Examen Teoría de Juegos. 26 Julio 2024

INSTRUCCIONES: El examen comprende 3 ejercicios y tiene una duración de 2 horas. Sólo se valora una respuesta concreta a las preguntas planteadas. ¡Suerte!

1. (35 puntos) Un futuro estudiante, el jugador 1, decide si va a la Universidad A (UA) o a la Universidad B (UB). Ambas son universidades de prestigio que solo aceptan a los mejores estudiantes. La diferencia es que UB ofrece un aprendizaje más cómodo al estudiante, mientras que UA requiere más autodisciplina y impone más horas de estudio a sus estudiantes. Por esta razón un estudiante que va a la UA aprende a ser más autosuficiente y se vuelve más productivo en la fuerza laboral. El costo de aprendizaje y el nivel de productividad final dependen del tipo de jugador 1, que puede ser excelente (E) o simplemente muy bueno (MB). El jugador 1 conoce su tipo, pero todos los demás en la sociedad solo saben que una proporción $p = 0.5$ de los jóvenes adultos son de tipo E. El costo del aprendizaje y el nivel de productividad de cada elección se dan de la siguiente manera:

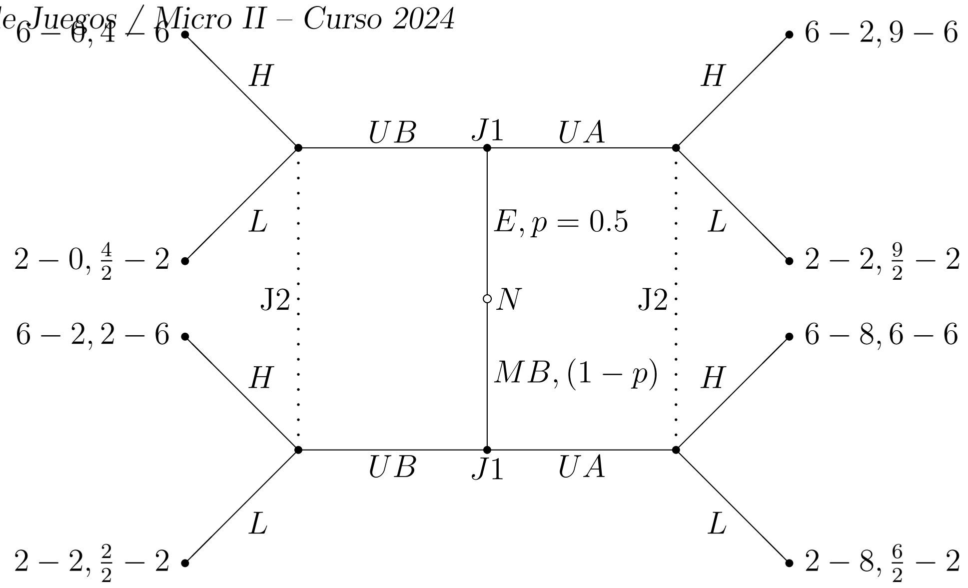
Tipo	Univeridad elegida	Costo de aprendizaje	Porductividad
E	UA	2	9
E	UB	0	4
MB	UA	8	6
MB	UB	2	2

Una vez que el jugador 1 termina sus estudios, es contratado por una empresa (jugador 2), que puede colocarlo en uno de dos puestos de trabajo: low-tech (L) o high-tech (H). El salario para el empleo L es $w_L = 2$ y para el trabajo H es $w_H = 6$. Las ganancias para el jugador 1 son los salarios menos el costo de aprendizaje. Los beneficios de la empresa dependen tanto de la asignación de trabajo como del tipo de empleado. Si el empleado es asignado a un trabajo H, el beneficio neto de la empresa es igual a la productividad del jugador 1 empleado menos el sueldo que se le paga. Si la asignación es a un trabajo L, el beneficio neto es la *mitad* de la productividad del jugador 1 menos el sueldo que se paga.

   a) Dibuje el árbol del juego.

   b) Encuentre un PBE separador (separating equilibrium). Justifique su respuesta.
   Solución: J1: E elige UA, MB elige UB. J2: si UA lo emplea en H, si UB lo emplea en L.

   c) Encuentre un PBE pooling. Justifique su respuesta.
   Solución: J1: E y MB eligen UB. J2: emplea siempre en L (si observa UB o UA). Las creencias que es E si observa UB son 0.5 (y el complemento para MB). Las creencias que es E si observa UA son menores a 2/3 (y el complemento para MB).



d) Comente si el equilibrio encontrado en *c*) sobrevive el criterio intuitivo de Cho and Kreps.

Solución: No sobrevive: si J2 cambia de opinión y emplea en H luego de observar UA, entonces sólo E quisiera desviarse (obtendría más pagos que en el equilibrio, mientras que MB menos). Por tanto, las creencias que es E con probabilidad menor a 2/3 no son razonables según el criterio.

2. (50 puntos) Cada uno de los dos partidos políticos pueden elegir comprar tiempo en programas de radio comerciales para emitir campañas publicitarias negativas contra su rival. Estas opciones se hacen simultáneamente. Las regulaciones gubernamentales prohíben a un partido comprar más de 2 horas de tiempo de campaña negativa, por lo que cada partido no puede elegir una cantidad de campaña negativa superior a 2 horas. Dado un par de opciones (a_1, a_2), el pago del partido i esta dado por la siguiente función:

$$v_i(a_1, a_2) = a_i - 2a_j + a_i a_j - (a_i)^2$$

   a) Suponga que los partidos compiten por 5 periodos. Encuentre el/los EN y SPE.

   Solución: El stage game tiene un único EN: $a_1 = a_2 = 1$. Por tanto el único EN y SPE en finitas repeticiones es $a_1 = a_2 = 1$.

   b) Suponga que los partidos compiten infinitamente y descuentan los pagos futuros con factor de descuento δ. Encuentre valores de δ tal que exista un SPE donde los partidos se comprometan a no lanzar campaña negativa.

   Solución: 0>(1-δ)$(1/4 + \frac{\delta(-1)}{(1-\delta)})$, $\delta > 1/5$

   c) Proponga un SPE que alcance pagos distintos a los hallados en la parte anterior, y condiciones sobre δ en caso de ser necesarios.

   Solución: J1 juega $a_1 = 1/2$ en periodos pares y $a_1 = 0$ en impares. J2 juega $a_2 = 1/2$ en periodos impares y $a_2 = 0$ en pares. Los pagos son -3/4 para cada jugador cuando δ tiende a 1.

   d) Suponga ahora que un partido decide primero, luego el otro partido observa la elección de su rival y elige su tiempo en campaña. Encuentre un SPE y un EN diferente al SPE hallado.

   Solución: SPE= $(a_1, a_2(a_1)) = (1/2, \frac{1+a_1}{2})$. EN=$(a_1, a_2(a_1)) = $ (1,1 para todo a_1).

3. (15 puntos)

   Considere una subasta de primer precio de dos jugadores. El jugardor 1 (J1) tiene una valoración del objeto de $v_1 > 0$ y el jugador 2 (J2) puede ser de dos tipos $\theta \in \{L, H\}$, tal que v_2^θ es la valoración del tipo θ, y $0 < v_2^L < v_1 < v_2^H$. J2 conoce su valoración pero J1 solo sabe que ambos tipos de J2 son igual de probables. Si hay empate entre J1 y el tipo $\theta = L$, se queda con el objeto el J1, si hay empate entre J1 y el tipo $\theta = H$ se queda con el objeto J2. Hallar un BNE en estrategias puras.

   Solución: J1 oferta su valoración, y ambos tipo de J2 tambien ofertan v_1.