Sloan School of Management | 15.010/011 - Análisis económico para la toma de decisiones empresariales
Massachusetts Institute of Technology | Profesores Doyle, McAdams, Stoker y van den Steen

Respuestas al examen final de 2002: preparadas a efectos de calificación

1. Verdadero, Falso, Incierto

(1a) INCIERTO. El coste medio en Pittsfield es más bajo, pero el coste que interesa para decidir donde enviar el nuevo pedido es el coste MARGINAL. Éste puede ser mayor o menor en Pittsfield que North Adams; la pregunta no da ningún dato para averiguarlo.

(1b) FALSO: si comparamos, Richard tiene ventaja secando platos (10/8 > 8/7). La solución óptima es que Richard seque lo más posible y Gabriel lave lo más posible. En concreto, si Gabriel lava los platos todo el tiempo y Richard lava durante 10 minutos y seca los otros 50 minutos, el número total de platos lavados y secos es de 500 frente a sólo 480 por hora cuando Richard lava los platos todo el tiempo y Gabriel seca todo el tiempo.

(1c) VERDADERO. Imagine un competidor que venda colchones parecidos—un producto homogéneo. Si fijase precios más caros que la tienda de colchones local, perdería todo el mercado, lo que, por lo general, conduce a un equilibrio de Bertrand en el que el precio cae hasta el coste marginal. Pero con la garantía de precio mínimo, si el competidor fija un precio más barato que la tienda local, también perdería todo el mercado ya que la tienda local ha prometido ofrecer un descuento del 5% en esos casos. Los competidores tienen pocos incentivos para bajar el precio y se pueden mantener precios más altos.

2.

(2a) Una estrategia dominante es aquella acción (débilmente) óptima (esto es, produce el pago más alto), al margen de lo que hagan los oponentes. Ningún jugador tiene estrategia dominante.

(2b) Un equilibrio de Nash es una serie de acciones, una por cada jugador, de modo que cada una de ellas sea óptima para el jugador, dadas las acciones de los otros jugadores. El equilibrio de Nash en el presente juego es (Abajo, Derecha) con pagos (1,8).

		B		
		Izda.	Medio	Dcha.
	Arriba	**10**, 1	3, -10	0, **3**
A	Medio	6, 10	4, **12**	-4, 11
	Abajo	-5, 0	**8**, 5	**1**, **8**

(2c) Si A pudiese elegir una acción, elegiría Medio. En ese caso, B también respondería con Medio, dando lugar a pagos (4,12) que es más de lo que A obtiene en el equilibrio de Nash. Ya que esto también aumenta los pagos de B, B dejaría a A ir primero.

3.

(3a) El coste de la inversión (UCC) de usuario para cada tipo de tractor es el siguiente:

UCC por 1 año de uso de un tractor nuevo = (120.000 – 85.000) + 10%*120.000 = 47.000
UCC por 1 año de uso de un tractor de un año = (85.000 – 45.000) + 10%*85.000 = 48.500
UCC por 1 año de uso de un tractor de dos años = (45.000 – 0) + 10%*45.000 = 49.500

(3b) Como el coste variable es el mismo para todos los tractores y no existe coste de reventa, cada año el viejo McAdams debería utilizar el tractor que tenga el menor coste de inversión para el usuario. Así, el mejor plan es comprar un tractor de 1 año al principio de cada año y venderlo al final de cada año.

(3c) Ahora debemos calcular el coste de usuario más la comisión por venta, y utilizar los tractores durante más de un año, siendo el interés 0:

UCC por 1 año de uso de un tractor nuevo = (120.000 – 85.000) + 10.000 = 45.000
UCC por 1 año de uso de un tractor de un año = (85.000 – 45.000) + 10.000 = 55.000
UCC por 1 año de uso de un tractor de dos años = (45.000 – 0) = 45.000 (el tractor se desguaza)

Para más de un año:

UCC por 2 años de uso de un tractor nuevo = (120.000 – 45.000) + 10.000 = 85.000 o 42.500 al año.
UCC por 2 años de uso de un tractor de un año = (85.000 – 0) = 85.000$ o 42.500 al año.
UCC por 3 años de uso de un tractor nuevo = (120.000 – 0) = 120.000$ o 40.000 al año.

Así, la opción más barata es comprar un tractor nuevo al inicio del periodo de tres años y utilizarlo durante todo el periodo, a un coste de 40.000$ al año.

4. Big D

El problema indica que la Demanda es $P = 10 - 2Q$, y $AC = MC = \$2$ para todas las cantidades, lo que supone unos costes fijos de cero.

(4a) La competencia perfecta supone: P = MC = 2$
Q= 5 - P/2 = 5 - 1 = 4 por persona o un total de 40.000.
El excedente del consumidor individual: 0,5*(10-2)(4)=16$, o 160.000$ total CS.
Excedente del productor: 0$

(4b) Big D impone una tarifa en dos fases: tarifa = excedente de consumidor para cada individuo
el precio del billete = MC para maximizar el excedente disponible
Esto implica una tarifa = 16$, P=2$
Beneficio=Excedente del productor=16*10.000=160.000$. El excedente total es el mismo que en (4a)
No hay pérdida de peso muerto cuando un monopolista practica la discriminación perfecta de precios, aunque el excedente va a parar ahora a Big D en lugar de a los consumidores.

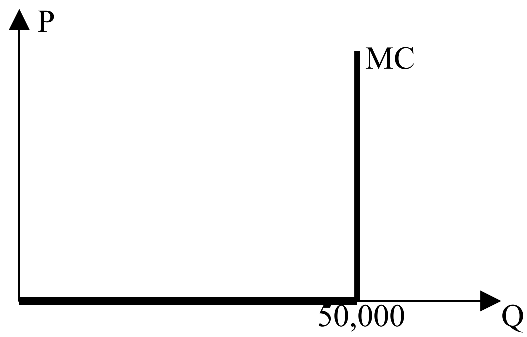
(4c) Big D puede diferenciar a los locales de los turistas, y tratarlos como mercados separados. Para maximizar el excedente disponible, el precio del billete se fija en el MC = 2$

Los locales compran 2 billetes a P=MC=2, por tanto, CS_L = 0,5*(10-2)*2 = 8$
⇔ Tarifa = 8$
Turistas: Igual que en (4b)
Beneficios=8*2000 + 16*8000 = 144.000$

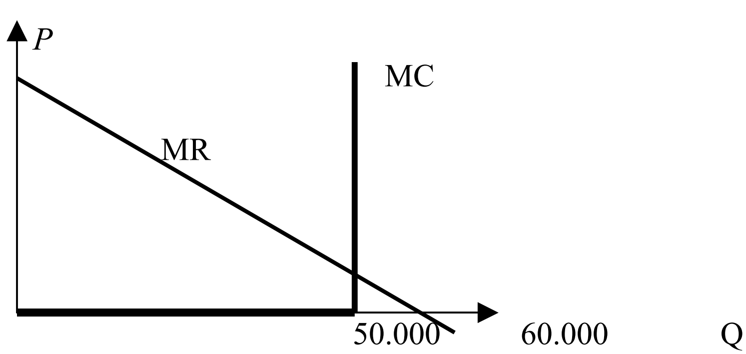
(4d) Disposición a pagar haciéndose pasar por local: CS_T-CS_L=8$

5. U2

(5a)



El coste total es 500.000$ al margen del número de asientos vendidos (hasta la capacidad de 50.000). Por tanto, el coste marginal es 0$ hasta completar la capacidad e infinito a partir de entonces. La demanda inversa es P=150-1,25 Q, lo que da un ingreso marginal (MR) = 150- 2,5 Q. Si hacemos que MR sea = 0, obtenemos Q=150/2,5 = 60, por lo que sin tener en cuenta el límite de capacidad, venderíamos 60.000 asientos, lo que sobrepasa la capacidad del Gillete Stadium. Eso supone que estableceremos un precio tal que la cantidad vendida sea exactamente 50.000. (Observe, en la figura siguiente, que es la cantidad en la que MR=MC). El precio es, por tanto, 150-1,25*50 = 87,5. El beneficio es 50.000*87,5-500.000 = 3.875.000. Observe, para referencia posterior, que MR = 25 en Q=50.000.



(5b) Dado que, como calculamos al final de (5a), el MR con 50.000 asientos es 25 < 30, no nos interesaría nunca alquilar asientos extra a ese precio. Los resultados serían, por tanto, los mismos que los que obtuvimos en (5a).

6. Es más probable que las Estrellas acepten *otra* oferta antes que los Normales, ya que lo más seguro es que lo hagan Muy Bien en la otra entrevista. Así, el grupo de los que acepten la oferta de 150.000 tendrá más Normales que Estrellas, y su productividad esperada será menos de 150.000. Se trata de un ejemplo de *selección adversa*.

7. Este problema es similar al de una firma que maximice beneficios con unos ingresos (w), y costes en aumento, en este caso la desutilidad del esfuerzo.
Se nos da: P = 20$ Ventas: $Q = 10 + 2e$ Utilidad: $U = w - e^2/2$

(7a) w = 200:
$U = 200 - e^2/2$
La utilidad disminuye con el esfuerzo, por lo que se maximiza en e=0, o:

$$\frac{\partial U}{\partial e} = -2e$$
$$= 0 => e^* = 0$$

Ventas = 10 + 2e = 10 + 2*0 = 10. Beneficios por empleado = P*Q – w = 20*10 – 200 = 0$.

(7b) w = -200 + 20Q:
$U = -200 + 20Q - e^2/2 = -200 + 20(10 + 2e) - e^2/2 = 40e - e^2/2$
Si maximizamos la utilidad con respecto al esfuerzo:

$$\frac{\partial U}{\partial e} = 40 - e$$
$$= 0 => e^* = 40$$

Ventas=10 + 2e = 10 + 2*40 = 90
Observe que el esfuerzo y las ventas aumentan con incentivos más potentes.

(7c) El empleado trabajará para la empresa de suscripciones si la utilidad aquí es mayor que la lograda en la alternativa: $U_{alternativa} = 200 - 0 = 200$
Con la comisión por franquicia, la Utilidad viene dada por: $U_{Acme} = -F + 200 + 40e - e^2/2$
Maximizar la utilidad con respecto al esfuerzo dará como resultado e=40 como se vio en 7b. Así,

$$U_{Acme} = -F + 200 + 40^2 - 40^2/2 = -F + 1000$$

De aquí se desprende que la comisión por franquicia máxima para atraer al empleado sería 800$ (o 799$ para estar seguros):

El empleado trabajará para Acme si:

$$U_{Acme} \geq U_{alternativa} \Leftrightarrow -F + 1000 \geq 200 \Leftrightarrow -F \geq 800 \Leftrightarrow F \leq 800$$

8. Accounet

(8a) El mercado competitivo de las TCG más el coste de conversión 0 significa que las ACG se pueden comprar o vender por 2,00. Por tanto, el precio de transferencia óptimo es 2,00.

Producción: Hallar MC = 2,00 para cada una de las plantas:

Planta 1: (NJ) MC = 2 supone $Q_1 = 6$

Planta 2: (NY) MC = 2 supone $Q_2 = 11$

Planta 3: (CT) MC = 2 supone $Q_3 = 9$

(La producción total es 26)

Distribución: Hallar NMR = 2 para cada división de distribución:

Distribuidor 1: (US) NMR = 20 – Q - 3 = 17 – Q, así NMR = 2 supone $Q_{US} = 15$

Distribuidor 2: (EU) NMR = 16 – Q - 4 = 12 – Q, así NMR = 2 supone $Q_{US} = 10$

Distribuidor 1: (JP) NMR = 12 – Q - 5 = 7 – Q, así NMR = 2 supone $Q_{US} = 5$

(La distribución total es 30)

Así 30 – 26 = 4 millones de TCG se convierten a ACG.

(8b) Para adquirir una ACG, usted compra una TCG por 1,30 y la convierte por 0,70, por lo que el precio de compra es 2,00. Para vender una ACG, usted la convierte en TCG por 0,20 y la vende por 1.30, así el precio de venta es 1,10. Vea que si igualamos el precio de transferencia con el de compra (2,00), tenemos la misma solución que antes, lo que supone "comprar" ACG convirtiéndolas a partir de TCG.

Por tanto, el precio de transferencia óptimo es 2,00, las cantidades de producción y distribución son las mismas que en (8a), y se convierten 4 millones de ACG a partir de TCG.

(8c) Como el pedido del Estado de 36 millones es mayor que la demanda de distribución anterior de 30, tenemos que para una producción óptima, se fija el mismo precio de transferencia (2,00). Tenemos los mismos niveles de producción en cada planta al igual que en (8b), y ahora 36 – 26 = 10 millones de ACG se convierten a partir de TCG.

9. Todos los precios son en $ por libra, todas las cantidades en millones de libras y todos los beneficios en millones de dólares.

(9 a i) En este caso, el MC efectivo de Stop&Go es 2 (en $ por libra), mientras que el MR = 10-2Q. Por tanto, la cantidad óptima es 4, y así el precio óptimo es 6.

(9 a ii) En general, Stop&Go tiene un Pd = 10-2Q y se nos da que Q = 10 – Pm. Por tanto, el precio óptimo de mercado es Pm = 5 + 0,5 Pd.

(9 a iii) Los ingresos de Dagen son Pd * Q = (10 - 2Q) Q. (Observe que tenemos que expresar los ingresos en función de la cantidad para hallar el ingreso marginal). Su ingreso marginal es MR = 10 - 4Q. Dado que tiene MC=0, elegirá un precio óptimo de modo que Q = 2,5. Lo que supone que Pd = 5, y Pm = 7,5. El beneficio es 12,5 para Dagen y 6,25 para Stop&Go, con un total de 18,75m$.

(9b) La firma fusionada tiene un MR = 10-2Q y un MC cero, por tanto, elegirá un precio de modo que Q = 5. Lo que significa que Pm = 5. El beneficio total es ahora 25m$. La razón es que en (9a) las firmas sufrían la doble marginalización: cada firma limita la producción para maximizar su beneficio, pero no tiene en cuenta cómo afecta eso al otro. Con la fusión esos efectos se internalizan.

(9c) En este caso, los ingresos de Stop&Go son la mitad que antes y su ingreso marginal es MR = 5-Q. Como su MC = 0, se desprende que fijará el Pm para obtener Q = 5, o Pm = 5. El resultado es el mismo que en (9b), con un beneficio de 12.5 para cada firma, y un beneficio total conjunto de 25. El contrato de reparto de ingresos también maximiza los beneficios conjuntos y elimina aquí la doble marginalización.

(d) Se obtiene una solución subóptima, ya que usted halla α MR = MC, donde $\alpha < 1$. Esto es, hay pocos incentivos para lograr la maximización general de beneficios con MR = MC. Observe que cuando MC = 0, puede dividir por α, con α MR = MC = 0 dando los mismos incentivos que MR = 0.