

試 験 種 別	試 験 科 目	専 門 分 野
伝 送 交 換 主 任 技 術 者	専門的能力	データ通信

問 1 コンピュータシステムに関する次の問いに答えよ。

(小計 20 点)

- (1) 次の文章は、コンピュータシステムの概要について述べたものである。□内の(ア)～(エ)に最も適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。ただし、□内の同じ記号は、同じ解答を示す。(2 点 × 4 = 8 点)

オペレーティングシステムは、ハードウェアを □(ア) しているため、通常、C 言語、Java などの高水準言語でプログラムを作成する際には、そのコンピュータの CPU の違いなどを意識する必要はない。

一方、CPU が直接解釈できる機械語や、その機械語を人間が読みやすい形で表現している □(イ) は、CPU の種類ごとに別々に存在する。CPU によるプログラムの実行は、□(ウ) で指定されたメモリ上のアドレスに格納されている機械語の命令を読み込み、解釈し実行することにより行われる。通常、□(ウ) は、一つの命令を読み込むと、次に実行すべき命令の格納場所としてその次のアドレスを指すが、ジャンプ命令の場合は飛び越した先のアドレスを指す。また、関数呼び出し命令を実行する際には、通常、その時点で CPU の □(エ) に格納されている数値などをいったん保存し、呼び出した関数の処理が終了して元のアドレスに戻った際に、保存していた情報を再び □(エ) に戻すという処理が行われる。

<(ア)～(エ)の解答群>

固定ディスク	顕在化	最小化	プログラムカウンタ
UML 言語	SQL 言語	キャッシュ	スタックポイント
最適化	変 数	レジスタ	アセンブリ言語
バス	抽象化	ALU	

(2) 次の問いの 内の(オ)に適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。

(3点)

プログラミング言語について述べた次の文章のうち、誤っているものは、 (オ) である。

<(オ)の解答群>

コンパイラとインタプリタは、高水準言語で記述されたプログラムを機械語に変換するソフトウェアである。そのうち、コンパイラはプログラムの実行時にソースコードの命令を一つずつ翻訳し、実行するソフトウェアである。

J a v a 及び C + + はオブジェクト指向言語である。このうち、J a v a は、基本的にどのような O S やハードウェアでも動作し、画像も扱えるなどの特徴を有する。

C O B O L の特徴としては、英文に近い表現でプログラムが書けること、ファイル処理や報告書作成などの多くの機能を有することなどがある。一方、F O R T R A N の特徴としては、計算式が簡単に記述できること、文の構造が単純であることなどがある。

C 言語は、豊富な演算子やデータ型、制御構造を持つ高水準言語であるが、コンピュータのハードウェアに密着した低レベルの記述も可能である特徴を有する。

(3) 次の問いの 内の(カ)に適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。

(3点)

コンピュータにおける文字データの表現について述べた次の A ~ C の文章は、 (カ) 。

A J I S 漢字コードは、漢字を含む日本語を 2 バイトのコードで表現する。このうち、漢字については、基本的な範囲を第 1 水準漢字、それ以外を第 2 水準漢字として分類している。

B U n i c o d e は、全世界のほとんどの文字を 2 バイトのコードで表現し、一つの文字コード体系で多国語処理を可能にしようとするもので、世界の主要な言語のほとんどが収録されている。

C A S C I I コードは、1 2 8 種類の英文字、数字、記号などを 7 ビットで表現しており、コンピュータ用のコード体系として普及している。

<(カ)の解答群>

A のみ正しい	B のみ正しい	C のみ正しい
A、B が正しい	A、C が正しい	B、C が正しい
A、B、C いずれも正しい	A、B、C いずれも正しくない	

(4) 次の問いの 内の(キ)に適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。

(3点)

コンピュータの数値データ表現について述べた次のA～Cの文章は、 (キ)。

- A 浮動小数点表現は、コンピュータ上で数値データを、仮数部、指数部で表現する方法である。大きな数や小さな数を表現できるため、科学技術計算などに使用される。
- B 固定小数点表現は、一般に、整数を表現するのに適しており、正の数、負の数ともに表現できる。このうち、負の数を表現する場合は、基数が用いられる。
- C コンピュータ上で10進数を表現する方式の一つに、2進化10進数(BCD)がある。これは、10進数の1桁を4ビットの2進数で表現する方式であり、日常使用される10進数をそのままコンピュータ内部で表現する場合に使用される。

<(キ)の解答群>

- | | | |
|--------------|----------------|---------|
| Aのみ正しい | Bのみ正しい | Cのみ正しい |
| A、Bが正しい | A、Cが正しい | B、Cが正しい |
| A、B、Cいずれも正しい | A、B、Cいずれも正しくない | |

(5) 次の問いの 内の(ク)に適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。

(3点)

プログラミング言語のデータ構造について述べた次の文章のうち、誤っているものは、 (ク) である。

<(ク)の解答群>

データ構造は、プログラムの実行を開始するときに必要な領域を確保する静的データ構造と、プログラムの実行中に必要な領域を確保する動的データ構造の二つに大別される。

データ構造は、構成方法により配列と構造体(レコード)の二つに大別される。このうち、配列は、同じ型の要素をある個数だけひとまとめにしたデータで構成される。

木構造は、動的データ構造の一つであり、構成するデータのの一つ一つはノードといわれる。特に、すべてのノードに対して親のノードの値が子の値よりも大きい等しい木構造は、ヒープといわれ、整列のアルゴリズムに利用される。

キュー(待ち行列)は、入力したデータがLIFOのデータ構造で処理される。一方、スタックは、入力したデータがFIFOのデータ構造で処理されて、割り込み発生時のレジスタの値の退避などに利用される。

- (1) 次の文章は、ギガビットイーサネットの概要について述べたものである。□内の(ア)～(エ)に最も適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。ただし、□内の同じ記号は、同じ解答を示す。(2点×4＝8点)

イーサネットの標準規格は、IEEE 802 委員会に設置された802.3ワーキンググループによって規定されている。

IEEE 802.3で規定されるギガビットイーサネットの規格は、二つに大別される。このうち、IEEE 802.□(ア)は、光ファイバを使う1000BASE-SXと1000BASE-LX、及び同軸ケーブルを使う1000BASE-CXの三つの規格を規定している。IEEE 802.□(イ)は、UTPケーブルを使う1000BASE-Tの規格である。

IEEE 802.□(ア)では、マルチモード光ファイバを使った1000BASE-SX及び1000BASE-LXの最大伝送距離は□(ウ)〔m〕、1000BASE-CXの最大伝送距離は25〔m〕、と規定されている。

1000BASE-Tでは、カテゴリ5以上のUTPケーブルなどを使って100〔m〕の最大伝送距離を保証している。この最大伝送距離を確保するため、非シールドより対線4対の使用、キャリアエクステンション機能の付与、□(エ)符号化方式の技術を採用している。

<(ア)～(エ)の解答群>

3 a b	3 a d	3 a e	3 a h
3 u	3 z	2 5 0	4 5 0
5 5 0	7 5 0	1, 0 0 0	8 B 1 0 B
B 8 Z S	4 B 5 B	8 B 1 Q 4	8 B 6 T

- (2) 次の問いの□内の(オ)に適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。

(3点)

IEEE 802.3に規定される100BASE-TXについて述べた次のA～Cの文章は、□(オ)。

- A カテゴリ5のUTPケーブルを用いた10BASE-Tのネットワークを、100BASE-TXに移行する際には、配線ケーブルをそのまま利用できる。
 B 媒体アクセス制御方式はCSMA/CD方式であり、物理トポロジ及び論理トポロジはバス形、伝送路符号形式は4B5B方式である。
 C 100BASE-TXのオートネゴシエーション機能は、100BASE-T4だけでなく、10BASE-Tや10BASE5を自動的に認識する機能を持ち、動作モードを自動設定できる。

<(オ)の解答群>

Aのみ正しい	Bのみ正しい	Cのみ正しい
A、Bが正しい	A、Cが正しい	B、Cが正しい
A、B、Cいずれも正しい	A、B、Cいずれも正しくない	

- (3) 次の問いの 内の(カ)に適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。
(3点)

イーサネットの運用技術について述べた次のA～Cの文章は、 (カ)。

- A スパニングツリープロトコル(STP)では、ツリーを中心となるブリッジはルートブリッジといわれ、それぞれのブリッジが持っているブリッジIDという識別子の中で、最小値のブリッジがルートブリッジに選定される。他のブリッジは、ルートブリッジからみて、最短経路のトポロジーを計算してルートを決する。
- B ラピッドスパニングツリープロトコル(RSTP)は、ノード間でBPDUフレームの交換を行い、ループのない論理的なネットワークを構築する。故障時には、再度経路情報の交換を行い、適切な通信経路を決定する。
- C マルチプルスパニングツリープロトコル(MSTP)は、異なる二つのスパニングツリートポロジーに対し、任意のVLANをマッピングすることから、冗長化と負荷分散が可能である。

<(カ)の解答群>

- | | | |
|--------------|----------------|---------|
| Aのみ正しい | Bのみ正しい | Cのみ正しい |
| A、Bが正しい | A、Cが正しい | B、Cが正しい |
| A、B、Cいずれも正しい | A、B、Cいずれも正しくない | |

- (4) 次の問いの 内の(キ)に適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。
(3点)

広域イーサネットの利用技術について述べた次の文章のうち、正しいものは、 (キ) である。

<(キ)の解答群>

- VLAN環境のVLANタグ・フレームは、通常のイーサネットフレームにVLANタグを追加したもので、最大フレームサイズは1518バイトになる。
- IEEE 802.1ad拡張VLANは、通信事業者用VLAN識別番号(S-VID)を設定した通信事業者タグ(S-TAG)と加入者VLANタグ(C-TAG)を置き換える技術が用いられている。
- MPLS網で広域イーサネットを構成する技術には、イーサネットフレームにMPLSラベルを挿入し、ピア・ツー・ピアで伝送するVPLS(Virtual Private LAN Service)方式と、ポイント・ツー・マルチポイントで伝送するVPWS(Virtual Private Wire Service)方式があり、イーサネットの可用性を高めている。
- EoE(Ethernet over Ethernet)は、ユーザから送信されたフレームをEoEヘッダでカプセル化する技術であり、ping機能やtraceroute機能などを有している。

(5) 次の問いの 内の(ク)に適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。

(3点)

10ギガビットイーサネットについて述べた次の文章のうち、誤っているものは、

(ク) である。

<(ク)の解答群>

10ギガビットイーサネットでは、新たにリンク故障通知機能を採用している。この機能は、物理層や伝送媒体で故障を検出した場合、2種類のシーケンス信号を使用して、リンク断を両端のノードに通知する。

10GBASE-Rは、従来のLANとの互換性の維持や信頼性向上などのため、新たに64B66B符号化方式を採用し、マルチモード光ファイバの短波長、シングルモード光ファイバの長波長・超長波長に対応し、シリアル伝送を行う。

10GBASE-Wは、従来のLANとの互換性の維持とWANインフラとのシームレスな接続性を実現するため、8B10B符号化を行った上で、SONET/SDHの互換フォーマットにマッピングしており、SONET/SDHにおけるプロテクション機能を合わせて利用できる。

10GBASE-Xは、1000BASE-Xと同じ8B10B符号化方式により四つの通信路を用いて高速化を図っている。

- (1) 次の文章は、ブロードバンドアクセス技術などについて述べたものである。 内の、(ア)～(エ)に最も適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。ただし、 内の同じ記号は、同じ解答を示す。(2点×4＝8点)

近年における電気通信技術の飛躍的な進歩と、CATVサービスなどに代表される放送型サービスへ利用者ニーズが大きく変化し拡大していることに伴い、映像系通信サービスなどの (ア) サービスに対する利用者のニーズにこたえられるネットワークとして、ブロードバンドネットワークが構築されつつある。

ブロードバンドネットワークの構築に当たっては、通信設備センタ相互間を結ぶ (イ) ネットワーク及び通信設備センタと各利用者相互間を結ぶアクセスネットワークへの光通信技術の導入が重要とされる。

また、ブロードバンドネットワークを実現するための基盤技術には、光ファイバによるアクセスネットワークの構築を経済的に実現するための光ファイバや光モジュールなどの (ウ) 技術、映像などの (ア) 信号の効率的な伝送を可能とする (エ) 技術、デジタル信号処理技術、低損失で大容量の信号伝送を可能とする光ファイバ関連技術などが挙げられる。

<(ア)～(エ)の解答群>

加入者線	光デバイス	分岐アクセス	直交振幅変調
暗号制御	近端漏話	S L I C	P P P 終端機能
信号圧縮	分散制御	ピンポン制御	高速・広帯域
き線系	中 継		

- (2) 次の問いの 内の(オ)に適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。(3点)

A D S L 技術などについて述べた次の文章のうち、誤っているものは、 (オ) である。

<(オ)の解答群>

A D S L 回線に備えられるスプリッタは、10〔MHz〕～50〔MHz〕程度までの高周波信号と8〔kHz〕以下の音声信号を分離する機能及び高周波雑音信号などの電話機への侵入防止機能を有している。

A D S L 方式は、1対のメタリック加入者ケーブル回線を用いて、端末から通信設備センタへの上り方向への伝送速度と、端末への下り方向の伝送速度が非対称となるデジタルデータの高速伝送方式である。

メタリック加入者ケーブル回線に設けられるブリッジタップでは、通信信号の反射が起きやすく、反射した信号がA D S L 回線の信号と干渉して、減衰やひずみなどの伝送特性の劣化につながる要因となる。

通信設備センタなどに備えられるB A S (Broadband Access Server)には、A D S L 回線の利用者の端末機器から入力するユーザIDやパスワードを用いて、R A D I U S サーバとリンクしてのユーザ認証と、I P ネットワークへの接続要求を行う機能などが備えられている。

(3) 次の問いの 内の(カ)に適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。

(3点)

×DSL技術などについて述べた次の文章のうち、誤っているものは、 (カ) である。

<(カ)の解答群>

ADSL技術に用いられるDMT変復調方式は、CAP変復調方式と比較して狭い周波数帯域を割り当てた搬送波を複数個用いる方式である。

ADSL規格には、ISDN回線からの漏話などの干渉を抑制するためのITU-T勧告による規格として、Annex Cがある。

インパルス性雑音などにより発生する通信信号のバースト誤りに対応するため、×DSL技術での誤り訂正符号方式には、一般に、リードソロモン符号が用いられる。

ADSL回線の通信設備センタ側に設置されるDSLAMは、利用者側に設置されるATU-Cとの回線インタフェースであり、スプリッタ機能を有している。

(4) 次の問いの 内の(キ)に適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。

(3点)

光ファイバのアクセスネットワーク構築技術の概要について述べた次のA～Cの文章は、 (キ) 。

A 光ファイバのアクセスネットワークのトポロジーには、通信設備センタ設置のOLTと端末設置のONUとの間に光スプリッタを設置し、光ファイバを複数のONUで共有する、アクティブダブルスター方式がある。

B PON方式では、複数のONUから同時に送信されたOLTへの上り方向の通信信号が光スプリッタにおいて衝突することを防止するため、OLTから各ONUに対して送信許可を行う出力タイミング制御方式が採られている。

C PON方式におけるOLTからONUへの下り方向の通信信号の送信に当たっては、IPネットワークなどから受信した通信信号を同報通信する方式が採られている。

<(キ)の解答群>

Aのみ正しい

Bのみ正しい

Cのみ正しい

A、Bが正しい

A、Cが正しい

B、Cが正しい

A、B、Cいずれも正しい

A、B、Cいずれも正しくない

(5) 次の問いの 内の(ク)に適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。

(3点)

光ファイバアクセス技術について述べた次の文章のうち、正しいものは、 (ク) である。

<(ク)の解答群>

PON方式は、端末設置のONU、通信設備センタ設置のOLT、通信設備センタからの光ファイバケーブルを複数のONUに対して分岐する、光/電気変換機能などを有する光スプリッタから構成される。

E-PON方式では、OLTとONUを結ぶ光伝送路に光ファイバケーブルを用いて、最大32分岐した光アクセス伝送回線を構築することが可能である。

E-PON方式では、ネットワーク監視装置からOSPF、IPX、MAPなどのプロトコルを用いて、遠隔制御方式による光アクセス伝送システムの保守・運用管理が可能である。

B-PON方式では、ONUからOLTへの上り方向に1.4～1.5μm帯、OLTからONUへの下り方向に1.2～1.3μm帯の光波長を用いた波長多重伝送技術により、1心の光ファイバケーブルを用いた双方向通信時における通信信号の相互干渉の防止が図られている。

問4 IPネットワーク技術などに関する次の問いに答えよ。

(小計20点)

(1) 次の文章は、インターネットのサービス品質概要について述べたものである。 内の(ア)～(エ)に最も適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。ただし、 内の同じ記号は、同じ解答を示す。(2点×4=8点)

インターネットでは、相手にデータを送達する (ア) の確保が最大の目的である。そのためすべてのユーザは平等に扱われ、ネットワークがふくそうしても新規ユーザを受け入れる。このことからインターネットは、一般的に (イ) 型の通信サービスといわれており、ルータ間でルート選択の最適化の調整や、プロトコルによってはパケット再送などにより、サービスを維持するが、通信品質の保証はない。

一方で、インターネットの利用形態は多様化してきており、伝送する様々なデータに応じたQoSを提供する必要性が生じてきている。

インターネットのQoSの要素としては、伝送レート、誤り率、 (ウ) などが挙げられる。例えば、リアルタイムの音声データを転送するためには、伝送 (ウ) が小さいことが特に重要といわれる。また、ストリーミング形のビデオ伝送では、伝送 (ウ) が小さいことよりも、受信端末の画像サイズとバッファサイズに見合った、一定レベル以上の (エ) の保証が重要といわれる。

<(ア)～(エ)の解答群>

パケット廃棄	低パケットロス	損失	スター
ギャランティ	ベストエフォート	雑音	低コスト
占有回線	コネクティビティ	ベアラ速度	大容量回線
リップシンク	データレート	遅延	リング

- (2) 次の問いの 内の(オ)に適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。
(3点)

ルータなどの機能について述べた次の文章のうち、正しいものは、 (オ) である。

<(オ)の解答群>

ルータのフィルタリング機能の一つには、トランスポート層のプロトコルのポート番号単位で、パケットの通過可否を判断する機能があり、FTPなどの特定のプロトコルによる外部からのアクセスは許可しない、などの規制ができる。

ルータのルーティングテーブル設定方法の一つであるスタティックルーティング方式では、一般的に1日や1か月単位など比較的長い時間間隔で、ルータ間で情報を自動的に交換してルーティングテーブルの更新を行う。

ダイナミックルーティング方式のルーティングプロトコルの一つであるRIP2(RIP Version2)では、サブネットマスク情報を伝達する機能が無いことから、可変長サブネットで構成されたネットワークにおいて使用することは適さない。

ルータの有する性能がネットワーク上でボトルネックとなりつつあることから、ハードウェア主体で構成されて高速に動作するレイヤ3スイッチが開発され、ストアアンドフォワード方式などの高速パケット転送技術が、用いられている。

- (3) 次の文章は、ITU-T勧告H.323について述べたものである。 内の、(カ)、(キ)に最も適したものを、下記のそれぞれの解答群から選び、その番号を記せ。
(3点×2=6点)

- () H.323のプロトコルにより通信を実現するシステムについて述べた次の文章のうち、誤っているものは、 (カ) である。

<(カ)の解答群>

H.323端末は、リアルタイムの音声伝送、映像伝送やデータ通信をするために、ユーザが用いる装置である。

H.323ゲートウェイは、H.323端末と、電話網など既存の回線交換網の端末間との通信に必要となる、音声や映像の情報伝達形式の変換機能を有する。

H.323ゲートキーパーは、発信者の電話番号などをIPアドレスへ変換する機能や通信の品質を確保するための通信モード制御機能などを有する。

H.323MCUは、多地点通信(三つ以上の端末で行う通信)を実現するために必要な同報機能などを有する。

() H.323のプロトコルについて述べた次の文書のうち、正しいものは、(キ) である。

<(キ)の解答群>

H.225.0 RAS制御は、H.323エンドポイントとH.323ゲートウェイの間で利用されるプロトコルである。

H.323エンドポイントは、H.225.0 RAS制御手順により、接続相手端末のIPアドレスを取得したり、H.323エンドポイントのユーザIDやアドレス情報などを登録する。

呼の確立後に、H.323エンドポイント間での、音声データや映像データを伝送する際の packets 化や packets 転送を行うプロトコルは、H.245制御である。

H.245制御とH.225.0 RAS制御のプロトコルは、データの再送機能などを有するTCPプロトコルにより転送される。

(4) 次の問いの 内の(ク)に適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。

(3点)

IP電話の相互接続について述べた次のA～Cの文章は、(ク)。

A IP電話網間の相互接続においては、端末間のエンド・ツー・エンドでの相互接続性の確認が不可欠とされている。

B IP電話事業者間における直接相互接続では、SIPプロトコルを相互のIP電話網がサポートしていても、サービスごとのインタフェース、品質・機能、安全性・信頼性などに関する事項を、取り決める必要がある。

C IP電話網間の相互接続においては、それぞれのIP電話網間を直接相互接続する形態と、それぞれのIP電話網が、固定電話網を介して相互接続を行う形態も、実現されている。

<(ク)の解答群>

Aのみ正しい

Bのみ正しい

Cのみ正しい

A、Bが正しい

A、Cが正しい

B、Cが正しい

A、B、Cいずれも正しい

A、B、Cいずれも正しくない

- (1) 次の文章は、ネットワークセキュリティの概要について述べたものである。 内の(ア)～(エ)に最も適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。ただし、 内の同じ記号は、同じ解答を示す。(2点×4＝8点)

I S M S (情報セキュリティマネジメントシステム)において、情報セキュリティは、情報の機密性、完全性、 (ア) を確保し維持することと定義されている。機密性は、アクセスを許可された者だけが情報にアクセスできることを確実にすること、完全性は、情報、処理方法が正確であること及び完全である状態を保護すること、 (ア) は、許可された利用者が、必要な時に情報及び関連する資産にアクセスできることを確実にすることである。

機密性の脅威に対する対策技術としては、外部からの不正アクセスに対する制限・検知技術であるファイアウォールや (イ) 、認証技術である本人認証や (ウ) などがある。

(ア) への脅威の例としては、サービスを提供しているコンピュータに対して妨害を行う (エ) 攻撃がある。

<(ア)～(エ)の解答群>

保全性	P K I	盗 聴	ブルートフォース
辞 書	N A T	D M Z	シングルサインオン
S P A M	可用性	D o S	フィッシング
信頼性	I D S	安全性	C o o k i e

- (2) 次の問いの 内の(オ)に適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。(3点)

セキュリティプロトコルについて述べた次の文章のうち、誤っているものは、 (オ) である。

<(オ)の解答群>

I P s e cの主な機能に、認証機能とデータ暗号化機能がある。認証機能には、データの送信元認証とメッセージ認証があり、M D 5、S H A 1などのハッシュ関数が認証アルゴリズムとして利用されている。

I P s e cの規格には、I Pパケット全体を暗号化するトンネルモードと、データ部分だけを暗号化するトランスポートモードがある。

一般的な電子メールの受信で使われるP O P 3には、ユーザI Dとパスワードによりユーザ認証を行う機能がある。

S S L / T L Sを用いることで、盗聴や改ざんのおそれがない暗号化や完全性の保障が可能となる。W e bサーバとW e bブラウザ間通信については、一般に、信頼された認証局のデジタル証明書を使って認証を行うが、この場合、W e bサーバの正当性の確認はできない。

(3) 次の問いの 内の(カ)に適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。

(3点)

一般的なファイアウォール技術について述べた次の文章のうち、正しいものは、 (カ) である。

<(カ)の解答群>

ステートフルインスペクション型といわれるファイアウォールは、ファイアウォールを通過するIPパケットのステート(状態)をヘッダ情報だけでなくアプリケーション層のデータまでチェックして動的にフィルタリングを行う。

パケット・フィルタリングを用いることで、特定のユーザだけをデータ(ファイル)へのリモートアクセスを可能とし、他のユーザのリモートアクセスは規制するなど、ユーザ単位でのアクセスコントロールが可能となる。

アプリケーションゲートウェイは、ネットワーク上のトラフィックの監視、不正侵入の兆候を検出し管理者への通知、ネットワークの切断を自動的に行うなどの機能を備えている。

ファイアウォールを設置することで、外部からのコンピュータウイルスやワームの感染、スパムメールを完全に規制することができる。

(4) 次の問いの 内の(キ)に適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。

(3点)

情報セキュリティへの脅威などについて述べた次の文章のうち、誤っているものは、 (キ) である。

<(キ)の解答群>

設定が不十分なメールサーバは、不正な電子メール、例えばスパムメールなどの中継に利用されることがある。このような中継を許すSMTPサーバは、一般に、オープンリレーサーバといわれる。この対策としては、クライアントのユーザID及びパスワードの管理を適切に行うことが有効である。

Webアプリケーション攻撃の一つに、SQLインジェクション攻撃がある。この対策としては、Webアプリケーション側で、SQL文で特殊な意味を持つ文字やエスケープ文字を、入力された文字列から取り除くことが有効である。

TCPコネクションを確立するためのスリーウェイハンドシェイクを悪用したDoS攻撃の一つに、攻撃者がアドレスを偽造した多量のSYNパケットを標的ホストに送信することで、標的ホストのクラッシュなど機能停止を引き起こす攻撃がある。この攻撃は、一般に、SYNフラッド攻撃といわれる。

コンピュータウイルスに感染したメールの送受信が、コンピュータウイルスをまん延させる要因となるため、特定の差出人のメールを拒否したり、電子メールの本文や添付ファイルが、コンピュータウイルスに感染していないかチェックする機能などをゲートウェイに設ける方法がある。

(5) 次の問いの 内の(ク)に適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。

(3点)

検疫ネットワークについて述べた次のA～Cの文章は、 (ク) 。

- A ファイアウォールやウイルス対策ゲートウェイなど、外部のネットワークからの攻撃に備えるネットワークは、一般に、検疫ネットワークといわれる。
- B 検疫ネットワークには、隔離、検査、治療の機能があり、社内ネットワークのセキュリティを確保している。
- C 持込まれるパーソナルコンピュータを隔離する主な方式としては、DHCP方式、認証スイッチ方式、専用クライアント(パーソナルファイアウォール)方式などがある。

<(ク)の解答群>

- | | | |
|--------------|----------------|---------|
| Aのみ正しい | Bのみ正しい | Cのみ正しい |
| A、Bが正しい | A、Cが正しい | B、Cが正しい |
| A、B、Cいずれも正しい | A、B、Cいずれも正しくない | |