

Corso di laurea in Matematica - Anno accademico 2007/2008  
**CP1 - Calcolo delle probabilità**

Docente: Fabio Martinelli

Tutori: Giovanna Catavitello e Daniele Piras

Tutorato 2 del 4 Marzo 2008

ESERCIZIO 1 Si considerino due scatole, una contenente un sasso nero e un sasso bianco, l'altra contenente due sassi neri e uno bianco. Si sceglie a caso una scatola, e si prende un sasso a caso dalla scatola. Quale è la probabilità che il sasso sia nero? Quale è la probabilità che sia stata scelta la prima scatola, sapendo che il sasso è bianco?

ESERCIZIO 2 Supponiamo che ogni figlio di una coppia possa essere ugualmente un maschio o una femmina indipendentemente dalla distribuzione dei sessi degli altri figli della coppia. Per una coppia che ha 5 figli, calcolare la probabilità degli eventi che seguono:

- a) Tutti i figli siano dello stesso sesso.
- b) I tre più vecchi siano maschi e le altre femmine.
- c) Vi siano esattamente tre maschi.
- d) I due più vecchi siano femmine.
- e) Vi sia almeno una femmina

ESERCIZIO 3 Provare direttamente che:

$$\mathbb{P}(E|F) = \mathbb{P}(E|F \cap G)\mathbb{P}(G|F) + \mathbb{P}(E|F \cap G^c)\mathbb{P}(G^c|F)$$

ESERCIZIO 4 Una casa editrice stampa un opuscolo di 25 pagine in due edizioni, nella prima 15 pagine presentano degli errori, nella seconda solo 5 pagine presentano degli errori. In uno scaffale ci sono 10 opuscoli della prima edizione e 5 della seconda edizione. Si prende a caso un opuscolo dallo scaffale e controllando 3 pagine a caso se ne trovano due con errori. Calcolare la probabilità che tale opuscolo appartenga alla prima edizione.

ESERCIZIO 5 Un'impresa utilizza tre impianti  $A$ ,  $B$  e  $C$  caratterizzati da tecnologie produttive distinte per produrre un unico bene. Si supponga che il 40% della produzione provenga dall'impianto  $A$ , il 50% dall'impianto  $B$  e il restante 10% dall'impianto  $C$ . Della produzione proveniente dall'impianto  $A$  il 10% è difettosa, di quella proveniente dall'impianto  $B$  il 5% è difettosa e infine di quella proveniente dall'impianto  $C$  il 2% è difettosa. Se si sceglie un prodotto a caso e si trova che esso è difettoso, determinare la probabilità che provenga dall'impianto  $A$ ,  $B$ ,  $C$ .

- ESERCIZIO 6 Se  $A$  e  $B$  lanciano rispettivamente  $n + 1$  e  $n$  monete non truccate, mostrare che la probabilità che  $A$  abbia più teste di  $B$  è esattamente  $1/2$ .
- ESERCIZIO 7 Un'urna contiene 5 palline rosse e 3 palline verdi. Si supponga di effettuare due estrazioni. Si decide che, se la prima pallina estratta è rossa, allora non la si rimette nell'urna, mentre se è verde, la si rimette nell'urna insieme ad altre 2 dello stesso colore. Determinare la probabilità che alla seconda estrazione la pallina estratta sia verde.
- ESERCIZIO 8 Consideriamo un esperimento in cui si lanciano 2 dadi equi. L'esperimento si interrompe quando la somma dei numeri usciti è uguale a 5 o a 7. Calcolare la probabilità che il 5 esca prima del 7.