

Concurso Público - NÍVEL SUPERIOR

CARGO: Tecnologista da Carreira de Desenvolvimento Tecnológico

Classe: Tecnologista Junior Padrão I

(TJ01)

CADERNO DE PROVAS

PROVA PRÁTICA DISCURSIVA

TEMA 1: A utilização de um ambiente de desenvolvimento integrado (do inglês Integrated Development Environment - IDE) adequado para o desenvolvimento de software é muito importante em um desenvolvimento de sucesso. O IDE reúne características e ferramentas que dão apoio ao desenvolvimento de software com o objetivo de agilizar todo o processo. Descreva vantagens e desvantagens da utilização deste tipo de ferramenta de programação.

TEMA 2: Um projeto de coleta de dados inovador baseou-se na instalação de um anemômetro em cada escola do Brasil. Diariamente, os alunos fazem a leitura do anemômetro e, via internet, mediante senha própria, os dados são enviados para a plataforma computacional, a ser especificada. Sabendo que estes dados serão disponibilizados a qualquer tempo para diferentes tipos de usuários e que estes dados serão acumulados ao longo do tempo formando séries históricas. Os dados, a serem disponibilizados, devem passar por um controle de qualidade tendo em vista eliminar os erros relacionados a eventuais equívocos dos colaboradores quando do envio dos dados. Esta plataforma deverá fazer a organização, pré-processamentos e disponibilização em forma de tabelas, mapas e gráficos. Você foi procurado para construir esta plataforma computacional. Elabore uma proposta, apontando as principais atividades e itens da sua plataforma computacional. Lembrando que esta plataforma deverá cobrir a aplicação de ponta a ponta, ou seja, do colaborador até os usuários.

TEMA 3: Redija um texto dissertativo-argumentativo sobre as semelhanças e as diferenças entre as previsões de tempo e de clima.

PROVA OBJETIVA

Questão 1: Ordenação é uma atividade importantíssima em processamento automático de informações. O algoritmo de ordenação *QuickSort* (ordenação rápida) é um método de ordenação de vetores que:

- a) está baseado no fato de que as permutações devem ser preferencialmente empregadas para pares de elementos que guardem entre si distâncias grandes, com a finalidade de se conseguir maior eficiência.
- b) considera em cada passo somente um único elemento sucessor na sequência fonte e todos os elementos do vetor destino para encontrar o ponto correto da inserção.
- c) está baseado nos princípios de ordenação por inserção direta através de incrementos decrescentes.
- d) está baseado nos princípios de ordenação por seleção direta que consiste na seleção repetitiva da menor dentre as chaves de n elementos e depois dentre os $n-1$ elementos restantes e assim por diante.
- e) ordena dados os elementos que estiverem a intervalos de 4 posições entre si na sequência corrente.

Questão 2: Quanto vale k no fim da execução do seguinte trecho de código em linguagem C?

```
...
k = 0;
for (i=1; i <= n; i++)
  for (j = i; j <= n; j++)
    k = k + 1;
...
```

- a) $n-1$
- b) n
- c) $(n^2-n)/2$
- d) $n(n+1)/2$
- e) n^3

Questão 3: Considere o trecho de código em linguagem de programação C a seguir:

```
main()
{
  int myCount = 0;
  while (myCount < 10)
  {
    printf("%d",myCount+1);
  }
  system("pause");
}
```

Assinale a alternativa que apresenta, corretamente, o que esse trecho de código fará ao ser executado.

- a) Mostrará na tela os valores de 0 a 9.
- b) Mostrará na tela os valores de 1 a 10.
- c) Escreverá na tela myCount por 10 vezes.
- d) Escreverá na tela 0 por 10 vezes.
- e) Entrará em looping infinito.

Questão 4: Na linguagem de programação FORTRAN, variáveis são valores ou números ou conjuntos de caracteres que ocorrem num programa e que podem sofrer variações durante a execução do programa. Uma variável é o nome de uma localização da memória. Sobre a declaração de variáveis considere as afirmativas a seguir:

- I. Se for usado o comando IMPLICIT NONE, por convenção, toda variável numérica cujo nome inicia por uma das letras i, j, k, l, m ou n, é uma variável inteira.
- II. As variáveis declaradas como INTEGER assumem valores inteiros de -128 a 127.
- III. As variáveis REAL*8 ou DOUBLE PRECISION apresentam precisão de até 15 casas decimais.
- IV. As variáveis alfanuméricas são declaradas como CHARACTER*8 para o número máximo de caracteres.

V. Os tipos de variáveis em Fortran são: REAL, INTEGER, CHARACTER, COMPLEX, LOGICAL ou tipo derivado de dado.

Assinale a alternativa correta:

- a) Somente as afirmativas I e II são corretas.
- b) Somente as afirmativas I e IV são corretas.
- c) Somente as afirmativas III e V são corretas.
- d) Somente as afirmativas I, II e III são corretas.
- e) Somente as afirmativas III, IV e V são corretas.

Questão 5: Assinale a alternativa correta. Os comandos associados a alocação dinâmica de memória em FORTRAN são:

- a) allocatable: especifica que um vetor/matriz pode ser dinamicamente alocado durante a execução do programa.
- b) allocate: verifica se um vetor/matriz está alocado ou não.
- c) deallocate: comando utilizado para alocar e, conseqüentemente, devolver a memória para o sistema.
- d) allocated: comando utilizado no ato de alocação de memória.
- e) pointer: altera a posição de memória para a qual ele aponta, ou seja, o conteúdo da memória permanece alocado.

Questão 6: Existem várias funções predefinidas em FORTRAN que podem ser usadas em qualquer parte do programa, são as funções intrínsecas.

Considere o trecho de código em linguagem de programação FORTRAN abaixo:

```
...
CHARACTER(12) :: surname, firstname
CHARACTER(2)  :: initial
INTEGER       :: length, pos
...
length = LEN(surname)
firstname = 'Walter'
pos=INDEX(firstname, 'al')
firstname = 'Fred'
pos = INDEX(firstname, 'al')
length = LEN(TRIM(firstname))
initial = firstname(1:1)
initial(2:2) = '.'
print*,initial,' ',pos,' ',length
...

```

Assinale a alternativa que apresenta, corretamente, o que esse trecho de código fará ao ser executado.

- a) Escreve os valores "W. 2 4".
- b) Escreve os valores "F. 0 4".
- c) Escreve os valores "F 2 12".
- d) Escreve os valores "F. 0 5".
- e) Escreve os valores "W 2 5".

Questão 7: No sistema operacional Linux os sinais (signals) são pedidos de interrupção no nível de processo. Eles podem ser enviados entre processos, pelo driver de terminal, pelo uso do comando kill ou podem ser enviados pelo kernel quando o processo cometer alguma infração como divisão por zero. Qual sinal abaixo tem a ação "núcleo" e descrição "referência de memória inválida":

- a) HUP
- b) INT
- c) QUIT
- d) TERM
- e) Nenhuma das alternativas anteriores.

Questão 8: Qual o comando no Linux/Unix que copia arquivo(s) convertendo e formatando de acordo com as opções dadas na linha de comando?

- a) tar
- b) dump
- c) dd
- d) tcpdump
- e) Nenhuma das alternativas anteriores.

Questão 9: O diretório lost+found é automaticamente criado durante a criação de um sistema de arquivos no Linux. Qual o comando que utiliza esse diretório quando o sistema é desligado de forma abrupta?

- a) init
- b) fsck
- c) inet.d
- d) rc
- e) Nenhuma das alternativas anteriores.

Questão 10: Qual o comando no Linux/Unix que imprime os cabeçalhos dos pacotes de uma interface de rede de acordo com uma (ou mais) expressão booleana?

- a) more
- b) netstat
- c) head
- d) tcpdump
- e) Nenhuma das alternativas anteriores.

Questão 11: Qual o comando que lista os arquivos abertos no sistema operacional Linux?

- a) fuser
- b) ls
- c) lsof
- d) more
- e) Nenhuma das alternativas anteriores.

Questão 12: O comando reset no Linux tem a seguinte função:

- a) Reiniciar o host
- b) Reiniciar a impressora
- c) Shutdown no sistema
- d) Iniciar o terminal
- e) Nenhuma das alternativas anteriores.

Questão 13: Nos comandos Unix/Linux abaixo:

```
Find . name "Makefile*" -print | xargs grep -i F90 -
```

O resultado deste comando é:

- a) Lista os arquivos de nome Makefile de diversos diretórios.
- b) Lista os arquivos que tem extensão F90.
- c) Lista os arquivos de nome Makefile que possuem palavras F90 em seu conteúdo.
- d) Lista as linhas que possuem a palavra F90 encontrada nos arquivos de nome Makefile presentes nos diretórios.
- e) Lista os arquivos Makefile e os arquivos que tem a palavra F90.

Questão 14: O shell script é uma linguagem de comandos usada em vários sistemas operacionais. Considere as afirmativas abaixo:

- I. A interpretação do script depende do interpretador de comandos utilizados.
- II. Podemos utilizar os comandos um após o outro em uma linha.
- III. Um shell script pode ser reutilizado diversas vezes, sempre que necessário.
- IV. Os scripts estão diretamente associados a um ou outro tipo de Unix/Linux.

V. Pode ser considerada linguagem de programação por ter estruturas condicionais, laços de repetição, a possibilidade de modularização, entre outras.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente as afirmativas I e II são corretas.
- b) Somente as afirmativas I e IV são corretas.
- c) Somente as afirmativas II e III são corretas.
- d) Somente as afirmativas I, III e V são corretas.
- e) Somente as afirmativas III, IV e V são corretas.

Questão 15: Shell scripts nos permitem programar comandos e executá-los como um evento de script, assim como arquivos de lote. Considere o script a seguir, onde os números representam o número da linha.

```
1 #/bin/csh
2 @ argcount = $#argv
3 @ count=1
4 while ( $count <= $argcount )
5 echo $argv[$count]
6 set equalfound = `echo $argv[$count] | awk '/\=/ {print "yes"}`
7 if ($equalfound == "yes") then
8 set $argv[$count]
9 echo " doing set.."
10 endif
11 if ($argv[$count] == "compile") set compile=yes
12 if ($argv[$count] == "reg" )set global=no
13 if ($argv[$count] == "clean")set clean=yes
14 if ($argv[$count] == "avn") set source=avn
15 @ count++
16 end
17 ...
```

Assinale a alternativa **INCORRETA**:

- a) O comando da linha 2 contabiliza o número de argumentos passados na execução do script.
- b) O comando da linha 4 se repetirá enquanto não testar todos os argumentos passados na linha de execução do script.
- c) O comando da linha 6 encontra a palavra “yes” entre os argumentos.
- d) O comando da linha 13 atribui “yes” a variável “clean” se o argumento passado for “clean”.
- e) O comando da linha 15 adiciona 1 ao contador de argumentos.

Questão 16: O teste de software é uma parte inevitável de qualquer trabalho responsável para o desenvolvimento de software. Considerando as afirmativas abaixo:

- I. O teste de unidade enfoca a lógica interna de processamento e as estruturas de dados dentro dos limites de um componente. Esse tipo de teste pode ser conduzido em paralelo para diversos componentes.
- II. O teste de integração é uma técnica sistemática para construir a arquitetura de software ao mesmo tempo em que conduz testes para descobrir erros associados com as interfaces. O objetivo é construir uma estrutura de programa determinada pelo projeto a partir de componentes testados em unidade.
- III. No teste de integração, devido ao fato de um componente não ser um programa independente, deve ser desenvolvido um pseudocontrolador (*driver*) e/ou um pseudocontrolado (*stub*) para cada teste de integração.

Assinale a alternativa correta:

- a) Somente a alternativa I é verdadeira.
- b) Somente as alternativas I e II, são verdadeiras.
- c) Somente as alternativas I e III, são verdadeiras.
- d) Somente as alternativas II e III, são verdadeiras.
- e) As alternativas I, II e III são verdadeiras.

Questão 17: Analise as afirmações e assinale a alternativa que aponta a(s) correta(s) sobre Processos de Software.

- I. Processo é um conjunto de atividades, ações e tarefas realizadas na criação de algum produto de trabalho (*work product*).
- II. Cada atividade do processo de software aloca-se dentro de uma metodologia ou um modelo que determina seu relacionamento com o processo e o seu relacionamento com as outras atividades.
- III. O modelo cascata foi o primeiro modelo publicado do processo de desenvolvimento de software. Esse modelo sugere uma abordagem sequencial e sistemática para o desenvolvimento de software, começando com o levantamento de necessidades por parte do cliente, avançando pelas fases de planejamento, modelagem, construção, emprego e culminando no suporte contínuo do software concluído.

Assinale a alternativa correta:

- a) Somente a alternativa I é verdadeira.
- b) Somente as alternativas I e II, são verdadeiras.
- c) Somente as alternativas I e III, são verdadeiras.
- d) Somente as alternativas II e III, são verdadeiras.
- e) As alternativas I, II e III são verdadeiras.

Questão 18: Sistemas de controle de versões são ferramentas de apoio aos desenvolvedores cuja principal função é controlar as modificações realizadas em um arquivo de projeto. Assinale a alternativa incorreta:

- a) Cada revisão do repositório representa o estado completo do documento ou projeto em um determinado instante no tempo. Para um software, isso significa que uma revisão contém toda a árvore de diretórios e os arquivos no estado em que se encontravam naquele momento.
- b) RCS (Revision Control System) e Subversion (SVN) são sistemas de controle de versões conhecidos.
- c) A submissão, ou commit, consiste em registrar o estado atual da cópia de trabalho com suas alterações de volta ao repositório e o desenvolvedor pode continuar fazendo novas alterações e novas submissões normalmente.
- d) Ramificações implícitas ocorrem quando você informa ao sistema de controle de versões para bifurcar a linha de desenvolvimento em determinado ponto.
- e) A grande utilidade das ramificações depende da capacidade de poder reintegrar suas alterações de volta à linha de desenvolvimento principal.

Questão 19: No que diz respeito a Engenharia de Requisitos, é **FALSO** afirmar que:

- a) O amplo espectro de tarefas e técnicas que levam a um entendimento dos requisitos é denominado engenharia de requisitos.
- b) O levantamento de requisitos (também chamado *elicitação de requisitos*) é o processo de identificação e entendimento das necessidades e restrições dos usuários. No levantamento de requisitos os interessados trabalham juntos para identificar o problema, propor elementos da solução, negociar diferentes abordagens e especificar um conjunto preliminar de requisitos da solução.
- c) Na análise de requisitos o cliente utiliza as melhores práticas existentes na engenharia de requisitos na tarefa de descrever suas necessidades.
- d) As modificações organizacionais, técnicas e de negócios inevitavelmente levam a mudanças nos requisitos ao longo da vida de um sistema. O gerenciamento de requisitos é o processo de gerenciar e controlar essas mudanças.
- e) A validação de requisitos examina a especificação para garantir que todos os requisitos de software tenham sido declarados de forma não ambígua; que as inconsistências, omissões e erros tenham sido detectados e corrigidos e que os artefatos estejam de acordo com os padrões estabelecidos.

Questão 20: Considere:

- I. Um relacionamento que necessita ser relacionado a outro relacionamento.
- II. Número (mínimo, máximo) de ocorrências de entidade associadas a uma ocorrência da entidade em questão através do relacionamento.
- III. A entidade somente pode existir quando relacionada à outra entidade.
- IV. Um relacionamento do tipo “produto compõe produto”.

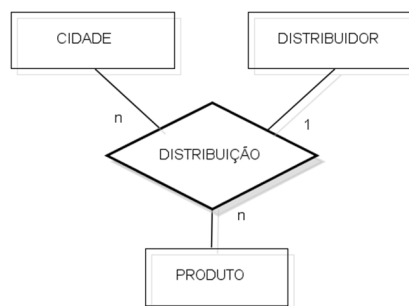
Em um Modelo Entidade Relacionamento (MER), I, II, III e IV são, respectivamente, representadas por:

- a) () entidade associativa, cardinalidade, entidade fraca, auto relacionamento.
- b) () entidade associativa, entidade fraca, auto relacionamento, cardinalidade.
- c) () auto relacionamento, cardinalidade, entidade fraca e entidade associativa.
- d) () cardinalidade, auto relacionamento, cardinalidade e entidade fraca.
- e) () entidade fraca, entidade associativa, auto relacionamento e cardinalidade.

Questão 21: É **FALSO** afirmar que:

- a) () Um Sistema de Gerência de Banco de Dados (SGBD) é um software que incorpora as funções de definição, recuperação e alteração de dados em um banco de dados.
- b) () Um modelo conceitual é uma descrição do banco de dados de forma dependente de um SGBD. O modelo conceitual registra que dados podem aparecer no banco de dados, e, além disso, registra como estes dados estão armazenados em nível de SGBD.
- c) () Um modelo lógico é uma descrição de um banco de dados no nível de abstração visto pelo usuário do SGBD.
- d) () Uma entidade representa, no modelo conceitual, um conjunto de objetos da realidade modelada sobre os quais deseja-se manter informações no banco de dados.
- e) () Cada entidade deve possuir um identificador. Um identificador é um conjunto de um ou mais atributos (e possivelmente relacionamento) cujos valores servem para distinguir uma ocorrência da entidade das demais ocorrências da mesma entidade.

Questão 22: Observe inicialmente a figura abaixo e assinale a alternativa que apresenta uma afirmação **INCORRETA**:



- a) () A Figura representa um exemplo de cardinalidade em relacionamentos ternários, pois envolve três entidades simultaneamente.
- b) () O "1" na linha que liga o retângulo representativo da entidade DISTRIBUIDOR ao losango representativo do relacionamento expressa que cada par de ocorrências (cidade, produto) está associado a no máximo um distribuidor.
- c) () A Figura representa um exemplo de cardinalidade em relacionamentos ternários, ou seja, envolve relacionamentos que associam exatamente duas entidades ((cidade, distribuidor), (produto, distribuidor) e (cidade, produto)).
- d) () A um par (cidade, distribuidor) podem estar associados muitos produtos ou, em outros termos, um distribuidor pode distribuir em uma cidade muitos produtos.
- e) () A um par (produto, distribuidor) podem estar associadas muitas cidades ou, em outros termos, um distribuidor pode distribuir um produto em muitas cidades.

Questão 23: Considere a existência da tabela EMPREGADOS no banco de dados. Assinale a alternativa que apresente resultado correto obtido a partir da execução do *script SQL* abaixo:

```
SELECT * FROM EMPREGADOS
```

```
WHERE supervisor IS NULL AND departamento = 'Compras';
```

- a) () Recupera todos os dados dos empregados que tenham um supervisor do departamento de 'Compras'.
- b) () Recupera os nomes dos empregados que não sejam supervisionados pelo departamento de 'Compras'.
- c) () Recupera os dados dos empregados que tenham um supervisor de qualquer departamento e pertençam ao departamento de 'Compras'.

- d) Recupera todos os dados dos empregados que não tenham um supervisor e que sejam do departamento de 'Compras'.
- e) Recupera os dados do supervisor que não tenha identificador nulo e que pertença ao departamento de 'Compras'.

Questão 24: Considere as tabelas abaixo:

cliente (cod_cliente, nome_cliente, endereço, cidade, UF)

vendedor (cod_vendedor, nome_vendedor, faixa_comissao, salario)

O script SQL abaixo lista os nomes e códigos dos vendedores que têm salário fixo maior que R\$ 1.000,00 e clientes que residem no Rio de Janeiro.

```
SELECT cod_cliente, nome_cliente
```

```
FROM cliente
```

```
WHERE UF = 'RJ' ██████████ SELECT cod_vendedor, nome_vendedor
```

```
FROM vendedor
```

```
WHERE salario > 1000;
```

Considerando que se queira combinar o resultado conjunto de duas instruções SELECT e que cada SELECT tem o mesmo número de colunas com tipos de dados similares, no espaço destacado ██████████ entre as instruções SELECT deve ser inserido o comando:

- a) LIKE
- b) FORMAT
- c) JOIN
- d) BETWEEN
- e) UNION

Questão 25: Todos os sistemas de medidas, inclusive os utilizados em meteorologia, estão sujeitos a erros. Assim, é importante avaliar a acurácia e a precisão dos instrumentos para confiar nas medidas realizadas. Podemos afirmar que:

- a) Acurácia está relacionada com o viés e a precisão, com o desvio padrão.
- b) Acurácia é uma medida dos erros aleatórios e a precisão, dos sistemáticos.
- c) Acurácia depende da reprodutibilidade da medida e a precisão, da diferença entre a medida e o valor verdadeiro.
- d) Acurácia e precisão são sinônimos.
- e) Nenhuma das anteriores.

Questão 26: Sendo $P(T)$ a função densidade de probabilidade da temperatura observada em um certa estação meteorológica, podemos afirmar que:

- I. A mediana e a média são idênticas se $P(T)$ for simétrica.
- II. A moda corresponde ao valor de T onde $P(T)$ é máxima.
- III. A média é maior que a moda se $P(T)$ tem obliquidade ou *skewness* (terceiro momento) positiva.
- IV. A integral de $P(T)$ sobre todo o espaço amostral não é conhecida a priori.

Assinale a alternativa correta:

- a) Somente as afirmativas II e IV são verdadeiras.
- b) Somente as afirmativas I e II são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas I e III são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas II e III são verdadeiras.
- e) Somente as afirmativas III e IV são verdadeiras.

Questão 27: O salário médio dos empregados de uma empresa é de R\$ 5000,00, mas nem todos recebem o mesmo valor e por isso o desvio padrão é de R\$ 1000,00. No último acordo com o sindicato, ficou acertado um aumento de 7% mais um fixo de R\$ 150,00. A nova média e desvio padrão dos salários serão, respectivamente:

- a) R\$ 5150,00 e R\$ 1000,00
- b) R\$ 5350,00 e R\$ 1070,00
- c) R\$ 5500,00 e R\$ 1070,00
- d) R\$ 5350,00 e R\$ 1220,00

e) () R\$ 5350,00 e R\$ 1070,00

Questão 28: Dentre os diversos métodos utilizados para resolver numericamente as equações físicas nos modelos numéricos da atmosfera, podemos incluir:

- I. elementos finitos e semi-lagrangeano.
- II. diferenças finitas e ondeletas.
- III. volumes finitos e pseudo espectral.
- IV. componentes principais e expansão em série de Taylor.

Assinale a alternativa correta:

- a) () Somente as afirmativas II e IV são verdadeiras.
- b) () Somente as afirmativas I e III são verdadeiras.
- c) () Somente as afirmativas I e II são verdadeiras.
- d) () Somente as afirmativas II e III são verdadeiras.
- e) () Somente as afirmativas III e IV são verdadeiras.

Questão 29: Os centros de previsão de tempo estão constantemente avaliando a qualidade de suas previsões e buscando melhorias. Dentre as diversas sugestões listadas abaixo, qual deve ter menor influência na qualidade da previsão de tempo realizada por um modelo atmosférico regional?

- a) () Utilizar uma resolução horizontal diferente.
- b) () Utilizar uma resolução temporal diferente.
- c) () Utilizar uma parametrização de convecção diferente.
- d) () Utilizar uma condição inicial diferente.
- e) () Utilizar uma quantidade de processadores diferente.

Questão 30: Um modelo atmosférico utilizado para previsão de tempo com 100km de resolução horizontal e 10min de resolução temporal representará de maneira mais apropriada, sem depender de parametrizações, qual destes fenômenos?

- a) () A circulação associada a alta subtropical.
- b) () A difusão de vapor de água e formação de gotículas de nuvens.
- c) () O desenvolvimento de um cumulus nimbus.
- d) () A dispersão dos poluentes emitidos em uma queimada.
- e) () A ilha de calor associada as grandes cidades.

Questão 31: Considere um sensor com alcance de temperaturas entre -5°C e 45°C . Considere que estes dados serão transmitidos em 10 bits, logo pode-se afirmar que a resolução resultante será de aproximadamente:

- a) () $0,5^{\circ}\text{C/bit}$;
- b) () $0,1^{\circ}\text{C/bit}$;
- c) () $0,05^{\circ}\text{C/bit}$;
- d) () $0,005^{\circ}\text{C/bit}$;
- e) () $0,001^{\circ}\text{C/bit}$.

Questão 32: Sobre a previsão numérica de tempo e clima, é possível afirmar que:

- I. As melhorias no sistema de observação e de assimilação de dados trouxeram um ganho substancial na qualidade das previsões de tempo nas últimas décadas.
- II. Meteogramas, cartas sinópticas e diagramas termodinâmicos são diferentes representações gráficas de informações meteorológicas e são comumente utilizadas na previsão de tempo.
- III. A previsão de tempo por conjuntos permite quantificar as incertezas da previsão da mesma maneira que uma previsão determinística.
- IV. A atmosfera é caótica e por isso não é possível prever o tempo além de duas semanas, nem realizar previsões climáticas com significância estatística.

Assinale a alternativa correta:

- a) () Somente as afirmativas II e IV são verdadeiras.
- b) () Somente as afirmativas I e II são verdadeiras.
- c) () Somente as afirmativas I e III são verdadeiras.

- d) Somente as afirmativas II e III são verdadeiras.
- e) Somente as afirmativas III e IV são verdadeiras.

Questão 33: Uma carta sinóptica traz informações como pressão atmosférica, temperatura, direção e velocidade do vento, na forma de um mapa que um meteorologista pode usar ao realizar uma previsão de tempo. Dentre as alternativas abaixo, assinale a **INCORRETA**:

- a) Os ventos mais intensos não se encontram onde as isóbaras estão mais afastadas.
- b) No hemisfério sul, os ventos circulam os centros de baixa pressão no sentido horário.
- c) Áreas de alta pressão normalmente apresentam bom tempo e pouca nebulosidade.
- d) Em latitudes médias, a direção dos ventos é aproximadamente paralela as isóbaras.
- e) As frentes frias se localizam onde não variam significativamente.

Questão 34: Imagens dos sistemas meteorológicos obtidas a partir de sensores multiespectrais visíveis e infravermelhos a bordo de satélites podem ser úteis na previsão de tempo. Tendo em mente este tipo de imagem, podemos afirmar que:

- I. Nas imagens dos canais visíveis os oceanos mais claros, enquanto os desertos aparecem mais escuros.
- II. Nuvens altas apresentam maior temperatura de brilho do que as nuvens baixas.
- III. Nuvens espessas tem maior refletividade e aparecem mais brilhantes nos canais visíveis do que as nuvens finas.
- IV. Imagens dos canais de vapor de água podem dar informação sobre o escoamento na média e alta troposfera.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente as afirmativas III e IV são verdadeiras.
- b) Somente as afirmativas I e II são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas I e III são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas II e III são verdadeiras.
- e) Somente as afirmativas II e IV são verdadeiras.

Questão 35: Uma mensagem transmitida por um determinado sistema de coleta automático de dados possui um formato fixo de 32 bytes. Cada mensagem é iniciada pela data de coleta e esta é composta por ano e dia Juliano, sendo que o ano é um valor no intervalo [0,2017]. Marque a alternativa que contém a menor quantidade de bits necessária para representar a data de coleta na mensagem sem supressão.

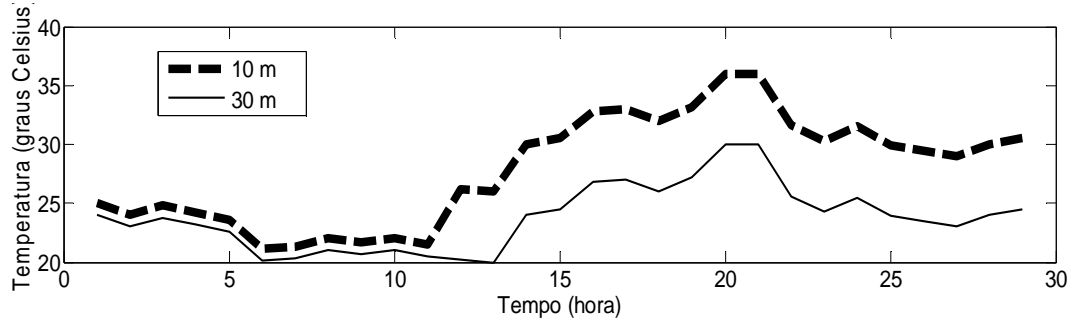
- a) 12 bits
- b) 16 bits
- c) 20 bits
- d) 24 bits
- e) 32 bits

Questão 36: Dado ao grande interesse recente por medidas de vento devido o crescente aproveitamento da energia eólica, várias torres com sensores entre 3 m e 50 m de altura têm sido instaladas. Isto deverá gerar dados também de interesse da meteorologia, pois além de anemômetros são instalados também sensores de temperatura, umidade relativa do ar e de radiação solar, o que propiciará entendimento do perfil vertical destas variáveis meteorológicas. Marque a alternativa que traz o nome da variável que, caso o sensor em algum dos níveis apresente problemas, não é crucial para o estabelecimento de seu respectivo perfil.

- a) Direção do vento
- b) Umidade relativa do ar
- c) Intensidade do vento
- d) Temperatura do ar
- e) Radiação solar

Questão 37: A Figura a seguir traz o comportamento da temperatura medida em duas alturas (10 e 30m) por uma mesma torre meteorológica. Note que entre os tempos 11 e 12 horas observa-se uma intensa variação deste parâmetro. Em relação à série de temperatura a 10 m a partir do tempo 12 horas, qual o diagnóstico e

que postura, você enquanto o responsável pelo sistema de gerenciamento e disponibilização dos dados indica como a mais correta dentre as alternativas abaixo?



- a) Deriva do sensor: informar o pessoal de campo da necessidade de calibração do sensor.
- b) Trata-se de erro aleatório, passível pois de correção via adequadas técnicas de filtragem, o que permite que os dados médios possam ser disponibilizados.
- c) A falha é no processo de transformação de binário para decimal e pode ser corrigido via técnicas de processamento de sinal.
- d) Os dados estão comprometidos (devem ser descartados) mesmo que quando da calibração dos sensores seja constatado tratar-se de erro sistemático.
- e) Algum evento meteorológico de pequena escala influenciou a temperatura a 10 m e , portanto, os dados podem ser disponibilizados para os usuários.

Questão 38: A ampla aplicação de sensoriamento remoto em meteorologia, impulsionou a integração desta base de dados em Sistemas de Informações Geográficas. Quanto às questões que devem ser abordadas quando da realização desta integração, marque a opção incorreta:

- a) Aquisição e processamento de quantidades massivas de dados.
- b) Rotinas de controle de qualidade dos dados não é importante, pois os produtos de satélite já passam por um controle de qualidade prévio.
- c) Problemas de fusão de dados de sensores remotos com dados de outras fonte.
- d) Os dados oriundos de plataformas de coleta de dados automáticas (PCDs) via enlace com satélite são considerados dados de Sensoriamento Remoto.
- e) Estrutura computacional apropriada para armazenamento e análises de dados georeferenciados.

Questão 39: Uma plataforma computacional para gerenciamento e disponibilização de dados meteorológicos deve ter a forma de apresentação (representação) mais adequada dos dados. Marque a opção que representa a forma mais adequada de representação dos dados de direção do vento e acumulado diário de chuva, respectivamente.

- a) gráfico de linha e gráfico de barras
- b) gráfico polar e gráfico de linha
- c) rosa dos ventos e gráfico de linha
- d) rosa dos ventos e gráfico de barras
- e) rosa dos ventos e histograma

Questão 40: Um sistema de coleta de dados possui uma memória com capacidade de 128 KBytes e coleta dados de 5 sensores, sendo que cada medida coletada por cada um desses sensores ocupa 2 Bytes. As medidas são lidas simultaneamente pelos cinco sensores a cada 15 minutos. As 5 medidas lidas em cada instante são então armazenadas em um único registro, juntamente com informação de contexto (instante da leitura, identificação e localização dos sensores), que ocupa 6 Bytes adicionais. Supondo que não haja compactação de dados, qual a autonomia, em horas, de armazenamento de dados deste sistema, considerando somente a restrição de capacidade de memória.

- a) 2400 horas
- b) 3200 horas
- c) 2048 horas
- d) 1200 horas
- e) Nenhuma das alternativas anteriores.

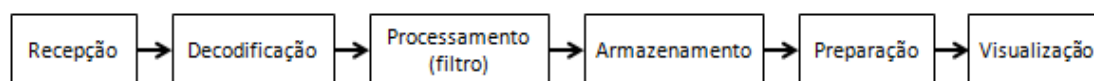
Questão 41: A aquisição de dados de satélites meteorológicos é feita através dos formatos HRPT (High Resolution Picture Transmissions), CHRPT (Color High Resolution Picture Transmissions) e AHRPT (Advanced High Resolution Picture Transmissions). O formato dos dados utilizados pelos satélites NOAA-19 e MetOp-B são:

- a) HRPT e AHRPT
- b) CHRPT e AHRPT
- c) HRPT e CHRPT
- d) AHRPT e HRPT
- e) Nenhuma das alternativas anteriores.

Questão 42: Os sistemas automáticos de medidas de parâmetros meteorológicos podem sofrer algum tipo de problema momentâneo seja no instante da aquisição seja no instante da transmissão dos dados. Isto leva a interrupções instantâneas nos dados (buracos). Considere que a torre da **questão 37** também seja equipada com anemômetros e que as medidas são instantâneas e com incremento amostral horário. Face ao enunciado e baseado no seu conhecimento sobre interpolação de dados, marque a opção correta:

- a) Para uma falha na medida de intensidade do vento no instante t_i , a média das intensidades nos instantes t_{i-1} e t_{i+1} é um bom interpolante (valor da grandeza a ser interpolado) para t_i .
- b) Para uma falha na medida de temperatura no instante t_i , a média das temperaturas nos instantes t_{i-1} e t_{i+1} é um bom interpolante (valor da grandeza a ser interpolado) para t_i .
- c) Para uma falha na medida da direção do vento no instante t_i , a média das direções nos instantes t_{i-1} e t_{i+1} é um bom interpolante (valor da grandeza a ser interpolado) para t_i .
- d) A direção do vento no tempo t_i a 10 m não seria um bom interpolante para a direção do vento a 20 m no instante t_i .
- e) A interpolação linear é a mais recomendada por inserir menores níveis de variância nos dados.

Questão 43: Em um sistema de transmissão de dados via enlace com satélite a mensagem é "empacotada" de forma que cada parâmetro coletado ocupe o menor número possível de bits na mensagem. O fluxograma a seguir aborda todas as etapas necessárias para a completa manipulação dos dados. Considerando uma situação em que estes mesmos dados serão enviados pela internet por colaboradores, que fizeram leituras diárias não automáticas de alguns parâmetros meteorológicos.



Marque a alternativa que contém o nome da etapa que pode ser suprimida.

- a) recepção
- b) decodificação
- c) processamento (filtro)
- d) preparação
- e) visualização

Questão 44: Uma das preocupações inerentes de um sistema de disseminação de informações meteorológicas deve ser o controle de qualidade de dados. Em relação aos erros mais comumente verificados nos dados, marque a alternativa correta:

- a) Erros sistemáticos são distribuídos aproximadamente de forma simétrica em torno de zero e resultam algumas vezes em superestimativas e em outras vezes em subestimativas do valor real.
- b) Erros aleatórios são distribuídos assimetricamente em torno de zero e na média este erro resulta em viés do valor medido para baixo ou para cima do valor real.
- c) Em dados de intensidade de vento, variações muito grandes neste parâmetro, em curto intervalo de tempo, devem ser interpretados como valores espúrios.
- d) A possibilidade de ocorrência de perturbações de pequena escala sobre variáveis meteorológicas medidas não é importante (não precisa ser levada em conta) em rotinas de qualidade de dados.

e) () Dados espúrios pontuais estão relacionados ao mal funcionamento dos sensores ou erro durante a aquisição ou processamento dos dados e podem ser detectados por métodos de controle de qualidade baseados em gradientes locais.

Questão 45: Como um centro de previsão do tempo pode otimizar e maximizar a distribuição de dados adquiridos por sistemas de coleta de dados meteorológicos no ambiente da Internet?

a) () Fornecendo os dados no maior número de formatos conhecidos possível.

b) () Aumentando o número de funcionários para atender as solicitações de dados.

c) () Criando uma central de atendimento por telefone.

d) () Incorporando o uso de padrões e especificações abertas para acesso aos seus repositórios de dados.

e) () Nenhuma das alternativas anteriores.