ENECO 610
Microeconomía I
PROFESOR: FELIPE ANDRÉS AVILÉS LUCERO

EXAMEN

1. 2 amigos deben decidir si van a salir de casa con un paraguas o no. Saben que hay una probabilidad de 50-50 de que llueva. Los pagos de cada jugador son iguales: si llueve y no lleva paraguas es -5, si llueve y lleva paraguas es -2, si no llueve y lleva paraguas es -1 y si no llueve y no lleva paraguas es de 1. Uno de los amigos, llamémoslo Pedro, sabe si va a llover o no antes de salir de la casa; el otro amigo, llamémosla Laura, no sabe si va a llover o no pero si observa a Pedro salir de su casa con o sin paraguas antes de salir de la suya.
   (a) De la forma extensiva de este juego. (Recomendación: incluya a la Naturaleza como jugador).
   (b) De la forma estratégica de este juego.
   (c) Encuentre las acciones de equilibrio.
2. Considere el siguiente problema de negocación donde dos agentes que son neutrales al riesgo tratan de dividir un queque, el cual no pueden comer hasta que lleguen a un acuerdo. Los agentes no descuentan el futuro pero, al final de cada negociación en la cual no hay acuerdo, esta se puede acabar con probabilidad $(1-\delta) \in (0, 1)$ y si esto ocurre ambos no comen queque y sus pagos son 0.
   (a) Considere la siguiente negociación: El jugador 1 realiza una oferta $(x, 1-x)$ donde x es el porcentaje de queque que el jugador 1 se lleva. Entonces, el jugador 2 debe aceptar o rechazar la oferta. Si acepta, el jugador 2 se lleva $(1-x)\%$ del queque. Si la rechaza, entonces la negociación se termina con probabilidad $(1-\delta)$ y ambos se llevan 0. Con probabilidad δ la negociación sigue y el jugador 1 hace nuevamente una oferta, la que puede ser aceptada o rechazada por el jugador 2 tal como la vez anterior. Si la oferta es rechazada y la negociación no termina, el agente 2 puede hacer una contraoferta, la cual puede ser aceptada o rechazada por el agente 1. Si la oferta es rechazada, entonces la negociación se termina y ambos se llevan 0 del queque. Encuentre el equilibrio perfecto en subjuegos. Calcule los pagos esperados para cada jugador en el inicio del juego.
   (b) Calcule el equilibrio perfecto en subjuegos si el juego anterior se repite 2 veces. (La probabilidad de que la negociación se interrumpa y acabe es $1-\delta$ después de cada rechazo, excepto para el último período).
3. Esta pregunta es la historia de una policía y un ladrón. El ladrón ha robado un objeto; el objeto lo puede esconder dentro de su auto o en el maletero del auto. La policía detiene al ladrón y puede revisar dentro del auto o el maletero, pero no ambos (tampoco puede dejar ir al ladrón sin revisar el auto). Si la policía escoge revisar el lugar donde el ladrón escondió el objeto, este se va preso recibiendo un pago de -1 y la policía de 1; por otro lado, si ella no encuentra el objeto, el ladrón se va libre obteniendo un pago de 1 y ella de -1.
   (a) Calcule el(los) equilibrio(s) de Nash.
   (b) Imagine ahora que hay 100 ladrones y 100 policías, indexados por $i = 1, \ldots, 100$ y $j = 1, \ldots, 100$, respectivamente. Adicionalmente a los pagos anteriores, cada ladrón i recibe un pago extra b_i por esconder el objeto en el maletero y cada policía j recibe un pago extra por chequear el maletero d_j, donde se tiene lo siguiente:

$$b_1 < b_2 < \cdots < b_{50} < 0 < b_{51} < \cdots < b_{100},$$
$$d_1 < d_2 < \cdots < d_{50} < 0 < d_{51} < \cdots < d_{100}.$$

   Tanto las policías como los ladrones no pueden distinguir de qué tipo es su contraparte. Cada ladrón ha robado un objeto y lo ha escondido en el maletero o dentro del auto. Luego, cada uno es emparejado aleatoriamente con una policía. Cada emparejamiento es con la misma probabilidad. Nuevamente, la policía puede chequear el maletero o dentro del auto pero no ambos. Calcule el equilibrio Bayesiano de este juego (en estrategias puras).

4. Dos firmas deben escoger simultáneamente si entran o no a un mercado. El costo de entrada para la firma i es de $\theta_i \in [0, \infty)$. Ambos costos son información privada y vienen de la misma distribución $P(\cdot)$, con función de densidad $p(\cdot)$ estrictamente positiva. Los pagos para la firma i son: $\Pi^m - \theta_i$ si es el único en entrar, $\Pi^d - \theta_i$ si ambos entran y de 0 si no entra. Π^m y Π^d son los beneficios monopólicos y de duopolio, respectivamente (de conocimiento común). $\Pi^m > \Pi^d > 0$. Calcule el equilibrio Bayesiano y muestre que este es único. (Hint: Proceda de la misma forma que el ejemplo sobre bienes públicos visto en clases).

5. Considere una subasta donde el ganador es quien ofrece pagar un precio mayor y paga lo que ofreció, tal como en la Tarea III. Las valoraciones son información privada y distribuidas uniformemente entre $[0, 1]$. Demuestre que, si hay N personas participando en la subasta, ofrecer $(N-1)/N$ veces la valoración propia es un equilibrio de Nash Bayesiano (Hint: Chequee que no conviene desviarse de esta estrategia cuando todos los otros la están jugando).

6. Encuentre el secreto que hay detrás de la siguiente frase (bonus):

   How I want a drink, alcoholic of course, after the heavy lectures involving quantum mechanics

   (anti)Hint 1: No es necesario saber inglés.
   (anti)Hint 2: La Banda `Bongripper` tiene una canción titulada *Her Highness* la cual posee el mismo mensaje detrás, que en el fondo es un ayuda memoria.