RESOLUÇÃO DO EXAME ANPEC DE MICROECONOMIA PARA 2008

ROBERTO GUENA DE OLIVEIRA

Questão 1

A respeito dos índices de Laspeyres e Paasche e de seu emprego na avaliação de mudanças de bem-estar do consumidor, avalie as afirmações:

⓪ O índice de preços de Laspeyres baseia-se na premissa de que os consumidores não alteram seus padrões de consumo após uma mudança de preços.

① índice de preços de Laspeyres superestima e o de Paasche subestima o "custo de vida ideal".

② Um governo que utilize um índice de preços de Laspeyres para reajustar benefícios sociais tenderá a sobrevalorizar o reajuste.

③ Se o índice de quantidade de Paasche for maior que 1, o consumidor estará pior no período corrente do que no período-base.

④ Se o índice de quantidade de Laspeyres for menor que 1, nada se poderá afirmar a respeito da mudança de bem-estar do consumidor.

Solução

⓪ Verdadeiro com ressalva. Parece que a intenção do examinador é dizer que o índice Laspeyres de preço apenas é um indicador adequado da variação no custo de manutenção do nível de bem-estar do consumidor caso este não altere a proporção na qual ele consome os diversos bens em resposta a mudanças nos preços. Conforme visto em sala de aula, isso é verdadeiro. A rigor, a afirmação é um pouco forte e pode ser contestada. O índice Laspeyres de preços é apenas uma convenção para a mensuração da variação de preços. Dificilmente pode-se dizer que, em 1871, quando Étienne Laspeyres publicou pela primeira vez a fórmula para seu índice de preços, ele estivesse pensando nesses termos, ou que os diversos institutos de pesquisa que elaboram índices Laspeyres de preços pressupõem que "os consumidores não alteram seus padrões de consumo após uma mudança de preços".

① Verdadeiro. Um reajuste na renda pelo índice Laspeyres de preço faz com que a linha de restrição orçamentária do consumidor volte a conter a cesta de bens consumida no período base. Sendo ela acessível após o reajuste na renda, a escolha ótima do consumidor deverá ser ao menos tão boa quanto essa cesta de bens. Usualmente, salvo os casos particulares de algumas soluções de canto e de soluções em um ponto não diferenciável da curva de indiferença, a escolha ótima será preferida à cesta de bens do período base. Conseqüentemente, o reajuste de renda necessário para devolver o consumidor ao bem-estar do período base é, usualmente, menor do que o reajuste na renda de acordo com a variação no índice Laspeyres de preço.

(2) Falso. Conforme visto em sala de aula (ver o material de preferência revelada), dizer que o índice Paasche de quantidade é maior do que 1 equivale a dizer que a cesta de bens consumida no período corrente é revelada preferida à cesta de bens consumida no período base, ou seja, que a linha de restrição orçamentária do período corrente passa acima da cesta de bens consumida no período base. Isso implica (desde que se suponha algum tipo de não saciedade local) que o consumidor deve estar melhor no período corrente do que estava no período base. Exatamente o contrário do que foi afirmado.

(3) Falso. Se o índice Laspeyres de quantidade é menor do que 1, a cesta de bens consumida no período base é revelada preferida à cesta de bens consumida no período corrente, o que implica que, no período corrente, o consumidor está pior do que no período base.

Questão 2

Um consumidor tem a função utilidade $U(x, y) = x^{\alpha} y^{1-\alpha}$, com $0 < \alpha < 1$, em que x é a quantidade do primeiro bem e y a do segundo. Os preços dos bens são, respectivamente, p e q, e m é a renda do consumidor. Julgue as afirmações:

(0) A demanda do consumidor pelo primeiro bem será $x = m/p$.

(1) A demanda do consumidor pelo segundo bem será $y = \frac{(1-\alpha)m}{\alpha q}$

(2) Se $m = 1.000$, $\alpha = \frac{1}{4}$ e $q = 1$, então o consumidor irá adquirir 250 unidades do segundo bem.

(3) Suponha que: $m = 288$, $\alpha = \frac{1}{2}$ e $p = q = 1$. Se q quadruplicar, será necessário triplicar a renda do consumidor para que ele fique tão bem quanto antes, pelo cálculo de sua variação compensatória.

(4) Suponha que $m = 288$, $\alpha = \frac{1}{2}$ e imagine que, após uma situação inicial em que $p = q = 1$, q tenha quadruplicado. Pelo cálculo da variação equivalente, a variação de bem-estar corresponderá à redução de sua renda à metade, aos preços iniciais.

Solução

Para resolver essa questão, vamos calcular as função de demanda e de utilidade indireta desse consumidor. A função de utilidade tem a forma de uma função Cobb-Douglas $U(x, y) = Ax^a y^b$ na qual $A = 1$, $a = \alpha$ e $b = 1 - \alpha$. Sabemos que as funções de demanda para essas funções de utilidade são dadas por

$$x(p, q, m) = \frac{a}{a+b}\frac{m}{p} \quad \text{e} \quad y(p, q, m) = \frac{b}{a+b}\frac{m}{q}.$$

Fazendo $A = 1$, $a = \alpha$ e $b = 1 - \alpha$, obtemos as funções de demanda para o nosso caso particular:

$$x(p, q, m) = \alpha \frac{m}{p} \tag{1}$$

$$y(p, q, m) = (1 - \alpha) \frac{m}{q} \tag{2}$$

Substituindo essas funções de demanda na função de utilidade, encontramos a função de utilidade indireta

$$V(p, q, m) = U(x(p, q, m), y(p, q, m)) = \alpha^{\alpha}(1 - \alpha)^{1-\alpha} \frac{m}{p^{\alpha} q^{1-\alpha}} \tag{3}$$

De posse das expressões (1), (2) e (3), podemos responder aos itens dessa questão:

⓪ Falso. A demanda pelo bem x é dada por (1).

① Falso. A verdadeira demanda pelo bem y é dada por (2).

② Falso. Substituindo $m = 1.000$, $q = 1$ e $\alpha = 1/4$ em (2) obtemos a quantidade a ser demandada do bem y:

$$y = \left(1 - \frac{1}{4}\right) \frac{1000}{1} = 750.$$

③ Falso. Se o preço do bem y varia de q_0 para q_1, a renda inicial do consumidor é m_0 e o preço do bem x permanece constante igual a p_0, a renda m^* necessária para fazer com que o consumidor fique, após a variação no preço do bem y, tão bem quanto antes dessa variação deve ser tal que

$$V(p_0, q_1, m^*) = V(p_0, q_0, m_0)$$

Fazendo $p_0 = q_0 = 1$, $m_0 = 288$ e $q_1 = 4$, ficamos com

$$V(1, 4, m^*) = V(1, 1, 288)$$

Usando a expressão (3) para a função de utilidade indireta e fazendo $\alpha = 1/2$, obtemos

$$\frac{1}{2}^{\frac{1}{2}}(1 - \frac{1}{2})^{1-\frac{1}{2}} \frac{m^*}{1^{\frac{1}{2}} 4^{1-\frac{1}{2}}} = \frac{1}{2}^{\frac{1}{2}}(1 - \frac{1}{2})^{1-\frac{1}{2}} \frac{288}{1^{\frac{1}{2}} 1^{1-\frac{1}{2}}}$$
$$\Rightarrow \frac{1}{2}\frac{m^*}{2} = \frac{1}{2} 288 \Rightarrow m^* = 2 \times 288 = 576$$

Portanto, basta dobrar, e não triplicar, a renda do consumidor para que ele fique tão bem quanto antes do aumento no preço do bem y. A diferença $m^* - m_0 = 288$ é a variação compensatória associada à variação no preço desse bem.

④ Verdadeiro. Queremos saber qual é a renda $\widehat{m}$ que faria com que o consumidor, aos preço iniciais, obtivesse o mesmo nível de utilidade que na situação final. Para tal, basta resolvermos a equação

$$V(1, 1, \widehat{m}) = V(1, 4, 288),$$

o que equivale a, usando (3),

$$\frac{1}{2}\frac{\widehat{m}}{1} = \frac{1}{2}\frac{288}{4^{1/2}} \Rightarrow \widehat{m} = \frac{288}{2} = 144$$

Assim $\hat{m}$ é metade da renda inicial. A diferença entre a renda inicial e $\hat{m}$, $288 - 144 - 144$ é a variação equivalente na renda.

Questão 3

Um indivíduo possui riqueza $W = \$100$ e se depara com uma loteria que pode acrescentar \$44 a sua riqueza, com probabilidade $\frac{1}{4}$, ou subtrair \$36, com probabilidade $\frac{3}{4}$. Sua utilidade, do tipo Von Neumann-Morgenstern (VNM), é dada por $u(x) = \sqrt{x}$. Julgue as afirmações:

(0) A medida relativa de aversão ao risco desse indivíduo é estritamente decrescente.

(1) O máximo que o indivíduo está disposto a pagar para se livrar do risco é \$19.

(2) O indivíduo está disposto a pagar \$3 a mais do que o prêmio de seguro justo (fair insurance premium) para se livrar do risco.

(3) Se a riqueza do indivíduo aumentasse, sua aversão absoluta ao risco diminuiria.

(4) Para esse indivíduo, a utilidade esperada da riqueza é maior do que a utilidade do valor esperado da riqueza.

Solução

(0) Falso. A medida relativa de aversão ao risco é dada por $-x\frac{u''(x)}{u'(x)}$. No presente caso,temos $u'(x) = \frac{1}{\sqrt{x}}$ e $u''(x) = -\frac{2}{\sqrt{x^3}}$, de tal sorte que a medida de aversão relativa ao risco será
$$x\frac{\frac{2}{\sqrt{x^3}}}{\frac{1}{\sqrt{x}}} = \frac{1}{2}.$$
Desse, modo, a medida relativa de aversão ao risco desse indivíduo será constante e igual a $\frac{1}{2}$, e não decrescente.

Se você se lembrar da forma geral de uma função de utilidade com aversão relativa ao risco constante, $u(x) = x^{1-\alpha}$ com $\alpha \neq 1$, reconhecerá imediatamente que a função apresentada $u(x) = \sqrt{x} = x^{1-\frac{1}{2}}$ é uma função com que apresenta aversão relativa ao risco constante e responderá esse item prontamente.

(1) Verdadeiro. Calculemos o equivalente seguro ES dessa loteria, isto é, o valor que, livre de risco, gera uma utilidade igual à da loteria:
$$\sqrt{ES} = \frac{1}{4}\sqrt{100+44} + \frac{3}{4}\sqrt{100-36} = \frac{\sqrt{144}}{4} + \frac{3\sqrt{64}}{4} = 9.$$
Assim, $ES = 81$, de tal sorte que o indivíduo está disposto a pagar até $100 - 81 = 19$ para se livrar do risco.

(2) Verdadeiro. O prémio do seguro justo é igual ao valor da perda esperada $= -(\frac{1}{4}44 - \frac{3}{4}36) = 16$. Como ele está disposto a pagar \$19, ele está disposto a pagar \$3 a mais do que o prêmio do seguro atuarialmente justo.

③ Verdadeiro. A medida de aversão absoluta ao risco é $-u''(x)/u'(x)$. No presente caso, ela será igual a

$$\frac{\frac{2}{\sqrt{x^3}}}{\frac{1}{\sqrt{x}}} = \frac{1}{2x},$$

de tal sorte que ela é decrescente em relação a x. Também poderíamos responder esse item lembrando que, se a aversão relativa ao risco é constante, a aversão absoluta ao risco deve ser decrescente.

④ Falso. Basta constatar que, sendo suas medidas de aversão ao risco positivas, esse indivíduo é avesso ao risco, vale dizer, ele atribui ao valor esperado da riqueza uma utilidade maior do que a utilidade esperada da riqueza.

Questão 4

Considere um ativo sem risco, com retorno $r_f = 10\%$, e um ativo arriscado (digamos um e investimento em ações) com retorno esperado $r_m = 16\%$ e variância $\sigma^2 = 4$. Julgue as m afirmações:

⓪ De acordo com o modelo média-variância, o preço do risco é $p = 0,06$.

① De acordo com o modelo média-variância, a taxa marginal de substituição entre risco e retorno é $0,03$.

② De acordo com o modelo de determinação de preços de ativos de capital (CAPM), se o beta de um ativo arriscado é 3, o retorno esperado desse ativo será 28%.

③ De acordo com o modelo CAPM, se o beta de um ativo é 0,5 e se seu valor esperado é $226, o ativo deveria ser vendido, hoje, a $200.

④ O risco total de uma carteira de ativos será reduzido se alguns de seus ativos forem negativamente correlacionados com outros ativos da carteira.

Solução

⓪ Falso. O prêmio do risco de um ativo é dado pela razão entre a rentabilidade adicional desse ativo em comparação com o ativo livre de risco ($0,16 = 0,10 = 0,06$) dividido pelo risco do ativo, que, no caso de um único ativo é dado pelo desvio padrão de sua rentabilidade ($\sigma = \sqrt{4} = 2$). Assim, o prêmio do risco desse único ativo é $0,06/2 = 0,03$

① Verdadeiro. Para maximizar sua utilidade, o investidor deve escolher investir no ativo com riso uma parcela de sua riqueza que faça com que sua taxa marginal de substituição entre risco e retorno se iguale ao preço do risco, que, conforme vimos acima é $0,03$. A rigor, o examinador deveria especificar que essa igualdade se dá no ponto de equilíbrio do consumidor, porém, podemos considerar isso como subentendido.

(2) Verdadeiro. A rigor, para que pudéssemos responder esse item, o examinador deveria fornecer a rentabilidade esperada do mercado. O contexto do exercício parece sugerir, todavia, que essa rentabilidade seja a do ativo citado no enunciado geral dessa questão, $0,16$. De acordo com o modelo CAPM, a rentabilidade r_a de um ativo com risco é dada por $r_a = r_f + \beta(r_m - rf)$. Com os números do exercício, ficamos com $r_a = 0,10 + 3(0,16 - 0,10) = 0,18$

(3) Verdadeiro. Pelo mesmo raciocínio do item anterior, a rentabilidade esperada do ativo com $\beta = 0,5$ será de $0,10 + 0,5(0,16 - 0,10) = 0,13$. Chamando de VE o valor esperado do ativo e de x o preço desse ativo, também podemos expressar a rentabilidade esperada por

$$\frac{VE - x}{x}.$$

Combinando os dois resultados e usando $VE = 226$, ficamos com

$$\frac{226 - x}{x} = 0,13 \Rightarrow x = \frac{226}{1,13} = 200.$$

(4) Verdadeiro. Se as rentabilidades de dois ativos são negativamente, correlacionadas, então, quando um ativo tem uma rentabilidade menor do que sua rentabilidade esperada, o outro ativo tem uma maior probabilidade de ter uma rentabilidade maior que sua rentabilidade esperada, de tal sorte que a perda em um ativo tende a ser compensada pelo ganho em outro ativo. Isso gera uma redução de risco.

Questão 5

Considere a tecnologia representada pela função de produção $f(K, L) =$, em que $\rho \geq -1$ e $K, L > 0$. Julgue as afirmações:

(0) Essa tecnologia é também representada pela função $F(K, L) = \log[f(k, l)] + 35$.

(1) Essa tecnologia possui retornos constantes de escala.

(2) ρ denota a elasticidade de substituição.

(3) Se ρ tende para infinito, então $f(K, L)$ tende para uma função de produção Cobb-Douglas.

(4) Se ρ tende para zero, então $f(K, L)$ tende para uma função de produção Leontief, ou de proporções fixas.

Solução

(0) Falso. Diferentemente do que ocorre com a função de utilidade, as funções de produção tem significado cardinal, isto é, elas retornam a medida efetiva de alguma coisa, qual seja, o volume de produção da empresa. Nesse sentido, quando aplicamos à função de produção uma transformação monotônica arbitrária, como $\log[f(k, l)] + 35$ alteramos a medida do nível de produção associado aos diversos empregos possíveis dos insumos e, conseqüentemente, deixamos de representar a tecnologia descrita pela função de produção inicial.

① Verdadeiro. Basta ver que se trata de uma função de produção do tipo CES, que, sabemos, apresenta rendimentos constantes de escala. Alternativamente, podemos checar lembrando que $f(K, L)$ apresenta rendimentos constantes de escala se, e somente se, para qualquer $\alpha > 0$, $f(\alpha K, \alpha L) = \alpha f(K, L)$. Verifiquemos isso para a função em questão:

$$\begin{aligned} f(\alpha K, \alpha L) &= \left(\frac{1}{2}(\alpha K)^{-\rho} + \frac{1}{2}(\alpha L)^{-\rho}\right)^{-1/\rho} \\ &= \alpha\left(\frac{1}{2}K^{-\rho} + \frac{1}{2}L^{-\rho}\right)^{-1/\rho} = \alpha f(K, L). \end{aligned}$$

② Falso. A elasticidade de substituição σ pode ser calculada de acordo com a fórmula

$$\sigma = \frac{d\ \ln\left(\frac{L}{K}\right)}{d\ \ln|TMST|}.$$

Como

$$|TMST| = \frac{\frac{\partial f(K,L)}{\partial K}}{\frac{\partial f(K,L)}{\partial L}} = \frac{\frac{K^{-(\rho+1)}}{2}\left(\frac{K^{-\rho}}{2} + \frac{L^{-\rho+1}}{2}\right)^{-(1+1/\rho)}}{\frac{L^{-(\rho+1)}}{2}\left(\frac{K^{-\rho}}{2} + \frac{L^{-\rho}}{2}\right)^{-(1+1/\rho)}} = \left(\frac{L}{K}\right)^{\rho+1},$$

então

$$\ln\left(\frac{L}{K}\right) = \frac{1}{1+\rho}\ln|TMST|.$$

Assim,

$$\sigma = \frac{d\ \ln\left(\frac{L}{K}\right)}{d\ \ln|TMST|} = \frac{1}{1+\rho}.$$

③ Falso. Uma função CES tende a uma função Cobb-Douglas quando $\rho \to 0$. Quando $\rho \to \infty$, essa função tenderá a uma função com coeficiente fixos. Se você não souber isso de cabeça, pode fazer as contas: aplicando a definição da função logarítmica,

$$\begin{aligned} \lim_{\rho\to\infty} f(K, L) &= \lim_{\rho\to\infty}\left(\frac{1}{2}K^{-\rho} + \frac{1}{2}L^{-\rho}\right)^{-1/\rho} \\ &= \lim_{\rho\to\infty} e^{-\frac{1}{\rho}\ln\left(\frac{K^{-\rho}}{2}+\frac{L^{-\rho}}{2}\right)} = e^{\lim_{\rho\to\infty} -\frac{\ln\left(\frac{K^{-\rho}}{2}+\frac{L^{-\rho}}{2}\right)}{\rho}} \end{aligned} \tag{4}$$

O limite no expoente tem uma forma indefinida, pois, quanto $\rho \to \infty$, $K^{-\rho} \to 0$ e $L^{-\rho} \to 0$, de tal sorte que $\frac{K^{-\rho}}{2} + \frac{L^{-\rho}}{2} \to 0$ e $\ln\left(\frac{K^{-\rho}}{2} + \frac{L^{-\rho}}{2}\right) \to -\infty$. Para resolver essa indefinição podemos aplicar a regra de l'Hôspital:

$$\lim_{\rho\to\infty} -\frac{\ln\left(\frac{K^{-\rho}}{2} + \frac{L^{-\rho}}{2}\right)}{\rho} = \lim_{\rho\to\infty} -\frac{\frac{\partial}{\partial\rho}\ln\left(\frac{K^{-\rho}}{2} + \frac{L^{-\rho}}{2}\right)}{\frac{d}{d\rho}\rho} = \lim_{\rho\to\infty}\frac{K^{-\rho}\ln K + L^{-\rho}\ln L}{K^{-\rho} + L^{-\rho}}$$

Consideremos três possibilidades:

(a) Se $K = L$. O limite acima fica

$$\lim_{\rho\to\infty}\frac{L^{-\rho}\ln L + L^{-\rho}\ln L}{L^{-\rho} + L^{-\rho}} = \lim_{\rho\to\infty}\frac{L^{-\rho}(2\ln L)}{2L^{-\rho}} = \ln L$$

(b) Se $K < L$, multiplicando e dividindo o limite acima por K^ρ, ficamos com

$$\lim_{\rho\to\infty} \frac{K^{-\rho}\ln K + L^{-\rho}\ln L}{K^{-\rho}+L^{-\rho}} = \lim_{\rho\to\infty} \frac{\ln K + \cancelto{0}{\left(\frac{K}{L}\right)^{\rho}} \ln L}{1+\cancelto{0}{\left(\frac{K}{L}\right)^{\rho}}} = \ln K$$

(c) Finalmente, se $K > L$, devemos multiplicar e dividir o limit por L para obter

$$\lim_{\rho\to\infty} \frac{K^{-\rho}\ln K + L^{-\rho}\ln L}{K^{-\rho}+L^{-\rho}} = \lim_{\rho\to\infty} \frac{\cancelto{0}{\left(\frac{L}{K}\right)^{\rho}} \ln K + \ln L}{\cancelto{0}{\left(\frac{L}{K}\right)^{\rho}}+1} = \ln L$$

Combinando os resultados acima com (4), obtemos

$$\lim_{\rho\to\infty} f(K,L) = \begin{cases} e^{\ln L} = L = K & \text{caso } K = L \\ e^{\ln K} = K & \text{caso } K < L \\ e^{\ln L} = L & \text{caso } K > L \end{cases}$$

Mas isso é o mesmo que dizer que

$$\lim_{\rho\to\infty} f(K,L) = \min\{K, L\},$$

ou seja, que a função de produção tende a uma função de produção com coeficiente fixos, ou função de produção de Leontief e não a uma função de produção do tipo Cobb-Douglas.

4 Falso. Conforme visto no item anterior, a função $f(K,L)$ tende a uma função de produção com coeficientes fixos quando $\rho \to \infty$. Ademais, sabemos que a função de produção CES tende a uma função de produção Cobb-Douglas quando $\rho \to 0$. Novamente, se você não souber nada disso, pode fazer contas:

$$\lim_{\rho\to 0} f(K,L) = \lim_{\rho\to 0}\left(\frac{K^{-\rho}+L^{-\rho}}{2}\right)^{-\frac{1}{\rho}} = \lim_{\rho\to 0} e^{-\frac{1}{\rho}\ln\left(\frac{K^{-\rho}}{2}+\frac{L^{-\rho}}{2}\right)} = e^{\lim_{\rho\to 0} -\frac{\ln\left(\frac{K^{-\rho}}{2}+\frac{L^{-\rho}}{2}\right)}{\rho}} \tag{5}$$

Novamente, o limite no expoente apresenta uma forma indefinida, já que tanto o numerador quanto o denominador tendem a zero. Podemos eliminar a indeterminação aplicando a regra de l'Hôspital:

$$\lim_{\rho\to 0} -\frac{\ln\frac{K^{-\rho}+L^{-\rho}}{2}}{\rho} = \lim_{\rho\to 0} \frac{\cancelto{1}{K^{-\rho}}\ln K + \cancelto{1}{L^{-\rho}}\ln L}{\cancelto{1}{K^{-\rho}}+\cancelto{1}{L^{-\rho}}} = \frac{\ln K + \ln L}{2}$$

Substituindo esse resultado em (5), obtemos

$$\lim_{\rho\to 0} f(K,L) = e^{\frac{\ln K + \ln L}{2}} = K^{\frac{1}{2}}L^{\frac{1}{2}}.$$

Assim, quando $\rho \to 0$ $f(K,L)$ tende a uma função de produção Cobb-Douglas.

Questão 6

De acordo com a teoria dos custos de produção, julgue as afirmações:

0 O custo de oportunidade do uso de um recurso econômico no longo prazo não precisa ser igual ao custo de oportunidade de seu uso no curto prazo.

① Custo de oportunidade é um conceito absoluto, e não relativo.

② Se a função de produção de uma firma é $f(K, L) = K + L$, em que K é capital e L trabalho e se $r > 0$ e $w > 0$ são, respectivamente, o custo de oportunidade do capital e do trabalho, então a função custo é $c(r, w, q) = q \min\{r, w\}$.

③ Se a função de produção de uma firma é $f(K, L) = \min\{K, L\}$, em que K é capital e L trabalho e se o custo de oportunidade do capital é $r > 0$ e o do trabalho é $w > 0$, então o custo marginal de cada unidade de produto é $r + w$.

④ Se a função custo de uma empresa é $C(q_x, q_y)$, em que q_x é a quantidade produzida de x e q_y é a quantidade produzida de y e se $C(10, 100) = 220$, $C(0, 100) = 160$ e $C(10, 0) = 70$, então a empresa não usufrui de economias de escopo ao produzir 10 unidades de x e 100 unidades de y.

Solução

⓪ Verdadeiro. O melhor ganho ganho alternativo para um recurso econômico pode variar com o tempo, o que pode gerar uma diferença entre custos de oportunidade de curto e longo prazos. A título de exemplo, uma quebra na safra de milho devida a condições climática, tende a elevar o preço corrente do milho e, conseqüentemente, o custo de oportunidade de curto prazo do uso desse grão para, digamos a produção de ração de animais. Assim, uma empresa que produza esse tipo de ração deve considerar esse custo de oportunidade elevado em sua decisão de produção de curto prazo. Para as decisões de longo prazo, como, por exemplo, a construção de uma nova fábrica, o custo de oportunidade relevante para esse cereal é seu preço esperado no longo prazo (talvez acrescido de algum prêmio de risco), possivelmente mais baixo do que o preço de curto prazo.

① Falso. O custo de oportunidade de um recurso econômico não é uma propriedade inerente a esse recurso, mas algo que depende das preferências dos indivíduo e/ ou das tecnologias de produção existentes. São essas preferências e essas tecnologias que definirão o melhor uso alternativo do recurso, ou seja, seu custo de oportunidade. Nesse sentido, o custo de oportunidade é determinado através de uma relação do recurso econômicos com os consumidores e com as tecnologias de produção e, portanto, seu valor é relativo e não absoluto.

② Verdadeiro. Se a função de produção é $f(K, L) = K + L$, então K e L são substitutos perfeitos na razão de 1 para 1 na produção, ou seja $|TMST| = 1$. Quando isso ocorre, a empresa deverá empregar apenas o insumo mais barato. Se $w < r$, para produzir q unidades de produto, a empresa empregará apenas trabalho ($K = 0$) na quantidade $L + 0 = q$ e arcará com um custo igual a $wL = wq$. Caso o capital seja o fator de produção mais barato, a empresa não empregará trabalho e empregará uma quantidade $0 + K = q$ de capital. Nesse caso, seu custo de produção será $rK = rq$. Assim, a função de custo da empresa será $c(r, w, q) = q \min\{r, w\}$

③ Verdadeiro. Se a função de produção é $f(K, L) = \min\{K, L\}$, para minimizar seu custo de produção, a empresa deverá empregar a mesma quantidade de capital e trabalho obtendo uma igual quantidade produzida : $K = L = q$. Assim, seu custo total será $rK + wL = rq + wq = q(r + w)$ e seu custo marginal será $\frac{d}{dq}q(r + w) = r + w$

④ Falso. Por definição, haverá economia de escopo sempre que $C(q_x, q_y) < C(q_x, 0) + C(0, q_y)$. Se fizermos $q_x = 10$ e $q_y = 100$, teremos $C(q_x, q_y) = C(10, 100) = 220 < 230 = 160 + 70 = C(10, 0) + C(0, 100) = C(q_x, 0) + C(0, q_y)$. Portanto, devemos concluir que a empresa usufrui de economias de escopo.

Questão 7

Considere uma economia de troca pura em que todas as preferências são contínuas e monotônicas. Julgue as afirmações:

⓪ Uma alocação factível é Pareto-eficiente se não existir outra realocação possível que melhore o bem-estar de um agente sem piorar o dos demais.

① O segundo teorema do bem-estar diz que todo equilíbrio de Walras é Pareto-eficiente.

② Se a alocação A é Pareto-eficiente e a alocação B não é, então não existe agente que esteja melhor na alocação B que na alocação A.

③ Considere dois bens e dois agentes, A e B, com utilidades $U_A(x_A, y_A) = 3x_A + y_A$ e $U_B(x_B, y_B) = x_B + 3y_B$, respectivamente, e dotações iniciais $e_A = e_B = (3, 3)$. Os subíndices A e B indicam a que agentes a cesta se refere. Se $\{(x_A, y_A), (x_B, y_B)\}$ é uma alocação Pareto-eficiente, então as taxas marginais de substituição são iguais.

④ O segundo teorema do bem-estar implica que os problemas de distribuição e de eficiência podem ser separados.

Solução

⓪ Verdadeiro. Trata-se da definição de uma alocação eficiente.

① Falso. O segundo teorema do bem-estar social diz que toda a alocação eficiente é um equilíbrio concorrencial desde que as dotações iniciais sejam distribuídas adequadamente.

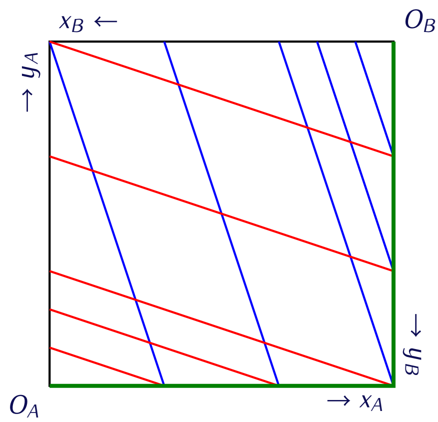
② Falso. Exemplo: considere uma economia de trocas com apenas dois bens – alface e berinjela – e dois consumidores – Maria e João. Maria gosta de alface e berinjela e João gosta de alface mas considera berinjela um neutro. Há 10 alfaces e 10 berinjelas. Sejam as duas alocações factíveis seguintes:

alocação A**:** Maria fica com 8 alfaces e 10 berinjelas e João fica com 2 alfaces e nenhuma berinjela.

alocação B**:** Maria fica com 5 alfaces e 8 berinjelas e João fica com 5 alfaces e 2 berinjelas.

A alocação A é Pareto Eficiente pois qualquer transferência de consumo entre João e Maria deixará um dos dois pior. A alocação B não é Pareto eficiente, pois, se dermos as duas berinjelas que ficaram com João para Maria, ele não ficará pior, visto que considera a berinjela um neutro, e ela ficará melhor, visto que gosta de berinjela. Todavia, na alocação B (ineficiente), João está melhor do que estaria na alocação A (eficiente), pois consome uma quantidade maior do bem que lhe interessa – a alface.

③ Falso. Os dois consumidores consideram os dois bens substitutos perfeitos, mas em razões diferentes. A taxa marginal de substituição de A é constante e igual a $TMS_A = -3$. Isso indica que esse consumidor está disposto a abrir mão de até 3 unidades de y para adquirir uma unidade adicional de x. A taxa marginal de substituição de B é $TMS_B = -\frac{1}{3}$, o que indica que esse consumidor aceita ceder uma unidade de x desde que receba ao menos $\frac{1}{3}$ unidades de y em troca. Assim, qualquer alocação com $y_A > 0$ e $x_B > 0$ será ineficiente, pois, quando isso ocorre, é possível melhorar A e B transferindo, por exemplo, uma unidade de x de B para A e uma unidade de y de A para B, de tal sorte que A pagará pelo unidade transferida de x menos do que estaria disposto a pagar (pagará uma unidade de y, mas estaria disposto a pagar até 3 unidades desse bem) e B receberá pela unidade transferida de x (uma unidade de y) mais do que aceitaria receber ($\frac{1}{3}$ de unidade de y). Desse modo, as alocações eficientes serão aquelas nas quais $y_A = 0$ ou $x_b = 0$ ou ambos, conforme ilustra a figura abaixo na qual as curvas de indiferença de A aparecem em azul, as curvas de indiferença de B são representadas em vermelho e o conjunto de Pareto é representado pela linha verde:



④ Verdadeiro. O segundo teorema do bem-estar social afirma que, desde que as condições de convexidade das preferências e dos conjuntos de produção sejam verificadas, toda alocação eficiente no sentido de Pareto é um equilíbrio de mercado para uma distribuição adequada das dotações iniciais. Isso implica que os problemas de distribuição e justiça podem ser resolvidos realocando-se as dotações iniciais e deixando o mercado competitivo gerar uma alocação de consumo eficiente.

Questão 8

Com relação à teoria de monopólio, julgue as afirmações:

(0) O monopolista que determina o preço pela regra de mark-up sempre opera numa faixa de preços para os quais a demanda de mercado é inelástica.

(1) Descontos a estudantes ou a idosos podem ser interpretados como discriminação de preços de terceiro grau.

(2) Monopólios que praticam discriminação de preços de primeiro grau extraem todo o excedente do consumidor.

(3) Considere um monopólio com custos médios estritamente decrescentes. Ao determinar que a firma cobre o preço em que o custo médio iguale a demanda inversa de mercado, o regulador pode fazer com que a firma produza uma quantidade intermediária entre a quantidade de monopólio determinada pela regra de mark-up e a quantidade socialmente eficiente.

(4) Um monopolista tem custo marginal constante, todos os consumidores são idênticos e têm curvas de demanda estritamente decrescentes, com efeito-renda nulo. Então, uma tarifa bipartida, com uma parcela dada pelo custo marginal e outra dada pelo excedente médio dos consumidores no ponto em que o custo marginal iguala a demanda, permite que o monopolista extraia todo o excedente das trocas.

Solução

(0) Falso. Se entendermos por "regra do markup" a expressão segundo a qual o preço de lucro máximo p praticado pelo monopolista pode ser expresso como o custo marginal CMg multiplicado por uma taxa de markup dependente da elasticidade preço da demanda ϵ. de acordo com a expressão

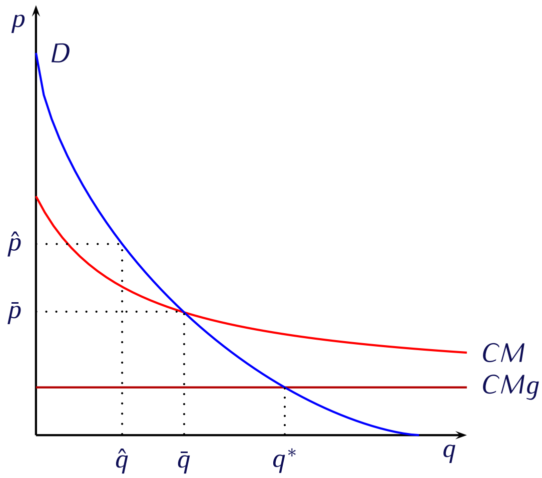
$$p = CMg \frac{1}{1 - \frac{1}{|\epsilon|}},$$

o item é falso. Isso porque a expressão acima é uma propriedade do preço que maximiza o lucro do monopolista e um monopolista nunca irá obter lucro máximo operando em um trecho inelástico de sua curva de demanda. Pois, quando opera em um trecho inelástico de sua curva de demanda, o monopolista perde a oportunidade de, elevando o preço, aumentar sua receita (pois a demanda é inelástica) e reduzir seus custos, visto que terá que produzir menos para atender à demanda reduzida pelo aumento no preço.

(1) Verdadeiro. A discriminação de preços de terceiro grau consiste precisamente na prática de preços diferenciados para diferentes grupos de compradores.

(2) Verdadeiro. Discriminação de preços de primeiro grau ou discriminação perfeita de preços consiste em vender cada unidade produzida ao preço máximo de demanda para essa unidade, extraindo assim todo o excedente do consumidor.

(3) Verdadeiro. Isso é ilustrado na figura abaixo. A curva de custo médio é decrescente e, portanto, a curva de custo marginal fica sempre abaixo da curva de custo médio. O nível de produção eficiente q^* é determinado pelo ponto de cruzamento da curva de custo marginal com a curva de demanda. Caso o monopólio pratique um markup positivo sobre seu custo médio, ele deverá operar sobre um ponto de sua curva de demanda em um trecho em que esta está acima da curva de custo médio, por exemplo, praticando um preço $\hat{p}$ e produzindo uma quantidade $\hat{q}$. Caso o regulador determine que o preço máximo é $\bar{p}$, correspondente ao ponto de cruzamento da curva de demanda com a curva de custo médio, o monopolista passará a produzir a quantidade $\bar{q}$, com $\hat{q} < \bar{q} < q^*$.



(4) Verdadeiro. Como todos os consumidores são iguais, o monopolista pode cobrar um preço igual ao seu custo marginal e extrair todo o excedente do consumidor através da cobrança de um preço de acesso igual à disposição a pagar do consumidor para ter acesso ao produto do monopolista a esse preço. Como o efeito renda é nulo, essa disposição a pagar é dada pelo excedente líquido do consumidor, ou seja a área acima da linha de preço (igual ao custo marginal) e abaixo da curva de demanda. Esse excedente é igual para todos os consumidores, pois suas curvas de demanda são iguais. Ele é, portanto, também igual ao excedente médio dos consumidores. Ao fazer isso, o monopolista estará extraindo todo o ganho (excedente) gerado pela troca.

Questão 9

		Jogador 2	
		I	**II**
Jogador 1	**A**	-1,1	1,-1
	B	2,-2	0,0

Com base no jogo acima, julgue as afirmações:

0. Trata-se de um jogo do tipo dilema dos prisioneiros.
1. O jogador 1 tem uma estratégia estritamente dominante.
2. O jogo tem um equilíbrio em estratégias mistas em que os participantes jogam cada uma de suas estratégias com 50% de probabilidade.
3. O jogo somente pode ser analisado na forma extensiva.
4. O jogador 2 não tem estratégia estritamente dominante.

Solução

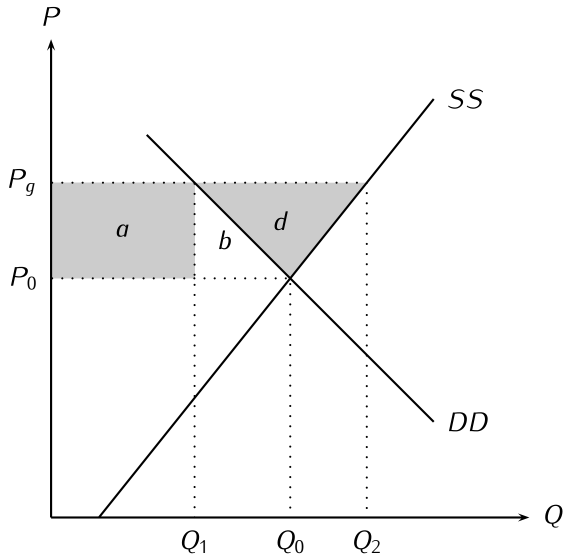
0. Falso. Um jogo do tipo dilema dos prisioneiros é um jogo no qual os dois jogadores possuem estratégias dominantes e cujo equilíbrio é Pareto inferior a um outro possível resultado do jogo, no sentido que os dois jogadores prefeririam esse outro resultado ao resultado de equilíbrio. No jogo apresentado, os jogadores não possuem estratégias dominantes. Além disso, o jogo sequer possui equilíbrio de Nash em estratégias puras.
1. Falso. Uma estratégia dominante é uma estratégia que é a melhor resposta para qualquer estratégia escolhida pelo outro jogador. No caso, do jogo apresentado, escolher B é a melhor resposta caso o jogador 2 escolha I e escolher A é a melhor resposta caso o jogador 2 escolha II. Portanto a melhor resposta do jogador 1 depende da estratégia adotada pelo jogador 2, ou seja, não existe estratégia dominante.
2. Falso. O equilíbrio de Nash em estratégias mistas se dá quando cada jogador escolhe entre suas estratégias com probabilidades tais que façam com que o outro jogador fique indiferente entre cada uma de suas estratégias puras. Sejam π_1 a probabilidade com que o jogador 1 escolhe a estratégia A e π_2 a probabilidade com que o jogador 2 escolhe a estratégia B. Para que haja um equilíbrio de Nash com estratégias mistas, é necessário que
   (a) 0 payoff esperado do jogador 2 caso ele escolha a estratégia I seja igual ao seu payoff esperado caso ele escolha a estratégia II, ou seja,
   $$\pi_1 \times 1 + (1-\pi_1) \times (-2) = \pi_1 \times (-1) + (1-\pi_1) \times 0 \Rightarrow \pi_1 = 0,5;$$
   (b) e que o payoff esperado do jogador 1 caso ele escolha a estratégia A seja igual a seu payoff esperado caso ele escolha a estratégia B, isto é,
   $$\pi_2 \times (-1) + (1-\pi_2) \times 1 = \pi_2 \times 2 + (1-\pi_2) \times 0 \Rightarrow \pi_2 = 0,25.$$

   Portanto o equilíbrio de Nash em estratégias mistas se dá quando o jogador 1 escolha A com probabilidade de 25% e B com probabilidade de 75% e o jogador B escolha I ou II com igual probabilidade (de 50%).
3. Falso. A forma estratégica de um jogo permite que ele seja perfeitamente analisado desde que se trate de um jogo com decisões simultâneas. Mesmo no caso de um jogo seqüencial, uma parte importante de sua análise, como a determinação de equilíbrios de Nash pode ser feita analisando-se sua forma estratégica. A forma extensiva é importante, todavia, para a determinação dos equilíbrios de Nash perfeitos em subjogos.

4. Verdadeiro. Não existe para o jogador 2 uma estratégia que seja a melhor resposta independentemente da estratégia escolhida pelo jogador 1. Se este último joga A, a melhor resposta do jogador 2 é I. Essa melhor resposta passa a ser II, caso o jogador 1 escolha B.

Questão 10

Considere um mercado de leite perfeitamente competitivo, conforme descrito abaixo:



No gráfico, DD é a demanda e SS, a oferta. O equilíbrio, no mercado livre, é dado por Q_0 e P_0. Suponha que o governo fixe um preço P_g tal que $P_g > P_0$, e que, para sustentar esse preço, adquira todo o excedente de produção. Isto posto, avalie as afirmações:

0. Ao fixar o preço em P_g, o governo terá de adquirir $Q_0 - Q_1$.
1. $(a + b)$ é a redução do excedente dos consumidores.
2. $(a + b + d)$ é o aumento do excedente dos produtores.
3. O custo da intervenção para o governo é $(Q2 - Q1)Pg$.
4. A sociedade como um todo sofre uma perda de bem-estar.

Solução

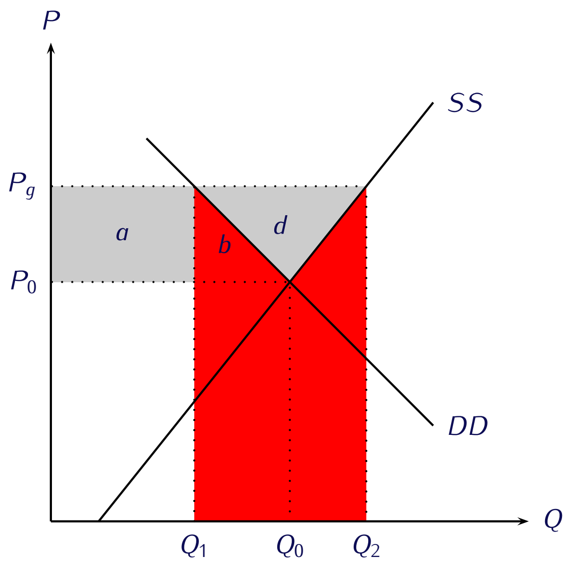
0. Falso. Se o preço for P_g, a quantidade ofertada será Q_2 e a quantidade demandada será Q_1, de tal sorte que o excedente de produção sobre a demanda que o governo terá de adquirir será $Q_2 - Q_1$ e não $Q_0 - Q_1$.
1. Verdadeiro. A variação no excedente do consumidor corresponde à variação na área abaixo da curva de demanda e acima da linha de preço. No presente caso,

quando o preço ao consumidor sobe de P_0 para P_g essa área foi efetivamente reduzida no montante da soma das áreas a mais b.

② Verdadeiro. A variação no excedente do produtor é a variação na área abaixo da linha de preço ao produtor e acima de sua curva de oferta. No caso, quando o preço passa de P_0 para P_g, essa área á aumentada de $a + b + d$.

③ Verdadeiro. O custo para o governo é o custo de aquisição da produção excedente que, vimos, é igual a $Q_2 - Q_1$. Multiplicando-se esse excedente pelo preço P_g, obtemos esse custo que será igual a $P_g(Q_2 - Q_1)$

④ Verdadeiro. Embora seja algo impreciso falar sobre o bem-estar da sociedade, a questão deixa entender que o que está sendo entendido como medida de "bem-estar" social é o excedente social, ou seja, a soma líquida dos excedentes do consumidor, do produtor e do governo. Essa soma é dada pelo ganho de excedendo dos produtores, $a + b + d$ menos a perda de excedente dos consumidores $a + b$ menos a perda do governo $(Q_2 - Q_1)P_g$, isto é,$(Q_2 - Q_1)P_g - d$. Essa diferença é negativa, o que indica uma perda de excedente social e seu valor absoluto corresponde à área marcada em vermelho na figura abaixo.



Questão 11

A respeito de externalidades, julgue as afirmações:

⓪ Se as preferências dos agentes forem quase-lineares, o teorema de Coase afirma que toda solução eficiente deve ter a mesma quantidade de externalidade, independente da distribuição dos direitos de propriedade.

① O resultado do teorema de Coase não é influenciado pela existência de custos de transação.

(2) Os recursos de propriedade comum são utilizados até o ponto em que o custo privado é igual ao retorno adicional gerado, o que implica sobre-utilização do recurso .

(3) Se ao produzir, uma firma gera externalidade negativa na forma de poluição, para cobrar dessa firma um imposto de Pigou (que a faça considerar o custo social de produção, e não apenas o custo privado), deve-se conhecer a externalidade marginal no nível de produto socialmente eficiente.

(4) Se houver um mercado para poluição, se os direitos de propriedade forem bem definidos e se as pessoas estiverem dispostas a pagar pela redução da poluição, o preço da poluição será positivo.

Solução

(0) Verdadeiro, mas com ressalvas. O que podemos dizer que é verdadeiro é que, caso as preferências dos agentes sejam quase lineares em relação aos outros bens, de tal sorte que a taxa marginal de substituição dependa exclusivamente do consumo do fator gerador de externalidades e se não houver custos de transação, então podemos concluir que a distribuição completa dos direitos de propriedade sobre essa fator garante que um equilíbrio eficiente será obtido e que o volume gerado de externalidades nesse equilíbrio será independente de como os direitos de propriedades foram distribuídos entre os agentes. Como há diversas interpretações para a expressão "Teorema de Coase", visto que Coase não formulou suas idéias na forma de um teorema, fica complicado dizer o que afirma o teorema de Coase. Além disso, para que tivéssemos certeza de que a afirmação é verdadeira, o examinador deveria ter deixado claro que a taxa marginal de substituição é quase linear em relação ao *outro bem* que não o fator gerador de externalidade.

(1) Falso. É a hipótese de ausência de custos de transação que garante que, definidos os direitos de propriedade, a livre negociação entre os agentes leve a um equilíbrio eficiente.

(2) O gabarito dá verdadeiro, porém eu tenho várias ressalvas. Primeiramente a que "custo privado" o examinador se refere: ao custo privado do total dos agentes, ao custo privado total de um agente representativo, ao custo privado médio, ao custo privado marginal? Em segundo lugar quando ele emprega a expressão "retorno adicional gerado", esse retorno adicional é gerado pelo quê? Trata-se de retorno adicional social ou privado? Em suma, o texto, assim como ocorreu nos outros itens dessa questão, está bastante confuso. O que sabemos é que, na ausência de algum mecanismo de regulação de acesso, um bem de propriedade comum tende a ser explorado até o ponto em que o custo de exploração desse bem para cada agente individual se iguale ao benefício médio dessa exploração, de tal sorte que o excedente social, dado pela soma dos custos totais individuais menos a soma dos benefícios individuais, é zerado. O uso ótimo desse bem se daria no ponto em que o custo marginal privado desse uso se igualasse ao benefício marginal social do mesmo. Esse uso é inferior ao uso de equilíbrio com livre acesso.

3. Verdadeiro. A taxa Pigouviana ótima é determinada pelo custo marginal da poluição calculado em seu nível ótimo de produção, isto é no ponto em que o benefício marginal da emissão de poluição iguala-se ao custo marginal social dessa poluição. Novamente, o texto não está bom. "Externalidade marginal" não é uma expressão usual, seria melhor empregar o termo "custo marginal da poluição".
4. Falso. Como as pessoas estão dispostas a pagar para que a poluição seja reduzida, isso implica que seu preço é negativo.

Questão 12

Com relação à teoria dos bens públicos, julgue as afirmações:

0. Se um bem público puder ser provido em quantidade continuamente variável, então, para que sua provisão seja eficiente, é necessário que a média dos benefícios marginais de todos os usuários se iguale ao custo marginal de produção do bem.
1. A presença de "caronas" dificulta a oferta eficiente dos bens públicos pelos mercados.
2. No que tange à provisão de um bem público, o imposto de Groves-Clarke garante que, para as partes envolvidas, a revelação do valor líqüido verdadeiro do bem público seja uma estratégia fracamente dominante.
3. O imposto de Groves-Clarke só funciona para utilidades quase-lineares.
4. Se as preferências individuais tiverem pico único, então a preferência coletiva poderá apresentar a intransitividade característica do paradoxo do voto.

Solução

0. Falso. O nível ótimo de provisão de um bem público é obtido quando a *soma* dos benefícios marginais de todos os usuários, medida em termos monetários, se iguale ao custo marginal de produção desse bem.
1. Verdadeiro. Se todos os beneficiados pela presença de um bem público se dispusessem voluntariamente a pagar seu provedor por esse benefício, isto é. se não houvesse "caronas", então empresas privadas provedoras de um bem público poderiam financiar suas atividades com a receita desses pagamentos e, eventualmente, prover uma quantidade eficiente do bem público.
2. Verdadeiro. Essa é exatamente a propriedade fundamental do mecanismo de Groves-Clark.
3. Veradeiro. Para o caso de um bem público divisível, o mecanismo de Groves-Clark só funciona em um contexto em que a disposição de um indivíduo a pagar pelo fornecimento de uma unidade adicional do bem é independente de quanto ele já pagou pelas unidades anteriores. Isso ocorre apenas no caso de preferências quase lineares. Faça-se a resalva que, caso o mecanismo

de Groves-Clark seja aplicado para se decidir acerca a provisão ou não de um bem público discreto, ele será eficaz independentemente do formato das preferências individuais.

④ Falso. Vimos que, quando as preferências apresentarem pico único um mecanismo de escolha das alternativas duas a duas não gera os problemas típicoos de intransitividade da escolha social.

Questão 13

Com relação à teoria dos incentivos e informação assimétrica, julgue as afirmações:

⓪ No mercado de automóveis usados, em que a qualidade dos bens é conhecida apenas pelo vendedor, é possível que a seleção adversa determine um equilíbrio em que apenas os bens de qualidade inferior sejam transacionados.

① A existência de franquias em contratos de seguro de automóveis é uma maneira de aliviar o problema do perigo moral.

② Em um equilíbrio agregador, no contexto de seleção adversa, o investimento dos trabalhadores em "sinais", tais como educação, pode ser um benefício do ponto de vista privado, mas um desperdício do ponto de vista social.

③ Segundo a teoria dos contratos, em caso de seleção adversa, o regulador econômico deve obrigar os planos de saúde a fornecer cobertura universal a todos os cidadãos com base no risco médio da população.

④ No contrato de parceria em que o trabalhador agrícola e o proprietário da terra recebem, cada um, uma proporção fixa do valor da produção, e em que o nível de esforço do trabalhador não seja observável, o trabalhador escolhe o nível de esforço que iguala o valor do produto marginal ao custo marginal.

Solução

⓪ Verdadeiro. Se a presença dos automóveis de baixa qualidade for elevada o bastante, então os compradores, que desconhecem a qualidade de cada carro em particular, atribuirão uma probabilidade elevada de um automóvel qualquer ser de má qualidade e o preço que estarão dispostos a pagar por esse automóvel pode ser tão baixo que não interesse aos vendedores de automóveis de elevada qualidade. Nesse caso, o equilíbrio ocorrerá com a expulsão dos bons automóveis do mercado, restando apenas os automóveis de baixa qualidade.

① Verdadeiro. Sabendo que terá que pagar uma franquia caso ocorra um sinistro com seu automóvel, o segurado tenderá a tomar um nível de cuidado mais próximo ao nível de cuidado eficiente, isto é, o nível de cuidado que ele tomaria caso não tivesse feito o seguro.

② Falso. A afirmação fala em um contexto de seleção adversa. Isso significa que, caso não houvesse qualquer tipo de sinal os trabalhadores hábeis ficariam fora do mercado e o salário pago corresponderia à produtividade marginal dos trabalhadores inábeis. Assim sendo, caso haja uma possibilidade de um equilíbrio separador com os trabalhadores hábeis comprando algum tipo de sinal, os trabalhadores inábeis não seriam afetados e os trabalhadores hábeis conseguiriam ingressar no mercado de trabalho recebendo uma remuneração que eles julgam atraente. Os trabalhadores hábeis ficam melhor, os inábeis não ficam pior e o mesmo acontece com as empresas, visto que elas só aceitarão contratar os trabalhadores hábeis caso tenham algum ganho, ou, ao menos, nenhuma perda, com isso. Portanto, havendo benefício para os trabalhadores hábeis e nenhuma perda para os outros agentes, certamente haverá um ganho social.

③ Falso. Ao fazer isso, o regulador estará criando condições para um mecanismo de seleção adversa. Se o preço do seguro de saúde for calculado com base no risco médio da população, esse preço será atraente para pessoas que possuem risco superior ao risco médio e pouco convidativo para pessoas que possuem risco inferior a esse risco médio. Como resultado, entre os segurados deverá haver uma proporção de pessoas de risco elevado maior do que a mesma proporção quando se consideram todos os cidadãos – o risco médio dos segurados será maior do que o risco médio dos cidadãos no qual o preço do seguro foi calculado. Como resultado, a receita da seguradora não será suficiente para honrar os compromissos com seus segurados.

④ Falso. Sejam $f(x)$ a função de produção na qual x é o esforço do trabalhador agrícola e $c(x)$ uma função que descreve o custo do esforço para o trabalhador agrícola. Se a proporção do produto que lhe cabe é $\alpha < 1$, ele deverá escolher x para maximizar $\alpha f(x) - c(x)$. A condição de máximo de primeira ordem requer que $c'(x) = \alpha f'(x)$. Desse modo, o trabalhador agrícola irá escolher o nível de esforço que iguala o custo marginal desse esforço ($c(x)$) a uma parcela α da produtividade marginal do mesmo ($f'(x)$).

Questão 14

Considere um modelo de determinação simultânea de preços com duas empresas: a empresa 1 e a empresa 2, com diferenciação de produtos e sem restrição de capacidade. A demanda de qualquer uma das duas empresas é dada por $q_i = 200 - 4p_i + 2p_j$, em que $i, j = 1, 2$ e $i \neq j$. O custo de qualquer uma das empresas é dado por $C_i(q_i) = q_i$. No equilíbrio de Nas, os preços cobrados por qualquer uma dessas empresas serão idênticos. Calcule esse preço.

Solução

As funções de demanda das empresas 1 e 2 são, respectivamente,

$$q_1 = 200 - 4p_1 + 2p_2 \quad \text{e} \quad q_2 = 200 - 4p_2 + 2p_1.$$

O lucro da empresa 1 é dado por

$$\pi_1 = p_1 q_1 - C_1 = p_1 q_1 - q_1 = q_1(p_1 - 1) = (200 - 4p_1 + 2p_2)(p_1 - 1)$$

Para encontrarmos a função de reação dessa empresa, basta encontrar, em função de p_2, qual é o valor de p_1 que torna π_1 máximo.

A condição de máximo de primeira ordem é

$$\frac{\partial \pi_1}{\partial p_1} = 0 \Rightarrow -4(p_1 - 1) + 200 - 4p_1 + 2p_2 = 0 \Rightarrow 204 + 2p_2 - 8p_1 = 0 \Rightarrow p_1 = \frac{51}{2} + \frac{p_2}{4}.$$

A condição de máximo de segunda ordem é atendida visto que $\frac{\partial^2 \pi_1}{\partial p_1^2} = -4 < 0$. Desse modo, a função de reação da empresa 1 é

$$p_1 = \frac{51}{2} + \frac{p_2}{4}$$

De modo análogo (tente fazer), chegamos à seguinte função de reação para a empresa 2:

$$p_2 = \frac{51}{2} + \frac{p_1}{4}$$

Resolvendo o sistema de equações formado pelas duas funções de reação, encontramos os preços praticados no equilíbrio de Nash:

$$p_1 = p_2 = 34$$

Questão 15

		Jogador 2	
		L	R
Jogador 1	U	2,2	6,1
	D	1,6	5,5

O jogo acima é repetido infinitas vezes. Seja δ^* o menor fator de desconto intertemporal que permite implementar a lista de estratégias Pareto-eficientes, como equilíbrio perfeito de subjogo, em que a estratégia de punição é do tipo gatilho (trigger strategy), isto é, se um jogador desvia-se do acordo, ele é punido com o equilíbrio de Nash Pareto-dominado do jogo-estágio para sempre. Calcule $100 \times \delta^*$ (isto é, cem vezes δ^*).

Solução

Trata-se de um jogo do tipo dilema dos prisioneiros. Caso ele fosse jogado uma única vez, o equilíbrio com estratégias dominantes no qual o o jogador 1 escolhe a estratégia U e o jogador 2 escolhe a estratégia L é claramente Pareto inferior ao resultado que ocorreria caso o jogador 1 escolhesse a estratégia D e o jogador 2 escolhesse a estratégia R. Quando esse jogo é jogado um número infinito de vezes, pode ser possível induzir um equilíbrio Pareto eficiente adotando-se a estratégia do gatilho descrita no enunciado do exercício, desde que as taxas de desconto dos dois jogadores sejam suficientemente baixas. Para verificar qual deve ser o valor mínimo para essas taxas de desconto, comparemos o fluxo de ganhos do jogador 1 caso ele decida cooperar indefinidamente o esse mesmo fluxo de ganhos caso ele decida não cooperar, supondo-se que o jogador 2 jogue a estratégia do gatilho.

No caso de cooperação indefinida, o jogador 1 ganhará 5 agora e 5 ao final de cada jogada, o que equivale a 5 mais uma perpetuidade com pagamento ao final de cada período igual a 5. Se sua taxa de desconto é $r > 0$, o valor presente desse ganho é '

$$5 + \frac{5}{r} \tag{6}$$

caso ele opte por não cooperar, fará um ganho imediato de 6 mas, como será punido pelo jogador 2 que nunca mais jogará L, em cada rodada subseqüente, seu ganho será de 2. Ou seja ele ficará com 5 mais uma perpetuidade com pagamento igual a 2 ao final de cada períoodo. Desse modo o valor presente da opção de não cooperação será '

$$6 + \frac{2}{r} \tag{7}$$

Para que valha a pena cooperar, o valor obtido em (6) deve ser maior ou igual ao valor em (7), ou seja

$$5 + \frac{5}{r} \geq 6 + \frac{2}{r} \Rightarrow r \leq 3.$$

Desse modo, $r^* = 3 = 300\%$.

O termo *fator de desconto* é empregado para designar $\frac{1}{1+r}$. Assim, o fator de desconto que procuramos é

$$\delta^* = \frac{1}{1+r^*} = \frac{1}{1+3} = \frac{1}{4}.$$

Logo $100\delta^* = 25$