

## Esercizi sulle Lezioni 8 - 9 - 10

**E 1** Siano le VA  $X_1, X_2, X_3, X_4$  indipendenti a coppie, ciascuna con media 0 e varianza 1.

Detti  $Y_1 = (X_1 + X_3)$ ,  $Y_2 = (X_3 + X_4)$  e  $Y_3 = (X_2 + X_4)$ , calcolare la correlazione tra:

(a)  $Y_1$  e  $Y_2$

(b)  $Y_1$  e  $Y_3$ .

**E 2** Se  $X$  e  $Y$  sono due variabili casuali discrete con  $P(X = 1, Y = 3) = 1/5$ ,  $P(X = 3, Y = 3) = 1/20$ ,  $P(X = 3, Y = 4) = 1/2$  e  $P(X = 1, Y = 4) = 1/4$  calcola  $E[X \cdot Y]$  e le probabilità marginali.

**E 3** Siano  $X_1, \dots, X_n$ ,  $n$  misure dell'altezza  $\mu$  di una persona (in centimetri). Assumiamo che  $X_i$  siano indipendenti e identicamente distribuite con media  $\mu$  e deviazione standard  $\sigma = 1$  cm. La media delle misure  $\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i$  costituisce una stima dell'altezza  $\mu$ . Utilizzando la disuguaglianza di Chebyshev, calcolare il numero di misure  $n$  necessarie per determinare  $\mu$  con una precisione di 0.5 cm e con una confidenza pari al 90%.