

## LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES ABAIXO

01- Você recebeu do fiscal o seguinte material:

a) Este caderno com o enunciado das 40 (quarenta) questões objetivas divididas nas seguintes sessões:

Língua Portuguesa		Conhecimentos de Informática		Conhecimentos Específicos	
Questões	Pontos	Questões	Pontos	Questões	Pontos
1 a 14	2	15 a 20	2	21 a 40	3

b) Uma (1) Folha de Respostas, destinada às respostas das questões objetivas formuladas nas provas, a ser entregue ao fiscal ao término da prova.

02- **É DE RESPONSABILIDADE DO CANDIDATO A CONFERÊNCIA DO NÚMERO DO CADERNO DE PROVA NO CARTÃO RESPOSTA.** Caso não sejam compatíveis, notifique **IMEDIATAMENTE** o fiscal.

03- Verifique se este material está em ordem (tais como se a sequência de páginas está correta e se o número de questões confere com o quadro da alínea "a" do item 1) e se o seu nome e número de inscrição conferem com os que aparecem na confirmação de inscrição. Caso contrário, notifique **IMEDIATAMENTE** o fiscal.

04- Após a conferência, o candidato deverá assinar no espaço próprio da Folha de Respostas, preferivelmente à caneta esferográfica de tinta na cor preta ou azul.

05- Tenha muito cuidado com a Folha de Respostas para não a **DOBRAR, AMASSAR** ou **MANCHAR**. A folha somente poderá ser substituída caso esteja danificada em suas margens superior ou inferior – **BARRA DE RECONHECIMENTO PARA LEITURA ÓTICA**.

06- Na Prova Objetiva, as questões são identificadas pelo número que se situa acima do enunciado.

07- Na Folha de Respostas, as mesmas estão identificadas pelo mesmo número e as alternativas estão identificadas acima da questão de cada bloco de respostas.

08- Para cada uma das questões objetivas são apresentadas 5 alternativas classificadas com as letras (A), (B), (C), (D) e (E); só uma responde adequadamente ao quesito proposto. Você só deve assinalar **UMA RESPOSTA**. A marcação de nenhuma, de mais de uma alternativa ou da rasura de qualquer natureza (borracha, corretivo, etc) anula a questão, **MESMO QUE UMA DAS RESPOSTAS SEJA A CORRETA**.

09- Na **Folha de Respostas**, a marcação das letras correspondentes às respostas certas deve ser feita cobrindo **TODO O ESPAÇO** compreendido pelo retângulo pertinente à alternativa, usando **caneta esferográfica de tinta preta ou azul**, de forma contínua e densa. A LEITORA ÓTICA é sensível a marcas escuras, portanto, preencha os campos de marcação completamente, procurando deixar menos "espaços em branco" possível dentro do retângulo, sem invadir os limites dos retângulos ao lado.

10- Será terminantemente vedado ao candidato copiar seus assinalamentos feitos na folha de respostas da prova objetiva, conforme previsto na alínea "d" do item 9.18 do edital. Ao candidato somente será permitido levar o caderno de questões da prova objetiva ao final do horário previsto para o término da prova, conforme previsto na alínea "c" do item 9.18 do edital.

11- **SERÁ ELIMINADO** do Concurso o candidato que:

a) Se utilizar, durante a realização das provas, de máquinas, relógios e/ou aparelhos de calcular, bem como rádios gravadores, fones de ouvido, telefones celulares ou fontes de consulta de qualquer espécie;

b) Se ausentar da sala em que se realizam as provas levando consigo o **Caderno de Questões e/ou a Folha de Resposta**.

12- Reserve os 30 (trinta) minutos finais para marcar sua **Folha de Respostas**. Os rascunhos e as marcações assinaladas no Caderno de Questões **NÃO SERÃO CONSIDERADOS**.

13- Quando terminar, entregue ao fiscal o Caderno de Questões da Prova Objetiva, a Folha de Respostas da Prova Objetiva, conforme disposto na alínea "e" do item 9.18 do edital, e **ASSINE A LISTA DE PRESENÇA**.

**"Não tenhamos pressa. Mas não percamos tempo."  
(José Saramago)**

## ♦ Língua Portuguesa ♦

**Instruções:** Para responder às questões 1 a 5, considere os seguintes parágrafos, que iniciam o livro “O Ócio Criativo”, de Domenico de Masi:

Eu me limito a sustentar, com base em dados estatísticos, que nós, que partimos de uma sociedade onde uma grande parte da vida das pessoas adultas era dedicada ao trabalho, estamos caminhando em direção a uma sociedade na qual grande parte do tempo será, e em parte já é, dedicada a outra coisa. Esta é uma observação empírica, como a que foi feita pelo sociólogo americano Daniel Bell quando, em 1956, nos Estados Unidos, ao constatar que o número de “colarinhos brancos” ultrapassava o de operários, advertiu: “Que poder operário que nada! A sociedade caminha em direção à predominância do setor de serviços.” Aquela ultrapassagem foi registrada por Bell. Ele não a adivinhou ou profetizou. Da mesma maneira, eu me limito a registrar que estamos caminhando em direção a uma sociedade fundada não mais no trabalho, mas no tempo vago.

Além disso, sempre com base nas estatísticas, constato que, tanto no tempo em que se trabalha quanto no tempo vago, nós, seres humanos, fazemos hoje sempre menos coisas com as mãos e sempre mais coisas com o cérebro, ao contrário do que acontecia até agora, por milhões de anos.

Questão 01

Para concatenar suas ideias, ao autor iniciou o segundo parágrafo com a locução “além disso”. Essa expressão poderia ser substituída, sem prejuízo para o texto, por

- A) Em contrapartida.
- B) Ademais.
- C) Por outro lado.
- D) Por conseguinte.
- E) Não obstante

Questão 02

As frases de Daniel Bell foram transcritas entre aspas e precedidas do verbo “advertir” e do sinal de dois pontos. Chama-se a esse recurso “discurso direto”. Na transposição para o discurso indireto, algumas adaptações precisam ser feitas. Nesse caso, como a primeira frase a ser transcrita (“Que poder operário que nada!”) é exclamativa, a melhor solução é fazer uma paráfrase, como na seguinte alternativa:

- A) Daniel Bell advertiu que falar em poder operário era uma coisa superada.
- B) Daniel Bell advertiu que o poder operário era uma criação da sociedade.
- C) Daniel Bell advertiu que não gostava muito de falar de poder operário.
- D) Daniel Bell advertiu que o poder operário vivia uma crise de consumo.
- E) Daniel Bell advertiu que nunca houve um poder operário de fato.

Questão 03

Ao repetir que se baseia em estatísticas, De Masi emprega um recurso argumentativo que tem por finalidade

- A) validar o conteúdo opinativo e subjetivo de suas afirmações.
- B) caracterizar o valor dos números e índices na sociedade moderna.
- C) destacar a impessoalidade de suas previsões e vaticínios.
- D) enfatizar a necessidade de todos se preocuparem com a realidade.
- E) convencer o leitor de que nem todas as estatísticas são negativas.

Questão 04

O acento indicativo de crase empregado em “A sociedade caminha em direção à predominância do setor de serviços” está corretamente mantido na seguinte reescritura do trecho:

- A) Caminhamos em direção à uma vida ociosa e criativa.
- B) Caminhamos buscando à predominância do ócio criativo.
- C) Caminhamos objetivando à criatividade e à vida ociosa.
- D) Caminhamos em direção à criatividade e à suas benesses.
- E) Caminhamos em direção à ociosidade e à criatividade.

Questão 05

Observe o período inicial do texto: “Eu me limito a sustentar, com base em dados estatísticos, que nós, que partimos de uma sociedade onde uma grande parte da vida das pessoas adultas era dedicada ao trabalho, estamos caminhando em direção a uma sociedade na qual grande parte do tempo será, e em parte já é, dedicada a outra coisa.”

Reescrevendo-o de modo a alterar o tempo presente do enunciado, como se as considerações de De Masi dissessem respeito a uma época passada, o resultado que mantém coerência com o trecho original está transcrito na seguinte alternativa:

- A) Eu me limitava a sustentar, com base em dados estatísticos, que nós, que partíamos de uma sociedade onde uma grande parte da vida das pessoas adultas era dedicada ao trabalho, estávamos caminhando em direção a uma sociedade na qual grande parte do tempo seria, e em parte já era, dedicada a outra coisa.
- B) Eu me limitei a sustentar, com base em dados estatísticos, que nós, que partimos de uma sociedade onde uma grande parte da vida das pessoas adultas estava dedicada ao trabalho, estaríamos caminhando em direção a uma sociedade na qual grande parte do tempo era, e em parte já havia sido, dedicada a outra coisa.
- C) Eu me limitara a sustentar, com base em dados estatísticos, que nós, que partíamos de uma sociedade onde uma grande parte da vida das pessoas adultas fora dedicada ao trabalho, estivéramos caminhando em direção a uma sociedade na qual grande parte do tempo fora, e em parte já houvera sido, dedicada a outra coisa.
- D) Eu me limitaria a sustentar, com base em dados estatísticos, que nós, que partiríamos de uma sociedade onde uma grande parte da vida das pessoas adultas seria dedicada ao trabalho, estaríamos caminhando em direção a uma sociedade na qual grande parte do tempo seria, e em parte já teria sido, dedicada a outra coisa.
- E) Eu, se me limitasse a sustentar, com base em dados estatísticos, que nós, que partimos de uma sociedade onde uma grande parte da vida das pessoas adultas fosse dedicada ao trabalho, estaríamos caminhando em direção a uma sociedade na qual grande parte do tempo seria, e em parte já havia sido, dedicada a outra coisa.

**Instruções:** Para responder às questões 6 a 10, considere o poema “Vaidade”, de Florbela Espanca:

Sonho que sou a Poetisa eleita,  
Aquele que diz tudo e tudo sabe,  
Que tem a inspiração pura e perfeita,  
Que reúne num verso a imensidade!

Sonho que um verso meu tem claridade  
Para encher todo o mundo! E que deleita  
Mesmo aqueles que morrem de saudade!  
Mesmo os de alma profunda e insatisfeita!

Sonho que sou Alguém cá neste mundo...  
Aquele de saber vasto e profundo,  
Aos pés de quem a terra anda curvada!

E quando mais no céu eu vou sonhando,  
E quando mais no alto ando voando,  
Acordo do meu sonho...

E não sou nada!...

Questão 06

No primeiro verso do poema, encontramos o eu poético feminino afirmando seu sonho de ser “a Poetisa eleita”. Outro de seus sonhos é que

- A) sua inspiração lhe diga tudo o que sabe.
- B) seus versos encham todo o mundo.
- C) a terra ande curvada aos seus pés.
- D) a imensidade lhe seja pura e perfeita.
- E) a claridade de seus versos deleite os mortos.

Questão 07

Na primeira estrofe do poema há seis verbos, todos empregados no presente do indicativo. Qual a única afirmação correta a respeito desses verbos?

- A) Todos eles são irregulares ou anômalos.
- B) Apenas um deles pertence à terceira conjugação.
- C) Todos indicam uma projeção para o futuro.
- D) Nenhum deles pertence à primeira conjugação.
- E) Todos eles representam uma verdade permanente.

Questão 08

Sobre as rimas que ocorrem nas duas primeiras estrofes do poema, é correto afirmar que elas são feitas

- A) entre verbos no gerúndio e substantivos concretos.
- B) em posição interna e externa nos oito versos.
- C) com palavras paroxítonas terminadas em vogal átona.
- D) sem simetria apenas na primeira estrofe.
- E) de modo aleatório, com pouca regularidade.

Questão 09

O último terceto do poema mostra uma repetição de estruturas sintáticas que

- A) constroem uma gradação necessária para que se desfaça a atmosfera de sonho e o eu poético possa afirmar sua fragilidade.
- B) reforçam a ideia de distanciamento do sonho diante da realidade, mas sustentam a valorização do eu poético.
- C) atuam expressivamente para negar a inadequação do eu poético diante da atmosfera de sonho de sua realidade.
- D) valorizam o aspecto atemporal do sonho sem comprometer a observação concreta da instabilidade do eu poético.
- E) enfatizam o idealismo utópico do eu poético em suas reflexões sobre o desejo de sonhar e o sonho de desejar.

Questão 10

São palavras formadas pelo mesmo processo morfológico:

- A) imensidade – insatisfeita – curvada.
- B) perfeita – saudade – deleita.
- C) voando – profundo – sonhando.
- D) encher – morrem – acordo.
- E) poetisa – inspiração – claridade.

Questão 11

Qual dos provérbios abaixo está acompanhado da correta identificação de dígrafos e encontros consonantais?

- A) Quem semeia vento colhe tempestade – quatro dígrafos e dois encontros consonantais.
- B) Mais vale um pássaro na mão do que dois voando – quatro dígrafos e nenhum encontro consonantal.
- C) Em terra de sapo, mosquito não dá rasante – três dígrafos e dois encontros consonantais.
- D) Farinha pouca, meu pirão primeiro – dois dígrafos e um encontro consonantal.
- E) Quanto mais eu rezo, mais assombração me aparece – quatro dígrafos e dois encontros consonantais.

Questão 12

A charge “Inclusão Digital” procura alcançar um efeito de humor colocando em destaque

- A) a homonímia entre palavras ambíguas.
- B) os desvios ortográficos do enunciado.
- C) a adaptação dos estrangeirismos.
- D) a oposição semântica de duas preposições.
- E) a religiosidade e o tecnicismo.

Questão 13

A chamada publicitária estampada num jornal dizia:

VAI FICAR SÓ OLHANDO?  
APROVEITE LOGO ESTAS OFERTAS!

Os verbos que iniciam as duas frases

- A) dectoam na flexão, pois apenas o verbo aproveitar está na terceira do singular.
- B) dectoam na flexão, pois apenas o verbo aproveitar está na segunda do singular.
- C) estão conjugados no imperativo e se dirigem ao interlocutor da mensagem.
- D) estão flexionados corretamente na segunda pessoa do singular.
- E) estão flexionados corretamente na terceira pessoa do singular.

Questão 14

Duas placas colocadas na entrada de uma galeria oferecem empregos. Elas dizem:

**PRECISAM-SE DE COSTUREIRAS**

**CONTRATAM-SE COZINHEIROS**

Levando em conta o que é recomendado pelo uso prestigiado na linguagem padrão, podemos afirmar que

- A) apenas a primeira frase está correta, pois o verbo “precisar” tem sujeito indeterminado.
- B) as duas frases estão corretas, já que ambas têm sujeito indeterminado e pronome reflexivo.
- C) apenas a segunda frase está correta, pois o verbo “contratar” concorda com o sujeito “cozinheiros”.
- D) as duas frases estão incorretas, pois a indeterminação deixa o verbo na terceira pessoa do singular.
- E) as duas frases estão incorretas, pois a indeterminação deixa o verbo na terceira pessoa do plural.

**◆ Conhecimentos de Informática◆**

Questão 15

No sistema operacional Microsoft Windows, qual o efeito da combinação de teclas Ctrl+Z , isto é, pressionar a tecla Ctrl juntamente com a tecla Z?

- A) Abrir.
- B) Copiar.
- C) Recortar.
- D) Desfazer.
- E) Fechar.

Questão 16

Ao salvar um arquivo no processador de texto BROffice Writer, qual alternativa representa um formato (extensão de arquivo) que NÃO É SUPORTADO pelo programa?

- A) .doc
- B) .zip
- C) .rif
- D) .txt
- E) .xml

Questão 17

Ao formatar um parágrafo usando o processador de texto Microsoft Word, como fica o texto com alinhamento justificado?

- A) Alinhado, em relação às margens direita e esquerda.
- B) Centralizado, em relação às margens direita e esquerda.
- C) Alinhado, em relação à margem esquerda, e desalinhado em relação à margem direita.
- D) Alinhado, em relação à margem direita, e desalinhado, em relação à margem esquerda.
- E) Desalinhado, em relação às margens direita e esquerda.

**Questão 18**

Seja uma planilha eletrônica, como por exemplo Microsoft Excel ou BROffice Calc, com as células contendo, respectivamente, os seguintes valores numéricos: A1=1, A2=2, A3=3, B1=4, B2=5, B3=6. Que valor seria calculado na célula A4 se ela contivesse a fórmula =SOMA(A1:B2)-SOMA(A3-B3)?

- A) 21.
- B) 3.
- C) 15.
- D) 9.
- E) -3.

**Questão 19**

Programas de correio eletrônico, como o Microsoft Outlook ou Mozilla Thunderbird, utilizam protocolos de comunicação. Dentre esses, o protocolo SMTP é utilizado para

- A) envio de mensagens.
- B) recebimento de mensagens.
- C) filtro de mensagens indesejadas (SPAM).
- D) transferência de arquivos.
- E) armazenamento de endereços eletrônicos.

**Questão 20**

Nos programas de navegação na Internet, como o Microsoft Internet Explorer ou Mozilla Firefox, que tecla, quando pressionada, tem o efeito de parar o carregamento de uma página?

- A) Enter.
- B) F4.
- C) End.
- D) Delete.
- E) Esc.

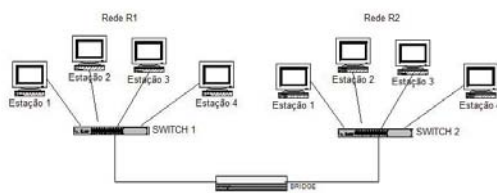
◆ **Conhecimentos Específicos** ◆

**Questão 21**

A Empresa X possui uma rede R1 instalada em seu Departamento de Engenharia, com 4 estações de trabalho. Em função de um novo projeto, foi instalada uma segunda rede (R2) no departamento, também com 4 estações de trabalho. As redes R1 e R2 utilizam tecnologia Fast Ethernet, possuem topologia em estrela e são interligadas por uma ponte (bridge). Na fase de projeto, com o apoio de simuladores de rede, foram utilizados 2 hubs (HUB 1 e HUB 2) como nós centrais de R1 e R2, respectivamente, conforme descrito no cenário C1. Em seguida, foram utilizados 2 switches (SWITCH 1 e SWITCH 2) em lugar de HUB 1 e HUB 2, como descrito no cenário C2, para apoio à decisão de compra dos equipamentos. Verificou-se que o atraso médio da rede aumentou com a utilização de switches em lugar de hubs. Assinale a alternativa que justifica o resultado obtido para o atraso médio na rede.



Cenário 1: Hubs como nós centrais



Cenário 2: Switches como nós centrais

- A) O cenário C2 apresenta topologia lógica de barramento, o que provoca um aumento no número de estações.
- B) Switches repetem o sinal para todas as estações com maior velocidade do que os hubs, o que aumenta a quantidade de colisões na rede.
- C) Switches efetuam a leitura e a análise do endereço MAC nos quadros Ethernet; hubs apenas estendem o meio físico, repetindo o sinal para todas as portas.
- D) Hubs amplificam e retransmitem bits de forma mais eficiente do que switches.
- E) Hubs efetuam análise do tráfego de entrada, interpretando os endereços MAC de todas as estações conectadas para a montagem de uma tabela de endereçamento local, o que acelera o encaminhamento de quadros pela rede.



Questão 22

O termo Interior Gateway Protocol (IGP) refere-se a qualquer protocolo que roteadores interiores a um sistema autônomo utilizam para a troca de informações de roteamento. Dentre os IGP's mais utilizados, destacam-se os protocolos RIP e OSPF. Considere as seguintes proposições:

I. RIP	( ) Efetua o roteamento de pacotes IP estritamente com base no endereço IP da estação de destino, conforme descrito no cabeçalho do datagrama IP.
	( ) Calcula rotas de acordo com o algoritmo de Bellman-Ford.
II. OSPF	( ) Os datagramas IP são roteados de forma “transparente” - ou seja, sem encapsulamento em cabeçalhos de quaisquer protocolos que transitem pelo sistema autônomo
	( ) Não utiliza a maior vazão, o menor atraso, o menor custo ou a menor probabilidade de perda de pacotes para avaliação do custo de um enlace.
	( ) Emprega roteamento dinâmico, permitindo a detecção rápida de mudanças na topologia do sistema autônomo (como falhas em interfaces dos roteadores) e calcula de forma distribuída novas rotas.

A sequência que descreve a correta associação entre os protocolos de roteamento à esquerda e as proposições à direita é

- A) II – II – II – I – II.
- B) I – I – II – I – I.
- C) II – I – II – II – II.
- D) II – I – II – I – I.
- E) II – I – II – I – II.

Questão 23

Após utilizar um analisador de protocolos (*sniffer*), obteve-se o registro (trace) de mensagens trafegando pela rede apresentado na tabela.

Fonte	Destino	Protocolo	Informação
192.168.7.62	200.20.120.45	TCP	> 5189 [SYN] Seq=0 Win=8192 Len=0 MSS=1460 WS=2
200.20.120.45	192.168.7.62	TCP	> 5189 [SYN, ACK] Seq=0 Ack=1 Win=5840 Len=0 MSS=1460 WS=7

Das alternativas apresentadas a seguir assinale aquela que contém o protocolo/serviço que NÃO pode gerar o referido trace

- A) DHCP.
- B) HTTP.
- C) FTP.
- D) SSL.
- E) SMTP.

Questão 24

Considere as seguintes proposições sobre Qualidade de Serviço (QoS):

- I. A arquitetura de serviços integrados (*IntServ*) realiza as reservas de recursos a partir da agregação de diversos fluxos em poucas classes de serviço.
- II. A arquitetura de serviços diferenciados (*DiffServ*) emprega a classificação de pacotes como mecanismo para o provisionamento de qualidade de serviço. Assim, o campo ToS do cabeçalho do protocolo IPv4 passa a ser denominado DS (para *Differentiated Services*).
- III. A classe de serviço EF (*Expedited Forwarding*) destina-se a aplicações que demandem da rede um serviço mais confiável que o de melhor esforço (BE – *best effort*), mas que não exigem limites superiores para o atraso e para a variação de atraso (*jitter*).
- IV. A disciplina de escalonamento WFQ (*weighted fair queueing*) efetua a diferenciação de fluxos com base na atribuição de pesos. A WFQ oferece também suporte a pacotes de tamanhos variáveis, permitindo uma alocação de banda passante mais justa em fluxos de pacotes com tamanhos diferentes.
- V. O protocolo RSVP efetua reserva de recursos para aplicações *unicast* e *multicast*, permitindo adaptação dinâmica a mudanças de grupos e rotas. O RSVP atua de modo duplex, efetuando reservas de fluxos de dados bidirecionais.

Sobre tais proposições, tem-se que, apenas,

- A) III e IV estão corretas.
- B) I e V estão erradas.
- C) II e V estão corretas.
- D) II e IV estão corretas.
- E) II e V estão erradas.

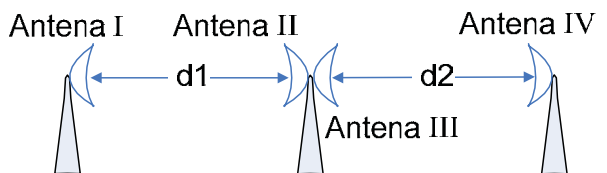
Questão 25

- I. Em uma fibra óptica multimodo o alargamento do pulso é diretamente proporcional ao comprimento da fibra e a diferença entre os índices de refração do núcleo e da casca da fibra.
- II. Quanto maior o alargamento do pulso maior a máxima taxa, empresa em baud, que pode ser empregada no enlace.
- III. Acoplamento de entrada de luz, perdas de potência na fibra e dispersão de guia de onda são importantes fatores que limitam o emprego de fibras ópticas em sistemas de transmissão.
- IV. Quanto maior a diferença entre os índices de refração do núcleo e o da casca, maior será a abertura numérica.

Com relação às proposições I, II, III e IV, é correto afirmar que

- A) apenas a IV está errada.
- B) apenas a I está errada.
- C) apenas a II está errada.
- D) apenas a III está errada.
- E) todas estão corretas.

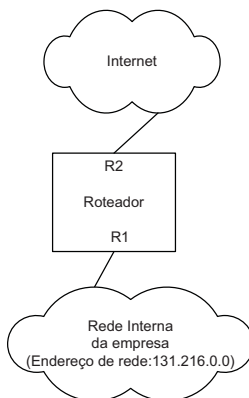
Questão 26



A figura representa dois enlaces com as Antenas II e III instaladas na mesma torre, de costas uma para a outra. Sabe-se que o enlace da Antena I para a Antena II usa a mesma faixa de frequência daquele estabelecido da Antena IV para a Antena III, de forma que o desempenho da recepção da Antena II é limitado pela interferência irradiada pela Antena IV e não pelo ruído AWGN. Todas as antenas possuem o mesmo ganho, estão na mesma altura e possuem relação frente-costas igual a 30 dB. Os transmissores possuem a mesma potência e  $d_1 = 2d_2$ . Considerando que  $\log_{10}(2) \cong 0,3$  e que a propagação nos dois enlaces segue o modelo de terra plana, a relação sinal/interferência na Antena II é, em dB,

- A) 24.
- B) 18.
- C) 48.
- D) 54.
- E) 96.

Questão 27



Na figura o roteador possui um *firewall* do tipo filtro de pacotes, configurado para restringir todas as combinações {endereços IP de destino / endereços IP de origem / portas / protocolos}, exceto aquelas especificadas pelo administrador da rede. A tabela mostra uma representação simplificada da especificação do filtro de pacotes do roteador, onde estão descritas as combinações {endereços IP de destino / endereços IP de origem / protocolos / portas de destino} sem restrição de acesso:

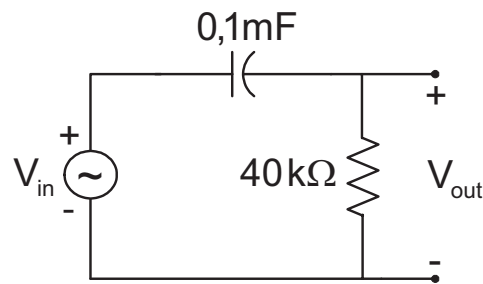


Porta entrada	de IP de origem do pacote	IP de destino do pacote	Protocolo	Porta destino de
R1	*	*	TCP	80 (http)
R2	202.24.12.40	131.216.30.39	TCP	5060 (sip)
R1	*	*	UDP	5004(rtp)
R2	*	*	UDP	5004(rtp)
R2	*	131.216.30.40	TCP	110(pop)
R2	*	131.216.30.40	TCP	25(smtp)
R2	*	131.216.30.37	TCP	80 (http)

NÃO é correto afirmar que

- A) o cliente SIP do *host* de endereço IP 131.216.30.39 pode iniciar sessões com o servidor SIP instalado no IP 202.24.12.40.
- B) qualquer *host* na internet pode acessar o servidor de HTTP na máquina com IP 131.216.30.37.
- C) fluxos de mídia podem ser transmitidos de qualquer *host* da rede interna para a Internet.
- D) qualquer *host* na Internet pode acessar um servidor de correio eletrônico que está instalado na máquina com IP 131.216.30.40.
- E) qualquer *host* dentro da rede interna pode acessar qualquer site da Internet através de HTTP.

Questão 28

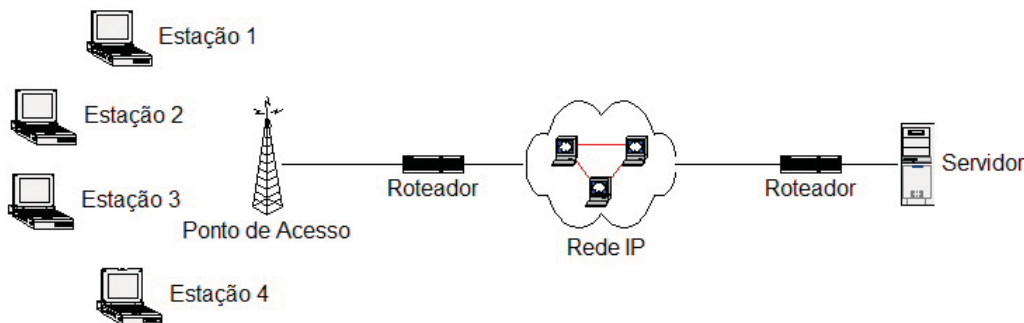


A figura ilustra um circuito CA capacitivo, alimentado por uma fonte senoidal. A função de transferência  $\frac{V_{out}(s)}{V_{in}(s)}$  deste circuito é

- A)  $\frac{4s}{s + 1,00}$ .
- B)  $\frac{s}{s + 1,00}$ .
- C)  $\frac{40s}{s + 0,10}$ .
- D)  $\frac{s}{s + 2,50}$ .
- E)  $\frac{s}{s + 0,25}$ .

Questão 29

Topologia geral da rede

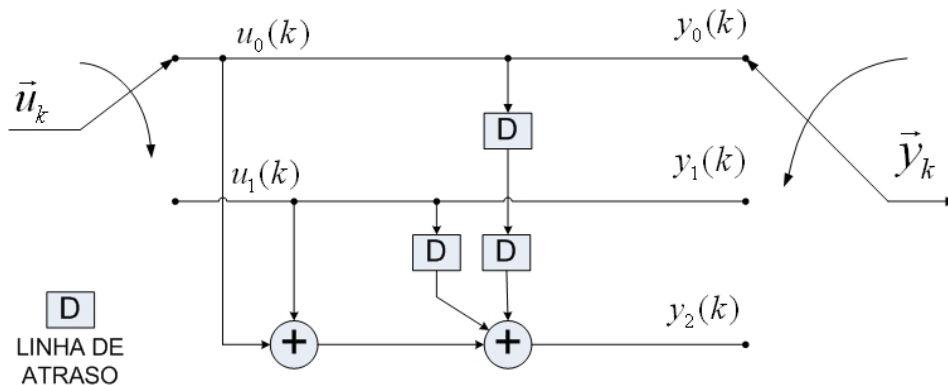


A figura mostra uma rede WLAN interligada à rede mundial de computadores (representada pela Rede IP), onde se encontra um servidor de aplicação. O objetivo é analisar o comportamento da rede WLAN de acordo com a estratégia de controle de acesso ao meio de transmissão. Podem ser escolhidas duas estratégias do padrão IEEE 802.11: 1) reserva de meio através dos quadros RTS (*request to send*) /CTS (*clear to send*); 2) sem mecanismo de reserva.

Com relação a essas estratégias, é correto afirmar que a estratégia

- A) RTS/CTS provoca um aumento da vazão (*throughput*) da rede.
- B) RTS/CTS diminui o atraso de transmissão na rede.
- C) RTS/CTS deve ser empregada para reserva de canais com transmissão de quadros curtos, para minimizar o descarte de pacotes.
- D) RTS/CTS aumenta o consumo de banda de transmissão na rede.
- E) sem mecanismo de reserva, reduz-se a probabilidade de colisões na rede.

Questão 30



As seguintes proposições se referem ao codificador convolucional ilustrado na figura.

- I – O código corretor de erro é sistemático.
- II – A taxa do código é igual a  $\frac{1}{2}$ .
- III – No instante de tempo  $k$ , a sequência codificada  $y_2(k)$  não depende de  $u_0(k - m)$  para  $m \geq 2$ .
- IV - No instante de tempo  $k$ , a sequência codificada  $y_2(k)$  não depende de  $u_1(k - m)$  para  $m \geq 2$ .

Com respeito a tais proposições é correto afirmar que

- A) apenas I é verdadeira.
- B) I e IV são verdadeiras.
- C) apenas II é falsa.
- D) apenas III é falsa.
- E) I e III são verdadeiras.

Questão 31

Símbolo	Probabilidade	Palavra-código
$S_0$	0,5	0
$S_1$	0,3	10
$S_2$	0,1	110
$S_3$	0,05	111
$S_4$	0,05	1111

Uma fonte digital gera símbolos independentes  $s_k$ ,  $k = 0, 1, 2, 3$  e  $4$ , os quais passam por um processo de codificação de fonte. As probabilidades e as sequências binárias (palavras-código) que representam os símbolos após a codificação são apresentadas na tabela. O comprimento médio da palavra-código é

- A) 1,75.
- B) 1,5.
- C) 2,0.
- D) 2,25.
- E) 2,5.

Questão 32

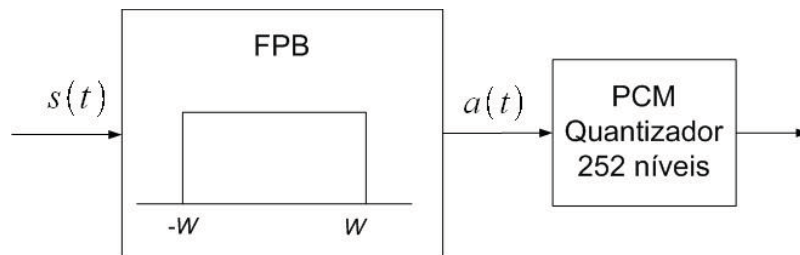
MODULAÇÃO	CONDIÇÃO PARA USAR A MODULAÇÃO
QAM-4	$RSR(dB) < 6$
QAM-16	$6 \leq RSR(dB) < 12$
QAM-64	$12 \leq RSR(dB) < 18$
QAM-256	$RSR(dB) \geq 18$

Um sistema de transmissão emprega as modulações QAM-4, QAM-16, QAM-64 ou QAM-256, de acordo com a Razão Sinal Ruído (RSR) na entrada do detector. Assim sendo, essa RSR é medida periodicamente e comparada com limiares para fins de escolha da modulação, de acordo com o mostrado na tabela. Considerando que a RSR é uma variável aleatória uniforme entre 0 e 40dB, a eficiência espectral desse sistema de transmissão, expressa em bits por segundo por Hz (bps/Hz), é igual a

- A) 4,8.
- B) 5,5.
- C) 5,0.
- D) 6,2.
- E) 7,0.

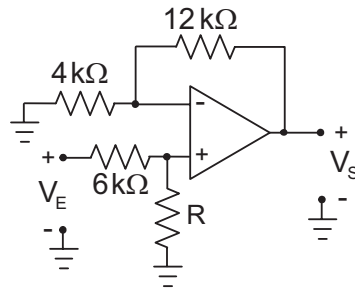
Questão 33

O sinal  $s(t)$  é filtrado por um filtro passa-baixa (FPB) ideal, cuja largura de banda é igual a  $W$  Hz, o sinal filtrado,  $a(t)$ , é digitalizado por um codificador PCM que emprega um amostrador na taxa de Nyquist do sinal em sua entrada e um quantizador com 256 níveis. Sabendo que a taxa do sinal digitalizado é igual a 40 Kbps, o valor de  $W$ , em kHz, é



- A) 2.
- B) 3.
- C) 2,5.
- D) 3,5.
- E) 4.

Questão 34



A figura apresenta um circuito contendo um amplificador operacional ideal, que opera na região linear. Considerando que  $V_S = 3V_E$ , o valor da resistência R, em  $k\Omega$ , é

- A) 16.
- B) 14.
- C) 12.
- D) 10.
- E) 18.

Questão 35

Em um circuito digital, as expressões booleanas dos sinais X e Y em função dos sinais digitais A, B, C e D podem ser escritas como:

$$X = \bar{A}\bar{B}\bar{C}D + \bar{A}B\bar{C}\bar{D} + \bar{A}\bar{B}C\bar{D} + A\bar{B}\bar{C}D$$

$$Y = \bar{A}B\bar{C}\bar{D} + \bar{A}B\bar{C}D + \bar{A}\bar{B}\bar{C}D + A\bar{B}\bar{C}D$$

Se  $W = X + Y$ , então a expressão booleana mais simplificada de W é

- A)  $\bar{A}B + \bar{B}D$ .
- B)  $\bar{A}B + A\bar{D}$ .
- C)  $\bar{A}\bar{B} + \bar{B}C$ .
- D)  $\bar{A}\bar{B} + A\bar{C}$ .
- E)  $AB + \bar{B}\bar{D}$ .

Questão 36

Protocolo	Tamanho do cabeçalho (bytes)
TCP	20
IP	20
RTP	12
UDP	8
HDLC	6

A transmissão de voz sobre IP (VoIP) utiliza diversos protocolos da arquitetura TCP/IP. O processo inicia com a criação, a cada 20 mseg, de um pacote de bits contendo a voz digitalizada. Tal pacote é então encapsulado sucessivamente por diversos protocolos até ser transmitido pelo meio físico. Na tabela são apresentados os tamanhos de cabeçalho para cinco protocolos. Um sistema de VoIP usa o protocolo SIP para sinalização, e realiza a transmissão de pacotes entre dois *hosts* conectados ponto-a-ponto usando o protocolo HDLC. Considerando os menores valores de atraso fim-a-fim, taxa e *jitter*, o emprego de um codificador de voz com taxa de 8 kbps, e sabendo que não se usa nenhuma técnica de compressão de cabeçalho, a taxa bruta de bits introduzida no meio físico é, em kbps,

- A) 8,0.
- B) 31,2.
- C) 21,6.
- D) 10,4.
- E) 26,4.

Questão 37

O nível STM-1, da hierarquia SDH usada no Brasil, transmite, a cada janela de tempo de 125 μseg, um total de N bits que são usados para a transmissão de voz codificada em PCM. O valor de N é igual a

- A) 19440.
- B) 16128.
- C) 12096.
- D) 15120.
- E) 5080.

Questão 38

O projeto de sistemas celulares é caracterizado pelo compromisso entre a capacidade de tráfego e a interferência co-canal, causada pelo reuso de frequências. A capacidade de tráfego pode ser calculada pela fórmula de Erlang B. A tabela abaixo apresenta, para um GOS = 2%, a relação entre a quantidade de canais e capacidade de tráfego.

Nº de Canais	Tráfego	Nº de Canais	Tráfego
5	1,66	16	9,83
6	2,28	17	10,65
7	2,94	18	11,49
8	3,63	19	12,33
9	4,35	20	13,18
10	5,09	21	14,04
11	5,84	23	15,76
12	6,61	24	16,63
13	7,40	25	17,51
14	8,20	26	18,38
15	9,01	27	19,27

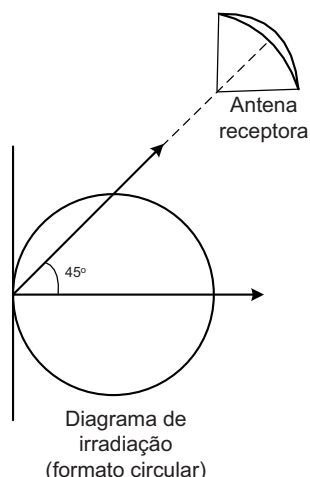
Para se mensurar a interferência co-canal usa-se a relação sinal/interferência (S/I). Em sistemas móveis que empregam a geometria hexagonal e células não setorizadas, a S/I pode ser avaliada, considerando apenas o 1º anel interferente, por

$$\frac{S}{I} = \frac{(\sqrt{3} \cdot N)^\gamma}{6}$$

sendo N o número de células por cluster e γ o fator de atenuação do ambiente de propagação. Uma operadora quer implantar um sistema celular FDMA com 84 canais de voz full-duplex para cada cluster e S/I mínima de 17 dB. Considere o modelo de terra plana para a propagação no sistema e GOS mínimo de 2%. Sabendo que log<sub>10</sub>(2)=0,3 e que o sistema foi projetado usando 3 setores de 120° por célula e de forma a disponibilizar o maior número possível de canais por setor, a capacidade máxima de tráfego suportada por cada uma das células do sistema é

- A) 3,94.
- B) 8,82.
- C) 13,64.
- D) 16,01.
- E) 24,60.

Questão 39



Uma antena, cujo diagrama de irradiação é mostrado na figura, irradia uma portadora de 3 GHz com uma ERP de 21,5dBW no azimute de maior ganho com 100% de eficiência. A uma distância de 1 km, já no campo distante da antena, deslocada de 45° em relação ao azimute de maior ganho (conforme a figura), é colocada uma antena receptora com abertura efetiva de 12,56 m<sup>2</sup>. Considerando  $\pi \cong 3,14$  e  $\log_{10}(2) \cong 0,3$ , a potência total recebida pela antena receptora será, em dBW, igual a

- A) -30,0.
- B) -50,0.
- C) -40,0.
- D) -35,5.
- E) -45,5.

Questão 40

Sobre as arquiteturas de rede OSI e TCP/IP, indique a proposição que apresenta um relacionamento correto entre as camadas (coluna da esquerda) e as atividades executadas (coluna da direita).

I. Física	( ) Fornece as características mecânicas, elétricas, funcionais e de procedimento para ativar, manter e desativas a transmissão de bits através de meios de transmissão.
II. Enlace	( ) Efetua atividades de encaminhamento e roteamento de pacotes. O serviço oferecido pode ser do tipo datagrama ou circuito virtual.
III. Rede	( ) Detecta e, opcionalmente, corrige erros que possam ocorrer no meio físico de transmissão.
IV. Transporte	( ) Executa o controle de congestionamento e o controle de sequência fim-a-fim.

- A) I – II – III – IV.
- B) I – III – II – IV.
- C) I – IV – I – III.
- D) II – IV – II – III.
- E) II – IV – I – III.