

Resolução da Primeira Avaliação de IC 351 Introdução a Economia

Cada questão vale 0,5 ponto

1. Em um mundo de apenas dois bens, as preferências de um consumidor são representadas pela função utilidade $U(x,y) = x^{0,6} y^{0,4}$. Se o preço do bem x for 5, o do bem y for 10 e a renda do consumidor for 500, em equilíbrio, quanto esta consumidor comprará?

Em equilíbrio o consumidor vai adquirir quantidades dos dois bens no ponto em que a relação entre as utilidades parciais for igual à relação dos preços dos dois bens. Em termos matemáticos, temos $U_{mgx} / U_{mgy} = p_x / p_y$. Tem-se que U_{mgx} é a derivada parcial de U em relação a x, U_{mgy} é a derivada parcial de U em relação a y e p_x e p_y os preços. Fazendo os cálculos e simplificando a expressão, chega-se à relação $y = 3x$. A outra expressão que devemos usar é a da restrição orçamentária do consumidor. A questão diz que a renda do consumidor é igual a 500. Como o consumidor utiliza a renda na aquisição dos dois bens e dados os preços $p_x = 5$ e $p_y = 10$, tem-se que $500 = 5x + 10y$. Temos, então, duas equações com as incógnitas x e y. Daí que achamos as quantidades $x = 60$ e $y = 20$. Examinando cada opção da questão, temos que a despesa com o bem x é igual a $p_x \cdot x = 5 \cdot 60 = 300$, que elimina as opções a e b. A despesa com o bem y é igual a $p_y \cdot y = 10 \cdot 20 = 200$, que elimina a opção c. Como as quantidades são $x = 60$ e $y = 20$

2. Natália tem função de utilidade dada por $U(x,y) = x^{1/2}y^{1/2}$. Suponha que inicialmente Natália consome 16 unidades do bem XX e 25 unidades do bem yy. Caso Natália passe a consumir 4 unidades do bem xx, mas continua sobre a mesma de indiferença inicial, qual será a taxa marginal de substituição nesse novo ponto de consumo?

Qual é a curva de indiferença que Natália está inicialmente?

A cesta que ela consome é a (16, 25).

Então, a utilidade, $U(x, y) = x^{1/2}y^{1/2}$ pode ser expressa como:

$$U(16, 25) = (16)^{1/2}(25)^{1/2} = 4 \cdot 5 = 20$$

É dito, contudo, que Natália passou a consumir somente 4 unidades do bem x. Queremos, contudo, que ela continue na mesma curva de indiferença anterior, ou seja, com vinte de utilidade. Quanto ela precisará consumir de y?

$$U(4, y) = (4)^{1/2}(y)^{1/2} = 2y^{1/2} = 20$$

$$y^{1/2} = 10 \iff y = 100$$

Então, ele passaria para a cesta (4, 100).

Qual a TMS, neste caso?

De maneira genérica, podemos expressar a TMS como:

$$TMS = -\frac{\frac{\partial U}{\partial x}}{\frac{\partial U}{\partial y}}$$

No nosso caso:

$$\frac{\partial U}{\partial x} = \frac{\sqrt{y}}{2\sqrt{x}}$$

$$\frac{\partial U}{\partial y} = \frac{\sqrt{x}}{2\sqrt{y}}$$

$$TMS = -\frac{\frac{\sqrt{y}}{2\sqrt{x}}}{\frac{\sqrt{x}}{2\sqrt{y}}} = -\frac{2\sqrt{y}\sqrt{y}}{2\sqrt{x}\sqrt{x}} = -\frac{y}{x}$$

Na nova cesta, (4, 100), ficaríamos com:

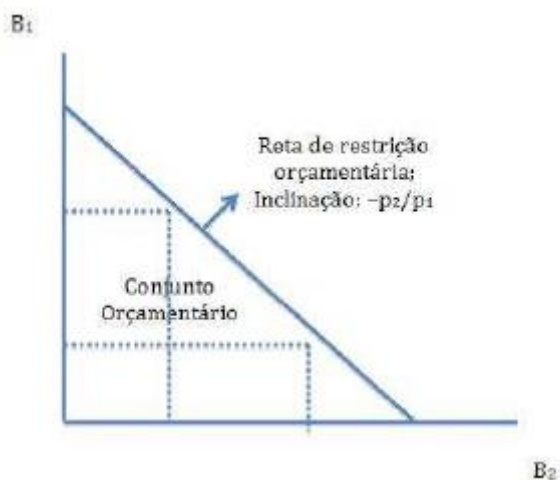
$$-\frac{100}{4} = -25$$

Em módulo, a resposta é 25.

3. É preciso que haja a restrição orçamentária para os consumidores porque

- a) a utilidade dos consumidores, por consumirem bens, atinge um nível máximo e requer uma restrição orçamentária.
- b) os consumidores devem pagar por cada bem que consomem, mesmo com renda ilimitada.
- c) os consumidores devem pagar pelos bens, mesmo com renda limitada.
- d) os preços e as rendas são inversamente relacionados.
- e) a curva de demanda dos bens geralmente possui inclinação negativa.

A restrição orçamentária, como o próprio nome sugere, consiste no limite que o consumidor dispõe para dispendir com consumo. O gráfico abaixo denota a situação:



O eixo das ordenadas mostra quantidades do bem B1 e o eixo das abscissas, do bem B2. A restrição orçamentária é a reta no gráfico acima, denotando as quantidades consumidas dos bens B1 e B2 de acordo com o limite orçamentário disponível pelo consumidor. Cada ponto sobre a restrição indica as quantidades de B1 e B2 consumidas.

Neste sentido, a restrição também indica que os bens possuem preços, os quais, quando multiplicados pela quantidade consumida, indica o total dispendido pelo consumidor. Como não poderia ser diferente, o total dispendido deve ser menor ou igual à renda do consumidor.

Ou seja, os consumidores devem pagar pelos bens, mesmo com renda limitada.

GABARITO: LETRA C

4 A renda monetária de um consumidor dobrou e todos os preços dos bens e serviços que ele compra quadruplicaram. Nessa perspectiva, conclui-se que

- a) ele comprará maior quantidade de bens elásticos em relação a preços.
- b) os preços relativos entre os bens e serviços que ele compra não mudaram.
- c) as suas compras de bens normais aumentarão.
- d) sua renda nominal diminuiu.
- e) sua renda real dobrou.

A situação citada pela questão provoca, certamente, uma redução no poder de compra do consumidor.

Sua restrição orçamentária anteriormente às modificações pode ser representada da seguinte forma: $R = p_1x_1 + p_2x_2$

Após as modificações, temos:

$$2R = 4p_1x_1 + 4p_2x_2$$

$$2R = 4(p_1x_1 + p_2x_2)$$

$$R = 2(p_1x_1 + p_2x_2)$$

Ou seja, o efeito líquido equivale a dobrar os preços dos bens ou reduzir pela metade o poder de compra do consumidor.

No entanto, não há alteração nos preços relativos, pois a restrição orçamentária continua com a mesma inclinação. Como ocorreu redução no poder de compra, a restrição orçamentária desloca-se à esquerda, não alterando os preços relativos.

GABARITO: LETRA B

5. Suponha que a restrição orçamentária de um consumidor seja escrita como: $p_1x_1 + p_2x_2 = y$

Suponha ainda que, inicialmente, ele escolha uma cesta de bens sobre a reta da restrição orçamentária e que nenhum deles seja um bem inferior. O consumidor passa a consumir mais dos dois bens, quando

- a) sua renda subir, sem que os preços sejam alterados.
- b) o preço de x_1 dobrar e a renda de x_2 cair pela metade.
- c) os preços dos dois bens e a renda reduzirem pela metade.
- d) ele abrir mão de consumir um dos bens.
- e) a reta orçamentária se deslocar paralelamente em direção à origem dos eixos.

A expressão apresentada pela questão indica que o consumidor demanda dois tipos de bens (x_1 e x_2), que possuem os preços (p_1 e p_2), respectivamente. Para proceder à demanda, o consumidor utiliza a renda y .

Adicionalmente, a questão informa que o consumidor seleciona uma cesta de bens sobre a restrição orçamentária (uma cesta com valor igual a renda), sendo que nenhum dos bens é inferior, ou seja, variações positivas na renda provocam aumento na demanda destes bens.

Para consumir mais dos dois bens, é preciso que a renda do consumidor suba, sem alteração no preço de nenhum deles. Fazendo um simples exercício de raciocínio, no caso da renda do consumidor se elevar e o preço de um destes bens também, o consumidor poderia inclusive consumir menores quantidades dos bens, caso a alteração no preço tenha magnitude superior que a alteração na renda.

Outra forma possível de consumir mais dos 2 bens é manter a renda constante com a redução no preço de ambos. No entanto, não há alternativa com esta solução.

Sendo assim, a única alternativa possível é a Letra A.

GABARITO: LETRA A

6. Suponha que um consumidor tenha renda igual a y reais, sua cesta de bens inclua água e pão, e que sua restrição orçamentária seja representada pela reta decrescente no gráfico abaixo.



Suponha que a água custe 2 reais, e o pão, 4 reais. Na situação em que a renda do consumidor é igual a 100 reais e em outra situação na qual sua renda é de 150 reais, a inclinação da restrição orçamentária acima será, respectivamente,

- a) 2 e 2,5
- b) 2 e 2
- c) 1/2 e 1/2
- d) 1/2 e 3/4
- e) 4 e 2

Vamos calcular a inclinação das retas orçamentárias considerando o pão como X_1 e água como X_2 . A expressão da reta orçamentária é a seguinte: $R = p_1x_1 + p_2x_2$

Uma regra simples e prática é considerar que a inclinação corresponde, em módulo, à divisão do preço do Bem X_1 pelo Bem X_2 , ou seja, por p_1/p_2 . A renda não impacta na determinação da inclinação.

Desta forma:

$$\text{Inclinação} = p_1/p_2$$

$$\text{Inclinação} = \frac{4}{2}$$

$$\text{Inclinação} = 2$$

GABARITO: LETRA B

7. A Curva de demanda de um bem "A" é dada por $Q = 10 - 0,5P$, na qual Q é a quantidade demandada, e P, o preço unitário.

A respeito, julgue as proposições que seguem:

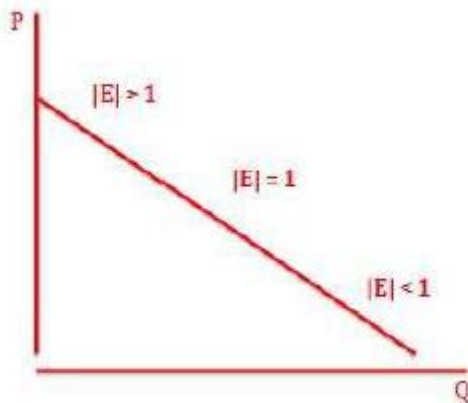
- I. A elasticidade-preço da curva de demanda do bem A é a mesma em qualquer ponto da curva.
- II. Quando o preço for R\$ 6,00, a elasticidade-preço da demanda do bem "A" será -0,6.
- III. Em equilíbrio com a curva de oferta $Q_s = 3 + 0,2P$ (na qual Q_s é a quantidade ofertada), a elasticidade-preço da demanda do bem "A" será -1.
- IV. Se o bem "A" for substituto do bem "B", o aumento de preço deste deverá ocasionar aumento da quantidade demandada do bem "A".

Está correto o que consta APENAS em:

- a) I e II.
- b) I e IV.
- c) II, III e V.
- d) III, IV e V.
- e) III e IV.

Analizando item a item:

I – FALSO. A curva de demanda em questão é uma curva de demanda linear. Desta forma, a elasticidade varia ao longo da curva, como no exemplo abaixo:



A curva de demanda linear (i) é elástica acima do ponto médio; (ii) possui elasticidade unitária no ponto médio; (iii) é inelástica abaixo do ponto médio.

II - FALSO. Considerando que expressão da elasticidade $E = \frac{p}{q} \times \frac{\Delta q}{\Delta p}$, sabemos que o termo $\frac{\Delta q}{\Delta p}$ representa a variação na quantidade demandada em função da variação de preços (derivada da função de demanda em relação ao preço). Desta forma, é preciso resolver a derivada:

$$Q = 10 - 0,5P$$

$$\frac{dQ}{dP} = -0,5$$

Ao preço igual a \$6,00, a quantidade demandada será de:

$$Q = 10 - 0,5 \times 6$$

$$Q = 7$$

Substituindo os valores na expressão de elasticidade:

$$E = \frac{p}{q} \times \frac{\Delta q}{\Delta p}$$

$$E = \frac{6}{7} \times (-0,5)$$

$$E = -0,43$$

III – VERDADEIRO. No equilíbrio, a oferta será igual a demanda. Ou seja:

$$Qd = Qs$$

$$10 - 0,5P = 3 + 0,2P$$

$$P = 10$$

Quando o preço é igual a 10, a quantidade demandada é igual a:

$$Q = 10 - 0,5 \times 10$$

$$Q = 5$$

Substituindo os valores na expressão de elasticidade:

$$E = \frac{p}{q} \times \frac{\Delta q}{\Delta p}$$

$$E = \frac{10}{5} \times (-0,5)$$

$$E = -1$$

IV – VERDADEIRO. Bens substitutos corretamente definidos. Isto é, o aumento no preço de um deles provoca aumento na demanda do outro bem. O consumidor responder ao aumento de preço com a substituição de um bem pelo outro.

GABARITO: LETRA E

8. Suponha uma função demanda do tipo $x=a/p$, em que p é o preço de um bem x , e a uma constante positiva. Qual a elasticidade preço da demanda?

A elasticidade-preço da demanda mensura a variação percentual da demanda, dada uma variação percentual marginal (1%) no preço. A expressão básica para o cálculo é a seguinte:

$$E = \frac{p}{q} \times \frac{\Delta q}{\Delta p}$$

O 2o termo da expressão mostra a divisão entre a variação na quantidade demandada e a variação no preço. Como a questão informa apenas valores pontuais (preço = p ; quantidade demandada = x), devemos utilizar o conceito de derivada para encontrar a elasticidade preço da demanda.

Sendo assim, a expressão de elasticidade toma a seguinte forma:

$$E = \frac{p}{q} \times \frac{\partial q}{\partial p}$$

Ou seja, multiplica-se a razão entre preço e quantidade demandada pela derivada da função de demanda ($x=a/p$) em relação ao preço.

Derivando, temos:

$$\frac{\partial X}{\partial P} = \partial \left(\frac{a}{p^1} \right) = (-1) \times a \times p^{-1-1}$$

$$\frac{\partial X}{\partial P} = -\frac{a}{p^2}$$

Resolvendo:

$$E = \frac{p}{\frac{a}{p}} = -\frac{a}{p^2}$$

$$E = \frac{p}{\frac{a}{p}} = -\frac{a}{p^2}$$

$$E = p \times \frac{p}{a} = -\frac{a}{p^2}$$

$$E = \frac{p^2}{a} = -\frac{a}{p^2}$$

$$E = -1$$

9. Considere as seguintes assertivas relativas à elasticidade –preço da demanda:

I. A demanda é considerada elástica quando a elasticidade é maior que 1, o que significa que a quantidade varia proporcionalmente mais que o preço.

II. A demanda é considerada inelástica quando a elasticidade é menor que 1, o que significa que a quantidade varia proporcionalmente menos que o preço.

III. Quanto mais horizontal for uma curva de demanda que passa por determinado ponto, menor será a elasticidade-preço da demanda.

IV. Quanto mais vertical for uma curva de demanda que passa por determinado ponto, maior será a elasticidade-preço da demanda.

Está correto o que se afirma em

- a) I e II, apenas.
- b) III e IV, apenas.
- c) I e III, apenas.
- d) II e IV, apenas.
- e) I, II, III e IV.

A elasticidade preço da demanda é um conceito largamente utilizado em economia, que mensura o valor da variação percentual da demanda em termos da variação percentual de preços. Matematicamente possui a seguinte expressão:

$\frac{\Delta p}{p}$ → Variação Percentual do Preço (o triângulo, chamado de delta, representa variação de preços de um período ao outro)

$\frac{\Delta Qd}{Qd}$ → Variação Percentual da Quantidade Demandada (o triângulo, chamado de delta, representa variação da quantidade demandada de um período ao outro)

$$E = \frac{\Delta \% Qd}{\Delta \% p}$$

$$E = \frac{\frac{\Delta Qd}{Qd}}{\frac{\Delta p}{p}}$$

$$E = \frac{p}{Qd} \times \frac{\Delta Qd}{\Delta p}$$

Vejamos os itens:

I – Elasticidade > 1: A demanda é elástica, ou seja, a quantidade demandada varia mais que o preço. Item correto.

II – Elasticidade < 1 : A demanda é inelástica, ou seja, a quantidade demandada varia menos que o preço. Item correto.

III – Curva mais horizontal – representa demanda mais elástica. Item incorreto

IV – Curva mais vertical – representa demanda menos elástica. Item incorreto

GABARITO: LETRA A

10. Acerca de introdução aos problemas econômicos, de escassez e escolha e de livre mercado, assinale a alternativa correta.

a) Bens é a denominação usual de produtos tangíveis, resultantes das atividades primárias, secundárias e terciárias de produção.

b) As necessidades humanas são ilimitadas, e os recursos produtivos existentes na natureza são escassos, ou seja, não são encontrados em grande abundância.

c) Por mais desenvolvidas que sejam as sociedades, sejam elas constituídas pelos sistemas de economia de mercado socialista ou capitalista, formulam cinco perguntas fundamentais para minimizar o problema da escassez de recursos.

d) Serviços é a denominação usual de coisas intangíveis, resultantes das atividades primárias e terciárias de produção.

e) As necessidades humanas são limitadas, e os recursos produtivos existentes na natureza são encontrados em grande abundância, não havendo, portanto, o problema de se tornarem escassos.

Comentando as alternativas:

a) Incorreto. Bens podem ser tangíveis ou intangíveis

b) Correto. Este princípio é um dos fundamentos da economia. Como as necessidades humanas são ilimitadas e os bens e recursos que as atendem não são, é preciso produzi-los e os alocar da maneira mais eficiente possível, de forma a maximizar o bem-estar da sociedade.

c) Incorreto. Questão ininteligível; não há o que comentar.

d) Incorreto. Serviços fazem parte do setor terciário da economia, e não do setor primário.

e) Incorreto. Os recursos produtivos são escassos, como discutido na Alternativa B.

GABARITO: LETRA B

11. A respeito da elasticidade-preço da procura (Epp) e da elasticidade-preço da oferta (Eps), assinale a alternativa correta.

- a) Quando Epp for maior que 1, $|Epp| > 1$, a procura é inelástica.
- b) Quando Eps for maior que 1, $|Eps| > 1$, a oferta é inelástica.
- c) Quando Epp for maior que 1, $|Epp| > 1$, a procura é elástica.
- d) Quando Epp for menor que 1, $|Epp| < 1$, a procura é elástica.
- e) Quando Eps for menor que 1, $|Eps| < 1$, a oferta é elástica.

Como a elasticidade-preço da demanda mede a sensibilidade da demanda em termos da variação de preço, podemos defini-la da seguinte forma:

Demanda Elástica → $|E| > 1$, ou seja, quando a elasticidade, em módulo, é maior do que 1. Isto significa que o aumento no preço em 1% provoca redução na quantidade demandada em mais de 1%. Em outras palavras, o aumento/redução no preço provoca redução/aumento na quantidade demandada em maior escala (a demanda é sensível – elástica – ao preço). Note que a elasticidade é expressa geralmente em módulo, pois o que interessa aos nossos fins é compreender o grau da variação percentual.

Demanda Inelástica → $|E| < 1$, ou seja, quando a elasticidade, em módulo, é menor do que 1. Isto significa que o aumento no preço em 1% provoca redução na quantidade demandada em menos de 1%. Em outras palavras, o aumento/redução no preço provoca redução/aumento na quantidade demandada em menor escala (a demanda é pouco sensível – pouco elástica – ao preço).

Elasticidade Unitária → $|E| = 1$, ou seja, quando a elasticidade, em módulo, é igual a 1. Isto significa que o aumento no preço em 1% provoca redução na quantidade demandada nos mesmos 1%. Em outras palavras, o aumento/redução no preço provoca redução/aumento na quantidade demandada em igual escala (a demanda possui sensibilidade unitária ao preço). Os conceitos são aplicáveis à elasticidade-preço da oferta. No entanto, neste caso, há uma relação entre a variação na quantidade ofertada em função da variação no preço do bem.

GABARITO: LETRA C

12. Seja a seguinte curva de demanda: $Qd = (25.Y)/P$ em que Qd = demanda; Y = renda; e P = o preço do bem. Com base nessas informações, é correto afirmar que:

- a) a elasticidade renda da demanda é igual a zero para a parte inelástica da curva.
- b) a elasticidade preço da demanda é menor do que zero.
- c) o bem é inferior.
- d) se $P = 30$, a elasticidade renda da demanda será negativa.
- e) é possível que P e Qd aumentem ao mesmo tempo, mesmo Y mantido constante.

Como a questão apresenta a função de demanda e solicita a elasticidade-preço da demanda, precisamos encontrá-la através do conceito de derivada.

Neste sentido, a expressão da elasticidade é a seguinte:

$$E = \frac{p}{q} \times \frac{\Delta q}{\Delta p}$$

$$E = \frac{p}{q} \times \frac{\partial q}{\partial p}$$

Derivando a expressão de demanda em função do preço:

$$Qd = \frac{25Y}{P}$$

$$\frac{\partial Qd}{\partial P} = (25Y) \times P^{-1}$$

$$\frac{\partial Qd}{\partial P} = \frac{-25Y}{P^2}$$

Substituindo na expressão de elasticidade:

$$E = \frac{p}{q} \times \left(\frac{-25Y}{P^2} \right)$$

$$E = \left(\frac{-25Y}{Pq} \right)$$

Como é possível notar, a elasticidade-preço da demanda é negativa (menor do que zero).

GABARITO: LETRA B

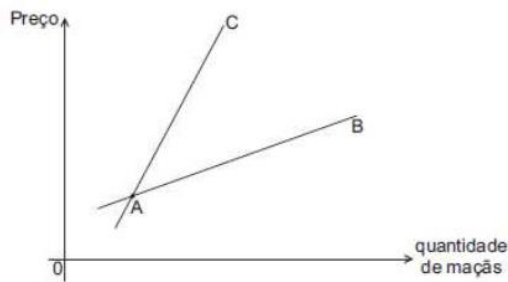
13. Se a variação percentual da quantidade ofertada de um bem em relação à variação percentual do preço deste mesmo bem é maior do que 1, é correto afirmar que esse bem apresenta

- a) oferta elástica.
- b) elasticidade-renda negativa.
- c) demanda inelástica.
- d) demanda elástica, no ponto.
- e) elasticidade-renda positiva.

Trata-se de oferta elástica. Ou seja, se a quantidade ofertada varia em grau superior à variação de preços, o bem em questão possui oferta elástica.

GABARITO: LETRA A

15. O gráfico abaixo mostra curvas de oferta de maçãs, a curto e a longo prazos.



De acordo com o gráfico, conclui-se que

- a) AB é a curva de longo prazo.
- b) maçãs são bens normais.
- c) maçãs são bens de demanda elástica.
- d) maçãs são bens inferiores.
- e) no ponto A, AC é mais elástica a preços do que AB.

A elasticidade-preço da demanda também depende do tempo. No curto prazo espera-se elasticidades-preço da demanda menores do que em relação ao longo prazo, por conta da menor possibilidade em encontrar bens substitutos no curto prazo.

Assim, como há menor possibilidade de substituir o bem no curto prazo, espera-se dele menor elasticidade neste período de tempo do que em relação ao longo prazo.

Neste sentido, AC representa uma curva de demanda de curto prazo (menos elástica; mais vertical), enquanto que AB representa uma curva de demanda de longo prazo (mais elástica; menos vertical).

GABARITO: LETRA A

16. Em certo país, todos os anos, ocorre um grande aumento do preço do peixe na Semana Santa. Tal fato acontece porque a demanda aumenta e a(o)

- a) oferta de peixe é muito inelástica a curto prazo.
- b) oferta de peixe é muito elástica a longo prazo.
- c) oferta de peixe tem elasticidade preço cruzado elevada.
- d) custo de estocagem de peixe é baixo.
- e) peixe é um bem com muitos substitutos para seu comprador.

Na Semana Santa, conforme afirmado pela questão, há grande aumento no preço do peixe. Este fato ocorre primeiramente por conta do elevado aumento na demanda por peixe neste período do ano.

No entanto, há um componente adicional ligado à oferta que explica este aumento de preço. Trata-se da inelasticidade-preço da oferta. Ou seja, da incapacidade de se elevar a oferta do peixe, por questões ligadas à pesca, quando há aumento na demanda e no preço do mesmo bem.

GABARITO: LETRA A

Suponha que a função de produção para um dado produto tem a seguinte forma funcional: $q = f(x_1) = 2x_1 - 0,03x_1^2$. Considere também que o preço de uma unidade do bem final é $p(q) = R\$10,00$ e o preço unitário do insumo, praticado pelo mercado, é $p(x_1) = R\$8,00$.

Dadas essas informações, é correto afirmar que:

- 0 O nível de utilização do insumo que maximiza o nível de produção é $x_1 = 33,33$.
- 1 O nível de utilização do insumo que maximiza o lucro da firma é $x_1 = 19,5$.
- 2 O nível de produção economicamente ótimo é $q = 28$.
- 3 O lucro máximo (π) obtível pela firma é $\pi(q) = R\$120$.
- 4 A produtividade marginal do fator é crescente.

Solução

- 0 Verdadeiro. Basta verificar as condições de máximo de primeira e de segundo ordem. A condição de máximo de primeira ordem requer que

$$\frac{d}{dx_1} f(x_1) = 0 \Rightarrow 2 - 0,06x_1 = 0 \Rightarrow x_1 = \frac{100}{3} \approx 33,33.$$

A condição de máximo de segunda ordem requer que a segunda derivada da função de produção em relação ao uso do insumo seja negativa. Isso ocorre de fato pois

$$\frac{d^2}{dx_1^2} = -0,06.$$

Assim, a função de produção efetivamente atinge o seu valor máximo quando $x_1 = 100/3$.

- 1 Falso. A firma maximiza seu lucro ao igualar o produto marginal de seu insumo ao preço do mesmo medido em unidades de produto. Isso requer que

$$2 - 0,06x_1 = \frac{8}{10} \Rightarrow x_1 = 20.$$

- 2 Verdadeiro. Com se trata de uma empresa tomadora de preço, o nível de produção que maximiza seu lucro é a produção eficiente. Esta pode ser obtida calculando-se o valor da função de produção quando a quantidade do insumo é aquela que maximiza o lucro da empresa, isto é, $x_1 = 20$:

$$f(20) = 2 \times 20 - 0,03 \times 20^2 = 28.$$

- 3 Verdadeiro. Basta calcular o lucro da empresa quando contrada $x_1 = 20$ unidade do fator de produção obtendo 28 unidades do produto:

$$\pi = 28 \times 10 - 20 \times 8 = 120.$$

- 4 Falso. A produtividade marginal é decrescente, visto que a segunda derivada da função de produção em relação ao uso do fator é negativa.

Numa indústria competitiva, todas as empresas usam a mesma tecnologia dada pela função de produção $q = K^{1/6}L^{1/3}$. O insumo L é comercializado também num mercado competitivo ao preço de $p_L = R\$1,00$. Já o insumo K é mantido fixo no curto prazo e é comercializado ao preço de $p_K = 1/2$. A demanda de mercado para o produto final é $q^d = 400 - 100p$. Analise as afirmações abaixo:

- ① O nível de K que minimiza o custo total de curto prazo é $K = q^2$.
- ② Supondo-se que as firmas incorrem num custo fixo igual a $1/6$, a produção eficiente para as firmas nesse mercado é igual a $q = 1/4$.
- ③ O preço de equilíbrio de longo prazo da firma $p = R\$1,00$.
- ④ O nível de produção ótimo das firmas é $q = 400$.
- ⑤ Dadas as características desse mercado, o número de firmas ótimo que ele comporta é $n = 900$.

Solução

A questão está mal escrita, pois pode gerar a impressão de que o custo fixo ao qual se refere o item ① é o custo com a aquisição do insumo K fixo no curto prazo. Para chegarmos às respostas do gabarito, todavia, tal custo fixo deveria ser interpretado como um custo extra mesmo no longo prazo. Por exemplo, as empresas, caso queiram operar, podem precisar pagar um alvará de funcionamento no valor desse custo fixo. Adicionalmente, precisamos considerar o custo fixo citado no item ① também nos itens ②, ③ e ④.

Com essa interpretação, ficamos com os seguintes dados:

1. A função de produção é dada por $K^{1/6}L^{1/3}$.
2. Os preços dos insumos L e K são, respectivamente $p_L = 1$ e $p_K = 1/2$.
3. A função de demanda é $q^d = 400 - 100p$.
4. Para operar, além dos custos com a aquisição dos insumos K e L , uma empresa deve arcar com um custo igual a $1/6$. Ela não arca com esse custo caso não opere.

Com essas informações podemos deduzir as condições de equilíbrio de longo prazo. Primeiramente, as demandas condicionais dos fatores de produção e a

função de custo de uma empresa. As demandas condicionais dos fatores de produção são encontradas resolvendo-se para L e K o sistema de equações composto pelas condições de custo mínimo de primeira ordem abaixo:

$$\begin{cases} \frac{PMg_K}{PMg_L} = \frac{p_K}{p_L} \\ f(K, L) = q \end{cases}$$

nas quais PMg_i é a produtividade marginal do insumo i ($i = k, l$) e $f(K, L)$ é a função de produção. No caso do presente exercício, como $PMg_k = \frac{\partial}{\partial K} (K^{1/6} L^{1/3}) = K^{-5/6} L^{1/3} / 6$ e $PMg_L = \frac{\partial}{\partial L} (K^{1/6} L^{1/3}) = K^{1/6} L^{-2/3} / 3$ e como $p_L = 1$ e $p_K = 1/2$, tais condições de primeira ordem se traduzem em

$$\begin{cases} \frac{1}{2} \frac{L}{K} = \frac{1}{2} \\ K^{1/6} L^{1/3} = q. \end{cases}$$

Resolvendo esse sistema de equações para K e L encontramos as demandas condicionais de longo prazo para os dois insumos:

$$K(q) = q^2 \quad (5)$$

e

$$L(q) = q^2. \quad (6)$$

Multiplicando (5) e (6), respectivamente, $p_K = 1/2$ e $p_L = 1$ e somando os dois produtos, obtemos o custo com a aquisição dos insumos K e L :

$$p_K K(q) + p_L L(q) = \frac{3}{2} q^2. \quad (7)$$

Finalmente, acrescentando a esse custo um custo quase-fixo $F = 1/6$, ficamos com a seguinte função de custo:

$$c(q) = \begin{cases} \frac{3}{2} q^2 + \frac{1}{6} & \text{caso } q > 0 \\ 0 & \text{caso } q = 0 \end{cases}. \quad (8)$$

Os custos médio e marginal de produção de longo prazo são, respectivamente,

$$CM(q) = \frac{c(q)}{q} = \frac{3}{2} q + \frac{1}{6q} \quad (9)$$

e

$$CMg(q) = \frac{\partial}{\partial q} c(q) = 3q. \quad (10)$$

No equilíbrio de longo as empresas produzem na escala eficiente mínima, ou seja a quantidade que minimiza o custo médio de produção e o preço de mercado

é exatamente igual ao custo médio mínimo. Seja q^* a quantidade que minimiza o custo médio de produção. Essa quantidade pode ser obtida ou calculando a condição de custo médio mínimo (primeira derivada em relação a q igual a zero e segunda derivada negativa) ou igualando o custo médio ao custo marginal. Nos dois casos, obtém-se

$$q^* = \frac{1}{3}. \quad (11)$$

O custo médio mínimo de produção é obtido substituindo (11) em (9):

$$CM(q^*) = 1 \quad (12)$$

Este deve ser o preço no equilíbrio de longo prazo. Isso significa que a quantidade demandada será

$$q^d(1) = 400 - 100 \times 1 = 300. \quad (13)$$

Cada empresa irá produzir a quantidade que minimiza o custo médio mínimo, $q^* = 1/3$. Assim, sendo n^* o número de empresas no equilíbrio de longo prazo, a igualdade no equilíbrio entre quantidade ofertada e quantidade demandada requer que

$$n^* \frac{1}{3} = 300 \Rightarrow n^* = 900. \quad (14)$$

- ⓪ Verdadeiro. O emprego do insumo fixo que minimiza o custo de curto prazo é o emprego que se faria desse insumo caso ele não fosse fixo, ou seja, sua demanda condicional de longo prazo. Encontramos essa demanda na equação (5) e é exatamente o que prevê a afirmação desse item.

- Ⓛ Falso. Para qualquer nível fixo de K , a demanda condicional de L de curto prazo é dada por

$$K^{\frac{1}{6}} L^{\frac{1}{3}} = q \Rightarrow L(q, K) = q^3 \sqrt{K}.$$

A função de custo de curto prazo será então dada por

$$c(q, p_K, p_L) = p_K K + p_L q^3 \sqrt{K} + F.$$

Em que F é um eventual custo quase fixo. O custo marginal de curto prazo é

$$\frac{\partial}{\partial q} c(q, p_K, p_L) = 3p_L q^2 \sqrt{K}.$$

A produção eficiente é aquela que faz com que o custo marginal de produção seja igual ao preço de demanda. A função de demanda inversa é $p = 4 - q^d/100$. Caso haja n empresas todas elas com o mesmo emprego de K , de tal sorte que todas têm a mesma função de custo marginal de curto prazo e, portanto todas devem produzir a mesma quantidade q , devemos ter $q^d = nq$. Substituindo na função de demanda inversa, ficamos com

$p = 4 - nq/100$. Assim, a condição de produção eficiente (igualdade entre o custo marginal de produção das firmas e o preço de demanda) é dada por

$$4 - \frac{nq}{100} = 3p_L q^2 \sqrt{K}.$$

No presente caso, o custo fixo é igual a $p_K K = 1/6$, e como $p_K = 1/2$, $K = 1/3$. Adicionalmente, $p_L = 1$. Assim, a condição de igualdade entre preço de demanda e custo marginal passa a ser

$$4 - \frac{nq}{100} = 3q^2 \sqrt{\frac{1}{6}}.$$

Resolvendo essa equação para q encontraríamos a quantidade eficiente a ser produzida por empresa. Essa solução depende, evidentemente do número de empresas n no mercado. Esse não foi informado. Adicionalmente, como n é necessariamente um número inteiro, o valor de q que resolve essa equação será um número irracional.

- ② Verdadeiro. O preço de equilíbrio de longo prazo corresponde ao custo médio mínimo. De acordo com (12) este é igual a 1.
- ③ Falso. O nível ótimo de produção de cada empresa é aquele que minimiza o custo médio de longo prazo. Este, de acordo com (11) é $q^* = 1/3$.
- ④ Verdadeiro. Chegamos exatamente a esse número em (14)

Segundo as teorias da produção e da oferta da firma:

- ① A função de produção $f(x_1, x_2) = (x_1^b + x_2^b)^a$, em que $b > 0$ e $a > 0$, apresentará retornos crescentes de escala se $ba > 1$.
- ① É possível ter-se produtos marginais decrescentes para todos os fatores de produção e, ainda assim, ter-se retornos crescentes de escala.
- ② Na função de produção $F(K, L) = 2K^{0.7}L^{0.5}$, a Taxa marginal de Substituição técnica de trabalho por capital é constante.
- ③ A variação no excedente do produtor quando os preços mudam de p_1 para p_2 é igual à metade da área à esquerda e acima da curva de custo marginal entre os preços p_1 e p_2 .
- ④ Se o produto marginal de um fator variável está acima do produto médio, este último estará crescendo.

Resolução:

(0) Verdadeiro.

Para verificarmos os retornos de escala, consideremos um acréscimo proporcional nos insumos: $(\lambda x_1, \lambda x_2)$. Desse modo, teremos:

$$f(\lambda x_1, \lambda x_2) = ((\lambda x_1)^b + (\lambda x_2)^b)^a = (\lambda^b (x_1^b + x_2^b))^a = \lambda^{ba} (x_1^b + x_2^b)^a = \lambda^{ba} f(x_1, x_2).$$

Os retornos de escala serão crescentes quando $ba > 1$.

(1) Verdadeiro.

Os **retornos de escala** dizem respeito ao que acontece com a produção quando todos os insumos variam numa mesma proporção. É, pois, um con-

ceito de longo prazo. Por outro lado, o **rendimento marginal decrescente** descreve o que acontece com a produção marginal (que diminui) em resposta a um aumento da utilização de apenas um dos insumos, mantendo-se todos os demais fixos. É, portanto, um conceito de curto prazo.

Como são conceitos diferentes, uma função pode apresentar retornos crescentes de escala e rendimentos marginais decrescentes ao mesmo tempo.

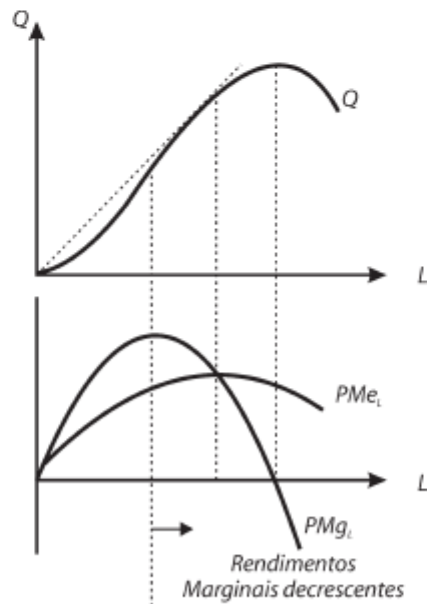
Por exemplo: Seja a função de produção $f(x_1, x_2) = x_1^{3/4} x_2^{3/4}$.

Como a soma dos expoentes é maior que um ($6/4 > 1$), a função apresenta retornos crescentes de escala.

Por outro lado, o produto marginal do insumo i , que é dado por: $PMg_i = \frac{3}{4} x_i^{-1/4} x_j^{3/4}$, $i=1,2$; $j \neq i$, é decrescente, pois a derivada do PMg_i com relação ao insumo i é negativa, ou seja:

$$\frac{\partial PMg_i}{\partial x_i} = -\frac{3}{16} x_i^{-5/4} x_j^{3/4} < 0, i=1,2; j \neq i.$$

Ver item 0, questão 5, da prova da ANPEC de 2005.



(2) Falso.

A Taxa Marginal de Substituição Técnica (trabalho por capital ou capital por trabalho) de uma Cobb-Douglas será sempre uma função da razão dos

insumos, por ser uma função homogênea. De forma geral, das funções homogêneas, somente a substituto perfeito terá a TMgST constante.

Para mostrar que a Cobb-Douglas não apresenta uma TMgST constante, vamos calculá-la:

$$TMgST_{L \rightarrow K} = -\frac{dL}{dK} = +\frac{PMg_K}{PMg_L} = +\frac{2(0,7)K^{-0,3}L^{0,5}}{2(0,5)K^{0,7}L^{-0,5}} \Rightarrow TMgST = +\frac{7}{5} \frac{L}{K}.$$

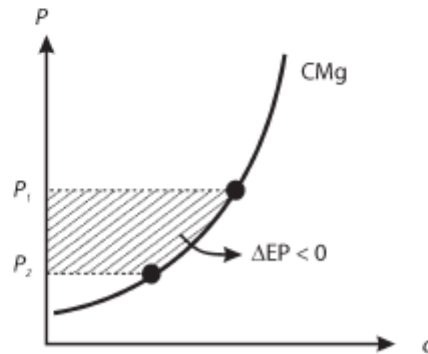
Observa-se que esta é a TMgST, onde substituímos L por mais K. Na definição usual de TMgST temos o contrário: substituímos K por mais L. De qualquer forma, podemos notar que ela não é constante, como é o caso de uma função do tipo “substitutos perfeitos”.

(3) Falso.

Se $p_1 > p_2$, a variação no excedente do produtor é igual à área formada entre as seguintes curvas:

1. Abaixo de P1.
2. Acima de P2.
3. À esquerda do CMg.

Se a situação inicial era P1 e a final é P2, então houve uma variação negativa do mencionado excedente.



(4) Verdadeiro.

Quando o produto médio do fator variável for crescente, o produto marginal estará acima do produto médio.

20 Uma forma de compreendermos o funcionamento de uma economia se dá por meio do chamado “fluxo circular da renda”, onde

- a) os bens e serviços finais são fornecidos pelas famílias às empresas.
- b) o fluxo monetário fica restrito no sentido das famílias para as empresas.
- c) os agentes da sociedade se organizam como produtores e como consumidores.
- d) o processo de produção que cria bens e serviços é organizado pelas famílias.
- e) o fluxo material depende das famílias e não depende das empresas

Questão simples e direta.

O fluxo circular da renda pode ser expresso da forma que segue



Fonte: Paulani – A nova contabilidade social

De um lado estão as famílias, que se apresentam como detentora dos meios de produção (trabalho e capital). Do outro, estão as empresas, que contratam os fatores de produção para produzir os bens e serviços finais.

Com a remuneração pelas empresas, as famílias demandam os bens e serviços anteriormente produzidos. Por isso o nome “fluxo circular da renda”.

Assim, trata-se da organização dos agentes da sociedade em produtores e consumidores.

GABARITO: LETRA C