

SECONDA UNIVERSITÀ DI NAPOLI - FACOLTÀ DI INGEGNERIA

**Telecomunicazioni 1** - Prof. P. Salvo Rossi - 25 Giugno 2009

1. Siano  $A$  e  $B$  due eventi indipendenti di uno stesso spazio campione  $\mathcal{S}$ . Sapendo che  $\Pr(A \cdot B) = 4/25$  e che  $\Pr(A + B) = 16/25$ , calcolare le probabilità dei singoli eventi,  $\Pr(A)$  e  $\Pr(B)$ .
2. Siano  $X$  ed  $Y$  due variabili aleatorie esponenziali indipendenti, con medie  $\mathbb{E}\{X\} = 1/\alpha$  e  $\mathbb{E}\{Y\} = 1/\beta$ . Caratterizzare la loro somma.
3. Costruire un codice di Huffman ternario per la sorgente discreta senza memoria  $\mathcal{S}$  caratterizzata dalla distribuzione di probabilità  $\Pi = \left\{ \frac{1}{36}, \frac{2}{36}, \frac{3}{36}, \frac{4}{36}, \frac{5}{36}, \frac{6}{36}, \frac{7}{36}, \frac{8}{36} \right\}$ , e valutarne l'efficienza.
4. Si consideri un canale binario con cancellazione caratterizzato dalla seguente matrice di canale:

$$\mathbf{P} = \begin{pmatrix} 0.8 & 0.1 & 0.1 \\ 0 & 0.8 & 0.2 \end{pmatrix}.$$

Assumendo che i simboli in ingresso siano caratterizzati dalla distribuzione  $\Pi_x = (0.7, 0.3)$ , confrontare le probabilità di errore del sistema equivalente, nel caso in cui si adotti un decisore ML o un decisore MAP.