



ANALISTA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO DA FAZENDA ESTADUAL PROVA II

NÍVEL SUPERIOR TIPO 2 – VERDE



SUA PROVA

- Além deste caderno contendo setenta questões objetivas, você receberá do fiscal de prova a folha de respostas.



TEMPO

- Você dispõe de **4 horas** para a realização da prova, já incluído o tempo para a marcação da folha de respostas;
- **3 horas** após o início da prova é possível retirar-se da sala, sem levar o caderno de prova;
- A partir dos **30 minutos** anteriores ao término da prova é possível retirar-se da sala **levando o caderno de provas**.



NÃO SERÁ PERMITIDO

- Qualquer tipo de comunicação entre os candidatos durante a aplicação da prova;
- Anotar informações relativas às respostas em qualquer outro meio que não seja o caderno de prova;
- Levantar da cadeira sem autorização do fiscal de sala;
- Usar o sanitário ao término da prova, após deixar a sala.



INFORMAÇÕES GERAIS

- Verifique se seu caderno está completo, sem repetição de questões ou falhas. Caso contrário, notifique imediatamente o fiscal da sala, para que sejam tomadas as devidas providências;
- Confira seus dados pessoais, especialmente nome, número de inscrição e documento de identidade e leia atentamente as instruções para preencher a folha de respostas;
- Use somente caneta esferográfica, fabricada em material transparente, com tinta preta ou azul;
- Assine seu nome apenas no(s) espaço(s) reservado(s);
- Confira seu cargo, cor e tipo do caderno de provas. Caso tenha recebido caderno de cargo ou cor ou tipo **diferente** do impresso em sua folha de respostas, o fiscal deve ser **obrigatoriamente** informado para o devido registro na ata da sala;
- Reserve tempo suficiente para o preenchimento da sua folha de respostas. O preenchimento é de sua responsabilidade e não será permitida a troca da folha de respostas em caso de erro;
- Para fins de avaliação, serão levadas em consideração apenas as marcações realizadas na folha de respostas e no caderno de textos definitivos;
- A FGV coletará as impressões digitais dos candidatos na lista de presença;
- Os candidatos serão submetidos ao sistema de detecção de metais quando do ingresso e da saída de sanitários durante a realização das provas;
- **Boa sorte!**

Arquitetura de Desenvolvimento de Software

1

A serialização de objetos na linguagem de programação Java permite representar o estado de um objeto como uma sequência de *bytes* que podem ser armazenados em um arquivo ou banco de dados.

Para impedir que o conteúdo de determinado atributo seja convertido em *bytes* no processo padrão de serialização, este atributo deve ser declarado na classe com o modificador

- (A) *final*.
- (B) *native*.
- (C) *volatile*.
- (D) *transient*.
- (E) *synchronized*.

2

Analise o código a seguir em linguagem de programação Python:

```

1 def rotina(array):
2     for p in range(0, len(array)):
3         element = array[p]
4
5         while p > 0 and array[p - 1] > element:
6             array[p] = array[p - 1]
7             p -= 1
8
9         array[p] = element
10
11     return array
12
13 print ( rotina([9, 5, 31, 42, 20, 56] ) )

```

Ao executar esse *script* em um terminal, será escrito na saída padrão

- (A) [9, 5, 31, 42, 20, 56]
- (B) [8, 4, 30, 41, 19, 55]
- (C) [56, 20, 42, 31, 5, 9]
- (D) [56, 42, 31, 20, 9, 5]
- (E) [5, 9, 20, 31, 42, 56]

3

Uma DTD (*Document Type Definition*) é um documento que reúne um conjunto de regras que definem os blocos de construção lícitos em um documento XML.

Analise a DTD a seguir.

```

1 <!ELEMENT memo (from, to, cc+, date?, content)>
2 <!ELEMENT from (#PCDATA)>
3 <!ELEMENT to (#PCDATA)>
4 <!ELEMENT cc (#PCDATA)>
5 <!ELEMENT date (#PCDATA)>
6 <!ELEMENT content (p | note)+>
7 <!ELEMENT p (#PCDATA)>
8 <!ELEMENT note (desc, note*)>
9 <!ELEMENT desc (#PCDATA)>

```

De acordo com esta DTD, é correto afirmar que, em um documento XML válido,

- (A) um elemento <memo> deve conter precisamente um elemento <from> e um elemento <to>, em qualquer ordem.
- (B) um elemento <memo> deve conter uma ou mais ocorrências do elemento <date>.
- (C) um elemento <content> deve ter pelo menos um elemento <p> e um elemento <note>.
- (D) um elemento <note> não deve ter um elemento <desc> quando conter a si mesmo.
- (E) um elemento <memo> não precisa ter elementos tipo <cc> porque ele é opcional.

4

Maria escolheu utilizar uma folha de estilo em cascata (CSS3) para controlar a aparência das páginas do seu *site* de Internet.

A sintaxe do seletor CSS que Maria deve usar para aplicar um determinado estilo somente aos elementos que estiverem diretamente dentro de elementos , é

- (A) `ul.li`
- (B) `ul > li`
- (C) `ul + li`
- (D) `ul ~ li`
- (E) `ul , li`

5

Java Persistence API (JPA) é um recurso da linguagem Java que descreve uma interface comum para *frameworks* de persistência de dados.

Analise o código a seguir da classe *User* especificada como uma entidade JPA.

```

1 @Entity(name="USER")
2 public class User {
3
4     @Id @GeneratedValue(strategy = GenerationType.AUTO,
5                       generator = "native")
6     @GenericGenerator(name = "native", strategy = "native")
7     @Column(name = "ID")
8     private Long id;
9
10    @Column(name="USER_NAME")
11    private String userName;
12
13    @Column(name="CREATED_TIME")
14    private Date creationTime;
15 }
16
```

O atributo *creationTime* é responsável por guardar a data e a hora de criação da entidade *User*.

A anotação do JPA, versão 2.0, que deve ser usada para anotar *creationTime* para especificar que este atributo deve ser armazenado no banco de dados com precisão timestamp, é

- (A) @Basic.
- (B) @Datetime.
- (C) @Embeddable.
- (D) @Lob.
- (E) @Temporal.

6

O Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico (eMAG) tem o compromisso de ser o norteador no desenvolvimento e a adaptação de conteúdos digitais do governo federal.

Assinale a opção que indica a recomendação do eMAG, versão 3.1.

- (A) Separar os *links* adjacentes por mais do que simples espaços para que não fiquem confusos.
- (B) Priorizar o uso de tabelas para diagramação e disposição dos elementos na página web.
- (C) Implementar efeitos visuais piscantes, intermitentes ou cintilantes para dar destaque às informações importantes.
- (D) Utilizar apenas a cor como característica sensorial para diferenciar elementos e transmitir informações.
- (E) Apresentar informações de destaque do *site* ou anúncios de terceiros por meio de *pop-ups*.

7

Analise o código de uma página web a seguir.

```

1 <html>
2   <head>
3     <script type="text/javascript"
4       src="/jquery/jquery-3.6.0.min.js">
5     </script>
6
7     <script>
8       $(document).ready(function(){
9         $("button").click(function(){
10
11           });
12         });
13     </script>
14   </head>
15   <body>
16     <div id="titulo">Meu Site</div>
17     <button>Clique aqui</button>
18   </body>
19 </html>

```

Assinale a opção que indica o código JQuery que pode ser incluído na linha 10 para tornar vermelha todas as letras da palavra "Meu Site", quando o botão rotulado com o texto "Clique Aqui" é pressionado.

- (A) \$("div").css('color', '#FF0000')
- (B) \$("div").html({'background-color': '#FF0000'})
- (C) \$("#titulo").append({'color': '#FF0000'})
- (D) \$("#titulo").attr('foreground-color', '#FF0000')
- (E) \$("div").style('color', '#FF0000')

8

Web Services são frequentemente utilizados para a integração entre sistemas computacionais.

A notação XML padrão, utilizada para descrever *Web Services*, é a

- (A) SOAP.
- (B) UDDI.
- (C) XPATH.
- (D) XSLT.
- (E) WSDL.

9

Sobre a gramática da linguagem de intercâmbio de dados JSON (*JavaScript Object Notation*), assinale a afirmativa correta.

- (A) Um objeto é um conjunto ordenado de pares nome-valor.
- (B) Um valor numérico pode ser declarado em base decimal, octal ou hexadecimal.
- (C) A ausência intencional de qualquer valor de objeto é representada com a palavra reservada *undefined*.
- (D) Uma *string* é uma sequência de zero ou mais caracteres *unicode* envolto por aspas duplas.
- (E) Os espaços em branco são proibidos entre qualquer par de *tokens*.

10

O *Spring Boot* oferece mecanismos para acelerar o desenvolvimento de aplicativos.

Em relação às capacidades do *Spring Boot*, versão 2.6, analise as afirmativas a seguir.

- I. Gera os códigos de inicialização e atualiza os arquivos XML de configuração do Spring necessários para execução de um aplicativo autônomo.
- II. Cria automaticamente as classes de acesso ao banco de dados, desde que, seja um banco relacional e os respectivos drivers JDBC se encontrem no *classpath*.
- III. Empacota um aplicativo em um JAR executável contendo todas as dependências necessárias, inclusive o *Servlet Container*, seja ele Tomcat ou Jetty.

Está correto o que se afirma em

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

11

Arrays são estruturas de dados que armazenam uma coleção de elementos.

A maneira apropriada para criar um *array* de elementos em JavaScript é

- (A) `const meuarray = new Array ["maçã", "laranja", "2"]`
- (B) `const meuarray = {"maçã", "laranja", "2"}`
- (C) `const meuarray = ["maçã", "laranja", 2]`
- (D) `const meuarray = ("maçã", "laranja", 2)`
- (E) `const meuarray := [2]string{"maçã", "laranja"}`

12

Analise o código escrito, que utiliza a tecnologia Node.js, a seguir.

```

1  const { EventEmitter } = require('events');
2
3  class MyEmitter extends EventEmitter {}
4
5  const myEmitter = new MyEmitter();
6
7  const callbackA = () => {
8    process.stdout.write('A');
9    myEmitter.removeListener('event', callbackB);
10 };
11
12 const callbackB = () => {
13   process.stdout.write('B');
14 };
15
16 myEmitter.on('event', callbackA);
17 myEmitter.on('event', callbackB);
18
19 for (x=0;x<=2;x++){
20   myEmitter.emit('event');
21 }
```

Ao executar esse programa em um terminal, na saída padrão, será escrito

- (A) ABAB
- (B) ABAA
- (C) AAAA
- (D) ABBB
- (E) AAAB

13

O Hibernate, versão 6, é um *framework* que oferece mecanismos para armazenamento e recuperação de objetos Java por meio de mapeamento objeto-relacional.

Em relação a *interface Session*, que oferece operações sobre instâncias de classes de entidade mapeadas, assinale a afirmativa correta.

- (A) Uma instância transiente pode se tornar persistente chamando o método *detach (Object object)*.
- (B) Qualquer instância retornada pelo método *get (String entityName, Object id)* é persistente.
- (C) Uma instância persistente pode se tornar transiente por meio do método *merge (T object)*.
- (D) Todas as instâncias persistentes são marcadas para remoção chamando o método *flush()*.
- (E) O estado original das instâncias gerenciadas é carregado na memória chamando o método *reload()*.

14

O Bootstrap é um *framework web* com código-fonte aberto amplamente utilizado em desenvolvimento de aplicações web.

Analise o código da página web a seguir.

```

1  <!doctype html>
2  <html>
3
4    <head>
5      <link href="./bootstrap.min.css"
6        rel="stylesheet">
7    </head>
8
9    <body>
10     <p>NOME</p>
11   </body>
12
13 </html>
```

Para alinhar o texto NOME à direita utilizado *Bootstrap*, versão 5, é suficiente utilizar na tag `<p>` o atributo *class* igual a

- (A) *text-end*.
- (B) *text-muted*.
- (C) *float-right*.
- (D) *align-items-end*.
- (E) *align-self-stretch*.

15

O padrão de projeto de *software* orientado a objetos, que pode ser utilizado para garantir que uma determinada classe tenha somente uma única instância, é

- (A) *adapter*.
- (B) *flyweight*.
- (C) *memento*.
- (D) *singleton*.
- (E) *visitor*.

16

A linguagem de marcação HTML é amplamente utilizada na construção de páginas da Internet.

O elemento HTML, que permite reproduzir um arquivo de vídeo no formato MP4 em uma página da web, é

- (A) <clip>
- (B) <embedded>
- (C) <media>
- (D) <movie>
- (E) <video>

17

O Java Message Service (JMS) oferece meios para implementar comunicação em sistemas distribuídos.

Em relação ao JMS, assinale a afirmativa correta.

- (A) As mensagens trocadas entre produtores e consumidores devem ser em formato textual.
- (B) No modelo de mensageria *publish/subscribe*, cada mensagem tem apenas um consumidor.
- (C) Uma mesma aplicação JMS pode utilizar múltiplas filas ou tópicos, mas não ambos.
- (D) É possível garantir que uma mensagem seja entregue uma vez e apenas uma vez.
- (E) As mensagens JMS nunca expiram, porque é vedado tornar qualquer mensagem endereçável obsoleta.

18

A inspeção contínua do código é uma prática fundamental para desenvolver sistemas computacionais de alta qualidade.

A plataforma de código aberto cujo propósito é detectar código duplicado, padrões de codificação e bugs por meio de revisões automáticas com análise estática de código é

- (A) Docker.
- (B) Gitlab.
- (C) Jenkins.
- (D) Maven.
- (E) SonarQube.

19

Sobre os testes de *software*, analise as afirmativas a seguir.

- I. *Testes de estresse* são testes de sistema projetados para confrontar o *software* com situações anormais as condições previstas de uso.
- II. *Testes de regressão* são testes estruturais que forçam o *software* a falhar de várias maneiras visando identificar os limites operacionais de um sistema.
- III. *Testes de módulo* são testes de caixa-preta que visam avaliar a usabilidade da aplicação, determinando até que ponto a interface do *software* é fácil e intuitiva de utilizar.

Está correto o que se afirma em

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

20

Os padrões GRASP descrevem princípios fundamentais de atribuição de responsabilidades em projetos de *software* orientado a objeto.

De acordo com esses padrões, o *polimorfismo* é um princípio orientador para atribuir responsabilidades

- (A) a classes artificiais que não representem nada no domínio do problema de maneira a obter uma coesão alta.
- (B) a classes abstratas que representem o comportamento de classes concretas para permitir ao sistema lidar com vários tipos de maneira homogênea.
- (C) a uma classe controladora global para centralizar o tratamento de todas as mensagens e eventos do sistema.
- (D) a classes que têm a informação necessária para satisfazer à responsabilidade e colaborar para que o acoplamento permaneça alto.
- (E) a classes estáticas, altamente coesas e que são utilizadas no sistema sem a necessidade de instanciar objetos.

Nuvem Computacional

21

Assinale a opção que denota apenas elementos que tornaram possível a evolução de serviços em nuvem.

- (A) Virtualização, Internet, computação escalável.
- (B) Bancos de dados, Internet, computação escalável.
- (C) Bancos de dados virtuais, Internet, computação escalável.
- (D) Internet das Coisas, virtualização, computação escalável.
- (E) Sistemas de ERP, virtualização, computação escalável.

22

O desenvolvimento e a disponibilização de serviços na nuvem é uma prática muito comum.

Sobre uma plataforma de *streaming* de filmes que cobra por assinatura, assinale a opção que indica o modelo de serviço recebido do provedor de nuvem e o que é entregue pelo desenvolvedor ao usuário final.

- (A) Recebe SaaS e entrega PaaS.
- (B) Recebe SaaS e entrega IaaS.
- (C) Recebe PaaS e entrega SaaS.
- (D) Recebe PaaS e entrega IaaS.
- (E) Recebe IaaS e entrega IaaS.

23

Suponha a entrega de um laboratório (SaaS) como microsserviços na nuvem, onde cada aluno terá um espaço dedicado de memória, processamento, e poderá abrir uma interface Web e rodar códigos em Python. O espaço individual de cada aluno será criado a partir de uma mesma imagem.

Assinale a opção que apresenta a plataforma de entrega na nuvem para atender a essa demanda.

- (A) *Big Query*.
- (B) *Azure Cosmos DB*.
- (C) *Azure Kubernetes*.
- (D) *Amazon Simple Storage Service*.
- (E) *Amazon Quantum Solutions Lab*.

24

O provisionamento de serviços em nuvem divide-se basicamente em: IaaS – Infraestrutura como Serviço, PaaS – Plataforma como Serviço e SaaS – *Software* como Serviço.

Assinale a opção que indica o modelo de serviço que dá mais autonomia de gerenciamento do ambiente ao cliente.

- (A) SaaS, porque o cliente é capaz de gerenciar o sistema operacional do serviço.
- (B) PaaS, porque o cliente é capaz de gerenciar a virtualização do serviço.
- (C) IaaS, porque o cliente é capaz de gerenciar o sistema operacional, os dados e a aplicação do serviço.
- (D) SaaS, porque o cliente é capaz de gerenciar a unidade de armazenamento do serviço.
- (E) SaaS, porque o cliente é capaz de gerenciar a virtualização do serviço.

25

Existem alguns benefícios na adoção de nuvens privadas em relação às nuvens públicas.

Assinale a opção que descreve apenas benefícios de uma nuvem privada.

- (A) Melhor nível de serviço, em oposição às diversas equipes especializadas que operam nas nuvens públicas.
- (B) Melhor controle e estabilidade, em oposição ao compartilhamento de recursos inerente às nuvens públicas.
- (C) Melhor contingenciamento, em oposição às nuvens públicas, que possuem *Data Centers* distribuídos no mundo todo.
- (D) Menor custo de administração, em oposição aos altos custos iniciais dos serviços das nuvens públicas.
- (E) Rápida atualização no menu de serviços, em oposição à escassez de serviços das nuvens públicas.

26

As nuvens públicas possuem diversos serviços de armazenamento.

Sobre uma demanda, em que é necessário guardar um grande volume de arquivos por um longo tempo, assinale a afirmativa que apresenta a opção mais eficiente.

- (A) AWS Batch.
- (B) AWS EC2.
- (C) AWS S3 Glacier.
- (D) AWS Comprehend.
- (E) AWS ElastiCache.

Big Data & Analytics

27

Com relação às arquiteturas de *big data*, analise as afirmativas a seguir.

- I. As *arquiteturas de big data* suportam um ou mais tipos de carga de trabalho, por exemplo, processamento em lote de fontes de *big data* em repouso; processamento em tempo real de *big data* em movimento; exploração interativa de *big data* e análise preditiva e aprendizado de máquina.
- II. A *arquitetura kappa* aborda o problema da baixa latência criando dois caminhos para o fluxo de dados. Todos os dados que entram no sistema passam por dois caminhos: a camada de lote (caminho frio) que armazena os dados de entrada em sua forma bruta e executa o processamento os dados em lote, e a camada de velocidade (*hot path*) que analisa os dados em tempo real. Essa camada é projetada para ter baixa latência, em detrimento da precisão.
- III. A *arquitetura lambda*, posterior à *kappa*, foi proposta para ser uma alternativa para mitigar os problemas da baixa latência. *Lambda* tem os mesmos objetivos da *kappa*, mas com uma distinção importante: todos os dados fluem por um único caminho, usando um sistema de processamento de fluxo de dados. Semelhante à camada de velocidade da arquitetura *lambda*, todo o processamento de eventos é realizado através de um fluxo único de entrada.

Está correto o que se afirma em

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

28

Dados conectados referem-se a um conjunto de boas práticas para publicação e conexão de dados na Web, usando padrões recomendados pelo W3C. Eles são guiados por princípios conhecidos como “sistema de 5 estrelas”, que classificam, por meio de estrelas, o grau de abertura dos dados.

Dados conectados classificados com “3 estrelas” são dados abertos já disponíveis na Internet de maneira

- (A) não estruturada e em formato proprietário.
- (B) estruturada e em formato não proprietário.
- (C) estruturada e em formato proprietário com licença CC.
- (D) semiestruturada e em formato proprietário nos padrões HTML e XML da W3C.
- (E) não estruturada e em formato não proprietário nos padrões RDF e SPARQL da W3C.

29

Com relação às características de dados semiestruturados, analise as afirmativas a seguir.

- I. Os esquemas de dados semiestruturados são usualmente definidos após a existência dos dados, tendo como base uma investigação de suas estruturas particulares e da análise de diferenças e similaridades. No entanto, isto não significa que sempre existirá um esquema associado a um dado semiestruturado.
- II. Devido à natureza evolucionária e regular dos dados semiestruturados, as estruturas de representação implícitas ou explícitas restringem-se a descrever o estado corrente de poucas ocorrências de dados similares. Dessa forma, é possível prescrever esquemas completos existindo poucas restrições de integridade com relação à semântica dos atributos.
- III. Como a estrutura está embutida na descrição dos dados, muitas vezes não é clara a distinção lógica entre a estrutura e o conteúdo. Por exemplo, um endereço representado como um valor atômico em uma ocorrência de dado ou como um tipo pré-definido pelo usuário (com atributos rua, número e complemento) em outra ocorrência. Esta característica dificulta o projeto de banco de dados relacional para tais dados.

Está correto o que se afirma em

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

30

CRISP-DM é um modelo de referência não proprietário e tecnologicamente neutro que pode ser usado por iniciantes ou especialistas para descrever o ciclo de vida de projetos de Mineração de Dados em seis fases distintas.

A terceira fase do modelo corresponde

- (A) à modelagem de fluxos de dados.
- (B) ao entendimento do negócio.
- (C) ao entendimento de dados.
- (D) à elicitación de requisitos.
- (E) à preparação de dados.

31

Leia o fragmento a seguir.

“Atualmente, no contexto do Big Data e Data Analytics, faz-se referência às características enunciadas por pesquisadores e produtores de soluções como sendo um conjunto de cinco Vs. Originalmente, a definição clássica de Big Data fez referência a três Vs fundamentais: _____, _____ e _____ de dados que demandam formas inovadoras e rentáveis de processamento da informação, para melhor percepção e tomada de decisão.”

Assinale a opção cujos itens completam corretamente as lacunas do fragmento acima, na ordem apresentada.

- (A) valor – variância – veracidade.
- (B) validade – velocidade – vocabulário.
- (C) valor – variabilidade – viscosidade.
- (D) variedade – velocidade – volume.
- (E) valor – volatilidade – volume.

32

Com relação às características dos componentes do ecossistema Hadoop, analise as afirmativas a seguir.

- I. *Kafka* é um gerenciador de armazenamento de dados do tipo colunar de código aberto de fácil integração com MapReduce e Spark, que utiliza o modelo de consistência forte, permite que o desenvolvedor escolha requisitos de consistência por solicitação, incluindo a opção de consistência estritamente serializável.
- II. *Impala*, que tem forte integração com o Kudu, permite que o desenvolvedor de aplicações o utilize para inserir, consultar, atualizar e excluir dados no Kudu usando a sintaxe SQL do Impala. Adicionalmente, permite usar JDBC ou ODBC para conectar aplicativos novos ou pré-existentes escritos em qualquer linguagem, estrutura ou ferramenta de inteligência de negócios.
- III. *Kudu* permite integrar seu próprio catálogo com o *Hive Metastore* (HMS). O HMS é o provedor de metadados e catálogo padrão no ecossistema Hadoop. Quando a integração está habilitada, as tabelas Kudu podem ser descobertas e usadas por ferramentas externas com reconhecimento de HMS, mesmo que elas não estejam integradas ao Kudu.

Está correto o que se afirma em

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

Business Intelligence

33

Com relação ao teorema CAP e suas propriedades aplicadas ao contexto de bancos de dados NoSQL na Web, analise as afirmativas a seguir.

- I. *Consistência* é a garantia de o sistema devolverá a resposta correta a cada requisição de dados que atender, ou seja, os dados devolvidos serão os mais atualizados que estejam disponíveis.
- II. *Atomicidade* é a garantia de que toda requisição recebida pelo sistema em um nó não falho, será respondida o mais isoladamente possível.
- III. *Performance* é a garantia de que o sistema continue operante mesmo no caso da ocorrência de uma falha que isole os nós em grupos, e que os nós não consigam se comunicar com os demais do grupo.

Está correto o que se afirma em

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

34

A figura a seguir exibe duas relações R e S.

R					S	
A	B	C	D	E	D	E
α	a	α	c	1	a	1
α	a	γ	a	1	b	1
α	a	γ	b	1		
β	a	γ	a	1		
β	a	γ	b	1		
γ	a	γ	a	1		
γ	a	γ	b	1		
γ	a	β	b	1		

Sobre essas relações foi aplicada a operação $R \div S$ da álgebra relacional.

Assinale a opção que apresenta a relação T resultante.

(A)

T				
A	B	C	D	E
α	a	γ	c	1
γ	a	γ	a	1

(B)

T				
A	B	C	D	E
α	a	α	c	2
β	a	γ	b	2
γ	a	α	a	1

(C)

T				
A	B	C	D	E
α	a	α	a	1
β	a	β	b	1
γ	a	γ	c	1

(D)

T		
A	B	C
β	a	γ
γ	b	β

(E)

T		
A	B	C
α	a	γ
γ	a	γ

35

Assinale a opção que apresenta os tipos de métricas presentes nas tabelas *Fato* utilizadas em modelos multidimensionais.

- (A) Cubo e hipercubo.
 (B) Estrela e floco de neve.
 (C) Booleana, numérica e *string*.
 (D) Aditiva, não aditiva e semiaditiva.
 (E) Chave *surrogate*, dimensão e hierarquia.

36

Assinale a opção que apresenta os principais componentes da arquitetura de um sistema de BI.

- (A) *Data lake*, *big data* e *dashboard*.
 (B) *Data mart*, análise de negócio e *dashboard*.
 (C) *Data mart*, extração-transformação-carga e interfaces do usuário.
 (D) *Data warehouse*, análise de negócio, *business process management* e interfaces do usuário.
 (E) *Data warehouse*, extração-transformação-carga, ciência de dados, *business process management* e *dashboard*.

37

Assinale a opção que apresenta o Princípio de Gestalt de Percepção Visual, explorado pelo processo de *storytelling*, e que visa entender como as pessoas percebem que objetos que têm cor, forma, tamanho ou orientação semelhantes são percebidos como relacionados ou pertencentes a um mesmo grupo.

- (A) Acercamento.
 (B) Proximidade.
 (C) Fechamento.
 (D) Similaridade.
 (E) Reconexão.

38

Uma regra de associação utilizada em mineração de dados é uma expressão de implicação no formato $X \rightarrow Y$, onde X e Y são conjuntos disjuntos de itens, onde $X \cap Y = \emptyset$. A força de uma regra de associação pode ser medida em termos do seu suporte (*sup*) e confiança (*conf*).

Assinale a opção que apresenta a definição formal da métrica confiança.

- (A) $conf(X \rightarrow Y) = sup(X \cup Y) / N$
 (B) $conf(X \rightarrow Y) = sup(X \cap Y) / N^2$
 (C) $conf(X \rightarrow Y) = sup(X \cap Y) / sup(Y)$
 (D) $conf(X \rightarrow Y) = sup(X \cup Y) / sup(X)$
 (E) $conf(X \rightarrow Y) = sup(X \cup Y) / sup(X * Y)$

Inteligência Artificial

39

Certo conjunto de dados contém 10000 observações, em que cada observação possui 10 variáveis. A análise de componentes principais (PCA) sobre estes dados apontou que a primeira componente principal é dada pelo vetor w .

A esse respeito, assinale a afirmativa correta.

- (A) A variância dos dados é a mesma nas direções dadas por w ou pelas demais componentes principais.
 (B) A variância dos dados é a menor na direção de w e aumenta na direção das demais componentes principais.
 (C) A variância ao longo da direção dada por w é igual a 1.
 (D) A variância ao longo da direção dada por w é menor do que 1.
 (E) A variância dos dados é máxima na direção dada por w .

40

Certo grupo de pesquisadores utilizou a regressão logística para construir um classificador binário que estima se uma observação pertence a certo grupo de interesse. Este classificador é baseado em uma única variável explicativa x .

Suponha que a função obtida, após o treinamento, é $p(x) = \frac{1}{1+e^x}$ (com $p(x) = 1$ indicando que a observação pertence ao grupo de interesse). Uma nova observação tem variável $x \approx \ln(3)$.

Esta nova observação deve ser classificada pelo classificador como

- (A) pertencente ao grupo de interesse.
 (B) inconclusivo.
 (C) pertencente ao grupo de interesse e também ao seu complementar.
 (D) não pertencente ao grupo de interesse.
 (E) não pertencente nem ao grupo de interesse nem ao seu complementar.

41

Sobre aprendizado profundo (*Deep Learning*), é correto afirmar que

- (A) só pode ser aplicado para produzir classificações binárias.
- (B) consiste em aprendizado de um *perceptron* de uma camada única.
- (C) é uma família de métodos de aprendizado de máquinas baseado em redes neurais com múltiplas camadas.
- (D) não é adequado para visão computacional.
- (E) oferece a vantagem de sempre conter poucos parâmetros a ajustar durante o processo de aprendizagem.

42

O algoritmo KNN (*K-nearest neighbors* ou k-vizinhos mais próximos) se insere na categoria de

- (A) aprendizado por reforço.
- (B) aprendizado não supervisionado.
- (C) aprendizado supervisionado.
- (D) redução de dimensionalidade.
- (E) modelo paramétrico.

43

A técnica de *validação cruzada* é usada para avaliar modelos de classificação.

Com relação a esta técnica, é correto afirmar que

- (A) o erro do modelo é medido sobre os mesmos dados usados para treinar o modelo.
- (B) o conjunto de treinamento contém exatamente os mesmos dados do conjunto de testes.
- (C) o conjunto de treinamento contém o conjunto de testes.
- (D) o conjunto de testes contém o conjunto de treinamento.
- (E) os conjuntos de treinamento e de testes devem ser uma partição disjunta do conjunto de dados.

44

O índice de Jaccard, dado por $J(A, B) = \frac{|A \cap B|}{|A \cup B|}$, entre os conjuntos de palavras $A = \{\text{bolo, vela, faca, aniversário}\}$ e $B = \{\text{crime, vela, faca, polícia}\}$ é

- (A) 1/2.
- (B) 2/3.
- (C) 1/3.
- (D) 3/4.
- (E) 1/4.

Rede de Computadores

45

O protocolo WPA3, lançado em 2018, fornece métodos de acesso mais seguros e confiáveis que o WPA2.

A atualização visa mitigar as deficiências do tipo

- (A) ataques do tipo DoS em WLANs.
- (B) roubo de certificado de autenticação.
- (C) *handshake* de quatro vias imperfeito.
- (D) perda de chaves assimétricas derivadas.
- (E) ataques perpetrados por *ransomwares*.

46

Um administrador de redes administra um computador que executa o Windows Server 2016 e é utilizado por uma dezena de usuários.

O computador está associado a um domínio com *Active Directory*, todos os usuários são membros do grupo Administradores e cada usuário tem uma conta do *Active Directory*. O administrador possui uma planilha Excel que contém informações e gráficos que são considerados confidenciais.

Assinale a opção que apresenta a ação a ser executada para assegurar que ele será o único usuário que abrirá o documento.

- (A) Alterar as permissões NTFS.
- (B) Definir uma nova política de cotas.
- (C) Remover permissões de compartilhamento.
- (D) Configurar o sistema de arquivos criptografados.
- (E) Copiar o arquivo para uma máquina virtual com Hypervisor-V.

47

A camada de enlace assegura a transferência confiável de dados entre sistemas conectados diretamente por um meio físico.

O protocolo orientado a bits desta camada é denominado

- (A) HDLC.
- (B) PPP.
- (C) DDCMP.
- (D) BISYNC.
- (E) INTERNET.

48

Um administrador de redes finalizou a instalação completa do Linux CentOS 8 em uma máquina nova. No entanto, ele verificou que o serviço de *firewall*, que estava habilitado para ser ativado automaticamente, não está executando.

Para iniciar *daemon*, ele deverá executar o(s) seguinte(s) comando(s) como *root*:

- (A) `systemctl start firewall`
- (B) `systemctl rerun firewall`
- (C) `systemctl start firewalld`
`systemctl enable firewalld`
- (D) `systemctl start firewall --flush`
`systemctl enable firewall --fullsecurity`
- (E) `systemctl rerun firewalld --reload`
`systemctl enable firewalld --add-service=http --permanent`
`systemctl status firewalld`

49

Com relação topologia em estrela, analise as afirmativas a seguir.

- I. Embora um *switch* tenha um número fixo de portas de entradas/saídas, sua função é repassar os pacotes entre os *hosts* que nele estão conectados, usando o endereço em cada pacote para determinar para qual *host* enviá-lo.
- II. A inclusão de um novo *host* à rede por meio de sua conexão a um *switch* necessariamente reduz o desempenho de toda a rede e dos demais *hosts* que já estão conectados.
- III. É possível conectar *switches* uns aos outros e aos *hosts* usando enlaces do tipo ponto a ponto, o que significa que se pode montar redes com um grande escopo geográfico.

Está correto o que se afirma em

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

50

As duas redes comutadas mais comuns são a rede de comutação de circuitos e a de comutação de pacotes.

As redes de comutação de pacotes, normalmente, utilizam a estratégia denominada

- (A) *stay-and-go*.
- (B) *store-and-forward*.
- (C) *stop-and-transmit*.
- (D) *share-and-send*.
- (E) *seek-and-retransmit*.

51

Com relação ao YaST do SUSE *Linux Enterprise Server* versão 15, analise as afirmativas a seguir.

- I. Pode ser utilizado para atualizar pacotes, configurar impressoras, modificar configurações de *firewall*, configurar um servidor FTP ou particionar um disco rígido.
- II. Possui duas interfaces gráficas: uma para uso com ambientes gráficos como KDE e GNOME e, outra, baseada em *ncurses*, para uso em sistemas com servidor X instalado.
- III. A interface baseada em *ncurses* é leve, usa menos recursos e roda rápido mesmo em *hardwares* modestos. Analistas podem executá-la por meio de conexão SSH, para administrar sistemas remotos.

Está correto que se afirma em

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

52

Os endereços IPv4 e o IPv6 não são diretamente compatíveis. O IPv6 não foi projetado para ser uma extensão ou complemento do IPv4, mas substituto, para solucionar o problema do esgotamento de endereços.

As técnicas de coexistência de transição de endereçamento podem ser classificadas, segundo sua funcionalidade, como

- (A) NAT – *pigbacking* – túnel.
- (B) DNS64 – túnel 6over4 – túnel GRE.
- (C) pilha dupla – tunelamento – tradução.
- (D) fila simples – *brokering32to64* – 464XLAT.
- (E) tunelamento – desempacotamento – DNS64.

53

Assinale a opção que apresenta modos de operação admitidos nas redes do tipo *fast ethernet* e *gigabit ethernet*.

- (A) *Half-duplex* e *full-duplex*.
- (B) *Fast-duplex* e *full-mutex*.
- (C) *Mutex* e *broadcast*.
- (D) *Ad hoc* e *simplex*.
- (E) *Ad hoc* e *mutex*.

54

Leia o fragmento a seguir.

“_____ é a técnica utilizada para aumentar a escalabilidade das LANs estendidas. Ele permite que uma única LAN seja particionada em várias aparentemente separadas. Cada uma recebe um identificador, os pacotes só podem trafegar de um _____ para outro se ambos tiverem o mesmo identificador. Isso tem o efeito de limitar o número de segmentos em uma LAN estendida que receberão qualquer pacote de _____.”

Assinale a opção cujos itens contemplam corretamente as lacunas do fragmento acima, na ordem apresentada.

- (A) *Leap ahead – switch – anycast*.
- (B) *Logical LAN – router – staticast*.
- (C) *Physical LAN – backbone – unicast*.
- (D) *Virtual LAN – segmento – broadcast*.
- (E) *Late binding – switch classe 5 – multicast*.

55

Com relação ao protocolo *Open Shortest Path First* (OSPF), analise as afirmativas a seguir.

- I. **Balanceamento de carga**: permite que várias rotas para o mesmo local recebam o mesmo custo e façam com que o tráfego seja distribuído por igual por essas rotas, fazendo assim um melhor uso da capacidade de rede disponível.
- II. **Hierarquia adicional**: introduz outra camada de hierarquia no roteamento, permitindo que um domínio seja particionado em áreas o que significa que um roteador dentro de um domínio não necessariamente precisa saber como alcançar cada rede dentro desse domínio.
- III. **Limitado suporte**: não oferece suporte para enlaces do tipo ponto a ponto (por exemplo, SONET), apenas para redes de *broadcast*. Ele é capaz de suportar redes com vários roteadores, cada um deles podendo se comunicar diretamente com os outros, mesmo que eles não tenham capacidade de *broadcast*.

Está correto o que se afirma em

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

56

A operação da rede Internet é monitorada pelos roteadores. Quando acontece algo inesperado durante o processamento de pacotes em um roteador, o evento é relatado ao transmissor por meio do protocolo

- (A) IP.
- (B) TCP.
- (C) SSH.
- (D) RARP.
- (E) ICMP.

57

Um analista de redes administra um computador que executa o Windows Server 2012 e ele necessita dividir o escopo do DHCP entre dois servidores DHCP independentes.

A divisão recomendada pela Microsoft é

- (A) 100/0.
- (B) 90/10.
- (C) 70/30.
- (D) 60/40.
- (E) 50/50.

58

As opções a seguir apresentam tipos de serviços da camada de rede orientados à conexão, à exceção de uma. Assinale-a.

- (A) IPv4 e UCP.
- (B) IPv6 e roteamento.
- (C) *stream* e circuito fixo.
- (D) datagrama e circuito virtual.
- (E) roteamento e circuito digital.

Virtualização de Servidores

59

Uma empresa possui servidores de licenças de *softwares* e servidores de arquivos para cada departamento. Entretanto, com a expansão da empresa, a equipe de TI verificou que máquinas relativamente caras estão trabalhando abaixo da sua capacidade.

Como solução, a equipe de TI decidiu adquirir uma máquina onde todos esses servidores foram instalados, em máquinas virtuais.

A solução encontrada foi

- (A) o particionamento de servidores.
- (B) a desfragmentação de servidores.
- (C) a consolidação de servidores.
- (D) a formatação de servidores.
- (E) a indexação de servidores.

60

A respeito dos produtos da Infraestrutura de Virtualização VMware, analise as afirmativas a seguir.

- I. Os produtos de gestão e automatização tem por objetivo gerenciar todos os recursos da infraestrutura virtual de forma automatizada e centralizada.
- II. Os produtos de virtualização auxiliam a monitoração e a alocação de recursos entre as máquinas virtuais.
- III. Os produtos de infraestrutura virtual destinam-se a criar máquinas virtuais.

Está correto o que se afirma em

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

61

A respeito da Consolidação de Servidores, assinale a afirmativa correta.

- (A) Ocupa maior espaço físico com servidores.
- (B) Permite o isolamento dos servidores, diminuindo a taxa de utilização de servidores.
- (C) Diminui a segurança em atividades de desenvolvimento de *software*.
- (D) Garante maior segurança e maior disponibilidade dos serviços na rede.
- (E) Tem a flexibilidade diminuída em decorrência da instalação de diversos ambientes em uma mesma máquina.

62

A respeito da virtualização de máquinas, analise as afirmativas a seguir.

- I. É usada para distribuir a capacidade de processamento necessária para a execução dos trabalhos entre várias máquinas físicas.
- II. É usada para permitir a simulação de sistemas operacionais em uma máquina física.
- III. Permite usar apenas um tipo de sistema operacional por máquina física.

Está correto o que se afirma em

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

Sistemas Distribuídos

63

Considerando os relógios de computadores e os eventos de temporização em sistemas distribuídos, assinale a opção que indica o termo que descreve a taxa de desvio de um relógio e a quantidade relativa pela qual o relógio de computador difere de um relógio de referência perfeito.

- (A) *jitter*.
- (B) *drift*.
- (C) latência.
- (D) *timestamp*.
- (E) decaimento.

64

ePING considera que a interoperabilidade envolve as dimensões técnica, semântica e organizacional.

Com relação à dimensão semântica, analise as afirmativas a seguir.

- I. *Desenvolvimento e manutenção de ontologias*: visa facilitar o cruzamento de dados, quando utilizado por outras organizações da Administração Pública. Devem ser utilizados vocabulários controlados, taxonomias, ontologias e outros métodos de organização e recuperação de informações. Tais recursos podem ser desenvolvidos por especialistas na área específica e os resultados devem ser compartilhados, reaproveitados em repositórios de vocabulários e ontologias de Governo Eletrônico.
- II. *Desenvolvimento e adoção de padrões de modelagem de dados*: deve ser apoiado em notação simples, objetiva e facilmente utilizável. A modelagem deve evidenciar as integrações entre os dados atuais e as integrações necessárias; apoiar as interações do governo em suas diversas secretarias e órgãos; apoiar o alinhamento com os processos de negócios governamentais; promover a melhoria na gestão pública; e servir como regras de portabilidade para o Governo.
- III. *Garantia à privacidade de informação*: deve se adotar políticas públicas que promovam a incorporação do conceito *Open Data* de modo a orientar e assegurar, quando necessário, total privacidade de dados na incorporação de processos de disponibilização dos dados públicos, permitir a transparência adequada e melhor uso pela sociedade, alinhada com as diretrizes específicas da arquitetura ePING para ampliar a interação do Governo Eletrônico com a sociedade.

Está correto o que se afirma em

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

65

Com relação ao papel dos *middleware* nos sistemas distribuídos, analise as afirmativas a seguir.

- I. São uma camada de *software* que fornece uma abstração de programação, bem como o mascaramento de heterogeneidade de redes de computadores, sistemas operacionais e linguagens de programação dos *hosts*.
- II. Fornecem um modelo computacional uniforme para ser usado pelos programadores de serviços e de aplicativos distribuídos. Os modelos possíveis incluem a invocação remota de objetos, a notificação remota de eventos, o acesso remoto a banco de dados e o processamento de transação distribuído.
- III. Atuam como contêineres que oferecem modos de gerar um código executável ou *bytecode* otimizado para uma ampla variedade de dispositivos hospedeiros: o compilador de uma linguagem em particular gera um pseudo-código para o contêiner de acordo com um processador e um sistema operacional específicos.

Está correto o que se afirma em

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

66

Com relação aos estágios do processamento e otimização de consultas SQL em sistemas de bancos de dados distribuídos, analise as afirmativas a seguir e assinale (V) para a verdadeira e (F) para a falsa.

- () A consulta de entrada em dados distribuídos é especificada formalmente usando uma linguagem de consultas, que depois, é traduzida para uma consulta algébrica em relações globais. A tradução refere-se ao esquema conceitual global e não leva em consideração a distribuição e a replicação de dados.
- () Em bancos de dados distribuídos, a fragmentação resulta em relações armazenadas em *sites* separados com alguns fragmentos. Este estágio mapeia a consulta distribuída no esquema global para as consultas separadas em fragmentos individuais, usando informações de distribuição e replicação de dados.
- () A otimização local da consulta consiste em construir uma estratégia com base em uma lista de candidatas que está mais próxima do ideal. A lista de consultas otimizadas pode ser obtida ao permutar a ordenação das operações em uma consulta de fragmentos geradas em estágios anteriores.

As afirmativas são, na ordem apresentada, respectivamente,

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

DevOps

67

Com relação à segurança dos contêineres Docker, analise as afirmativas a seguir e assinale (V) para a verdadeira e (F) para a falsa.

- () Possuem isolamento no nível do processo no sistema operacional e isolamento adicional, usando recursos especiais tais como *namespaces* e *cgroups*.
- () Aproveitam-se dos mecanismos *interprocess communication* padrão, tais como *sinais*, *pipes* e *sockets*, onde cada contêiner possui a sua própria *network stack*.
- () Os contêineres possuem um *multi level security* no sistema operacional do *host* e os recursos físicos que são gerenciados por um *hypervisor* compartilhado.

As afirmativas são, na ordem apresentada, respectivamente,

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

68

Leia o fragmento a seguir.

“A plataforma Docker usa uma arquitetura do tipo _____. O cliente Docker conversa com o daemon do Docker, que constrói, executa e distribui _____ Docker. O cliente e o daemon do Docker podem ser executados em um mesmo sistema ou se conectar um cliente do Docker a um daemon remoto. O cliente Docker e o daemon se comunicam usando _____ ou uma interface de redes.”

Assinale a opção cujos itens completam corretamente as lacunas do fragmento acima, na ordem apresentada.

- (A) MVC – imagens – chamadas RPC ou *bluetooth*.
- (B) *thin client* – contêineres – *wireless* ou *bluetooth*.
- (C) *serverless* – componentes – chamadas MPI ou RPC.
- (D) cliente-servidor – contêineres – API REST ou soquetes UNIX.
- (E) *mesh app and service* – imagens – API RESTFULL ou *wireless*.

69

A plataforma Docker pode criar imagens automaticamente, executando as instruções de um arquivo *Dockerfile*.

A primeira instrução presente em um *Dockerfile* é denominada

- (A) ADD.
- (B) RUN.
- (C) FROM.
- (D) EXPOSE.
- (E) WORKDIR.

70

Um *Docker Hub* consiste em um índice e registro do Docker. Com relação ao registro do Docker, analise as afirmativas a seguir e assinale (V) para a verdadeira e (F) para a falsa.

- () Possui recursos avançados que incluem *bugsnag*, *new relic* e *cors*.
- () Suporta diferentes tipos de *back-end* de armazenamento de arquivos em nuvem ou sistema de arquivos local.
- () Armazena dados referentes às contas de usuários em banco de dados local.

As afirmativas são, na ordem apresentada, respectivamente

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

Realização

