

ERRATA CORRIGE  
ALLE SOLUZIONI DEGLI ESERCIZI PROPOSTI  
(VERSIONE PRELIMINARE)  
AD USO DEGLI STUDENTI DEL CORSO DI  
CALCOLO DELLE PROBABILITÀ (primo modulo)  
(a.a. 2002/03 - prof. G. Nappo)

**SI PREGANO GLI STUDENTI DI SEGNALARE ALTRI EVENTUALI ERRORI**

**TUTORATO I**

**Esercizio 4 (b)**

come appare chiaro dalle spiegazione ed è usato nel seguito  $P(A) = 0.5$  e  $P(B) = 0.45$

**Esercizio 5**

**COMMENTO della Prof. Nappo**

È tutto corretto, tuttavia preferirei che gli studenti scrivessero

$$\mathbb{P}(A|E_1) = \frac{\binom{15}{2}\binom{10}{1}}{\binom{25}{3}} = \frac{21}{46}$$

per controllo della regola generale nel caso delle probabilità ipergeometriche per le quali si hanno sempre espressioni del tipo

$$\frac{\binom{n_1}{k_1}\binom{n_2}{k_2}}{\binom{n_1+n_2}{k_1+k_2}}$$

**TUTORATO II**

**Esercizio 2 (a)**

nella penultima riga, pag. i:

Infatti, tenendo presente che gli  $A_k$  sono disgiunti **a due a due**,

**Esercizio 3 (c)**

come appare chiaro dalla spiegazione

$$P(\text{poker servito}) = \frac{8 \cdot 28}{201376} = \frac{224}{201376} \simeq 0,00111$$

**Esercizio 4 (a)**

(ovvero  $A$  e  $B$  sono entrambi eventi **quasi** certi oppure entrambi **quasi** impossibili, quindi banalmente indipendenti)

**COMMENTO della Prof. Nappo** L'evento certo è solo l'evento denotato usualmente con  $\Omega$ , mentre l'evento impossibile è solo l'evento denotato usualmente con  $\emptyset$ .

Per definizione, un evento  $E$  è **quasi certo** se e solo se  $P(E) = 1$ , mentre è **quasi impossibile** se e solo se  $P(E) = 0$ .

**TUTORATO III**

**Esercizio 4 (b)**

**1 COMMENTO della Prof. Nappo** L'osservazione che sia  $Y_N$  che  $Z_N$  assumono solo un numero finito di valori dipende dal fatto che è stata usata la definizione di v.a. discreta come sul libro di P. Baldi in cui oltre a richiedere che l'insieme  $\mathcal{I}m(X)$  dei valori assunti dalla variabile aleatoria  $X$  sia discreto si chiede anche che non contenga punti di accumulazione

Se non si tiene conto di questa condizione l'affermazione è falsa:

**ad esempio**, per ogni variabile aleatoria  $X$  con  $\mathcal{I}m(X) = \{x_i = \frac{1}{i}\}$  si ha che

**a.**  $\mathcal{I}m(X)$  ammette come punto di accumulazione lo zero,

**b.** per ogni  $N$ , sia  $Y_N$  che  $Z_N$  coincidono con  $X$ , ed assumono quindi un'infinità numerabile di valori.

**2** Nella funzione di distribuzione  $H_N(z)$  del troncamento  $Z_N = X\mathbb{I}_{\{|X| \leq N\}}$  per

$$-N \leq z < 0$$

ci vuole

$$P(X \leq z) - P(X < -N)$$

e **non**  $P(X \leq z)$

Infatti come si deduce immediatamente dall'espressione

$$H_N(z) = P(0 \leq z, X < -N) + P(X \leq z, |X| \leq N) + P(0 \leq z, X < -N)$$

per  $-N \leq z < 0$

$$\begin{aligned} H_N(z) &= P(X \leq z, |X| \leq N) = P(X \leq z, -N \leq X \leq N) \\ &= P(-N \leq X \leq z) = P(X \leq z) - P(X < -N) = F_X(z) - F_X((-N)^-) \end{aligned}$$

vanno quindi modificate le osservazioni successive, in particolare la formula (2) va riscritta nel seguente modo:

$$H_N(z) = (F_X(z) - F_X((-N)^-))\mathbb{I}_{\{z \in [-N, 0)\}} + (F_X(z) + 1 - F_X(N))\mathbb{I}_{\{z \in [0, N)\}} + \mathbb{I}_{\{z \in [N, \infty)\}}$$

Inoltre per disegnare  $H_N$  bisogna prima di tutto porre  $H_N \equiv 0$  per  $z < -N$ , e  $H_N \equiv 1$  per  $z \geq N$ ; inoltre bisogna traslare  $F_X$  di  $-F_X((-N)^-) = -P(X < -N)$  per  $-N \leq z < 0$ , mentre va traslata di  $1 - F_X(N)$  per  $0 \leq z < N$ .

#### Esercizio 4 (c)

Per quanto riguarda  $H_N(z)$  va aggiunto che quanto scritto riguarda solo il caso  $z \geq 0$ . Inoltre per il caso  $z < 0$  va notato che

$$\lim_{N \rightarrow \infty} H_N(z) = \lim_{N \rightarrow \infty} (F_X(z) - F_X((-N)^-)) = F_X(z), \quad z < 0,$$

perché  $\lim_{N \rightarrow \infty} F_X((-N)^-) = 0$ .