



Corso di laurea in Matematica – Anno accademico 2006/2007

CP1 – Calcolo delle probabilità 1

Tutorato V – Michele Salvi (micmat85@hotmail.com) – 30/03/'07

E' in fase d'avvio il sito non ufficiale della facoltà: <http://matematica3.altervista.org/index.html> !!!

EX1. (dal I esonero 2001/2002) Tre amiche, A , B e C , giocano a dadi ed una partita consiste in un lancio di un dado non truccato. A vince se esce un numero *pari* minore di 4, B vince se esce un numero *dispari* minore di 4, mentre se esce 6 vince C . In tutti gli altri casi la partita è pari.

- (i) Sapendo che solo dopo n partite si è avuta una vincitrice, calcolare la distribuzione del numero di 5 nelle prime n partite;
- (ii) calcolare la probabilità che la vincitrice del gioco sia A ; [$p=0.25$]
- (iii) calcolare la media del numero di partite necessarie per avere una vincitrice. [$p=1.5$]

EX2. (dal III appello 2001/2002) Una scatola contiene due monete normali ed una con una testa su entrambe le facce.

- (i) Una moneta scelta a caso viene lanciata e il risultato è testa. Qual è la probabilità che si tratti della moneta fasulla? [$p=0.5$]
- (ii) Supponiamo di dover indovinare quale delle tre è la moneta fasulla. A priori la probabilità di indovinare è chiaramente $1/3$. Di quanto aumenta la probabilità di indovinare dopo il lancio di una moneta scelta a caso? [$p=0.5$]

(gli esercizi che seguono rappresentano il I esonero 2004/2005 (a meno delle domande teoriche...))

EX3. Dieci dadi vengono tirati. Cinque dadi sono rossi e cinque blu. Scrivere un'espressione per:

- (i) la probabilità di ottenere esattamente quattro 6;
- (ii) la probabilità di ottenere lo stesso numero di 6 rossi e 6 verdi.

EX4. Estruendo 5 carte da un mazzo di 52 carte scrivere un'espressione per:

- (i) la probabilità di ottenere un tris (ossia una mano del tipo (a,a,a,b,c) con b e c diverse tra loro e diverse da a);
- (ii) la probabilità che due carte siano picche;
- (iii) il valore medio del numero dei cuori. [$E[\heartsuit]=1.25$]

EX5. In una sequenza di prove indipendenti "successo/insuccesso" con $P(\text{successo}) = p$, siano Y e Z il numero di lanci per vedere rispettivamente il primo e il secondo successo.

- (i) Calcolare la distribuzione di Z e la sua media;
- (ii) calcolare la distribuzione di Y condizionata a $Z = 10$.

EX6. In un test con risposte multiple ogni studente di una classe di dieci conosce la risposta con probabilità p indipendentemente dagli altri. Tutti gli studenti rispondono correttamente. Se le possibili risposte sono n , calcolare la probabilità che almeno tre studenti abbiano tirato a indovinare.