



CONCURSO ITA 2025
EDITAL: 03/ITA/2025
CARGO: TECNOLOGISTA

PERFIL: TL-01 e TL-02

CADERNO DE QUESTÕES

1. Esta prova tem duração de **4 (quatro) horas**.
2. Você poderá usar **apenas** caneta esferográfica de corpo transparente com tinta preta, lápis ou lapiseira, borracha, régua transparente simples e compasso. **É proibido portar qualquer outro material escolar ou equipamento eletrônico.**
3. Esta prova é composta de **25 questões de múltipla escolha** (numeradas de 01 a 25) e de **3 questões dissertativas**.
4. Você recebeu este **caderno de questões, uma folha de leitura óptica e um caderno de respostas** que deverão ser devolvidos ao final do exame.
5. As questões de **múltipla escolha devem ser respondidas na folha de leitura óptica**. Assinale a opção correspondente à resposta de cada uma das questões, de **01 a 25**. Cada questão de múltipla escolha admite uma única resposta.
6. A folha de leitura óptica, deve ser preenchida usando caneta preta. Você deve preencher todo o campo disponível para a resposta, sem extrapolar os limites, conforme instruções na folha de leitura óptica.
7. Cuidado para não errar no preenchimento da folha de leitura óptica. Ela não será substituída.
8. Não haverá tempo suplementar para o preenchimento da folha de leitura óptica.
9. As **questões dissertativas devem ser respondidas no caderno de respostas. Responda usando caneta preta, no campo destinado a cada questão.**
10. **É obrigatória a devolução do caderno de questões, do caderno de respostas e da folha de leitura óptica, sob pena de desclassificação do candidato.**
11. **Aguarde o aviso para iniciar a prova. Ao terminá-la, avise o fiscal e aguarde-o no seu lugar.**

QUESTÕES DE MÚLTIPLA ESCOLHA

Questão 1. Um banco de dados contendo 170 imagens de satélite com sobreposição no estado do Pará, obtidas entre 01/07/2025 e 01/09/2025, foi gerado a partir da combinação de imagens do satélite AMAZONIA-1, sensor WFI, com 4 bandas espectrais em cada imagem. Cada banda possui 14060 linhas por 15965 colunas, pixels em formato unsigned char (8 bits). Qual o tamanho aproximado (em Gigabytes) desse banco de dados?

- A () 100 GB
- B () 10 GB
- C () 1250 GB
- D () 12 GB
- E () 150 GB

Questão 2. No gerenciamento de projetos, o valor:

- A () Deve sempre ser definido quantitativamente.
- B () Deve ser percebido de forma única entre as diferentes partes interessadas.
- C () Pode ser percebido ao longo do projeto, e não apenas ao final da sua execução.
- D () Ao ser apenas estimado ao longo do projeto, não permite uma adaptação adequada da equipe aos objetivos do projeto.
- E () É um possível indicador final de sucesso do projeto, mas não o único.

Questão 3. Em qual fase do ciclo de gerenciamento de projetos são definidos o escopo inicial, os objetivos do projeto e as partes interessadas?

- A () Iniciação
- B () Planejamento
- C () Monitoramento e Controle
- D () Execução
- E () Valoração

Questão 4. Para o desenvolvimento de um sistema de software de busca textual, um tecnologista do ITA, utilizando a linguagem de programação C++, resolveu utilizar uma estrutura de dados que armazena um conjunto de palavras atrelado à quantidade de vezes que tal palavra ocorre no texto processado. Para esse caso, assinale a opção que contém uma alternativa apropriada à solução desse problema.

- A () uma tabela de hash, utilizando unordered_map.
- B () um array unidimensional de strings.
- C () um array bidimensional de inteiros.
- D () um conjunto, utilizando unordered_set.
- E () uma string simples que computa as ocorrências.

Questão 5. Um gerente de projeto está na fase de Monitoramento e Controle e identifica que o tempo gasto em uma atividade chave está 15% acima do planejado. Após uma análise, ele descobre que a causa principal é a falta de clareza nos requisitos iniciais. Qual das seguintes ações, de acordo com as melhores práticas de gerenciamento de projetos, é a mais apropriada para resolver esse desvio e evitar problemas futuros?

- A () Ignorar o desvio e continuar com o plano original, esperando que o tempo perdido seja recuperado com intensificação das próximas atividades.
- B () Revisar o plano de gerenciamento do projeto para incluir uma atividade de replanejamento de requisitos.
- C () Autorizar formalmente uma extensão do projeto para acomodar o atraso.
- D () Notificar as partes interessadas de que o projeto não poderá ser concluído conforme o cronograma original.
- E () Reavaliar o valor esperado do projeto, considerando o atraso e suas consequências.

Questão 6. Um sistema acadêmico precisa escalar para milhares de usuários simultâneos. Qual combinação de protocolos e padrões arquiteturais é mais adequada?

- A () HTTP/2 + arquitetura monolítica
- B () RPC + banco de dados centralizado sem cache
- C () REST ou GraphQL com microserviços e balanceamento de carga
- D () FTP com cluster de servidores independentes sem orquestração
- E () SMTP com filas assíncronas para login de usuários

Questão 7. Explique a diferença entre processos e threads em sistemas operacionais modernos. Qual das alternativas é verdadeira?

- A ()** Processos compartilham memória, threads são totalmente isoladas
- B ()** Threads compartilham recursos do processo, mas possuem pilha própria
- C ()** Processos são mais leves que threads
- D ()** Threads não podem existir em sistemas Linux
- E ()** Processos sempre têm tempo de execução menor que threads

Questão 8. Um desenvolvedor de software, trabalhando em um projeto web para a Aeronáutica, notou que, ao se efetuar uma série de requisições para o sistema, os seguintes fatos foram observados:

- a) Um recurso solicitado não estava presente no lado do servidor.
- b) Houve algum evento que tornou o servidor indisponível.
- c) Ao solicitar um recurso, houve redirecionamento da requisição.

Nessa situação, pode-se afirmar que as classes de código retornadas pelo servidor serão:

- A ()** 4xx, 5xx, 3xx
- B ()** 3xx, 4xx, 5xx
- C ()** 3xx, 4xx, 3xx
- D ()** 5xx, 4xx, 2xx
- E ()** Nenhuma das alternativas está correta.

Questão 9. Qual das alternativas não é uma vantagem de bancos de dados relacionais?

- A ()** Integridade referencial
- B ()** Normalização
- C ()** Flexibilidade com dados não estruturados
- D ()** Linguagem SQL padronizada
- E ()** Controle transacional

Questão 10. Um algoritmo de ordenação tem tempo de execução $O(n^2)$. Se $n = 1000$, qual a ordem aproximada de comparações?

- A () 1.000
- B () 10.000
- C () 100.000
- D () 1.000.000
- E () 10.000.000

Questão 11. Um computador Linux atua como servidor de processamento, executando tarefas automatizadas diariamente a partir das 5h00. Quais linhas de um arquivo crontab correspondem às seguintes tarefas?

5h00 → adicionar a data corrente no arquivo /home/servidor/log.txt

5h01 → realizar download da página www.ita.br e salvar como /home/servidor/dd-mm-yyyy.html

- A () 0 5 * * * date >> /home/servidor/log.txt e 1 5 * * * wget www.ita.br -O \$(date +%d-%m-%Y).html
- B () 5 0 * * * date > /home/servidor/log.txt e 5 1 * * * wget www.ita.br -O \$(date +%d-%m-%Y).html
- C () 5 0 * * 1 date >> /home/servidor/log.txt e 5 1 * * 1 wget www.ita.br \$(date +%d-%m-%Y).html
- D () 0 5 * * 1 date >> /home/servidor/log.txt e 1 5 * * 1 wget www.ita.br | date +%d-%m-%Y.html
- E () 0 5 * 1 * date > /home/servidor/log.txt e 1 5 * 1 * wget www.ita.br -date +%d-%m-%Y.html

Questão 12. Qual das opções não é uma estratégia adequada para prevenir ou resolver deadlocks em sistemas multi-thread?

- A () Utilizar ordenação global na aquisição de recursos
- B () Implementar algoritmo do banqueiro
- C () Forçar liberação de recursos após timeout
- D () Usar semáforos binários corretamente
- E () Aumentar indefinidamente o número de threads

Questão 13. A metodologia de desenvolvimento de software Programação Extrema (XP) organiza suas práticas em um ciclo iterativo composto por quatro atividades principais. Qual é a ordem correta dessas atividades?

- A () Projeto, planejamento, testes e codificação
- B () Planejamento, projeto, codificação e testes
- C () Codificação, testes, planejamento e projeto
- D () Testes, codificação, planejamento e projeto
- E () Projeto, testes, planejamento e codificação

Questão 14. Qual estrutura de dados é mais adequada para implementar uma árvore de decisão?

- A () Lista ligada
- B () Hash table
- C () Árvore binária
- D () Pilha
- E () Grafo orientado acíclico

Questão 15. Sobre os trade-offs entre arquitetura monolítica e microserviços, qual opção é correta?

- A () Monólitos sempre escalam melhor que microserviços
- B () Microserviços aumentam resiliência e flexibilidade, mas exigem maior complexidade de orquestração e monitoramento
- C () Monólitos garantem atualização independente de módulos sem impacto global
- D () Microserviços reduzem completamente a necessidade de testes de integração
- E () Monólitos são a única escolha possível para sistemas acadêmicos distribuídos

Questão 16. Em um plano de testes de regressão para um sistema de notas online, considerando atualizações de segurança, qual estratégia é mais adequada?

- A ()** Executar apenas os testes relacionados ao novo código
- B ()** Executar novamente todo o conjunto de testes automatizados, incluindo testes críticos de login e permissões
- C ()** Ignorar testes de funcionalidades antigas
- D ()** Executar apenas testes de desempenho
- E ()** Testar apenas funcionalidades administrativas

Questão 17. Dada uma variável string contendo a referência bibliográfica de um livro (autor completo, título, editora, ano), como converter para BibTeX em Python?

- A ()** Criar chave identificadora composta por sobrenome, ano e primeira palavra do título, estruturando o restante em campos title, author, year e publisher
- B ()** Usar apenas o título do livro como chave e ignorar os demais campos
- C ()** Concatenar autor e ano, descartando editora e título
- D ()** Substituir os pontos por vírgulas e manter o texto original
- E ()** Armazenar a string original sem transformação

Questão 18. Qual das alternativas representa corretamente a modelagem de tabelas Alunos e Matrículas em um sistema acadêmico?

- A ()** Colocar o nome do aluno como chave primária em Matrículas
- B ()** Criar chave primária em Matrículas e chave estrangeira referenciando a chave Primária de Alunos
- C ()** Duplicar todos os dados de Alunos em Matrículas
- D ()** Usar apenas chave composta sem PK em Alunos
- E ()** Nenhuma das alternativas

Questão 19. Para integrar dados acadêmicos e científicos de diferentes campi, garantindo segurança e conformidade com a LGPD, qual solução é mais adequada?

- A ()** Replicar bancos de dados em planilhas Excel
- B ()** Criar APIs REST com autenticação, criptografia TLS e controle de acesso baseado em papéis
- C ()** Compartilhar dumps de bancos via FTP
- D ()** Usar armazenamento em nuvem sem controle de acesso
- E ()** Publicar dados em servidor web sem login

Questão 20. Um sistema acadêmico do ITA foi desenvolvido por uma equipe de diferentes programadores. Cada programador, inadvertidamente, implementou um conjunto de componentes que, apesar de fornecerem saídas corretas para diferentes entradas, não levaram em conta a maneira como as entradas seriam injetadas e retornadas por cada componente. Dessa forma, há componentes que esperam determinadas entradas que não são fornecidas por nenhum outro componente, o mesmo vale para as saídas, que não necessariamente atendem a componentes que desses dependeriam. Assinale qual a categoria de teste de software que possivelmente será capaz de detectar tais problemas.

- A ()** Teste de integração
- B ()** Teste de usabilidade
- C ()** Teste de disponibilidade
- D ()** Teste de caminho
- E ()** Teste de stress

Questão 21. Qual alternativa descreve melhor um componente de software reutilizável?

- A ()** Específico para uma única aplicação, adaptável manualmente sem interfaces
- B ()** Limitado a linguagens OO pois depende de herança
- C ()** Pacote sem mecanismos de encapsulamento
- D ()** Implementável em diferentes linguagens desde que respeite padrões de interface
- E ()** Projetado com encapsulamento, ocultando implementação e permitindo integração em diversos sistemas

Questão 22. Propor um sistema em rede para automatizar processos acadêmicos e administrativos exige considerar:

- A ()** Monólito com autenticação local em cada servidor
- B ()** Microserviços com APIs REST, autenticação centralizada e balanceamento de carga
- C ()** Cliente-servidor simples sem redundância
- D ()** FTP para troca de arquivos com autenticação manual
- E ()** Apenas cache em memória sem segurança

Questão 23. Considerando a estrutura hierárquica e as responsabilidades dos principais componentes de uma distribuição Linux funcional, qual das seguintes afirmações descreve corretamente a relação e função de um desses componentes em um sistema Linux moderno?

- A ()** O shell (ex: bash) é uma parte integral do kernel Linux, executado no modo kernel e responsável direto pelo gerenciamento de hardware e processos.
- B ()** Os gerenciadores de pacotes atuam exclusivamente no espaço do kernel, compilando e instalando todos os softwares diretamente no diretório /bin, sem interação com o usuário.
- C ()** As bibliotecas padrão (como a glibc) residem apenas no espaço do kernel, fornecendo funções de baixo nível exclusivamente para os módulos do kernel.
- D ()** O ambiente de desktop (ex: GNOME, KDE) opera no nível mais baixo do sistema, lidando diretamente com o agendamento de tarefas do processador e a alocação de memória RAM.
- E ()** O sistema de inicialização (init system, ex: systemd) é o primeiro processo a ser executado pelo kernel, sendo fundamental para iniciar todos os outros serviços.

Questão 24. Qual seria a melhor estratégia de backup e recuperação de desastres para uma base científica crítica?

- A ()** Apenas backup local semanal
- B ()** Backup incremental diário, replicação geográfica e testes de recuperação
- C ()** Backup completo mensal sem logs
- D ()** Cópia manual em mídia removível semestral
- E ()** Somente snapshots em memória

Questão 25. Sobre o gerenciamento ágil de projetos baseado em Scrum, foram feitas as seguintes afirmações:

I. O Scrum Master deve remover impedimentos que atrapalham o time de desenvolvimento.

II. Cabe ao Product Owner priorizar os requisitos, de acordo com as necessidades dos clientes, assumindo assim um papel de gestor de projeto, gerindo pessoas.

III. O Product Backlog é o análogo estático de uma lista de requisitos de projetos tal como na abordagem waterfall.

O item que contém somente alternativas corretas é:

A () I

B () II

C () I e II

D () II e III

E () I e III

QUESTÕES DISSERTATIVAS

Questão 1. Uma empresa de energia está desenvolvendo um sistema para monitorar o consumo elétrico de residências. O sistema precisa registrar os seguintes dados de cada medição:

- Identificador da Residência: Um código único alfanumérico (ex: "RES001", "APT123").
- Leitura do Medidor: O consumo de energia em kWh, que pode ter valores como 123,45 ou 1.356,12.
- Data e Hora da Leitura: O momento exato em que a leitura foi registrada.
- Alerta de Consumo Elevado: Um indicador que mostra se o consumo na última hora excedeu um limite pré-definido.

O desenvolvedor de software precisa escolher os tipos de dados mais adequados para cada item no banco de dados, otimizando o armazenamento e a eficiência nas consultas.

Identifique a combinação de tipos de dados SQL mais apropriada para os cinco itens mencionados, considerando os seguintes possíveis tipos: BIT(1), XML, VARCHAR, TIMESTAMP, FLOAT e NUMERIC.

Questão 2. Um cientista de dados precisa armazenar as idades de 2 milhões de pessoas cadastradas em uma cidade. Duas opções de tipo de dado estão sendo consideradas:

- Opção A: Um tipo de dado inteiro de 32 bits.
- Opção B: Um tipo de dado char de 1 byte, que armazena a idade como texto.

Explique qual opção seria computacionalmente mais eficiente em operações de ordenação de idades. Justifique sua resposta com base nas características dos tipos de dados.

Questão 3. Considere uma função f , utilizada em um sistema acadêmico desenvolvido pelo ITA, que é definida da seguinte forma:

$$f(0) = 2, f(1) = 3, f(2) = 4 \text{ e } f(n) = f(n-1) + f(n-2) + f(n-3)$$

- a) Para essa função, esboce o algoritmo recursivo que permita calcular o valor desta para um valor arbitrário, inteiro, da entrada.
- b) Identifique quais e quantos são os casos base dessa função.
- c) Supondo que seja feita uma chamada do tipo $f(6)$, diga em qual estado de execução estará a função para esse argumento no instante em que $f(2)$ estiver sendo executada.
- d) Esboce a árvore de chamadas para $f(6)$

Supondo que o computador no qual a função estiver sendo executada possua uma quantidade restrita de RAM, diga qual problema poderá ocorrer para o caso de uma chamada tal como $f(1000000)$

RASCUNHO

RASCUNHO

RASCUNHO

RASCUNHO
