

Scheda 6

Alessandro Amella & GPT

9 febbraio 2025

Esercizio 1

(a) Completamento della tabella

Per completare la tabella, utilizziamo le proprietà delle probabilità marginali e congiunte. La tabella completata è la seguente:

	Y=0	Y=1	Y=2	p_X
X=2	0.2	0.1	0.1	0.4
X=4	0.1	0.3	0.2	0.6
p_Y	0.3	0.4	0.3	1

(b) Indipendenza di X e Y

Due variabili aleatorie X e Y sono indipendenti se e solo se per ogni coppia di valori (x, y) , $p(x, y) = p_X(x) \cdot p_Y(y)$. Verifichiamo questa condizione per la coppia $(X=2, Y=0)$: $p(2, 0) = 0.2$ $p_X(2) \cdot p_Y(0) = 0.4 \cdot 0.3 = 0.12$ Poiché $p(2, 0) \neq p_X(2) \cdot p_Y(0)$, le variabili aleatorie X e Y **non sono indipendenti**.

(c) Calcolo di $\mathbb{P}(XY \leq 3)$

Per calcolare $\mathbb{P}(XY \leq 3)$, dobbiamo identificare le coppie (x, y) per cui $x \cdot y \leq 3$ e sommare le loro probabilità congiunte. Le coppie che soddisfano questa condizione sono $(2, 0)$, $(2, 1)$ e $(4, 0)$. Pertanto,

$$\mathbb{P}(XY \leq 3) = p(2, 0) + p(2, 1) + p(4, 0) = 0.2 + 0.1 + 0.1 = 0.4$$