

Esercitazione 1 (Calcolo combinatorio)

1. Qual'è il numero di possibili scatole di 10 cioccolatini che si possono formare con cioccolatini di 5 tipi diversi?
2. In quanti modi si può vestire un uomo che possiede 10 vestiti, 5 paia di scarpe e 2 cappelli?
3. In quanti modi posso disporre su uno scaffale 2 enciclopedie ciascuna di 3 volumi e altre 2 opere ciascuna di 4 volumi, in modo che volumi della stessa opera non siano mai separati?
4. In quanti modi posso distribuire 6 palline in 2 buche
 - (a) Se le palline sono tutte uguali?
 - (b) Se le palline sono numerate?
5. Quante sono le possibili sistemazioni di 5 ragazzi e 5 ragazze che si siedono ad un tavolo rotondo facendo in modo che non siano mai vicini due dello stesso sesso? E se invece che ad un tavolo si dovessero mettere in fila?
6. Usando 7 consonanti e 5 vocali quante parole di 4 consonanti e 3 vocali posso formare (senza alcun vincolo ortografico)?
7. Quanti numeri di 4 cifre distinte si possono formare $\{9, 8, 7, 6, 0\}$, escludendo quelli che iniziano con lo zero?
8. Uno studente risponde a 7 domande scegliendole a caso tra 10 a disposizione. Quante scelte ha
 - (a) Se non ha vincoli?
 - (b) Se deve rispondere ad almeno 3 delle prime 5 domande?
9. Una comitiva di 7 persone comprende 4 turisti e 3 guide alpine. Quante sono le cordate che si possono formare mettendo per prima e per ultima una guida?
10. Ogni pagina di un libro contiene N simboli di cui alcuni sono errori di stampa. Il libro ha n pagine e r errori. Qual'è la probabilità che la pagina 1 contenga esattamente r_1 errori, la pagina 2 contenga r_2 errori e così via fino alla pagina n (che deve contenere r_n errori)? Ovviamente deve essere $r_1 + r_2 + r_n = r$.
11. La mia auto è parcheggiata in una fila in linea retta di N posti inizialmente vuoti, ma non agli estremi della fila. Dopo un po' di tempo r degli N posti sono occupati. Qual'è la probabilità che i due posti vicini alla mia macchina siano rimasti vuoti?