

EXAMEN FINAL DE MUESTRA

(Similar al examen dado el martes 17 de diciembre 2002, 9:00 a.m. hasta mediodía)

Responda a las siguientes nueve preguntas (un total de 540 puntos). En las cuestiones con cifras, rodee su respuesta con un círculo. Ponga su nombre y sección de Sloan en cada boletín y numere las hojas. Deje en blanco la parte inferior de la primera página para que el profesor anote las calificaciones. (Nota: todos los precios son en dólares, salvo que se especifique lo contrario).

1. Verdadero, Falso, Incierto (63 puntos, 21 minutos). Decida cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera, falsa o incierta. La mayor parte de la nota se dará por la explicación.

(1a) Su empresa fabrica sillas en Western Massachusetts, y le acaban de realizar un nuevo pedido de envergadura. Las sillas fabricadas en su planta de Pittsfield cuestan 4,00\$ cada una de media, y las realizadas en la planta de North Adams, 5,00\$ cada una de media. Los costes de transporte hasta el almacén son los mismos en cada planta. Por tanto, debería ordenar un aumento de la producción en Pittsfield para cubrir el nuevo pedido.

(1b) Imagine la siguiente matriz de productividad (expresada en platos por minuto). (Significa que Richard, *si sólo lava platos*, puede lavar 8 por minuto). El mejor modo de organizar las tareas para que se maximice el número de platos que se lavan y secan en una hora es que Richard lave platos todo el rato y Gabriel los seque.

| | Lavar platos | Secar platos |
|---------|--------------|--------------|
| Richard | 8 | 10 |
| Gabriel | 7 | 8 |

(1c) Una tienda local de colchones tiene el siguiente anuncio: “**GARANTIZAMOS UN 5% DE DESCUENTO SOBRE EL PRECIO MÍNIMO.** Prometemos **MEJORAR** en un 5% cualquier precio más bajo que el nuestro en productos comparables”.

Las garantías de precio mínimo pueden mantener precios altos.

2. (45 puntos, 15 minutos) Examine la siguiente matriz de pagos.

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

- (2a) Defina (en una frase) una estrategia dominante. (Comience con ‘Una estrategia dominante es aquella que ...’). ¿Tiene A una estrategia dominante? Si es así, ¿cuál es? ¿Tiene B una estrategia dominante? Si es así, ¿cuál es?
- (2b) Defina (en una frase) un equilibrio de Nash. (Comience con ‘Un equilibrio de Nash es un conjunto de estrategias, una para cada jugador, de modo que ...’). Señale los que hay en este juego.
- (2c) Si A pudiese elegir una acción, ¿cuál elegiría? Suponga que B dejase a A elegir primero las acciones (esto es, proponerse para actuar en segundo lugar). ¿Lo haría así B?

3. (45 puntos, 15 minutos) El viejo McAdams tenía una granja. ... Y en ella cultivaba maíz. Para plantarlo necesitaba un tractor. Un tractor nuevo cuesta \$120.000. El mercado de venta de tractores de segunda mano es muy activo; un tractor de un año se vende por 85.000\$, y uno de dos por 45.000\$. Para hacerlo más sencillo, imagine que todos los tractores que tienen tres o más años no sirven para plantar maíz y se venden por 0\$. Se espera que estos precios permanezcan estables en el futuro. El coste variable de producir maíz es el mismo independientemente de que su tractor sea nuevo, de un año o de dos.

- (3a) El viejo McAdams afronta un tipo de interés del 10%. ¿Cuál es el coste de la inversión del usuario asociado a la utilización de un tractor nuevo durante un año? ¿Cuál es el coste de la inversión del usuario asociado a la utilización de un tractor de un año durante un año? ¿Y el asociado a la utilización de un tractor de dos años durante un año?
- (3b) El viejo McAdams elabora un plan para cultivar maíz en los próximos tres años. ¿Cuál es la solución óptima para la producción necesaria del tractor durante tres años? (Por ejemplo, ¿debería comprar un tractor nuevo y utilizarlo durante tres años, o hay otra opción mejor?).
- (3c) Imagine ahora que el tipo de interés es 0 % (y que en el valor actual durante los tres años no hay ningún descuento). Suponga que el viejo McAdams puede revender un tractor de uno o dos años como se ha dicho, pero debe pagar una comisión 10.000\$ por cada venta. Los tractores de tres años se llevan al desguace y no es necesario pagar comisión por ello. ¿Cuál es la solución óptima para que el tractor produzca lo necesario durante los tres años? (Tenga en cuenta que al final del periodo de tres años el tractor debe ser vendido o llevado al desguace).

4. (60 puntos, 20 minutos) Hay más parques de atracciones en Orlando, Florida que en cualquier otra parte del país. Todos los días llegan 10.000 visitantes y compran billetes para montar en las montañas rusas. Es necesario sacar un billete en cada vuelta. La demanda de vueltas de un visitante viene dada por $P = 10 - 2Q$, y el coste medio de dar servicio en las atracciones es de 2\$ en cada una.

- (4a)** Dado el gran número de parques de atracciones, imagine que el mercado es perfectamente competitivo. ¿Cuál es el precio de equilibrio del billete?; ¿la cantidad de billetes vendidos?; ¿el excedente del consumidor?; ¿el excedente del productor?
- (4b)** Suponga que todos los parques son propiedad de una firma, Big D. Esta decide cobrar un precio por entrar a los parques y otro por montar en cada atracción. ¿Cuáles son los precios de entrada y del billete óptimos? ¿Qué beneficios totales alcanza Big D? ¿Cuál es el excedente total en comparación con la solución del apartado anterior (4a)?
- (4c)** Hay 2 grupos de personas que van a los parques, 2000 habitantes de Florida y 8000 turistas que tienen que viajar grandes distancias. La demanda de cada turista es $P = 10 - 2Q$, pero la demanda de los locales es $P = 10 - 4Q$. Es posible identificar a los habitantes de la zona porque tienen carnet de identidad de Florida. ¿Qué precio óptimo cobraría a los locales por la entrada y los billetes? ¿Qué precio óptimo cobraría a los turistas por la entrada y los billetes? ¿Cuáles son ahora los beneficios totales?
- (4d)** Dadas sus repuestas en el apartado anterior (4c), ¿qué estaría dispuesto a pagar un turista por falsificar un carnet de identidad de Florida?

5. (45 puntos; 15 minutos) El grupo de rock U2 viene a Boston para actuar en el Gillette Stadium, y es usted el responsable de fijar el precio de las entradas y venderlas (imagine que los asientos son todos iguales y sólo hay que establecer un precio único). Al margen del número de asientos vendidos, tiene que pagar a los administradores del Gillette Stadium una cantidad fija de 500.000\$ (que cubra los costes de seguridad y limpieza), lo que representa el único coste. Hay 50.000 asientos en el Gillette Stadium.

- (5a)** Un mes antes del concierto, se publica el último disco de U2, con críticas entusiastas que proclaman que el grupo se encuentra en su mejor momento. La demanda de entradas viene dada como:

$$Q_d = 120 - 0,8 P$$

donde Q_d representa miles de entradas y P es el precio en dólares. ¿Qué precio P debería cobrar? ¿Cuántas entradas venderá y cuáles serán sus beneficios? (No se preocupe por los asientos vacíos, siempre puede regalarlos a organizaciones benéficas respetables).

- (5b)** Imagine que tiene la opción de añadir algunos asientos temporales en el césped por 30\$ (suponga que la visión desde esos asientos es la misma que desde los otros y que se venderán por el mismo precio). ¿Añadiría usted algún asiento? Si es así, ¿qué precio cobraría, cuántas entradas vendería y qué beneficios obtendría? Razone la respuesta.

6. (45 puntos, 15 minutos) Cada año, Silverman Brothers contrata a nuevos asociados a tiempo completo. Hay dos tipos de candidatos para estos puestos, Estrellas y Normales. La productividad de las Estrellas es de 200.000\$ y la de los Normales, 100.000\$. Las entrevistas pueden ser Muy Buenas, Buenas y Malas. Las Estrellas nunca hacen una entrevista Mala, los Normales nunca hacen una entrevista Muy Buena, y los que hacen una entrevista Buena tienen las mismas posibilidades de ser Estrellas o Normales. A continuación se resumen las probabilidades:

| Resultado entrevista | Muy Bueno | Bueno | Malo |
|----------------------|-----------|-------|------|
| Estrella | 100% | 50% | 0% |
| Normal | 0% | 50% | 100% |

Por ejemplo, de un candidato que ha hecho una entrevista buena se prevé una productividad de 150.000\$.

Suponga que Silverman Brothers es uno de los diversos bancos de inversión que son similares a los ojos de los candidatos. ¿Qué sucedería si Silverman ofreciese 150.000\$ a todos los candidatos que hagan una entrevista buena? ¿Sería la productividad de los que aceptasen la oferta mayor igual o menor que 150.000\$? Motive brevemente su respuesta.

7. (72 puntos, 24 minutos) Acme Co. contrata empleados para vender suscripciones a revistas a un precio de 20\$ cada una. Los empleados aportan su esfuerzo (e) para aumentar las ventas. Ellos saben que la cantidad de suscripciones vendidas cada semana es:

$$Q = 10 + 2e$$

Sin embargo, a los empleados les gusta más ganar el sueldo (w) que aportar esfuerzo. La utilidad de un empleado típico viene dada por:

$$U = w - e^2/2$$

(7a) A los empleados se les paga un salario fijo de 200\$ semanales ($w = 200$). Si los empleados deciden esforzarse para maximizar la utilidad, ¿cuánto esfuerzo aportan? ¿Cuántas ventas se producen por empleado? ¿Qué beneficio obtiene Acme por empleado?

(7b) Acme decide cobrar una comisión por franquicia de 200\$ semanales y que el empleado se quede con los ingresos de la revista. En concreto, cada empleado recibe:

$$w = -200 + 20Q$$

¿Cuánto esfuerzo ejerce ahora el empleado con estas nuevas condiciones? ¿Cuántas ventas se producen por empleado?

(7c) Si la mejor opción que tiene el empleado en otro trabajo le proporciona un salario de 200\$ con un esfuerzo cero, ¿cuál es la máxima comisión por franquicia que Acme puede cobrar y, aún así, atraer al empleado?

8. (72 puntos, 24 minutos) Accounet, Inc. produce pasarelas de conexión acústicas especializadas (ACG), componente esencial en equipos de audio digital de vanguardia. Se trata de un productor importante, con plantas en Nueva Jersey, Nueva York y Connecticut. Tienen secciones para la distribución de ACG en Europa, Estados Unidos y Japón. Son mercados separados, por lo que la fijación de precio en uno no afecta al precio en otro. Su tarea es hallar las cantidades óptimas de producción y distribución para sus diversas secciones. Todos los valores relativos a la cantidad se expresan en millones de ACG los valores de coste y precio son en dólares por ACG.

Los costes marginales de producción son los siguientes:

| | |
|----------------|----------------------------|
| Planta 1: (NJ) | $MC = 1$ para $q \leq 5$ |
| | $MC = q - 4$ para $q > 5$ |
| Planta 2: (NY) | $MC = 1$ para $q \leq 10$ |
| | $MC = q - 9$ para $q > 10$ |
| Planta 3: (CT) | $MC = 1$ para $q \leq 8$ |
| | $MC = q - 7$ para $q > 8$ |

La demanda y los costes de distribución y mercadotecnia son:

| | |
|----------------------|--|
| Distribuidor 1: (US) | Coste de distribución (procesamiento) 3 por unidad |
| | Demanda: $p = 20 - 0,5 * q$ |
| Distribuidor 2: (EU) | Coste de distribución (procesamiento) 4 por unidad |
| | Demanda: $p = 16 - 0,5 * q$ |
| Distribuidor 3: (JP) | Coste de distribución (procesamiento) 5 por unidad |
| | Demanda: $p = 12 - 0,5 * q$ |

Por último, Accounet puede convertir pasarelas de conexión transitorias (TCG) en ACG y viceversa, a coste 0, utilizando su proceso de conversión patentado ACG-TCG. El mercado de los TCG es muy competitivo: cualquier cantidad puede comprarse o venderse por 2,00 por unidad.

- (8a)** ¿Cuál es el precio de transferencia óptimo que Accounet, Inc. debería utilizar para las ACG? ¿Cuáles son las cantidades óptimas de producción en cada planta? ¿Cuáles son las cantidades óptimas para distribuir en los mercados de EE.UU., Europa y Japón? ¿Se han hecho conversiones de ACG a TCG ?
- (8b)** Suponga ahora que en el mercado competitivo las TCG tienen un precio de 1,30 por unidad. Suponga que cuesta 0,70 por unidad convertir las TCG a ACG, y 0,20 por unidad convertir las ACG a TCG. ¿Cuál es entonces el precio de transferencia óptimo? ¿Cuáles son las cantidades óptimas de producción en cada planta? ¿Cuáles son las cantidades óptimas para distribuir en los mercados de EE.UU., Europa y Japón? ¿Se han hecho conversiones de ACG a TCG ?

- (8c)** Se descubre que la utilización de las ACG es esencial en la tecnología para detectar actividades terroristas. Por cuestión de seguridad nacional, Accountnet permite a la administración de EE.UU. controlar la distribución. En concreto, Accountnet desmantela sus distribuidores en Europa y Japón, y el (restante) distribuidor estadounidense sólo atiende pedidos de la administración. (Los costes de conversión son igual que en (8b)).

La administración de EE.UU. solicita 36 millones de ACG. ¿Cuál es el precio de transferencia óptima que Accountnet debería utilizar entre sus secciones? ¿Cuáles son las cantidades óptimas de producción en las tres plantas? ¿Se han hecho conversiones de ACG a TCG?

- 9.** (93 puntos, 31 minutos) La industria del helado es un monopolio de dos niveles: hay un productor, Dagen Hasz, y un distribuidor, Stop&Go. Dagen fija su precio al mayor P_d (en \$ por libra) al que compra helado Stop&Go. A su vez, Stop&Go establece el precio final de mercado P_m (en \$ por libra) al que los consumidores compran helado. Imagine, para simplificar, que los costes marginales de producir y distribuir helado son ambos cero. La demanda de helados de los consumidores es:

$$Q = 10 - P_m$$

donde el precio se expresa en \$ por libra, y las cantidades son millones de libras de helado.

- (9a)** (i) Si el precio al por mayor fuese $P_d = 2\$$ por libra, ¿qué elegiría Stop&Go como precio de mercado óptimo P_m ?
- (ii). En sentido más general, para un precio al por mayor dado P_d , ¿cuál es el precio de mercado óptimo P_m de Stop&Go? Escriba la ecuación que relaciona P_d y Q .
- (iii) Dada su respuesta en ii., ¿cuál es el precio al por mayor óptimo P_d para Dagen? ¿Qué beneficio obtienen Dagen y Stop&Go en este caso?
- (9b)** Imagine ahora que Dagen y Stop&Go se fusionan (los costes y la demanda permanecen iguales). ¿Cuál es el precio de mercado óptimo P_m que debe cobrar la empresa fusionada, y cuáles son los beneficios totales? Compárelo con la respuesta dada en (9a iii) y explique brevemente las posibles diferencias.
- (9c)** Imagine ahora que, en lugar de fusionarse, Dagen y Stop&Go firman un contrato de reparto de ingresos. En concreto, Stop&Go fija el precio de mercado final P_m , pero entrega la mitad de sus ingresos a Dagen. A cambio, Dagen suministra a Stop&Go el helado que necesita para satisfacer la demanda del mercado y sin coste alguno, salvo por la mitad de los ingresos. ¿Cuál es el precio óptimo P_m que debería establecer Stop&Go? ¿Y los beneficios conjuntos de ambas firmas?
- (9d)** La relación entre los resultados de (9b) y (9c) depende sobre todo del hecho de que aquí $MC = 0$. Como norma general, si los costes marginales son considerables, ¿qué cree que ocurriría con el reparto de ingresos?