

## Problemi ed Esercizi di Matematica Discreta - Foglio A.

Matematica, Università degli studi di Bologna.

E. Masina - [enrico.masina3@unibo.it](mailto:enrico.masina3@unibo.it)

- 
- A.0.** Quanti pezzi di formaggio potete ricavare da un grosso pezzo singolo effettuando cinque tagli dritti? Il formaggio deve rimanere nella sua posizione originaria finché non avrete effettuato tutti i tagli, e ogni taglio deve corrispondere a un piano in 3D.
- A.1.** Supponete che ci siano  $2n$  persone disposte intorno a un cerchio; le prime  $n$  sono “persone buone”, e le ultime  $n$  sono “persone cattive”.
- Mostrate che esiste sempre un intero  $m$  dipendente da  $n$  tale che se giriamo attorno al cerchio uccidendo una persona ogni  $m$ , tutti gli uomini cattivi sono i primi ad essere eliminati (esempio: quando  $n = 3$  possiamo prendere  $m = 5$ ; quando  $n = 4$  possiamo prendere  $m = 30$ ).
- A.2.** Qual è il significato della scrittura  $\sum_{k=4}^0 q_k$ ?
- A.3.** Mostrate che la funzione  $p(k) = k + (-1)^k c$  è una permutazione dell'insieme di tutti gli interi, purché  $c$  sia intero.
- A.4.** Calcolare la somma  $\sum_{k \geq 1} \frac{(-1)^k k}{4k^2 - 1}$
- A.5.** I giocatori di “cribbage” sanno da tempo che  $15 = 7 + 8 = 4 + 5 + 6 = 1 + 2 + 3 + 4 + 5$ . Trovate il numero di modi per rappresentare 1050 come somma di interi positivi consecutivi (la rappresentazione banale 1050 da sola conta come un modo; allora ci sono quattro modi per rappresentare 15 come somma di interi positivi consecutivi. Tra l'altro la conoscenza delle regole del “cribbage” è irrilevante ai fini del problema.)