

# POSCOMP\_16

EXAME NACIONAL PARA  
INGRESSO NA PÓS-GRADUAÇÃO  
EM COMPUTAÇÃO



Sociedade Brasileira  
de Computação

## EXAME NACIONAL PARA INGRESSO NA PÓS-GRADUAÇÃO EM COMPUTAÇÃO/2016 EDITAL SBC N.001/2016

### EXAME POSCOMP 2016

#### Instruções

Leia atentamente e cumpra rigorosamente as instruções que seguem, pois elas são parte integrante das provas e das normas que regem esse Processo Seletivo.

1. Atente-se aos avisos contidos no quadro da sala.
2. Seus pertences deverão ser armazenados dentro do saco plástico fornecido pelo fiscal. Somente devem permanecer em posse do candidato caneta esferográfica de material transparente com tinta azul ou preta de ponta grossa, documento de identidade, lanche e água, se houver. A utilização de qualquer material não permitido em edital é expressamente proibida, acarretando a imediata exclusão do candidato.
3. Cada questão oferece 5 (cinco) alternativas de respostas, representadas pelas letras A, B, C, D e E, sendo apenas 1 (uma) a resposta correta.
4. Será respeitado o tempo para realização da prova conforme previsto em edital, incluindo o preenchimento da grade de respostas.
5. Os três últimos candidatos deverão retirar-se da sala de prova ao mesmo tempo, devendo assinar a Ata de Prova.
6. Nenhuma informação sobre o conteúdo das questões será dada pelo fiscal.
7. Os candidatos, ao deixarem o local de prova, poderão levar consigo apenas a capa da prova, que contém, no verso, um espaço para anotação dos gabaritos.
8. No caderno de prova, o candidato poderá rabiscar, riscar e calcular.
9. Os gabaritos preliminares da prova objetiva serão divulgados na data descrita no Cronograma de Execução desse Processo Seletivo.
10. Certifique-se de que este caderno contém 70 (setenta) questões. Caso contrário, solicite ao fiscal da sala a sua substituição.



V4\_23/8/201612:21:19

# Espaço para anotação dos gabaritos

Questão	Gabarito
01	
02	
03	
04	
05	
06	
07	
08	
09	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	
23	
24	
25	

Questão	Gabarito
26	
27	
28	
29	
30	
31	
32	
33	
34	
35	
36	
37	
38	
39	
40	
41	
42	
43	
44	
45	
46	
47	
48	
49	
50	

Questão	Gabarito
51	
52	
53	
54	
55	
56	
57	
58	
59	
60	
61	
62	
63	
64	
65	
66	
67	
68	
69	
70	

QUESTÃO 01 – Uma empresa de logística e transporte rodoviário tem três tipos de caminhões (tipo 1, tipo 2 e tipo 3), sendo que cada caminhão tem capacidade para transportar equipamentos com 3 diferentes dimensões, conforme o número de unidades correspondente, de acordo com o que está descrito na tabela abaixo:

	Dimensão A	Dimensão B	Dimensão C
Caminhão tipo 1	1	0	1
Caminhão tipo 2	2	2	1
Caminhão tipo 3	1	1	2

A quantidade de caminhões carregados com a sua capacidade máxima que deve ser usada para transportar, respectivamente, 23 equipamentos com a dimensão A, 18 equipamentos com a dimensão B e 20 equipamentos com a dimensão C é:

- A) 4 caminhões do tipo 1; 7 caminhões do tipo 2 e 5 caminhões do tipo 3.  
 B) 5 caminhões do tipo 1; 6 caminhões do tipo 2 e 6 caminhões do tipo 3.  
 C) 3 caminhões do tipo 1; 7 caminhões do tipo 2 e 5 caminhões do tipo 3.  
 D) 1 caminhão do tipo 1; 5 caminhões do tipo 2 e 8 caminhões do tipo 3.  
 E) 5 caminhões do tipo 1; 7 caminhões do tipo 2 e 4 caminhões do tipo 3.

QUESTÃO 02 – Seja a transformação linear  $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$  descrita por  $f(x, y) = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 3 & 0.5 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$  a alternativa que apresenta corretamente a lei da transformação linear e a imagem de  $\vec{p} = (3, 4)$  é:

- A)  $f(x, y) = (x - 3y, 3x - 0.5y)$  assim,  $f(\vec{p}) = (9, 11)$   
 B)  $f(x, y) = (x - 3y, 3x - 0.5y)$  assim,  $f(\vec{p}) = (21, 11)$   
 C)  $f(x, y) = (x - 3y, 3x - 0.5y)$  assim,  $f(\vec{p}) = (9, 17)$   
 D)  $f(x, y) = (x - 0.5y, 3x - 3y)$  assim,  $f(\vec{p}) = (17, 21)$   
 E)  $f(x, y) = (x - 3y, 3x - 0.5y)$  assim,  $f(\vec{p}) = (21, 11)$

QUESTÃO 03 – Os pontos A(2,3,4), B(1,5,6) e C(4,2,3) são os vértices de um triângulo de área:

- A)  $\sqrt{3}$   
 B)  $2\sqrt{3}$   
 C)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$   
 D)  $6\sqrt{3}$   
 E)  $3\sqrt{3}$

QUESTÃO 04 – O ângulo entre os vetores  $\vec{u} = (2, 2, 0)$  e  $\vec{v} = (0, 3, 3)$  é:

- A)  $0^\circ$   
 B)  $30^\circ$   
 C)  $45^\circ$   
 D)  $60^\circ$   
 E)  $90^\circ$

QUESTÃO 05 – Os valores críticos da função  $y = f(x) = \frac{x^4}{4} - \frac{14}{3}x^3 + 20x^2 + 5$  são:

- A)  $x=0$ ,  $x=4$  e  $x=10$ .  
 B)  $x=4$  e  $x=10$ .  
 C)  $x=0$ ,  $x=-4$  e  $x=10$ .  
 D)  $x=0$ ,  $x=-4$  e  $x=-10$ .  
 E)  $x=0$ ,  $x=4$  e  $x=-10$ .

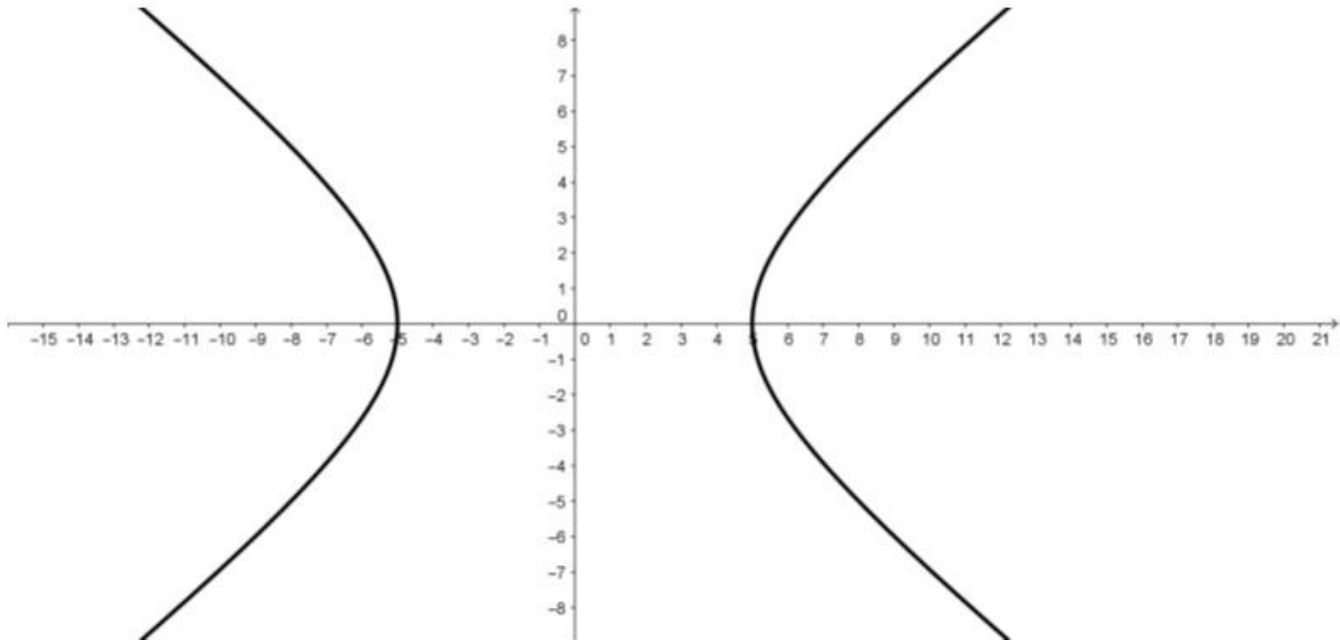
QUESTÃO 06 – Um dos métodos iterativos para determinar as raízes de uma função é o Método de Newton-Raphson, descrito por:

$$x_{n+1} = x_n - \frac{f(x_n)}{f'(x_n)}$$

Portanto, para determinar as raízes da função  $f(x) = \frac{x^4}{4} - \frac{14}{3}x^3 + 20x^2 + 5$ , temos a descrição da expressão algébrica na alternativa:

- A)  $x_{n+1} = x_n - \frac{f(x_n)}{f'(x_n)}$   
 B)  $x_{n+1} = x_n - \frac{f(x_n)}{f'(x_n)}$   
 C)  $x_{n+1} = x_n - \frac{f(x_n)}{f'(x_n)}$   
 D)  $x_{n+1} = x_n - \frac{f(x_n)}{f'(x_n)}$   
 E)  $x_{n+1} = x_n - \frac{f(x_n)}{f'(x_n)}$

QUESTÃO 07 – A equação que representa a forma da cônica na imagem abaixo é:



A)  $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{4} = 1$

B)  $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = 1$

C)  $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{16} = 1$

D)  $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{16} = 1$

E)  $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = 1$

QUESTÃO 08 – Assinale a alternativa que apresenta um conjunto de retas coplanares.

A)  $\frac{x}{6} + \frac{y}{3} = 1$  e  $\frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 1$

B)  $\frac{x}{3} + \frac{y}{5} = 1$  e  $\frac{x}{1} + \frac{y}{2} = 1$

C)  $\frac{x}{6} + \frac{y}{12} = 1$  e  $\frac{x}{4} + \frac{y}{14} = 1$

D)  $\frac{x}{5} + \frac{y}{6} = 1$  e  $\frac{x}{11} + \frac{y}{2} = 1$

E)  $\frac{x}{5} + \frac{y}{6} = 1$  e  $\frac{x}{3} + \frac{y}{6} = 1$

QUESTÃO 09 – A respeito das propriedades da relação definida por  $R \subseteq A \times A$ , para  $A = \{x \in \mathbb{N} \text{ tal que } 1 \leq x \leq 6\}$ , descrita pela matriz de incidência da relação

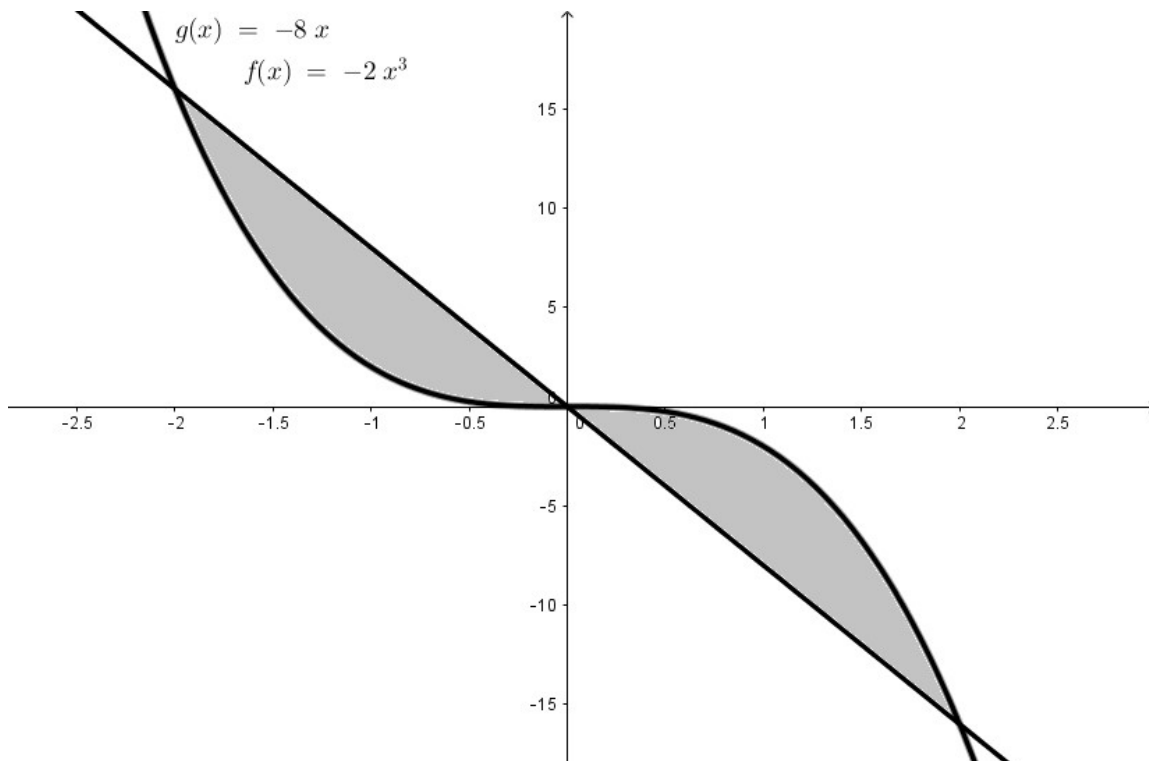
$$M = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

para  $x, y \in A$ ,  $M_{xy} = 0$ ,  $\frac{x}{y} \notin R$   
 $M_{xy} = 1$ ,  $\frac{x}{y} \in R$

é correto afirmar que essa relação é:

- A) Somente reflexiva.
- B) Somente simétrica.
- C) Somente transitiva.
- D) Reflexiva e simétrica, mas não é transitiva.
- E) Reflexiva e transitiva, mas não é simétrica.

QUESTÃO 10 – A área da região limitada pelo gráfico da função  $f(x) = -2x^3$  e  $g(x) = -8x$  conforme descrito na imagem abaixo, é:



- A) 32.
- B) 24.
- C) 16.
- D) 8.
- E) 4.

QUESTÃO 11 – Considere a seguinte proposição Z:  $p \rightarrow (q \rightarrow r)$

A negação da proposição Z é logicamente equivalente à proposição:

- A)  $(p \wedge q) \wedge (\sim r)$
- B)  $(p \vee q) \wedge (\sim r)$
- C)  $(\sim p) \wedge (\sim q) \wedge r$
- D)  $(\sim p) \wedge ((\sim q) \vee r)$
- E)  $(\sim p) \vee ((\sim q) \vee r)$

QUESTÃO 12 – Se Daniel fala dinamarquês, então eu falo inglês ou alemão. Se eu não falo alemão e nem inglês, então:

- A) Eu falo dinamarquês.
- B) Eu não falo dinamarquês.
- C) Daniel fala inglês.
- D) Daniel não fala inglês.
- E) Daniel não fala dinamarquês.

QUESTÃO 13 – Quantas senhas de no mínimo 4 caracteres e no máximo 6 caracteres podem ser construídas quando é permitido usar as 5 vogais minúsculas do alfabeto e 10 algarismos, sendo que o primeiro caractere da senha é, obrigatoriamente, uma vogal e que podemos repetir caracteres?

- A) 687.656.
- B) 813.375.
- C) 3.796.875.
- D) 4.066.875.
- E) 11.390.625.

QUESTÃO 14 – Seja A um subconjunto dos números naturais de 10 elementos. Seja R uma relação definida no produto cartesiano do conjunto das partes de A, isto é:  $\mathcal{P}(A) \times \mathcal{P}(A)$  onde:  $(X, Y) \in R$  se e somente se  $X \cap Y \neq \emptyset$  é correto afirmar que a relação R

- A) é somente uma relação de ordem.
- B) é somente uma relação de equivalência.
- C) não é relação de ordem nem de equivalência, pois a relação não é reflexiva.
- D) não é relação de ordem nem de equivalência, pois a relação não é transitiva.
- E) não é relação de ordem nem de equivalência, pois a relação não é reflexiva e não é transitiva.

QUESTÃO 15 – Considere a seguinte proposição: Todas as métricas de avaliação foram positivas.

A negação da proposição acima é logicamente equivalente à afirmação:

- A) Alguma métrica de avaliação foi negativa.
- B) Nenhuma métrica de avaliação foi positiva.
- C) Todas as métricas de avaliação foram negativas.
- D) Alguma métrica de avaliação foi negativa ou zero.
- E) Todas as métricas de avaliação foram negativas ou zero.

QUESTÃO 16 – Considerando as identidades de conjuntos, se justifica a simplificação entre as seguintes sentenças

1.  $(A \cap B) \cup (A \cap C)$
2.  $(A \cap B) \cup (A \cap C)$
3.  $A \cap (B \cup C)$
4.  $A \cap (B \cap C)$

pelo uso, respectivamente, das propriedades:

- A) Associativa, comutativa e distributiva.
- B) Associativa, distributiva e Lei de De Morgan.
- C) Associativa, Lei de De Morgan e distributiva.
- D) Comutativa, distributiva e Lei de De Morgan.
- E) Comutativa, distributiva e associativa.

QUESTÃO 17 – De quantas maneiras possíveis podemos distribuir 8 controles remotos idênticos em 5 caixas distintas?

- A) 17.820.
- B) 6.720.
- C) 2.475.
- D) 1.188.
- E) 495.

QUESTÃO 18 – Um equipamento eletrônico tem dois componentes de armazenamento, A e B, que são independentes. Trabalha-se com a probabilidade de falha no componente A de 20% e falha no componente B de 15%. A probabilidade de ocorrer falha, simultaneamente, nos dois componentes, é de:

- A) 35%.
- B) 30%.
- C) 27%.
- D) 12%.
- E) 3%.

QUESTÃO 19 – Quantas cadeias compostas de 16 bits possuem os 5 bits à esquerda com 00000 e os 4 últimos à direita com 1010, isto é, são da forma 00000\_ \_ \_ \_ \_ 1010?

- A) 256
- B) 128
- C) 91
- D) 64
- E) 14

QUESTÃO 20 – Uma empresa de desenvolvimento de aplicativos para celular pretende quantificar a relação entre a idade de usuários e o número de downloads de aplicativos durante 30 dias. Assim, escolheu 10 clientes de sua empresa e obteve os seguintes dados:

Amostra	Idade (x)	Nº de downloads (y)	x.y	x <sup>2</sup>	y <sup>2</sup>
1	18	35	630	324	1225
2	20	20	400	400	400
3	25	12	300	625	144
4	30	15	450	900	225
5	35	27	945	1225	729
6	40	4	160	1600	16
7	45	12	540	2025	144
8	50	17	850	2500	289
9	55	23	1265	3025	529
10	60	10	600	3600	100
Total (Σ)	378	175	6140	16224	3801

Qual alternativa representa a equação da Reta de Regressão,  $y = ax + b$ , para os dados coletados, onde

$\bar{x}$  e  $\bar{y}$  são as médias dos valores de x e y, e  $a = \frac{\sum xy}{\sum x^2}$  e  $b = \frac{\sum y}{\sum x}$ ?

- A)  $\frac{\sum y}{\sum x} = 26.7762$  e  $\frac{\sum xy}{\sum x^2} = 0.2454$
- B)  $\frac{\sum y}{\sum x} = 0.2454$  e  $\frac{\sum xy}{\sum x^2} = 26.7762$
- C)  $\frac{\sum y}{\sum x} = 2.454$  e  $\frac{\sum xy}{\sum x^2} = 26.7762$
- D)  $\frac{\sum y}{\sum x} = 24.54$  e  $\frac{\sum xy}{\sum x^2} = 26.7762$
- E)  $\frac{\sum y}{\sum x} = 24.54$  e  $\frac{\sum xy}{\sum x^2} = 267.762$



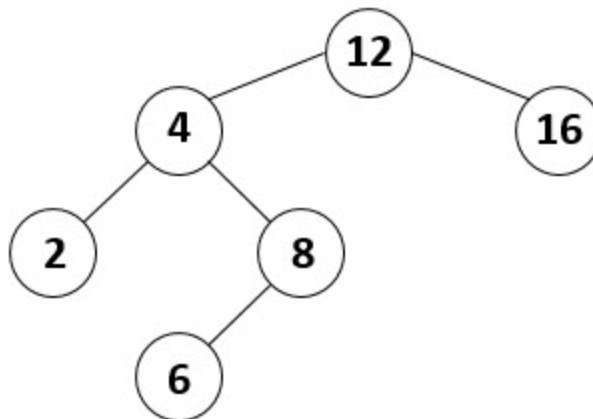
QUESTÃO 21 – Um algoritmo tem complexidade  $O(3m^3 + 2mn^2 + n^2 + 10m + m^2)$ . Uma maneira simplificada de representar a complexidade desse algoritmo é:

- A)  $O(m^3 + mn^2)$ .
- B)  $O(m^3)$ .
- C)  $O(m^2)$ .
- D)  $O(mn^2)$ .
- E)  $O(m^3 + n^2)$ .

QUESTÃO 22 – O tempo de execução  $T(n)$  de um algoritmo, em que  $n$  é o tamanho da entrada, é dado pela equação de recorrência  $T(n) = 8T(n/2) + q \cdot n$  se  $n > 1$ . Dado que  $T(1) = p$ , e que  $p$  e  $q$  são constantes arbitrárias, a complexidade do algoritmo é:

- A)  $O(n)$ .
- B)  $O(n \log n)$ .
- C)  $O(n^2)$ .
- D)  $O(n^3)$ .
- E)  $O(n^n)$ .

QUESTÃO 23 – Considere a árvore binária da figura a seguir:



Os resultados das consultas dos nós dessa árvore binária em pré-ordem e pós-ordem são, respectivamente:

- A) (2 4 6 8 12 16) e (2 6 8 4 16 12).
- B) (12 4 2 8 6 16) e (2 4 6 8 12 16).
- C) (2 6 8 4 16 12) e (12 4 2 8 6 16).
- D) (2 4 6 8 12 16) e (12 4 2 8 6 16).
- E) (12 4 2 8 6 16) e (2 6 8 4 16 12).

QUESTÃO 24 – A operação de destruição de uma árvore requer um tipo de percurso em que a liberação de um nó é realizada apenas após todos os seus descendentes terem sido também liberados. Segundo essa descrição, a operação de destruição de uma árvore deve ser implementada utilizando o percurso

- A) em ordem.
- B) pré-ordem.
- C) central.
- D) simétrico.
- E) pós-ordem.

QUESTÃO 25 – Em relação ao projeto de algoritmos, relacione a Coluna 1 à Coluna 2.

Coluna 1

1. Tentativa e Erro.
2. Divisão e Conquista.
3. Guloso.
4. Aproximado.
5. Heurística.

Coluna 2

- ( ) O algoritmo decompõe o processo em um número finito de subtarefas parciais que devem ser exploradas exaustivamente.
- ( ) O algoritmo divide o problema a ser resolvido em partes menores, encontra soluções para as partes e então combina as soluções obtidas em uma solução global.
- ( ) O algoritmo constrói por etapas uma solução ótima. Em cada passo, após selecionar um elemento da entrada (o melhor), decide se ele é viável (caso em que virá a fazer parte da solução) ou não. Após uma sequência de decisões, uma solução para o problema é alcançada.
- ( ) O algoritmo gera soluções cujo resultado encontra-se dentro de um limite para a razão entre a solução ótima e a produzida pelo algoritmo.
- ( ) O algoritmo pode produzir um bom resultado, ou até mesmo obter uma solução ótima, mas pode também não produzir solução nenhuma ou uma solução distante da solução ótima.

A ordem correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é:

- A) 1 – 2 – 3 – 4 – 5.
- B) 2 – 3 – 4 – 5 – 1.
- C) 3 – 4 – 5 – 1 – 2.
- D) 4 – 5 – 1 – 2 – 3.
- E) 5 – 1 – 2 – 3 – 4.

QUESTÃO 26 – Uma árvore balanceada T que armazena n chaves é uma árvore binária de pesquisa na qual

- A) a diferença entre as alturas de suas subárvores permanece constante em todo o caso, após inserções ou remoções de chaves.
- B) as operações de inserção e remoção de chaves em nodos internos v de T seguem um padrão linear de tempo de execução.
- C) a propriedade da altura/balanceamento é determinada pela extensão do caminho mais curto entre um nodo interno v até o nodo raiz de T.
- D) a variação da altura dos nodos filhos de cada nodo interno v de T é de, no máximo, uma unidade.
- E) o tempo de execução para todas as operações fundamentais sobre cada nodo interno v de T se mantém constante.

QUESTÃO 27 – Assinale a alternativa correta sobre o Paradigma de Programação Imperativo.

- A) É baseado na arquitetura de Von Neumann.
- B) Nos métodos e nos atributos, também são definidas as formas de relacionamento com objetos.
- C) É baseada na arquitetura MVC (Model-View-Controller).
- D) Não existem procedimentos ou funções.
- E) Fácil legibilidade e manutenibilidade.

QUESTÃO 28 – Assinale a alternativa que apresenta o nome de uma linguagem de tipagem dinâmica.

- A) Java.
- B) C.
- C) Python.
- D) Pascal.
- E) C#.

---

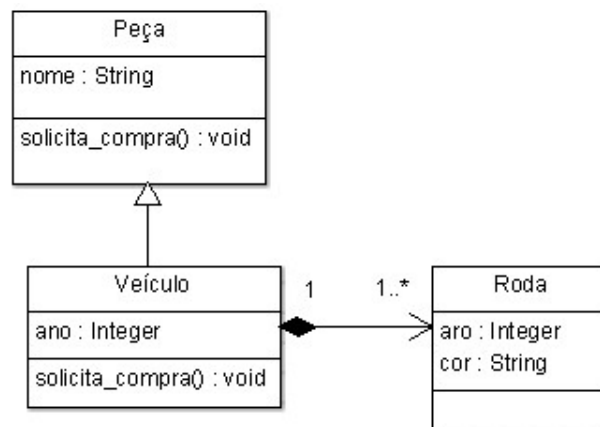
**QUESTÃO 29 – A organização de arquivo Sorted File mantém registros**

- A) armazenados em regiões indexados por uma função, enquanto a Heap file mantém registros armazenados em ordem da chave de busca.
  - B) armazenados em ordem da chave de busca, enquanto a Hashed file mantém registros distribuídos aleatoriamente nas páginas.
  - C) distribuídos aleatoriamente nas páginas, enquanto a Hashed file mantém registros armazenados em regiões, indexados por uma função.
  - D) armazenados em ordem da chave de busca, enquanto a Heap file mantém registros distribuídos aleatoriamente nas páginas.
  - E) distribuídos aleatoriamente nas páginas, enquanto a Heap file mantém registros armazenados em ordem da chave de busca.
- 

**QUESTÃO 30 – Assinale a alternativa que corresponde à saída do programa a seguir:**

```
int i, x=4, w=9,q;
for (i=-1; i<20; i+=3){
    x++;
    for (q=4; q<11; q++){
        do{
            i+=3;
            w = sizeof (i);
            i=x+w;
            x= w+i;
        }while (x<15);
    }
}
printf ("x: %d, i: %d", x, i);
```

- A) x: 68, i: 67.
  - B) x: 68, i: 68.
  - C) x: 69, i: 68.
  - D) x: 69, i: 69.
  - E) x: 69, i: 70.
- 

**QUESTÃO 31 – De acordo com o diagrama de classes UML, assinale a alternativa que se relaciona diretamente com o conceito de Polimorfismo da Programação Orientada a Objetos.**


- A) A relação entre as classes “Veículo” e “Roda”.
  - B) O método “solicita\_compra()” das classes “Peça” e “Veículo”.
  - C) Os atributos “aro: Integer” e “cor: String” da classe “Roda”.
  - D) O atributo “nome: String” da classe “Peça”.
  - E) O atributo “ano: Integer” da classe “Veículo”.
-

QUESTÃO 32 – A matriz de um grafo  $G = (V, A)$  contendo  $n$  vértices é uma matriz  $n \times n$  de bits, em que  $A[i, j]$  é 1 (ou verdadeiro, no caso de booleanos) se e somente se existir um arco do vértice  $i$  para o vértice  $j$ . Essa definição é uma:

- A) Matriz de adjacência para grafos não ponderados.
- B) Matriz de recorrência para grafos não ponderados.
- C) Matriz de incidência para grafos não ponderados.
- D) Matriz de adjacência para grafos ponderados.
- E) Matriz de incidência para grafos ponderados.

QUESTÃO 33 – Assinale a alternativa correta em relação ao padrão de projeto Singleton.

- A) Possui apenas 2 classes.
- B) É instanciado através da chamada de um método público e estático.
- C) Possui um membro privado não estático da própria classe.
- D) Tem que ter o construtor público para funcionar.
- E) Não é um padrão de criação.

QUESTÃO 34 – O VFS (Virtual File System) é o mecanismo que permite que chamadas de sistemas genéricas possam ser executadas independentemente do sistema de arquivos usado ou do meio físico. Em relação aos objetos primários do VFS, analise as afirmações abaixo e assinale V, se verdadeiras, ou F, se falsas.

- ( ) Superbloco é utilizado para armazenar informações sobre um sistema de arquivos específico.
- ( ) Inode representa um arquivo específico. Cada arquivo é representado por um inode no Sistema de Arquivos.
- ( ) Dentry representa uma entrada de diretório. O objeto Dentry não corresponde a qualquer estrutura de dados armazenada em disco.

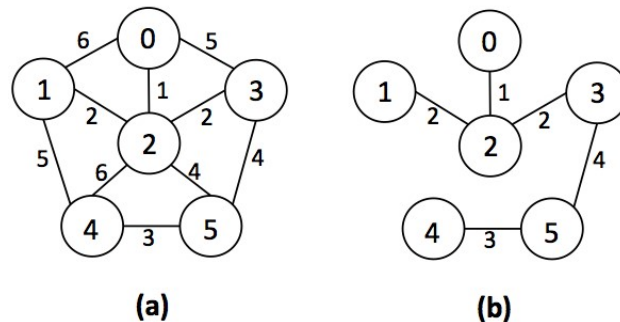
A ordem correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é:

- A) F – F – F.
- B) F – F – V.
- C) F – V – V.
- D) V – V – V.
- E) V – V – F.

QUESTÃO 35 – Quanto às propriedades de cada tipo de índice, ao comparar número de entradas de índice e densidade, é correto afirmar que:

- A) O tipo de índice primário possui número de blocos no arquivo de dados e é denso.
- B) O tipo de índice agrupamento possui número de valores de campo de índice distintos e é denso.
- C) O tipo de índice secundário (chave) possui número de registros no arquivo de dados e não é denso.
- D) O tipo de índice secundário (não chave) possui número de valores de campo de índice distintos, no caso de manter as próprias entradas de índice em um tamanho fixo e ter uma única entrada para cada valor de campo de índice, mas criar um nível de indireção extra para lidar com múltiplos ponteiros, e, assim, esse é um índice denso.
- E) O tipo de índice secundário (não chave) possui número de registros, no caso de incluir entradas de índice duplicadas com um mesmo valor  $K(i)$  – um para cada valor, e, assim, é um índice denso.

QUESTÃO 36 – A Figura (a) abaixo mostra o exemplo de um grafo não direcionado  $G$  com os pesos mostrados ao lado de cada aresta. Sobre a árvore  $T$  representada na Figura (b), é correto afirmar que:



- A)  $T$  representa a árvore geradora mínima do grafo da Figura (a) cujo peso total é 12.  $T$  não é única, pois a substituição da aresta  $(3,5)$  pela aresta  $(2,5)$  produz outra árvore geradora de custo 12.
- B)  $T$  representa a árvore de caminhos mais curtos entre todos os pares de vértices do grafo da Figura (a).  $T$  não é única, pois a substituição da aresta  $(3,5)$  pela aresta  $(2,5)$  produz caminhos mais curtos entre os mesmos pares de vértices do grafo.
- C)  $T$  representa a árvore geradora mínima do grafo da Figura (a) cujo peso total é 12. A substituição da aresta  $(3,5)$  pela aresta  $(2,4)$  produz uma árvore geradora máxima cujo peso total é 14.
- D)  $T$  representa a ordenação topológica do grafo da Figura (a). O peso da aresta  $(0,2)$  indica que ela deve ser executada antes da aresta  $(2,3)$  e o peso da aresta  $(2,3)$  indica que ela deve ser executada antes da aresta  $(4,5)$  e assim sucessivamente.
- E)  $T$  representa a árvore de caminhos mais curtos do grafo da Figura (a) com origem única no vértice 2.  $T$  não é única, pois a substituição da aresta  $(3,5)$  pela aresta  $(2,4)$  produz caminhos mais curtos entre todos os pares de vértices do grafo.

QUESTÃO 37 – Em relação a Teoria dos Grafos, relacione a Coluna 1 à Coluna 2.

Coluna 1

1. Grafo Completo.
2. Hipergrafo.
3. Árvore Livre.
4. Grafo Planar.
5. Grafo não direcionado antirregular.

Coluna 2

- ( ) Grafo não direcionado, no qual todos os pares de vértices são adjacentes entre si.
- ( ) Grafo não direcionado em que cada aresta conecta um número arbitrário de vértices, ao invés de conectar dois vértices apenas.
- ( ) Grafo não direcionado acíclico e dirigido.
- ( ) Grafo em que seu esquema pode ser traçado em um plano, de modo que duas arestas quaisquer se toquem, no máximo, em alguma extremidade.
- ( ) Grafo que possui o maior número possível de graus diferentes em sua sequência.

A ordem correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é:

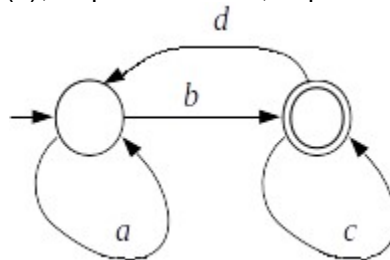
- A) 1 – 2 – 3 – 4 – 5.
- B) 2 – 3 – 4 – 5 – 1.
- C) 3 – 4 – 5 – 1 – 2.
- D) 4 – 5 – 1 – 2 – 3.
- E) 5 – 1 – 2 – 3 – 4.

QUESTÃO 38 – Assinale a alternativa correta a respeito do algoritmo em Java a seguir.

```
Set<Integer> numeros = new TreeSet<Integer>();
Random rand = new Random();
while (numeros.size() < 20) {
    numeros.add(rand.nextInt(101));
}
System.out.println("Números: " + numeros);
```

- A) Os números impressos no console variam de 0 até 100 sem repetição.  
 B) Os números impressos no console variam de 0 até 101 com repetição.  
 C) A classe TreeSet garante que os números não se repitam.  
 D) A classe Set gera números aleatórios.  
 E) Vinte e um números serão sorteados.

QUESTÃO 39 – O grafo rotulado  $G(r)$ , exposto abaixo, 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)  $r = a^*c^*(b + d)^*$

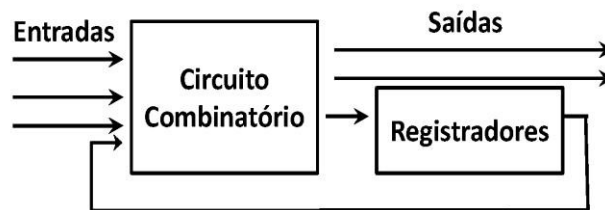
QUESTÃO 40 – A linguagem  $L = \{a^n b^m \mid n \leq m + 3\}$ , para  $n \in \mathbb{N}_0$  e  $m \in \mathbb{N}_0$ , é:

- A) Regular e gerada pela gramática  $S \xrightarrow{FORE} aA, A \xrightarrow{FORE} baA \mid \epsilon$ .  
 B) Sensível ao contexto e gerada pela gramática  $S \xrightarrow{FORE} aSBC, S \xrightarrow{FORE} aBC, CB \xrightarrow{FORE} BC, aB \xrightarrow{FORE} ab, bB \xrightarrow{FORE} bb, bC \xrightarrow{FORE} bc, cC \xrightarrow{FORE} cc$ .  
 C) Recursivamente enumerável e gerada por uma gramática sem restrições nas regras de produção.  
 D) Estrutura de frase e gerada por uma gramática sem restrições nas regras de produção.  
 E) Livre de contexto e gerada pela gramática  $S \xrightarrow{FORE} aaaA, A \xrightarrow{FORE} aAb \mid B, B \xrightarrow{FORE} Bb \mid \epsilon$ .

QUESTÃO 41 – Considere a linguagem  $L = \{ww \mid w \in \{a,b\}^*\}$ , sobre a construção e a eficiência de algoritmos para aceitar  $L$  sobre uma máquina de Turing padrão e assinale a alternativa correta.

- A) Contar o número de símbolos. Se a contagem é feita em unário, a operação tem custo  $O(n)$ . Em seguida, escrever a primeira metade em outra fita. Essa também é uma operação com custo  $O(n)$ . Finalmente, a comparação pode ser feita em  $O(n)$  movimentos.
- B) Encontrar o meio da cadeia e voltar para fazer o match (casamento) dos símbolos. Ambas as partes são feitas em  $O(n^2)$  movimentos.
- C) Adivinhar o meio da cadeia não deterministicamente em um movimento. A correspondência leva  $O(n^2)$  movimentos.
- D) Adivinhar o meio da cadeia e proceder como em (a). O custo total é  $O(n)$  movimentos.
- E) Iniciar em uma das extremidades da cadeia e contar até o meio. O custo é  $O(n^2)$  movimentos.

QUESTÃO 42 – Determine o tipo de máquina de estados finitos da figura abaixo:



- A) Mealy síncrona.
- B) Mealy assíncrona.
- C) Moore.
- D) Turing que sempre para.
- E) Turing.

QUESTÃO 43 – Em relação aos circuitos digitais, analise as assertivas abaixo e assinale V, se verdadeiras, ou F, se falsas.

- ( ) Uma porta NAND (Não-E) é equivalente a uma porta OR (OU) com as entradas e as saídas complementadas.
- ( ) Qualquer função booleana pode ser representada utilizando somente portas NAND (Não-E) e NOR (Não-Ou).
- ( ) Os índices do Mapa de Karnaugh são numerados utilizando o Código de Reed-Solomon, o que faz com que as distâncias entre células horizontais e verticais difiram de exatamente um bit.

A ordem correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é:

- A) F – V – F.
- B) F – F – V.
- C) V – F – V.
- D) V – V – F.
- E) V – F – F.

QUESTÃO 44 – A representação em complemento de dois é uma representação binária de números com sinal a qual utiliza o bit mais significativo como bit de sinal, o que facilita o teste se um número inteiro é positivo ou negativo.

De acordo com a regra da representação em complemento de dois, a conversão do número -32658 corresponde ao número:

- A) 1000000001010001.
- B) 1001001001001001.
- C) 1111111100100010.
- D) 1011111100010001.
- E) 1000000001101110.

QUESTÃO 45 – Algoritmos de substituição de página são importantes em sistemas operacionais que usam a técnica de memória virtual. Em geral, escolhe-se um algoritmo de substituição de página que resulte em menor taxa de falta de página (page fault). Contudo, alguns algoritmos de substituição de página apresentam a anomalia de Belady (Belady's anomaly). O que caracteriza essa anomalia é o fato de o número de faltas de página aumentar na medida em que o

- A) tempo de execução aumenta.
- B) número de páginas alocadas aumenta.
- C) número de páginas não alocadas aumenta.
- D) tempo de retenção de páginas alocadas aumenta.
- E) número de vezes que as páginas alocadas são acessadas.

QUESTÃO 46 – Em um sistema computacional multiprocessado, onde o sistema operacional realiza escalonamento de tarefas do tipo preemptivo, três processos (P1, P2 e P3) compartilham recursos (R1, R2 e R3). Os processos P1 e P2 concorrem entre si ao acesso do recurso R1, enquanto P2 e P3 concorrem entre si ao acesso dos recursos R2 e R3. Os recursos R1 e R3 são preemptíveis, ou seja, podem sofrer preempção; R2 é um recurso não preemptível. Todos os três processos usam o mesmo mecanismo de exclusão mútua para garantir acesso exclusivo em suas seções críticas. Com base nesse cenário, é correto afirmar que:

- A) Não é possível ocorrer deadlock entre os três processos.
- B) É possível ocorrer deadlock entre P1 e P2.
- C) É possível ocorrer deadlock entre P2 e P3.
- D) É possível ocorrer deadlock entre P1 e P3.
- E) É possível ocorrer deadlock com uma espera circular entre P1, P2 e P3.

QUESTÃO 47 – Dada a função  $F(A,B,C,D)$  composta dos termos mínimos (minterm) = { 0, 2, 6, 8, 9, 11, 12, 13 } e dos termos não essenciais (don't care) = { 5, 13 }. Simplifique essa função como soma de produtos. O símbolo ' representa o complemento:

- A)  $AC' + AD + A'CD' + B'C'D'$
- B)  $AC'D' + AB'C' + ACD + A'CD' + A'B'D'$
- C)  $AC' + AD + A'CD' + A'B'D' + BC'D$
- D)  $ACD' + A'D + A'BC'$
- E)  $AC' + AD' + A'CD + B'C'D'$



QUESTÃO 48 – Analise as seguintes definições de pipeline de instruções simples, superescalar e multithreading simultâneo:

- I. Pipeline instruções simples: instruções individuais que são executadas através de um pipeline de estágios, de maneira que, enquanto uma instrução está sendo executada em um estágio, outra instrução está sendo executada em outro estágio do pipeline.
- II. Superescalar: um pipeline é construído por meio da replicação de recursos de execução, o que permite a execução paralela de instruções em pipelines paralelos.
- III. Multithreading simultâneo (SMT): bancos de registros são replicados para que múltiplas threads possam compartilhar o uso dos recursos de pipelines.

Quais estão corretas?

- A) Apenas I.
- B) Apenas III.
- C) Apenas I e II.
- D) Apenas II e III.
- E) I, II e III.

QUESTÃO 49 – O protocolo MESI (conhecido também como protocolo de Illinois) é um protocolo de coerência de cache e coerência de memória largamente utilizado. Quais são os quatro estados de linha da memória cache de acordo com o Protocolo MESI e quais seus respectivos significados?

- A) Ampliada: a linha da cache foi modificada (é o dobro da memória principal) e está presente em toda cache. Dedicada: a linha da cache é destinada à memória principal e não está presente em nenhuma outra cache. Replicada: a linha da cache é replicada na memória principal e pode estar presente em outra cache. Finita: a linha da cache contém dados válidos apenas na memória principal.
- B) Modificada: a linha da cache foi modificada (é diferente da memória principal) e está presente apenas nessa cache. Exclusiva: a linha da cache é igual àquela na memória principal e não está presente em nenhuma outra cache. Compartilhada: a linha da cache é igual àquela na memória principal e pode estar presente em outra cache. Inválida: a linha da cache não contém dados válidos.
- C) Ampliada: a linha da cache foi ampliada (é maior que a memória principal) e está presente em toda cache. Exclusiva: a linha da cache é igual àquela na memória principal e não está presente em nenhuma outra cache. Replicada: a linha da cache é replicada na memória principal e pode estar presente em outra cache. Finita: a linha da cache contém dados válidos apenas na principal e a cache é limitada.
- D) Modificada: a linha da cache foi duplicada (é diferente da memória principal) e está presente em toda cache. Dedicada: a linha da cache é destinada à memória principal e não está presente em nenhuma outra cache. Compartilhada: a linha da cache é diferente da memória principal e pode estar presente em outra cache. Finita: a linha da cache contém dados válidos apenas na memória principal.
- E) Ampliada: a linha da cache foi modificada (é o dobro da memória principal) e está presente em toda cache. Dedicada: a linha da cache é destinada à memória principal e não está presente em nenhuma outra cache. Replicada: a linha da cache é replicada na memória principal e pode estar presente em outra cache. Inválida: a linha da cache não contém dados válidos na memória principal.

QUESTÃO 50 – Um VSNT (Veículo Submarino Não Tripulado) é usado para monitoramento de plataformas de petróleo marítimas. O VSNT tira uma foto a cada 1 minuto. O tamanho de cada arquivo de foto é padronizado em 5 kB. As fotos são armazenadas em uma partição do disco rígido do VSNT, a qual é formatada com sistema de arquivos FAT32 e tamanho de bloco (cluster) de 4 kB. O tempo de missão do VSNT é de uma hora. Após o término de cada missão, as fotos são copiadas do VSNT para um computador, que utiliza uma partição FAT32 formatada com clusters de 8 kB. Com base nesse cenário, o espaço necessário no computador para armazenar todos os arquivos do VSNT em uma missão é de:

kB: kilobyte 1 kB = 1024 bytes
-----------------------------------

- A) 240 kB.
- B) 300 kB.
- C) 360 kB.
- D) 480 kB.
- E) 600 kB.

QUESTÃO 51 – Quanto à recuperação após falhas, é importante caracterizar os tipos de escalonamentos para determinar se a recuperação é possível e, em caso positivo, a complexidade do processo de recuperação. Nesse sentido, analise as assertivas abaixo sobre os tipos de escalonamento:

- I. Escalonamentos estritos são necessariamente escalonamentos seriais.
- II. Escalonamentos sem aborto em cascata são necessariamente escalonamentos estritos.
- III. Escalonamentos não seriais são necessariamente escalonamentos com aborto em cascata.
- IV. Escalonamentos seriais são necessariamente escalonamentos recuperáveis.

Quais estão corretos?

- A) Apenas I.
- B) Apenas IV.
- C) Apenas I e IV.
- D) Apenas II e III.
- E) Apenas II e IV.

QUESTÃO 52 – Considere um banco de dados para apoiar a correção das provas do POSCOMP. Sabe-se que há as relações CANDIDATO, QUESTAO e RESPOSTA. O atributo X da relação QUESTAO é uma chave estrangeira. Com base apenas nessas informações, analise as assertivas abaixo sobre a definição de restrições para essa chave estrangeira:

- I. Pode ter valores repetidos nas tuplas de QUESTAO.
- II. Pode ter valor nulo em algumas das tuplas de QUESTAO.
- III. Pode referenciar, ao mesmo tempo, as relações CANDIDATO e RESPOSTA.
- IV. Pode referenciar outra chave estrangeira.
- V. Pode ter valor não nulo distinto de todos os valores presentes na chave primária da relação que referencia.

Quais estão corretas?

- A) Apenas I e II.
- B) Apenas I e III.
- C) Apenas II e V.
- D) Apenas III e IV.
- E) Apenas IV e V.

QUESTÃO 53 – A Empresa XYZ trabalha com reuso de software. Em um projeto de software, denominado PROJETO A, a Empresa XYZ irá implementar um componente para verificar se a leitura de uma determinada resposta está dentro da escala Likert. A referida escala classifica algo em um intervalo fechado de 1 a 5. Esse componente será utilizado em todos os softwares, sempre para validar as respostas das questões que utilizem a referida escala. Dentro desse contexto, podemos dizer que a atividade de teste é de fundamental importância. A célula de teste da Empresa XYZ utilizou o critério de análise de valor limite para efetuar os testes desse componente. A célula de teste fracionou o critério em três classes. A partir da definição das classes, os dados para efetuar os testes foram gerados. Abaixo, é possível encontrar cinco conjuntos de dados de testes. Selecione o conjunto de dados que expressa a utilização do critério de análise de valor limite, critério esse estabelecido pela célula de teste da Empresa XYZ.

- A) Dados de entrada da classe 1: 0 e 1.  
Dados de entrada da classe 2: 2 e 4.  
Dados de entrada da classe 3: 5 e 6.
- B) Dados de entrada da classe 1: 0 e -1.  
Dados de entrada da classe 2: 2 e 4.  
Dados de entrada da classe 3: 5 e -6.
- C) Dados de entrada da classe 1: 0.  
Dados de entrada da classe 2: 2 e 4.  
Dados de entrada da classe 3: 5 e 6.
- D) Dados de entrada da classe 1: 0.  
Dados de entrada da classe 2: 3 e 4.  
Dados de entrada da classe 3: 6.
- E) Dados de entrada da classe 1: 0.  
Dados de entrada da classe 2: 2 e 4.  
Dados de entrada da classe 3: 7.

QUESTÃO 54 – Qual o tempo de propagação de um pacote de comprimento  $L$ , através de um enlace de distância  $d$ , velocidade de propagação  $s$  e taxa de transmissão de  $R$  bps?

- A)  $L * d / (R * s)$ .
- B)  $L / R$ .
- C)  $d / (s * R)$ .
- D)  $s / d$ .
- E)  $d / s$ .

QUESTÃO 55 – O emprego do protocolo de bloqueio de duas fases (2PL) garante a serialização de escalonamentos não seriais. A variação desse protocolo que garante escalonamentos livres de impasse (deadlock) é denominada:

- A) 2PL Básico.
- B) 2PL Restrito.
- C) 2PL Conservador.
- D) 2PL Estrito.
- E) 2PL Rigoroso.

QUESTÃO 56 – Os cinco valores fundamentais da metodologia XP são?

- A) Comunicação, simplicidade, feedback, coragem e respeito.
- B) Ética, capacitação, transparência, união e fidelização.
- C) Comunicação, ética, feedback, tecnologia e resultados.
- D) Liberdade, igualdade, ética, respeito e fraternidade.
- E) Comunicação, ética, união, resultados e liberdade.

QUESTÃO 57 – Considerando transformações geométricas em duas (2D) e três (3D) dimensões, analise as assertivas abaixo:

- I. Coordenadas homogêneas são necessárias para representar a transformação de translação em uma matriz.
- II. Se forem realizadas uma transformação de escala uniforme e uma de rotação em 2D, a ordem das transformações alterará o resultado final.
- III. Se forem realizadas duas transformações de rotação em 3D: uma de 90 graus em torno do eixo X, e outra de 90 graus em torno do eixo Z, o resultado final não será afetado pela ordem das transformações.

Quais estão corretas?

- A) Apenas I.
- B) Apenas II.
- C) Apenas III.
- D) Apenas I e III.
- E) Apenas II e III.

QUESTÃO 58 – Assinale a alternativa que descreve corretamente uma característica de transformações de projeção.

- A) A projeção perspectiva preserva ângulos e medidas de objetos.
- B) Projeções isométricas não são paralelas.
- C) Em uma projeção paralela, considera-se que o centro de projeção está a uma distância determinada do plano de projeção.
- D) O tamanho da projeção perspectiva de um objeto varia de forma diretamente proporcional a distância desse objeto ao centro de projeção.
- E) Uma projeção perspectiva pode ser representada por uma matriz 4x4.

QUESTÃO 59 – No contexto de processamento de imagens, a equalização de histograma tem por objetivo principal:

- A) Reconhecer os objetos presentes na imagem.
- B) Extrair as bordas presentes na imagem.
- C) Melhorar o contraste da imagem.
- D) Transformar a escala de cores da imagem.
- E) Eliminar ruídos na imagem.

QUESTÃO 60 – Em relação às características do protocolo IP, analise as afirmativas abaixo e assinale V, se verdadeiras, ou F, se falsas.

- ( ) O protocolo IP garante a entrega de mensagens.
- ( ) O endereçamento IP é hierárquico.
- ( ) O protocolo IP garante que não há duplicação de pacotes.

A ordem correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é:

- A) F – V – F.
- B) F – F – V.
- C) V – F – V.
- D) V – V – F.
- E) V – F – F.

QUESTÃO 61 – No contexto de processamento de imagens, um filtro do tipo passa-baixa produz o seguinte resultado:

- A) Realça os detalhes da imagem, produzindo um efeito de sharpening (aumento da nitidez).
- B) Realça as propriedades geométricas da imagem a partir de máscaras pré-definidas.
- C) Suaviza as frequências dentro de um intervalo pré-determinado de valores.
- D) Suaviza a imagem atenuando as altas frequências, que correspondem às transições abruptas.
- E) Realça e suaviza de forma simultânea os componentes da imagem.

QUESTÃO 62 – Uma falha por omissão ocorre quando um processo

- A) não responde a requisições que chegam.
- B) simplesmente para prematuramente.
- C) responde muito cedo a uma requisição.
- D) responde a uma requisição que chega de modo errado.
- E) responde muito tarde a uma requisição.

QUESTÃO 63 – Sobre a técnica de tradução dirigida por sintaxe, é correto afirmar que:

- A) Uma definição dirigida por sintaxe é uma gramática livre de contexto acrescida de atributos e regras. Os atributos são associados às produções, e as regras aos símbolos terminais e não terminais da gramática.
- B) Uma definição dirigida por sintaxe é denominada definição S-atribuída quando nessa estão envolvidos apenas atributos herdados.
- C) As regras semânticas só são aplicadas após a construção total da árvore sintática pelo parser do compilador.
- D) Grafos de dependência são utilizados para determinar uma ordem de avaliação para as instâncias dos atributos de uma árvore de derivação.
- E) Sendo “S” um símbolo da gramática presente em uma árvore de derivação, um atributo sintetizado é computado através dos valores dos atributos dos nós irmãos ou do nó pai de “S”.

QUESTÃO 64 – Em um sistema distribuído, a comunicação \_\_\_\_\_ entre os processos origem e destino ocorre quando um envio (send) é realizado. Neste caso, o processo origem é \_\_\_\_\_ até que a recepção (receive) correspondente seja realizada. A comunicação \_\_\_\_\_ ocorre quando a operação envio (send) é \_\_\_\_\_ e a transmissão da mensagem ocorre \_\_\_\_\_ com o processo origem.

Assinale a alternativa que preenche, correta e respectivamente, as lacunas do trecho acima.

- A) síncrona – bloqueado – assíncrona – não bloqueante – em paralelo
- B) síncrona – liberado – assíncrona – bloqueado – em sequência
- C) assíncrona – liberado – síncrona – não bloqueante – em paralelo
- D) síncrona – não bloqueante – assíncrona – bloqueado – em paralelo
- E) assíncrona – bloqueado – síncrona – não bloqueante – em sequência

QUESTÃO 65 – Uma rede conectada a Internet possui a máscara de sub-rede 255.255.255.0. Qual o número máximo de computadores que a rede suporta?

- A)  $2^{24}$ .
- B) 128.
- C) 65534.
- D) 256.
- E) 254.

QUESTÃO 66 – Sobre a Lógica Fuzzy (Nebulosa), é correto afirmar que:

- A) Suporta os modos de raciocínio que são exatos ao invés de aproximados.
- B) Baseia-se na teoria clássica dos conjuntos que faz uso de uma condição bivalente de pertinência.
- C) Faz uso de conjuntos difusos aos quais os elementos têm graus de pertinência.
- D) Não admite tratar valores incertos que podem estar entre presentes em mais de um conjunto.
- E) Admite somente forma de lógica ternária.

QUESTÃO 67 – Em relação a transações e controle de concorrência, analise as afirmações abaixo e assinale V, se verdadeiras, ou F, se falsas.

- ( ) Três estratégias alternativas são possíveis na programação da execução de uma operação em uma transação: (1) executá-la imediatamente, (2) retardá-la ou (3) cancelá-la.
- ( ) O controle de concorrência pessimista permite que as transações prossigam, sem qualquer forma de verificação, até que sejam concluídas.
- ( ) A validação backward ocorre devido ao cancelamento repetido de uma transação que não consegue ser validada no controle de concorrência.
- ( ) O travamento de duas fases restrito usa as estratégias de executar imediatamente e retardar uma transação, usando o cancelamento somente quando ocorre um impasse.

A ordem correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é:

- A) V – F – F – V.
- B) V – V – F – F.
- C) V – F – V – F.
- D) F – V – F – V.
- E) F – F – V – V.

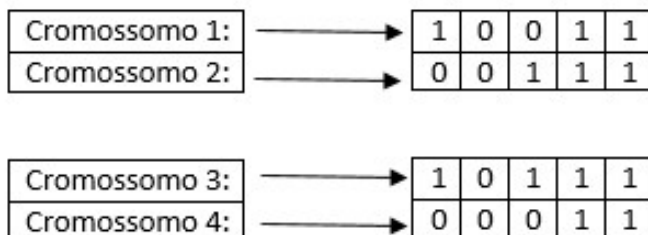
QUESTÃO 68 – Durante a análise sintática, erros podem ser detectados na sintaxe do programa fonte. Nesse caso, alguns compiladores podem reportar o erro e interromper a análise. Outros reportam o erro, mas, também, realizam uma recuperação do erro e tentam continuar a fase de análise, entretanto, a fase de síntese é desativada. Nesse sentido, analise as assertivas abaixo:

- I. Um recuperador de erros para um analisador sintático deve informar a presença de erros de forma clara e recuperar-se de maneira que consiga continuar a fase de análise sem se preocupar com o custo de processamento para tal atividade.
- II. O modo pânico é uma forma de recuperação de erro na qual o analisador despreza símbolos da entrada até que um token sincronizante seja encontrado.
- III. Erros sintáticos incluem divergências de tipo entre operadores e operandos.
- IV. Na recuperação em nível de frase ou local, há a alteração sobre um símbolo que pode ser feita: pela substituição, inserção ou exclusão de token de entrada.

Quais estão corretas?

- A) Apenas I.
- B) Apenas I e III.
- C) Apenas II e IV.
- D) Apenas I, II e III.
- E) I, II, III e IV.

QUESTÃO 69 – No contexto de algoritmos genéticos, considerando as soluções de codificação binária abaixo, é correto afirmar que:



- A) Os cromossomos 3 e 4 foram gerados a partir dos cromossomos 1 e 2, utilizando um operador de cruzamento (crossover) de 5 pontos.
- B) Os cromossomos 3 e 4 foram gerados a partir dos cromossomos 1 e 2, utilizando um operador de cruzamento (crossover) de 1 ponto entre as posições 2 e 3 do cromossomo.
- C) O cromossomo 3 foi obtido a partir do cromossomo 1 e o cromossomo 4 foi obtido a partir do cromossomo 2, utilizando um operador de mutação do tipo flip nas posições 1 e 2 do cromossomo.
- D) O cromossomo 3 foi obtido a partir do cromossomo 1 e o cromossomo 4 foi obtido a partir do cromossomo 2, utilizando um operador de mutação do tipo flip nas posições 4 e 5 do cromossomo.
- E) Os cromossomos 3 e 4 foram gerados fazendo uma operação de simples cópia dos cromossomos 1 e 2.



QUESTÃO 70 – Na figura abaixo, você encontra 3 diagramas desenvolvidos em UML (Unified Modeling Language) utilizados em um projeto de software: o diagrama de caso de uso, o diagrama de sequência, representando o fluxo normal da realização do caso de uso, e, por fim, o diagrama de classes.

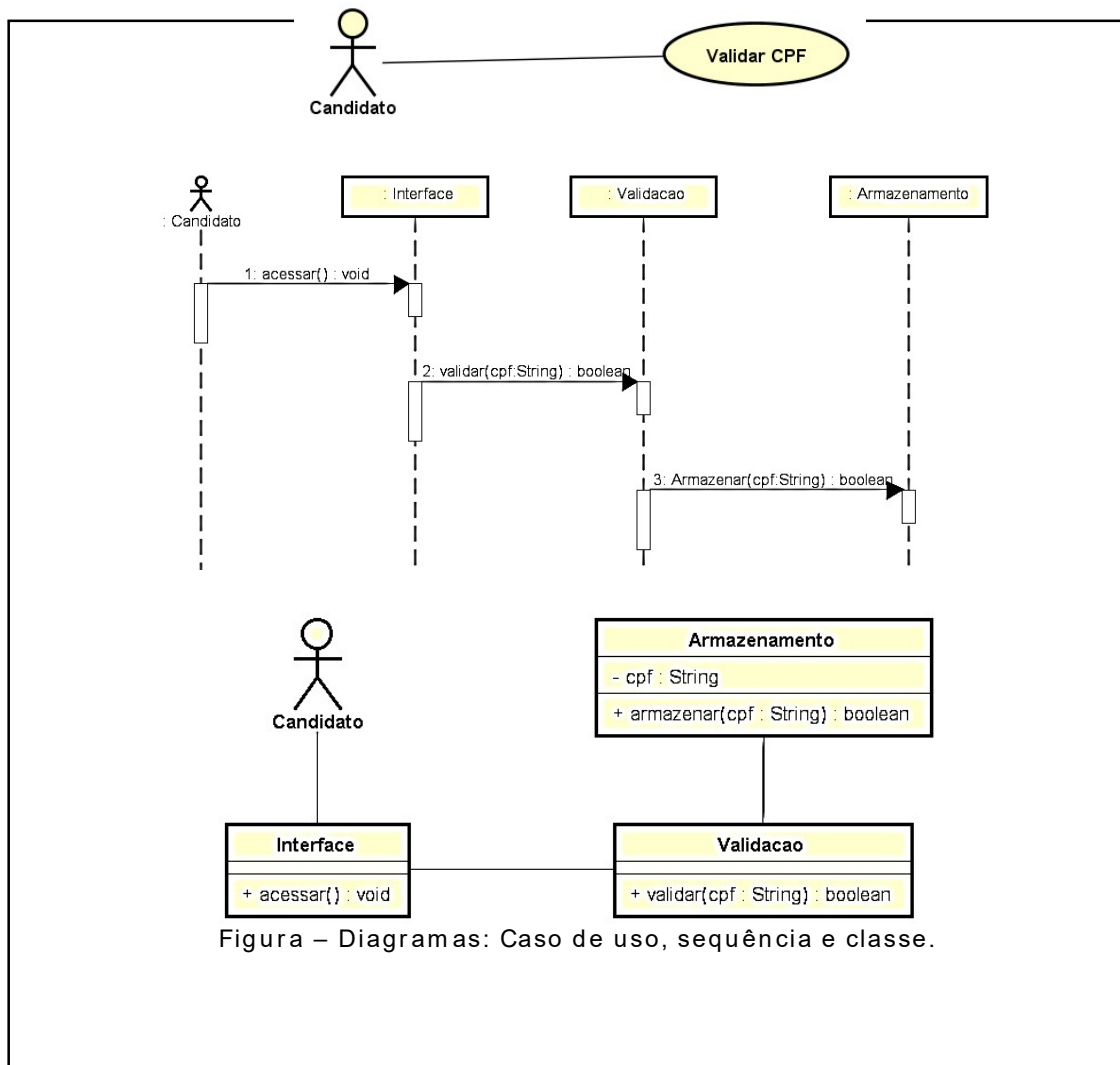


Figura – Diagramas: Caso de uso, sequência e classe.

Ao analisar esses diagramas, é correto afirmar que:

- A) Existe uma inconsistência entre os diagramas de classe e sequência.
- B) O objeto: Interface não poderia estar presente no diagrama de sequência, pois ele não possui uma classe correspondente.
- C) Os diagramas estão consistentes.
- D) As trocas de mensagens, apontadas no diagrama de sequência, possuem os métodos correspondentes no diagrama de classes.
- E) O objeto candidato não pode ser “estereotipado” como ator.

---

RASCUNHO