



PROGRAMA DE RESIDÊNCIA EM TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO
TRIBUNAL DE CONTAS DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
EDITAL 001/2022 – Residência em TI (TCE – Turma 4)

PROVA DE CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO 1: DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE
10 / 07 / 2022

Identificação do Candidato	
Nome Completo	
CPF	
Número de Inscrição	
Assinatura	

Leia com atenção as seguintes instruções:

1. Aguarde a autorização do(s) fiscal(is) para poder iniciar a Prova.
2. Não esqueça de colocar seu **nome completo** (preferencialmente em letras maiúsculas) e de assinar o campo acima.
3. Este Caderno de Prova é constituído de **30 (trinta) questões** de múltipla escolha, cada uma com quatro alternativas. Verifique se o Caderno de Prova está completo, sem falhas de impressão ou problemas que comprometam sua leitura. Caso necessário, solicite imediatamente ao(s) fiscal(is) a substituição do Caderno de Prova completo.
4. Confira se este Caderno de Prova corresponde à área de concentração para a qual foi inscrito. Caso haja alguma divergência, notifique imediatamente o(s) fiscal(is).
5. Leia com atenção o enunciado das questões antes de respondê-las.
6. Cada questão possui **apenas uma** alternativa correta. Você deverá marcar a resposta que julgar correta usando caneta esferográfica de tinta na cor azul ou preta no local correspondente à respectiva questão. A interpretação das questões faz parte da Prova, de modo que não será permitida qualquer tipo de pergunta ou explicação ao(s) fiscal(is).
7. Não serão computadas questões sem marcação de resposta ou que contenham mais de uma marcação, marcação rasurada ou emendada.
8. Tenha cuidado ao manusear este Caderno de Prova, evitando rasuras, pois ele **não será substituído** por esse motivo. Também não é permitido destacar quaisquer das folhas que compõem este Caderno de Prova.
9. O tempo máximo para resolução desta Prova é de **2 (duas) horas**, para o qual **não haverá prorrogação**. Transcorrido esse tempo, o Caderno de Prova será recolhido pelo(s) fiscal(is).
10. Terminada a realização da Prova, este Caderno de Prova deverá ser **obrigatoriamente** entregue ao(s) fiscal(is) antes de se retirar da sala de realização.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
INSTITUTO METRÓPOLE DIGITAL

metrópole
DIGITAL



Questão 1

Considere o trecho de programa em C# a seguir e determine a saída na tela quando o programa for executado:

```
class Animal {  
    public void animalSound() {  
        Console.WriteLine("The animal makes a sound");  
    }  
}  
class Pig : Animal {  
    public void animalSound() {  
        Console.WriteLine("The pig says: wee wee");  
    }  
}  
class Dog : Animal {  
    public void animalSound() {  
        Console.WriteLine("The dog says: bow wow");  
    }  
}  
class Program {  
    static void Main(string[] args) {  
        Animal myAnimal = new Animal();  
        Animal myPig = new Pig();  
        Animal myDog = new Dog();  
        myAnimal.animalSound();  
        myPig.animalSound();  
        myDog.animalSound();  
    }  
}
```

A)

The animal makes a sound
The animal makes a sound
The animal makes a sound

B)

The animal makes a sound
The pig says: wee wee
The dog says: bow wow

C)

The pig says: wee wee
The dog says: bow wow
The animal makes a sound

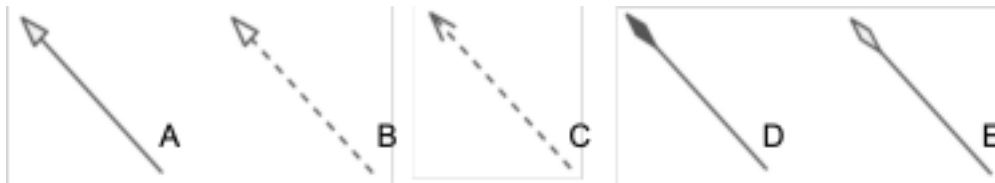
D)

The animal makes a sound; The pig says: wee wee; The dog says: bow wow;



Questão 2

As associações entre elementos em UML2.5 são representadas por linhas que podem ser solidas ou tracejadas. Além disso, as setas têm um papel importante na sua semântica. Indique o que representam as associações nas figuras a seguir:



- A) A - generalização; B - fluxo; C - dependência; D - composição; E - herança
B) A - generalização; B - dependência; C - realização; D - agregação; E - composição
C) A - generalização; B - realização; C - dependência; D - composição; E - agregação
D) A - dependência; B - fluxo; C - realização; D - composição; E - agregação
E) A - dependência; B - utilização; C - realização; D - agregação; E - composição

Questão 3

Os padrões de projeto Observer pattern e Publisher-Subscriber (pub-sub) pattern são muitas vezes confundidos como iguais, mas possuem diferenças em suas estruturas e comportamentos e, consequentemente, na sua aplicação. Qual das afirmações destacam as diferenças e aplicações?

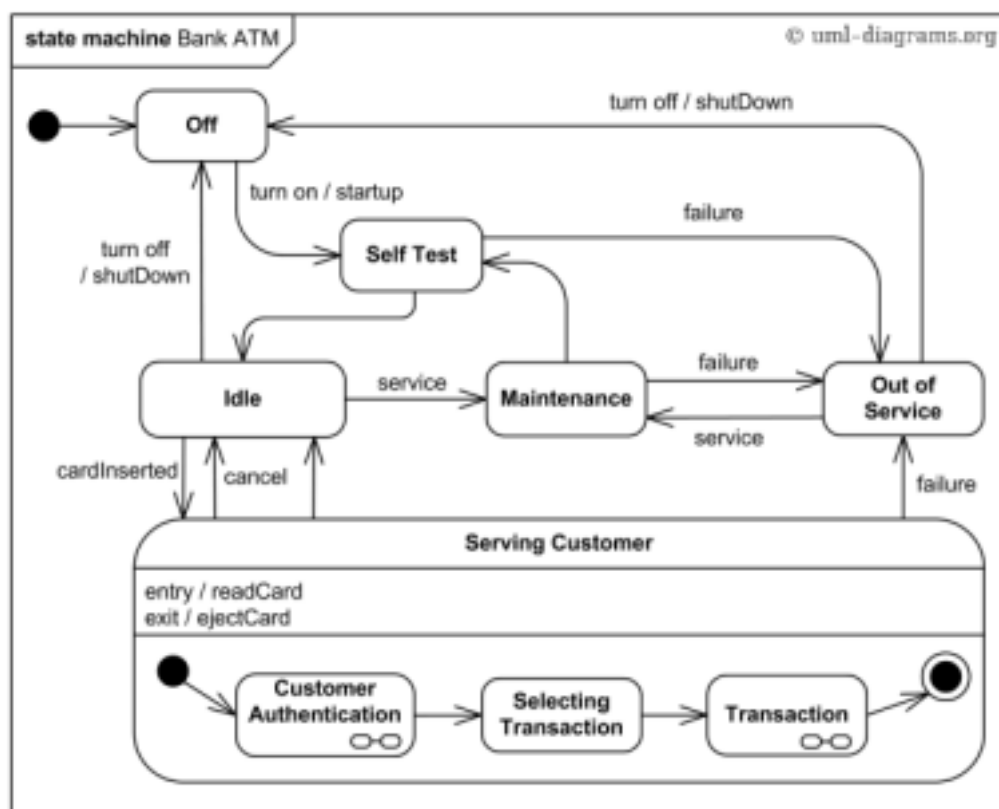
- i - O Observer precisa saber exatamente cada um dos sujeitos que estão interessados em suas notificações, fato que aumenta o acoplamento e a dependência.
- ii - No PubSub, o Publisher não sabe diretamente quem são os sujeitos interessados, pois existe um elemento intermediário(message broker or event bus), responsável por informar aos interessados. No entanto, isso aumenta o acoplamento entre os Publishers e os Subscribers.
- iii - No PubSub, o Publisher não sabe diretamente quem são os sujeitos interessados, pois existe um elemento intermediário(message broker or event bus), responsável por informar aos interessados. Isso aumenta a independência entre os Publishers e os Subscribers.

- A) as afirmações i e iii são verdadeiras
B) apenas a informação ii é verdadeira
C) as afirmações i e ii são verdadeiras
D) apenas a informação iii é verdadeira



Questão 4

Analise o diagrama de estados UML e veja as afirmações a seguir.



i - quando uma transação (transaction) no estado servindo ao cliente (serving customer) termina, a máquina termina (Bank ATM)

ii - quando uma transação (transaction) no serviço ao cliente (serving customer) termina, a máquina vai o estado ocioso (idle)

iii - quando a máquina (Bank ATM) está no estado ocioso (idle) e ocorre um evento serviço (service), a máquina vai para o estado servindo ao cliente (serving customer)

A) as afirmações ii e iii estão corretas

B) apenas i está correta

C) apenas ii está correta

D) as afirmações i e ii estão corretas



Questão 5

Analise o programa abaixo em C++ e indique qual será a saída no dispositivo padrão

```
#include <iostream>
#include <string>

using namespace std;

class Vehicle {
public:
    string brand = "Ford";
    void honk() {
        cout << "Beep, Beep! \n";
    }
};

class Car: public Vehicle {
public:
    string model = "Fiesta";
};

int main() {
    Car myCar;
    myCar.honk();
    cout << myCar.brand + " " + myCar.model;
    return 0;
}
```

A)

Fiesta

B)

Beep, Beep!

Ford Fiesta

C)

Beep, Beep!

Ford Fiesta

0

D) Não há dados no dispositivo padrão



Questão 6

Considere que você está desenvolvendo um sistema distribuído, com diversos clientes utilizando serviços de diferentes servidores. Os servidores possuem funcionalidades diferentes e localizadores (URL) variáveis, isto é os clientes não sabem como encontrar o serviço. Qual padrão de projeto pode ser aplicado para solucionar o problema da melhor forma?

- A) O padrão Broker define um elemento intermediário responsável por oferecer os serviços de diversos servidores, encaminhando as requisições para eles e as respostas para o respectivo cliente.
- B) O padrão Decorator permite adicionar ao cliente os métodos que correspondem a cada um dos serviços, evitando a necessidade de localização (URL).
- C) O padrão Visitor oferece um guia para cada cliente que indica o localizador de cada servidor e a interface do serviço.
- D) O padrão Facade (fachada) funciona como uma interface para todos os serviços, independente da localização do servidor.

Questão 7

Analise o trecho de um documento HTML com Angular JS a seguir. Qual das opções descreve o comportamento desta tecnologia no browser?

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<script
src="https://ajax.googleapis.com/ajax/libs/angularjs/1.6.9/angular
.min.js"></script> <body>
<div ng-app="">
<p>Input something in the input box:</p>
<p>Name : <input type="text" ng-model="name" placeholder="Enter
name here"></p>
<h1>Hello {{name}}</h1>
</div>
</body>
</html>
```

- A) Quando o usuário escreve no campo <input type="text"> o AngularJS chama o ng-app que faz uma solicitação de nome ao usuário e coloca o resultado no ng-model.
- B) Quando o usuário escreve no campo <input type="text"> o AngularJS chama o ng-app e a página é recarregada para exibir Hello e o conteúdo digitado pelo usuário.
- C) Quando o usuário escreve no campo <input type="text"> o browser exibe cada caracter diretamente (quase simultaneamente) após a expressão Hello.
- D) Quando o usuário escreve no campo <input type="text"> o browser faz uma solicitação HTTP ao servidor AngularJS e recebe como resposta o valor name.



Questão 8

O trecho em CSS no documento HTML a seguir, tem como efeito:

```
<style>
h1::before {
content: url(figura.gif);
}
</style>
</head>
<body>
<h1>Meu Texto</h1>
```

- A) A imagem "figura.gif" é exibida em substituição parágrafo Meu Texto.
- B) A imagem "figura.gif" é exibida imediatamente antes do parágrafo Meu Texto.
- C) A imagem "figura.gif" é exibida imediatamente no conteúdo do Meu Texto.
- D) Não causa mudança alguma, pois depende da definição de "before".

Questão 9

Na UML 2.5, o diagrama de implantação modela:

- A) os componentes do software e seus relacionamentos, e os artefatos de que os componentes são feitos, tais como arquivos de código fonte, bibliotecas de programação ou tabelas de bancos de dados.
- B) a organização do conjunto de elementos de um sistema, mostrando a estrutura física sobre a qual o software irá ser implantado, revelando quais partes do software são executadas em quais partes do hardware.
- C) os objetos de um diagrama de classes em um determinado instante de tempo, representando suas instâncias e seus relacionamentos, conforme definidos no diagrama de classes.
- D) a composição de elementos interconectados, representando instâncias de tempo de execução colaboram, por meio de vínculos de comunicação, para atingir algum objetivo comum.



Questão 10

Veja o trecho do arquivo HTML a seguir e indique qual o conteúdo do elemento "demo"

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<body>
<h2>Menu</h2>
<ul id="menu">
<li>Usuários</li>
<li>Projetos</li>
</ul>
<p id="demo"></p>
<script>
const x = document.getElementById("menu");
const y = x.getElementsByTagName("li");
document.getElementById("demo").innerHTML =
'Este item do menu é ' + y[1].innerHTML;
</script>
</body>
</html>
```

- A) O conteúdo do elemento demo é "Este item do menu é Projetos"
- B) O conteúdo do elemento demo é "Este item do menu é Usuários"
- C) O conteúdo do elemento demo é vazio.
- D) O conteúdo do elemento demo é "<p>".

Questão 11

O ASP.NET é um framework para o desenvolvimento web baseado em HTML, CSS, JavaScript e Server Scripting. Qual das opções abaixo corresponde um modelo de desenvolvimento não suportado pelo ASP.NET?

- A) Web Forms
- B) Servlets
- C) Web Pages
- D) MVC

Questão 12

O C# (C-Sharp) é uma linguagem de programação orientada a objeto e fortemente tipada criada pela Microsoft como parte do Framework .NET. Qual das opções abaixo representa uma combinação de modificadores de acesso utilizada no C#?

- A) protected internal
- B) protected public
- C) private internal
- D) public internal



Questão 13

Quando se trabalha com banco de dados no ASP.NET Core, podemos trabalhar com classe de contexto para o banco de dados. Uma das formas de utilizarmos a classe de contexto no ASP.NET Core é a seguinte:

- A) Utilizar o EntityFrameworkCore, criar a nova classe derivando da classe DbContext e adicionar, no arquivo Startup.cs, o banco de dados ao contexto criado
- B) Utilizar o ContextFrameworkCore, criar a nova classe derivando da classe DbContext e adicionar, no arquivo appsettings.cs, o banco de dados ao contexto criado
- C) Utilizar o ContextFrameworkCore, criar a nova classe derivando da classe Context e adicionar, no arquivo Startup.cs, o banco de dados ao contexto criado
- D) Utilizar o EntityFrameworkCore, criar a nova classe derivando da classe Context e adicionar, no arquivo appsettings.cs, o banco de dados ao contexto criado

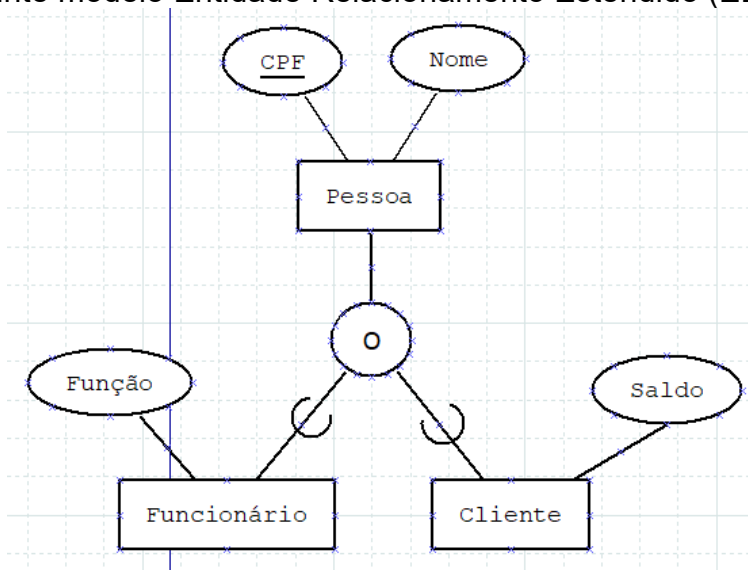
Questão 14

Qual das opções abaixo corresponde à uma interface instanciada no ASP.NET Core, geralmente no arquivo Program.cs, para criar um Host Web?

- A) IWebHostIISCreator
- B) IWebHostApacheBuilder
- C) IWebHostBuilder
- D) IWebHostCreator

Questão 15

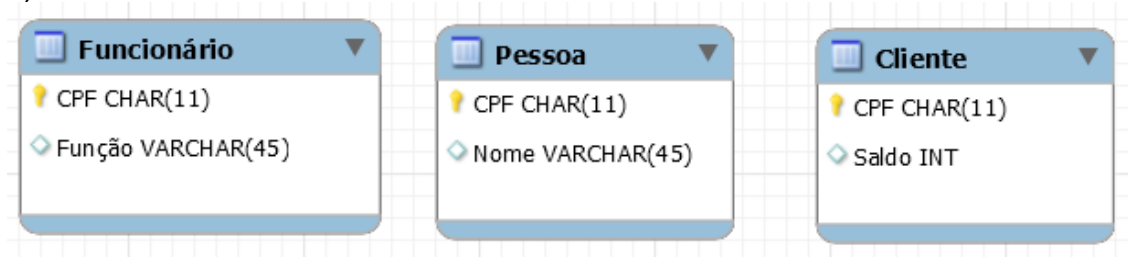
Considere o seguinte modelo Entidade Relacionamento Estendido (EER):



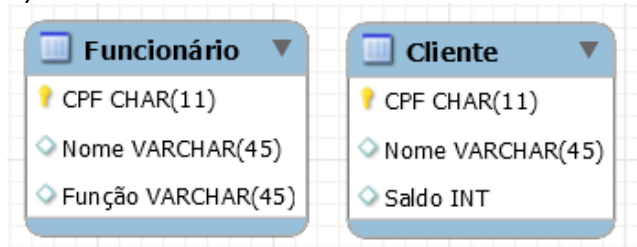


Qual das opções abaixo apresenta um mapeamento correto deste modelo para o modelo Relacional?

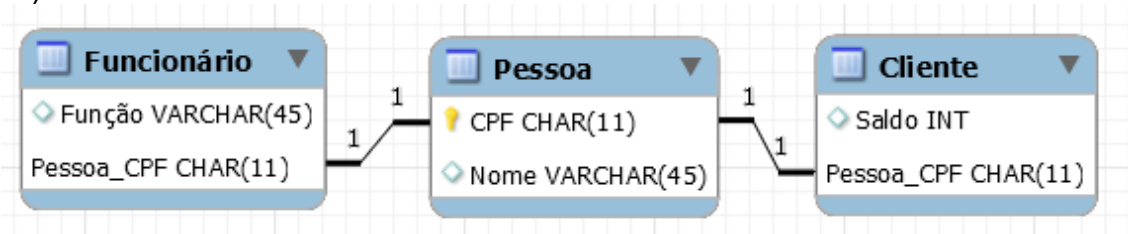
A)



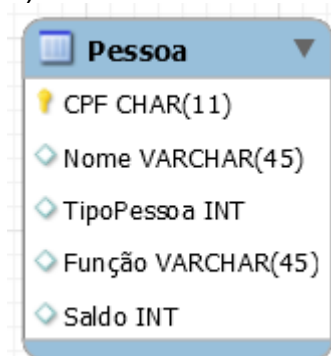
B)



C)



D)

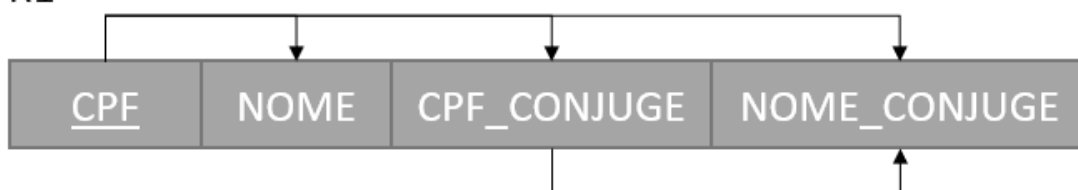




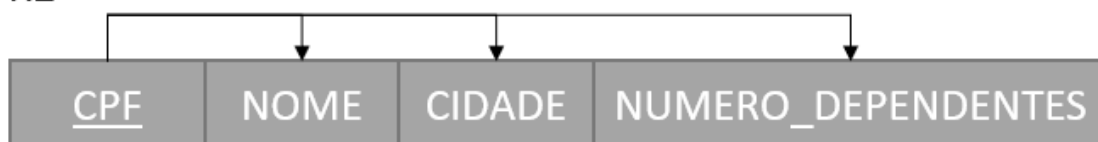
Questão 16

Considere um modelo relacional com as relações R1, R2 e R3 apresentadas abaixo onde as setas apresentam as dependências funcionais (uma seta partindo de um conjunto de atributos A para um conjunto de atributos B indica uma dependência funcional $A \rightarrow B$). Além disso, os atributos sublinhados formam a chave.

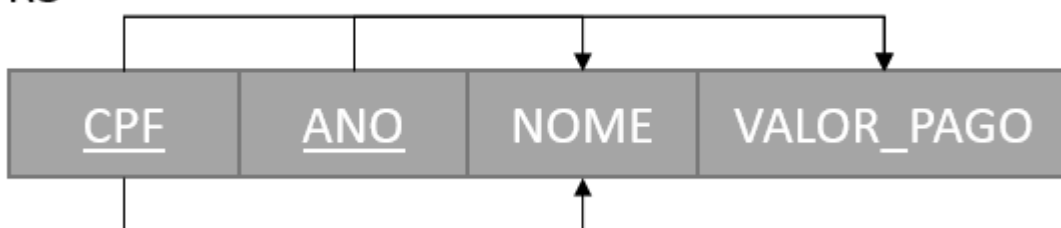
R1



R2



R3



Examine as afirmações abaixo.

1. A relação R1 está na segunda forma normal
2. A relação R1 está na terceira forma normal
3. A relação R2 está na segunda forma normal
4. A relação R2 está na terceira forma normal
5. A relação R3 está na segunda forma normal
6. A relação R3 está na terceira forma normal

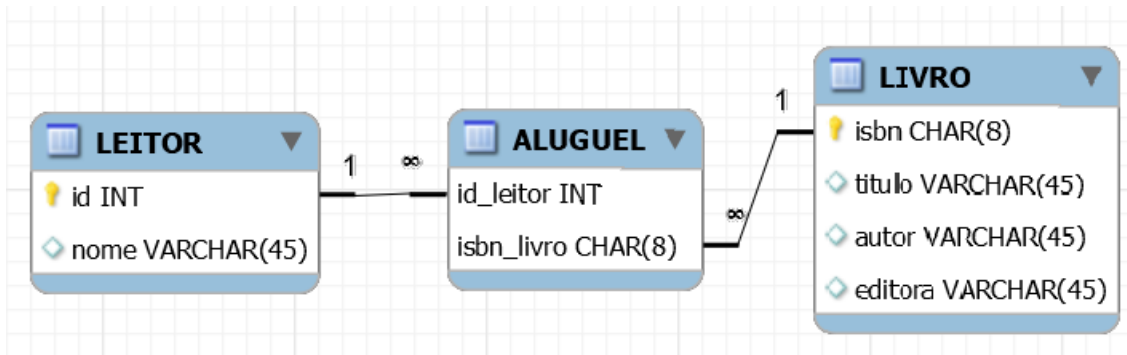
Com relação a estas afirmações é correto afirmar que:

- A) Apenas as afirmativas 1, 3 e 5 estão corretas
- B) Apenas as afirmativas 2, 4 e 6 estão corretas
- C) Apenas as afirmativas 1, 3 e 4 estão corretas
- D) Todas as afirmações estão corretas



Questão 17

Considere o seguinte modelo relacional de uma biblioteca simplificada.



Qual das seguintes opções contém uma consulta SQL que retorna os nomes dos leitores que alugaram todos os livros publicados pela Addison Wesley?

A)

```
SELECT nome
FROM LEITOR
      JOIN ALUGUEL ON id = id_leitor
      JOIN LIVRO ON isbn = isbn_livro
WHERE editora = 'Addison Wesley'
GROUP BY id
HAVING COUNT(DISTINCT isbn) =
      (SELECT count(isbn)
      FROM LIVRO
      WHERE editora = 'Addison Wesley');
```

B)

```
SELECT nome
FROM LEITOR
WHERE EXISTS ( (SELECT * FROM ALUGUEL A1
      WHERE (A1.isbn_livro IN
      (SELECT isbn FROM LIVRO
      WHERE editora = 'Addison Wesley'))
      AND NOT EXISTS
      (SELECT * FROM ALUGUEL A2
      WHERE A2.id_leitor=id
      AND A1.isbn_livro=A2.isbn_livro)
      ) );
```



C)

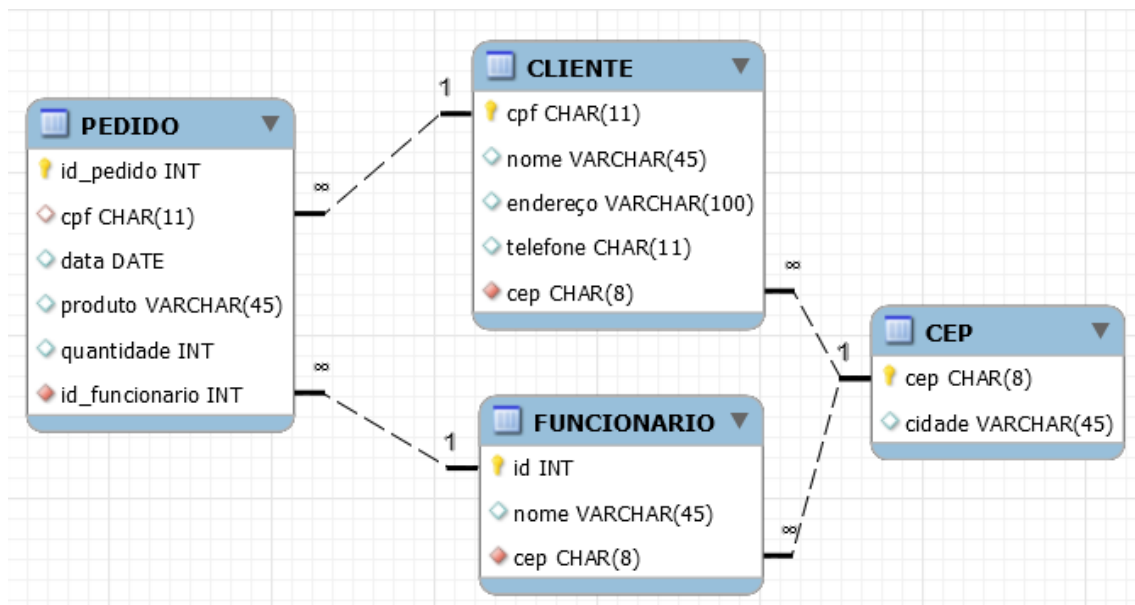
```
SELECT nome
FROM LEITOR
    JOIN ALUGUEL ON id = id_leitor
    JOIN LIVRO ON isbn = isbn_livro
WHERE COUNT(DISTINCT isbn) =
    (SELECT count(isbn) FROM LIVRO
    WHERE editora = 'Addison Wesley');
```

D)

```
SELECT nome FROM LEITOR
WHERE EXISTS (SELECT * FROM ALUGUEL A1
    WHERE (A1.isbn_livro IN
        (SELECT isbn FROM LIVRO
        WHERE editora = 'Addison Wesley')) ) );
```

Questão 18

Considere o seguinte modelo relacional:





Qual das seguintes opções contém uma consulta SQL que retorna os nomes dos clientes que fizeram pedidos apenas a funcionários da cidade de Natal?

A)

```
SELECT nome FROM CLIENTE C1
WHERE NOT EXISTS
    (SELECT id_pedido
     FROM ((PEDIDO AS P NATURAL JOIN CLIENTE AS C2)
          JOIN (FUNCIONARIO AS F) ON F.id=P.id_funcionario)
          JOIN CEP C ON F.cep = C.cep
     WHERE C1.cpf = C2.cpf AND cidade<>'Natal')
GROUP BY C1.cpf
HAVING COUNT(*) > 0;
```

B)

```
SELECT nome FROM CLIENTE C1
WHERE NOT EXISTS
    (SELECT id_pedido
     FROM ((PEDIDO AS P NATURAL
          JOIN CLIENTE AS C2)
          JOIN (FUNCIONARIO AS F) ON F.id=P.id_funcionario)
          JOIN CEP C ON F.cep = C.cep
     WHERE C1.cpf = C2.cpf
          AND cidade<>'Natal')
AND (SELECT COUNT(id_pedido)
     FROM (PEDIDO AS P NATURAL JOIN CLIENTE AS C2)
     WHERE C1.cpf = C2.cpf) > 0;
```

C)

```
SELECT nome FROM CLIENTE C1
WHERE NOT EXISTS
    (SELECT id_pedido
     FROM ((PEDIDO AS P NATURAL JOIN CLIENTE AS C2)
          JOIN (FUNCIONARIO AS F) ON F.id=P.id_funcionario)
          JOIN CEP C ON F.cep = C.cep
     WHERE C1.cpf = C2.cpf AND cidade<>'Natal');
```

D)

```
SELECT C.nome
FROM (PEDIDO AS P NATURAL JOIN CLIENTE AS C)
     JOIN (FUNCIONARIO AS F) ON F.id=P.id_funcionario
WHERE NOT EXISTS
    (SELECT * FROM FUNCIONARIO AS F2
     NATURAL JOIN CEP
     WHERE F.id = F2.id AND cidade<>'Natal');
```



Questão 19

O teste funcional também é conhecido como teste caixa preta pelo fato de tratar o software como uma caixa cujo conteúdo é desconhecido e da qual só é possível visualizar o lado externo, ou seja, os dados de entrada fornecidos e as respostas produzidas como saída. Qual das opções abaixo NÃO apresenta um critério de teste funcional?

- A) Particionamento em Classes de Equivalência
- B) Critérios Baseados em Fluxo de Controle
- C) Análise do Valor Limite
- D) Grafo de Causa-Efeito

Questão 20

Com relação aos testes de caixa branca, é correto afirmar que:

- A) Se um conjunto de dados de teste atende ao critério todos os nós isso implica que também atende ao critério todas as arestas, uma vez que o grafo de fluxo de controle é fortemente conectado.
- B) Critérios da técnica caixa branca são indicados para serem utilizados em todas as fases de teste (Teste de Unidade, Teste de Integração, Teste de Sistema, Teste de Aceitação e Teste Alfa e Beta)
- C) Uma de suas vantagens é que o número de caminhos a serem executados pode ser infinito
- D) Uma de suas vantagens é que é possível checar que partes essenciais ou críticas do código tenham sido executadas

Questão 21

No processo de teste de software, o teste beta é

- A) realizado por clientes em seu próprio local de trabalho.
- B) realizado por uma equipe de teste independente.
- C) realizado pelos clientes no local de trabalho do desenvolvedor de software.
- D) executado o mais cedo possível no ciclo de vida.



Questão 22

No desenvolvimento de aplicações Android, uma Activity representa um modelo de uma tela de interface com o usuário e suas funcionalidades correspondentes. Acerca dessa classe, analise as seguintes afirmações:

- I. A classe Activity deve ser herdada da classe `android.app.Activity` ou de alguma subclasse desta, a qual representa uma tela da aplicação e é responsável por tratar eventos gerados nessa tela.
- II. A classe Activity deve obrigatoriamente sobrescrever o método `onCreate`, o qual é responsável por realizar a inicialização necessária para executar a aplicação.
- III. A classe Activity é uma subclasse da classe `FragmentActivity`.
- IV. A classe `AppCompatActivity` é uma subclasse da classe Activity.

Estão corretas apenas as afirmações:

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

Questão 23

Acerca dos elementos básicos de projetos de aplicativos para dispositivos móveis na plataforma Android, é correto afirmar:

- A) Activities representam um conjunto compartilhado de dados.
- B) Broadcast Receivers são componentes que respondem a anúncios de transmissão por todo sistema.
- C) Um objeto `intent` explícito declara uma ação geral que permite que outro aplicativo o processe.
- D) Content Providers representam uma tela com uma interface de usuário.



Questão 24

Analise as seguintes afirmações no tocante às classes Handler e AsyncTask disponíveis na plataforma Android:

- I. O método onPreExecute da classe AsyncTask deve ser executado manualmente para dar início à execução de uma thread.
- II. O método sendMessage da classe Handler envia uma mensagem para a fila de mensagens para que seja processada posteriormente.
- III. A classe AsyncTask gerencia internamente as threads e os objetos handlers necessários para atualizar a interface.
- IV. A classe AsyncTask contém métodos para atualizar o andamento de uma tarefa, por exemplo, o progresso de um download.

Estão corretas apenas as afirmações:

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

Questão 25

Sobre o sistema de controle de versões Git é correto afirmar:

- A) O comando git push é utilizado para enviar as alterações confirmadas no espaço local de trabalho para o repositório remoto.
- B) O comando git clone faz a cópia apenas dos arquivos disponíveis no repositório remoto, sendo as informações do repositório inicializadas como no comando git init.
- C) O comando git add faz a confirmação das alterações realizadas no espaço local de trabalho de forma definitiva.
- D) O comando git checkout faz uma atualização do espaço local de trabalho com o repositório remoto.



Questão 26

Analise as seguintes afirmações quanto às árvores (trees) manipuladas pelo Git:

- I. O Git mantém três árvores no repositório local, working directory, index e HEAD.
- II. Index aponta para a última alteração efetivada.
- III. HEAD controla os arquivos que estão sendo versionados no repositório.
- IV. O comando git push origin master envia as alterações do HEAD para a branch master.

Pode-se dizer que:

- A) Todas as afirmações estão corretas.
- B) Apenas a afirmação I está correta.
- C) Apenas as afirmações I e II estão corretas.
- D) Apenas as afirmações I e IV estão corretas.

Questão 27

No Git, é possível verificar a integridade de todo e qualquer arquivo quanto a alterações. Isso é possível através do:

- A) Index
- B) Checksum
- C) HEAD
- D) Remote

Questão 28

Muitas aplicações Web contemporâneas têm sua arquitetura estruturada sobre um modelo em três camadas. Essas camadas são:

- A) apresentação, negócio e acesso a dados.
- B) visualização, lógica e negócio.
- C) domínio, negócio e acesso a dados.
- D) sistemas, processos e bancos de dados.

Questão 29

Em uma aplicação Web desenvolvida em três camadas em conformidade com o padrão arquitetural MVC (Model-View-Controller), o elemento Controller é responsável por:

- A) manipular a tela com dados de negócio que podem ser alterados diretamente com o banco de dados.
- B) manipular o elemento Model do sistema responsável pela interface com o usuário.
- C) alterar o elemento View do sistema que contém a lógica de negócio.
- D) transformar eventos gerados pelo elemento View em ações de negócio, alterando o elemento Model.



Questão 30

Considerando o padrão arquitetural MVC (Model-View-Controller), assinale a alternativa correta.

- A) O elemento Controller é responsável pela leitura, escrita e validação de dados.
- B) O elemento View é responsável pela interação com o usuário, coletando e exibindo dados.
- C) O padrão MVC é aplicável apenas a linguagens de programação voltadas ao desenvolvimento Web.
- D) O uso do padrão MVC torna o projeto arquitetural do sistema mais rápido, porém dificulta o reuso de código.