

1. ゲームの盤面の評価値は，先手が有利な場合に正の値を，逆に後手が有利な場合に負の値となる．先手が有利なほど大きい正の値（絶対値が大きい）を，後手が有利なほど小さい負の値（絶対値が大きい）をとる．先手番のときのゲームの木が，図1に示すように与えられる．ノード  $A, a, b, c, B \sim H$  の評価値を求めよ．

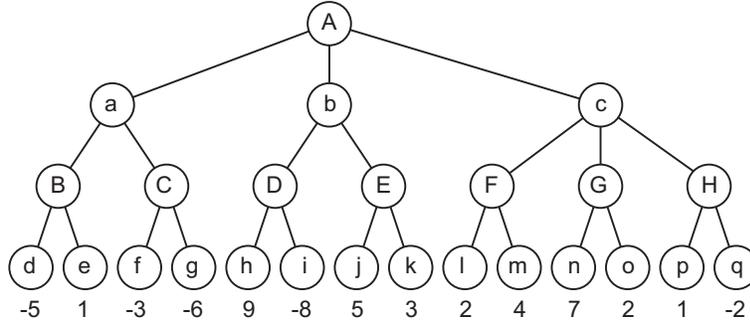


図 1: ゲームの評価

2. 画像  $g(x, y)$  のラドン変換は，次式で定義される．

$$R(\rho, \theta) = \int_{-\infty}^{\infty} g(\xi \cos \theta - \rho \sin \theta, \xi \sin \theta + \rho \cos \theta) d\xi$$

原画像を  $g_0(x, y)$ ，原画像  $g_0$  を水平方向からの角度  $\beta$  方向へ距離  $d_0$  並進移動させた画像を  $g_2(x, y)$  で表す．すなわち

$$g_0(x, y) = g_2(x + d_0 C_\beta, y + d_0 S_\beta),$$

ただし  $C_\beta = \cos \beta$ ， $S_\beta = \sin \beta$  である．このとき，画像  $g_0$  のラドン変換  $R_0$  と画像  $g_2$  のラドン変換  $R_2$  との間には

$$R_2(\rho, \theta) = R_0(\rho + d_0 S_{\theta-\beta}, \theta), \quad \forall \rho, \theta$$

が成り立つことを示せ．

3. 図2に示すように，ボトルをコーナーに案内する．ボトルの姿勢誤差は微小であると仮定し，接触状態グラフを描け．

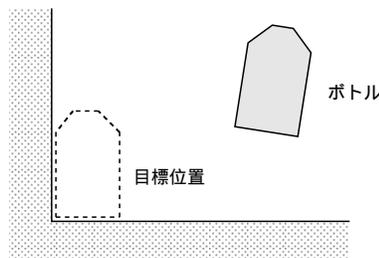


図 2: ボトルをコーナーに案内