

Calcolo delle Probabilità 1 2003/04 - Laurea triennale
Foglio esercizi n.4

Consegnato venerdì 2 aprile 2004.

Consegnare le risposte entro venerdì 16 aprile 2004.

1. Sia X una variabile aleatoria a valori nell'insieme $\{0, \frac{1}{2}, 1, \frac{3}{2}, 2, 3\}$ con distribuzione di probabilità data dalle seguenti condizioni

$$P\{X = 0\} = 0.16, \quad P\{X = 1\} = P\{X = 2\} = P\{X = 3\} = \alpha$$

$$P\{X = \frac{1}{2}\} = P\{X = \frac{3}{2}\} = \frac{1}{2}P\{X = 1\}.$$

- (a) Quanto vale α ?
 (b) Quanto vale $\mathbb{P}\{X \geq 2\}$?
 (c) Quanto vale la probabilità che X sia al più uno?
2. X ed Y sono variabile aleatorie a valori, rispettivamente, negli insiemi

$$\{-2, 0, 2\}, \quad \{-3, 1, \frac{1}{2}, 2\}.$$

La loro distribuzione di probabilità congiunta è indicata nella seguente tabella, essendo ρ una costante positiva assegnata:

$Y \setminus X$	-2	0	2
-3	0.1	0	ρ
1	0	0.1	0.15
1/2	0.15	0.05	0.05
2	0.2	0.05	0.1

- (a) Determinare il valore di ρ .
 (b) Determinare la distribuzione di probabilità marginale della variabile X .
 (c) Determinare la distribuzione di probabilità marginale della variabile Y .
 (d) Ricavare la distribuzione di probabilità condizionata di Y , dato $\{X = 0\}$.
 (e) Le variabili aleatorie X ed Y sono stocasticamente indipendenti?
 (f) Calcolare $\mathbb{P}(Y < X)$.
3. Tre urne U_1 , U_2 ed U_3 contengono ciascuna 5 palline, numerate da 1 a 5. Da ciascuna urna si estrae una pallina in modo casuale. Si indichi con N_1 , N_2 , N_3 i tre numeri ottenuti.
 Si ponga

$$X = \max(N_1, N_2) \quad Y = \max(N_1, N_3).$$

- (a) Calcolare la distribuzione di probabilità di X .
 (b) Costruire la tabella della distribuzione di probabilità congiunta di X ed Y .
 (c) Calcolare la distribuzione di probabilità condizionata di Y , dato $\{X = 4\}$.
 (d) Le variabili aleatorie X ed Y sono stocasticamente indipendenti?