

Universidade de Brasília
Departamento de Economia
Disciplina: Economia Quantitativa II
Professor: Carlos Alberto
Período: 2/2015
Quarta Prova

Questões

1. Uma firma produz e vende dois modelos de produto (Q1 e Q2). A produção desses bens requer trabalho e capital. Do fator trabalho os empresários dispõem de 100 horas e do fator capital de 80 horas. O oferta de uma unidade do produto Q1 requer 20 minutos de trabalho e a produção de uma unidade de Q2 30 minutos. No tocante ao capital, as necessidades por unidade de produto são 20 minutos e 10 minutos, respectivamente. A firma estima que é capaz de vender o produto Q1 a R\$ 15 e Q2 a R\$ 10.

Assuma que o objetivo da firma consiste em maximizar a sua receita total.

Pergunta: que quantidade de Q1 e Q2 produzirá ?

(Desenhe o gráfico do problema. Esta questão vale dois pontos)

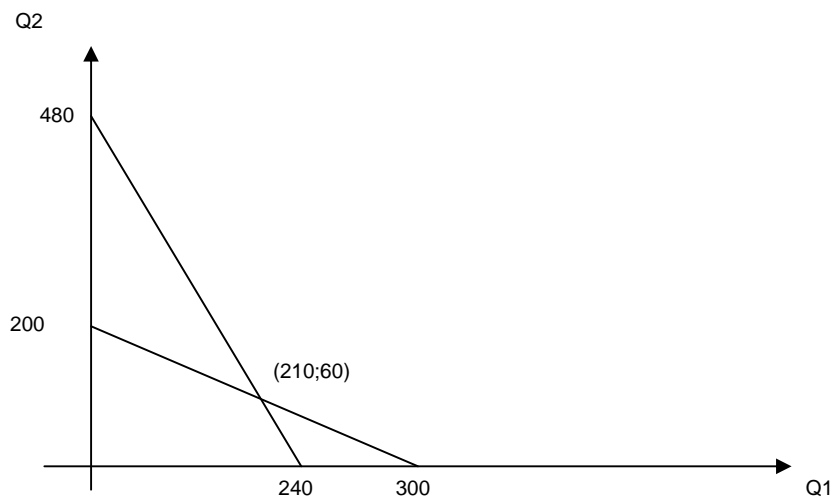
Resposta: o problema será:

$$\text{Max. } 15 Q1 + 10 Q2$$

$$\text{s.a. } (1/3) Q1 + (1/2) Q2 \leq 100$$

$$6(1/) Q1 + (1/6) Q2 \leq 80$$

Em termos gráficos:



O ponto que maximiza é $Q1 = 210$ e $Q2 = 60$.

2. Uma firma deve produzir dois produtos ($Q1$ e $Q2$). Eles são produzidos a partir de um insumo sendo que a firma tem, em seu estoque, 600 gramas desse insumo. A produção de $Q1$ demanda 40 gramas desse insumo e $Q2$ 30 gramas. Ela deve produzir no mínimo 3 unidades do produto $Q1$ e o dobro de unidades do produto $Q2$. A receita estimada é de R\$ 2 (no caso de bem $Q1$) e R\$ 1 ($Q2$).

(Desenhe o gráfico. Esta questão vale três pontos)

Resposta: o problema pode ser apresentado da seguinte forma:

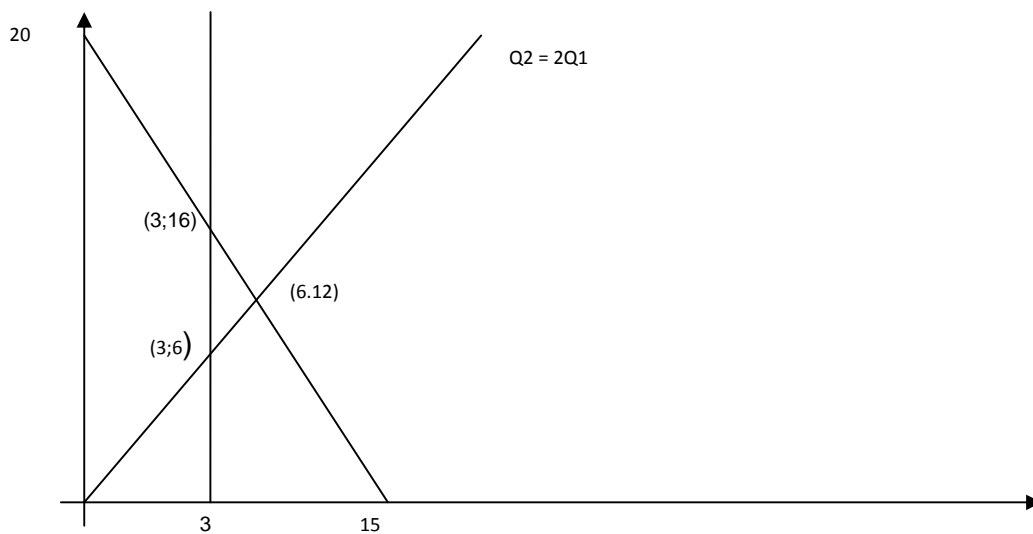
$$\text{Max } 2 Q1 + Q2$$

$$\text{s.a. } Q1 \geq 3$$

$$Q2 \leq 2Q1$$

$$30 Q1 + 40 Q2 \leq 600$$

O gráfico será:



A solução será (6:12).

3. Imagine que um florista tem três tipos de flores: rosas, tulipas e hibiscos. Ele não vende as flores de forma individual senão vende buquês (arranjos de flores). Os buquês (arranjos) são de dois tipos. Um com 3 rosas, uma tulipa e um hibisco. Esse arranjo pode ser vendido a R\$ 2.000. O outro arranjo é composto por 1 rosa, 1 tulipa e 3 hibiscos e pode ser vendido por R\$1.000. O florista só vende arranjos e, mais precisamente, esses dois arranjos. Mas chega uma moça, amiga dele, e quer comprar as flores, todo o estoque de flores que ele tem. Não quer comprar os arranjos que produz. O estoque de cada uma dessas flores é de 300, 140 e 300, respectivamente. Ele pensa que, por se tratar de uma amiga, vai fazer uma **única** exceção e vai vender as flores para ela.

A pergunta é: qual é o preço que o florista cobrará por cada rosa, tulipa e hibisco ?

(Este problema vale cinco pontos. A função objetivo do florista é a maximização da receita)

Resposta: o problema pode ser resolvido da seguinte forma. Do primal (a questão da maximização da receita) chegamos à conclusão que ele vai produzir 80 e 60 arranjos (80 do tipo 1 e 60 do tipo 2). Essa combinação faz com que a restrição associada aos hibiscos esteja folgada. Mas vamos agora ao dual. Os valores do dual serão 500 (para as rosas e as tulipas) e zero para os hibiscos (a restrição está folgada). Assim, o florista cobrará 500 por cada rosa e tulipa e dará de graça (de “brindis”) os hibiscos. Em outros

termos, cada unidade de rosa e tulipa acrescenta 500 a seu lucro. Ele poderia ficar com os hibiscos e vender. Contudo, como só vende arranjos os hibiscos sozinhos “não tem serventia), o que o induz a dar de graça para a moça.

.