

**TARDE**

# ENGENHEIRO ELETRÔNICO

**PROVA TIPO 1**



## SUA PROVA

Além deste caderno de questões contendo **70 (setenta)** questões objetivas, você receberá do fiscal de sala o cartão de respostas.

As questões objetivas têm **5 (cinco)** opções de resposta (A, B, C, D e E) e somente uma delas está correta.



## TEMPO

- **4 (quatro) horas** é o período disponível para a realização da prova, já incluído o tempo para a marcação do cartão de respostas.
- **2 (duas) horas** após o início da prova, é possível retirar-se da sala, sem levar o caderno de questões nem qualquer tipo de anotação de suas respostas.
- **30 (trinta) minutos** antes do término do período de prova, é possível retirar-se da sala, **levando o caderno de questões**.



## NÃO SERÁ PERMITIDO

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



## INFORMAÇÕES GERAIS

- Verifique se este caderno de questões está completo e sem falhas de impressão. Caso contrário, **notifique imediatamente o fiscal da sala**, para que sejam tomadas as devidas providências.
- No cartão de respostas, confira seus dados pessoais, especialmente nome, número de inscrição e documento de identidade, e leia atentamente as instruções para preenchê-las.
- **Use somente caneta esferográfica, fabricada em material transparente, com tinta preta ou azul.**
- Assine seu nome apenas no espaço reservado no cartão de respostas.
- Confira o tipo do seu caderno de questões. Caso tenha recebido caderno de questões com tipo diferente do impresso em seu cartão de respostas, o fiscal deve ser **obrigatoriamente** informado para o devido registro na ata da sala.
- O preenchimento do cartão de respostas é de sua responsabilidade e não será permitida a substituição em caso de erro cometido por você.
- Para fins de avaliação, serão levadas em consideração apenas as marcações realizadas no cartão de respostas.
- Os candidatos serão submetidos ao sistema de detecção de metais quando do ingresso e da saída de sanitários durante a realização das provas.

**Boa prova!**



## Língua Portuguesa

1

No edital deste concurso, há uma indicação das atribuições de cada cargo indicado. O texto a seguir fala das incumbências do advogado.

*“Emitir opiniões legais, redigir pareceres técnico-jurídicos, elaborar e revisar contratos, representar legalmente a organização, proteger seus interesses em processos judiciais ou administrativos, mediar conflitos, participar de negociações, bem como promover a segurança jurídica das atividades e operações da empresa”.*

Sobre a organização ou significação dos segmentos desse pequeno texto, assinale a afirmação correta.

- (A) O termo “bem como”, ao final do texto, possui o valor semântico de comparação.
- (B) O texto mostra o uso do paralelismo, pois todas as atribuições indicadas são iniciadas por infinitivo.
- (C) O texto exemplifica o modo discursivo da narração, pois organiza ações em sequência cronológica.
- (D) O pronome possessivo “seus” mostra ambiguidade, referindo-se tanto à organização quanto ao advogado.
- (E) Os termos “legais”, “conflitos”, “negociações”, “organização” e “empresa” mostram vocábulos do campo semântico do Direito.

2

No Edital deste concurso, nas atribuições do pedagogo, o edital informa o seguinte:

*“Avaliar necessidades de aprendizagem, criar materiais didáticos, conduzir atividades educativas que promovam o crescimento profissional, desenvolver e implementar programas educacionais e de treinamento, focado na capacitação e desenvolvimento contínuo dos colaboradores.”*

Sobre a organização ou significação dos segmentos desse pequeno texto, avalie as afirmativas a seguir e assinale (V) para a verdadeira e (F) para a falsa.

- ( ) Rigorosamente falando, os segmentos textuais mostram preocupação com o paralelismo sintático.
- ( ) O primeiro segmento do texto funciona como introdução, resumindo todas as demais atribuições.
- ( ) Os adjetivos “didáticos” e “educativas” mostram valor subjetivo, expressando a opinião do autor do texto.

As afirmativas são, respectivamente,

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

3

No texto a seguir, referente às atribuições do pedagogo, há uma série de infinitivos que poderiam ser substituídos por substantivos, sem modificação no sentido da frase.

*Avaliar necessidades de aprendizagem, criar materiais didáticos, conduzir atividades educativas que promovam o crescimento profissional, desenvolver e implementar programas educacionais e de treinamento, focado na capacitação e desenvolvimento contínuo dos colaboradores.*

Assinale a substituição que seria **inadequada**.

- (A) “Avaliar necessidades de aprendizagem” / avaliação de necessidades de aprendizagem.
- (B) “criar materiais didáticos” / criatividade de materiais didáticos.
- (C) “conduzir atividades educativas” / condução de atividades educativas.
- (D) “desenvolver programas educacionais” / desenvolvimento de programas educacionais.
- (E) “implementar programas educacionais” / implementação de programas educacionais.

**Atenção! O texto a seguir refere-se às duas próximas questões.**

Um controlador de voo redigiu o seguinte comunicado ao chefe:

*Ontem à noite, às 20h30, a pista estava desocupada; um avião particular desceu em operação de emergência, aterrisou no início da pista e chocou-se com a parede lateral. Os bombeiros foram acionados, mas não houve feridos. A pista foi limpa e, em poucos minutos, estava totalmente desimpedida.*

4

Esse texto mostra o seguinte modo de organização discursiva:

- (A) narração + descrição.
- (B) narração + dissertação expositiva.
- (C) dissertação expositiva + dissertação argumentativa.
- (D) exclusivamente descrição.
- (E) exclusivamente narração.

5

O texto apresenta um **erro** de escritura, que é:

- (A) a crase indevida em “à noite”.
- (B) a forma da abreviação de “horas”.
- (C) um erro de pontuação após “desocupada”.
- (D) um erro de ortografia em “aterrisou”.
- (E) a troca indevida de “contra” por “com”.

**Atenção! O texto a seguir refere-se às duas próximas questões.**

Um sítio da Internet publicou o seguinte texto sobre navegação aérea:

*A Navegação Aérea é o conjunto de técnicas, estudos e procedimentos que permitem conduzir uma aeronave de um ponto a outro com segurança e eficiência. Esse processo envolve a leitura de mapas, o uso de instrumentos de voo, a análise de condições meteorológicas e diversos outros fatores que garantem que a trajetória seja cumprida da melhor forma. Por ser fundamental para a aviação, a navegação aérea é um dos assuntos que são centrais em cursos de formação de pilotos e comissários, bem como em exames e simulados que se voltam para a ANAC.*

**6**

Assinale a opção cujo termo sublinhado tem uma função sintática **diferente** da dos demais.

- (A) “conjunto de técnicas, estudos e procedimentos”.
- (B) “leitura de mapas”.
- (C) “uso de instrumentos”.
- (D) “análise de condições meteorológicas”.
- (E) “formação de pilotos e comissários”.

**7**

Assinale a oração a seguir que recebe uma classificação **diferente** das demais.

- (A) “que permitem conduzir uma aeronave de um ponto a outro com segurança e eficiência”.
- (B) “que garantem”.
- (C) “que a trajetória seja cumprida da melhor forma”.
- (D) “que são centrais em cursos de formação de pilotos e comissários”.
- (E) “que se voltam para a ANAC”.

**8**

*Manter a segurança de milhares de passageiros nos céus do Brasil é a principal missão do controlador de tráfego aéreo. Este profissional é responsável por orientar, coordenar e monitorar as aeronaves para prevenir colisões e garantir um fluxo ordenado e eficiente. Com o recente lançamento do edital do concurso da NAV Brasil (publicado em 24 de abril de 2026), o interesse pela carreira cresceu significativamente. A NAV Brasil é a empresa pública responsável pela navegação aérea no país, criada em 2021 a partir de uma cisão da Infraero.*

Esse é um pequeno texto publicado pelo jornal *Estado de Minas* no mês de maio de 2026.

Assinale a afirmativa correta quanto à sua significação ou estruturação.

- (A) O primeiro período do texto resume antecipadamente todos os demais períodos.
- (B) O texto pode ser caracterizado como publicitário, já que valoriza uma empresa nacional.
- (C) O texto cita todas as missões dos controladores de tráfego aéreo.
- (D) O texto destaca a segurança dos aviões e dos passageiros como a missão mais importante do controlador de voo.
- (E) O texto incentiva a procura pela carreira de controlador de voo, mostrando vantagens da profissão.

**9**

Observe o pequeno texto a seguir:

*“Navegação aérea é o conjunto de técnicas e procedimentos que permitem conduzir uma aeronave de um ponto a outro com segurança e precisão.”*

Sobre esse fragmento textual, assinale a afirmação correta.

- (A) Trata-se de uma definição do termo “navegação aérea”.
- (B) Mostra uma explicação sobre a atividade do controlador de voo.
- (C) Apresenta um esclarecimento sobre a finalidade da navegação aérea.
- (D) Indica uma qualidade da navegação aérea que destaca o seu lado científico.
- (E) Exemplifica um texto argumentativo que defende um ponto de vista positivo sobre a navegação aérea.

**10**

*Navegação aérea é o conjunto de técnicas e procedimentos que permitem conduzir uma aeronave de um ponto a outro com segurança e precisão.*

Sobre os termos desse texto, é correto afirmar que

- (A) “técnicas e procedimentos” são sinônimos e, por isso, mostram uma redundância.
- (B) o pronome relativo “que” tem por antecedente o termo “navegação aérea”.
- (C) a forma verbal “permitem” mostra um erro de concordância, devendo ser substituída por “permite”.
- (D) os dois termos da expressão “de um ponto a outro” indicam, respectivamente, o destino e a origem do voo.
- (E) “com segurança e precisão” poderia ser substituído por “segura e precisamente”.

**11**

Assinale a frase a seguir que é construída a partir de outro texto amplamente conhecido.

- (A) A moda é uma tirana a quem os sábios ridicularizam e obedecem.
- (B) Um homem belo é um homem insignificante.
- (C) Quem vê cara não vê que horas são.
- (D) Beleza sem expressão cansa.
- (E) Para o sábio basta apenas uma palavra.

**12**

Assinale a frase em que há uma substituição adequada de uma locução por um adjetivo.

- (A) A beleza de um animal alegre o olhar dos humanos sensíveis. / A beleza animalesca alegre o olhar dos humanos sensíveis.
- (B) A chave de todas as ciências é, indiscutivelmente, o signo da interrogação. / A chave de todas as ciências é, indiscutivelmente, o signo interrogatório.
- (C) O silêncio é a melhor escala do mundo. / O silêncio é a melhor escala mundana.
- (D) Uma vez fixadas nas palavras, as imagens de memória se apagam. / Uma vez fixadas nas palavras, as imagens comemorativas se apagam.
- (E) Nada é tão inútil como uma máxima de ordem geral. / Nada é tão inútil como uma máxima generalista.

**13**

Assinale a frase em que uma oração foi adequadamente substituída por um só termo.

- (A) Uma ideia que não é perigosa não é de todo uma ideia. / Uma ideia inofensiva não é de todo uma ideia.
- (B) Odeio os movimentos que ultrapassam as linhas. / Odeio os movimentos lineares.
- (C) Livros de frases são ótimos para pessoas que não possuem instrução. / Livros de frases são ótimos para pessoas instruídas.
- (D) Cem máximas que resumissem a sabedoria universal tornariam dispensáveis os livros. / Cem máximas conscientes tornariam dispensáveis os livros.
- (E) Um livro que nada ensina não é um livro, é um brinquedo. / Um livro ignorante não é um livro, é um brinquedo.

**14**

Assinale a frase em que o conector sublinhado foi substituído de forma adequada.

- (A) Alguns livros se leem na cozinha enquanto outros se leem na sala. / embora.
- (B) Nada é tão inútil como uma frase de ordem geral. / do mesmo modo que.
- (C) O sinal certo de um bom livro é que ele nos agrada cada vez mais à medida que envelhecemos. / à proporção que.
- (D) De que serve falar quando se há de viver tão pouco. / pois.
- (E) A resposta dele não foi clara, pois ele usou uma língua estrangeira. / logo.

**15**

Assinale a frase em que o verbo *fazer* tem a função de substituir toda uma oração anterior.

- (A) Um livro pode constituir uma obra, vinte podem não fazê-lo.
- (B) Perdoai-os, Senhor: eles não sabem o que fazem.
- (C) Todos fazemos o que está a nosso alcance: essa é a lei da solidariedade humana.
- (D) Todos os professores procuram ensinar enquanto outros fazem brinquedos.
- (E) Procurei fazer o bem sem olhar a quem.

**16**

Assinale a frase em que ocorre uma falha de construção, por não obedecer às próprias promessas do texto.

- (A) Todos os livros podem ser divididos em duas classes: os do momento e os de todos os tempos.
- (B) Vi três pessoas pela janela: de longe, meu pai e, além dele, os meus vizinhos.
- (C) Aqui estão minhas quatro medalhas: a da verdade, a da amizade e, além delas, a da solidariedade.
- (D) Aqui está minha idade: 89 anos bem vividos.
- (E) Aqui digo uma frase de gênio: Para saber falar é preciso saber escutar.

**17**

Assinale a frase em que o termo sublinhado não estabelece relação de coesão com nenhum termo anterior.

- (A) Um livro é um espelho: quando um macaco se olha nele, não pode ver refletido nenhum apóstolo.
- (B) O selo é um ser pegajoso cujo destino é viajar.
- (C) Pela palavra, o homem é superior ao animal; pelo silêncio, é superior a ele mesmo.
- (D) Sempre digo que o pior da bofetada é o som.
- (E) As mulheres preferem tabloides porque seus braços são mais curtos.

**18**

Assinale a frase em que está correta a grafia da palavra sublinhada.

- (A) Não pregues por que tens que dizer alguma coisa, mas por teres alguma coisa para dizer.
- (B) Felizes os povos sem correio porque neles não há o enfado de responder cartas.
- (C) Porque nenhum imperador está acima da gramática?
- (D) O por quê da criação das línguas é para que as pessoas não pudessem se entender.
- (E) A condição soberana da sabedoria é o silêncio, porquê?

**19**

Assinale a frase que não apresenta nenhum termo em elipse ou zeugma.

- (A) Citação é a ação de repetir de maneira errada as palavras do outro.
- (B) Para meias palavras, o dobro do cuidado.
- (C) Você pode provar qualquer coisa com estatísticas, exceto a verdade.
- (D) Que o Universo se cale e me escute falar.
- (E) Quando necessito ler um livro, eu mesmo escrevo.

**20**

Assinale a frase que mostra uma falha de pontuação.

- (A) Quando o fluido de uma ideia poderosa impregna o ambiente, é indiferente a personalidade do orador.
- (B) Tudo o que você diz fala de você, principalmente quando fala do outro.
- (C) Eu nunca conheci um matemático, capaz de argumentação.
- (D) É bom falar e melhor calar-se, mas os dois são maus, quando em excesso.
- (E) O silêncio é a maior perseguição; os santos nunca se calaram.

## Raciocínio Lógico-Matemático (RLM)

21

X, Y e Z são pessoas suspeitas de terem cometido um ilícito. Ao serem questionados sobre o sinistro, eles fizeram as seguintes declarações:

- X disse: “Y é o culpado.”
- Y disse: “Z é o culpado.”
- Z disse: “Y mentiu em sua declaração.”

Sabe-se que apenas um deles é o culpado e que o culpado foi o único que mentiu.

Com base nessas informações, é correto concluir que

- (A) X disse a verdade e Y é o culpado.
- (B) X disse a verdade e Z é o culpado.
- (C) Y disse a verdade e Z é o culpado.
- (D) Y disse a verdade e X é o culpado.
- (E) Z disse a verdade e X é o culpado.

22

João tem, em sua residência, um único liquidificador e uma única batedeira. Ele faz a seguinte declaração a respeito desses dois eletrodomésticos:

“O meu liquidificador e a minha batedeira são pretos.”

Considerando a lógica proposicional, se essa sentença tem valor lógico falso, é correto concluir que

- (A) nenhum dos eletrodomésticos é preto.
- (B) o liquidificador é preto.
- (C) a batedeira é preta.
- (D) se a batedeira é preta, então o liquidificador não é preto.
- (E) se o liquidificador não é preto, então a batedeira é preta.

23

Uma tabela formada por 3 linhas e 3 colunas, totalizando 9 células, deve ser preenchida com os números do conjunto {5,7,9,11,13,15,17,19,21}, sem repetições, de modo que a soma dos elementos em qualquer das linhas, qualquer das colunas e qualquer das duas diagonais seja sempre a mesma.

O resultado dessa soma é

- (A) 37.
- (B) 39.
- (C) 41.
- (D) 43.
- (E) 45.

24

Em uma repartição pública federal, todos os servidores homens possuem cargo de Analista ou de Técnico. Sabe-se que, inicialmente, 42,5% dos homens desta repartição eram Analistas.

Após uma reestruturação administrativa, alguns homens que eram Técnicos foram promovidos a Analistas. Nenhum servidor foi demitido e nenhum novo servidor foi contratado. Com isso, o número de homens Analistas aumentou em exatamente 20%, e a quantidade de homens Técnicos foi reduzida a 98 servidores.

Com base nessas informações, o número de Técnicos dessa repartição que foram promovidos a Analistas foi

- (A) 21.
- (B) 20.
- (C) 19.
- (D) 18.
- (E) 17.

25

Um número é composto exclusivamente por 2 algarismos. Se for colocado o algarismo 0 entre eles, mantendo-se a ordem dos algarismos originais, obtém-se um novo número que é formado por 3 algarismos. A diferença entre o novo número e o original é 270.

Com base nessas informações, é correto afirmar que o número original é

- (A) maior que 69 e menor que 80.
- (B) maior que 59 e menor que 70.
- (C) maior que 49 e menor que 60.
- (D) maior que 39 e menor que 50.
- (E) maior que 29 e menor que 40.

26

Um pai propõe à sua filha o seguinte desafio:

- há 8 anos, a minha idade era exatamente o triplo da idade que você tinha;
- daqui a 12 anos, a minha idade será exatamente o dobro da idade que você terá.

Sabendo que ambos fazem aniversário no mesmo dia, é correto concluir que, no dia em que a filha fizer 35 anos, seu pai vai fazer

- (A) 72 anos.
- (B) 74 anos.
- (C) 75 anos.
- (D) 76 anos.
- (E) 78 anos.

27

Considere um dado de 6 faces em que todas elas têm a mesma probabilidade de caírem voltadas para cima após um lançamento.

Em vez de receberem números, essas faces são lisas de modo que duas delas são pintadas de preto e as demais, de vermelho.

Quando esse dado é lançado, a face que cai voltada para cima é o resultado do lançamento (vermelho ou preto). Os resultados obtidos nos lançamentos desse dado são independentes.

Se o dado for lançado duas vezes seguidas, a probabilidade de que se obtenham resultados diferentes é

- (A)  $\frac{2}{9}$ .
- (B)  $\frac{4}{9}$ .
- (C)  $\frac{4}{15}$ .
- (D)  $\frac{8}{15}$ .
- (E)  $\frac{9}{16}$ .

28

Uma partícula muito pequena está sobre o ponto (0,0) no plano cartesiano bidimensional x-y.

Partindo desse ponto, essa partícula faz 4 movimentos sucessivos sobre esse plano:

- desloca-se 2 unidades de distância no sentido positivo de y, sem alterar, nesse movimento, sua coordenada x;
- desloca-se 3 unidades de distância no sentido positivo de x, sem alterar, nesse movimento, sua coordenada y;
- desloca-se 1 unidade de distância no sentido negativo de y, sem alterar, nesse movimento, sua coordenada x;
- desloca-se 1 unidade de distância no sentido positivo de x, sem alterar, nesse movimento, sua coordenada y;

Nesse caso, após a sucessão de movimentos descrita, a partícula se encontra sobre o seguinte ponto do plano cartesiano:

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

## Informática

29

Um usuário está editando um documento no Microsoft Word 365 (BR), executado em sua configuração padrão, sem complementos ou personalizações adicionais.

Inicialmente, ele selecionou uma palavra do texto e pressionou o atalho Ctrl + D, abrindo a caixa de diálogo Fonte. Em seguida, aplicou a formatação Negrito e confirmou a alteração.

Posteriormente, selecionou uma segunda palavra do documento e pressionou a tecla F4 para

- I. reabrir a caixa de diálogo Fonte com as configurações utilizadas na última alteração.
- II. repetir a última ação executada, aplicando à segunda palavra a mesma formatação de fonte utilizada anteriormente.
- III. copiar a formatação da primeira palavra para a segunda utilizando a funcionalidade Pincel de Formatação.

Está correto o que se apresenta em

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

30

Uma equipe multidisciplinar da NAV Brasil está desenvolvendo um novo projeto para implementação de um sistema destinado ao aprimoramento do monitoramento de voos comerciais. Para facilitar a comunicação, o compartilhamento de informações e a elaboração colaborativa de documentos, a equipe decidiu utilizar o Microsoft Teams como ambiente de trabalho.

Considerando as funcionalidades dessa ferramenta, avalie se os recursos apresentados a seguir estão disponíveis no Microsoft Teams.

- I. Realização de reuniões virtuais com recursos de áudio e vídeo.
- II. Compartilhamento e coedição de documentos por usuários autorizados.
- III. Organização de equipes e canais para centralização das atividades de um projeto.
- IV. Troca de mensagens instantâneas e compartilhamento de arquivos entre usuários e grupos de trabalho.

Estão corretos os recursos

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

31

Utilizando o navegador Google Chrome, um usuário pesquisou, na Internet, informações sobre passagens aéreas para assistir a jogos da Copa do Mundo FIFA 2026.

Nas horas seguintes, ao acessar redes sociais, portais de notícias e outros sites, passou a visualizar anúncios relacionados ao tema pesquisado, mesmo em páginas aparentemente sem relação com o conteúdo originalmente consultado.

Ao buscar esclarecimentos, foi informado de que esse comportamento normalmente está associado a mecanismos utilizados por sites e serviços da Internet para registrar informações sobre a navegação do usuário e personalizar conteúdos exibidos posteriormente.

Considerando o funcionamento dos navegadores e dos serviços atualmente utilizados na Web, assinale a afirmativa correta.

- (A) A situação decorre principalmente da utilização de cookies e de outras tecnologias de rastreamento capazes de registrar hábitos de navegação e interesses do usuário.
- (B) A situação indica, necessariamente, que o dispositivo do usuário foi comprometido por um programa malicioso destinado à captura de dados de navegação.
- (C) A situação ocorre porque os navegadores compartilham automaticamente todo o histórico de pesquisa do usuário com qualquer site acessado posteriormente.
- (D) A situação resulta da divulgação pública do histórico de navegação pelos provedores de acesso à Internet para empresas de publicidade.
- (E) A situação demonstra que terceiros obtiveram acesso não autorizado à conta de correio eletrônico utilizada pelo usuário.

32

Um analista da NAV Brasil está usando a planilha a seguir para analisar as dependências sob sua responsabilidade e os respectivos serviços de Controle de Tráfego Aéreo (ATC) prestados.

|    | A                  | B                       | C                      | D          |
|----|--------------------|-------------------------|------------------------|------------|
| 1  | <b>Dependência</b> | <b>Aeródromo</b>        | <b>Local</b>           | <b>ATC</b> |
| 2  | DNAR               | Santa Maria             | Aracaju/ SE            | TWR        |
| 3  | DNBH               | Pampulha                | Belo Horizonte/MG      | TWR        |
| 4  | DNBU               | Bauru                   | Bauru/SP               | APP        |
| 5  | DNDN               | Presidente Prudente     | Presidente Prudente/SP | TWR e APP  |
| 6  | DNGO               | Santa Genoveva          | Goiânia/GO             | TWR        |
| 7  | DNGR               | Guarulhos               | Guarulhos/SP           | TWR        |
| 8  | DNIL               | Jorge Amado             | Ilhéus/BA              | APP        |
| 9  | DNJP               | Presidente Castro Pinto | João Pessoa/PB         | TWR        |
| 10 | DNJR               | Jacarepaguá             | Rio de Janeiro/RJ      | TWR        |
| 11 | DNKP               | Viracopos               | Campinas/SP            | TWR        |

Desejando contabilizar todas as dependências que prestam serviço de Torre de Controle (TWR), o analista utilizou a fórmula:

=CONT.SE(D2:D11;"TWR")

O resultado retornado foi 7, mas ele realizou a conferência manual da tabela e verificou que existem 8 dependências que prestam o serviço TWR, considerando a célula que contém o registro "TWR e APP".

Nesse sentido, para corrigir o problema, o analista deve inserir a seguinte fórmula:

(A) =CONT.SE(D2:D11;\$TWR\$)

(B) =CONTE.SE(D2;D11;#TWR#)

(C) =CONT.SE(D2:D11;"\*TWR\*")

(D) =CONT.SE(D2:D11;"TWR-APP")

(E) =CONTAR.NÚM(D2:D11;"TWR")

33

Em estudo apresentado pelo Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) sobre os impactos da inteligência artificial nas ocupações brasileiras, foi destacado que a análise realizada busca identificar atividades mais expostas às transformações tecnológicas.

Durante a apresentação da metodologia utilizada pela Organização Internacional do Trabalho (OIT), ressaltou-se que "exposição não significa impacto", destacando-se que a inteligência artificial tende mais a transformar ocupações do que necessariamente eliminá-las.

Considere as situações a seguir.

- I. Um sistema de inteligência artificial passou a elaborar versões preliminares de relatórios técnicos, permanecendo sob responsabilidade dos profissionais a validação das informações e a aprovação do documento final.
- II. Uma ferramenta de inteligência artificial passou a classificar automaticamente documentos digitais, cabendo aos trabalhadores revisar inconsistências e decidir sobre situações excepcionais.
- III. Uma empresa identificou que determinadas atividades desempenhadas por seus empregados apresentam elevado potencial de automação por sistemas de inteligência artificial.

À luz do estudo apresentado, é correto afirmar que

- (A) as situações I, II e III demonstram que as ocupações envolvidas serão necessariamente eliminadas pela inteligência artificial.
- (B) a situação III permite concluir, por si só, que os trabalhadores serão inevitavelmente substituídos por sistemas automatizados.
- (C) as situações I e II exemplificam casos em que a inteligência artificial modifica a forma de execução das atividades sem eliminar necessariamente a participação humana.
- (D) as situações I e II demonstram que a inteligência artificial elimina a necessidade de supervisão humana em atividades baseadas em informação.
- (E) a situação III comprova que os impactos da inteligência artificial independem das estratégias de adaptação adotadas por trabalhadores, empresas e governos.

## Legislação (Noções de Direito Constitucional - Direito Administrativo - Ética)

34

Após o Congresso Nacional editar e a Presidência da República sancionar determinada legislação com forte impacto econômico no âmbito do Estado *Alfa*, determinada parte legítima ingressou, em observância às formalidades constitucionais e legais, com ação direta de inconstitucionalidade junto ao Supremo Tribunal Federal.

Nesse cenário, considerando as disposições da Constituição Federal, é correto afirmar que a ação direta de inconstitucionalidade foi proposta

- (A) por partido político com representação na Assembleia Legislativa do Estado *Alfa*.
- (B) pelo Presidente do Tribunal de Justiça do Estado *Alfa*.
- (C) pelo Procurador-Geral de Justiça do Estado *Alfa*.
- (D) pelo Defensor Público-Geral do Estado *Alfa*.
- (E) pelo Governador do Estado *Alfa*.

35

A empresa pública *Alfa*, em observância às formalidades legais, publicou edital de licitação visando, futuramente, à celebração de contrato administrativo que envolverá obras de engenharia de natureza predominantemente intelectual e de inovação tecnológica do objeto licitado.

Nesse cenário, considerando as disposições da Lei nº 13.303/2016, é correto afirmar que o contrato administrativo estará sujeito ao regime de

- (A) empreitada por preço unitário.
- (B) empreitada por preço global.
- (C) contratação semi-integrada.
- (D) contratação por tarefa.
- (E) contratação integrada.

36

Lucas, empregado público na NAV Brasil, participou, na qualidade de ouvinte, de um curso de capacitação que envolvia, entre outras temáticas, os recursos a que a referida empresa pública faz jus.

Nesse cenário, considerando as disposições da Lei nº 13.903/2019, as opções a seguir apresentam recursos da NAV Brasil, exceto uma. Assinale-a.

- (A) Produtos de operações de crédito e rendas patrimoniais, salvo a venda de bens ou de materiais inservíveis.
- (B) Recursos provenientes de desenvolvimento de suas atividades e de convênios, ajustes ou contratos.
- (C) Receitas decorrentes da exploração de direitos autorais e intelectuais.
- (D) Doações, legados e receitas eventuais.
- (E) Tarifas de navegação aérea.

37

Matheus, estudante de Direito, resolveu analisar, em suas diversas nuances, as disposições constitucionais vinculadas aos direitos sociais, em especial o direito de greve constitucionalmente assegurado.

De acordo com a narrativa e considerando as disposições da Constituição Federal, avalie as afirmativas a seguir:

- I. A lei não poderá exigir autorização do Estado para a fundação de sindicato, ressalvado o registro no órgão competente, vedadas ao Poder Público a interferência e a intervenção na organização sindical.
- II. É vedada a criação de mais de uma organização sindical, em qualquer grau, representativa de categoria profissional ou econômica, na mesma base territorial, que será definida pelos trabalhadores ou empregadores interessados, não podendo ser inferior à área de um Estado.
- III. A assembleia geral fixará a contribuição que, em se tratando de categoria profissional, será descontada em folha, para custeio do sistema confederativo da representação sindical respectiva, independentemente da contribuição prevista em lei.

Nesse cenário, considerando as disposições da Constituição Federal, é livre a associação profissional ou sindical, observado o que se afirma em

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

38

Ao consultar a regulamentação legal, Matheus, empregado público no âmbito da NAV Brasil, deparou com os princípios e valores éticos adotados na referida estatal, sendo certo que a seguinte conceituação despertou a sua atenção: *desenvolvimento do senso de responsabilidade mútua e consciência da importância individual e coletiva, atuando com sinergia em torno dos propósitos e das tarefas, tendo em vista a realização dos interesses da organização e o bem comum*.

Nesse cenário, entre os princípios e valores éticos previstos no Código de Ética, Conduta e Integridade da NAV Brasil, se está diante do conceito de

- (A) probidade administrativa.
- (B) sustentabilidade.
- (C) profissionalismo.
- (D) colaboração.
- (E) integridade.

39

Nos termos da legislação de regência, a instauração e o julgamento de processo administrativo para apuração da responsabilidade de pessoa jurídica cabem à autoridade máxima de cada órgão ou entidade dos Poderes Executivo, Legislativo e Judiciário, que agirá de ofício ou mediante provocação, observados o contraditório e a ampla defesa.

Nesse cenário, considerando as disposições da Lei nº 12.846/2013, é correto afirmar que, no Poder Executivo federal, a competência concorrente para instaurar processos administrativos de responsabilização de pessoas jurídicas pertence ao(à)

- (A) Conselho Nacional do Ministério Público.
- (B) Controladoria-Geral da União.
- (C) Tribunal de Contas da União.
- (D) Defensoria Pública da União.
- (E) Ministério Público da União.

40

Em discurso realizado na sede da NAV Brasil, determinada autoridade pública federal fez referência a três diferentes temáticas, quais sejam:

- I. A relevância dos valores sociais do trabalho e da livre iniciativa;
- II. A importância de se garantir o desenvolvimento nacional;
- III. A busca pela solução pacífica dos conflitos.

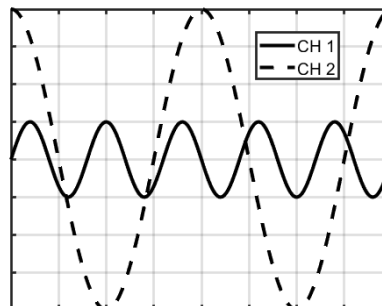
Nesse cenário, considerando as disposições da Constituição Federal, é correto afirmar que os

- (A) valores sociais do trabalho e da livre iniciativa são fundamentos da República Federativa do Brasil. Por sua vez, garantir o desenvolvimento nacional é um objetivo fundamental do país. Por fim, a solução pacífica dos conflitos é um princípio que rege o Brasil nas suas relações internacionais.
- (B) valores sociais do trabalho e da livre iniciativa e garantir o desenvolvimento nacional são objetivos fundamentais da República Federativa do Brasil. Por sua vez, a solução pacífica dos conflitos é um princípio que rege o Brasil nas suas relações internacionais.
- (C) valores sociais do trabalho e da livre iniciativa, garantir o desenvolvimento nacional e a solução pacífica dos conflitos são princípios que regem a República Federativa do Brasil nas suas relações internacionais.
- (D) valores sociais do trabalho e da livre iniciativa, garantir o desenvolvimento nacional e a solução pacífica dos conflitos são objetivos fundamentais da República Federativa do Brasil.
- (E) valores sociais do trabalho e da livre iniciativa, garantir o desenvolvimento nacional e a solução pacífica dos conflitos são fundamentos da República Federativa do Brasil.

## Conhecimentos Específicos

41

Dois sinais analógicos de um circuito eletrônico foram medidos utilizando-se um osciloscópio com resolução horizontal de  $250 \mu s/div$  e resolução vertical de  $1 V/div$ . Na tela, o sinal do canal 1, CH 1, é representado pela curva contínua, e o sinal do canal 2, CH 2, pela curva tracejada.

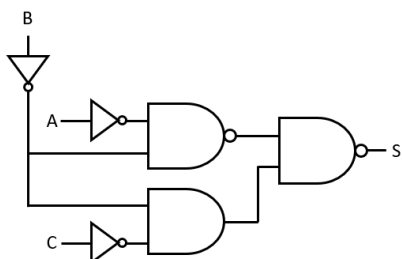


Com base na leitura aproximada da tela, assinale a afirmativa que apresenta corretamente as propriedades dos sinais medidos.

- (A) O sinal do CH 1 tem aproximadamente  $2 V_{pp}$  e frequência de  $2,5 \text{ kHz}$ ; o sinal do CH 2 tem aproximadamente  $8 V_{pp}$  e frequência de  $1,0 \text{ kHz}$ .
- (B) O sinal do CH 1 tem aproximadamente  $1 V_{pp}$  e frequência de  $2,5 \text{ kHz}$ ; o sinal do CH 2 tem aproximadamente  $4 V_{pp}$  e frequência de  $1,0 \text{ kHz}$ .
- (C) O sinal do CH 1 tem aproximadamente  $2 V_{pp}$  e frequência de  $1,0 \text{ kHz}$ ; o sinal do CH 2 tem aproximadamente  $8 V_{pp}$  e frequência de  $2,5 \text{ kHz}$ .
- (D) O sinal do CH 1 tem aproximadamente  $4 V_{pp}$  e frequência de  $2,5 \text{ kHz}$ ; o sinal do CH 2 tem aproximadamente  $2 V_{pp}$  e frequência de  $1,0 \text{ kHz}$ .
- (E) O sinal do CH 1 tem aproximadamente  $2 V_{pp}$  e frequência de  $400 \text{ Hz}$ ; o sinal do CH 2 tem aproximadamente  $8 V_{pp}$  e frequência de  $1,0 \text{ kHz}$ .

42

O circuito lógico combinacional a seguir possui três entradas  $A$ ,  $B$  e  $C$  e é utilizado para acionar um LED quando a saída  $S = 1$ .



O circuito foi instalado em um gabinete de equipamentos críticos e os sinais digitais de entrada representam os seguintes estados:

- $A = 0$ : porta do gabinete aberta;
- $B = 1$ : falha de ventilação detectada; e
- $C = 1$ : sobrecorrente detectada.

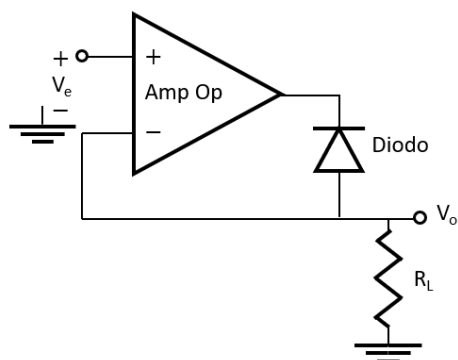
O LED será acionado quando

- (A) a porta do gabinete estiver fechada, não houver falha de ventilação e não houver sobrecorrente.
- (B) a porta do gabinete estiver aberta, não houver falha de ventilação e não houver sobrecorrente.
- (C) a porta do gabinete estiver fechada e houver, simultaneamente, falha de ventilação e sobrecorrente.
- (D) a porta do gabinete estiver aberta e houver, simultaneamente, falha de ventilação e sobrecorrente.
- (E) a porta do gabinete estiver aberta, ou houver falha de ventilação, ou houver sobrecorrente.

43

Em um circuito de condicionamento de sinais, a tensão analógica  $V_e$  é aplicada à entrada não inversora de um amplificador operacional. A saída do amplificador é conectada ao nó de saída  $V_o$  por meio de um diodo, e esse nó é realimentado à entrada inversora.

A carga  $R_L$  está conectada entre  $V_o$  e o terra, conforme mostrado na figura.



Considerando o amplificador operacional ideal, o diodo ideal e a operação em regime linear, sempre que houver realimentação negativa, a relação entre  $V_o$  e  $V_e$  é

- (A)  $V_o \approx V_e$ , para  $V_e > 0$ , e  $V_o \approx 0$ , para  $V_e < 0$ .
- (B)  $V_o \approx 0$ , para  $V_e > 0$ , e  $V_o \approx -V_e$ , para  $V_e < 0$ .
- (C)  $V_o \approx -V_e$ , para  $V_e > 0$ , e  $V_o \approx 0$ , para  $V_e < 0$ .
- (D)  $V_o \approx 0$ , para  $V_e > 0$ , e  $V_o \approx V_e$ , para  $V_e < 0$ .
- (E)  $V_o \approx V_e$ , tanto para  $V_e > 0$  quanto para  $V_e < 0$ .

44

Em projetos eletrônicos, diferentes tipos de diodos são empregados conforme a função requerida no circuito.

Considere os tipos de diodos a seguir.

1. Diodo retificador;
2. Diodo Zener;
3. LED.

Associe cada tipo de diodo à sua aplicação mais característica.

- ( ) Proteção ou estabilização de tensão, quando polarizado reversamente na região de ruptura.
- ( ) Indicação visual de estado lógico, energização ou condição de operação de um equipamento.
- ( ) Conversão de corrente alternada em corrente contínua em fontes de alimentação.

Tais aplicações estão relacionadas, de modo mais característico, respectivamente, aos diodos

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

45

Um engenheiro precisa selecionar uma CPU para um sistema de navegação aeronáutico responsável por adquirir e processar dados de sensores e transferir blocos de dados entre a memória principal e a unidade de processamento. Para comparar o desempenho das alternativas, foi definido um teste padronizado: o mesmo programa será executado nas cinco configurações, realizando  $1,2 \times 10^9$  instruções e transferindo 800 MB entre a memória e a CPU.

Considere que o tempo total de execução possa ser aproximado pela soma do tempo gasto pela CPU para executar as instruções com o tempo gasto na transferência de dados pelo barramento de memória, sem sobreposição entre essas etapas.

O parâmetro CPI médio, ciclos por instrução, indica o número médio de ciclos de *clock* necessários para executar cada instrução do programa.

| CPU | Clock   | CPI médio | Taxa efetiva do barramento de memória |
|-----|---------|-----------|---------------------------------------|
| A   | 2,4 GHz | 2,0       | 400 MB/s                              |
| B   | 1,6 GHz | 1,0       | 800 MB/s                              |
| C   | 3,0 GHz | 1,5       | 200 MB/s                              |
| D   | 2,0 GHz | 0,8       | 500 MB/s                              |
| E   | 2,8 GHz | 1,2       | 1000 MB/s                             |

A configuração de CPU que irá apresentar o menor tempo total de execução é a

- (A) A.
- (B) B.
- (C) C.
- (D) D.
- (E) E.

46

Considere um microcontrolador utilizado em uma estação remota de apoio à navegação aérea. O sistema monitora periodicamente a tensão de saída de sensores internos do equipamento, acionando automaticamente um sistema de ventilação por meio de sinal PWM e transmitindo dados de supervisão para um centro de controle por uma interface serial.

Sobre recursos normalmente presentes em microcontroladores, avalie as afirmativas a seguir.

- I. Temporizadores internos podem ser utilizados para gerar interrupções periódicas, permitindo que as leituras dos sensores sejam realizadas em intervalos regulares.
- II. Um módulo PWM pode ser utilizado para controlar a potência média entregue a uma carga, como uma ventoinha, por meio da variação do ciclo de trabalho do sinal.
- III. A memória RAM interna é não volátil e, por isso, é normalmente utilizada para armazenar permanentemente o programa executado pelo microcontrolador.

Está correto o que se afirma em

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

47

Sobre o papel do *kernel* em um sistema operacional, avalie as afirmativas a seguir e assinale (V) para a afirmativa verdadeira e (F) para a falsa.

- ( ) O *kernel* é responsável por gerenciar recursos fundamentais do sistema, como escalonamento de processos, memória e acesso a dispositivos de *hardware*.
- ( ) O *kernel* atua como intermediário entre as aplicações e o *hardware*, permitindo que programas solicitem serviços por meio de chamadas de sistema.
- ( ) O *kernel* corresponde à interface gráfica do sistema operacional, sendo responsável principalmente pela exibição de janelas, menus e ícones ao usuário.

As afirmativas são, respectivamente,

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

48

Um roteador de uma rede operacional de apoio à navegação aérea interliga uma estação remota, uma rede administrativa e um enlace com o centro de controle.

Durante a análise de conectividade, um engenheiro verifica a seguinte tabela de roteamento simplificada.

| Rede de destino | Máscara         | Próximo salto         | Interface de saída |
|-----------------|-----------------|-----------------------|--------------------|
| 10.20.0.0       | 255.255.0.0     | 10.10.0.2             | eth0               |
| 10.20.30.0      | 255.255.255.0   | 10.10.0.3             | eth0               |
| 10.20.30.128    | 255.255.255.128 | 10.10.0.4             | eth1               |
| 192.168.5.0     | 255.255.255.0   | diretamente conectada | eth2               |
| 0.0.0.0         | 0.0.0.0         | 10.10.0.1             | eth0               |

Um pacote recebido pelo roteador tem como endereço IP de destino 10.20.30.200.

Com base na tabela de roteamento, o pacote será encaminhado

- (A) para o próximo salto 10.10.0.1 pela interface eth0.
- (B) para o próximo salto 10.10.0.2 pela interface eth0.
- (C) para o próximo salto 10.10.0.3 pela interface eth0.
- (D) para o próximo salto 10.10.0.4 pela interface eth1.
- (E) pela interface eth2, pois o destino pertence a uma rede diretamente conectada.

49

Uma estação remota de apoio à navegação aérea possui medidores de energia, sensores de temperatura e umidade do abrigo técnico, contatos de alarme de porta aberta, falha de ar-condicionado e bateria baixa que se comunicam com um CLP por meio de uma rede serial industrial RS-485, utilizando o protocolo Modbus RTU.

O sistema supervisório, instalado em um servidor no centro técnico local, opera em rede Ethernet TCP/IP e utiliza Modbus TCP para coletar as variáveis de supervisão da estação.

Para integrar a instrumentação local ao sistema supervisório sem substituir os sensores, medidores e contatos de alarme existentes, a solução técnica mais adequada é utilizar um

- (A) switch Ethernet, conectando diretamente os dispositivos RS-485 à rede local TCP/IP.
- (B) roteador IP, convertendo automaticamente os quadros seriais Modbus RTU em pacotes Modbus TCP.
- (C) repetidor RS-485, substituindo a necessidade de endereçamento IP no sistema supervisório.
- (D) servidor DNS, associando os endereços dos sensores RS-485 a nomes de domínio da rede Ethernet.
- (E) gateway industrial Modbus RTU/Modbus TCP, interligando a rede serial RS-485 à rede Ethernet.

50

A infraestrutura de cabeamento estruturado para interligar os pontos de rede das salas técnicas ao *rack* de telecomunicações de uma estação de apoio à navegação aérea está em processo de expansão. Durante a certificação de um ponto de rede em par trançado balanceado, o técnico mede os seguintes comprimentos:

- enlace permanente entre o *patch* panel e a tomada de telecomunicações: 92 m;
- *patch cord* no *rack*: 3 m;
- *patch cord* no equipamento terminal: 5 m.

Considerando os limites usualmente adotados nas normas ANSI/TIA-568 para cabeamento horizontal em par trançado, é correto afirmar que a instalação

- está conforme apenas se forem utilizados cabos de categoria superior, pois a categoria do cabo elimina a limitação de comprimento do enlace permanente.
- não está conforme, pois o enlace permanente excede 90 m, ainda que o comprimento total do canal seja de 100 m.
- está conforme, pois o comprimento total do canal é de 100 m.
- está conforme, pois o enlace permanente pode ter até 100 m, desde que os *patch cords* não ultrapassem 10 m.
- não está conforme, pois o comprimento máximo permitido para qualquer canal de cabeamento estruturado é de 90 m, incluindo os *patch cords*.

51

Uma aeronave recebe sinais de um sistema de auxílio à navegação aérea em VHF de uma estação terrestre. A antena transmissora da estação está a 25 m de altura em relação ao solo, e a aeronave encontra-se a 3000 m de altitude, a uma distância horizontal de 150 km da estação.

Para uma estimativa prática do alcance em visada rádio, considere a seguinte expressão:  $d \approx 4,12(\sqrt{h_1} + \sqrt{h_2})$ , em que  $d$  é a distância de horizonte-rádio, em quilômetros, e  $h_1$  e  $h_2$  são as alturas das antenas, em metros.

Nessas condições, o mecanismo de propagação predominante entre a estação terrestre e a aeronave é a propagação

- por onda de superfície, acompanhando a curvatura da Terra.
- ionosférica, com reflexão na ionosfera.
- por difração em torno da superfície terrestre.
- por ondas de superfície do tipo Sommerfeld, guiada pela condutividade do solo.
- por onda espacial em linha de visada, entre a estação e a aeronave.

52

Uma estação remota de apoio à navegação aérea precisa transmitir, até o centro técnico local, três fluxos digitais independentes: supervisão operacional, CFTV e telemetria de equipamentos. Como há apenas um par de fibras ópticas disponível, o engenheiro propõe utilizar multiplexação WDM, com três transmissores ópticos operando em comprimentos de onda distintos: 1470 nm, 1490 nm e 1510 nm.

Considere, para cada canal óptico, os seguintes dados:

- Potência óptica de transmissão: -3 dBm;
- Sensibilidade mínima do receptor: -24 dBm;
- Comprimento do enlace: 40 km;
- Atenuação da fibra: 0,25 dB/km;
- Perda total dos multiplexadores/demultiplexadores WDM: 3 dB; e
- Perdas adicionais em conectores e emendas: 3 dB.

Com base nesses dados, é possível afirmar que a solução WDM é

- inviável, pois todos os sinais ópticos devem operar no mesmo comprimento de onda para compartilhar a mesma fibra.
- viável, pois cada fluxo pode ser transmitido em um comprimento de onda distinto e a margem de potência óptica é aproximadamente 5 dB.
- inviável, pois a multiplexação por comprimento de onda exige obrigatoriamente uma fibra exclusiva para cada serviço.
- viável apenas se todos os transmissores operarem em 1310 nm, eliminando a necessidade de multiplexador óptico.
- inviável, pois a perda da fibra sozinha já supera 24 dB no enlace considerado.

53

Sobre os tipos de fibras ópticas, avalie as afirmativas a seguir e assinale (V) para a afirmativa verdadeira e (F) para a falsa.

- A fibra monomodo possui núcleo de pequeno diâmetro e permite a propagação predominante de um único modo, sendo adequada para enlaces de maior distância e maior largura de banda.
- A fibra multimodo de índice gradual apresenta variação gradual do índice de refração no núcleo, aumentando a dispersão modal em comparação com a fibra multimodo de índice degrau.
- A fibra multimodo de índice degrau possui transição abrupta do índice de refração entre núcleo e casca e, por permitir múltiplos modos de propagação, tende a apresentar maior dispersão modal.

As afirmativas são, respectivamente,

- V – V – V.
- V – V – F.
- V – F – V.
- F – V – V.
- F – F – V.

54

Deseja-se estimar o número mínimo de troncos externos em um PABX utilizado para comunicação entre equipes de manutenção, operação e supervisão de um centro técnico.

Durante o horário de maior movimento, estima-se que sejam originadas 90 chamadas por hora para a rede externa, com duração média de 3 minutos por chamada.

Considere a tabela simplificada a seguir, obtida para probabilidade de bloqueio de aproximadamente 1% pelo modelo Erlang B.

| Número de troncos | Tráfego máximo para bloqueio de 1% (Erlang) |
|-------------------|---------------------------------------------|
| 4                 | 1,09                                        |
| 5                 | 1,62                                        |
| 6                 | 2,23                                        |
| 7                 | 2,94                                        |
| 8                 | 3,73                                        |
| 9                 | 4,57                                        |
| 10                | 5,46                                        |

Com base nesses dados, o número mínimo de troncos externos a ser previsto para o PABX é igual a

- (A) 4.
- (B) 6.
- (C) 7.
- (D) 9.
- (E) 10.

55

Sobre padrões e características de vídeo em sistemas de CFTV, avalie se cada afirmativa a seguir é verdadeira (V) ou falsa (F).

- ( ) Em sistemas digitais de CFTV, a resolução da imagem é independente da quantidade de *pixels* do sensor ou do fluxo de vídeo, sendo determinada pelo tipo de cabo utilizado.
- ( ) Em sistemas analógicos de vídeo composto, padrões como NTSC e PAL definem características associadas à codificação do sinal de vídeo, incluindo parâmetros de varredura, sincronismo e representação de cor.
- ( ) Em sistemas de CFTV IP, padrões de compressão como H.264 e H.265 permitem reduzir a taxa de *bits* necessária para transmissão e armazenamento das imagens, mantendo qualidade adequada para monitoramento.

As afirmativas são, respectivamente,

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

56

Pretende-se modernizar o sistema de CFTV utilizado para segurança patrimonial e monitoramento de áreas técnicas. O projeto prevê a instalação de câmeras IP em rede Ethernet, com transmissão de vídeo digital, gravação centralizada, acesso remoto autorizado e armazenamento das imagens em discos rígidos instalados no equipamento de gravação.

Nesse tipo de arquitetura, o equipamento mais adequado para receber, gerenciar e gravar os fluxos de vídeo das câmeras IP, é o

- (A) DVR híbrido.
- (B) NVR.
- (C) *switch* PoE gerenciável.
- (D) servidor NAS.
- (E) *encoder* de vídeo IP.

57

Diferentes sensores são usados para monitorar condições ambientais e operacionais dos equipamentos, como temperatura interna de *racks*, vibração de conjuntos eletromecânicos, posição de atuadores e pressão em sistemas auxiliares.

Considere os transdutores a seguir.

1. Termopar
2. Extensômetro resistivo
3. LVDT
4. Sensor piezoelétrico

Associe cada transdutor ao princípio de funcionamento mais característico.

- ( ) Geração de tensão elétrica em função da diferença de temperatura entre duas junções metálicas.
- ( ) Variação de resistência elétrica em função da deformação mecânica aplicada ao elemento sensor.
- ( ) Variação de tensão induzida em enrolamentos secundários em função do deslocamento de um núcleo móvel.
- ( ) Geração de carga elétrica quando submetido a esforço mecânico.

Assinale a opção que indica a associação correta, na ordem apresentada.

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

58

Um determinado sistema de supervisão monitora parâmetros de um *shelter* e seus equipamentos, tais como: umidade relativa, tensão do banco de baterias, corrente consumida pelos equipamentos e estado de contatos de alarme.

Os sinais provenientes dos sensores e medidores são enviados a módulos de aquisição instalados no painel de automação, que se comunicam com o sistema supervisório por uma rede industrial.

Nesse sistema de aquisição de dados, a função principal desses módulos é

- (A) substituir os sensores de campo, gerando internamente as grandezas físicas de temperatura, umidade, tensão e corrente.
- (B) converter sinais físicos ou elétricos provenientes dos sensores em dados digitais utilizáveis pelo sistema supervisório.
- (C) atuar apenas como dispositivos de armazenamento permanente, dispensando comunicação com o sistema supervisório.
- (D) executar exclusivamente a interface gráfica do operador, sem realizar leitura de sinais analógicos ou digitais.
- (E) eliminar a necessidade de calibração dos sensores, pois a digitalização corrige automaticamente qualquer erro de medição.

59

A equipe responsável por um projeto elaborou uma Estrutura Analítica do Projeto, EAP, contendo pacotes de trabalho como projeto executivo, aquisição de equipamentos, instalação de sensores, configuração do CLP, integração com o servidor supervisório, testes de aceitação, treinamento e documentação técnica.

Sobre a finalidade da EAP nesse tipo de projeto, avalie as afirmativas a seguir.

- I. A EAP organiza o escopo do projeto por meio da decomposição das entregas e do trabalho necessário em partes menores e mais gerenciáveis.
- II. A EAP auxilia na estimativa de prazos, custos e responsabilidades, pois permite identificar pacotes de trabalho associados às entregas do projeto.
- III. A EAP substitui o cronograma do projeto, pois sua função principal é definir a sequência temporal exata de execução das atividades.

Está correto o que se afirma em

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

60

Um sistema de supervisão remota será implantado em uma estação de apoio à navegação aérea. O projeto envolve levantamento de requisitos, elaboração de projeto executivo, aquisição de materiais, instalação, testes, comissionamento e aceitação final.

Como o sistema possui requisitos técnicos previamente definidos, interfaces com equipamentos existentes e necessidade de documentação formal para fiscalização e recebimento, a abordagem metodológica mais adequada é

- (A) iniciar diretamente a instalação dos equipamentos, ajustando o escopo durante a execução, sem necessidade de documentação prévia.
- (B) adotar um ciclo de vida estruturado, com fases definidas, entregáveis verificáveis, controle de mudanças e critérios formais de aceitação.
- (C) eliminar a etapa de testes de aceitação, pois a validação do sistema ocorre automaticamente após a instalação física dos equipamentos.
- (D) priorizar o menor custo de aquisição, independentemente do impacto sobre cronograma, desempenho, manutenção e compatibilidade técnica.
- (E) substituir o planejamento por reuniões entre contratada e fiscalização, desde que o sistema seja entregue dentro do prazo final.

61

Durante a implantação de um sistema de energia ininterrupta para equipamentos críticos em uma unidade de apoio à navegação aérea, a empresa contratada informa que um dos equipamentos previstos no projeto executivo não está disponível no mercado e propõe substituí-lo por outro modelo, alegando possuir função equivalente. A substituição não havia sido prevista no contrato, no memorial descritivo nem na especificação técnica aprovada.

Nessa situação, a conduta mais adequada da equipe responsável pela fiscalização é

- (A) exigir solicitação formal de alteração, análise de equivalência técnica, avaliação de impactos em custo, prazo, manutenção, compatibilidade e desempenho, antes de eventual aprovação.
- (B) aceitar verbalmente a substituição, desde que o novo equipamento seja mais moderno que o originalmente previsto.
- (C) autorizar a instalação imediata do novo equipamento, deixando a análise documental para a etapa de recebimento final.
- (D) rejeitar qualquer substituição de equipamento, mesmo que haja comprovação de equivalência técnica e vantagem para a Administração.
- (E) transferir integralmente à contratada a decisão sobre a substituição, pois a responsabilidade técnica pela execução elimina a necessidade de fiscalização.

62

Um controlador executa uma rotina lógica para definir o acionamento de uma ventoinha de emergência instalada em um rack de equipamentos.

O controlador recebe sinais digitais de supervisão e uma leitura de temperatura, conforme o pseudocódigo a seguir.

```
energia_ok = VERDADEIRO
comunicacao_ok = VERDADEIRO
porta_fechada = FALSO
alarme_incendio = FALSO
temperatura = 38
ventilacao_manual = FALSO

modo_seguro = energia_ok E comunicacao_ok E
porta_fechada E NAO alarme_incendio

SE modo_seguro E temperatura >= 35 ENTAO
    ventoinha = VERDADEIRO
SENAO SE ventilacao_manual E NAO alarme_incendio
    ENTAO
        ventoinha = VERDADEIRO
SENAO
    ventoinha = FALSO
FIM SE
```

Após a execução da rotina, o valor da variável ventoinha será

- (A) VERDADEIRO, pois a temperatura é maior que 35.
- (B) VERDADEIRO, pois os sinais energia\_ok e comunicacao\_ok são verdadeiros.
- (C) FALSO, pois modo\_seguro e ventilacao\_manual são falsos.
- (D) VERDADEIRO, pois não há alarme de incêndio.
- (E) FALSO, pois a temperatura só acionaria a ventoinha se fosse menor que 35.

63

Um engenheiro implementou uma lógica em Python para acionar um alarme com histerese: o alarme deve ser ligado quando a temperatura atingir ou ultrapassar 72 °C e deve permanecer ligado até que a temperatura atinja ou fique abaixo de 66 °C.

A variável ACIONAMENTOS registra quantas vezes o alarme passa do estado desligado para o estado ligado.

```
TEMPERATURAS = [68, 71, 74, 73, 69, 65]

ALARME = False
ACIONAMENTOS = 0

for temp in TEMPERATURAS:
    if temp >= 72 and not ALARME:
        ALARME = True
        ACIONAMENTOS += 1
    elif temp <= 66 and ALARME:
        ALARME = False

print(ALARME, ACIONAMENTOS)
```

O sistema de supervisão de temperatura realiza medições ao longo de um intervalo de tempo que são armazenadas na variável TEMPERATURAS do tipo lista.

Após a execução do código, será impresso

- (A) False 1
- (B) True 1
- (C) False 2
- (D) True 2
- (E) False 0

64

Sobre a elaboração de Termos de Referência aplicados à especificação técnica e à gestão de estoques, avalie as afirmativas a seguir.

- I. A especificação técnica do objeto deve ser elaborada de forma suficiente à caracterização da necessidade administrativa, vedadas exigências excessivas que restrinjam indevidamente a competitividade.
- II. O princípio da padronização de materiais mostra-se disfuncional para a gestão de estoques, visto que a rigidez nas especificações técnicas reduz a flexibilidade de suprimentos e eleva os custos de armazenagem.
- III. A definição quantitativa dos itens pode considerar elementos como consumo histórico, expectativa de demanda e nível de estoque existente, visando à racionalização das aquisições.

Está correto o que se afirma em

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

65

No que diz respeito à aplicação da técnica da Curva ABC na gestão estratégica de estoques, assinale a afirmativa correta.

- (A) Os itens classificados na categoria C representam, em geral, os materiais de maior valor financeiro e maior criticidade operacional para a organização.
- (B) A Curva ABC fundamenta-se na premissa de que a relevância financeira de um item no estoque guardará estrita proporcionalidade com a sua quantidade física armazenada.
- (C) Os itens da classe B demandam o mais elevado nível de controle gerencial, em razão de sua maior participação no valor global do estoque.
- (D) A classificação ABC pressupõe a substituição dos inventários periódicos por controles exclusivamente contínuos, especialmente para os itens de maior relevância financeira.
- (E) O monitoramento rigoroso dos itens da classe A justifica-se pelo elevado impacto que esses materiais exercem sobre o capital de giro retido na organização e pelo custo de oportunidade associado.

66

Sobre as estratégias de manutenção aplicadas à gestão de ativos organizacionais e a programação de ordens de serviço, avalie as afirmativas a seguir.

- I. A manutenção preventiva busca reduzir a probabilidade de falhas por meio de intervenções programadas em intervalos definidos, enquanto a manutenção corretiva tende a elevar custos operacionais e aumentar o risco de indisponibilidade dos ativos.
- II. A manutenção preditiva utiliza o monitoramento das condições operacionais dos equipamentos para antecipar falhas potenciais.
- III. A programação de ordens de serviço contribui para o sequenciamento das atividades de manutenção, sendo incompatível com ambientes industriais de elevada complexidade.

Está correto o que se afirma em

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

67

Sobre o planejamento e a alocação de recursos humanos em projetos e operações organizacionais, assinale a afirmativa correta.

- (A) A matriz de competências tem por finalidade principal definir a cadeia hierárquica de autoridade e responsabilização funcional entre os membros da equipe.
- (B) A técnica de Análise de Capacidade busca eliminar restrições do caminho crítico por meio da redistribuição automática de recursos humanos superalocados.
- (C) Na Matriz RACI, o *Responsible* é o agente que executa a atividade, enquanto o *Accountable* atua de forma passiva, limitando-se a ser notificado após a conclusão da tarefa.
- (D) A Matriz RACI constitui uma ferramenta voltada à proteção da produtividade individual dos especialistas, mediante redução das interrupções operacionais e limitação de demandas paralelas.
- (E) A alocação de recursos humanos deve considerar a capacidade efetiva de entrega das equipes, contemplando o tempo de execução direta das atividades operacionais, as reuniões de alinhamento, as demandas administrativas e as contingências inerentes ao processo de trabalho.

68

Sobre as medidas de controle do risco elétrico e as técnicas de análise de risco previstas na NR-10, assinale a afirmativa correta.

- (A) A desenergização elimina a necessidade de adoção de medidas de impedimento de reenergização e de constatação da ausência de tensão antes da intervenção.
- (B) As varas de manobra, as mantas isolantes e as coberturas de proteção contra contatos diretos são classificadas como Equipamentos de Proteção Individual (EPI).
- (C) O Prontuário de Instalações Elétricas (PIE) constitui documento operacional destinado à autorização imediata para execução de intervenções elétricas em campo.
- (D) A Análise Preliminar de Risco (APR) consiste em ferramenta formal destinada à identificação dos perigos associados às atividades e à definição das medidas de controle necessárias à mitigação dos riscos ocupacionais.
- (E) A delimitação das zonas de risco em instalações elétricas dispensa a adoção de barreiras, sinalização e procedimentos formais de segurança quando houver utilização de EPI isolante.

69

Sobre a gestão de Saúde e Segurança no Trabalho aplicada a instalações e serviços em eletricidade, avalie as afirmativas a seguir.

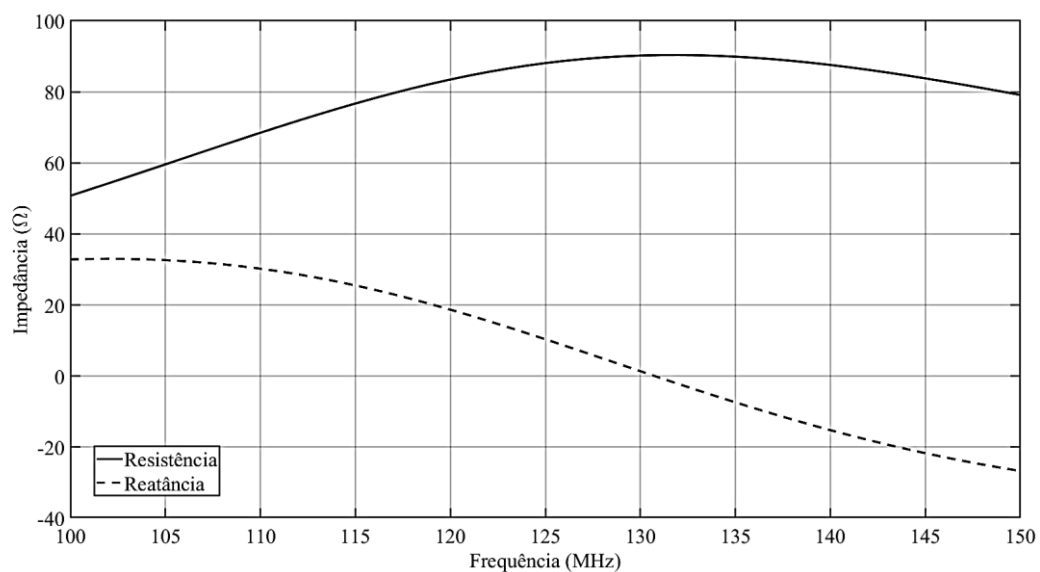
- I. Quando a desenergização não for viável, utilizam-se obstáculos mecânicos e isolamento físico para impedir o contato direto com partes vivas.
- II. O serviço em Alta Tensão (AT) ou no Sistema Elétrico de Potência (SEP) em estabelecimentos com potência instalada inferior a 75 kW pode ser executado sem a emissão de uma Permissão de Trabalho (PT).
- III. A documentação das inspeções e medições do Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA) e dos aterramentos elétricos constitui elemento obrigatório do Prontuário de Instalações Elétricas (PIE).

Está correto o que se afirma em

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

70

O gráfico apresenta a variação em frequência da resistência e a reatância de uma antena cônica utilizada em sistema de navegação aérea.



A impedância de entrada da antena, em sua frequência de ressonância, é de, aproximadamente,

- (A)  $50 + j30\Omega$ .
- (B)  $70 + j30\Omega$ .
- (C)  $85 + j20\Omega$ .
- (D)  $90 + j0\Omega$ .
- (E)  $80 - j30\Omega$ .



Realização

