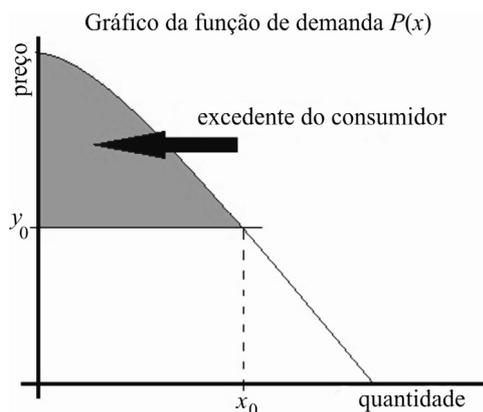


**Questão 1**

Na teoria econômica, uma função de demanda  $y = P(x)$  representa a relação entre a quantidade —  $x$  — produzida de determinado bem e o seu preço —  $y$ . O excedente do consumidor — que é uma maneira de avaliar o benefício obtido pelo consumidor em determinada transação financeira — corresponde à diferença entre o valor que o consumidor estaria disposto a pagar por determinada quantidade de um bem e o valor efetivamente pago. Em termos matemáticos, conforme ilustrado na figura abaixo, o excedente do consumidor corresponde ao valor da área entre os gráficos da função de demanda  $y = P(x)$  e das retas  $y = y_0$ , que representa o preço que o consumidor estaria disposto a pagar, e  $x = 0$ .



Considerando o conjunto de informações acima e que a função de demanda para determinado bem manufaturado seja  $y = P(x) = 600 - 10x - x^2$ , que  $y_0 = 400$  e  $x_0 = 10$ , faça, necessariamente, o que se pede nos itens de I a IV a seguir.

- I Determine, utilizando a referida função de demanda, a quantidade produzida do bem, caso o preço de venda seja igual a 525. **[valor: 0,40]**
- II Expresse, por meio de uma integral definida, o excedente do consumidor (correspondente ao cálculo da área entre os gráficos). **[valor: 0,40]**
- III Calcule o valor do excedente do consumidor para o caso especificado acima. **[valor: 0,40]**
- IV Redija um texto explicando porque a expressão obtida no item II realmente calcula o valor da área descrita na figura acima, denominada excedente do consumidor. **[valor: 0,30]**

PARA USO EXCLUSIVO DO CHEFE DE SALA  
 NÃO HÁ TEXTO

**Resolução da Questão 1 – Item I (Texto Definitivo)**

## Resolução da Questão 1 – Item II (Texto Definitivo)

PARA USO EXCLUSIVO DO CHEFE DE SALA

NÃO HÁ TEXTO

## Resolução da Questão 1 – Item III (Texto Definitivo)

PARA USO EXCLUSIVO DO CHEFE DE SALA

NÃO HÁ TEXTO

## Resolução da Questão 1 – Item IV (Texto Definitivo)

PARA USO EXCLUSIVO DO CHEFE DE SALA

NÃO HÁ TEXTO

1	
2	
3	
4	
5	

*Não utilize este espaço  
em nenhuma hipótese!*

Os computadores surgiram para resolver problemas numéricos em cálculos científicos e matemáticos. Entretanto, ao longo dos anos, suas aplicações se ampliaram e, hoje em dia, também são usados para processar dados de caracteres. Em aplicações de administração, geração e utilização de endereços, inventários etc., a informação alfabética é fundamental. A edição de textos, tradutores de linguagens e bases de dados são outras aplicações em que as cadeias de caracteres têm grande utilidade.

Luis Joyanes Aguilar. **Fundamentos de programação: algoritmos, estruturas de dados e objetos**. Ed. McGraw-Hill, 2008, p. 264 (com adaptações).

Tendo como referência o texto acima e considerando que aplicativos que lidam com cadeias de caracteres necessitam frequentemente realizar operações tais como concatenação e extração, redija um texto descrevendo um algoritmo e escreva um procedimento em linguagem Pascal (ou linguagem C) que implemente o algoritmo para a extração de uma cadeia de caracteres (str1) de uma outra cadeia de caracteres (str2), ambas recebidas como parâmetros, conforme exemplos a seguir.

```
str1 = "Mecatronica"
str2 = "Engenharia Mecatronica"
o resultado deve ser a cadeia "Engenharia"
```

```
str1 = "tro"
str2 = "Mecatronica"
o resultado deve ser a cadeia "Mecanica"
```

Ao elaborar seu texto, aborde, necessariamente, os seguintes aspectos:

- descrição do algoritmo de extração;
- implementação de um procedimento com utilização da passagem de parâmetros por valor e por referência;
- implementação de um procedimento com retorno da cadeia resultante em um dos parâmetros (passado por referência) do procedimento.

**Observação 1:** Não utilize variáveis globais nem funções de bibliotecas associadas à linguagem escolhida.

**Observação 2:** Java, Pearl, Python, C++ não são aceitos por serem linguagens orientadas a objetos.

**Observação 3:** A resposta não precisa incluir o programa principal, pois somente o procedimento é solicitado.

*Não utilize este espaço  
em nenhuma hipótese!*

## Resolução da Questão 2 – Texto Definitivo

PARA USO EXCLUSIVO DO CHEFE DE SALA  
 NÃO HÁ TEXTO

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	

*Não utilize este espaço  
em nenhuma hipótese!*

**Questão 3**

Sistema operacional é um programa que, além de gerenciar o *hardware* do computador, fornece uma base para os programas aplicativos e atua como intermediário entre usuário e computador. Um aspecto importante dos sistemas operacionais é a diversificação na realização dessas tarefas. No caso de computadores de grande porte (*mainframes*), por exemplo, os sistemas operacionais são projetados, principalmente, para otimizar a utilização do *hardware*; para uso em computadores portáteis, eles são projetados para fornecer um ambiente em que o usuário possa se comunicar, facilmente, com o computador para executar os programas. Portanto, alguns sistemas operacionais são projetados para serem convenientes, outros para serem eficientes e outros, ainda, são projetados tanto para serem convenientes quanto para serem eficientes.

Considerando as informações acima, faça, necessariamente, o que se pede nos itens de I a III a seguir, no contexto de sistema operacional.

- I Defina o que é um processo. [valor: 0,40]
- II Defina o que é tempo compartilhado (*time sharing*). [valor: 0,50]
- III Cite três módulos que compõem um sistema operacional. [valor: 0,60]

PARA USO EXCLUSIVO DO CHEFE DE SALA  
 NÃO HÁ TEXTO

**Resolução da Questão 3 – Item I (Texto Definitivo)**

1	
2	
3	

PARA USO EXCLUSIVO DO CHEFE DE SALA  
 NÃO HÁ TEXTO

**Resolução da Questão 3 – Item II (Texto Definitivo)**

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

PARA USO EXCLUSIVO DO CHEFE DE SALA  
 NÃO HÁ TEXTO

**Resolução da Questão 3 – Item III (Texto Definitivo)**

1	
2	
3	
4	
5	

**Questão 4**

Uma lógica proposicional é um sistema de fórmulas em uma linguagem formal, as quais são interpretadas como proposições que podem assumir valor verdadeiro (V) ou falso (F). Em uma lógica proposicional padrão, os operadores lógicos de negação (não =  $\neg$ ), disjunção (ou =  $\vee$ ), conjunção (e =  $\wedge$ ), condicional (se, ... então ... =  $\rightarrow$ ) e bicondicional (... se, e somente se ... =  $\leftrightarrow$ ) podem ser usados para gerar proposições mais complexas a partir das proposições simples. Um conjunto de proposições forma um argumento, e um argumento válido é um conjunto de proposições no qual a última proposição, a conclusão, é decorrência das demais. Uma forma de se provar argumentos na lógica proposicional é por meio de tabelas verdade. Um dos principais usos da lógica proposicional é a sua aplicação na interpretação de situações reais para as quais se buscam resultados válidos em qualquer condição. Por exemplo, o argumento  $[P \wedge (P \rightarrow Q)] \rightarrow Q$  é válido sob quaisquer interpretações da lógica proposicional.

Considerando que as informações acima têm caráter unicamente motivador, faça, necessariamente, o que se pede nos itens de I a III a seguir.

- I Preencha a tabela verdade apresentada abaixo, no espaço indicado para a resolução do item I desta questão, para provar a validade do argumento  $[P \wedge (P \rightarrow Q)] \rightarrow Q$ .
- II Com base na situação prática em que P significa “Está chovendo” e Q significa “Cai água do céu”, redija um texto dissertativo, fornecendo uma ou mais interpretações, em linguagem natural, para o argumento citado no item.
- III Com base em outra situação prática, distinta do assunto chuva, água e céu, redija um texto dissertativo, fornecendo uma ou mais interpretações, em linguagem natural, para o argumento referido no item I acima.

PARA USO EXCLUSIVO DO CHEFE DE SALA  
 NÃO HÁ TEXTO

**Resolução da Questão 4 – Item I (Texto Definitivo)**

P	Q	$P \rightarrow Q$	$P \wedge (P \rightarrow Q)$	$[P \wedge (P \rightarrow Q)] \rightarrow Q$
F	F			
F	V			
V	F			
V	V			

PARA USO EXCLUSIVO DO CHEFE DE SALA  
 NÃO HÁ TEXTO

**Resolução da Questão 4 – Item II (Texto Definitivo)**

1	
2	
3	
4	
5	

PARA USO EXCLUSIVO DO CHEFE DE SALA  
 NÃO HÁ TEXTO

**Resolução da Questão 4 – Item III (Texto Definitivo)**

1	
2	
3	
4	
5	

**Questão 5****Friendly bacteria cheer up anxious mice - Probiotics affect behaviour and brain chemistry.**

Most everyone knows that stress can cause a clenched, gurgling, unhappy stomach. What's less well known is that the relationship goes both ways.

Beneficial gut bacteria, or probiotics, have been shown in the past to alleviate symptoms of stress and anxiety, but it wasn't clear whether the bugs could have an impact on the brains of healthy animals. Now, John Cryan, a pharmacologist with the Alimentary Pharmabiotic Centre at University College Cork, Ireland, and his colleagues have found that probiotics have a direct impact on mood neurotransmitters in mice. The findings further support the idea that one way to heal problems of the mind might be through the stomach.

Cryan's group fed a strain of *Lactobacillus rhamnosus* — a species found in some yoghurts — to 16 healthy mice. The dose they used was roughly the same as the amount of probiotic cultures claimed to be in a pot of Actimel yoghurt.

The team then ran those mice, along with 20 mice fed a bacteria-free broth, through a battery of stress tests. In negotiating a maze, the mice that received probiotics ventured out into open spaces more than twice as often as the control mice, suggesting that they were less anxious. And when forced to swim, the bacteria-fed mice were slightly more prone to struggle — rather than give up — than their broth-fed brethren. "These mice were more chilled out," says Cryan, adding that the effects of the probiotics were similar in magnitude to those seen in mice for antidepressant drugs.

Internet: <[www.nature.com](http://www.nature.com)> (adapted).

No quarto parágrafo (l.12), a conjunção *and* liga duas orações. Considerando essa informação, redija, em língua portuguesa, um texto que responda, necessariamente, a seguinte pergunta: qual a relação que este termo cria entre as duas orações?

PARA USO EXCLUSIVO DO CHEFE DE SALA  
 NÃO HÁ TEXTO

**Resolução da Questão 5 – Texto Definitivo**

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	