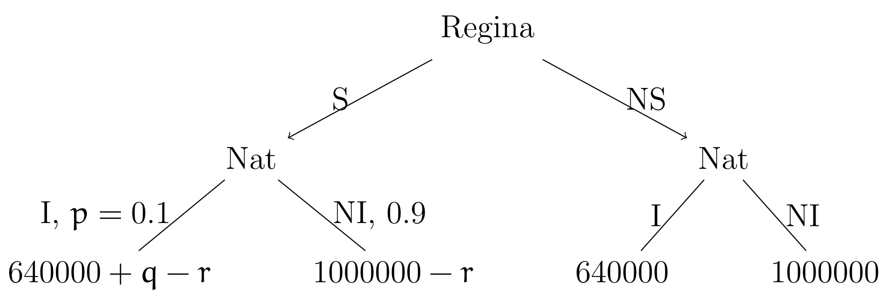
Solución del Examen de la Unidad 1

Emmanuel Alcalá

21 de febrero de 2022

Respuesta 1

Representación del árbol



1. $\mathsf{UE}_{\text{Regina}}(\mathsf{NS}) = 0.1\sqrt{640000} + 0.9\sqrt{1000000} = 980$; el EC es la cantidad x con la que recibiría la misma utilidad que la utilidad esperada, por lo que es la función inversa de la utilidad, $\mathsf{EC} = 980^2 = 960400$.
2. Regina está *al menos tan bien* (lo que implica que puede estar mejor) comparando el seguro que no comprándolo si

$$\mathsf{UE}_{\text{Regina}}(\mathsf{S}) \geqslant \mathsf{UE}_{\text{Regina}}(\mathsf{NS})$$

Sabemos que $\mathsf{UE}_{\text{Regina}}(\mathsf{NS}) = 980$, y una vez asegurándose, $\mathsf{UE}_{\text{Regina}}(\mathsf{S}) = \sqrt{1000000 - r}$. Despejamos r elevando al cuadrado ambos lados de la desigualdad y reacomodando:

$$r \leqslant 100000 - 980^2 = 39600,\ r \in [0, 39600]$$

El máximo que está dispuesta a pagar es 39600.

Respuesta 2

1. T domina a B para cualquiera estrategias del Jugador 2 $u_{j1}(T, s_2) > u_{j1}(B, s_2)$. También, R domina a C para todas las estrategias del Jugador 1 $u_{j2}(s_1, R) > u_{j2}(s_1, C)$. Sobreviven las siguientes:

		Jugador 2	
		L	R
Jugador 1	T	2,0	4,2
	M	3,4	2,3

2. Aplicando el algoritmo de tres pasos, queda

		Jugador 2	
		L	R
Jugador 1	T	2,0	**<u>4,2</u>**
	M	**<u>3,4</u>**	2,3

El EN es $\{\underbrace{(M, L)}_{J1}, \underbrace{(T, R)}_{J2}\}$. Si 2 juega L, la MR de 1 es M; si 2 juega R, la MR de 1 es T.

Respuesta 3

		Trabajador 2		
		Aplicar E1	Aplicar E2	σ_i
Trabajador 1	Aplicar E1	$\frac{1}{2}w_1, \frac{1}{2}w_1$	w_1, w_2	p
	Aplicar E2	w_2, w_1	$\frac{1}{2}w_2, \frac{1}{2}w_2$	$1-p$
	σ_j	q	$1-q$	

1. T1 juega con un p tal que T2 sea indiferente entre E1 y E2, lo que se logra si $UE_{T2}(E1) = UE_{T2}(E2)$. Esto es:

$$UE_{T2}(E1) = UE_{T2}(E2)$$
$$\text{a la izquierda para E1, a la derecha para E2}$$
$$p(1/2)w_1 + (1-p)w_1 = pw_2 + (1-p)(1/2)w_2$$
$$pw_1/2 + pw_2/2 = w_1 - w_2/2$$
$$\text{multiplicamos todo por 2, factorizamos y despejamos para } p$$
$$p = \frac{2w_1 - w_2}{w_1 + w_2}$$

despejando El EN en estrategias mixtas (ENm) es, para ambos jugadores, $\left\{\left(\frac{2w_1-w_2}{w_1+w_2}, 1 - \frac{2w_1-w_2}{w_1+w_2}\right), \left(\frac{2w_1-w_2}{w_1+w_2}, 1 - \frac{2w_1-w_2}{w_1+w_2}\right)\right\}$.

2. Si tenemos

		Trabajador 2	
		Aplicar E1	Aplicar E2
Trabajador 1	Aplicar E1	5, 5	10, 8
	Aplicar E2	8, 10	4, 4

La utilidad del jugador 1 es simplemente

$$u_1(\sigma_1, \sigma_2) = pq(5) + p(1-q)(10) + (1-p)q(8) + (1-p)(1-q)4 = 60/9$$

Una forma más fácil de resolverlo es como le producto punto vector-matriz-vector (expuesto en las notas). Con A con una matriz de los pagos de T1 (ordenados según las filas):

$$u_1(\sigma_1, \sigma_2) = \boldsymbol{\sigma}_1 A \boldsymbol{\sigma}^T = \begin{bmatrix} 2/3 & 1/3 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 5 & 10 \\ 8 & 4 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 2/3 \\ 1/3 \end{bmatrix} = 6.666 \approx 60/9$$