

Instituto Superior de Economia e Gestão

Masters in Economics and Masters in Monetary and Financial Economics

Microeconomics Exam

Maximum duration: 2h30m

15-1-2014

Answer any four questions (each question carries 5 marks)

Question 1

A consumer's preferences can be described by the utility function $u(x_1, x_2) = \ln x_1 + 2 \ln x_2$.

- Find the consumer's Marshallian demand functions. (2 marks)
- Verify that the demand functions you found satisfy the Engel aggregation, that is, $s_1 \eta_1 + s_2 \eta_2 = 1$ where $s_i = p_i x_i / y$ (the share income spent on good i) and η_i is the income-elasticity of demand of good i . (1 mark)
- Show that (regardless of the utility function) if the consumer spends all his income (the usual assumption) then the Engel aggregation always holds. (2 marks)

Question 2

- An expected-utility maximiser has an utility function $u(w) = \ln w$, where w is wealth and \ln is the natural logarithm. The agent has initial wealth w and can invest part of it only in a particular risky asset. This asset will have a rate of return of 100% with probability 50% and a rate of return of 0% also with 50% probability. What percentage of his wealth will the agent wish to invest in this asset? (2.5 marks)
- A risk-averse expected-utility maximiser has initial wealth w and can invest part of it only in an asset that has a rate of return a with probability p , and a (negative) rate of return $-b$ with probability $1 - p$. Show that the agent will choose to invest nothing in this asset if and only if the asset has zero or negative expected rate of return. (2.5 marks)

Question 3

Briefly explain what is preference reversal, its several interpretations and relevance for economic theory, and the empirical support for the different interpretations. (5 marks)

Question 4

Consider a competitive industry composed of 48 identical firms. Firms produce according to the Cobb-Douglas technology $q = x^{0.5} k^{0.5}$, where x is labor, a variable input, and k is plant size, which is fixed in the short-run. Assume that each firm operates a plant size $k = 1$, that the price of labor is $w_x = 4$, and that the price of capital is $w_k = 1$.

- Compute a firm's profit function in the short run as a function of p , the price of output. (1.5 marks)
- Determine the market supply function. (1 mark)

Now assume that market demand is given by $Q^d(p) = 294/p$.

- Determine the short run equilibrium price, output per firm, and firm profit. (1.5 marks)
- the values determined in c) be part of a long run equilibrium? Explain. (1 mark)

Question 5

Consider the game in extensive form represented in Figure 1.

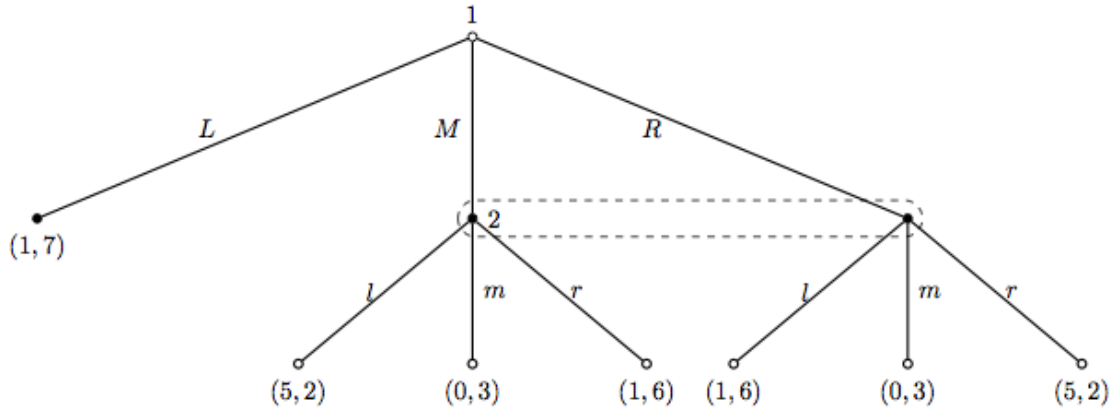


Figure 1

- Write the game in normal form. (0.5 marks)
- Compute the Nash equilibria of this game. (1.5 marks)
- How many subgames does this game have? (0.5 marks)
- Determine the subgame perfect Nash equilibria in pure strategies. (1 mark)
- Check whether the equilibria found in d. is sequential. (1.5 marks)

Question 6

Consider a principal-agent problem where there are two possible results: $x_1 = 25000$ and $x_2 = 50000$. The agent can choose between two levels of effort e_1 and e_2 . The probability of obtaining each result depends on effort according to the following table:

	x_1	x_2
e_1	0.25	0.75
e_2	0.5	0.5

(For example, the probability of obtaining x_1 with e_1 is 0.25.)

The principal is risk-neutral and the agent is risk averse. The principal's utility function is $v = x - w$. The agent's utility function is: $u(w, e) = \sqrt{w} - g(e)$ with $g(e_1) = 40$ and $g(e_2) = 20$. The reservation utility of the agent is $\bar{U} = 120$.

- Assuming that information is symmetric (i.e., effort is observable), determine the optimal contract for each level of effort. What is the optimal level of effort for the principal? (1.5 marks)
- Now assume that effort is not observable (whereas x is verifiable). Determine the optimal contract to induce each level of effort. What is the optimal level of effort for the principal? (2.5 marks)
- How does moral hazard influence the optimal contract? What is the efficiency loss associated to the moral hazard problem? (1 mark)

Instituto Superior de Economia e Gestão

Masters in Economics and Masters in Monetary and Financial Economics

Microeconomics Exam

Duração máxima: 2h30m

15-1-2014

Responda a quaisquer quatro questões (cada questão vale cinco valores)

Questão 1

As preferências dum consumidor podem ser descritas pela função de utilidade $u(x_1, x_2) = \ln x_1 + 2 \ln x_2$.

- Obtenha as funções de procura Marshallianas deste consumidor. (2 valores)
- Verifique que as funções de procura obtidas respeitam a agregação de Engel, isto é, $s_1 \eta_1 + s_2 \eta_2 = 1$ onde $s_i = p_i x_i / y$ (a proporção do rendimento gasta no bem i) e η_i é a elasticidade-rendimento da procura do bem i . (1 valor)
- Mostre que (independentemente da função de utilidade) se o consumidor gastar todo o seu rendimento (a premissa habitual), então a agregação de Engel é sempre respeitada. (2 valores)

Questão 2

- Um maximizador da utilidade esperada tem a função de utilidade $u(w) = \ln w$, onde w é a riqueza e \ln é o logaritmo natural. O agente tem uma riqueza inicial w e pode investir parte dela apenas num certo ativo com risco. Este ativo tem uma taxa de rendimento de 100% com 50% de probabilidade e de 0% também com 50% de probabilidade. Que percentagem da sua riqueza vai o agente investir neste ativo? (2,5 valores)
- Um maximizador da utilidade esperada avesso ao risco tem uma riqueza inicial w e pode investir parte dela apenas num ativo que tem uma taxa de rendimento a com probabilidade p e uma taxa de rendimento (negativa) $-b$ com probabilidade $1 - p$. Mostre que o agente vai investir nada neste ativo se e só se o ativo tiver uma taxa de rendimento esperada nula ou negativa. (2,5 valores)

Question 3

Explique sucintamente a inversão de preferências, as várias interpretações deste fenómeno e respectiva relevância para a teoria económica, e o apoio empírico às diferentes interpretações. (5 valores)

Questão 4

Considere um mercado em concorrência perfeita onde existem 48 empresas idênticas. Cada empresa utiliza uma tecnologia de produção do tipo Cobb-Douglas $q = x^{0.5} k^{0.5}$, onde q representa a produção de uma empresa, x é a quantidade do factor de produção variável trabalho e k representa o tamanho da fábrica, que é fixo no curto prazo. Suponha ainda que cada empresa opera com $k = 1$, que o salário é $w_x = 4$ e que o preço do capital é $w_k = 1$.

- Obtenha a função lucro de curto prazo de cada empresa (como função de p , o preço do produto). (1.5 valores)
- Determine the market supply function. (1 valor)

Assuma agora que a procura de mercado é $Q^d(p) = 294/p$.

- Obtenha o preço, a quantidade produzida por cada empresa e o lucro no equilíbrio de curto prazo. (1.5 valores)
- Será que os valores determinados em c. podem ser parte de um equilíbrio de longo prazo? Explique. (1 valor)

Questão 5

Considere o jogo na forma extensiva representado na Figura 1.

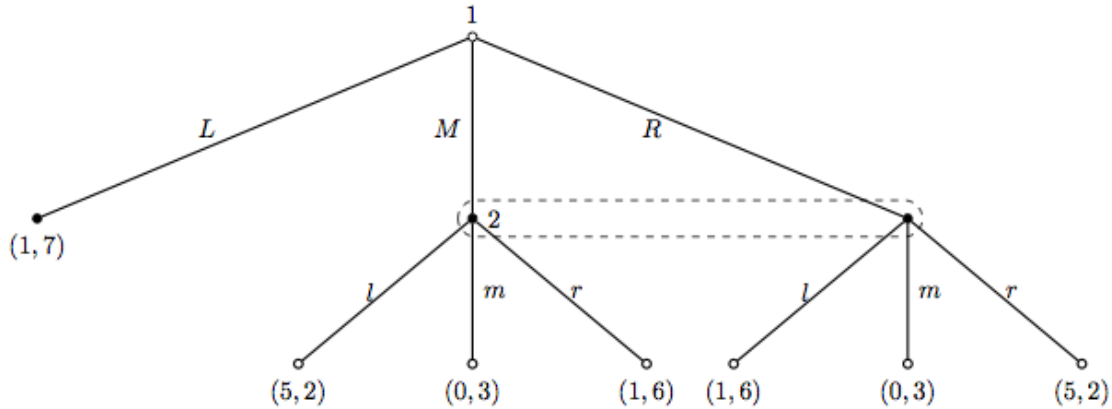


Figure 2

- Escreva o jogo na forma normal. (0.5 valores)
- Calcule os equilíbrios de Nash equilibria deste jogo. (1.5 valores)
- Quantos subjogos tem este jogo? (0.5 valores)
- Determine os equilíbrios de Nash perfeitos nos subjogos em estratégias puras. (1 valor)
- Verifique se o(s) equilíbrio(s) encontrado(s) em d. é (são) equilíbrios sequenciais. (1.5 valores)

Questão 6

Considere a relação entre um delegante e um agente, em que existem apenas dois possíveis resultados $x_1 = 25000$ e $x_2 = 50000$. O agente pode escolher entre dois níveis de esforço e_1 e e_2 . A probabilidade de cada um dos resultados depende do nível de esforço, de acordo com a tabela seguinte:

	x_1	x_2
e_1	0,25	0,75
e_2	0,5	0,5

(Por exemplo, a probabilidade de obter x_1 com e_1 é 0,25.)

Admita que o delegante é neutro ao risco e que o agente é avesso ao risco. A função de utilidade do delegante é: $v = x - w$. A função de utilidade do agente é dada por: $u(w, e) = \sqrt{w} - g(e)$ com $g(e_1) = 40$ e $g(e_2) = 20$. A utilidade de reserva do agente é $\bar{U} = 120$.

- Admitindo que a informação é simétrica (isto é, o esforço é observável), determine o contrato ótimo para cada nível de esforço. Qual é o nível de esforço ótimo para o delegante? (1.5 valores)
- Admita agora que o esforço não é observável (ao contrário de x , que é verificável). Determine o contrato ótimo para induzir cada um dos níveis de esforço. Qual é o nível de esforço ótimo para o delegante na presença de risco moral? (2.5 valores)
- Como é que a existência de risco moral influenciou o contrato ótimo? Neste exemplo, qual é o custo social associado ao problema de risco moral? (1 valor)