

- Cada um dos itens das provas objetivas está vinculado ao comando que imediatamente o antecede. De acordo com o comando a que cada um deles esteja vinculado, marque, na **Folha de Respostas**, para cada item: o campo designado com o código **C**, caso julgue o item **CERTO**; ou o campo designado com o código **E**, caso julgue o item **ERRADO**. A ausência de marcação ou a marcação de ambos os campos não serão apenadas, ou seja, não receberão pontuação negativa. Para as devidas marcações, use a **Folha de Respostas**, único documento válido para a correção das suas respostas.
- Nos itens que avaliarem **conhecimentos de informática e(ou) tecnologia da informação**, a menos que seja explicitamente informado o contrário, considere que todos os programas mencionados estão em configuração padrão e que não há restrições de proteção, de funcionamento e de uso em relação aos programas, arquivos, diretórios, recursos e equipamentos mencionados.
- Eventuais espaços livres — identificados ou não pela expressão “**Espaço livre**” — que constarem deste caderno de provas poderão ser utilizados para rascunho.

## PROVAS OBJETIVAS

### -- CONHECIMENTOS BÁSICOS --

#### Texto CB4A1-I

A comunicação tem-se transformado em um setor estratégico da economia, da política e da cultura. Da guerra, ela sempre o foi. A inclusão da informação e da comunicação nas estratégias bélicas tem aumentado no correr de milênios.

No século VII a.C., o chinês Sun Tzu, em **A arte da guerra**, dizia que “toda guerra é embasada em dissimulação”, referindo-se à distribuição de informações falsas. Contudo, quem mais desenvolveu esse conceito foi o general prussiano Carl von Clausewitz, em seu amplo tratado **Da guerra (Vom Kriege)**, publicado em 1832. No capítulo VI, Clausewitz afirma: “Grande parte das notícias recebidas na guerra é contraditória, uma parte ainda maior é falsa e a maior parte de todas é incerta. Em suma, a maioria das notícias é falsa, e o medo do ser humano reforça a mentira e a inverdade. As pessoas conscientes que seguem as insinuações alheias tendem a permanecer indecisas no lugar; acreditam ter encontrado as circunstâncias distintas do que imaginavam. Na guerra, tudo é incerto, e os cálculos devem ser feitos com meras grandezas variáveis. Eles direcionam a observação apenas para magnitudes materiais, enquanto todo o ato de guerra está imbuído de forças e efeitos espirituais”.

Trata-se de desinformar, e não de informar. A desinformação é a informação falsa, incompleta, desorientadora. É propagada para enganar um público determinado. Seu fim último é o isolamento do inimigo em um conflito concreto, é o de mantê-lo em um cerco informativo. Os nazistas levaram essa estratégia do engano quase à perfeição.

Atualmente, pratica-se tanto o cerco econômico, militar e diplomático quanto o informativo. Já não se trata apenas de isolar o inimigo. As novas tecnologias permitem aos militares intervir nos conflitos bélicos a distância, direcionando até mesmo os foguetes com a ajuda de GPS, a partir de um satélite. A telecomunicação militar apoiada em satélites e a eletrônica determinarão as guerras do futuro imediato. Fala-se já de bombas eletrônicas (E) que podem paralisar estabelecimentos neurais da sociedade moderna, como hospitais, centrais elétricas, oleodutos etc., destruindo os seus circuitos eletrônicos. Parece que hoje já se pode fazer a guerra sem bombas atômicas. As bombas E do tipo FCG (*flux compression generator* — gerador de compressão de fluxo), cujo emprego não está limitado às grandes potências bélicas, têm o mesmo efeito e fazem parte dos arsenais de alguns exércitos, e consistem em comprimir, mediante uma explosão, um campo eletromagnético, como um raio, sem os custos, os efeitos colaterais ou o enorme alcance de um dispositivo de pulso eletromagnético nuclear.

Com relação às ideias do texto CB4A1-I, julgue os itens que se seguem.

- 1 O texto tem o propósito de fornecer instruções sobre como usar a comunicação nos conflitos bélicos da contemporaneidade.
- 2 O texto apresenta como tema central o papel estratégico da informação e da comunicação no meio militar e beligerante, mostrando que as novas tecnologias de transmissão de informações serão decisivas nas guerras do futuro imediato.
- 3 Depreende-se do texto que, na guerra, lança-se mão especialmente da desinformação como estratégia militar para cercar o inimigo.
- 4 Conforme o texto, o uso de bombas eletrônicas é restrito, porque nem todos os países ainda têm condições de produzir um dispositivo tão caro e com alcance inimaginável.
- 5 Depreende-se da citação do estrategista militar chinês Sun Tzu, no segundo parágrafo do texto, que toda guerra é falsa.
- 6 No texto, critica-se a falta de responsabilidade dos militares de propagar, na guerra, informação falsa para enganar um público específico.

Com relação aos sentidos e aos aspectos linguísticos do texto CB4A1-I, julgue os próximos itens.

- 7 Seriam mantidos a correção gramatical e os sentidos do texto caso se substituísse o trecho “A comunicação tem-se transformado” (primeiro parágrafo) por **Está transformada a comunicação**.
- 8 No primeiro parágrafo do texto, a forma pronominal “o”, em “ela sempre o foi”, retoma a expressão “um setor estratégico”.
- 9 Os dois primeiros períodos do primeiro parágrafo compõem uma relação de causa e consequência, de modo que seria correto uni-los em um só período, empregando-se uma conjunção causal, como **já que**, imediatamente antes de “Da guerra”, desde que feitos os devidos ajustes de maiúsculas e minúsculas e de pontuação.
- 10 No terceiro período do primeiro parágrafo, seria gramaticalmente correto incluir acento diferencial na forma verbal “tem” — escrevendo-se **têm** — a fim de que a concordância verbal passasse a ser estabelecida com os termos “da informação” e “da comunicação”.
- 11 No início do segundo parágrafo, na citação de Sun Tzu, a palavra ‘dissimulação’ está empregada com sentido semelhante ao de **hipocrisia**.
- 12 No segundo período do segundo parágrafo do texto, o vocábulo “Contudo” introduz uma ressalva.
- 13 No segundo parágrafo, na citação do general prussiano Carl von Clausewitz, o adjetivo ‘contraditória’, em ‘Grande parte das notícias recebidas na guerra é contraditória’, expressa, em tom pejorativo, um atributo do termo ‘guerra’.

- 14 No trecho ‘Em suma, a maioria das notícias é falsa, e o medo do ser humano reforça a mentira e a inverdade’ (segundo parágrafo), a vírgula empregada após ‘falsa’ justifica-se por separar orações com sujeitos diferentes.
- 15 Em ‘As pessoas conscientes que seguem as insinuações alheias tendem a permanecer indecisas no lugar’ (segundo parágrafo), a palavra ‘alheias’ tem o mesmo sentido de **ambíguas**.
- 16 A correção gramatical e os sentidos do texto seriam preservados caso o trecho “é o de mantê-lo em um cerco informativo” (terceiro parágrafo) fosse reescrito da seguinte forma: **é o de lhe manter em um cerco informativo**.
- 17 No último parágrafo do texto, a partícula “se”, em “Fala-se já de bombas eletrônicas”, indica que o sujeito da oração é indeterminado.
- 18 No último parágrafo do texto, o trecho entre vírgulas “cujo emprego não está limitado às grandes potências bélicas” tem sentido explicativo.

Acerca da ética profissional dos servidores públicos, julgue os itens que se seguem.

- 19 A atitude de servidor público deixar pessoa à espera de solução que compete ao setor em que ele exerce suas funções contraria a ética, mas não enseja dano moral a tal usuário do serviço público.
- 20 Além de decidirem entre o legal e o ilegal, entre o justo e o injusto, entre o conveniente e o inconveniente, entre o oportuno e o inoportuno, os servidores públicos devem também decidir entre o honesto e o desonesto, tendo em vista a inadmissibilidade de desprezarem o elemento ético das suas condutas.

Acerca do acesso à informação nos órgãos públicos, julgue os itens que se seguem.

- 21 Em razão da soberania estatal, as informações acerca de condutas que impliquem violação de direitos humanos praticada por agentes públicos podem ser objeto de restrição de acesso.
- 22 O caráter confidencial, ainda que parcial, de certa informação sigilosa impede o acesso a qualquer parte do seu conteúdo, haja vista o princípio da ampla proteção das informações secretas.

Com base na Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), julgue os itens que se seguem.

- 23 Em respeito aos princípios de proteção de dados pessoais, o uso compartilhado de dados pessoais pelo poder público deve atender a finalidades específicas de execução de políticas públicas.
- 24 Na hipótese de tratamento de dados pessoais de crianças, a legislação de regência exige que ambos os pais deem o consentimento específico e em destaque, dada a ampla proteção das crianças no ordenamento pátrio.

Acerca das sanções aplicáveis em virtude da prática de atos de improbidade administrativa, julgue os itens que se seguem.

- 25 Estarão sujeitos às sanções da Lei n.º 8.429/1992 eventuais atos de improbidade praticados contra o patrimônio de entidade privada que receba incentivo fiscal ou crédito de entes públicos ou governamentais.
- 26 Constitui ato de improbidade administrativa que importa enriquecimento ilícito utilizar, em serviço particular, o trabalho de servidores, de empregados ou de terceiros contratados por entidades públicas.
- 27 Constitui ato de improbidade administrativa que causa lesão ao erário frustrar o caráter concorrencial de procedimento licitatório com vistas à obtenção de benefício próprio, direto ou indireto, ou de terceiros.

De acordo com o Código de Ética e com o Guia de Conduta da TELEBRAS, julgue os itens que se seguem.

- 28 De acordo com o Código de Ética da TELEBRAS, é permitido aos seus colaboradores realizar atividades religiosas nas dependências da TELEBRAS, quando expressamente autorizado.
- 29 De acordo com o Guia de Conduta da TELEBRAS, consideram-se discriminação as situações e circunstâncias que caracterizem distinções entre indivíduos e que, assim, comprometam a igualdade de tratamento, favorecendo a exclusão e degradando a dignidade e os direitos das pessoas.
- 30 Segundo o Guia de Conduta da TELEBRAS, constitui corrupção a declaração falsa ou omissão de circunstâncias materiais com o intuito de levar ou induzir terceiros a erro.

Considerando a regência normativa de licitações e contratos administrativos, julgue os itens a seguir, à luz da Lei n.º 10.520/2002 e da Lei n.º 13.303/2016.

- 31 O pregão deve ser utilizado para aquisição de bens e serviços comuns, entendidos como aqueles cujos padrões de desempenho e qualidade podem ser objetivamente definidos pelo edital, por meio de especificações usuais no mercado.
- 32 A TELEBRAS poderá dispensar a licitação, ainda que a competitividade seja viável, quando o contratado detiver características particulares vinculadas a oportunidades de negócios definidas.
- 33 É vedada a indicação de marca ou modelo na licitação para aquisição de bens, por restringir a competitividade do certame.
- 34 Na contratação direta, caso haja inviabilidade de competição, a justificativa do preço será dispensável, por inutilidade.
- 35 O superfaturamento consiste em orçamento ou efetiva contratação com preços expressivamente superiores àqueles praticados no mercado.
- 36 O parcelamento do objeto licitado é uma medida fomentada pela lei, uma vez que tende a aumentar a competitividade do certame.

Com base na Lei n.º 13.303/2016 e no Regulamento de Licitações e Contratos da TELEBRAS (RELIC), julgue os itens a seguir.

- 37 Por ser a TELEBRAS uma empresa submetida ao regime de direito privado, não cabe recurso hierárquico de decisão que rescindir o contrato.
- 38 Se o critério de julgamento for maior desconto, será adotado preferencialmente o modo de disputa aberto.
- 39 Se, ao final da negociação, não for obtido valor igual ou inferior ao orçamento estimado para a contratação, será revogada a licitação.
- 40 Nem sempre a celebração do contrato é necessária, podendo este ser substituído por autorização de compra, ordem de compra e serviço ou carta contrato.

Com relação a sistemas operacionais, julgue os próximos itens.

- 41 Nos sistemas operacionais do tipo cliente-servidor, as informações são trocadas entre as partes por meio de mensagens.
- 42 Computadores do tipo *thin client* utilizam uma versão reduzida do sistema operacional – seja no Windows, seja no Linux – e executam os processos em seu próprio ambiente.

Julgue os itens seguintes, a respeito de suítes de escritório.

- 43 Assim como o Microsoft Office, o LibreOffice permite, de forma nativa, salvar os documentos em seu próprio servidor de nuvem.
- 44 A alça de preenchimento do Excel pode ser utilizada para se fazer o autopreenchimento de um conjunto de células, quando o formato dessas células permitir o emprego desse recurso.
- 

Com relação a redes de computadores, julgue os próximos itens.

- 45 O conceito de Intranet indica a utilização, por parte de uma organização, de recursos da Internet em suas aplicações, substituindo a rede local.
- 46 LinkedIn é um exemplo de rede social em que o usuário final acessa a aplicação e seus dados na nuvem por meio de um navegador *web*.
- 

Julgue os itens subsequentes, relativos a organização e gerenciamento de informações digitais.

- 47 Linux e Windows utilizam uma hierarquia de diretórios para organizar arquivos com finalidades e funcionalidades semelhantes.
- 48 No Windows, podem coexistir arquivos com os nomes JANELA.TXT e janela.txt, pois o sistema operacional trata os dois como arquivos diferentes.
- 

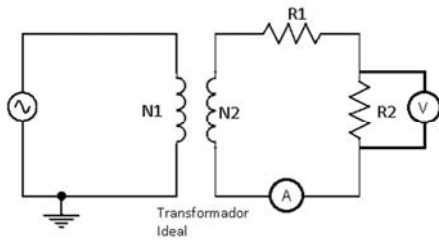
Com referência a segurança da informação, julgue os itens a seguir.

- 49 A regra de becape 3-2-1 consiste em manter três cópias operacionais dos dados, em dois tipos diferentes de mídia, com uma delas sendo utilizada de cada vez.
- 50 Vírus de macros são disseminados por meio de aplicativos que permitem a utilização embutida de linguagens de programação.
- 

**Espaço livre**

---

## -- CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS --



No circuito elétrico acima:

- a fonte de tensão é  $V(t) = 220 \text{ sen}(60t) \text{ V}$ ;
- o transformador é ideal;
- $N1$  é formado por 30 espiras;
- $N2$  é formado por 15 espiras;
- o resistor  $R1$  tem resistência de 220 ohms;
- o resistor  $R2$  tem resistência de 110 ohms;
- $V$  representa um voltímetro ideal;
- $A$  representa um amperímetro ideal.

Tendo como referência o circuito elétrico e as informações precedentes, julgue os itens a seguir.

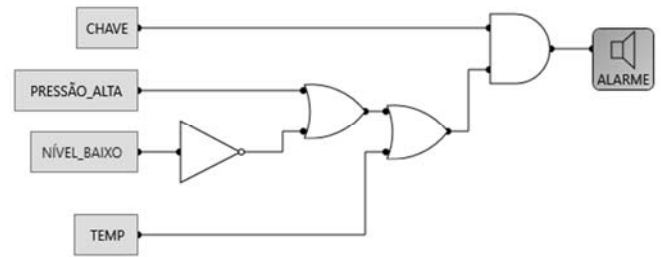
- 51** A resistência equivalente do circuito apresentado é igual a  $330 \Omega$ .
- 52** A leitura no amperímetro ideal indica um valor pico a pico superior a  $0,30 \text{ A}$ , em corrente alternada.
- 53** No funcionamento do transformador elétrico, uma corrente elétrica flui pelo enrolamento primário e induz um campo magnético pelo enrolamento que, por sua vez, induz corrente elétrica no enrolamento secundário, de forma inversamente proporcional à razão entre o número de espiras do enrolamento primário com relação ao número de espiras do enrolamento secundário.
- 54** A leitura no voltímetro ideal indica um valor pico a pico superior a  $73,0 \text{ V}$ .

Considerando o endereço de memória  $0AE3$ , em base hexadecimal, julgue os itens seguintes.

- 55** Em um computador, os registradores são os componentes responsáveis por realizar as funções de processamento de dados.
- 56** Em base binária, o valor do referido endereço equivale a  $0000010111110011$ .
- 57** Em base decimal, o valor do endereço em tela equivale a  $10153$ .
- 58** O endereço de memória em questão é um exemplo de endereço válido em microprocessadores  $x86$ .

Julgue os próximos itens, relativos à eletrônica analógica e digital.

- 59** As características semicondutoras de um diodo são provenientes do material de construção do diodo; em geral, um diodo possui duas camadas: uma de material do tipo  $n$ , construído geralmente com germânio e uma de material do tipo  $p$ , construído geralmente com silício.
- 60** Os circuitos integrados construídos com base na tecnologia MOS geralmente são constituídos de MOSFETs, que são transistores de efeito de campo cuja estrutura básica contém um eletrodo de metal e um óxido isolante sobre um substrato de semicondutor.
- 61** Um transistor é um componente eletrônico semicondutor que consiste em duas camadas de material do tipo  $p$  e uma camada de material do tipo  $n$  (os transistores  $pn$ ); ou de duas camadas de material do tipo  $n$  e uma camada de material do tipo  $p$  (os transistores  $npn$ ).

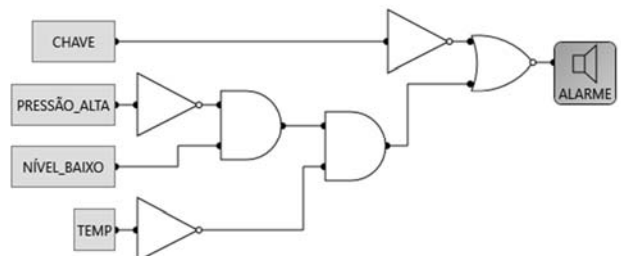


O sistema digital precedente ativa o alarme de óleo do motor de um automóvel. O circuito funciona da seguinte forma:

- o sinal  $PRESSÃO\_ALTA$  identifica que a pressão do óleo do motor está acima do valor máximo de operação e é ativo em nível lógico alto;
- o sinal  $NÍVEL\_BAIXO$  identifica que o nível do óleo do motor está abaixo do valor mínimo de operação e é ativo em nível lógico baixo;
- o sinal  $TEMP$  identifica que a temperatura do óleo do motor está acima do valor máximo de operação e é ativo em nível lógico alto;
- o sinal  $CHAVE$  identifica que o automóvel está ligado e é ativo em nível lógico alto.

A partir do sistema digital e das considerações apresentados, julgue os itens subsequentes.

- 62** O sistema digital representado a seguir terá as mesmas respostas que o circuito em consideração.



- 63** A seguir, é apresentada a tabela verdade do circuito em questão.

CHAVE	PRESSÃO ALTA	NÍVEL BAIIXO	TEMP	ALARME
0	0	0	0	0
0	0	0	1	0
0	0	1	0	0
0	0	1	1	0
0	1	0	0	0
0	1	0	1	0
0	1	1	0	0
0	1	1	1	0
1	0	0	0	1
1	0	0	1	1
1	0	1	0	0
1	0	1	1	1
1	1	0	0	1
1	1	0	1	1
1	1	1	0	1
1	1	1	1	1

- 64** A seguir, é apresentada a expressão booleana que representa o circuito lógico em tela.

$$\text{ALARME} = (\text{PRESSÃO\_ALTA} \times \text{NÍVEL\_BAIXO}) + \text{TEMP}$$

Julgue os próximos itens, relativos ao espectro eletromagnético, propagação e medidas elétricas.

- 65** Quando propagadas através do espaço livre, as ondas eletromagnéticas em VHF (*very high frequency*) possuem comprimento de onda maior que as ondas eletromagnéticas em UHF (*ultra high frequency*).
- 66** Se, em um sistema de comunicações sem fio, a potência transmitida é 1 kW e a potência recebida é 100 W, então, nesse sistema, as perdas pela propagação são de 10 dB.
- 67** Considere que dois sistemas de comunicação no espaço livre, um em UHF e o outro em VHF, transmitem com a mesma potência, utilizam antenas com o mesmo ganho e há visada direta em ambos os sistemas. Nesse caso, as perdas pela propagação no sistema UHF serão maiores que as perdas pela propagação no sistema VHF.
- 68** Um ambiente de propagação possui basicamente dois tipos de perdas: desvanecimento rápido, denominado sombreamento; e desvanecimento lento, denominado perdas por multipercursos.

Julgue os itens a seguir, relativos a técnicas e protocolos de transmissão e recepção.

- 69** O conjunto de protocolos TCP/IP, também conhecidos como protocolos de Internet, são os principais responsáveis pelo envio e recebimento de dados na comunicação dos computadores na Internet.
- 70** Os protocolos de comunicação usados nas redes de Internet e que permitem enviar e receber mensagens, baixar e subir arquivos e acessar os domínios ou sítios *web* são denominados protocolos de rede.

Com relação às técnicas de modulação analógica e digital, julgue os seguintes itens.

- 71** Entre os tipos de modulação digital, incluem-se a ASK (*Amplitude Shift-Keying*), a FSK (*Frequency Shift-Keying*), a PSK (*Phase Shift-Keying*), as *per pulse* (PAM, PFM, PPM e PWM), a QAM e a OFDM; dessas, a mais usada no Sistema Brasileiro de TV Digital (SBTVD) é a PSK.
- 72** Os dois tipos de modulação analógica são a modulação em amplitude (AM) e a modulação em frequência (FM).

Acerca de digitalização e técnicas de multiplexação, julgue os itens a seguir.

- 73** Um canal analógico de transmissão de TV é um exemplo básico de uma das primeiras técnicas de multiplexação; nesse caso, a portadora de áudio é transmitida junto com a portadora de vídeo, dentro de um canal de 6 MHz.
- 74** Considere que, em um sistema de telefonia digital, um sinal de voz com banda de 300 Hz a 3.500 Hz é digitalizado com uma taxa de 8.000 amostras por segundo e transmitido em pacotes de 64 kbps. Nesse caso, a taxa de amostragem mínima para garantir a qualidade do sinal está assegurada.

Julgue os itens a seguir, relativos a técnicas de codificação, modulação, compressão e comutação de sinais digitais.

- 75** As primeiras redes de comutação digital foram desenvolvidas para os sistemas de retransmissão de televisão.
- 76** MPEG-1 e MPGE-2 são técnicas de compressão de áudio e vídeo digitais, respectivamente; elas foram desenvolvidas na década de 1980 para a transmissão desses sinais, com menor ocupação de banda espectral.
- 77** O SBTVD utiliza OFDM; neste tipo de modulação, dentro do canal de RF de 6 MHz são gerados mais de 1.400 portadoras, independentemente do modo de transmissão.
- 78** A técnica de compressão mais utilizada nos sistemas de áudio digital é a MP3 (MPEG camada III), que permite transmitir uma taxa de 96 kbps para uma boa qualidade de áudio de até 15 kHz.

Acerca de hierarquia de multiplexação nos sinais digitais, julgue os itens a seguir.

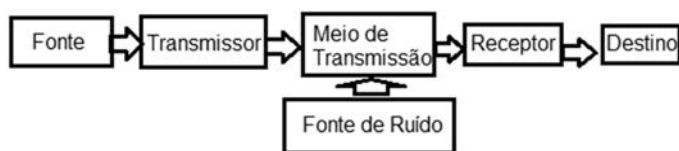
- 79** Os primeiros MUX (multiplexadores) desenvolvidos, antes dos anos 1960, começaram a ser usados nas redes telefônicas, com padrão PDH, transmitindo até 32 canais com 64 kbps, o que corresponde a um canal multiplexado de 2.048 Mbps. Nesse padrão, os MUXs eram ligados em série até uma hierarquia de Nível 5, com uma saída final de mais de 565 Mbps, proporcionando milhares de ligações telefônicas ao mesmo tempo na rede.
- 80** Os padrões PDH, com arquitetura assíncrona, e SDH, com arquitetura síncrona, são muitos usados na transmissão de sinais digitais multiplexados e têm como base de transmissão a técnica do FDM (Multiplexação por Divisão de Frequência).

A respeito das técnicas de arquiteturas, protocolos e padrões de redes de comunicações, julgue os itens seguintes.

- 81** O protocolo Ethernet sempre foi o mais usado em redes de computadores, seja por cabo de pares trançados, cabo coaxial ou fibra óptica, com velocidade de transmissão de dados de até 100 Mbps; mas, com o desenvolvimento da topologia linear tipo árvore ou estrela é possível alcançar velocidade de 1.000 Mbps, mesmo em cabo de pares trançados.
- 82** Uma arquitetura de rede de computadores é composta principalmente pelo meio físico de transmissão (cabos, fibras ópticas, ondas eletromagnéticas), pelos equipamentos que transmitem os pacotes de dados (*switchers*, *hubs*, roteadores) e pelos próprios computadores (máquinas).

Julgue os itens a seguir, relativos aos protocolos de comunicação em redes de computadores.

- 83** O modelo OSI não permite a comunicação entre máquinas heterogêneas em uma rede de computadores, mesmo que os protocolos do sistema sejam inteligíveis.
- 84** No modelo OSI, são usados os protocolos de comunicação HTTP e SMTP, e endereços de IP (*Internet Protocol*) para manter a comunicação via Internet do sistema ou rede.



Considerando o modelo de sistema de comunicação genérico precedente, julgue os próximos itens, relativos a componentes de sistemas de comunicações, sistema de telefonia fixa e sistemas de comunicações ópticos e a cabo.

- 85** Em um sistema de comunicação, um dos componentes do transmissor é o multiplexador; o processo de multiplexação de um sinal altera a frequência original de transmissão do sinal, e o torna mais compatível com o meio de transmissão.
- 86** *Balun* é um dispositivo que faz o casamento de impedâncias em sistemas de comunicações; esses dispositivos possuem banda estreita e geralmente são utilizados para o casamento em uma faixa de frequências especificada.
- 87** O serviço de telefonia fixa comutada se baseia em comutação de circuitos; nessa técnica, quando uma chamada telefônica é feita, o sistema procura um caminho físico entre quem originou a ligação e quem vai recebê-la. Essa reserva de circuitos faz com que a tarifação do sistema telefônico seja calculada em função do tempo da ligação e da distância entre os participantes da ligação.
- 88** A ocorrência de dobras ou curvaturas em uma fibra óptica não causa atenuação ou dispersão do sinal luminoso durante sua propagação.
- 89** A hierarquização do sistema de telefonia fixa é realizada de diferentes formas, dependendo do local. No sistema utilizado no Brasil, a portadora E1 possui taxa de transmissão igual a 2,048 Mbps.
- 90** Quanto à dispersão modal, as fibras ópticas podem ser monomodo ou multimodo. As fibras multimodo, a depender do seu índice de refração, podem ser divididas em fibras com índice degrau e fibras com índice gradual.

Julgue os próximos itens, relativos aos sistemas de comunicações móveis e suas gerações.

- 91** *Beamforming* é uma técnica utilizada em sistemas de comunicações móveis que consiste na utilização de conjuntos de antenas inteligentes, capazes de concentrar as frentes de onda emitidas para a direção dos terminais móveis, de forma a melhorar a intensidade do sinal recebido no terminal.
- 92** O sistema de telefonia móvel GSM (*Global System for Mobile Communications*) é composto por 124 pares de canais *simplex* e cada canal possui 200 kHz de banda.
- 93** Sistemas com modulação 256 QAM são utilizados em redes de comunicação de alta velocidade e possuem uma probabilidade de erro de bite maior que a de um sistema modulado em 16 QAM.

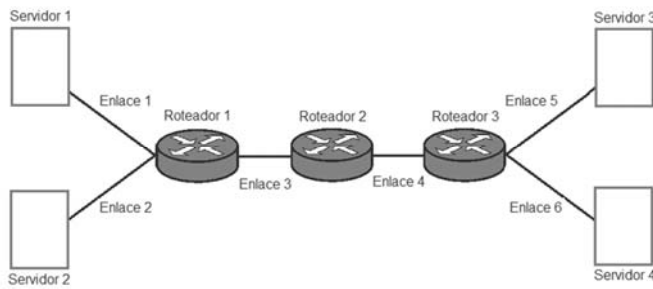
Julgue os próximos itens, relativos aos sistemas de comunicação via satélite e de micro-ondas.

- 94** Em sistemas de comunicação por micro-ondas com frequências mais baixas, cabos coaxiais rígidos podem ser utilizados como meios de transmissão; para as frequências mais altas, é necessário utilizar guias de onda como meio de transmissão, já que a atenuação dos cabos coaxiais passa a ser muito alta para estas frequências.
- 95** Considere que um *transponder* de um satélite operando na banda Ku possui oscilador local com frequência de 1 GHz e a comunicação é feita através de um canal com frequência de recepção de subida do sinal de 14,25 GHz. Nesse caso, a frequência de descida do sinal é de 15,25 GHz.
- 96** A polarização é uma característica da onda que pode ser utilizada para o reúso de frequências em sistemas de comunicação *broadcast* via satélite.

Julgue os próximos itens, relativos aos sistemas de cabeamento estruturado e às suas técnicas de manutenção.

- 97** Os sistemas de cabeamento estruturado implementados com cabos categoria 6 transportam sinais com frequência de até 100 MHz, com taxa de transmissão típica de 100 Mbps.
- 98** A certificação de sistemas de cabeamento estruturado envolve unicamente a verificação da taxa de dados que esse sistema é capaz de transmitir.
- 99** De acordo com a norma ANSI 569A, que trata das instalações de cabeamento estruturado, a área da sala de equipamentos depende da quantidade de áreas de trabalho atendida pelo sistema de cabeamento estruturado.

**Espaço livre**



Na rede de transmissão de dados precedente, a comunicação é *simplex*, com fluxo constante de dados maior que a capacidade de transmissão da rede, e tem origem nos servidores 1 e 2 e destino nos servidores 3 e 4. A seguir, a tabela I apresenta o *throughput* de cada um dos enlaces de comunicação, enquanto a tabela II apresenta a capacidade de processamento de dados de cada roteador. O atraso de propagação dos dados fim a fim no sistema é igual a 50 ns.

Tabela I

enlace	throughput
1	100 Mbps
2	1 Gbps
3	10 Gbps
4	1 Gbps
5	1 Gbps
6	10 Mbps

Tabela II

roteador	capacidade de processamento de dados
1	150 Mbps
2	1 Gbps
3	100 Gbps

Com referência à figura e às informações apresentadas, julgue os seguintes itens.

- 100** A velocidade máxima de propagação de dados no sistema de comunicação em questão, considerando os dados enviados do servidor 1 ao servidor 4, é limitada pela capacidade de processamento do roteador 1.
- 101** Para alterar a taxa de transmissão dos dados no sistema transmissão em tela para um mínimo de 0,5 Gbps na transmissão do servidor 2 para o servidor 4, basta alterar a capacidade do enlace 6 para pelo menos 0,5 Gbps e a capacidade de processamento do roteador 1 para 0,5 Gbps.
- 102** O tempo necessário para um pacote de dados ser enviado do servidor 1 ao servidor 3 é superior a 0,2 ms.

Julgue os itens que se seguem, a respeito de contagem, probabilidade e estatística.

- 103** Considere que seja preciso comprar duas peças  $p_1$  e  $p_2$  para um projeto de satélite. Considere ainda que a probabilidade de ter a peça  $p_1$  no estoque na distribuidora é de  $1/3$  e a probabilidade de ter a peça  $p_2$  no estoque na mesma distribuidora é de  $3/5$ . Nesse caso, a probabilidade de que pelo menos uma das peças esteja no estoque é de  $11/15$ .
- 104** Considere que três amigos farão uma dinâmica de grupos e precisarão se sentar em uma roda com outras 5 pessoas. Considere ainda que os três amigos fazem questão de ficarem juntos. Nessa situação, a roda poderá ser formada de 720 maneiras distintas, sem haver repetição das posições.

- 105** Considerando o gráfico a seguir, que fornece a evolução do número, em milhões, de aparelhos celulares ativos no Brasil entre o 1.º trimestre de 2020 e o 3.º trimestre de 2021, infere-se que o valor absoluto entre o número médio de aparelhos ativos e a mediana da amostra, no período em tela, é inferior a 2 milhões.



- 106** Considere que o lançamento de um satélite no centro de lançamento de Alcântara esteja previsto para o dia 5 de abril, e que, naquela região, chove apenas 10 dias durante esse mês. Considere ainda que a meteorologia prevê chuva para o dia do lançamento e que, quando efetivamente chove, a meteorologia prevê corretamente a chuva em 90% das vezes, e, quando não chove, ela prevê incorretamente chuva 10% das vezes. Nessa situação, a probabilidade de chover no dia do lançamento do satélite é inferior a 80%.

Quanto a equações e inequações de 1.º e 2.º graus, julgue os próximos itens.

- 107** Para o conjunto  $C = \left\{x \in \mathbb{R} : \frac{4x+1}{3} - \frac{x}{2} \leq 4\right\}$ , o maior número inteiro é  $x = 4$ .
- 108** Se  $x_1 = -1$  e  $x_2 = -3$  são as raízes da equação de 2.º grau  $x^2 + ax + b = 0$ , então não existem raízes reais para a equação  $-ax^2 + bx + 1 = 0$ .
- 109** Os valores de  $m$  para que  $2x^2 + mx + 2 > 0$  pertencem ao intervalo  $[-4,4]$ .
- 110** O sistema linear  $\begin{cases} mx + y = 2 \\ -x + my = 4 \end{cases}$  terá sempre solução única, para todo  $m \in \mathbb{R}$ .

**Espaço livre**

De forma simplificada, os foguetes aeroespaciais funcionam expelindo massa em alta velocidade para fora de suas extremidades, a fim de produzir o impulso necessário para sua subida. À medida que a massa de combustível deixa o foguete, a sua massa total diminui e, portanto, a velocidade aumenta à medida que ele se torna cada vez mais leve. A velocidade final de subida de um foguete pode ser modelada e calculada por meio do que é conhecido como equação do foguete, expressa como  $v_n = 0,6v_{n-1}$ , para todo  $n \geq 2$ , com  $v_1 = 2.400$  metros por segundo. Nessa expressão,  $v_n$  é a velocidade medida em metros por segundo e  $n$  é um número natural que representa o tempo em segundos.

Com relação às informações precedentes, julgue os itens subsequentes.

- 111** Considere que a massa do propelente de um foguete varie com o tempo  $n \in \mathbb{Z}_+$  de acordo com a função  $m(n) = m_0 - d \cdot n$ , em que  $m_0$  é a massa inicial de propelente no foguete. Nesse caso, se  $n$  é tal que  $\frac{m_0}{d} > n$ , então o foguete terá expelido todo o seu propelente.
- 112** A equação do foguete é uma progressão geométrica de razão  $r = 0,6$ .
- 113** Se a velocidade final  $V$  do foguete é dada pela soma dos termos da equação do foguete para todos os  $n \in \mathbb{N}$ , então  $V = 6.000$  metros por segundo.
- 114** Se o foguete irá carregar satélites do tipo *CubeSat*, que são cubos de aresta 10 cm, e o espaço disponível para carga é de 7,65 litros, então cabem exatamente 76 satélites no foguete.

Julgue os itens a seguir, relacionados a problemas aritméticos.

- 115** Se, para uma progressão aritmética, a soma dos 2 primeiros termos é 100 e a soma dos 6 primeiros termos é 276, então existirá um  $n \in \mathbb{N}$  tal que a soma dos  $n$  primeiros termos dessa progressão aritmética será negativa.
- 116** A sequência recursiva  $a_n = a_{n-1} + n$ , com  $a_1 = 1$  e  $n \geq 2$ , é uma progressão aritmética de razão 1.

A respeito das funções e suas propriedades, julgue os itens subsecutivos.

- 117** A função  $f(x) = \frac{2^x - 2^{-x}}{2^x + 2^{-x}}$  definida para todo  $x \in \mathbb{R}$  será sempre não negativa.
- 118** A combinação de funções trigonométricas  $h(x) = \sin\left(\frac{x}{2}\right) - \cos(\sqrt{2}x)$  é uma função periódica de período  $T = 4\pi + \sqrt{2}\pi$ .
- 119** O domínio da função  $L(x) = \log(3 - 2x)$  é o conjunto  $D = \left\{x \in \mathbb{R} : x < \frac{3}{2}\right\}$ .
- 120** O vértice da função quadrática  $q(x) = x^2 + x - 7/4$  ocorre no ponto  $V = \left(-\frac{1}{2}, -2\right)$ .

Espaço livre