

Esame di
TEORIA DEI SEGNALE

Quesito A25 18/2/2003

Si supponga che in un'elezione con due candidati il 65% degli elettori sia favorevole al candidato A e il 35% al candidato B. Per eseguire un semplice sondaggio si chiede a 7 elettori scelti a caso di manifestare la loro preferenza.

Quanto vale la probabilità che la maggioranza degli intervistati sia favorevole a B (ossia che il sondaggio sia fallace)?

Quesito A25 - (Soluzione)

È un problema di prove ripetute in cui il "successo" è l'evento $B = \{\text{risposta favorevole al candidato B}\}$ -

Detti n_A e n_B i numeri delle risposte favorevoli ad A e a B rispettivamente si cerca:

$$P\{\text{esito fallace}\} = P\{n_B > n_A\} = P\{4 \leq n_B \leq 7\}$$

si cerca cioè la probabilità che il n° di successi sia compreso fra 4 e 7, estremi inclusi.

Osservando che la probabilità di successo può essere assunta, come si ricava dal testo: $p = P(B) = 0,35$ si ha:

$$P\{n_B > n_A\} = \sum_{i=4}^7 \binom{7}{i} p^i (1-p)^{7-i} =$$

$$= \binom{7}{4} 0,35^4 \cdot 0,65^3 + \binom{7}{5} 0,35^5 \cdot 0,65^2 + \binom{7}{6} 0,35^6 \cdot 0,65 + \binom{7}{7} 0,35^7 =$$

$\swarrow \quad \quad \quad \swarrow \quad \quad \quad \swarrow \quad \quad \quad \swarrow$
35 21 7 1

$$\simeq 0,197 \simeq 20\%$$