

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、トークンを獲得するのは、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〕N A S (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〕N A S (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〕W a k e o n L A Nを用いれば、遠隔地からP C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 S Q L文がやり取りされるのはアプリケーションサーバとD B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A T M、エはフレームリレーの説明である。

問 3 エ

〔解説〕ア D H C P (Dynamic Host Configuration Protocol)の説明

イ R P C (Remote Procedure Call)の役割

ウ N A T (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 37,500 kmなので通信距離は、

$$37,500 \times 2 = 75,000 \text{ (km)}$$

となる 75,000 km をメートル単位に変換すると、 $75,000,000 \text{ m} = 7.5 \times 10^7 \text{ m}$ 。

電波の伝搬速度は $3 \times 10^8 \text{ m/秒}$ であるため、電波が 75,000 km の距離を伝搬するために必要な時間は、

$$\begin{aligned} & (7.5 \times 10^7) \div (3 \times 10^8) \\ &= (7.5 \times 10^7) \div (30 \times 10^7) \\ &= 7.5 \div 30 \\ &= 0.25 \text{ (秒)} \end{aligned}$$

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〕 I P v 4 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 I P アドレスと、 L A N 内で自由に割り振ることができるプライベート I P アドレスがあり、プライベート I P 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	1 0 . 0 . 0 . 0 ~ 1 0 . 2 5 5 . 2 5 5 . 2 5 5
B	1 7 2 . 1 6 . 0 . 0 ~ 1 7 2 . 3 1 . 2 5 5 . 2 5 5
C	1 9 2 . 1 6 8 . 0 . 0 ~ 1 9 2 . 1 6 8 . 2 5 5 . 2 5 5

また、1 2 7 . 0 . 0 . 1 ~ 1 2 7 . 2 5 5 . 2 5 5 . 2 5 4 は、自分自身を指す特別な I P 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 I P アドレス、エはクラス C のプライベート I P アドレスである。

問 8 エ

〔解説〕 サブネットマスクとは、 I P 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 3 2 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 2 5 5 . 2 5 5 . 2 5 5 . 2 4 0 であるから、

ネットワークアドレス部	ホストアドレス部
2 8 ビット	4 ビット

である。よって、ネットワークアドレスは、 I P アドレス 2 0 0 . 1 7 0 . 7 0 . 1 9 の右 4 ビットを 0 にしたものであるから、 2 0 0 . 1 7 0 . 7 0 . 1 6 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〕 I P v 6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

11111111.11111111.11111111.11111111

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

11111111.11111111.11111111.11111111

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なになる。

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。

	[サブネットワークアドレス部]															[ホストアドレス部]							
	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1
AND	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<hr/>																							
	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1 7 2			3 0			1 2 0			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IPv6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〕 NATP 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

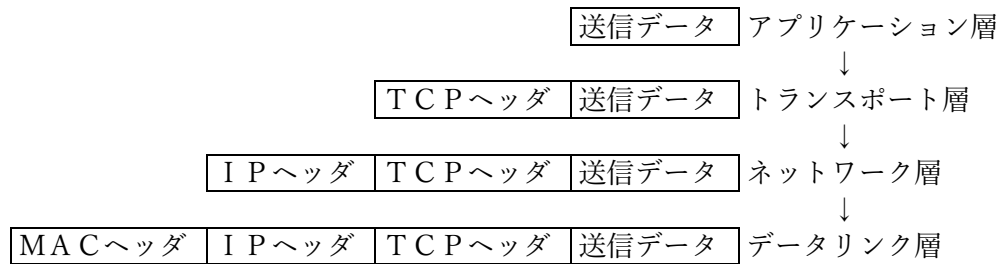
〔解説〕 TCP や UDP では、通信相手のアプリケーションを識別するためにポート番号を用いる。

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。



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XMLベースの言語なのである。

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にした規格である。

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 P A P (Password Authentication Protocol), イとエは S M T P の説明である。

問 5 ウ

〔解説〕メール送信及び転送には S M T P, メール受信には P O P 3 が用いられる。

問 6 ア

〔解説〕イ D a t e は、メールが送信された時刻を表す

ウ R e c e i v e d 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 - M a i l e r 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。