

Probabilità e statistica
Esercitazione del 19 gennaio 2017

Esercizio 1. Determinare la covarianza delle componenti X e Y del vettore aleatorio discreto di cui alla tabella seguente, in cui vengono indicate sia la densità congiunta sia le densità marginali:

X / Y		5		10		20		
0		0.2		0.25		0.25		0.7
1		0.15		0.1		0.05		0.3
		0.35		0.35		0.3		

Esercizio 2. Determinare la covarianza delle componenti X e Y del vettore aleatorio continuo la cui densità congiunta è

$$f_{X,Y}(x, y) = \begin{cases} \frac{4x+2y}{5} & 0 < x < 1, 1 < y < 2 \\ 0 & \text{altrove} \end{cases}$$

Esercizio 3. Si supponga che il numero di raffreddori contratti da una persona in un anno solare sia una v.a. di Poisson di media 3. Viene presentato un nuovo farmaco, efficace sul 75% della popolazione, che abbassa la media della poissoniana a 2; nel restante 25% dei casi il farmaco non ha effetto apprezzabile. Un individuo prova il farmaco per un anno, senza mai ammalarsi di raffreddore in quel periodo: determinare la probabilità che su di lui il farmaco sia stato efficace.

Esercizio 4. Un dado equilibrato viene lanciato 900 volte; sia X il numero di volte in cui compare 6; calcolare:

- a) il valore atteso di X , $E(X)$;
- b) la probabilità che sia $X \geq 180$.

Esercizio 5. In un procedimento chimico, 10 misurazioni indipendenti del pH dei prodotti hanno dato i seguenti risultati

8.18 8.16 8.17 8.22 8.19 8.17 8.15 8.21 8.16 8.18

Determinare l'intervallo di confidenza al 95% del pH.