

SECONDA UNIVERSITÀ DI NAPOLI - FACOLTÀ DI INGEGNERIA

**Telecomunicazioni 1** - Prof. P. Salvo Rossi - 9 Gennaio 2009

1. Si assuma che il 40% degli elettori sia residente al Nord, il 35% al Centro, ed il restante 25% al Sud. Si assuma che il 60% degli elettori residenti al Nord sia favorevole alla proposta di legge  $x$ , ed analogamente il 30% di quelli residenti al Centro, e soltanto il 10% di quelli residenti al Sud. Valutare le probabilità che un elettore favorevole alla proposta di legge  $x$  sia residente rispettivamente al Nord, al Centro, o al Sud.
2. Un signore sta guardando un film. Decide di allontanarsi per 10 minuti durante l'intervallo, nel quale vengono trasmessi messaggi pubblicitari ed un breve notiziario. Supponendo che: (i) la durata totale della pubblicità sia modellabile come una variabile aleatoria esponenziale con media 5 minuti; (ii) la durata del notiziario sia modellabile come una variabile aleatoria esponenziale con media 2 minuti; (iii) le durate del notiziario e della pubblicità siano tra loro indipendenti; calcolare la probabilità che al suo ritorno il signore trovi il film già iniziato.
3. Si consideri una sorgente discreta senza memoria che emette 5 simboli con distribuzione di probabilità  $\Pi = \{0.3, 0.3, 0.2, 0.1, 0.1\}$ . Costruire mediante algoritmo di Huffman un codice binario ed un codice ternario per tale sorgente, e valutarne l'efficienza.
4. Una sorgente binaria senza memoria opera su una cascata tra un canale binario simmetrico con parametro  $p = 0.1$  ed un canale perfetto con cancellazione con parametro  $p_c = 0.05$ . Si considerino i due seguenti ricevitori: se l'uscita della cascata è 0 entrambi decidono 0; se l'uscita della cascata è 1 entrambi decidono 1; se l'uscita della cascata è una cancellazione, il primo ricevitore decide 0, il secondo ricevitore sceglie 1. Valutare la probabilità di errore dei due ricevitori quando:
  - (a) la probabilità che la sorgente emetta il simbolo 0 è 0.1;
  - (b) la probabilità che la sorgente emetta il simbolo 0 è 0.8.