

Foglio 5

5 aprile 2023

- E5.1 Se X e Y sono due variabili casuali discrete con $P(X = 1, Y = 3) = 1/4$, $P(X = 2, Y = 3) = 1/2$, $P(X = 3, Y = 4) = 1/20$ e $P(X = 1, Y = 4) = 1/5$, calcola:
- a) le probabilità marginali;
 - b) le medie di X e Y ;
 - c) $E[XY^2]$;
 - d) la covarianza $Cov(X, Y)$.
 - e) Le variabili X e Y sono indipendenti?
- E5.2 Data la variabile aleatoria X con distribuzione $f(x) = C(4x - 2x^2)$ per $0 \leq x \leq 2$, calcolare $E[X]$ e $P\{1 < X < 2\}$.
- E5.3 Si supponga di avere un mazzo di 45 carte di cui 35 blu e 10 rosse. Si estrarre una carta: se è blu si lancia una moneta, altrimenti due dadi onesti. Si calcolino le probabilità che:
- a) esca testa;
 - b) esca il numero 6 (in somma).
- E5.4 Attualmente, in Italia, le targhe dei motoveicoli sono formate da 2 lettere (tra 22) e 5 cifre (tra 10). Per evitare duplicazioni con il sistema in vigore fino all'anno 1993, le 2 lettere non possono essere uguali alle sigle delle provincie (che sono in tutto 76). Con queste condizioni dire quante targhe di motoveicoli si possono formare.
- E5.5 Calcola $\text{Var}(X)$ se X è il risultato del lancio di un dado onesto.
- E5.6 Si consideri la v.a. discreta X con pmf del tipo $p(x) = Cx$ per $x \in \{0, 1, 2, 3, 4\}$. Si calcoli il valore di C che rende $p(x)$ una pmf valida. Per tale valore di C , si calcolino le probabilità $P(X \geq 4)$ e $P(X \leq 3)$.
- E5.7 Supponiamo che, in una certa comunità, il 15% di famiglie non abbia figli, il 20% abbia un figlio, il 35% abbia 2 figli, e che il 30% abbia 3 figli. Supponiamo inoltre che in ogni famiglia ogni figlio ha la stessa probabilità (indipendentemente) di essere maschio o femmina. Indichiamo con M e F le variabili casuali che rappresentano rispettivamente il numero di maschi e il numero di femmine in una famiglia estratta a caso dalla comunità. Calcolare la probabilità congiunta di M e F .