

Esercizi di Combinatoria n. 2

1 novembre 2016

1 Combinatoria

1. Un mazzo da poker è costituito da 52 carte (13 Fiori, 13 Cuori, 13 Picche, 13 Quadri). Un *full* è un sottoinsieme di 5 carte costituite dall'unione di un *tris* (un sottoinsieme di 3 carte dello stesso tipo) e di una *coppia* (un sottoinsieme di due carte dello stesso tipo). Quanti sono i possibili full?
2. In un mazzo da poker una *doppia coppia* è una mano di 5 carte costituita da due coppie di tipi *diversi* (es: 2 Jack, 2 Assi) e da una carta di tipo diverso dalle precedenti. Quante doppie coppie è possibile realizzare?
3. In un'aula vi sono n persone, ognuna delle quali è nata in un giorno, che per noi è un numero in $I_{365} = \{1, 2, \dots, 365\}$. Sia Ω l'insieme degli elenchi di date possibili di tutte le n persone, ovvero lo spazio delle n -sequenze di I_{365} . (es: se $n = 2$ la persona 1 compie gli anni il giorno 45, e la due il giorno 98, attribuiamo la sequenza (45, 98).)
 - (a) Calcolare $|\Omega|$;
 - (b) Quante sono le sequenze di Ω che corrispondono all'evento $E =$ "almeno due persone compiono gli anni lo stesso giorno"?
 - (c) Calcolare la probabilità di E (uguale a $|E|/|\Omega|$) se $n = 25$.
4. Un'urna contiene b palline *bianche* e r palline *rosse* numerate diversamente, sia $N = b + r$ il numero di palline. Si effettua una estrazione di $n \leq N$ palline *con reimmissione* e ci interessa l'ordine di estrazione e i numeri delle palline, quindi la sequenza dei numeri delle n palline.
 - (a) Quante sono le sequenze possibili che si possono ottenere?
 - (b) Quante sono le sequenze possibili che hanno tutti i numeri diversi fra loro?
 - (c) Quante sono le sequenze che contengono esattamente $k \leq r$ palline rosse?
5. Un'urna contiene b palline *bianche* e r palline *rosse* numerate diversamente, sia $N = b + r$ il numero di palline. Si effettua una estrazione di $n \leq N$ palline *senza reimmissione* e ci interessa l'ordine di estrazione e i numeri delle palline, quindi la sequenza dei numeri delle n palline.
 - (a) Quante sono le sequenze possibili che si possono ottenere?
 - (b) Quante sono le sequenze che contengono esattamente $k \leq r$ palline rosse?