Permutări — toate ordonările unei mulțimi

O permutare a unei mulțimi cu n elemente este o aranjare ordonată a tuturor celor n elemente. Numărul lor este factorialul $n!$.

Numărul de permutări condiție: $n \in \mathbb{N}, n \geq 1$	$P_n = n!$
Definiția factorialului condiție: convenție: $0! = 1$	$n! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \cdots \cdot n$
Recurența factorialului	$n! = n \cdot (n-1)!$
Valori uzuale	$1! = 1,\ 2! = 2,\ 3! = 6,\ 4! = 24,\ 5! = 120,\ 6! = 720,\ 7! = 5040$

Aranjamente — selecții ordonate

Un aranjament de n luate câte k este o selecție ordonată de k elemente dintr-o mulțime de n. Ordinea contează — abc și bca sunt aranjamente diferite.

Numărul de aranjamente condiție: $0 \leq k \leq n$	$A_n^k = \dfrac{n!}{(n-k)!}$
Formă dezvoltată condiție: produs cu exact k factori	$A_n^k = n \cdot (n-1) \cdot (n-2) \cdot \cdots \cdot (n-k+1)$
Aranjamente totale condiție: când iei toate elementele	$A_n^n = n! = P_n$
Legătura cu combinările condiție: fiecare combinare se poate ordona în $k!$ feluri	$A_n^k = C_n^k \cdot k!$

Combinări — selecții fără ordine

O combinare de n luate câte k este o submulțime cu k elemente dintr-o mulțime cu n elemente. Ordinea nu contează — $\{a, b, c\}$ și $\{c, b, a\}$ sunt aceeași combinare.

Numărul de combinări condiție: $0 \leq k \leq n$	$C_n^k = \dfrac{n!}{k! \cdot (n-k)!}$
Simetria condiție: $C_{10}^7 = C_{10}^3 = 120$	$C_n^k = C_n^{n-k}$

Formula lui Pascal condiție: regula triunghiului lui Pascal	$C_n^k + C_n^{k+1} = C_{n+1}^{k+1}$
Suma combinărilor condiție: numărul tuturor submulțimilor unei mulțimi cu n elemente	$C_n^0 + C_n^1 + \cdots + C_n^n = 2^n$
Combinări extreme	$C_n^0 = C_n^n = 1, \quad C_n^1 = C_n^{n-1} = n$

Probabilitate elementară

Schema lui Laplace: când toate cazurile sunt egal posibile, probabilitatea unui eveniment este raportul dintre cazurile favorabile și cazurile posibile. Aproape toate problemele de BAC cu probabilitate folosesc combinări pentru ambii termeni ai fracției.

Formula lui Laplace condiție: toate cazurile egal posibile	$P(A) = \dfrac{\text{nr. cazuri favorabile}}{\text{nr. cazuri posibile}}$
Marginile probabilității condiție: $P(\emptyset) = 0$, $P(\Omega) = 1$	$0 \leq P(A) \leq 1$
Evenimentul contrar	$P(\overline{A}) = 1 - P(A)$
Probabilitatea reuniunii	$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$
Evenimente independente condiție: dacă A și B sunt independente	$P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$