

Esame di
TEORIA DEI SEGNALE

Quesito A28 22/5/2000 VA

Una variabile casuale X ha densità di probabilità $f_X(x)$ come in Figura A28.

Si dica quanto vale a .

Si trovi la funzione di distribuzione $F_X(x)$ tracciandone un grafico accurato.

Si dica quanto vale $F_X(12)$.

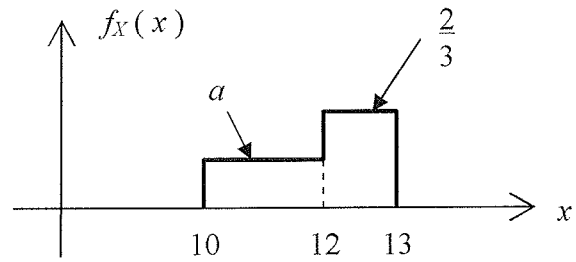


Figura A28

Quesito A28 - (Soluzione)

La normalizzazione richiede che l'area sotto $f_X(x)$ sia unitaria quindi deve essere:

$$(12-10)a + (13-12)\frac{2}{3} = 1 \quad \text{da cui: } \boxed{a = \frac{1}{6}}$$

La funzione di distribuzione è:

$$\boxed{F_X(x) = \int_{-\infty}^x f_X(u) du =}$$

$$= \begin{cases} 0 & \text{per } x < 10 \\ \int_{10}^x \frac{1}{6} du = \frac{1}{6}(x-10) & \text{per } 10 \leq x < 12 \\ \int_{10}^{12} \frac{1}{6} du + \int_{12}^x \frac{2}{3} du = \frac{1}{3} + \frac{2}{3}(x-12) & \text{per } 12 \leq x < 13 \\ 1 & \text{per } x \geq 13 \end{cases}$$

Da quanto trovato il valore richiesto è:

$$F_X(12) = P\{X \leq 12\} = \frac{1}{3}$$

