

問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。

$$\begin{aligned}\text{実効伝送速度} &= \text{伝送速度} \times \text{伝送効率} \\ &= 10\text{Mビット/秒} \times 0.9 \\ &= 9\text{Mビット/秒}\end{aligned}$$

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（インターネットなど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）をも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過を制限できる。（正解）

問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ブロトコルを導入する目的である。

問8 【解答エ】

伝送速度と伝送効率から求めた実効伝送速度を用いて、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効伝送速度を求める。

$$\begin{aligned}\text{実効伝送速度} &= 100\text{Mビット/秒} \times 0.8 \\ &= 80\text{Mビット/秒}\end{aligned}$$

手順2 転送するデータ量をビットで求める。

$$\begin{aligned}\text{転送するデータ量} &= 10\text{Gバイト} \times 8\text{ビット/バイト} \\ &= 80\text{Gビット}\end{aligned}$$

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。

$$\begin{aligned}\text{データ転送時間} &= \text{転送するデータ量} \div \text{実効伝送速度} \\ &= 80\text{Gビット} \div 80\text{Mビット/秒} \\ &= 80 \times 10^9 \text{ビット} \div (80 \times 10^6 \text{ビット/秒}) \\ &= 1 \times 10^3 \text{秒} \\ &= \text{「1,000」秒}\end{aligned}$$

問5 【解答イ】

HTTPS (HyperText Transfer Protocol over SSL/TLS) は、Webサーバに登録されているホームページなどのコンテンツを、ブラウザで閲覧するために使用されるプロトコルであるHTTPに、盗聴などを防ぐセキュリティ機能を追加したプロトコルである。HTTPSを用いてブラウザとWebサーバ間で通信を行うとき、通信内容が暗号化されるのは「ブラウザとWebサーバ間」である。

問6 【解答ウ】

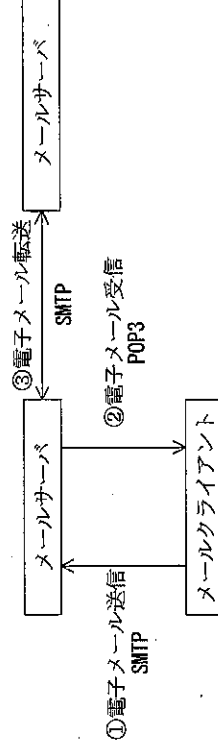
- ・SMTP (Simple Mail Transfer Protocol)

: PCからメールサーバへの電子メールの送信 (①) や、メールサーバ間での電子メールの転送 (③) に使用されるプロトコルである。

- ・POP3 (Post Office Protocol version 3)

: PCが、メールサーバから電子メールを受信 (②) するプロトコルである。

したがって、図の電子メール送受信で利用されるプロトコルの組合せは、次のようになる。



2.2 ネットワーク(4)

インターネットの仕組み

問1 【解答エ】

IPアドレスは、「ネットワークに接続された機器 (PCやサーバなど) を特定するためのアドレス (値) である。」現在の標準的なインターネットプロトコルであるIPv4では、32ビットのIPアドレスを8ビットずつに区切って、四つの10進数で「204. 51. 85. 170」のように表現する。

ア: ポート番号に関する説明である。

イ: メールアドレスに関する説明である。

ウ: MACアドレスに関する説明である。

問2 【解答エ】

サブネットマスクは、ネットワークアドレス (サブネットアドレス) を取り出すために、取り出したい部分を「1」にしたビット列である。

したがって、IPアドレスの上位20ビットをサブネットアドレスとする場合のサブネットマスクは、次のように上位20ビットを「1」にしたビット列となる。

上位20ビットを「1」にしたビット列: 11111111 11111111 11110000 00000000

↓ ↓ ↓ ↓ ↓

サブネットマスク: 「255. 255. 240. 0」

2.2 ネットワーク(5)

インターネットのサービス

問 1 【解答エ】

- ・オプティンメール
: 広告受信許諾 (オプトイン) 者を対象に送信される電子メールである。
- ・オンラインストレージ
: インターネットを利用した, ファイル保管場所の貸出サービスである。
- ・フィード
: RSS (RDF Site Summary) 形式で作成された更新情報である。
- ・メールボックス
: メールサーバにある個人専用の電子メール保管場所である。利用者は, メールボックスに届いた電子メールをPCで受信し, 好きなときに読むことができる。(正解)

問 2 【解答ウ】

メーリングリストとは, あらかじめ作成してあるメールアドレスのリストである。同じ内容の電子メールを送れる「同報メールを送信する相手だけのメールアドレスを登録してある。」
 ア: ホワイトリストに関する説明である。
 イ: ブラックリストに関する説明である。
 エ: メールソフトのアドレス帳に関する説明である。

問 3 【解答ア】

ア: CGI (Common Gateway Interface) は, Webサーバなどで, Webページから入力されたデータの処理プログラムを起動する仕組みである。(正解)
 イ: RSSリーダーは, ページの見出しや要約, 更新時刻などのメタデータを構造化して記述する, RSS形式で作成された更新情報 (フィード) を収集するソフトウェアである。
 ウ: クローラは, インターネット上の情報を収集してデータベース化する処理を自動的に行うプログラムである。この記述は, アプリケーションサーバに関するものである。
 エ: サーチェンジンとは, Webサービスの一つである, 情報を検索するサイト (検索サイト) で処理を行うプログラムである。

問 4 【解答ウ】

- ・DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) サーバ
: ネットワークに接続された機器の起動時または送信要求時に, IPアドレスを動的に割り当てるサーバである。
- ・DNS (Domain Name System) サーバ
: URLやメールアドレスをIPアドレスに変換するサービスを提供するサーバである。
- ・FTP (File Transfer Protocol) サーバ
: ファイルをダウンロードしたり, アップロードしたりするために, ファイル転送サービスで用いられるサーバである。(正解)
- ・PROXYサーバ
: 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3 【解答イ】

- ・ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line)
：アナログ電話回線を利用した，上りと下りの通信速度が異なる回線サービスである。
- ・FTH (Fiber To The Home)
：高速大容量の光ファイバケーブルを利用した回線サービスである。伝送速度は10M～100Mビット/秒と非常に高速である。(正解)
- ・HDSL (High-bit-rate Digital Subscriber Line)
：アナログ電話回線を利用した，上り・下りの通信速度が同じ回線サービスである。
- ・ISDN (Integrated Service Digital Network)
：音声通信，データ通信など複数の通信サービスを統合したディジタル交換網である。

問4 【解答ウ】

- ・anonymous FTP
：ユーザIDに“anonymous (匿名)”と入力すると，誰でも利用できるFTPサービスである。
- ・PIAFS (PHS Internet Access Forum Standard)
：PHSを使った通信プロトコルである。
- ・テザリング
：携帯電話回線に接続された携帯情報端末（タブレット端末やスマートフォン，携帯電話など）を利用して，ノート型PCなどをインターネットに接続する方法である。(正解)
- ・ルーティング
：ルータなどで利用される経路選択のことである。

問5 【解答イ】

- ・IP電話
：インターネットを利用した音声通信サービスである。
- ・VPNサービス
：インターネットなどで利用されている公衆回線を，専用線のように使用できる仮想私設通信網 (VPN: Virtual Private Network) を提供するサービスである。(正解)
- ・Webサービス
：個人や企業がインターネットのWebサーバに登録した情報を，誰でもPCにダウンロードしてWebブラウザによって見ることができサービスである。
- ・モバイル通信
：携帯電話やノート型PCを利用した移動体通信サービスである。

問6 【解答エ】

- ア：ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line) 回線では，すべてアナログ回線（メタル）を使用する。
- イ：ADSL回線では，モデムから収容局までの距離が長くなるほど通信速度が低下する。
- ウ：アナログ電話とPCは別の周波数帯域を使用しているので，アナログ電話とPCを同時に利用しても単独利用より通信速度が低下することはない。
- エ：ADSL回線は，アナログ回線（メタル）を利用した，上りと下りの伝送速度が異なる回線サービスである。伝送速度は，上り（アップロード時）が512k～5Mビット/秒程度，下り（ダウンロード時）が1.5～50Mビット/秒程度であり，ダウンロード時のほうが速い。(正解)

問2 【解答ア】

・誤操作

：操作を間違えて、データを消去したりしてしまうことである。処理（操作）をうっかり間違えた結果として発生した現象なので、この脅威に該当する。（正解）

・破壊

：悪意のある第三者による妨害行為、破壊行為などによって、機器が壊れて使えなくなることである。

・破損

：情報が保存されているPCやUSBメモリなどを、使用中に壊してしまうことである。

・紛失

：情報が保存されているPCやUSBメモリなどを、置き忘れたり、盗まれたりしてなくなってしまうことである。

問3 【解答ア】

・クラッキング

：悪意をもって他人のPCに侵入し、データを盗み見たり、破壊したりする行為である。クラッキングを行う人をクラッカーという。（正解）

・シヨルダハッキング

：パスワードを入力している人のキーボードの操作や画面に表示された情報を、肩越しからのぞいて盗み見る行為である。

・トラッキング（スキヤベンジング）

：ごみ箱に捨てられたメモから、重要な情報を盗んだりする行為である。

・標的型攻撃

：ある特定の組織や人間をターゲット（標的）として攻撃する行為である。

問4 【解答ア】

ア：大雨という自然災害が原因なので、物理的脅威に分類される。（正解）

イ：大量のデータを送りつけるというコンピュータ技術を利用した攻撃（脅威）なので、技術的脅威に分類される。

ウ：ネットワークを介して社内サーバに侵入するというコンピュータ技術を利用した攻撃（脅威）なので、技術的脅威に分類される。

エ：社員が電子メールの宛先を間違えるという誤操作が原因なので、人的脅威に分類される。

問5 【解答エ】

ア：内部からの不正アクセス（アクセス権をもっていない第三者が、ネットワークに侵入すること）もあるので、外部からの侵入を阻止するだけでは事前対策として不十分である。

イ：発生する自然災害（地震、洪水など）を想定して、バックアップサイトの準備や定期的なバックアップ計画の立案など、適切な事前対策を講じるべきである。

ウ：情報の漏えいや機器の紛失などの脅威もあるので、データのバックアップだけでは事前対策として不十分である。

エ：脅威の種類を理解し、それぞれの資産への影響（予想損失額など）を考慮して、事前に対策を講じておくことが大切である。予想損失額よりも対策コストのほうが高いような場合、あえて事前対策を講じないということもある。（正解）

問3 【解答エ】

・キーロガー

：キーボード入力を記録する仕組み（ソフトウェア）を利用して、他人が入力した情報（パスワードなど）を不正に入手する攻撃である。

・ゼロデイ攻撃

：ベンダ企業がソフトウェアの脆弱性（セキュリティホール）を公表した場合に、その修正プログラムが提供される前に脆弱性を悪用して行われる攻撃である。

・バッファオーバーフロー攻撃

：長い文字列などを送り続け、プログラムが確保したメモリ領域（バッファ）をあふれさせることにより、プログラムのアクセス権を支配し、誤作動を起こさせる攻撃である。

・フィッシング

：実在する会社を装って偽電子メールを送ったり、DNSキャッシュポイズニング（DNSサーバーのキャッシュ情報を改ざんする攻撃）を用いたりして、利用者を偽のWebページに誘導し、情報（パスワードなど）を入力させて不正に入手する攻撃である。（正解）

問4 【解答イ】

スパムメールとは、受信者の承諾なしに不特定多数に一方的に送りつけられる広告メールのことである。迷惑メールの一種で、広告や勧誘などを目的としたダイレクトメールなどが該当する。

ア：同報メールやメールマガジンに関する説明である。

ウ：オプトインメールに関する説明である。

エ：チェーンメールに関する説明である。チェーンメールも迷惑メールに分類される。

問5 【解答イ】

ランサムウェアとは、「感染すると勝手にファイルやデータの暗号化などを行って、正常にデータにアクセスできないようにし、元に戻すための代金を利用者に要求するソフトウェア」である。ランサムとは“身代金”を意味する言葉である。

ア：ウイルス対策ソフトに関する説明である。

ウ：OS（オペレーティングシステム）に関する説明である。

エ：日本語IME（Input Method Editor）に関する説明である。

問6 【解答エ】

DoS（Denial of Service）攻撃は、標的のサーバーに大量のデータを送信し続け、サーバーのCPU、メモリなどに過剰な負荷をかける攻撃である。その結果として、「サービスの提供が阻害される」という被害が生じることになる。

問7 【解答ア】

クロスサイトスクリプティング（XSS：Cross Site Scripting）は、悪意をもったスクリプトを、脆弱性のある標的サイト経由で利用者に送り、その標的サイトにアクセスした利用者にスクリプトを実行させて、情報を盗み出す攻撃である。Webサイトの運営者が意図しないスクリプトを含むデータであっても、利用者のブラウザに送ってしまう脆弱性を利用している。

イ：OSコマンドインジェクション攻撃に関する記述である。

ウ：パスワードリスト攻撃に関する記述である。

エ：IPスプーフイングに関する記述である。