

Esercizio 4

11 maggio 2005

Un mobile si muove su un piano secondo una passeggiata casuale a incrementi indipendenti. Si considerino due possibili schemi di passeggiata casuale.

1. Ad ogni intervallo Δ il mobile può eseguire le seguenti mosse:
 - un passo verso l'alto con probabilità p ;
 - un passo verso il basso con probabilità q ;
 - restare fermo con probabilità r (con $p, q, r \geq 0$ e $p + q + r = 1$).

Scrivere un programma (in qualunque linguaggio) che, assegnati p, q e r e un intero n , calcoli la distribuzione di probabilità del mobile dopo n passi.

2. Si consideri ora una passeggiata casuale in cui a ogni passo Δ il mobile si muove verso l'alto di una quantità aleatoria Y di distribuzione cumulativa

$$F_Y(y) = 1 - e^{-\alpha y}$$

Scrivere un programma (in qualunque linguaggio) che, assegnati α e un intero n , calcoli la probabilità che dopo n passi il mobile abbia superato una soglia $S = 5/\alpha$.