Examen Final de Microeconomía: Test (uc3m, 1 junio de 2023)

Nombre: Grupo:

Dispone de 45 minutos. Marque su respuesta con una "x". Se obtienen 2 puntos por cada respuesta correcta, -0,66 por cada respuesta incorrecta y 0 puntos por cada pregunta sin respuesta.

1. Si las preferencias de un individuo son completas y transitivas (axiomas A.1 y A.2), pero no son monótonas (axioma A.3), pues el individuo considera perjudicial el consumo del bien x y beneficioso el consumo del bien y, entonces

☐ no pueden representarse mediante una función de utilidad
☐ sus curvas de indiferencia pueden cruzarse
☒ sus curvas de indiferencia son crecientes
☐ sus curvas de indiferencia tienen área.

2. Si la relación marginal de sustitución de un consumidor es $RMS(2,2) = 2$, su renta monetaria es $I = 4$ euros y los precios de los bienes son $p_x = p_y = 1$, entonces:

☐ la cesta $(2,2)$ es óptima ☒ debe aumentar su consumo de x
☐ debe aumentar su consumo de y ☐ debe aumentar su consumo de x y de y.

3. Un consumidor utiliza gas y/o electricidad como combustibles sustitutivos perfectos para calentar su vivienda. Para el individuo, la calefacción es un bien normal y en la actualidad utiliza gas como combustible. Por tanto, los efectos sustitución (ES) y total (ET) sobre su demanda de gas de una desminición de su precio serían:

☐ $ET = 0$, $ES < 0$ ☐ $ET < 0$, $ES = 0$
☐ $ET < 0$, $ES < 0$ ☒ $ET > 0$, $ES = 0$.

4 y 5. Las preferencias de un individuo están representadas por la función de utilidad $u(x, y) = 2x+y$. En el período base su renta es $I = 4$ y los precios de los bienes son $(p_x, p_y) = (2, 2)$. Si los precios en el período corriente son $(p'_x, p'_y) = (3, 1)$, entonces su IPC verdadero es

☐ $\frac{2}{3}$ ☐ $\frac{3}{2}$ ☒ 1 ☐ $\frac{4}{3}$,

mientras que el IPC de tipo Laspeyres es

☐ $\frac{2}{3}$ ☒ $\frac{3}{2}$ ☐ 1 ☐ $\frac{4}{3}$.

6 y 7. Danel, cuyas preferencias están representadas por la función de utilidad de Bernoulli $u(x) = \sqrt{x}$, recibe una oferta de trabajo con un salario que depende de la evolución de la economía: si acelera su crecimiento (A) paga $x_A = 16$, si mantiene su crecimiento actual (B) paga $x_B = 9$, y si entra en recesión (C) paga $x_C = 0$. Las probabilidades de los escenarios A, B y C son $p_A = 1/2$, $p_B = 1/3$ y $p_C = 1/6$, respectivamente. Si la empresa en la que Daniel trabaja actualmente quisiera retenerlo, ¿qué salario fijo (mínimo) debería ofrecerle?

☐ 7 ☒ 9 ☐ 8 ☐ 6.

Si la empresa actual ofrece a Daniel el salario fijo que le deja indiferente entre aceptar la oferta externa o no hacerlo, entonces el valor de la información perfecta acerca de la evolución de la economía para Daniel es

☐ 0 ☒ mayor que 3 ☐ 3 ☐ mayor que 0, pero menor que 3.

8. Lolita es una vaca competitiva que produce leche utilizando avena (A) y heno (H) de acuerdo con la función de producción $F(A, H) = \sqrt{2AH}$. Por tanto, como productora de leche Lolita tiene:

☐ rendimientos decrecientes a escala ☒ rendimientos constantes a escala
☐ deseconomías de escala ☐ costes marginales decrecientes.

9. Una empresa produce un bien con trabajo y capital de acuerdo con la función de producción $F(L, K) = \min\{2L, K\}$. Si los precios de los factores trabajo y capital son $w = 2$ y $r = 4$, respectivamente, su demanda condicional de factores satisface:

☐ $L(q) = 2q$ ☐ $K(q) = q^2$
☒ $L(q) = \frac{q}{2}$ ☐ $K(q) = \frac{q}{2}$.

10. Una empresa produce un bien de acuerdo con la función de producción $F(L, K) = \sqrt{LK}$. Los precios de trabajo y capital son $w = r = 1$. En el corto plazo su capital es $\bar{K} = 2$. Por tanto, sus funciones de costes a corto plazo satisfacen:

☐ $CMe(q) = Q$ ☐ $C(q) = 2 + Q^2$
☒ $CMa(Q) = Q$ ☐ $CMeV(Q) = \frac{Q}{4}$.

11. Si una empresa competitiva tiene a corto plazo economías de escala para niveles de producción $Q < \bar{Q}$ y deseconomías de escala para $Q > \bar{Q}$, entonces al precio P su oferta

☐ es positiva ☒ es cero si $P < CMeV(\bar{Q})$
☐ es cero si $P < CMe(\bar{Q})$ ☐ satisface $P = CMa(Q)$ si $P > CMe(\bar{Q})$.

12, 13 y 14. Un terrateniente monopoliza un mercado de arrendamiento de tierra para el cultivo en el que la demanda es $D(P) = \max\{60 - 2p, 0\}$, donde p viene expresado en cientos de euros por hectárea. Dispone de 500 hectáreas de tierra cuyo coste (de oportunidad) es cero. Por tanto, en el equilibrio de monopolio las rentas del terrateniente, en miles de euros, son

☒ 45 ☐ 30 ☐ 17,5 ☐ 60,

y su índice de Lerner es

☐ 0 ☒ 1 ☐ $\frac{1}{2}$ ☐ $\frac{2}{3}$.

Además, el aumento del excedente del consumidor, en miles de euros, que resulta de la introducción del precio máximo $\bar{p} = 10$ es

☐ 45 ☐ 30 ☒ 17,5 ☐ 60.

15. Respecto a equilibrio de monopolio sin discriminación de precios, la discriminación de precios de primer grado produce

☐ una disminución del excedente total ☐ un aumento del excedente de los consumidores
☒ un aumento de la producción ☐ un efecto ambiguo sobre el beneficio del monopolio.

Examen Final de Microeconomía: Ejercicios (uc3m, 1 de junio, 2023)

Nombre: Grupo:

Ejercicio 1. Las preferencias ocio-consumo de un trabajador están representadas por la función de utilidad $u(h, c) = 2\sqrt{h} + c$, siendo h el número de meses de ocio que disfruta y c su consumo anual en *mileuros* (miles de euros). El trabajador dispone 12 meses para dedicar al trabajo y al ocio y no tiene otra fuente de renta que su renta laboral. Si indicamos el salario mensual w en mileuros, podemos normalizar el precio del consumo como $p_c = 1$.

A. (15 puntos) Describa el problema del trabajador, incluyendo sus restricciones presupuestarias, y calcule su demanda de ocio y de consumo, $h(w)$ y $c(w)$, y su oferta de trabajo, $l(w)$.

B. (20 puntos) Calcule los efectos renta y sustitución de un impuesto sobre la renta laboral del 25% cuando el salario del trabajador es $w = 1$. Calcule también la variación compensada y compruebe que es mayor que la recaudación del impuesto.

Ejercicio 2. Una empresa produce un bien con trabajo L y capital K, que contrata en mercados competitivos en los que los precios son $w = r = 1$. La función de producción de la empresa es $F(L, K) = \sqrt[4]{4L\left(K - \bar{K}\right)}$ si $K \geq \bar{K}$, y $F(L, K) = 0$ si $K < \bar{K}$, siendo $\bar{K} > 0$ la mínima cantidad de capital necesaria para la producción. La demanda de mercado del bien es $D(P) = \max\{60 - P, 0\}$.

A. (10 puntos) Calcule la demanda condicional de factores y las funciones de costes totales, medios y marginales de la empresa.

B. (10 puntos) Suponga que $\bar{K} = 4$ y que la empresa monopoliza el mercado. Calcule el equilibrio de monopolio y el índice de Lerner.

C. (10 puntos) Suponga ahora que hay dos tipos de empresas con la tecnología descrita, siendo $\bar{K} = 4$ para las de tipo 1 y $\bar{K} = 9$ para las de tipo 2. Calcule el equilibrio competitivo suponiendo hay 4 empresas de tipo 1 y 6 empresas de tipo 2.

D. (5 puntos) Calcule el precio y el número de empresas de cada tipo en el equilibrio competitivo a largo plazo con libre entrada y sin patentes, si las únicas tecnologías disponibles para producir el bien son las descritas en el apartado (C).

Criterios de Calificación:

Ejercicio 1:

A. Descripción del problema del trabajador (en particular, las restricciones presupuestarias): 2 puntos. Cálculo de la RMS: 2 puntos. Resolución del sistema de ecuaciones: 5 puntos. Trato de las soluciones de esquina: 3 puntos. Oferta de trabajo: 3 puntos

B. Cálculo del efecto sustitución: 10 puntos. Cálculo del efecto renta: 2 puntos. Cálculo de la variación compensada: 6 puntos. Recaudación del impuesto y comparación con la VC: 2 puntos.

Ejercicio 2:

A. RMST: 2 puntos. Resolución del sistema de ecuaciones: 2 puntos. Demanda condicional factores: 2 puntos. Funciones de costes: 4 puntos.

B. Cálculo del precio y cantidad de equilibrio: 8 puntos. Cálculo del índice de Lerner: 2 puntos.

C. Cálculo de la oferta de mercado: 8 puntos. Cálculo del equilibrio: 2 puntos.

D. Cálculo del precio de equilibrio: 3 puntos. Cálculo del número de empresas: 2 puntos.

Solución Ejercicio 1.

A. Problema del trabajador:

$$\begin{array}{rcl} \max\limits_{h,c} \ u(h,c) & = & 2\sqrt{h}+c \\ c+wh & \leq & 12w \\ 0 & \leq & h \leq 12, \ c \geq 0. \end{array}$$

La relación marginal de sustitución de trabajador es

$$RMS(h,c) = \frac{\frac{2}{2\sqrt{h}}}{1} = \frac{1}{\sqrt{h}}.$$

Una solución interior al problema del trabajador resuelve el sistema

$$\begin{array}{rcl} \frac{1}{\sqrt{h}} & = & w \\ c+wh & = & 12w \end{array}$$

cuya solución es

$$h^* = \frac{1}{w^2}, \ c^* = 12w - \frac{1}{w}.$$

Como

$$0 \leq \frac{1}{w^2} \leq 12 \Leftrightarrow w \geq \frac{1}{\sqrt{12}},$$

si $w < 1/\sqrt{12}$, *la solución al problema es* $h^* = 12$, $c^* = 0$. *Por tanto, las funciones de demanda son*

$$h(w) = \left\{ \begin{array}{cc} 12 & si \ w < \frac{1}{\sqrt{12}} \\ \frac{1}{w^2} & si \ w \geq \frac{1}{\sqrt{12}} \end{array} \right. , \ c\,(w) = \left\{ \begin{array}{cc} 0 & si \ w < \frac{1}{\sqrt{12}} \\ 12w - \frac{1}{w} & si \ w \geq \frac{1}{\sqrt{12}} \end{array} \right.$$

y su oferta de trabajo es

$$l(w) = \left\{ \begin{array}{cc} 0 & si \ w < \frac{1}{\sqrt{12}} \\ 12 - \frac{1}{w^2} & si \ w \geq \frac{1}{\sqrt{12}}. \end{array} \right.$$

B. Para $w = 1$ la cesta óptima del trabajador es

$$(h(1), c(1)) = (1, 11)$$

y su utilidad de esta cesta es

$$u(1,11) = 2\sqrt{1} + 11 = 13.$$

Para calcular el efecto sustitución tenemos que identificar la cesta ocio-consumo más barata al salario efectivo que resulta de aplicar el impuesto, $\hat{w} = 1(1 - 1/4) = 3/4$, que permite al trabajador mantener su nivel de bienestar. Para ello resolvemos el sistema:

$$\begin{aligned} 2\sqrt{h} + c &= 13 \\ \frac{1}{\sqrt{h}} &= \frac{3}{4} \end{aligned}$$

Resolviendo este sistema obtenemos

$$\hat{h} = \frac{16}{9},\ \hat{c} = 13 - 2\left(\frac{4}{3}\right) = \frac{31}{3}$$

Por tanto, el efecto sustitución es

$$ES = \frac{16}{9} - 1 = \frac{7}{9}.$$

Puesto que el efecto total es

$$ET = h(\frac{3}{4}) - h(1) = \frac{16}{9} - 1 = \frac{7}{9} = ES,$$

el efecto renta del impuesto es nulo,

$$ER = 0.$$

La variación compensada, VC, es la "subvención" necesaria para el trabajador pueda financiar la cesta $(\hat{h}, \hat{c}) = (16/9, 31/3)$. Si el trabajador disfruta de $\hat{h}$ meses de ocio, entonces trabaja durante $12 - \hat{h}$ meses y obtiene una renta laboral neta de impuesto igual a

$$\hat{w}(12 - \hat{h}) = \frac{3}{4}\left(12 - \frac{16}{9}\right) = \frac{23}{3}.$$

Por tanto,

$$VC = \hat{c} - \frac{23}{3} = \frac{8}{3}.$$

La recaudación del impuesto es

$$\frac{1}{4}\left(12 - \hat{h}\right) = \frac{1}{4}\left(12 - \frac{16}{9}\right) = \frac{23}{9} < \frac{8}{3} = VC.$$

Solución Ejercicio 2.

A. Obviamente si la empresa quiere producir $Q = 0$, entonces su demanda de factores es $L = K = 0$ y su coste es $C(0) = 0$. Para $Q > 0$, la demanda condicional de factores resuelve el sistema de ecuaciones

$$\begin{aligned} RMST(L,K) &= \frac{K-\bar{K}}{L} = 1 \\ F(L,K) &= \sqrt[4]{4L\left(K-\bar{K}\right)} = Q, \end{aligned}$$

cuya solución es

$$L(Q) = \frac{Q^2}{2},\ K(Q) = \frac{Q^2}{2} + \bar{K}.$$

Las funciones de costes totales, medios y marginales son

$$\begin{aligned} C(Q) &= L(Q) + K(Q) = \bar{K} + Q^2, \\ CMa(Q) &= 2Q \\ CMe(Q) &= \frac{\bar{K}}{Q} + Q. \end{aligned}$$

B. Para $Q \leq 60$ las funciones de demanda inversa y de ingresos del monopolio son

$$P(Q) = 60 - Q,\ I(Q) = (60 - Q)\,Q$$

y para $Q > 60$, $P(Q) = I(Q) = 0$. La producción que maximiza el beneficio del monopolio resuelve la ecuación

$$IMa(p) = CMa(Q) \Leftrightarrow 60 - 2Q = 2Q.$$

Es decir,

$$Q_M = \frac{60}{4} = 15.$$

El precio de equilibrio de monopolio es

$$P(Q_M) = 60 - 15 = 45.$$

El índice de Lerner es

$$L = \frac{P_M - CMa(Q_M)}{P_M} = \frac{45 - 2\,(15)}{45} = \frac{1}{3}.$$

C. La oferta de la empresa competitiva se obtiene de la ecuación

$$P = CMa(Q) \Leftrightarrow P = 2Q$$

para $P \geq CMe^*(\bar{K})$ *(coste medio mínimo, que depende del parámetro* $\bar{K}$*), y* $Q = 0$ *para* $P < CMe^*(\bar{K})$. *Para calcular* $CMe^*(\bar{K})$ *resolvemos la ecuación*

$$\frac{CMe(Q)}{dQ} = \frac{\bar{K}}{Q^2} - 1 = 0 \Leftrightarrow Q^*(\bar{K}) = \sqrt{\bar{K}}.$$

Por tanto,

$$CMe^*(\bar{K}) = CMe(\sqrt{\bar{K}}) = \frac{\bar{K}}{\sqrt{\bar{K}}} + \sqrt{\bar{K}} = 2\sqrt{\bar{K}},$$

es decir, el coste medio mínimo es $CMe^*(4) = 4$, *y* $CMe^*(9) = 6$. *Por tanto, las funciones de oferta de las empresas de tipo 1 y 2 son*

$$s_1(P) = \begin{cases} 0 & \text{si } P < 4 \\ \frac{P}{2} & \text{si } P \geq 6 \end{cases}, \quad s_2(P) = \begin{cases} 0 & \text{si } P < 6 \\ \frac{P}{2} & \text{si } P \geq 6 \end{cases},$$

y la oferta de mercado es

$$S(P) = 4s_1(P) + 6s_2(P) = \begin{cases} 0 & \text{si } P < 4 \\ 2P & \text{si } 4 \leq P < 6 \\ 5P & \text{si } P \geq 6. \end{cases}$$

El precio equilibrio competitivo resuelve la ecuación

$$S(P) = D(P) \Leftrightarrow 5P = 60 - P \Leftrightarrow P^* = \frac{60}{6} = 10,$$

y la producción de las empresas de ambos tipos es $Q_i^* = P^*/5 = 5$.

D. El equilibrio competitivo a largo plazo el precio es

$$P_L = \min\{CMe^*(4), CMe^*(9)\} = \min\{4, 6\} = 4.$$

Por tanto, las empresas de tipo 2 desaparecen del mercado, y las empresas de tipo 1 producen $Q^*(4) = 2$ *unidades. El número de empresas de este tipo en el mercado* n^* *es el necesario para servir la demanda al precio* $P_L = 4$,

$$D(4) = 60 - 4 = 56.$$

Por tanto

$$n_L = \frac{D(4)}{Q^*(4)} = \frac{60 - 4}{2} = 28.$$