

# Calcolo combinatorio

Leonardo Bizzoni

March 16, 2024

Consideriamo uno spazio di probabilità uniforme  $(\Omega, P)$ .

Contare gli eventi favorevoli è un problema non banale per insiemi grandi.

Le tecniche di conteggio formano il **calcolo combinatorio**.

## 1 Principio fondamentale

Consideriamo un esperimento costituito da 2 parti:

1.  $n$  esiti possibili
2.  $m$  esiti possibili

Allora l'esperimento totale può avere  $n * m$  esiti possibili.

## 2 Disposizioni con ripetizioni

Sequenze ordinate di  $k$  elementi, possibilmente ripetuti, scelti tra  $n$  possibili. Sono in numero  $n^k$ .

## 3 Disposizioni semplici o senza ripetizioni

Sequenze ordinate di  $k$  elementi **distinti** scelti tra  $n$  possibili ( $k \leq n$ ). Sono in numero  $\frac{n!}{(n-k)!}$ .

## 4 Permutazioni

Caso particolare di disposizione semplice dove  $k = n$ . Le permutazioni di  $n$  oggetti sono in numero  $n!$ .

## 5 Combinazioni

Le collezioni **non** ordinate di  $k$  elementi **distinti** scelti tra  $n$  possibili ( $k \leq n$ ).

Sono in numero  $\binom{n}{k} = \frac{n!}{k!(n-k)!}$ .