

# CADERNO DE PROVA

## TURMA 2018 – ENGENHARIA DA COMPUTAÇÃO

### **LEIA AS INSTUÇÕES ABAIXO**

1. Verifique se a sua prova corresponde a turma EC-2018.
2. Esta prova é composta de questões discursivas e as objetivas de múltipla escolha, de formação geral e de componente específico da área, e as relativas à sua percepção da prova. A questões estão assim distribuídas.

Partes	Número de questões	Peso das questões no componente	peso dos componentes no cálculo da nota
<b>Formação Geral: Objetivas</b>	<b>1 a 8</b>	<b>60%</b>	<b>25%</b>
<b>Formação Geral: Discursivas</b>	<b>D9 e D10</b>	<b>40%</b>	
<b>Componente específico: Objetivas</b>	<b>11 a 38</b>	<b>85%</b>	<b>75%</b>
<b>Componente específico: Discursivas</b>	<b>D39-D10</b>	<b>15%</b>	
<b>Questionário de percepção da prova</b>	<b>1 a 8</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

3. Você deve digitar a sua resposta discursiva, sua resposta objetiva e responder a percepção da prova no formulário do GoogleForms.
4. Você terá quatro horas para responder as questões de múltipla escolha, as questões discursivas e o questionário de percepção da prova.
5. Link do formulário: <https://forms.gle/4UVC7WEguYCZ9HU86>

## QUESTÃO 1



A charge acima representa um grupo de cidadãos pensando e agindo de modo diferenciado, frente a uma decisão cujo caminho exige um percurso ético. Considerando a imagem e as ideias que ela transmite, avalie as afirmativas que se seguem:

- I. A ética não se impõe imperativamente nem universalmente a cada cidadão; cada um terá que escolher por si mesmo os seus valores e ideias, isto é, praticar a auto ética.
- II. A ética política supõe o sujeito responsável por suas ações e pelo seu modo de agir na sociedade.
- III. A ética pode ser reduzir ao político, do mesmo modo que o político pode ser reduzir à ética, em um processo a serviço do sujeito responsável.
- IV. A ética prescinde de condições históricas e sociais, pois é no homem que se situa a decisão ética, quando ele escolhe os seus valores e as suas finalidades.
- V. A ética se dá de fora para dentro, como compreensão do mundo, na perspectiva do fortalecimento dos valores pessoais.

**É corretor apenas o que se afirma em:**

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

## QUESTÃO 2

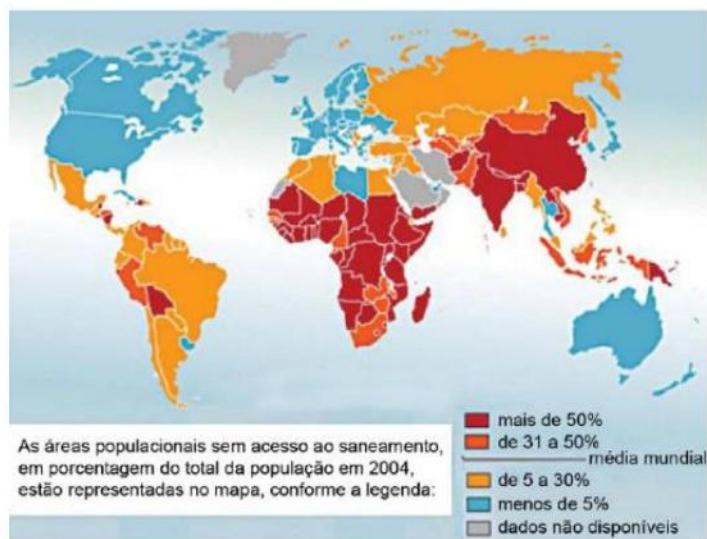
De agosto de 2008 a janeiro de 2009, o desmatamento na Amazônia Legal concentrou-se em regiões específicas. Do ponto de vista fundiário, a maior parte do desmatamento (cerca de 80%) aconteceu em áreas privadas ou em diversos estágios de posse. O restante do desmatamento ocorreu em assentamentos promovidos pelo INCRA, conforme a política de Reforma Agrária (8%), unidades de conservação (5%) e em terras indígenas (7%).

**Infere-se do texto que, sob o ponto de vista fundiário, o problema do desmatamento na Amazônia Legal está concentrado:**

- (a) Nos grupos engajados na política de proteção ambiental, pois eles não aprofundaram o debate acerca da questão fundiária.
- (b) Nos povos indígenas, pois eles desmataram a área que ocupavam mais do que a comunidade dos assentados pelo INCRA.
- (c) Nos posseiros irregulares e proprietários regularizados, que desmataram mais, pois muitos ainda não são integrados aos planos de manejo sustentável da terra.
- (d) Nas unidades de conservação, que costumam burlar leis fundiárias; nelas, o desmatamento foi maior que o realizado pelos assentados pelo INCRA.
- (e) Nos assentamentos regulamentados pelo INCRA, nos quais o desmatamento foi maior que o realizado pelos donos de áreas privadas da Amazônica Legal.

### QUESTÃO 3

O mapa abaixo representa as áreas populacionais sem acesso ao saneamento básico.



Considerando o mapa apresentado, analise as afirmações que se seguem.

- I. A globalização é fenômeno que ocorre de maneira desigual entre os países, e o progresso social independente dos avanços econômicos.
- II. Existe relação direta entre crescimento da ocupação humana e maior acesso ao saneamento básico.
- III. Brasil, Rússia, Índia e China, países pertencentes aos blocos emergentes, possuem percentual da população com acesso ao saneamento básico abaixo da média mundial.
- IV. O maior acesso ao saneamento básico ocorre, em geral, em países desenvolvidos.
- V. Para se analisar o índice de desenvolvimento humano (IDH) de um país, deve-se diagnosticar suas condições básicas de infraestrutura, seu PIB per capita, a saúde e a educação.

**É correto apenas o que se afirma em:**

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

### QUESTÃO 4

Para preservar a língua, é preciso o cuidado de falar de acordo com a forma padrão. Uma dica para o bom desempenho linguístico é conseguir o modelo de escrita de clássicos. Isso não significa negar o papel da gramática normativa; trata-se apenas de ilustrar o modelo dado por ela. A escola é um lugar privilegiado de limpeza dos vícios de fala, pois oferece inúmeros recursos para o domínio da norma padrão e consequentemente distância da não padrão. Esse domínio é o que levará o sujeito a desempenhar competentemente as práticas sociais; trata-se do legado mais importante da humanidade.

#### PORQUE

A linguagem dá ao homem uma possibilidade de criar mundos, de criar realidades, de evocar realidades não presentes. E a língua é uma forma particular dessa faculdade [a linguagem] de criar mundos. A língua, nesse sentido, é a concretização de uma experiência histórica. Ela está radicalmente presa à sociedade.

**Analizando a relação proposta entre as duas asserções acima, assinale a opção correta.**

- (a) As duas asserções são proposições verdadeiras, e a segunda é uma justificativa correta da primeira.
- (b) As duas asserções são proposições verdadeiras, mas a segunda não é uma justificativa correta da primeira.
- (c) A primeira asserção é uma proposição verdadeira, e a segunda é uma proposição falsa.
- (d) A primeira asserção é uma proposição falsa, e a segunda é uma proposição verdadeira.
- (e) As duas asserções são proposições falsas.

## QUESTÃO 5

Isótopos radioativos estão ajudando a diagnosticar as causas da poluição atmosférica. Podemos, com essa tecnologia, por exemplo, analisar o ar de uma região e determinar se um poluente vem de queima do petróleo ou da vegetação.

Outra utilização dos isótopos radioativos que pode, no futuro, diminuir a área de desmatamento para uso da agricultura é a irradiação nos alimentos. A técnica consiste em irradiar com isótopos radioativos para combater os micro-organismos que causam o apodrecimento dos vegetais e aumentar a longevidade dos alimentos, diminuindo o desperdício. A irradiação de produtos alimentícios já é uma realidade, pois grandes indústrias que vendem frutas ou suco utilizam essa técnica.

Na área médica, as soluções nucleares estão em ferramentas de diagnóstico, como tomografia e a ressonância magnética, que conseguem apontar, em intervenção cirúrgica, mudanças metabólicas em áreas do corpo. Os exames conseguem, inclusive, detectar tumores que ainda não causam sintomas, possibilitando um tratamento precoce do câncer e maior possibilidade de cura.

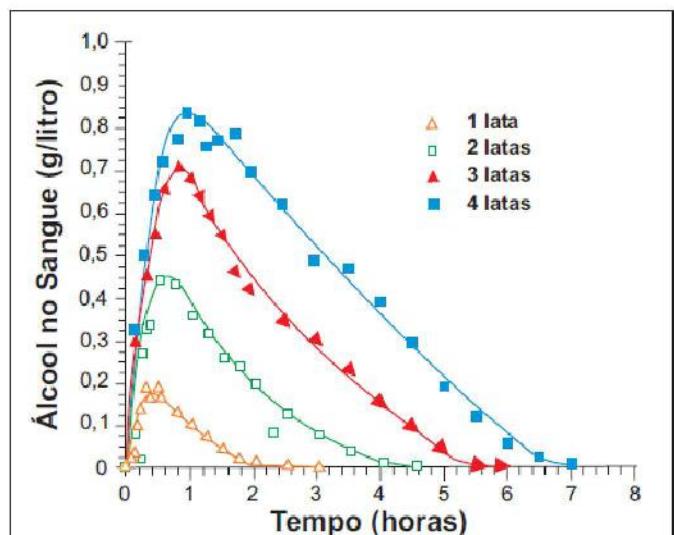
### A notícia acima:

- Comenta os malefícios do uso de isótopos radioativos, relacionando-os às causas da poluição atmosférica.
- Elenca possibilidade de uso de isótopos radioativos, evidenciando, assim, benefícios do avanço tecnológico.
- Destaca os perigos da radiação para a saúde, alertando sobre cuidados que devem ter a medicina e a agroindústria.
- Propõe soluções nucleares como ferramentas de diagnóstico em doenças animais, alertando para os malefícios que podem causar ao ser humano.
- Explica cientificamente as várias técnicas de tratamento em que se utilizam isótopos radioativos para matar os micro-organismos que causam o apodrecimento dos vegetais.

## QUESTÃO 6

A legislação de trânsito de um certo país considera que o condutor de um veículo está dirigindo alcoolizado quando o teor alcoólico de seu sangue excede 0,6 gramas de álcool por litro de sangue.

O gráfico abaixo mostra o processo de absorção e eliminação do álcool quando um indivíduo bebe, em um curto espaço de tempo, de 1 a 4 latas de cerveja.



Considerando as afirmativas a seguir:

- O álcool é absorvido pelo organismo muito mais lentamente do que é eliminado.
- Uma pessoa que vá dirigir imediatamente após a ingestão de uma bebida pode consumir, no máximo, duas latas de cerveja.
- Se uma pessoa toma rapidamente quatro latas de cerveja, o álcool contido na bebida só é completamente eliminado após se passarem cerca de 7 horas de ingestão.

### Está (ão) correta(s) a(s) afirmativa(a)

- II, apenas.
- I e II, apenas.
- I e III, apenas.
- II e III, apenas.
- I, II e III.

**Distribuição dos jovens ocupados, de 16 a 24 anos, segundo posição na ocupação**

**Regiões Metropolitanas e Distrito Federal - 2005**

(em porcentagem)

Regiões Metropolitanas e Distrito Federal	Total	Assalariados			Autônomos				Outros	
		Setor privado		Setor público	Total	Trabalha para o público	Trabalha para empresas	Empregado Doméstico		
		Com carteira assinada	Sem carteira assinada							
Belo Horizonte	79,0	72,9	53,2	19,7	6,1	12,5	7,9	4,6	7,4	
Distrito Federal	80,0	69,8	49,0	20,8	10,2	9,8	5,2	4,6	7,1	
Porto Alegre	86,0	78,0	58,4	19,6	8,0	7,7	4,5	3,2	3,0	
Recife	69,8	61,2	36,9	24,3	8,6	17,5	8,4	9,1	7,1	
Salvador	71,6	64,5	39,8	24,7	7,1	18,6	14,3	4,3	7,2	
São Paulo	80,4	76,9	49,3	27,6	3,5	11,3	4,0	7,4	5,3	

### QUESTÃO 7

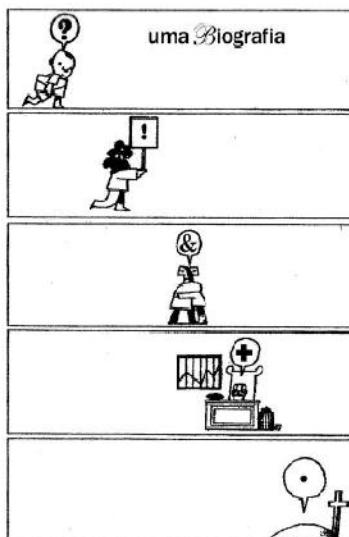
A tabela acima mostra como se distribui o tipo de ocupação dos jovens de 16 a 24 anos que trabalham em 5 Regiões Metropolitanas e no Distrito Federal.

Das regiões estudadas, aquela que apresenta o maior percentual de jovens sem carteira assinada, dentre os jovens que são assalariados do setor privado, é

- (a) Belo Horizonte.
- (b) Distrito Federal.
- (c) Recife.
- (d) Salvador.
- (e) São Paulo.

### QUESTÃO 8

Observe as composições a seguir



#### QUESTÃO DE PONTUAÇÃO

Todo mundo aceita que ao homem cabe pontuar a própria vida: que viva em ponto de exclamação (dizem: tem alma dionisíaca);

viva em ponto de interrogação (foi filósofa, ora é poesia); viva equilibrando-se entre vírgulas e sem pontuação (na política):

o homem só não aceita do homem que use a só pontuação fatal: que use, na frase que ele vive o inevitável ponto final.

Os dois textos acima relacionam a vida a sinais de pontuação, utilizando estes como metáforas do comportamento do ser humano e das suas atitudes.

A exata correspondência entre a estrofe da poesia e o quadro do texto “Uma biografia” é

- (a) A primeira estrofe e o quarto quadro.
- (b) A segunda estrofe e o terceiro quadro.
- (c) A segunda estrofe e o quarto quadro.
- (d) A segunda estrofe e o quinto quadro.
- (e) A terceira estrofe e o quinto quadro.

## QUESTÃO 9

As seguintes acepções dos termos democracia e ética foram extraídas do Dicionário Housaiss da Língua Portuguesa.

**Democracia.** POL. 1 governo do povo; governo em que o povo exerce a soberania 2 sistema político cujas ações atendem aos interesses populares 3 governo no qual o povo toma as decisões importantes a respeito das políticas públicas, não de forma ocasional ou circunstancial, mas segundo princípios permanentes de legalidade 5 governo que acata a vontade da maioria da população, embora respeitando os direitos e a livre expressão das minorias.

**Ética.** 1 parte da filosofia responsável pela investigação dos princípios que motivam, distorcem, disciplinam ou orientam o comportamento humano, refletindo esp. a respeito da essência das normas, valores, prescrições e exortações presentes em qualquer realidade social 2 p. ext. conjunto de regras e preceitos de ordem valorativa e moral de um indivíduo, de um grupo social ou de uma sociedade.

Considerando as acepções acima, elabore um texto dissertativo, com até 10 linhas, acerca do seguinte tema:

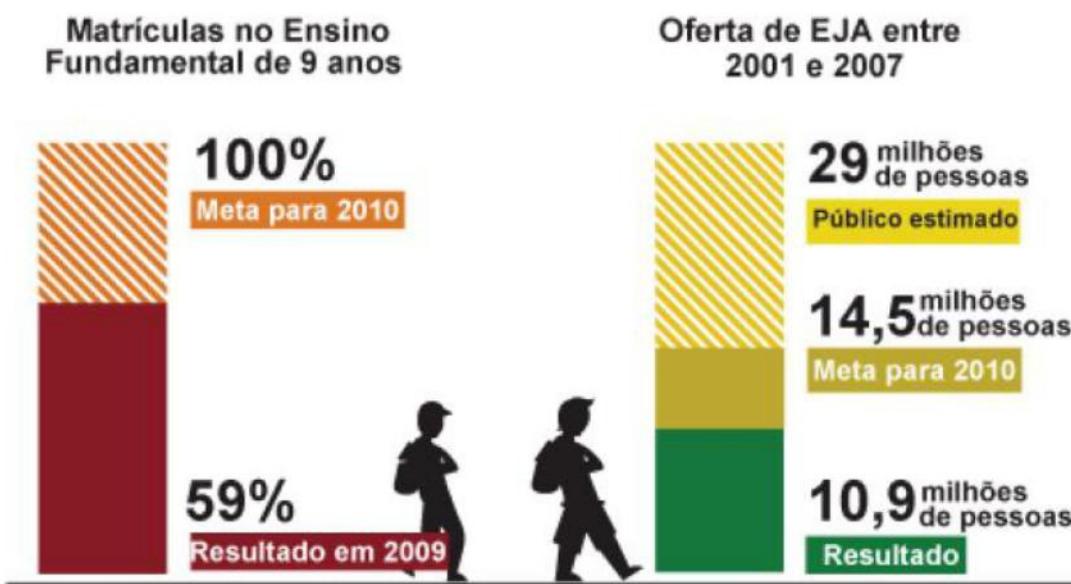
### **Comportamento ético nas sociedades democráticas**

Em seu texto, aborde os seguintes aspectos:

- (a) Evidências de um comportamento não ético de um indivíduo;
- (b) Exemplo de um comportamento ético de um futuro profissional comprometido com a cidadania.

## QUESTÃO 10

Para a versão atual do Plano Nacional de Educação (PNE), em vigor desde 2001 e encerramento em 2010, a esmagadora maioria dos municípios e estados não aprovou uma legislação que garantisse recursos para cumprir suas metas. A seguir, apresentam-se alguns indicativos do PNE 2001.



Entre 2001 e 2007, 10,9 milhões de pessoas fizeram parte de turmas de Educação de Jovens e Adultos (EJA). Parece muito, mas representa apenas um terço dos mais de 29 milhões de pessoas que não chegaram a 4ª série e seriam o público-alvo dessa faixa de ensino. A inclusão da EJA no Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação (FUNDEB) representou uma fonte de recursos para ampliar a oferta, mas não atacou a evasão, em alarmantes 43%.

Com base nos dados do texto acima e tendo em vista que diretrizes deram origem ao PNE de 2011 – documento que organiza prioridades e propôs metas para os dez anos seguintes -, redija um único texto argumentativo em, no máximo 10 linhas, acerca da seguinte assertiva:

**O desafio, hoje, não é só matricular, mas manter os alunos da Educação de Jovens e Adultos na escola, diminuindo a repetência e o abandono.**

Em seu texto, comtemple os seguintes aspectos:

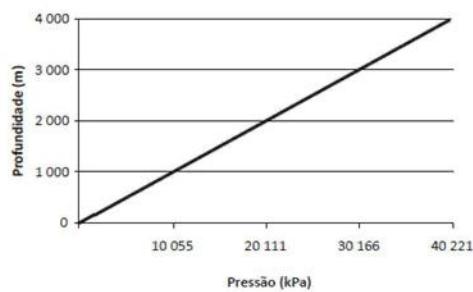
- A associação entre escola e trabalho na vida dos estudantes da EJA;
- Uma proposta de ação que garanta a qualidade do ensino e da aprendizagem e diminua a repetência e a evasão.

### QUESTÃO 11

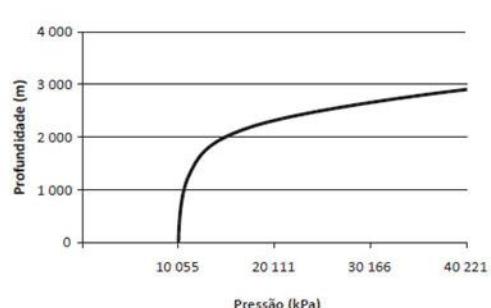
A medida de profundidade em ambientes aquáticos está relacionada à pressão hidrostática, através da relação aproximadamente linear  $P = f(h)$ , em que  $h$  é a profundidade e  $P$  é a pressão. Assuma que a densidade da água do mar  $\rho = 1,025 \times 10^3 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$ , que não há variação dessa densidade com a profundidade e que o valor da aceleração da gravidade  $g = 9,8 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$ .

Nesse contexto, assinale a opção cujo gráfico relaciona adequadamente a profundidade com a pressão hidrostática. Considere que a pressão calculada é apenas dentro da água, a pressão atmosférica é desconsiderada.

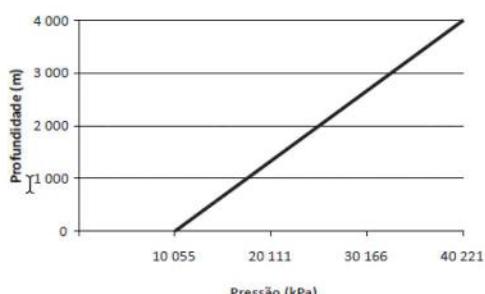
**(a) correta**



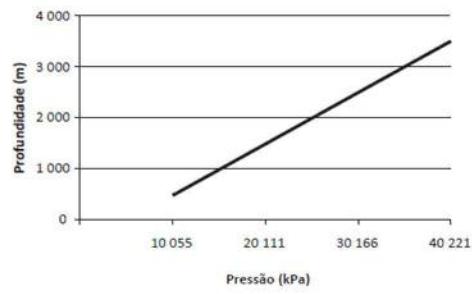
**(d)**



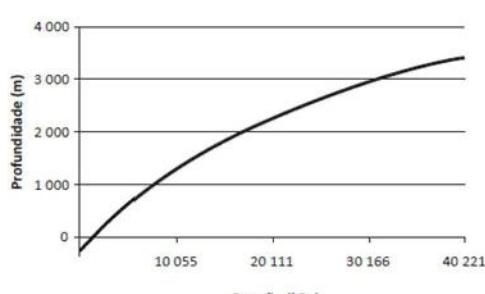
**(b)**



**(e)**



**(c)**



## QUESTÃO 12

Se uma população  $P$  é descrita por  $dP/dt = kP$ ,  $k > 0$ , então  $P(t)$  apresenta um crescimento exponencial não limitado. Em muitas circunstâncias, essa equação diferencial apresenta um comportamento irreal de crescimento de uma população, isto é, o que se observa de fato difere substancialmente do que prevê a equação.

Por volta de 1840, o matemático P. F. Verhulst preocupou-se com as formulações matemáticas para previsão de populações humanas de vários países. Uma das equações estudadas por ele foi  $dP/dt = P(a - bP)$ , e quem  $a$  e  $b$  são constantes positivas. Esta equação ficou conhecida como equação logística, e sua solução é chamada de função logística. Existem alguns métodos para resolver a equação logística, os mais comuns são a separação de variáveis e frações parciais e com isso pode-se encontrar sua solução:

- (a)  $P(t) = a + b \exp(kt)$ ;
- (b)  $P(t) = aP_0/(bP_0 + (a - bP_0)\exp(-at))$ ;
- (c)  $P(t) = bP_0/(bP_0 + (b - bP_0)\exp(-at))$ ;
- (d)  $P(t) = bP_0/(bP_0 + (a - bP_0)\exp(-bt))$ ;
- (e)  $P(t) = aP_0/(bP_0 + (a - bP_0)\exp(-bt))$ ;

## QUESTÃO 13

O código a seguir mostra um programa escrito na linguagem de programação C.

```
#include <stdio.h>

void trocal(int *a, int *b) {
    int aux = *a;
    *a = *b;
    *b = aux;
}

void troca2(int vet[], int N, int a) {
    int i;
    for(i=0; i<N; i++) vet[i] = vet[i]*a;
}

void main() {
    int x = 4, y = 5;
    int B[] = {1,2,3,4,5};
    trocal(&x, &y);
    troca2(B, 5, y);
    printf("%d %d", x, y);
    for(int i=0; i<5; i++) printf(" %d", B[i]);
}
```

Após o código ser executado, o valor impresso na saída padrão será:

- (a) 4 5 5 8 12 16 20
- (b) 5 4 5 10 15 20 25
- (c) 5 4 4 8 12 16 20
- (d) 4 5 5 10 15 20 25
- (e) 4 5 4 8 12 16 20

## QUESTÃO 14

Análise as expressões seguintes sobre listas.

- I. Em uma fila, os elementos são inseridos e removidos de acordo com o princípio “o último que entra é o primeiro que sai”.
- II. Em uma fila, os elementos podem ser inseridos a qualquer momento, mas apenas o elemento que está há mais tempo na fila pode ser removido.
- III. Objetos podem ser inseridos em uma pilha a qualquer momento, mas apenas o que foi inserido mais recentemente (isto é, o último) pode ser removido a qualquer momento.

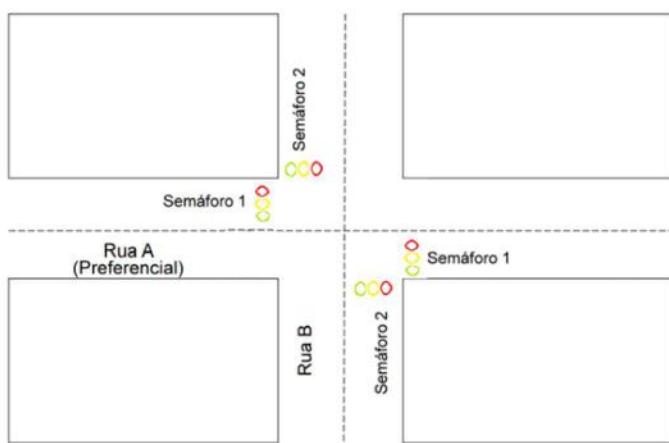
Assinale a alternativa correta.

- (a) Apenas I.
- (b) Apenas II.
- (c) Apenas III.
- (d) Apenas II e III.
- (e) I, II e III.

## QUESTÃO 15

A Figura a seguir representa o cruzamento de duas ruas (A e B). Neste cruzamento será necessário instalar um sistema de semáforo contendo os seguintes requisitos:

- I. Quando houver carros transitando somente na Rua B, o semáforo 2 deverá permanecer VERDE para que estas viaturas possam transitar livremente;
- II. Quando houver carros transitando somente na Rua A, o semáforo 1 deverá permanecer VERDE pelo mesmo motivo;
- III. Quando houver carros transitando nas Ruas A e B, deveremos abrir o semáforo da rua A, pois será a preferencial.



O semáforo segue as seguintes definições:

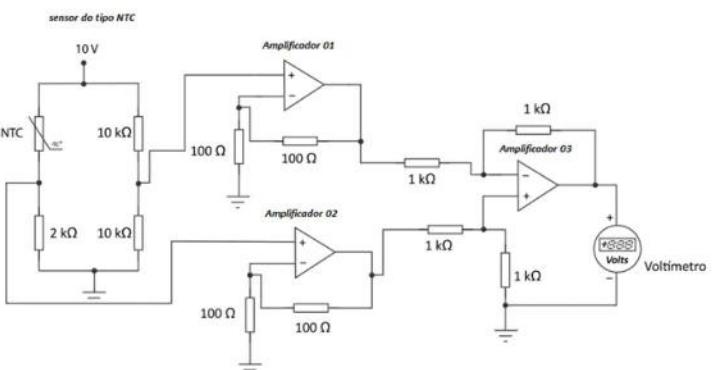
- G:** Semáforo com sinal verde
- R:** Semáforo com sinal vermelho
- A:** Rua A
- B:** Rua B

Considerando as primícias descrita anteriormente quais expressões representam o sistema automático de semáforo a ser implementado:

- (a)  $G1 = R2 = A \cdot B + A \cdot B'$  e  $G2 = R1 = A' \cdot B' + A' \cdot B$
- (b)  $G1 = R2 = A \cdot B' + A \cdot B$  e  $G2 = R1 = A \cdot B' + A' \cdot B$
- (c)  $G1 = R2 = A \cdot B' + A \cdot B$  e  $G2 = R1 = A' \cdot B' + A' \cdot B$
- (d)  $G1 = R2 = A \cdot B' + A \cdot B$  e  $G2 = R1 = A' \cdot B + A' \cdot B$
- (e)  $G1 = R2 = A \cdot B' + A \cdot B$  e  $G2 = R1 = A' \cdot B' + A \cdot B$

## QUESTÃO 16

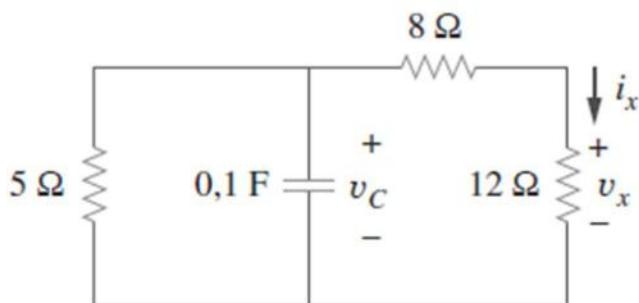
O diagrama abaixo representa um sistema de medição de temperatura com um sensor do tipo NTC (Negative Temperature Coefficient), sendo os principais componentes apresentados a seguir, por exemplo, amplificadores operacionais, resistores, sensor do tipo NTC e voltímetro. Com relação ao sistema de medição de temperatura apresentado podemos afirmar que as configurações utilizando amplificadores operacionais (1,2 e 3) são respectivamente:



- (a) Inversora, Não Inversora e Diferenças Simples.
- (b) Não Inversora, Inversora e Diferenciador Simples.
- (c) Inversora, Inversora e Diferenciador Simples.
- (d) Não Inversora, Não Inversora e Diferenças Simples
- (e) Inversora, Não Inversora e Amplificador De Instrumentação

## QUESTÃO 17

Dado o circuito a seguir, de primeira ordem, que tem uma excitação dado pelas condições iniciais dos elementos de armazenamento, onde a energia faz a corrente fluir no circuito e ser gradualmente dissipada nos resistores, escolha qual das seguintes afirmações é correta.



- (a) Devemos adequar o circuito a sua forma RC-padrão onde a resistência de Thevenin nos terminais do capacitor é  $4 \Omega$ , portanto a constante de tempo é 40 segundos.
- (b) Devemos adequar o circuito a sua forma RC-padrão onde a resistência de Thevenin nos terminais do capacitor é  $25 \Omega$ , portanto a constante de tempo é 2,5 segundos.
- (c) Devemos adequar o circuito a sua forma RC-padrão onde a resistência de Thevenin nos terminais do capacitor é  $4 \Omega$ , portanto a constante de tempo é 0,4 segundos.
- (d) Devemos adequar o circuito a sua forma RC-padrão onde a resistência de Thevenin nos terminais do capacitor é  $20 \Omega$ , portanto a constante de tempo é 2 segundos.
- (e) As respostas anteriores não correspondem ao circuito apresentado na Figura.

## QUESTÃO 18

O algoritmo de um programa classificador é mostrado a seguir

```

1 Inicio
2 var nota[7], aux1: real;
3 var nome[7], aux2: caractere;
4     var i, j : inteiro;
5 para (i =1; i<= 7; i=i+1) faça
6     escreva "Nome ", i, "=";
7     leia nome[i];
8     escreva "Nota ", i, "=";
9     leia nota[i];
10    para (i=1; i<=7; i=i+1) faça
11        para (j=i+1; j<7; j=j+1) faça
12            se nota[i] >= nota [j] então
13                aux1 <- nota[i];
14                nota[i] <- nota[j];
15                nota[j] <- aux1;
16                aux2 <- nome[i];
17                nome[i] <- nome[j];
18                nome[j] <-aux2;
19    para (i =1 i <=7; i=i+1) faça
20        escreva nome[i], ":", nota[i], "\n"
21Fim

```

Esse programa classifica em ordem

- (a) Crescente, notas de alunos e nome de alunos da mesma nota
- (b) Crescente alfabética, nome de alunos e nota de alunos de mesmo nome
- (c) Decrescente, nota de alunos
- (d) Crescente, nota de alunos
- (e) Crescente alfabética, nome de alunos

## QUESTÃO 19

A seguir são apresentadas algumas declarações sobre comandos de linguagens de programação.

- I. Uma declaração de variável associa um nome a um valor que, geralmente, não pode ser alterado durante a execução do programa.
  - II. Expressões aritméticas são expressões cujos resultados são valores numéricos, inteiros ou fracionários.
  - III. Expressões lógicas são aquelas que têm como resultado um dos dois valores, verdadeiro ou falso
- Quais estão incorretas.
- (a) Apenas I.
  - (b) Apenas II.
  - (c) Apenas III.
  - (d) Apenas II e III.
  - (e) Apenas I e II.

## QUESTÃO 20

A arquitetura de um computador possui quatro principais componentes, são eles a Unidade Central de Processamento, o Subsistema de Memória, o Conjunto de Barramentos (que permite o tráfego de bits entre todos os elementos da máquina), e o Módulo de Entrada e Saída (E/S – ou no inglês I/O – Input and Output). Com relação a esses componentes típicos de um computador, percebe-se que mesmo com o passar dos tempos e a evolução constante de suas unidades fundamentais, poucas propostas de arquitetura computacional com significativa diferença se apresentaram. Neste sentido, marque a única alternativa que apresenta uma das características do Módulo de E/S.

- (a) Tem o papel de gerenciar toda a fase pré-processamento de dados.
- (b) É um software intermediário entre os dados da aplicação e o hardware da máquina (camada física).
- (c) Executa dados e instruções, localizadas nos programas interpretados pelo sistema operacional.
- (d) Permite o fluxo de dados em diferentes níveis, trocados entre processador e memória.
- (e) Possui como representantes os periféricos com intensas demandas de dados e diferentes velocidades de comunicação.

## QUESTÃO 21

A Multiprogramação é outra técnica essencial surgida já a algumas décadas, e que vem ganhando otimizações para elevar o nível de execução dos sistemas operacionais modernos. Inclusive, é um dos fatores que alavancaram a PROGRAMAÇÃO CONCORRENTE. Além disso efetivou a criação dos sistemas operacionais multiprogramáveis. A respeito deste tipo de Sistema Operacional e suas características, qual das alternativas abaixo não faz parte desse contexto.

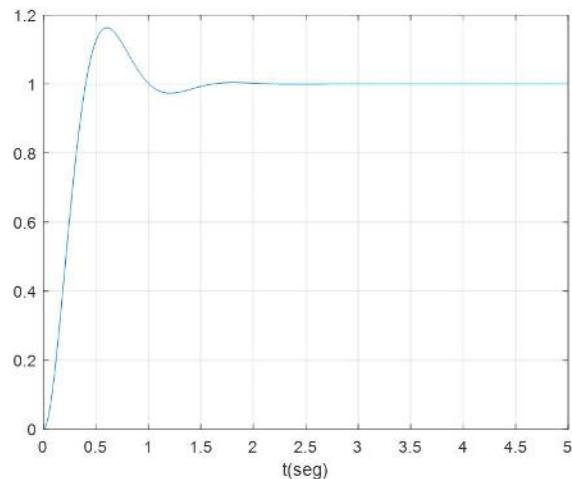
- (a) É um software intermediário entre os dados da aplicação e o hardware da máquina (camada física).
- (b) Analisando, todo sistema é multiprogramável, já que diversos programas são carregáveis para a memória.
- (c) Recursos como memória e periféricos devem ser compartilhados entre os programas.
- (d) Enquanto um programa estiver executando tarefa de E/S, outro pode estar sendo executado no processador.
- (e) Cabe ao sistema operacional a tarefa de gerenciar o acesso concorrente aos recursos compartilhados.

## QUESTÃO 22

Dada a seguinte função de transferência:

$$G(s) = \frac{36}{s^2 + 6s + 36}$$

Tem-se a seguinte resposta ao degrau



Com a informação da resposta a degrau e da função de transferência é possível afirmar que:

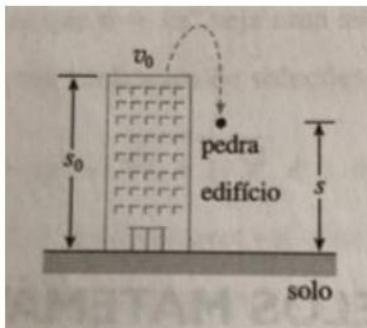
- (a) O valor do tempo de acomodação para um critério de 2 % é 1.34 segundos e o valor do sobressinal é desconsiderado porque o sistema é subamortecido com um coeficiente de 6.
- (b) O valor do tempo de acomodação para um critério de 2 % é 2 segundos e o valor do sobressinal é desconsiderado porque o sistema é superamortecido com um coeficiente de 6.
- (c) O valor do tempo de acomodação para um critério de 2 % é 2 segundos e o valor do sobressinal é 0.163 porque o sistema é subamortecido com um coeficiente de 2.
- (d) O valor do tempo de acomodação para um critério de 2 % é 1.34 segundos e o valor do sobressinal é 0.163 porque o sistema é subamortecido com um coeficiente de 0.5.
- (e) O valor do tempo de acomodação para um critério de 5 % é 2 segundos e o valor do sobressinal é 0.163 porque o sistema é subamortecido com um coeficiente de 0.5.

### QUESTÃO 23

É bem conhecido que um objeto em queda livre próximo a superfície da terra é acelerado a uma taxa constante  $g$ . A aceleração é a derivada da velocidade que, por sua vez, é a derivada da posição  $s$ . Suponha que uma pedra seja atirada do alto de um edifício, como ilustrado na figura a seguir. Definindo o sentido positivo para cima, então o enunciado matemático

$$\frac{dv}{dt} = -g$$

é a equação diferencial que governa a trajetória vertical do corpo. O sinal de subtração é usado porque o peso do corpo é a força direcionada para baixo, ou seja, oposta a direção positiva.



Se supusermos que a altura do edifício é  $S_0$  e a velocidade inicial da pedra,  $v_0$ , teremos de encontrar uma solução para a equação diferencial.

$$\frac{dv}{dt} = -g, \quad 0 < t < t_1 \quad \text{e} \quad v_0 < v < v_1$$

Marque a alternativa cujas soluções para a velocidade  $v$  e posição  $s$  da pedra satisfazem este problema.

- (a)  $s(t) = A \cos gt + B \operatorname{sen} gt$  e  $v(t) = -Ag \operatorname{sen} gt + Bg \cos gt$ ;
- (b)  $s(t) = A \exp(-gt) + B \exp(gt)$  e  $v(t) = -Ag \exp(-gt) - Bg \exp(gt)$ ;
- (c)  $s(t) = s_0 + v_0 t - \frac{gt^2}{2}$  e  $v(t) = v_0 - gt$ ;
- (d)  $s(t) = A \exp(-gt) + At \exp(gt)$  e  $v(t) = -Ag \exp(-gt) - Atg \exp(gt)$ .
- (e)  $s(t) = A \exp(-gt) + At \exp(gt)$  e  $v(t) = -Ag \exp(-gt) - Atg \exp(gt)$ .

### QUESTÃO 24

Considerando que o gerente de qualidade é o responsável por definir os meios necessários para se obter um produto com qualidade desejada, bem como por estabelecer técnicas para aferir a qualidade do produto, avalie as afirmações a seguir:

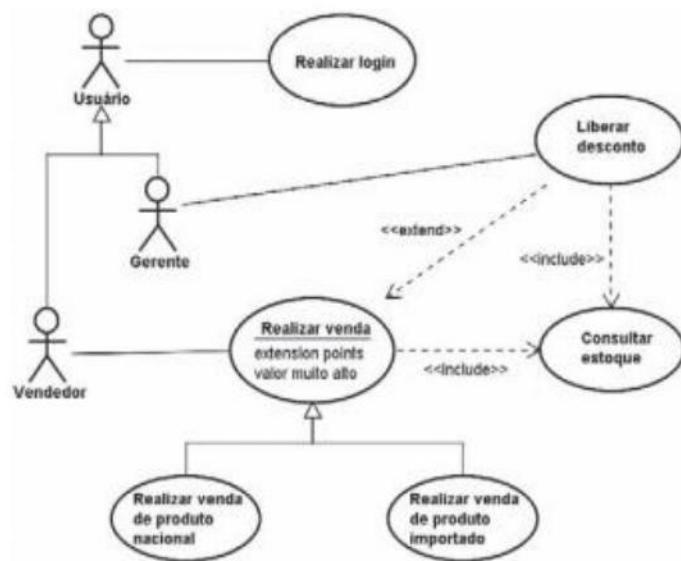
- I. O uso de processos de desenvolvimento padronizados, sem adaptações, independente do tipo de software a ser desenvolvido, assegura que o produto terá a qualidade desejada.
- II. O controle de qualidade pode ser realizado por meio de revisões, incluindo inspeções de programas e de artefatos de projeto.
- III. Fatores de qualidade de software estão diretamente relacionados a um único atributo interno de software.

É correto o que se afirma em

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

## QUESTÃO 25

No desenvolvimento de um software para um sistema de venda de produtos nacionais e importados, o analista gerou o diagrama de casos de uso a seguir.



Da análise do diagrama, conclui-se que

- (a) A execução do caso de uso ‘Consultar estoque’ incorpora a opcionalmente o caso de uso ‘Liberar desconto’.
- (b) A execução do caso de uso ‘Liberar desconto’ incorpora opcionalmente o caso de uso ‘Realizar venda’.
- (c) A execução do caso de uso ‘Realizar venda’ incorpora obrigatoriamente o caso de uso ‘Consulta estoque’.
- (d) A execução do caso de uso ‘Realizar venda de produto nacional’ incorpora obrigatoriamente o caso de uso ‘Liberar desconto’.
- (e) Um gerente pode interagir com o caso de uso ‘Realizar venda’, pois ele é um Usuário.

## QUESTÃO 26

A ISO, organização internacional de normalização, trabalha em prol do avanço tecnológico, propondo padronizações, e boas práticas de operacionalização e gerência, em diversas áreas. Em meados de 1984 auxiliou na criação do modelo de comunicação OSI (Open Systems Interconnection), que propõe uma forma de comunicação em camadas na internet.

Permite a troca de mensagens entre máquinas distintas, independente de distância, sistema operacional, estabelecendo “apenas” regras de comunicação, chamadas de protocolos. Chamado também de modelo de referência, é muitas vezes comparado a outro modelo importante, denominado TCP/IP.

Marque a opção correta sobre o funcionamento do modelo OSI.

- (a) A camada de enlace de dados se preocupa com as voltagens que serão utilizadas para representar os bits.
- (b) A camada de apresentação é responsável por padronizar os protocolos de abertura e fechamento da conexão da camada de transporte.
- (c) No modelo OSI, cada camada deve conhecer a implementação das camadas adjacentes.
- (d) A camada de transporte é uma camada fim-a-fim.
- (e) No modelo OSI, não há distinção entre serviços e protocolos.

## QUESTÃO 27

“A teoria da computação começa com uma pergunta: O que é um computador? Computadores reais são bastante complicados—demasiado para nos permitir estabelecer uma teoria matemática manuseável sobre eles diretamente. Ao invés, usamos um computador idealizado chamado um modelo computacional. Um modelo mais simples, é chamado de máquina de estados finitos ou autômato finito. Autômatos finitos são bons modelos para computadores com uma quantidade extremamente limitada de memória e está presente em vários dispositivos eletromecânicos.” (Adaptado de Introdução à teoria da computação, Michael Sipser, Cengage Learning, 2<sup>a</sup> edição, 2005)

Considerando a Teoria de Autômatos, se o estado inicial for também estado final em um autômato finito, então esse autômato

- (a) não aceita a cadeia vazia.
- (b) não tem outros estados finais.
- (c) é determinístico.
- (d) aceita a cadeia vazia.
- (e) é não determinístico.

## QUESTÃO 28

Alguns aquecedores solares usam uma bomba para forçar a circulação da água. Nesses aquecedores, há dois sensores de temperatura: um localizado no interior de uma das placas e outro localizado no interior do boiler (reservatório de água quente). Um circuito lógico que controla o acionamento da bomba recebe quatro sinais nesse tipo:

**Sinal A:** será um nível ALTO sempre que a temperatura da placa estiver abaixo de 4 °C, servindo para evitar congelamento;

**Sinal B:** será nível ALTO sempre que a temperatura das placas estiver acima de 70 °C, servindo para evitar sobreaquecimento;

**Sinal C:** será nível ALTO sempre que a diferença de temperatura entre a água das placas e a do boiler estiver acima de 5 °C, servindo para forçar a circulação.

**Sinal M:** será nível BAIXO sempre que o sistema estiver operando em modo manual.

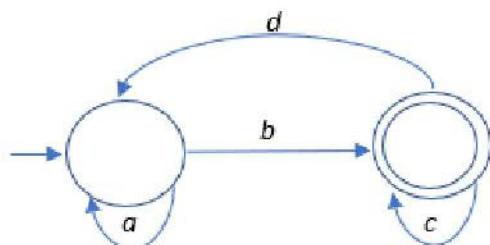
O circuito lógico citado deverá enviar um sinal nível ALTO para o sistema de acionamento da bomba sempre que o sinal M estiver em modo automático, e ocorrer pelo menos um dos seguintes eventos: a temperatura das placas for inferior a 4 °C; a temperatura das placas for superior a 70 °C; a diferença entre ambas for superior a 5 °C.

Nessa situação, qual é a equação lógica do sinal de saída Y do circuito lógico?

- (a)  $Y = ABCM$
- (b)  $Y = ABC + \bar{M}$
- (c)  $Y = (A + B + C)M$
- (d)  $Y = (A + B + C)\bar{M}$
- (e)  $Y = A + B + C + M$

## QUESTÃO 29

O grafo rotulado G(r), exposto na Figura a seguir, representa qual expressão regular.



- (a)  $r = ab^*(da^* + cb)^*$
- (b)  $r = a^*b(d^* + cb)$
- (c)  $r = (bb + d)^*(aa + c)^*$
- (d)  $r = a^*b(c + da^*b)^*$
- (e)  $r = a^*c^*(b + d)^*$

## QUESTÃO 30

Um microprocessador precisa verificar o estado de um dispositivo de saída a cada 20 ms. Isto é feito por meio de um timer que alerta o processador a cada 20 ms. A interface do dispositivo inclui duas portas: uma para estado e uma para saída de dados. O microprocessador utiliza uma instrução para verificar o estado do dispositivo, e outra para examinar o seu conteúdo. Se o dispositivo estiver pronto, é necessária mais uma instrução para enviar os dados ao dispositivo. O microprocessador possui uma taxa de clock de 8 MHz e todos os ciclos de instrução pertinentes são de 12 ciclos de clock.

Quanto tempo é necessário para ser verificar e atender o dispositivo?

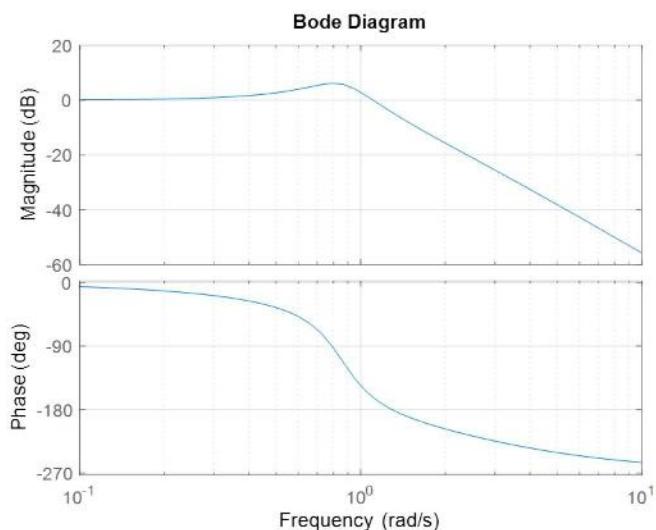
- (a) 0,060 µs.
- (b) 0,375 µs.
- (c) 1,5 µs.
- (d) 3,0 µs.
- (e) 4,5 µs.

### QUESTÃO 31

A resposta em frequência significa a que resposta em regime permanente de um sistema é uma entrada senoidal. Dada a seguinte função de transferência de malha fechada.

$$G(s) = \frac{1}{0.6s^3 + 1.6s^2 + s}$$

Obtemos o seguinte Diagrama de Bode:



A partir das informações acime avalie as seguintes asserções.

- I. O valor da frequência de ressonância é de 0.8 rad/s e o a valor máximo da amplitude é de 6 dB.

#### PORQUE

- II. Os valores foram obtidos para uma função de transferência de malha fechada, e o valor do pico de ressonância foi obtido na frequência mais baixa do sistema.

Ao respeito das asserções, assinale a resposta correta.

- (a) As asserções I e II estão corretas e a asserção II é justificativa da I.
- (b) As asserções I e II estão incorretas e a asserção II não é justificativa da I.
- (c) A asserção I está correta e a asserção II não é justificativa da I.
- (d) A asserção I é uma asserção falsa e a segunda é uma asserção verdadeira.
- (e) Nenhuma das anteriores.

## QUESTÃO 32

Como as mudanças no cenário e os avanços das tecnologias, a segurança da informação cada vez mais, merece atenção. O gráfico abaixo mostra um levantamento de duas décadas realizado pelo CAIS, departamento vinculado à RNP, mostrando a elevação dos incidentes notificados ao setor, ou seja, não fazem parte destes números os problemas não repassados e que os próprios usuários tentam resolver sozinhos.



Muitos são os casos que ganham destaque nas mídias televisíveis e nas redes sociais nestes últimos anos. Considerando o cenário apresentado, assinale a alternativa incorreta.

- A informação pode existir de diversas formas, impressa ou escrita em papel, armazenada eletronicamente, transmitida pelo correio ou através de meios eletrônicos, mostrada em filmes ou falada em conversas.
- Hoje em dia a informação é o passivo mais valioso das grandes Empresas.
- A Segurança da Informação protege-a de diversas ameaças para garantir a continuidade dos negócios, a integridade e a disponibilidade da mesma.
- Atualmente o conceito de Segurança da Informação está padronizado pela norma ISO/IEC 17799:2005, influenciada pelo padrão inglês BS 7799.
- A série de normas ISO/IEC 27000 foi reservada para tratar de padrões de Segurança da Informação, incluindo a complementação ao trabalho original do padrão inglês. A ISO/IEC 27002:2005 continua sendo considerada formalmente como 17799:2005 para fins históricos.

### QUESTÃO 33

Analise as seguintes igualdades de expressões regulares.

- I.  $a^* = (a^*)^*$
- II.  $(a + b)^* = (b + a)^*$
- III.  $a^* + b^* = (a + b)^*$

A análise permite concluir que

- (a) somente as igualdades I e II são verdadeiras.
- (b) somente a igualdade I é verdadeira.
- (c) somente as igualdades II e III são verdadeiras.
- (d) todas as igualdades são verdadeiras.
- (e) nenhuma das igualdades é verdadeira.

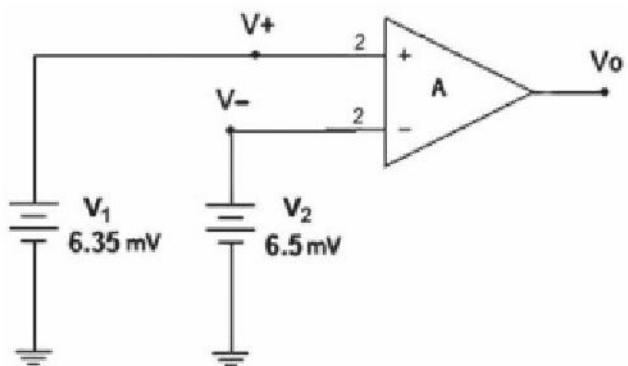
### QUESTÃO 34

Um cientista está estudando a resistência de um novo material e sabe que a essa variável é normalmente distribuída com a média  $\mu$  e variância conhecida. Com base em uma amostra de 20 valores dessa variável, o engenheiro obteve o seguinte intervalo de 95% confiança para  $\mu = \bar{x} \pm 2$ , em que  $\bar{x}$  é o valor da média das resistências na amostra. Escolha a interpretação CORRETA desse intervalo.

- (a) A probabilidade de a resistência assumir um valor dentro do intervalo calculado é de 0,95.
- (b) A probabilidade de o intervalo calculado conter de  $\mu$  é 0,95.
- (c) A probabilidade do valor de  $\mu$  estar dentro do intervalo calculado é próxima de 0,95.
- (d) Se um grande número de tais intervalos é construído, cada um resultante de uma amostra aleatória de tamanho 20, então 95% deles irão conter o valor de  $\bar{x}$ .
- (e) Se um grande número de tais intervalos é construído, cada um resultante de uma amostra aleatória de tamanho 20, então 95% deles irá conter o valor de  $\mu$ .

### QUESTÃO 35

Com um amplificador operacional ideal, polarizado adequadamente, tem-se o circuito eletrônico abaixo, em que as entradas são representadas pelas fontes de tensão contínuas  $V_1$  e  $V_2$ , a saída é dada pela tensão  $V_0$  e os símbolos  $V+$  e  $V-$  indicam as entradas não inversora e inversora, respectivamente.



Na situação descrita

- (a) O circuito tem a função de amplificar a soma entre duas entradas.
- (b) À medida que a temperatura ambiente aumentar, a tensão de saída  $V_0$  decresce.
- (c) O amplificador operacional estará em saturação, se as tensões  $V_1$  e  $V_2$ , forem iguais.
- (d) A tensão na saída  $V_0$  será maior que zero e vice-versa, se a diferença  $V_1 - V_2$  for maior que zero.
- (e) A tensão de saída  $V_0$  será de -15 V, se o ganho A do amplificador operacional for igual a 100 000.

**QUESTÃO 36**

Considere que uma rede de supermercados tenha contratado um engenheiro de computação para elaborar um plano de prevenção de erros na operação de software das lojas. Com o objetivo de melhorar a tomada de decisão, o engenheiro classificou os erros quanto ao tempo de emprego do operador (linha) e quanto aos setores que originam os erros (coluna). Os dados levantados são apresentados na tabela abaixo.

**Tabela de erros da operação do software**

Tempo de emprego do operador	Setor do supermercado			TOTAL
	Caixa	Padaria	Açougue	
< 2 anos (A)	55	25	10	90
2 a 4 anos (B)	20	6	4	30
> 4 anos (C)	35	15	10	60
<b>TOTAL</b>	<b>110</b>	<b>46</b>	<b>24</b>	<b>180</b>

Considerando essas informações, conclui-se que a probabilidade aproximada de um erro ser cometido por um operador com tempo de emprego correspondente a 4 anos ou menos é de:

- (a) 17%
- (b) 33%
- (c) 50%
- (d) 67%
- (e) 83%

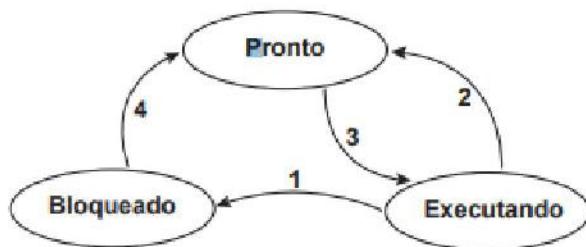
**QUESTÃO 37**

Uma das formas de gerenciar o uso da Memória Virtual é aplicar a divisão do espaço de endereçamento virtual em unidade chamadas de páginas, para este procedimento damos o nome de PAGINAÇÃO. Esta técnica apresenta várias vantagens, porém não é uma forma 100% eficaz de utilização dos espaços de memória, permitindo que ocorra “pedaços” de espaços desperdiçados, denominado de fragmentação. Num sistema que adota o modelo de paginação para o gerenciamento da memória, o que pode ocorrer:

- (a) Pode ocorrer desperdício de memória por fragmentação interna, ou seja, espaço não utilizado no interior de uma página.
- (b) Pode ocorrer desperdício de memória por fragmentação externa, ou seja, espaço não utilizado entre duas páginas.
- (c) Pode ocorrer desperdício de memória por fragmentação virtual, ou seja, endereços virtuais não usados pelo programa.
- (d) Não pode ocorrer desperdício de memória. Pode ocorrer desperdício de memória por fragmentação abstrata.

### QUESTÃO 38

Os estados que um processo alcança podem ser modelados por meio do diagrama exibido a seguir:



No diagrama de estados apresentado, as transições causadas pelo escalonador de processos são

- (a) 1 e 2.
- (b) 1 e 3.
- (c) 1 e 4.
- (d) 2 e 3.
- (e) 2 e 4.

### QUESTÃO 39

“O diagrama de classes é um dos mais importantes e mais utilizados da UML. Seu principal enfoque está em permitir a visualização das classes que irão compor o sistema com seus respectivos atributos e métodos, bem como em demonstrar como as classes do diagrama se relacionam, complementam e transmitem informações entre si.”

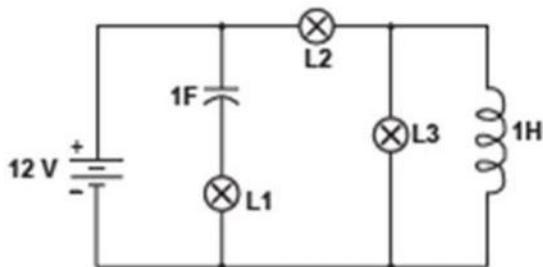
GUEDES, G. T. A. UML 2: Guia Prático. 2<sup>a</sup> Ed. Brasil: Novatec Editora, 2014.

Aplicações comerciais geralmente possuem um banco de dados para fazer o controle das informações dos recursos que formam o negócio, como produtos, clientes, fornecedores etc. Para que haja acesso a esses dados sensíveis, faz-se necessário um módulo autenticador, responsável por controlar as entidades que têm acesso aos dados. Desenhe o diagrama de classes de um módulo autenticador de uma concessionária, seguindo as seguintes características:

- (a) Existe uma classe Usuário, de onde herdam uma classe abstrata Funcionário e uma classe Administrador;
- (b) De Funcionário, herdam Vendedor e Gerente;
- (c) Existe uma interface BDAccesso, que possui um método public int login(String senha); o qual fornece acesso ao banco de dados. Assinam essa interface Gerente e Administrador;
- (d) Existe uma classe BDRequest, responsável por executar as queries no banco de dados, que possui um método public ResultSet consulta(Statement stmt);
- (e) Existe uma classe Autenticador, que possui um método public BDRequest autentica(BDAccesso acesso);
- (f) Um Autenticador pode se relacionar com muitos BDAccesso's e muitos BDRequest's, mas cada um destes dois se relaciona apenas com um Autenticador.

### QUESTÃO 40

A Figura a seguir representa um circuito elétrico encontrado em vários equipamentos do nosso dia a dia, seja ela residencial, comercial ou industrial. Este circuito é composto por lâmpadas (L1, L2 e L3) e é alimentado por uma fonte de tensão constante de 12 Volts.



Baseado na contextualização acima, disserte sobre os seguintes pontos:

- Descreva quais os tipos de cargas estão presentes neste circuito elétrico e quais suas principais características.
- Argumente qual das lâmpadas ficará acesa se elas são de 12V/6 W, e estão em regime permanente.

## **QUESTIONÁRIO DE PERCEPÇÃO SOBRE A PROVA**

As questões abaixo visam levantar sua opinião sobre a qualidade e a adequação da prova que você acabou de realizar. Assinale as alternativas correspondentes à sua opinião, nos espaços próprios do Caderno de Respostas. Agradecemos sua colaboração

### **QUESTÃO 1**

Qual o grau de dificuldade desta prova na parte de Formação Geral?

- (a) Muito fácil.
- (b) Fácil.
- (c) Médio
- (d) Difícil.
- (e) Muito difícil.

### **QUESTÃO 2**

Qual o grau de dificuldade desta prova na parte de Componente Específico?

- (a) Muito fácil
- (b) Fácil
- (c) Médio.
- (d) Difícil
- (e) Muito difícil.

### **QUESTÃO 3**

Considerando a extensão da prova, em relação ao tempo total, você considera que a prova foi

- (a) muito longa.
- (b) Longa
- (c) adequada.
- (d) curta.
- (e) muito curta.

### **QUESTÃO 4**

Os enunciados das questões da prova na parte de Formação Geral estavam claros e objetivos?

- (a) Sim, todos.
- (b) Sim, a maioria.
- (c) Apenas cerca da metade.
- (d) Poucos.
- (e) Não, nenhum.

### **QUESTÃO 5**

Os enunciados das questões da prova na parte de Componente Específico estavam claros e objetivos?

- (a) Sim, todos
- (b) Sim, a maioria
- (c) Apenas cerca de metade
- (d) Poucos.
- (e) Não, nenhum.

### **QUESTÃO 6**

Você se deparou com alguma dificuldade ao responder à prova. Qual?

- (a) Desconhecimento do conteúdo.
- (b) Forma diferente de abordagem do conteúdo.
- (c) Simulado realizado de forma online.
- (d) Falta de motivação para fazer a prova.
- (e) Não tive qualquer tipo de dificuldade para responder à prova.

### **QUESTÃO 7**

Considerando apenas as questões objetivas da prova, você percebeu que

- (a) não estudou ainda a maioria desses conteúdos.
- (b) estudou alguns desses conteúdos, mas não os aprendeu.
- (c) estudou a maioria desses conteúdos, mas não os aprendeu.
- (d) estudou e aprendeu muitos desses conteúdos.
- (e) estudou e aprendeu todos esses conteúdos.

### **QUESTÃO 8**

Qual foi o tempo gasto por você para concluir a prova?

- (a) Menos de uma hora.
- (b) Entre uma e duas horas.
- (c) Entre duas e três horas
- (d) Entre três e quatro horas
- (e) Quatro horas e não consegui terminar.