

**Esercizio A**

Un postino ha 12 lettere nella sua sacca e sa che 3 sono relative alla cassetta del civico 21 che ha di fronte. Ne perde una e non se ne accorge. Decide di estrarre a caso tre lettere insieme. Calcolare le probabilità  $P(E)$  e  $P(F)$  dove:  $E =$  "estrae una lettera del civico 21";  $F =$  "ha estratto una lettera del civico 21 anche se la prima che vede non lo è"

$$P(A) = \binom{9}{1} \binom{3}{0} / \binom{12}{1} = \frac{3}{4} \quad P(B) = \binom{9}{0} \binom{3}{1} / \binom{12}{1} = \frac{1}{4}$$

$B =$  "PERDE UNA DEL CIVICO 21"  $A = B^c$

$$P(E) = P(E|A)P(A) + P(E|B)P(B) \quad \left| \quad P(E) = \dots \dots \dots \right.$$

$$= \binom{8}{2} \binom{3}{1} / \binom{11}{3} P(A) + \binom{9}{2} \binom{2}{1} / \binom{11}{3} P(B) \quad \left| \quad = \frac{8}{11} \frac{\binom{7}{1} \binom{3}{1}}{\binom{10}{2}} P(A) + \frac{9}{11} \frac{\binom{8}{1} \binom{2}{1}}{\binom{10}{2}} P(B) \right.$$

**Esercizio B**

Sia  $X \sim Unif(-1, +1)$ . Calcolare la densità della trasformazione  $Y = 1/X$ .

$S_{supp}(Y) = \mathbb{R} \setminus (-1, 1)$

$$F_Y(y) = \begin{cases} -\frac{1}{2y} & y < -1 \\ \frac{1}{2} & -1 \leq y \leq 1 \\ 1 - \frac{1}{2y} & y > 1 \end{cases}$$

$$f_Y(y) = \frac{d}{dy} F_Y(y)$$

**Domande di teoria - GEST**

Discutere la teoria che interviene nel seguente esercizio:

Sia  $X_k \sim Unif\{-1, 0, +1\}$  con  $k \in \mathbb{N}$  una successione di v.a. indipendenti. Dire se le  $X_k$  sono identicamente distribuite e studiare la convergenza della v.a.  $Z_n = n^{-1} \sum_{k=1}^n X_k$  per  $n \rightarrow \infty$ .

VEDERE LIBRO DI TESTO

**Esercizio C - AT**

Sia  $\mathcal{P} \sim Pois(\lambda)$ ,  $\lambda \in (0, 1)$ , la popolazione oggetto di studio. Determinare lo stimatore di MV per il parametro  $\lambda$  e la stima di  $\lambda$  dato il campione osservato  $x = (1, 2, 1, 0, 0, 4)$ . Argomentare sulla stima di  $\lambda$  nel caso in cui si abbia un campione osservato  $x = (-2, 2, 4, -1, 1, 2)$ .

$$\lambda_{MV} = \bar{x} \quad \dots \dots \dots$$

$(-2, 2, 4, -1, 1, 2)$  NON PUÒ ESSERE UN CAMPIONE PROVENIENTE DA UNA POPOLAZIONE DI POISSON PERCHÈ CI SONO OSSERVAZIONI NEGATIVE.