

# Esercizi di Combinatoria

## 1. Sequenze e collezioni

**Esercizio SC1.** Fissato  $n \in \mathbb{N}$ , il binomiale  $\binom{n}{k}$  cresce per  $k$  che varia tra 0 e

la parte intera  $\lfloor n/2 \rfloor$  di  $n/2$ , e decresce da  $\lfloor n/2 \rfloor + 1$  a  $n$ .

**Esercizio SC2.** Sia  $n \in \mathbb{N}_{\geq 1}$ . Allora

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

**Esercizio SC3.** In quanti modi si possono distribuire 20 stecche identiche di cioccolata bianca e 15 stecche identiche di cioccolata nera tra 5 bambini?

**Esercizio SC4.** Quanti modi diversi esistono di scegliere sei bottiglie di vino di tre qualità diverse?

**Esercizio SC5.** Quanti sono i possibili anagrammi della parola INDICATI?

**Esercizio SC6.** Quante sono le  $n$ -sequenze di  $I_3$  con esattamente nove cifre uguali a 1?

**Esercizio SC7.** Quanti sono i modi possibili di distribuire 40 caramelle identiche tra 4 bambini:

1. senza restrizioni?
2. con ogni bambino che ottiene 10 caramelle?
3. con ogni bambino che ottiene almeno una caramella?

## Esercizio SC8.

- a) Determinare il numero degli anagrammi di MISSISSIPPI
- b) Determinare il numero degli anagrammi di MISSISSIPPI che non hanno due S consecutive.

## Esercizio SC9.

In quanti modi si possono distribuire 8 lecca lecca distinti a 5 diversi bimbi (ammettendo anche che qualcuno non ne abbia neanche uno)?