elements de n

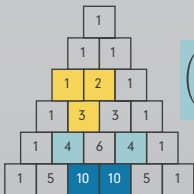
$$C(n, k) = \frac{n!}{k!(n-k)!} = \binom{n}{k}$$

Amb repeticions

$$C^R(n, k) = \binom{n+k-1}{k}$$

Nombres combinatoris

$$\binom{n}{k} = \binom{n-1}{k-1} + \binom{n-1}{k}$$



$$\binom{n}{k} = \binom{n}{n-k}$$



Blaise Pascal
(1623-1662)



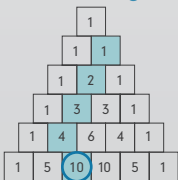
Niccolò Tartaglia
(1499-1557)

El triangle de Pascal

Suma de les files

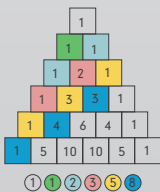
$$\sum_{k=0}^n \binom{n}{k} = (1 + 1)^n = 2^n$$

Suma en diagonal



$$S_n = 1 + 2 + \dots + n = \binom{n+1}{2}$$

Successió de Fibonacci



$$F_0 = 1, F_1 = 1$$

$$F_n = F_{n-1} + F_{n-2}$$

$$F_n = \sum_{k=0}^{\lfloor n/2 \rfloor} \binom{n-k}{k}$$

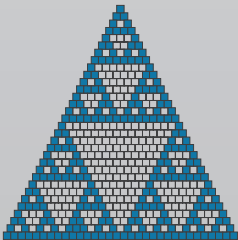
Producte de les files

$$p_n = \prod_{k=0}^n \binom{n}{k} \quad \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{p_{n-1} \cdot p_{n+1}}{p_n^2} = e$$

Distribució dels senars

$\nu(n)$: vegades que apareix 1 en escriure n en binari

Hi ha $2^{\nu(n)}$ senars a la fila n



senars a les primeres 32 files

grau d'estadística aplicada grau de matemàtiques

mat.uab.cat/gea mat.uab.cat/gmat

autor Odí Soler
(Dpt. Matemàtiques)

disseny Àrea de Planificació de Sistemes d'Informació - APSI