Segunda Parte
Preguntas Abiertas

1. (25 puntos) Considere el siguiente juego entre dos empresas que compiten (a la Bertrand) por un contrato para abastecer las medicinas del IMSS. Cada empresa tiene que decidir simultáneamente entre tres estrategia $NP, 20, 50$, donde NP es no participar, 20 significa que ofrece venderle al IMSS cada unidad en 20 pesos, y 50 significa que ofrece venderle al IMSS cada unidad en 50 pesos. La empresa que ofrezca el precio más bajo ganará el contrato y deberá proveer al IMSS la cantidad $Q(P) = 100 - P$ donde P es el precio que ofrecieron. Si ambas empresas ofrecen el mismo precio cada una proveerá la mitad de la demanda. Participar tiene un costo de K pesos, si la empresa decide no participar no tiene que pagar este costo, pero si decide ofrecer 20 o 50 tienen que pagar el costo de participar independientemente de si ganan el contrato o no. Los costos de producción son cero (K es un costo de entrar al mercado). Suponga que $K = 1,000$.

   (a) (10 puntos) Represente el juego en una matriz, encuentre todos los equilibrios de Nash en estrategias puras. Encuentre todos los perfiles de estrategias puras eficientes, y diga si algún jugador tiene estrategias puras dominadas débilmente o estrictamente.

$Q(20) = 80$

$\pi_2(NP, 20) = 80 \cdot 20 - \underbrace{1{,}000}_{K}$
$= 1600 - 1000$
$= 600$

$\pi_2(NP, 50) = 50 \cdot 50 - 1000$
$= 2500 - 1000$
$= 1500$

$\pi_i(20,20) = \frac{80}{2}(20) - 1000$
$= 800 - 1000$
$= -200$

$$\boxed{\begin{aligned}\pi_1(20,50) &= 80 \cdot 20 - 1000\\ &= 1600 - 1000\\ &= 600\end{aligned}}$$

F 2

F1	NP	20	50
NP	0, 0	0, 600	0, 1500
20	600, 0	-200, -200	600, -1000
50	1500, 0	-1000, 600	250, 250

$\pi_i(50,50) = \frac{50}{2}(50) - 1000$
$= 1250 - 1000$
$= 250$

• No hay ningun E.N. en estrategias puras

• O.P. = {(50, NP); (NP, 50); (50, 50)}.

• Ninguna domina (ni estricta, ni debilmente) a otra

Considere el siguiente juego en forma normal entre Carlos y Daniela, donde en el vector de pagos el primer pago es para Carlos y el segundo es para Daniela, y conteste las siguientes 3 preguntas.

Daniela

Carlos	r	s	t
u	(11,23)	(26,20)	(14,11)
d	(8,8)	(32,5)	(17,17)

$E.N. = \{(u, r); (d, t)\}$.

$O.P. = \{(u, r); (u, s); (d, s)\}$.

En este juego existen [Seleccionar] 2 equilibrios de Nash en estrategias puras.

En este juego existen [Seleccionar] 3 perfiles de estrategias eficientes en el sentido de Pareto.

En este juego en el equilibrio de Nash en estrategias mixtas Carlos juega su estrategia **u** con probabilidad [Seleccionar] , y Daniela juega su estrategia **r** con probabilidad [Seleccionar] .

En un mercado oligopólico hay dos empresas $\{A, B\}$ que venden el producto y compiten a la Cournot (las empresas escogen sus cantidades y el mercado determina el precio para que la cantidad total ofrecida sea igual a la cantidad demanda).

La demanda inversa del mercado está dada por $p(Q) = 1200 - Q$, donde Q es la cantidad total en el mercado.

La empresa A tiene un costo total de producción $CT_A(q_A) = 60q_A$, y la empresa B tiene un costo total $CT_B(q_B) = 120q_B$.

Con esta información conteste las siguientes preguntas.

Considerando la mejor respuesta de la empresa A y considerando que la empresa B está produciendo una cantidad menor a 1000, por cada unidad adicional que produce la empresa B, la empresa A le es óptimo cambiar su producción en $-\frac{1}{2}$ unidades (incluya signo).

Si la empresa B decidiera no participar en el mercado produciendo $q_B = 0$ unidades, la mejor respuesta de la empresa A sería producir 570 unidades. Si la empresa B actúa como un monopolista produciendo una cantidad de 540 unidades, la mejor respuesta de la empresa A sería producir 300 unidades. Si la empresa B actúa como empresa precio aceptante produciendo una cantidad de 1080 unidades, la mejor respuesta de la empresa A sería producir 30 unidades.

En el equilibrio de Nash la empresa A produce 400 unidades, la empresa B produce 340 unidades y el precio de mercado es de 460 pesos. En el mercado hay un excedente del consumidor igual a $\frac{740 \cdot 740}{2}$, los beneficios de la empresa A son de 400^2 y los beneficios de la empresa B son de 340^2.

$\pi_B = (\overbrace{1200 - Q}^{P})q_B - 120q_B$

$\pi_A = (1200 - Q)q_A - 60q_A$

$\pi_A = (1200 - q_A - q_B)q_A - 60q_A$

$\frac{\partial \pi_A}{\partial q_A} = 1200 - 2q_A - q_B - 60 = 0$

$$\boxed{\frac{1140 - q_B}{2} = q_A^*(q_B) = MR_A(q_B)}$$

$\frac{\partial q_A^*}{\partial q_B} = -\frac{1}{2}$.

hay un excedente del consumidor igual a $\frac{740 \cdot 740}{2}$, los beneficios de la empresa A son de 400^2 y los beneficios de la empresa B son de 340^2.

$$\frac{\partial q_A^*}{\partial q_B} = -\frac{1}{2}$$

- $q_A^*(0) = \frac{1140}{2} = 570$
- $q_A^*(540) = \frac{1140-540}{2} = \frac{600}{2} = 300$
- $q_A^*(1080) = \frac{1140-1080}{2} = \frac{60}{2} = 30$

- EN $\rightarrow$ $\boxed{MR_A(q_B) = q_A^* = \frac{1140 - q_B}{2}}$

$$\Pi_B = (1200 - q_A - q_B)q_B - 120 q_B$$

$$\frac{\partial \Pi_B}{\partial q_B} = 1200 - q_A - 2q_B - 120 = 0$$

$$\boxed{\frac{1080 - q_A}{2} = q_B^* = MR_B(q_A)}$$

$$q_A^* = \frac{1140 - q_B^*}{2}$$

$$q_B^* = \frac{1080 - q_A^*}{2}$$

$$0 = 1140 - q_B^* - 2q_A^*$$

$$0 = 1080 - q_A^* - 2q_B^* \quad \times(-2)$$

$$0 = -2280 + 2q_B + 4q_A$$

$$0 = -1200 + 3q_A^*$$

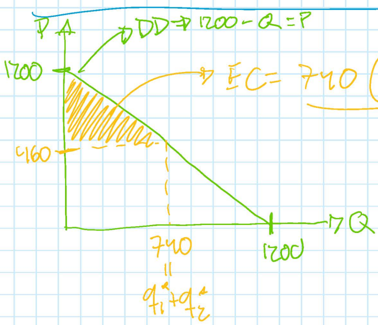
$$\frac{1200}{3} = q_A^*$$

$$\boxed{400 = q_A^*}$$

$$q_B^* = \frac{1080 - q_A}{2} = \frac{1080 - 400}{2}$$

$$\boxed{q_B^* = \frac{680}{2} = 340}$$

$$P^{EN} = 1200 - q_A^* - q_B^* = 1200 - 400 - 340 =$$
$$= 1200 - 740 = \boxed{460 = P^{EN}}$$

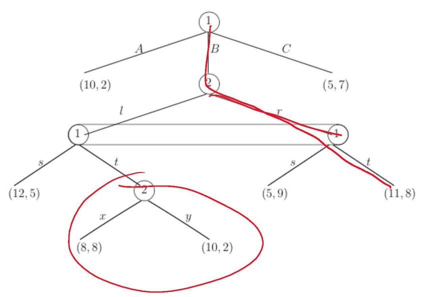


$$EC = \frac{740(1200-460)}{2} = \frac{740 \cdot 740}{2}$$

$$\Pi_A = 460 \cdot 400 - 60 \cdot 400$$
$$= 400(460 - 60) = 400^2$$

$$\Pi_B = 460 \cdot 340 - 120 \cdot 340$$
$$= 340(460 - 120) = 340^2$$

2 preguntas. Considere el siguiente juego en forma extensiva entre 2 jugadores, el jugador 1 y el jugador 2.



9. En este juego el jugador 1 tiene ______ estrategias y el jugador 2 tiene ______ estrategias.

(a) 6, 4

Arriba Abajo

$S_1 = \{ (\ , \ ) \}$

3 opciones $\times$ 2 opciones = 6

$$S_2 = \{ (\ , \ ) \} \quad 2 \times 2 = 4 \text{ opciones}$$

Arriba Abajo

ARRIBA ABAJO

9. En este juego el jugador 1 tiene ______ estrategias y el jugador 2 tiene ______ estrategias.

(a) 6; 4
(b) 9; 4
(c) 8; 2
(d) 3; 2

10. En este juego existen ______ equilibrios de Nash en estrategias puras.

(a) 1
(b) 2
(c) 6
(d) 4

S_2

S_1	lx	ly	rx	ry
AS	10,2	10,2	10,2	10,2
AE	10,2	10,2	10,2	10,2
BS	12,5	13,5	5,9	5,9
BE	8,8	10,2	11,8	11,8
CS	5,7	5,7	5,7	5,7
CE	5,7	5,7	5,7	5,7

EN = {(BE, rx), (BE, ry)}

2op × 2op = 4

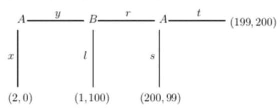
$S_A = \{(\quad , \quad)$

E=1 E=3

$S_B = (\quad) = 2$

E=2

3 preguntas. Para las siguientes dos preguntas considere el siguiente juego en forma extensiva entre los jugadores A y B donde en cada vector de pagos el primer pago es el del jugador A y el segundo el del jugador B.



EN
OP

4. En el equilibrio perfecto en subjuegos los pagos de los jugadores son:

(a) (2, 0)
(b) (1, 100)
(c) (99, 200)
(d) (199, 200)

5. Denotando con xt, xs, yt, ys las estrategias del jugador A, un equilibrio que no es perfecto en subjuegos es:

(a) (xt, l)
(b) (xs, l)
(c) (yt, l)
(d) (yt, r)

6. En este juego ______ equilibrio(s) de Nash es(son) eficiente(s) en el sentido de Pareto, y ______ equilibrio(s) perfecto(s) en subjuegos es(son) eficiente(s) en el sentido de Pareto.

(a) 2;0
(b) 1;0
(c) 0;0
(d) 1;1

S_2

S_1	r	l
XS	2,0	2,0
XE	2,0	2,0
YS	200,99	1,100
YE	199,200	1,100

EN = {(XS, l), (XE, l)}

OP = {(YS, r), (YE, r)}