

Leia estas instruções:

- 1 Confira se os dados contidos na parte inferior desta capa estão corretos e, em seguida, assine no espaço reservado para isso.
- 2 Caso se identifique em qualquer outro local deste Caderno, você será eliminado do Concurso.
- 3 Este Caderno contém **trinta e quatro questões de Conhecimentos Específicos** (quatro discursivas e trinta de múltipla escolha).
Verifique se está completo e sem imperfeições gráficas que impeçam a leitura. Detectado algum problema, comunique-o, imediatamente, ao Fiscal.
- 4 Nas **questões discursivas**, você será avaliado **exclusivamente** por aquilo que escrever dentro do espaço apropriado.
- 5 Escreva de modo legível. Dúvida gerada por grafia ou rasura implicará redução de pontos.
- 6 Cada questão de múltipla escolha apresenta apenas uma resposta correta.
- 7 Interpretar as questões faz parte da avaliação; portanto, não adianta pedir esclarecimentos aos Fiscais.
- 8 Utilize, para rascunhos, qualquer espaço em branco deste Caderno e não destaque nenhuma folha.
- 9 Os rascunhos e as marcações que você fizer neste Caderno não serão considerados para efeito de avaliação.
- 10 Você dispõe de quatro horas, no máximo, para responder às questões discursivas e às de múltipla escolha e preencher a Folha de Respostas.
- 11 O preenchimento da Folha de Respostas é de sua inteira responsabilidade.
- 12 Antes de retirar-se definitivamente da sala, devolva ao Fiscal a Folha de Respostas e este Caderno.

Assinatura do Candidato: _____

Questões Discursivas

Questão 1

Complete o código Java, inserido no espaço destinado à resposta, na região indicada, para que ele imprima na tela os nomes de todos os usuários cadastrados em um banco de dados cuja URL de conexão tenha sido passada como parâmetro para o programa. Considere que esse banco de dados tem uma tabela USUÁRIO com os campos CPF, NOME, ENDERECO e TELEFONE.

Espaço destinado à Resposta

```
import java.sql.*;
public class ConsultaUsuarios {
    public static void main(String[] args) {
        try {
            String URL = "";
            if (args.length > 0) {
                URL = args[0];
            }
            [COMPLETE AQUI]
        } catch (SQLException ex) { ex.printStackTrace(); }
    }
}
```

Fim do espaço

Questão 2

Considerando a tecnologia de *Enterprise Java Bean* (EJB),

- A)** explique o que é um *Session Bean* e quais os tipos existentes em termos de manutenção de estado;
- B)** escreva o código de classes e interfaces que representem a declaração dos dois diferentes tipos de *Session Beans*, no que se refere a manutenção de estado (não é necessário implementar nenhum método, apenas a declaração é necessária).

Espaço destinado à Resposta

Fim do Espaço

Questão 3

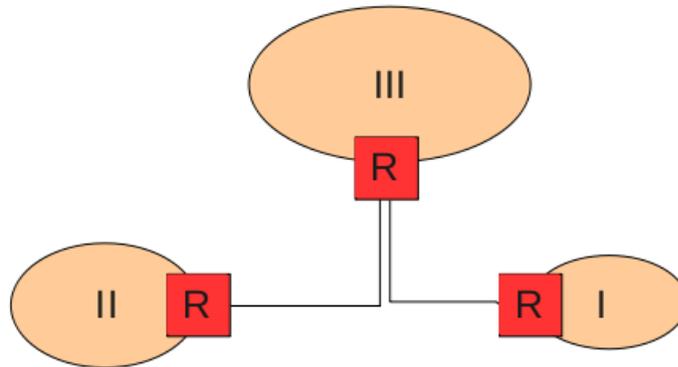
Cite quais são as quatro fases do Processo Unificado (*Rational Unified Process* - RUP) e indique o propósito de cada uma delas.

Espaço destinado à Resposta

Fim do Espaço

Questão 4

Considere a topologia de rede da Figura abaixo, onde a sub-rede I tem 27 *hosts*, a sub-rede II tem 7 *hosts* e a sub-rede III tem 75 *hosts*, e que você terá à disposição um endereço de Classe C.



- A) Determine as máscaras das sub-redes.
- B) Usando endereços IP, começando a partir de 200.22.0.0 (255.255.255.0), determine endereços IP para todos os nós na rede, selecionando blocos de endereços consecutivos para cada rede.

Espaço destinado à Resposta

Fim do Espaço

Questões de Múltipla Escolha

01. A comunicação entre objetos em Qt é feita usando-se:

- A) Troca de mensagens.
- B) Sinais e *slots*.
- C) Variáveis compartilhadas.
- D) *Stubs* e *skeletons*.

02. Considere as afirmativas relacionadas às vantagens da utilização de um Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD):

I	Um SGBD provê facilidades de <i>backup</i> e recuperação.
II	Um SGBD permite a definição e imposição de restrições de integridade no banco de dados.
III	Um SGBD permite que o administrador do Banco de Dados defina e imponha padrões nos dados de uma organização.
IV	O uso de um SGBD impede a redundância de dados.
V	Um SGBD oferece a capacidade de definição de regras de inferência e dedução.

A opção que contém todas as alternativas que são verdadeiras é

- A) I, II, IV, V.
- B) II, III, V.
- C) I, III, IV.
- D) I, II, III, V.

03. Considere as afirmativas relacionadas à linguagem Java:

I	As palavras-chaves <code>this</code> e <code>super</code> da linguagem Java representam, respectivamente, uma referência para a instância corrente e uma referência para a super classe da instância corrente.
II	Objetos da classe <code>String</code> podem ser livremente modificados, após a sua criação.
III	Cada classe em Java pode implementar várias interfaces.
IV	Cada tipo primitivo de Java possui uma classe equivalente, que pode ser usada para facilitar a sua manipulação como um objeto.

A opção em que todas as afirmativas são verdadeiras é

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

04. Considere as afirmativas relacionadas à biblioteca de classes (API) *Collection* de Java:

I	A biblioteca <i>Collection</i> define classes para manipulação das seguintes estruturas de dados: listas, tabelas <i>hash</i> , vetores dinâmicos, conjuntos, árvores e grafos.
II	Cada classe que representa uma estrutura de dados na biblioteca <i>Collection</i> implementa obrigatoriamente as interfaces <i>Collection</i> , <i>Set</i> , <i>Map</i> e <i>List</i> .
III	É possível estender a API <i>Collection</i> , através da criação de classes que implementem alguma de suas interfaces, e que assim definam uma nova implementação para uma dada estrutura de dados.
IV	Instâncias de classes que implementam as mesmas interfaces na API <i>Collection</i> podem ter sua implementação trocada dinamicamente.

A opção em que todas as afirmativas são verdadeiras é

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

05. Em grandes organizações, pessoas com diferentes papéis dentro da organização, podem estar envolvidas com um banco de dados. Cada uma dessas pessoas, dependendo de seu papel, pode exercer atividades diferentes sobre o banco de dados. Neste contexto, é correto afirmar que

- A) os projetistas de banco de dados são os principais responsáveis pelo monitoramento do banco de dados.
- B) os usuários finais do banco de dados têm a capacidade de interagir diretamente com o banco de dados e de alterar sua estrutura interna, podendo assim, melhorar o seu acesso aos dados.
- C) a responsabilidade de projetar e implementar ferramentas que facilitem a modelagem, projeto, criação e melhora de performance de um banco de dados é, principalmente, do administrador do banco de dados.
- D) o projetista do banco de dados é responsável por identificar os dados a serem armazenados e por escolher estruturas apropriadas para representar e armazenar esses dados.

06. São tipos de linguagem de SGBD:

- A) XML, SDL.
- B) VDL, HTML.
- C) DDL, DML.
- D) SQL, eXtended SQL.

07. As propriedades que uma transação de banco de dados deve possuir são:

- A) Atualização, Concorrência, Invariabilidade, Durabilidade.
- B) Atomicidade, Concorrência, Independência, Delegação.
- C) Atualização, Coesão, Inserção, Deleção.
- D) Atomicidade, Consistência, Isolamento, Durabilidade.

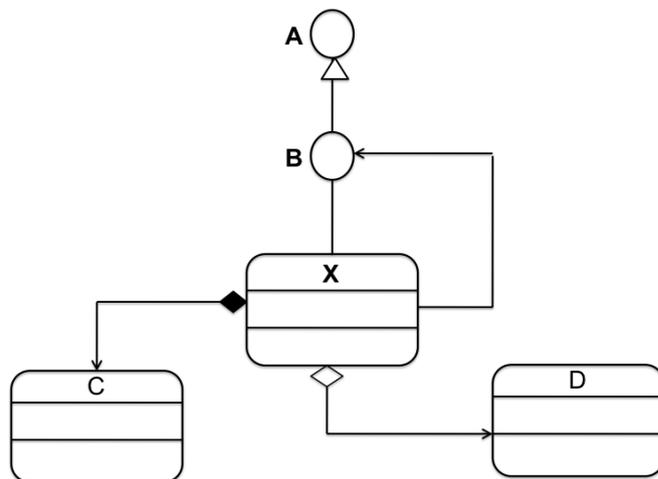
08. Em relação às tecnologias de *Servlet* e *Java Server Pages (JSP)* de Java, afirma-se:

I	A tecnologia de <i>Servlets</i> pode ser usada tanto para processar pedidos HTTP enviados para o servidor, quanto para retornar páginas HTML para o cliente (<i>browser</i>) geradas dinamicamente no servidor.
II	A tecnologia JSP é usada no lado cliente (<i>browser</i>) e a tecnologia <i>Servlet</i> é usada no lado servidor.
III	As tecnologias JSP e <i>Servlet</i> têm o mesmo propósito e não é permitido usá-las de forma integrada.
IV	A tecnologia JSP foi criada para facilitar a elaboração de páginas dinâmicas HTML.

A opção em que todas as afirmativas são verdadeiras é

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

12. Uma característica que a Transformada Discreta de Fourier **não possui** é
- A) periodicidade da representação.
 - B) completude da representação.
 - C) localização temporal de frequências.
 - D) núcleos separáveis.
13. Uma imagem pode ser considerada como um sinal bidimensional. Uma operação que pode ser utilizada para realçar as informações contidas em uma imagem com baixo contraste é
- A) equalização de histograma.
 - B) aplicação do filtro Laplaciano.
 - C) aplicação dos filtros de Sobel.
 - D) transformada *wavelet*.
14. O número de sub-redes que a máscara 255.255.255.192 divide um endereço IP de classe C é
- A) 4.
 - B) 8.
 - C) 2.
 - D) 3.
15. *Switches* redundantes em uma rede de computadores, embora tornem o sistema mais confiável, podem gerar *loops* no sistema. O algoritmo usado nas *switches* para gerar uma topologia lógica sem *loops* é um algoritmo de:
- A) coloração de grafos.
 - B) particionamento de grafos.
 - C) árvore geradora mínima.
 - D) fluxo máximo.
16. A Figura abaixo representa um diagrama de classes em UML:



Em relação ao diagrama, é correto afirmar que a

- A) classe X herda da interface B.
- B) interface B implementa a interface A.
- C) classe X está associada à interface B.
- D) classe X é composta pela classe D.

17. Em relação à especificação de requisitos e análise orientada a objetos se afirma que:

I	Casos de Uso podem ser especificados usando diagramas de atividades.
II	Atores em especificações de casos de uso podem ser usados para representar tanto os usuários quanto os sistemas externos que interagem com o sistema.
III	Existem técnicas de análise orientada a objetos que promovem a modelagem de cada caso de uso do sistema, usando apenas 3 tipos de objetos – fronteira, controle e entidade.
IV	Padrões de Projeto (Design Patterns) podem ser usados durante a análise orientada a objetos para detalhar o funcionamento do sistema.

A opção em que todas as afirmativas são verdadeiras é

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

18. Considere a relação para vendas de equipamentos eletrônicos:

VENDAS (numeroserial, agente, data, bonus, fidelidade)

Assumindo que o tipo de todos os campos seja o tipo inteiro e que existam as seguintes dependências funcionais:

- numeroserial, agente → data
- data → pontos_fidelidade
- agente → bônus

Considere as afirmativas relacionadas a relação VENDAS:

I	A relação VENDAS está na primeira forma normal (1NF).
II	A relação VENDAS está na segunda forma normal (2NF).
III	A relação VENDAS está na terceira forma normal (3NF).
IV	A relação deveria ser decomposta em VENDAS (<u>numeroserial</u> , <u>agente</u> , data), VEND_COM (<u>agente</u> , comissao) e DATA_DESC (<u>data</u> , desconto) a fim de remover dependências transitivas da chave primária.
V	A relação deveria ser decomposta em VENDAS (<u>numeroserial</u> , <u>agente</u> , data, fidelidade) e VEND_COM (<u>agente</u> , bonus) a fim de remover dependências parciais da chave primária.

A opção que contém todas as alternativas que são verdadeiras é

- A) II, III, V.
- B) I, II, III, V.
- C) I, IV, V.
- D) I, II, IV.

19. Com relação ao tratamento de transações em SQL, é correto afirmar que

- A) a efetivação automática de transações (AUTOCOMMIT) da conexão deve estar desativada para que seja possível utilizar-se o conceito de transações em SQL.
- B) o comando OPEN_TRANSACTION precisa ser dado para iniciar uma transação.
- C) atualizações feitas antes do comando COMMIT_TRANSACTION são perdidas, caso haja uma queda no sistema antes da execução desse comando.
- D) após a execução do comando COMMIT, os dados alterados podem ter seus valores recuperados utilizando-se o comando ROLLBACK.

20. O UDP é um protocolo que **não é** adequado para
- A) processos que requerem comunicação simples.
 - B) processos orientados à conexão.
 - C) protocolos de atualização de rotas, como o RIP.
 - D) processos tipo *multicasting*.
21. Um dos algoritmos criptográficos no qual o programa de criptografia PGP é baseado é conhecido como
- A) RSA.
 - B) DES.
 - C) *Skipjack*.
 - D) *El Gamal*.
22. O protocolo *Diffie-Hellman* é um protocolo que define a autenticação de duas entidades através da troca de uma chave simétrica. O método de ataque que explora uma vulnerabilidade desse protocolo é conhecido como:
- A) *Replay*.
 - B) Reflexão.
 - C) *Man-in-the-middle*.
 - D) Recusa de serviço.
23. O elemento que **não pertence** a um *engine* SNMPv3 é o
- A) despachante.
 - B) subsistema de codificação.
 - C) subsistema de processamento de mensagens.
 - D) subsistema de segurança.
24. Sobre a metodologia de desenvolvimento *Extreme Programming* (XP), é correto afirmar que
- A) uma das práticas de XP é a refatoração (*refactoring*) do código do sistema, que consiste na reestruturação de classes que implementam as funcionalidades do sistema e tem como principal objetivo facilitar os testes de unidade e aceitação.
 - B) a metodologia XP motiva, como uma de suas práticas, a que os testes de unidade de classes do sistema sejam implementados inicialmente e, em seguida, sejam implementadas as funcionalidades presentes em tais classes.
 - C) a prática “Programação em Pares” leva ao desenvolvimento conjunto (pares de programadores) de funcionalidades do sistema, possibilitando que um programador se concentre exclusivamente na codificação do sistema, enquanto o outro se dedique à elaboração dos testes automatizados.
 - D) a metodologia XP não prevê atualmente nenhuma prática para auxiliar no planejamento e gerenciamento do projeto.
25. Em relação à metodologia de desenvolvimento *Rational Unified Process* (RUP), é correto afirmar que:

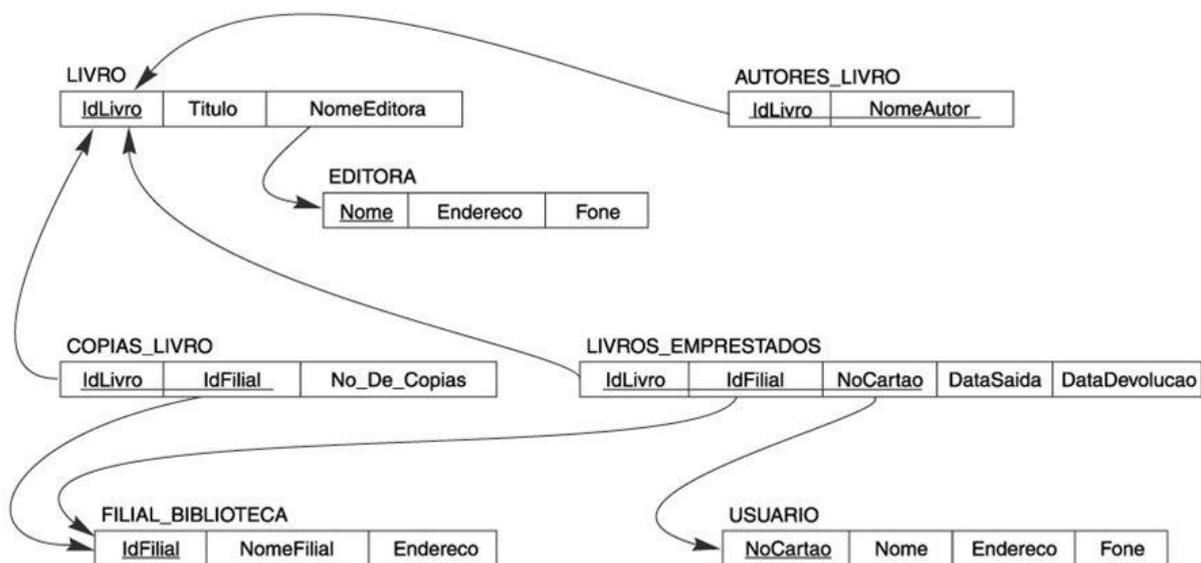
I	O RUP define um <i>framework</i> de processos para o desenvolvimento de <i>software</i> de larga escala, que oferece flexibilidade para ser customizado de acordo com a realidade de um dado projeto.
II	O RUP motiva o desenvolvimento de um sistema através de iterações, embora tal prática não seja obrigatória nem essencial para a execução do processo.
III	Práticas de metodologias ágeis, tais como <i>Extreme Programming</i> , podem ser adotadas em um processo que segue as diretrizes do RUP.
IV	Cada iteração do RUP focaliza uma das seguintes atividades técnicas do desenvolvimento: especificação de requisitos, análise e projeto do sistema, implementação ou testes.

A opção em que todas as afirmativas são verdadeiras é

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

26. Melhorias foram incorporadas ao padrão 802.11n para possibilitar um aumento na capacidade de transmissão em relação ao padrão 802.11g. Uma melhoria que **não** foi implementada no 802.11n é
- o uso de MIMO (*Multiple-Input Multiple-Output*).
 - a redução do intervalo entre as transmissões.
 - o aumento no número de *subcarriers*.
 - a quadruplicação da faixa de frequência utilizada.
27. A sequência correta de operações na aquisição de sinais de um Eletro Cardiograma (ECG) é
- decomposição, amplificação do sinal, filtragem passa-baixa, conversão A/D.
 - filtragem passa-baixa, filtragem passa-alta, amplificação do sinal, decomposição.
 - conversão A/D, amplificação do sinal, filtragem passa-alta, filtragem passa-baixa.
 - amplificação do sinal, filtragem passa-baixa, filtragem passa-alta, conversão A/D.

Considere o seguinte modelo relacional para as questões 28 a 30. Este modelo descreve um banco de dados de uma biblioteca que é usado para manter o controle de livros, usuários e empréstimos de livros. As restrições de integridade referencial são mostradas como arcos direcionados.



O modelo relacional tem como base teórica a álgebra relacional e o cálculo relacional. Entre as operações da álgebra relacional, pode-se citar:

- $S_c(R)$: Seleção de tuplas da relação R que satisfazem a condição C
- $P_a(R)$: Projeção dos atributos das tuplas da relação R
- $T \leftarrow R$: Nomeação de relação
- $S * R$: Junção Natural

28. Uma expressão da álgebra relacional que retorna o nome dos usuários que tomaram emprestado algum livro de "PC" é:

- A) $LIVROSPC \leftarrow S_{NomeAutor="PC"}((LIVROS_EMPRES\ TADOS * LIVRO) * AUTORES_LIVRO)$
 $RESULTADO \leftarrow P_{Nome}(LIVROSPC * USUARIO)$
- B) $LIVROSPC \leftarrow S_{Autor="PC"}((LIVROS_EMPRES\ TADOS * LIVRO) * LIVRO)$
 $RESULTADO \leftarrow P_{Nome}(LIVROSPC * USUARIO)$
- C) $LIVROSPC \leftarrow (LIVROS_EMPRES\ TADOS * LIVRO) * AUTORES_LIVRO$
 $RESULTADO \leftarrow P_{Nome}(LIVROSPC * USUARIO)$
- D) $LIVROSPC \leftarrow S_{NomeAutor="PC"}((USUARIO * LIVRO) * AUTORES_LIVRO)$
 $RESULTADO \leftarrow P_{Nome}(LIVROSPC * LIVROS_EMPRES\ TADOS)$

29. Em relação aos comandos SQL utilizados para a criação de tabelas referentes ao modelo relacional da Figura, afirma-se:

I	<pre>CREATE TABLE COPIAS_LIVRO(idLivro INT NOT NULL, idFilial INT NOT NULL, No_De_Copias INT NOT NULL, PRIMARY KEY(idLivro), FOREIGN KEY(idLivro) REFERENCES LIVRO(idLivro), FOREIGN KEY(idFilial) REFERENCES FILIAL_BIBLIOTECA(idFilial));</pre>
II	<pre>CREATE TABLE LIVROS_EMPRES\ TADOS(idLivro INT NOT NULL, idFilial INT NOT NULL, NoCartao INT NOT NULL, DataSaida DATE, DataDevolucao DATE, PRIMARY KEY(idLivro, idFilial, NoCartao), FOREIGN KEY(idLivro) REFERENCES LIVRO(idLivro), FOREIGN KEY(idFilial) REFERENCES FILIAL_BIBLIOTECA(idFilial), FOREIGN KEY(NoCartao) REFERENCES USUARIO(NoCartao));</pre>
III	<pre>CREATE TABLE AUTORES_LIVRO(idLivro INT NOT NULL, NomeAutor VARCHAR(50) NOT NULL, PRIMARY KEY(idLivro, NomeAutor));</pre>
IV	<pre>CREATE TABLE FILIAL_BIBLIOTECA(idFilial INT NOT NULL, NomeFilial VARCHAR(50) NOT NULL, Endereco VARCHAR(50), PRIMARY KEY(idFilial));</pre>
V	<pre>CREATE TABLE LIVRO(idLivro INT NOT NULL, Titulo VARCHAR(30), NomeEditora VARCHAR(30) NOT NULL, PRIMARY KEY(idLivro), FOREIGN KEY(NomeEditora) REFERENCES EDITORA(Nome));</pre>

A opção que contém todas as alternativas corretas é

- A) II, IV, V. B) I, II, III. C) II, III, V. D) I, IV, V.

30. Considerando que a Tabela EDITORA e a Tabela LIVRO foram criadas utilizando o seguinte *script* SQL:

```
CREATE TABLE EDITORA( Nome VARCHAR(30) NOT NULL,  
    Endereco VARCHAR(50),  
    Fone VARCHAR(20),  
    PRIMARY KEY(Nome) );  
CREATE TABLE LIVRO( idLivro INT NOT NULL,  
    Titulo VARCHAR(30),  
    NomeEditora VARCHAR(30) NOT NULL,  
    PRIMARY KEY(idLivro),  
    FOREIGN KEY(NomeEditora) REFERENCES EDITORA(Nome)  
    ON UPDATE CASCADE);
```

e que a base de dados está vazia antes da execução do comando, pode-se afirmar que:

A) na sequência de comandos

```
INSERT INTO EDITORA VALUES ('Planeta do Brasil', 'Rua Sem Nome, 0 - SP', NULL);
```

```
INSERT INTO LIVRO VALUES (1, 'O Alquimista', 'Planeta do Brasil');
```

```
DELETE FROM EDITORA WHERE Nome='Planeta do Brasil';
```

o último comando remove com sucesso a editora 'Planeta do Brasil' do banco de dados

B) o comando

```
UPDATE EDITORA SET Nome = 'Planeta Brasil' WHERE Nome='Planeta do Brasil';
```

atualiza o nome da editora apenas na tabela EDITORA.

C) o comando

```
INSERT INTO LIVRO VALUES (0, 'O Alquimista', NULL)
```

insere uma linha na tabela LIVRO

D) na sequência de comandos

```
INSERT INTO EDITORA VALUES ('Planeta do Brasil', 'Rua Sem Nome, 0 - SP', NULL);
```

```
INSERT INTO LIVRO VALUES (0, 'O Alquimista', 'Planeta do Brasil');
```

```
INSERT INTO LIVRO VALUES (1, 'O Alquimista', 'Planeta do Brasil');
```

o último comando insere uma linha na tabela LIVRO.