Ｃｈａｐｔｅｒ１２　ネットワーク

１２－１　ＬＡＮとＷＡＮ〔解答・解説〕

問 1　ア

〔解説〕ア 正しい。

イ 誤り。ＣＳＭＡ/ＣＤ では、伝送路を時分割多重化されない。

ウ 誤り。端末がデータの送信権を確保するために、トークンを獲得すのは、トークンパッシン

グ方式である。

エ 誤り。端末ごとにタイムスロットを決めて、データを送信する方式は ＴＤＭＡ 方式である。

問 2　エ

〔解説〕ブロードキャストは，ルータを越えない同一セグメント内のすべてのノードに対して，一度の送信で一斉にデータを伝送する。

問 3　ア

〔解説〕CSMA/CDは、伝送路上の通信量が増加するにつれて衝突の発生も増加し、さらに再送が増え通信量

が増えてしまうという欠点がある。

イ　他のステーションが同時にフレームを送出した場合には衝突が発生する

ウ　衝突を検知した際に送信されるジャム信号は、リピータハブを越えた先のステーションまで届く

のでハブによる接続でも使用できる

エ　フレームはオクテット(8ビット)単位になっていなければならない

問 4　ウ

〔解説〕ア　サーバ側のプログラムはＨＴＭＬで記述されていなくてもよい

　　　　イ　クライアント端末でＷｅｂシステムを動作させることはない

　　　　エ　クライアント端末はサーバから返される結果を表示するだけであり，サービスを常駐させる必要

はない

問 5　ウ

〔解説〕ア　クライアントとサーバのＯＳは異なっていてもかまわない

　　　　イ　クライアントがデータ処理要求を出し，サーバがその要求を処理する

エ　１台のコンピュータで複数のサーバの役割をすることもできる

問 6　ア

〔解説〕３層クライアントサーバシステムは，クライアントとアプリケーションサーバ（ＡＰサーバ），データベースサーバ（ＤＢサーバ）から構成される。

問 7　エ

〔解説〕どの選択肢も最初の処理は，③ＤＢへの接続，最後の２つの処理は⑥ブラウザへの送信，①ＤＢの切断なので，残りの３つの処理②，④，⑤の順序を考えればよい。

　　　　②ＤＢへのアクセスを行う前に，⑤ＳＱＬ文の組立てが必要なので，⑤→②。

　　　　ＤＢへの問合せ結果をブラウザに返すためには④ＨＴＭＬ文書の組立てが必要なので，⑤→②→④。

　　　　よって正解は，③→⑤→②→④→⑥→①（エ）となる。

問 8　エ

〔解説〕ＮＡＳ（Network Attached Storage）とは，ネットワークに直接接続して使用するファイルサーバ専用機であり，複数のプロトコルに対応しているので，異なる種類の複数のサーバからのデータ共有も楽に行なうことができる。

問 9　エ

〔解説〕ＮＡＳ（Network Attached Storage）とは，ネットワークに直接接続して使用するファイルサーバ専用機であり，管理用のファイルシステムをもつ必要がある。

　　　　ア，イ　ネットワークに直接接続されていない

　　　　ウ　パソコン側に管理専用のファイルシステムがある

問10　ア

〔解説〕Ｗａｋｅ ｏｎ ＬＡＮを用いれば，遠隔地からＰＣの電源を立ち上げ，ネットワーク管理ソフトなどを用いた保守作業を行うことができる。

問11　イ

〔解説〕テザリングとは，スマートフォンなどのモバイル端末を用いて，他のコンピュータをインターネットに接続することである。

問12　ウ

〔解説〕ア　業務処理はサーバ側のアプリケーションサーバが担当する

イ　３層において業務処理はサーバ側のアプリケーションサーバが担当する

エ　ＳＱＬ文がやり取りされるのはアプリケーションサーバとＤＢサーバ間になる

１２－２　プロトコルとパケット〔解答・解説〕

問 1　エ

問 2　ア

〔解説〕イは回線交換方式，ウはＡＴＭ，エはフレームリレーの説明である。

問 3　エ

〔解説〕ア　ＤＨＣＰ(Dynamic Host Configuration Protocol)の説明

イ　ＲＰＣ(Remote Procedure Call)の役割

ウ　ＮＡＴ(Network Address Translation)の説明

問 4　イ

〔解説〕Ａ地点－衛星間、および衛星－地点Ｂ間は共に３７,５００ｋｍなので通信距離は、

　３７，５００×２＝７５,０００(ｋｍ)

となる７５,０００ｋｍをメートル単位に変換すると、７５,０００,０００ｍ＝７.５×１０７ｍ。

電波の伝搬速度は３×１０８ｍ／秒であるため、電波が７５,０００ｋｍの距離を伝搬するために必要

な時間は、

　(７.５×１０７)÷(３×１０８)

＝(７.５×１０７)÷(３０×１０７)

＝７.５÷３０

＝０.２５(秒)

これに衛星での中継による遅延時間１０ミリ秒を加えた０.２６秒が、地点Ａから地点Ｂに到達するまでの伝送遅延時間になる。

１２－３　ネットワークを構成する装置〔解答・解説〕

問 1　エ

〔解説〕ＭＡＣアドレスの上位２４ビットは，ＩＥＥＥ（米国電気電子技術者学会）がベンダごとに割り当てたベンダＩＤ（Organizationally Unique Identifier：ＯＵＩ）であり，下位２４ビットは，ベンダが自社製品に一意に付与した固有製造番号である。

問 2　ア

〔解説〕イ　ＩＰアドレスを動的に割り当てるプロトコル

　　　　ウ　エラーの通知や，ｐｉｎｇなどの動作確認に利用される制御プロトコル

　　　　エ　ＭＡＣアドレスからＩＰアドレスを取得するためのプロトコル

問 3　エ

〔解説〕ア　ＴＣＰ/ＩＰで、ネットワークに接続するノードへのＩＰアドレスの割り当てを自動的に行うプロトコル

　　　　イ　ドメイン名とＩＰアドレスを結びつけて変換する(名前解決する)プロトコル

　　　　ウ　ＯＳＩ参照モデルのネットワーク層にほぼ対応する機能を持ち、最も基本的な通信単位であるパケットを相手に送信する役割を担うプロトコル

問 4　イ

〔解説〕ア　レイヤ2スイッチの機能

ウ　メディアコンバータの機能

エ　リピータハブの機能

問 5　イ

〔解説〕ＡＲＰ（Address Resolution Protocol）は，ＩＰアドレスからＭＡＣアドレスを得るためのプロトコ

ルである。

問 6　ア

〔解説〕ア　ゲートウェイは、OSI基本参照モデルの7層すべてを認識するが、主にトランスポート層以上で

プロトコルの異なるネットワーク同士を接続する役割を持つ装置。

イ　ブリッジは、OSI基本参照モデルのデータリンク層で接続し、通過するパケットのMACアドレ

スから適切な送出ポートを判断する装置。

ウ　リピータは、OSI基本参照モデルの物理層で接続し、データ伝送中に弱くなった電気信号を増幅

することで、データの伝送可能距離を延長するLAN間接続装置。

エ　ルータは、OSI基本参照モデルのネットワーク層で接続し、通過するパケットのIPアドレスを見

てパケットを最適な経路に中継する通信装置。

問 7　エ

問 8　イ

〔解説〕ア　ゲートウェイは、ＯＳＩ基本参照モデルの全階層を認識し、主に４層より上で異なるネットワー

　　　　　　ク間の変換を行う通信機器

　　　　ウ　リピータは、ＯＳＩ基本参照モデル第１層の物理層で接続し、データ伝送中に弱くなった電気信

　　　　　　号を増幅することで、データの伝送可能距離を延長するＬＡＮ間接続装置

　　　　エ　ルータは、ＯＳＩ基本参照モデルの第３層のネットワーク層で接続し、通過するパケットのＩＰアドレスを見てパケットを最適な経路に中継する通信装置

問 9　イ

問10　エ

〔解説〕アはゲートウェイ，ウはブリッジの説明である。

問11　ア

〔解説〕イはリピータ，ウとエはブリッジの説明

問12　ウ

〔解説〕ア　ＯＳＩ基本参照モデルの７層すべてを認識するが、主にトランスポート層以上でプロトコルの異なるネットワーク同士を接続する役割を持つ装置

イ　データリンク層で接続し、通過するパケットのＭＡＣアドレスを見てパケットを中継するかどうかを判断する装置

エ ネットワーク層で接続し、通過するパケットのＩＰアドレスを見てパケットを最適な経路に中継する装置

問13　イ

〔解説〕ネットワークアドレスは、ホストアドレス部のビット列が全て０のアドレスである

問 14　ア

〔解説〕ＬＡＮアナライザとは，トラフィック量の測定やパケットの解析などの機能をもつハードウェアやソ

フトウェアの総称である。

　　　　イ　パケットの内容を見ることができるので，利用者に公開すべきではない

　　　　ウ　パケットを破棄することはない

　　　　エ　ＬＡＮケーブルを切断する必要はない

問15　イ

〔解説〕ア　ＬＡＮアナライザはミラーポートに接続されるので、通常のパケット通信に影響ない

ウ　ＬＡＮアナライザが不正に利用させる可能性が高まるため不適切

エ　インライン接続でなくスイッチのミラーポートに接続されるのでケーブルを切断する必要はない

問16　エ

〔解説〕ア　ブリッジやスイッチングハブの説明

イ　ブリッジやスイッチングハブの説明

ウ　ゲートウェイの説明

問17　イ

〔解説〕ア　ルータの機能の説明

ウ　リピータの機能の説明

エ　ゲートウェイの機能の説明

問18　エ

〔解説〕図中で、２つのＬＡＮセグメントはインターネット層(ＯＳＩモデルではネットワーク層)を介して接

続しているので、装置Ａとして適切なのはルータになる。

問19　イ

〔解説〕ア　ルータの機能。

ウ　リピータの機能。

エ　ゲートウェイの機能。

１２－４　データの誤り制御〔解答・解説〕

問 1　ア

〔解説〕問題の例のように両方向にパリティを付加する方式を「水平垂直パリティチェック方式」といい、垂直・水平の両者を組み合わせることでビット誤りの検出にとどまらず１ビットであれば正しいデータに訂正することが可能となっている。

問 2　イ

〔解説〕パリティチェックとは，データ中の１のビット個数が偶数個または奇数個になるようにエラーチェック用ビット（パリティビット）を付加することで，エラーを検出する方法である。

問 3　エ

問 4　ア

１２－５　ＴＣＰ／ＩＰを使ったネットワーク〔解答・解説〕

問 1　エ

〔解説〕SNMP(Simple Network Management Protocol)は、TCP/IPでネットワーク上の機器の情報を収集して、監視や制御を行うためのプロトコル。

ア　Network News Transfer Protocolの略。主にネットニュース(Usenet)の記事を読んだり記事を投

稿したりする際に使われるプロトコル

イ　Network Time Protocolの略。ネットワークに接続されている機器において、機器が持つ時計を

正しい時刻へ同期するための通信プロトコル

ウ　Simple Mail Transfer Protocolの略。インターネット環境において、クライアントからサーバに

メールを送信したり、サーバ間でメールを転送するのに用いられるプロトコル

問 2　ウ

〔解説〕ＴＣＰ／ＩＰでは，ＴＣＰがトランスポート層，ＩＰがネットワーク層に相当する。

問 3　ウ

〔解説〕ＴＣＰコネクションを識別するためには，通信相手を特定するためのＩＰアドレスとアプリケーションを特定するためのポート番号が必要である。

問 4　ア

〔解説〕クラスＡ，Ｂ，Ｃ，Ｄの先頭ビットは次のように決められている。

　　　　　クラスＡ：０

　　　　　クラスＢ：１０

　　　　　クラスＣ：１１０

　　　　　クラスＤ：１１１０

　　　　１０＝(００００１０１０)２ であるから，クラスＡであることがわかる。

問 5　ウ

〔解説〕クラスＡ，Ｂ，Ｃ，Ｄの先頭ビットは次のように決められている。

　　　　　クラスＡ：０

　　　　　クラスＢ：１０

　　　　　クラスＣ：１１０

　　　　　クラスＤ：１１１０

　　　　１９２＝(１１００００００)２ であるから，クラスＣであることがわかる。

問 6　エ

〔解説〕ア　クラスＡのプライベートＩＰアドレスの範囲である

　　　　イ　クラスＢのグローバルＩＰアドレスの範囲である

　　　　ウ　クラスＢのプライベートＩＰアドレスの範囲である

問 7　ア

〔解説〕ＩＰｖ４には，インターネットに接続された機器に一意に割り当てられるグローバルＩＰアドレスと，ＬＡＮ内で自由に割り振ることができるプライベートＩＰアドレスがあり，プライベートＩＰアドレスの範囲は以下のように定められている。

|  |  |
| --- | --- |
| クラス | 割当て可能範囲 |
| Ａ | １０.　　０.０.０　～　　１０.２５５.２５５.２５５ |
| Ｂ | １７２.　１６.０.０　～　１７２.　３１.２５５.２５５ |
| Ｃ | １９２.１６８.０.０　～　１９２.１６８.２５５.２５５ |

　　　　また，１２７.０.０.１～１２７.２５５.２５５.２５４は，自分自身を指す特別なＩＰアドレスであるループバックアドレスとして定められている。

　　　　以上より，イはループバックアドレス，ウはクラスＢのプライベートＩＰアドレス，エはクラスＣのプライベートＩＰアドレスである。

問 8　エ

〔解説〕サブネットマスクとは，ＩＰアドレスからサブネットのネットワークアドレスを求める場合に使用する３２ビットのビットパターンのことである。

問 9　イ

〔解説〕サブネットマスクが２５５.２５５.２５５.２４０であるから，

|  |  |
| --- | --- |
| ネットワークアドレス部 | ホストアドレス部 |

２８ビット ４ビット

　である。よって，ネットワークアドレスは，ＩＰアドレス２００.１７０.７０.１９の右４ビット

を０にしたものであるから，２００.１７０.７０.１６となる。

問10　イ

〔解説〕サブネットマスク"255.255.255.192"を2進数に変換すると

「11111111 11111111 11111111 11000000」なので先頭から26ビット目までがネットワークアドレス

部になる。

(先頭から24ビット目まで(172.16.255.)はすべてのアドレスで共通しているので最後の8ビット部分

だけを比較する)

まず基準となる 172.16.255.164 の"164"を2進数に変換すると「10100100」で、(25,26ビット目に当

たる)先頭の「10」までがネットワークアドレス部になる。よってそれぞれのIPアドレスの最後の8

ビット部分を2進数に変換したときに「10」から始まるものは同じサブネットワークに属すると判断

できる。

ア　172.16.255.128 の"128"を2進数に変換すると「10000000」で「10」から始まるが、ホストアド

レス部が全て 0 の「ネットワークアドレス」であるためホストに設定するIPアドレスとしては

不適切。

イ　172.16.255.129 の"129"を2進数に変換すると「10000001」で「10」から始まり、かつ、ホスト

アドレス部として適当な値であるため同じサブネットワークに属するホストのIPアドレスと判断

できる。正解

ウ　172.16.255.191 の"191"を2進数に変換すると「10111111」で「10」から始まるが、ホストアド

レス部が全て 1 の「ブロードキャストアドレス」であるためホストに設定するIPアドレスとし

ては不適切。

エ　172.16.255.192 の"192"を2進数に変換すると「11000000」で「11」から始まるので同じサブネ

ットワークではない。

問11　イ

〔解説〕ＩＰｖ６では１２８ビットを１６ビットごとに区切り、それぞれを１６進数で表したものを"："で連

　　　　結して記述する。

また、記述量を減らすために以下の２つの規則に従った短縮表記が可能。

(１)：各１６ビットセクションの先行する ０ を省略する。例えば、００１２ は １２ になる。

ただし、１６ビットセクションが ００００ のときは 0 とする。

(２)：０ の１６ビットセクションが連続する場合は、連続する２個のコロン(：：)で表す。

例えば、２００１:０ｄｂ８:００００:００００:００００:ｆｆ００:００４２:８３２９ は

２００１:ｄｂ８::ｆｆ００:４２:８３２９ と表す。

ただし、：： は1か所にだけ使用できる。

ア　"：："が２か所に使用されているので誤り

ウ　"．"で連結している箇所があるので誤り

エ　各１６ビットセクションを"．“で連結しているので誤り

問12　イ

〔解説〕サブネットマスクが２５５.２５５.２５５.１２８であることから，ネットワークアドレスは上位２５ビットであり，端末ＡとＢは１７２.１６.０.１と，端末ＣとＤは１７２.１６.１.５と上位２５ビットが等しくなければならない。

１７２.１６.０.１のネットワークアドレスは，１７２.１６.０.０

端末Ａのネットワークアドレスは， １７２.１６.０.０

端末Ｂのネットワークアドレスは， １７２.１６.０.１２８（誤り）

１７２.１６.１.５のネットワークアドレスは，１７２.１６.１.０

端末Ｃのネットワークアドレスは， １７２.１６.１.１　　（誤り）

端末Ｄのネットワークアドレスは， １７２.１６.１.０

　　　　以上より，ＩＰアドレスの設定を正しく行っている端末はＡとＤ（イ）である。

問13　エ

〔解説〕サブネットマスクを２進数表示すると

　　　　　１１１１１１１１.１１１１１１１１.１１１１１１１１.１１１１００００

　　　　となり，ネットワークアドレス部は先頭から２８ビットとなる。

　　　　ＩＰアドレスの最後の８ビット１４６を２進数表示すると

　　　　　１００１００１０

　　　　となり，このうち上位４ビットがネットワークアドレスであるから

　　　　　１００１００００ → １４４

　　　　サブネットワークは，１０.１２.２.１４４／２８となる。

問14　ウ

〔解説〕「/」の後の「２２」は，「上位２２ビットがネットワーク部，残りの下位１０ビットがホスト部」と

いう意味。

ブロードキャストアドレスとは，ホスト部がすべて１のＩＰアドレス。１９２.１６８.５７.１２３は，２進数に直すと，

１１００００００.１０１０１０００.００１１１００１.０１１１１０１１

である。この下位１０ビットをすべて１にすると

１１００００００.１０１０１０００.００１１１０１１.１１１１１１１１

となり，１９２.１６８.５９.２５５である。

問15　イ

〔解説〕サブネットマスクは２５５.２５５.２５５.２５２を２進数表示すると

　　　　　１１１１１１１１.１１１１１１１１.１１１１１１１１.１１１１１１００

　　　　つまり，ホストアドレス部は下位２ビットなので，接続可能なホスト台数は，０１，１０の２台となる。

　　　　※００はネットワークアドレス，１１はブロードキャストアドレスなのでホストアドレスとしては

使用できない。

問16　ア

〔解説〕１９２.１６８.３０.３２／２８より，サブネットマスクは

　　　　　１１１１１１１１.１１１１１１１１.１１１１１１１１.１１１１００００

　　　　つまり，ホストアドレス部は下位４ビットなので，接続可能なホスト台数は，０００１～１１１０の１４台となる。

　　　　※００００はネットワークアドレス，１１１１はブロードキャストアドレスなのでホストアドレス

としては使用できない。

問17　ウ

問18　イ

〔解説〕ア　ＩＰアドレスからＭＡＣアドレスを求めるためのプロトコル

ウ　ネットワーク内でルータなどの制御機器が経路情報を相互に交換するためのプロトコル

エ　電子メールの送信やメールサーバ同士のメール転送に用いるプロトコル

問19　ア

〔解説〕イ　ＨＴＭＬファイルの送受信に用いるプロトコル

ウ　ディレクトリデータベース（各種資源の位置や情報を格納したデータベース）へのアクセスに用いるプロトコル

　　　　エ　ネットワークに接続された通信機器の監視・制御に用いるプロトコル

問20　イ

〔解説〕サブネットマスク"255.255.252.0"を2進数で表現すると以下のようになる。

　11111111 11111111 11111100 00000000

上記のビット列を見るとわかるように上位(左側桁)から22ビット目までが(サブ)ネットワークアドレス部、残った10ビットがホストアドレス部となる。

同様にIPアドレス"172.30.123.45"も2進数に変換し、サブネットマスクとの論理積(AND)を求める。

[ホストアドレス部]

　　　　　　[サブネットワークアドレス部]

１０１０１１００　０００１１１１０　０１１１１０１１　００１０１１０１

AND １１１１１１１１　１１１１１１１１　１１１１１１００　００００００００

￣￣￣￣￣￣￣￣￣￣￣￣￣￣￣￣￣￣￣￣￣￣￣￣￣￣￣￣￣￣￣￣￣￣￣￣￣￣

１０１０１１００　０００１１１１０　０１１１１０００　００００００００

　　　　　　１７２　　　　　　　３０　　　　　　１２０　　　　　　　０

ビット演算の結果から"172.30.123.45"が属するサブネットワークのネットワークアドレス(ホスト部が全て0)は"172.30.120.0"とわかる。

※「ウ」の"172.30.123.0"は、"172.30.120.0/22"のネットワークに属するが、ホストアドレス部が全部

0ではないためネットワークアドレスではありません。

問21　エ

〔解説〕ＮＡＰＴ(Network Address Port Translation)は、プライベートＩＰアドレスとグローバルＩＰアド

レスの相互変換するＮＡＴの考え方にポート番号を組み合わせた技術。

ＮＡＰＴで割り振られるポート番号は数万種あり、セッション確立の度に異なるため、攻撃者がピン

ポイントでポート番号を指定して利用者ＰＣに不正アクセスすることは困難である。

問22　ウ

〔解説〕ア　ＩＰアドレスからＭＡＣアドレスを求めるためのプロトコル

　　　　イ　ＩＰアドレスを動的にクライアントに割り当てるプロトコル

　　　　エ　ネットワークに接続された通信機器の監視・制御に用いるプロトコル

問23　ア

〔解説〕イ　サブネットマスクはＩＰｖ４でも実装されている

　　　　ウ　サブネットの概念はＩＰｖ４でも実装されている

　　　　エ　プライベートアドレスはＩＰｖでも実装されている

問24　イ

〔解説〕ＴＣＰ/ＩＰネットワークにおいては,ＩＰアドレスによって装置を特定し,ＴＣＰポート番号によってプロセス（アプリケーション）を特定する。

ＴＣＰのコネクションは,送信元のＩＰアドレスとポート番号,および宛先のＩＰアドレスとポート番号によって決定する。ＭＡＣアドレスやセッションＩＤは,ＴＣＰののコネクションでは不要である。

問25　イ

〔解説〕クラスＡ：先頭ビットが０ (先頭８ビットの１０進表記が０～１２７)

クラスＢ：先頭ビットが１０ (先頭８ビットの１０進表記が１２８～１９１)

クラスＣ：先頭ビットが１１０ (先頭８ビットの１０進表記が１９２～２２３)

問26　エ

〔解説〕NAPTでは、IPアドレスと送信元ポート番号(TCP又はUDP)を組み合わせることで、複数のプライ

ベートIPアドレス＋ポート番号を１つのグローバルIPアドレス＋ポート番号に変更する。NAPTではPCからインターネットにパケットを送出する際に、パケットのTCPヘッダとIPヘッダのうち、送信元ポート番号と送信元IPアドレスを書き換える。

１２－６　ネットワーク上のサービス〔解答・解説〕

問 1　ウ

〔解説〕ＮＴＰ（Network Time Protocol）とは，ネットワークを介してタイムサーバから時刻情報を得るためのプロトコルである。

問 2　ウ

〔解説〕ＮＴＰ（Network Time Protocol）とは，ネットワークを介してタイムサーバから時刻情報を得るためのプロトコルである。

問 3　イ

〔解説〕ＵＤＰ（User Datagram Protocol）とは，通信相手との接続確認を行わないコネクションレス型のプロトコルで，データの欠落より高速性を重視する動画・音声通信に使用されており，時刻同期プロトコルのＮＴＰ（Network Time Protocol）もＵＤＰを使用する。

問 4　ア

〔解説〕イ　ｉｐｃｏｎｆｉｇは、自端末のネットワーク設定を表示するコマンド

　　　　ウ　ｎｅｔｓｔａｔは、 自端末のＴＣＰ/ＩＰネットワーク接続状況を調べるコマンド

　　　　エ　ｐｉｎｇ(ピン又はピング)は、対象ノードにパケットを送ることでネットワークの疎通診断を行

う機能

問 5　エ

〔解説〕ｐｉｎｇコマンドを用いると，指定したＩＰアドレスとのネットワーク接続を確認することができる。

問 6　エ

〔解説〕ｐｉｎｇとは，ＩＣＭＰ（Internet Control Message Protocol）のｅｃｈｏコマンドを利用して相手先にパケットを送信し，その応答の有無によりネットワーク疎通の確認を行うコマンドである。

問 7　エ

〔解説〕ＴＣＰやＵＤＰでは，通信相手のアプリケーションを識別するためにポート番号を用いる。

問 8　ア

〔解説〕ＦＴＰのポート番号には，データ転送用の２０番と制御用の２１番が割り当てられている。

問 9　ウ

〔解説〕パケットはＴＣＰ／ＩＰの上位層から下位層にヘッダを付加しながら渡されていく。

|  |  |
| --- | --- |
| 送信データ | アプリケーション層 |

↓

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ＴＣＰヘッダ | 送信データ | トランスポート層 |

↓

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ＩＰヘッダ | ＴＣＰヘッダ | 送信データ | ネットワーク層 |

↓

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ＭＡＣヘッダ | ＩＰヘッダ | ＴＣＰヘッダ | 送信データ | データリンク層 |

　　　　ＭＡＣヘッダに含まれるのがＭＡＣアドレス，ＩＰヘッダに含まれるのがＩＰアドレス，ＴＣＰヘッダに含まれるのがポート番号であり，パケット送信時には新しく付加されたヘッダから送出される。

問10　エ

〔解説〕ア　Common Object Request Broker Architectureの略。様々なコンピュータ上で様々なプログラミン

グ言語で書かれたソフトウェアコンポーネントの相互利用を可能にするもの。

イ　Distributed Component Object Modelの略。ネットワーク上に分散配置されたコンピュータ上の

ソフトウェアコンポーネント同士が通信するのためのマイクロソフト社独自の技術。

ウ　Session Initiation Protocolの略。ユーザ間で、音声や映像などのマルチメディア通信のセッシ

　　　　　　ョンの確立、変更、切断を行うプロトコル。

１２－７　ＷＷＷ（World Wide Web）〔解答・解説〕

問 1　イ

〔解説〕ＣＳＳ（Cascading Style Sheets）とは，ＨＴＭＬやＸＭＬによるＷｅｂページのスタイル（色・サ

イズ・レイアウトなど）を指定するための規約である。

問 2　イ

〔解説〕ア　Ｗｅｂサーバ上でプログラムを動かす仕組み

　　　　ウ　インターネット上でデータを暗号化して送受信するプロトコル

　　　　エ　インターネットのサービスの所在地を表記する方法

問 3　エ

〔解説〕ＸＢＲＬ（eXtensible Business Reporting Language）は，財務情報の交換のために標準化された Ｘ

ＭＬベースの言語のである。

問 4　イ

〔解説〕ＣＳＳ（Cascading Style Sheets）とは，ＨＴＭＬやＸＭＬによるＷｅｂページのスタイル（色・サイズ・レイアウトなど）を指定するための規約である。

問 5　エ

〔解説〕アはＣ＃，イはＰｅｒｌ，ウはＰｏｓｔＳｃｒｉｐｔの説明である。

問 6　イ

〔解説〕ア：空要素の定義では、空要素タグを入れることとなっている

ウ：ＸＭＬ文書は木構造となっているので、ルート要素を複数定義することはできない

エ：注釈情報をタグに付加しても、要素名として識別することはできない

問 7　エ

〔解説〕Ａｊａｘ（Asynchronous JavaScript ＋ ＸＭＬ）とは，ブラウザの持つＪａｖａＳｃｒｉｐｔのＨＴＴＰ通信機能を使って，Ｗｅｂページのリロードを伴わずにサーバとＸＭＬ形式のデータのやり取りを行なって処理を進めていく対話型Ｗｅｂアプリケーションのことである。

問 8　ウ

〔解説〕ＳＯＡＰとは，プログラム間でメッセージ交換を行うためのプロトコルであり，ＸＭＬ形式のヘッダとボディを組み合わせた設計になっている。Simple Object Access Protocolの略とされていたが，現在では固有名詞扱いとなっている。

問 9　エ

〔解説〕ア　ＳＮＭＰ(Simple Network Management Protocol)の説明

イ　ルーティングの説明

ウ　ネットワーク仮想化の説明

問10　イ

〔解説〕ア　Content Management Systemの略。Webコンテンツを構成するテキストや画像などのデジタルコ

ンテンツを統合・体系的に管理し、配信など必要な処理を行うシステムの総称。

ウ　ニュースやブログなどの更新情報をまとめ、配信するためのXMLベースの文書フォーマット

エ　複数の閲覧者がWebブラウザ上で自由に記事を追加・編集をすることでWebサイトを構築して

いくCMSの一つ

問11　エ

〔解説〕ＵＲＬには、通信に使用するプロトコル名，サーバのホスト名(ドメイン)，ディレクトリ名，ファイ

　　　　ル名，使用するポート番号などを記述する。

ア　:８０８０は、使用するポート番号を表している。

イ　ｆｉｌｅの部分には、目的ファイルの名前が入る部分である。

ウ　ｃｏ.ｊｐは、そのサイトが日本に登記済の営利法人(外国企業可)のであることを表している。

１２－８　電子メール〔解答・解説〕

問 1　ア

〔解説〕ＭＩＭＥ（Multipurpose Internet Mail Extensions）とは，電子メールのヘッダフィールドの拡張を行い，各国の文字や音声・画像などのバイナリファイルを扱えるようした規格である。

問 2　ア

〔解説〕イ　ＵＲＬをクリックしたときにそのページに移動させるにはＨＴＭＬメールを使用

ウ　本文の日本語はＭＩＭＥの機能がなくても、ＪＩＳコードに符号化することですべてのバイトを７ビットに収めてやり取りできる

　　　　エ　シグネチャ(署名)の自動付加は、メールソフトの機能

問 3　エ

〔解説〕ア　電子メールの送受信に用いるプロトコル

イ　電子メールで画像や音声などバイナリデータを扱えるようにした規格

　　　　ウ　電子メールの受信に用いるプロトコル

問 4　ウ

〔解説〕アはＰＡＰ（Password Authentication Protocol），イとエはＳＭＴＰの説明である。

問 5　ウ

〔解説〕メール送信及び転送にはＳＭＴＰ，メール受信にはＰＯＰ３が用いられる。

問 6　ア

〔解説〕イ　Ｄａｔｅは、メールが送信された時刻を表す

ウ　Ｒｅｃｅｉｖｅｄは、メールが到着するまでに経由したメールサーバの一覧を表す

エ　Ｘ－Ｍａｉｌｅｒは、送信元が使用したメールソフト名を表す

問 7　ア

〔解説〕SMTP-AUTH(SMTP-Authentication)：メール投稿にあたってユーザ認証の仕組みがないSMTPにユ

ーザ認証機能を追加した方式。メール送信するときに「ユー

ザ名とパスワード」「チャレンジレスポンス」などで認証を行

い、認証されたユーザのみからのメール送信を許可すること

で不正な送信要求を遮断することができる。

イ　SMTP over SSL(TLS)によるサーバ/クライアントの相互認証

ウ　POP before SMTPによる認証動作

エ　APOP(Authenticated POP)による認証動作

１２－9　ビッグデータと人工知能〔解答・解説〕

問 1　エ

〔解説〕ビッグデータとは、典型的なデータベースソフトウェアが把握し、蓄積し、運用し、分析可能なサイズを超えるほど巨大なデータ群を示す言葉。

問 2　ウ

〔解説〕ア　第１段階に該当

イ　第２段階に該当

エ　第３段階に該当

問 3　エ

〔解説〕ビッグデータの処理は、以前は膨大すぎて処理対象から外されていた多種多様なディジタルデータを

統計学的・数学的に分析し、事業に役立つ知見を導き出すことを目的とする。

問 4　ウ

〔解説〕ア　入力データをあらかじめ定義されたグループに分類するのは教師あり学習の手法。

イ　モンテカルロ法は強化学習の手法。

エ　回帰分析は教師あり学習の手法。

問 5　ウ

〔解説〕ア　専門家の意思決定プロセスをエミュレートするエキスパートシステムの特徴

イ　個々のシステム（学習モデル）は１つの事柄の認識に特化したものになる

エ　判断ルールはシステムが見いだすため,人間が判断ルールを作成できない様々な分野にも適用可能

問 6　ア

〔解説〕イ　データマイニングの説明

ウ　データマイニングの説明

エ　エキスパートシステムの説明

問 7　イ

〔解説〕パターン認識や機械学習は、大量のデータを学習させたシステムを用いて、与えられたデータに対し

て最適な解を導く手法。