

(科目名) コンピュータネットワーク	担当教員：尾崎博一	2 単位
設 題		
<p>(1) ある企業のネットワークはルータ (R) を介してインターネットに接続されている。ネットワーク内にはファイアウォールが2台 (F1, F2) 設置され, DMZと内部ネットワークに分離されている (F2の先が内部ネットワーク)。DMZと内部ネットワークの中心にはそれぞれスイッチが1台ずつ設置されている (S1, S2)。ネットワーク内には外部に公開するWebサーバ, DNSサーバ, メールサーバがそれぞれ1台ずつ設置されている。また, 社内業務用のサーバが1台設置されている。ルータ, ファイアウォール, スイッチ, サーバはEthernetで接続されている。社内ネットワークのスイッチ (S2) にはスイッチングハブ (SH) とアクセスポイント (AP) がそれぞれ1台Ethernetで接続されている。スイッチングハブ (SH) には有線端末4台 (T1~T4), アクセスポイント (AP) には無線端末4台 (T5~T8) が収容されている。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>① このネットワーク全体の構成図を描きなさい。注意：機器どうしの接続関係が明確に分かるように描くこと。テキスト文字 (., / &lt; &gt; + = ~ ^   等) を用いた図形や単にテキストを線だけでつないだ図は不可とする。</li> <li>② ネットワーク内にDMZの領域をつくる目的を説明しなさい。</li> <li>③ このネットワークには203.0.113.0/24のグローバルアドレスが与えられているとする。F1の内部インタフェース, Webサーバ, DNSサーバ, メールサーバのそれぞれに適当なグローバルIPアドレスを割り当てなさい。</li> <li>④ 内部ネットワークでは10.1.1.0/24のプライベートアドレスを用いるとする。F2の内部インタフェース, 業務用サーバ, 端末T1~T8のそれぞれに適当なプライベートIPアドレスを割り当てなさい。</li> <li>⑤ 端末T1~T8から送出されるARP要求はどの範囲にブロードキャストされるか, 理由も含めて答えなさい。</li> <li>⑥ 端末T1~T8に自動的にIPアドレスを割り当てる場合, 必要となる機器の名称を答えなさい。また, それはネットワーク内のどの機器に接続するべきか理由も含めて答えなさい。</li> <li>⑦ 端末T1~T8がインターネット上のコンピュータと通信する場合, IPアドレスに関してどのような機能が必要になるか, また, それはどの機器に搭載するべきか理由も含めて答えなさい。</li> </ol> <p>(2) 以下の記述の正誤を判定しなさい。誤っているものについては, その理由を説明しなさい。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>① 無線通信は有線通信に比べてセキュリティの確保が難しい。</li> <li>② インターネットの問題となる遅延はおもに伝送遅延と待ち行列遅延である。</li> <li>③ QAMではASKとFSKが用いられる。</li> <li>④ 回線交換は通信中にその通信路を占有するためパケット交換よりも耐障害性が高い。</li> <li>⑤ インターネットプロトコルのネットワーク層とトランスポート層はOSI基本参照モデルの第3層と第4層に対応している。</li> <li>⑥ IPv6はIPv4アドレスの枯渇問題を根本的に解決する。</li> <li>⑦ IPv4ヘッダのサービスタイプフィールドはIPv6ヘッダのフローラベルに対応する。</li> <li>⑧ IPv6にはIPv4のプライベートアドレスに相当するものは無い。</li> <li>⑨ OSPFのPDUは直接IPパケットにカプセル化されて転送される。</li> <li>⑩ ICMPを利用してユーザがコマンドで宛先端末へのIPパケットの到達確認を行うことができる。</li> <li>⑪ TCPのオプションフィールドはほとんど使われることが無い。</li> <li>⑫ TCPは重複ACKを3回受信するとスロースタートの動作を開始する。</li> <li>⑬ 電子メールの受信時に使われるプロトコルは提出・転送時に使われるプロトコルとは異なる。</li> <li>⑭ インターネット上でファイルを転送する場合, FTPを単独で使っても問題はない。</li> <li>⑮ HTTPリクエストメッセージで最もよくつかわれるメソッドはGETである。</li> <li>⑯ HTTPレスポンスメッセージの状態コード番号が301の場合, 指定URIの情報が存在しないことを表している。</li> <li>⑰ 日本の1GbpsのPONは現在はIEEEの規格に従っているものが主流である。</li> <li>⑱ RTCPはTCPをリアルタイム用に修正したプロトコルで再送制御や輻輳制御を高速に行う。</li> <li>⑲ AESは現在推奨されている強力な共通鍵暗号である。</li> <li>⑳ RSAは離散対数問題の困難性を利用した暗号である。</li> </ol> <p style="text-align: right;">(次ページにつづく)</p>		

(3) 以下の説明に相当する名称を答えなさい。

- ① Ethernetや無線LANの技術仕様を策定・標準化し公開している組織
- ② LANの内部で端末どうしが通信するために使われる物理アドレス
- ③ ひとつのLANの内部を複数の仮想的なLANに分割する技術
- ④ 無線LANで互いに相手の存在に気がつかずに送信を始めてフレームの衝突が発生する問題
- ⑤ BGPにおける経路決定で最も重視されるパス属性
- ⑥ SDNのサウスバウンドAPIを規定する標準プロトコル
- ⑦ TCPにおいてセグメントを送信してからそれに対するACKを受け取るまでの時間
- ⑧ TCPにおいて送信済みでまだACKを受け取っていないセグメントの合計バイト数
- ⑨ 4Gの高品質な音声通信に用いられるデータ通信技術およびその規格
- ⑩ インターネット上に構築されるセキュアな私設ネットワーク

以上

作成方法はワープロのみ。ただし設題(1)①については手書き図の貼り付けも可とする。	
注意事項	作成方法はワープロのみ。ただし設題(1)①については手書き図の貼り付けも可とする。
その他	