２　コンピュータの技術要素

２．２　ネットワーク（コンピュータの技術要素）

問題１

　LAN同士を物理的に接続するだけの装置はどれか

ア　ゲートウェイ

イ　ハブ

ウ　ブリッジ

エ　プロキシ

問題２

　ルータの機能の説明として、適切なものはどれか。

ア　写真や絵、文字原稿などを光学的に読み込み、ディジタルデータに変換する。

イ　ディジタル信号とアナログ信号の相互変換を行う。

ウ　データの通信経路を制御し、ネットワーク間を中継する。

エ　ネットワークを利用してWebページのデータ蓄積・提供を行う。

問題３

　外部ネットワークのコンピュータやサーバにアクセスするため、標準的に使用する装置として、PCに設定しておくものはどれか。

ア　スプリッタ

イ　デフォルトゲートウェイ

ウ　モジュラージャック

エ　モデム

問題４

ネットワークのデータ伝送速度を表す単位はどれか。

ア　bps

イ　fps

ウ　ppm

エ　rpm

問題５

　伝送効率が90%の100BASE5のLANで、1秒間に実際に伝送できるのは何Mビットか。

ア　１

イ　９

ウ　１０

エ　９０

問題６

　スイッチを使用してLANを構築する利点として、適切なものはどれか。

ア　インターネットなどの外部ネットワークと接続できるようになる。

イ　接続されたLANの依峰にある端末だけに、同報通信を送れるようになる。

ウ　接続された複数のLANを異なるネットワークとして扱えるようになる。

エ　中継する必要のないデータを識別して、通貨を抑止できるようになる。

問題７

　プロキシサーバを導入する目的として、適切なものはどれか。

ア　クライアントに対してIPアドレスを動的に割り当てることで、IPアドレスの枯渇化に対応する。

イ　ドメイン名およびホスト名を対応するIPアドレスに変換することで、利用者が複雑なIPアドレスを覚えなくてよいようにする。

ウ　内部ネットワークから外部ネットワークへのアクセスを代行することで、外部ネットワークからはこのサーバしか見えないようにする。

エ　ネットワークで使用するパケットの暗号化や認証を行うことで、ネットワークの安全性を向上させる。

問題８

100Mビット/秒の伝送速度のLANを使用して、10Gバイトのファイルを転送するのに必要な時間はおおよそ何秒か。ここで１M＝106、１G=109とする。また、LANの伝送効率は80%とする。

ア　100

イ　125

ウ　800

エ　1,000

２　ネットワーク

２．２　ネットワーク（LAN間接続装置）

問題１　【解答：イ】

・ゲートウェア

：プロトコルが異なるLAN同士やLANとWANの接続に使用される装置のことである。現在では、LANと外部ネットワークを接続する出入口という意味で使われることが多い。

・ハブ（リピータ、リピータハブ）

：LAN同士を物理的に接続するだけの装置である。LAN内のPCから発信されたデータ（パケット）は宛先に関係なく、すべてのLANに伝送される。（正解）

・ブリッジ（スイッチ、スイッチングハブ）

：MACアドレスによるフィルタリング機能（ストアアンドフォワード）を持った接続装置である。LAN内のPCから発信されたパケットは、転送する必要のないLANには伝送されない。

・プロキシ（プロキシサーバ、PROXY）

：LAN内のPCに代わって、外部ネットワークにアクセスするサーバである。

問題２　【解答：ウ】

　ルータは、パケットの最適な伝送路を選択する経路選択機能（ルーティング機能）や、パケットの通貨を制限するパケットフィルタリング機能を持った接続装置である。ルータの経路選択機能によって「データの通信経路を制御し、ネットワーク間を中継する。」

ア：イメージスキャナに関する説明である。

イ：モデム（変調装置）に関する説明である。

エ：Webサーバに関する説明である。

問題３　【解答：イ】

・スプリッタ

：PCのデータと音声を一つの通信回線（ADSL回線）で伝送するために、演奏信号を分離・合成する装置である。

・デフォルトゲートウェイ

：外部ネットワークを利用するための標準的なルータなどのことである。外部ネットワークに送るパケットを、最初に送信する機器（装置）としてPCに設定しておく。（正解）

・モジュラージャック

：PCなどのけーうるを直接差し込んで使用する接続口である。

・モデム

：ディジタルデータをアナログ信号に変換／復元する接続装置である。

問題４　【解答：ア】

・bps（bit per secound）

：

・fps

：

・ppm

・rpm

問題５　【解答：イ】

　“１０ＢＡＳＥ５”は、伝送速度が１０Ｍビット/秒のＬＡＮである。ただし、伝送速度はあくまでも標準速度であり、実際には通信回線の伝送効率を考慮して、実効伝送速度を求める必要がある。

　実効伝送速度　＝　伝送速度　×　伝送効率

　　＝　１０Mビット/秒　×　０．９

　　＝　９Mビット/秒

　したがって、１秒間に実際に伝送できるのは「９」Mビットである。

問題６　【解答：エ】

ア：スイッチは、論理的に一つのLANとして扱われるので、異なるネットワーク（インターネットとの外部ネットワーク）と接続することはできない。

イ：スイッチは、論理的に一つのLANとして扱われるので、同報通信の場合は、すべての端末にパケットが送信される。

ウ：スイッチは、論理的に一つのLAN（同じネットワーク）として扱われる。

エ：スイッチは、ＭＡＣアドレスによるフィルタリング機能（ストアアンドフォワード）を持った接続装置であるので、中継する必要のないデータを識別して通貨を制限できる。（正解）

問題７　【解答：ウ】

　プロキシサーバは、ＬＡＮ内のＰＣに代わって、外部ネットワークにアクセスするサーバである。プロキシサーバが「内部ネットワークから外部ネットワークへのアクセスを代行することで、外部ネットワークからはこのサーバしか見えないようにする」ことによって、内部ネットワークに対する直接的な攻撃を防ぐことができる。

ア：DHCP（Dynamic Host Configuration Protocol）サーバを導入する目的である。

イ：DNS（Domain Name System）サーバを導入する目的である。

エ：SSL（Secure Sockets Layer）などのセキュリティプロトコルを導入する目的である。

問題８　【解答：エ】

　伝送速度と伝送効率から求めた実行伝送速度を用いて、データ転送時間を求める。このとき、単位の変換（ＭとＧ、ビットとバイト）があることに注意する。

手順１　伝送速度と伝送効率から実行伝送速度を求める。

　実行伝送速度　＝　１００Ｍビット/秒×0.8

　　＝　８０Ｍビット/秒

手順２　伝送するデータ量をビットで求める

　伝送するデータ量　＝　１０Ｇバイト×８ビット/バイト

　　＝８０Ｇビット

手順３　ファイルを転送するために必要な時間（データ転送時間）を求める。

　データ転送時間　＝　転送するデータ量　÷　実行伝送速度

　　＝　８０Ｇビット　÷　８０Ｍビット/秒

　　＝８×１０９ビット　÷　８０Ｍビット/秒

　　＝１×１０３秒

　　＝「１，０００」秒