

Esercizi di Matematica Discreta, III

1. Si listino, in funzione del numero dei blocchi, le partizioni dell'insieme $\underline{4}$ dei primi 4 interi positivi.
2. Si listino, in funzione del numero dei cicli, le permutazioni dell'insieme $\underline{4}$ dei primi 4 interi positivi.
3. Dare una formula esplicita per i numeri $S(n, 2)$ ed $S(n, n - 1)$ delle partizioni di un n -insieme in 2 ed in $n - 1$ blocchi, rispettivamente. Utilizzando la formula ricorsiva per i numeri di Stirling di II specie, si verifichi la correttezza delle formule trovate.
4. Una compagnia di bambini si divide in gruppi, eventualmente ridotti ad un solo componente, e i bambini di ciascun gruppo si dispongono in cerchio, dandosi la mano; di questa situazione consideriamo solo gli aspetti descritti da frasi del tipo "il tal bambino da' la mano sinistra al talaltro bambino", ed indichiamo l'astrazione cosi' ottenuta col termine "configurazione". Quante sono le possibili configurazioni di n bambini in un numero qualsiasi di cerchi? Quante sono le possibili configurazioni di n bambini in k cerchi? Quante sono le possibili configurazioni di n bambini in cerchi in cui in ogni cerchio compare uno ed uno solo dei k bambini piu' grandi?
5. Una collezione di sottinsiemi di un insieme X , non vuoti e a due a due disgiunti, viene detta *partizione parziale* dell'insieme X . Quante sono le partizioni parziali di un n -insieme?
6. Una mucchio di n diamanti viene diviso in mucchietti. Qual'e' la probabilita' che tutti i k diamanti piu' preziosi stiano in un unico mucchietto?