

Chapter12 ネットワーク

12-1 LANとWAN

問 1 CSMA/CD方式による10Mビット/秒のLANの特徴として、適切なものはどれか。

- ア 送信フレームの衝突が生じたときは、送信端末は送出を中断し、乱数に従った待ち時間の後に再送する。
- イ 多数の端末が同時にデータを送出する場合は、伝送路が時分割多重化されるので、10Mビット/秒の伝送速度は保証されない。
- ウ 端末がデータの送信権を確保するためには、トークンを獲得する必要がある。
- エ 端末ごとにタイムスロットが決められるので、必ずそのタイミングでデータを送信する必要がある。

問 2 CSMA/CD方式のLANで用いられるブロードキャストによるデータ伝送の説明として、適切なものはどれか。

- ア すべてのノードに対して、送信元から順番にデータを伝送する。
- イ 複数の選択されたノードに対して、一度の送信でデータを伝送する。
- ウ 複数の選択されたノードに対して、送信元から順番にデータを伝送する。
- エ 同一セグメント内のすべてのノードに対して、一度の送信でデータを伝送する。

問 3 CSMA/CD方式に関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア 衝突発生時の再送動作によって、衝突の頻度が増すとスループットが下がる。
- イ 送信要求の発生したステーションは、共通伝送路の搬送波を検出してからデータを送信するので、データ送出後の衝突は発生しない。
- ウ ハブによって複数のステーションが分岐接続されている構成では、衝突の検出ができないので、この方式は使用できない。
- エ フレームとしては任意長のビットが直列に送出されるので、フレーム長がオクテットの整数倍である必要はない。

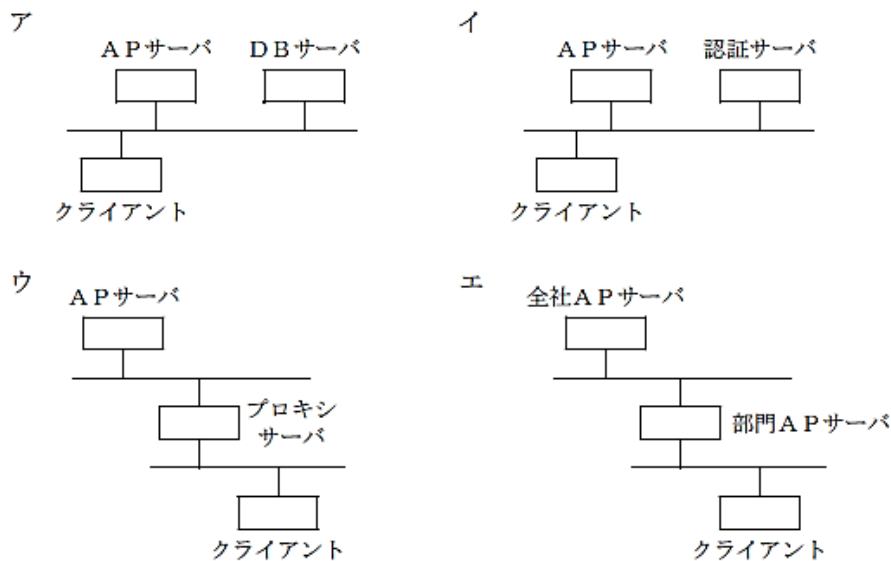
問 4 3層クライアントサーバシステム構成で実現したWebシステムの特徴として、適切なものはどれか。

- ア HTMLで記述されたプログラムをサーバ側で動作させ、クライアントソフトはその結果を画面に表示する。
- イ 業務処理の変更のたびに、Webシステムを動作させるための業務処理用アプリケーションを配布し、クライアント端末にインストールする必要がある。
- ウ 業務処理はサーバ側で実行し、クライアントソフトはHTMLの記述に従って、その結果を画面に表示する。
- エ クライアント端末には、サーバ側のHTTP要求を待ち受けるサービスを常駐させておく必要がある。

問 5 クライアントサーバシステムの特徴に関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア クライアントとサーバのOSは、同一種類にする必要がある。
- イ サーバはデータ処理要求を出し、クライアントはその要求を処理する。
- ウ サーバは、必要に応じて処理の一部を更に別のサーバに要求するためのクライアント機能をもつことがある。
- エ サーバは、ファイルサーバやプリントサーバなど、機能ごとに別のコンピュータに分ける必要がある。

問 6 3層クライアントサーバシステムで、クライアント以外の2層をそれぞれ1台のサーバを使用して実装した場合のシステム構成として、適切なものはどれか。ここで、APはアプリケーションを、DBをデータベースを表す。



問 7 データベース（DB）へのアクセスを行うブラウザからのリクエスト処理を、Webサーバが受信し解読した後に行う一連の実行処理の順序はどれか。ここで、Webサーバはリクエスト処理ごとにDBへの接続と切断を行うものとする。

〔実行処理〕

- ① DBの切断
- ② DBへのアクセス
- ③ DBへの接続
- ④ HTML文書の組立て
- ⑤ SQL文の組立て
- ⑥ ブラウザへの送信

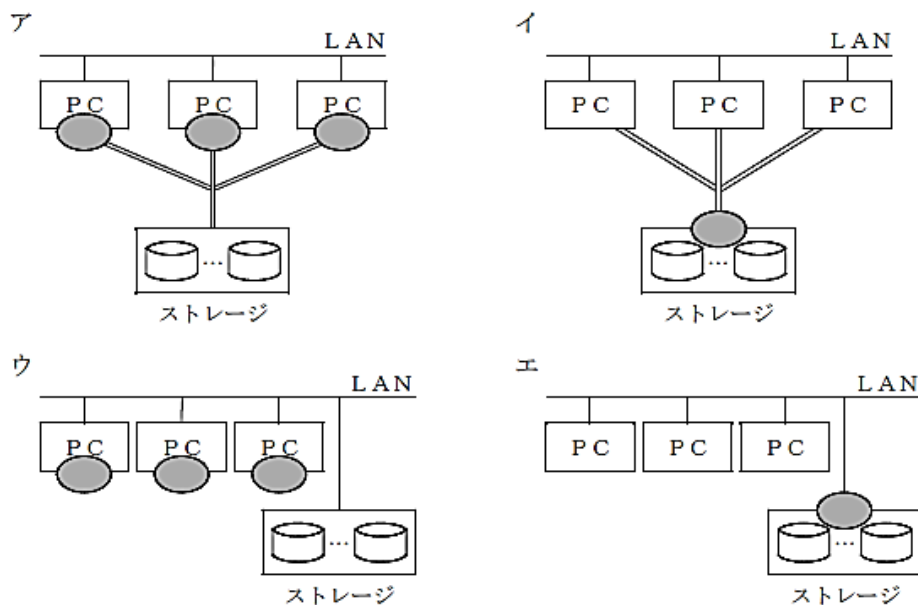
- ア ③, ②, ⑤, ④, ⑥, ①
- ウ ③, ④, ⑤, ②, ⑥, ①

- イ ③, ④, ②, ⑤, ⑥, ①
- エ ③, ⑤, ②, ④, ⑥, ①

問 8 N A S（Network Attached Storage）の特徴はどれか。

- ア サーバとストレージが1対1で直接接続され、ストレージをサーバごとに占有できる。
- イ サーバとストレージとの間はブロック単位でデータをやり取りするので、応答が速い。
- ウ ファイルの改ざんを防止することができるので、変更を必要としない固定化されたデータの格納に利用されることが多い。
- エ 複数のプロトコルに対応しているので、異なるOSのサーバ間でもファイル共有が可能である。

問 9 N A S（Network Attached Storage）の構成図として適切なものはどれか。ここで、図の○はストレージの管理専用のファイルシステムを、二重線はストレージアクセス用のプロトコルを使用する専用ネットワークを意味するものとする。



問 10 コンピュータをLAN経由で起動させる機能をWake on LAN（WoL）という。この機能を利用することによって効率よく行えるものはどれか。

- ア 遠隔地にあるPCのソフトウェア保守
- イ システム誤動作の検知
- ウ トラフィック状況の管理
- エ 不正アクセスの監視

問 11 携帯電話端末の機能の一つであるテザリングの説明として、適切なものはどれか。

- ア 携帯電話端末に、異なる通信事業者のSIMカードを挿して使用すること
- イ 携帯電話端末をモデム又はアクセスポイントのように用いて、PC、ゲーム機などから、インターネットなどを利用したデータ通信をすること
- ウ 契約している通信事業者のサービスエリア外でも、他の事業者のサービスによって携帯電話端末を使用すること
- エ 通信事業者に申し込むことによって、青少年に有害なサイトなどを携帯電話端末に表示しないようにすること

問 12 2 層クライアントサーバシステムと比較した 3 層クライアントサーバシステムの特徴として、適切なものはどれか。

- ア クライアント側で業務処理専用のミドルウェアを採用しているので、業務処理の追加・変更などがしやすい。
- イ クライアント側で業務処理を行い、サーバ側ではデータベース処理に特化できるので、ハードウェア構成の自由度も高く、拡張性に優れている。
- ウ クライアント側の端末には、管理が容易で入出力の G U I 処理だけを扱うシンクライアントを使用することができる。
- エ クライアントとサーバ間で S Q L 文がやり取りされるので、データ伝送量をネットワークに合わせて最少化できる。

12-2 プロトコルとパケット

問 1 O S I 基本参照モデルにおいて、エンドシステム間のデータ伝送の中継と経路制御の機能をもつ層はどれか。

- ア セッション層
- イ データリンク層
- ウ トランスポート層
- エ ネットワーク層

問 2 パケット交換方式に関する記述として、適切なものはどれか。

- ア 情報を幾つかのブロックに分割し、各ブロックに制御情報を付加して送信する方式であり、誤り制御は網で行う。
- イ 通信の呼ごとに、発信側と着信側との間に設定される物理回線を占有してデータを送受信する方式である。
- ウ 転送するデータをセルと呼ばれる単位（固定長）に区切り、それぞれに宛先を付け、高速に交換する方式である。
- エ ネットワーク内の転送処理を簡単にした方式であり、誤り制御は網で行わず端末間で行う。

問 3 T C P / I P ネットワークで D N S が果たす役割はどれか。

- ア P C やプリンタなどからの I P アドレス付与の要求に対して、サーバに登録してある I P アドレスの中から使用されていない I P アドレスを割り当てる。
- イ サーバにあるプログラムを、サーバの I P アドレスを意識することなく、プログラム名の指定だけで呼び出すようにする。
- ウ 社内のプライベート I P アドレスをグローバル I P アドレスに変換し、インターネットへのアクセスを可能にする。
- エ ドメイン名やホスト名などと I P アドレスとを対応付ける。

問 4 地上から高度約 3 6,0 0 0 k m の静止軌道衛星を中継して、地上の A 地点と B 地点で通信をする。衛星と A 地点、衛星と B 地点の距離がどちらも 3 7,5 0 0 k m であり、衛星での中継による遅延を 1 0 ミリ秒とすると、A から送信し始めたデータが B に到達するまでの伝送遅延時間は何秒か。ここで、電波の伝搬速度は 3×10^8 m / 秒とする。

ア 0.1 3 イ 0.2 6 ウ 0.3 5 エ 0.5 2

12-3 ネットワークを構成する装置

問 1 ネットワーク機器に付けられている MAC アドレスの構成として、適切な組合せはどれか。

	先頭 2 4 ビット	後続 2 4 ビット
ア	エリア ID	I P アドレス
イ	エリア ID	固有製造番号
ウ	O U I (ベンダ ID)	I P アドレス
エ	O U I (ベンダ ID)	固有製造番号

問 2 I P v 4 において I P アドレスから MAC アドレスを取得するために用いるプロトコルはどれか。

ア A R P イ D H C P ウ I C M P エ R A R P

問 3 T C P / I P 環境において、対象機器の MAC アドレスが分からないときに、その機器の I P アドレスからそれに対応する MAC アドレスを得るためのプロトコルはどれか。

ア D H C P イ D N S ウ I P エ A R P

問 4 メディアコンバータ、リピータハブ、レイヤ 2 スイッチ、レイヤ 3 スイッチのうち、レイヤ 3 スイッチだけがもつ機能はどれか。

ア データリンク層において、宛先アドレスに従って適切な LAN ポートにパケットを中継する機能
イ ネットワーク層において、宛先アドレスに従って適切な LAN ポートにパケットを中継する機能
ウ 物理層において、異なる伝送媒体を接続し、信号を相互に変換する機能
エ 物理層において、入力信号を全ての LAN ポートに対して中継する機能

問 5 通信を要求した P C に対し、A R P の仕組みを利用して実現できる通信可否の判定方法のうち、最も適切なものはどれか。

ア P C にインストールされているソフトウェアを確認し、登録されているソフトウェアだけがインストールされている場合に通信を許可する。
イ P C の MAC アドレスを確認し、事前に登録されている MAC アドレスである場合だけ通信を許可する。
ウ P C の O S のパッチ適用状況を確認し、最新のパッチが適用されている場合だけ通信を許可する。
エ P C のマルウェア対策ソフトの定義ファイルを確認し、最新になっている場合だけ通信を許可する。

問 6 O S I 基本参照モデルのトランスポート層以上が異なる L A N システム相互間でプロトコル変換を行う機器はどれか。

- | | |
|----------|--------|
| ア ゲートウェイ | イ ブリッジ |
| ウ リピータ | エ ルータ |

問 7 O S I 基本参照モデルの第 3 層に位置し、通信の経路選択機能や中継機能を果たす層はどれか。

- | | |
|------------|-----------|
| ア セッション層 | イ データリンク層 |
| ウ トランスポート層 | エ ネットワーク層 |

問 8 C S M A / C D 方式の L A N で使用されるスイッチングハブ(レイヤ 2 スイッチ)は、フレームの蓄積機能、速度変換機能や交換機能を持っている。このようなスイッチングハブと同等の機能を持ち、同じプロトコル階層で動作する装置はどれか。

- | | |
|----------|--------|
| ア ゲートウェイ | イ ブリッジ |
| ウ リピータ | エ ルータ |

問 9 L A N 同士を接続する装置に関する記述のうち、ルータについて述べたものはどれか。

- | | |
|-------------------------|------------------|
| ア データリンク層で接続する装置 | イ ネットワーク層で接続する装置 |
| ウ ネットワーク層よりも上位の層で接続する装置 | エ 物理層で接続する装置 |

問 10 ルータの機能に関する記述として、適切なものはどれか。

- ア O S I 基本参照モデルの第 4 層～第 7 層のプロトコルが異なる L A N 同士を接続する。
- イ ネットワークに接続されている機器数の把握や稼働状況の集中管理をする。
- ウ 複数の L A N を O S I 基本参照モデルの第 2 層（データリンク層）で接続し、M A C アドレスによるパケットのフィルタリングを行う。
- エ 複数の L A N を O S I 基本参照モデルの第 3 層（ネットワーク層）で接続し、パケットを中継する。

問 11 ルータの機能に関する記述として、適切なものはどれか。

- ア L A N 同士や L A N と W A N を接続して、ネットワーク層での中継処理を行う。
- イ データ伝送媒体上の信号を物理層で増幅して中継する。
- ウ データリンク層でネットワーク同士を接続する。
- エ 二つ以上の L A N を接続し、L A N 上の M A C アドレスを参照して、データフレームをほかのセグメントに流すかどうかの判断を行う。

問 12 L A N 間を O S I 基本参照モデルの物理層で相互に接続する装置はどれか。

- | | |
|----------|--------|
| ア ゲートウェイ | イ ブリッジ |
| ウ リピータ | エ ルータ |

問 13 I P v 4 アドレスに関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア 192.168.0.0～192.168.255.255は、クラスCアドレスなのでJ P N I Cへの届出が必要である。
- イ 192.168.0.0/24のネットワークアドレスは、192.168.0.0である。
- ウ 192.168.0.0/24のブロードキャストアドレスは、192.168.0.0である。
- エ 192.168.0.1は、プログラムなどで自分自身と通信する場合に利用されるループバックアドレスである。

問 14 ネットワーク障害の原因を調べるために使用するL A Nアナライザの運用上の注意点はどれか。

- ア L A Nアナライザにはネットワークを通過するパケットを表示できるものがあるので、盗聴などに悪用されないように注意する必要がある。
- イ 障害発生に備えて、ネットワーク利用者にL A Nアナライザの保管場所と使用方法を周知しておく必要がある。
- ウ 測定中は、本来通信すべきあて先のパケットを破棄してしまうので、測定対象外のコンピュータ利用を制限しておく必要がある。
- エ 測定に当たって、L A Nケーブルを一時的に切断する必要があるので、利用者に対して測定日を事前に知らせておく必要がある。

問 15 ネットワーク障害の原因を調べるために、ミラーポートを用意して、L A Nアナライザを使用するときに留意することはどれか。

- ア L A Nアナライザがパケットを破棄してしまうので、測定中は測定対象外のコンピュータの利用を制限しておく必要がある。
- イ L A Nアナライザにはネットワークを通過するパケットを表示できるので、盗聴などに悪用されないように注意する必要がある。
- ウ 障害発生に備えて、ネットワーク利用者にL A Nアナライザの保管場所と使用方法を周知しておく必要がある。
- エ 測定に当たって、L A Nケーブルを一時的に切断する必要があるので、利用者に対して測定日を事前に知らせておく必要がある。

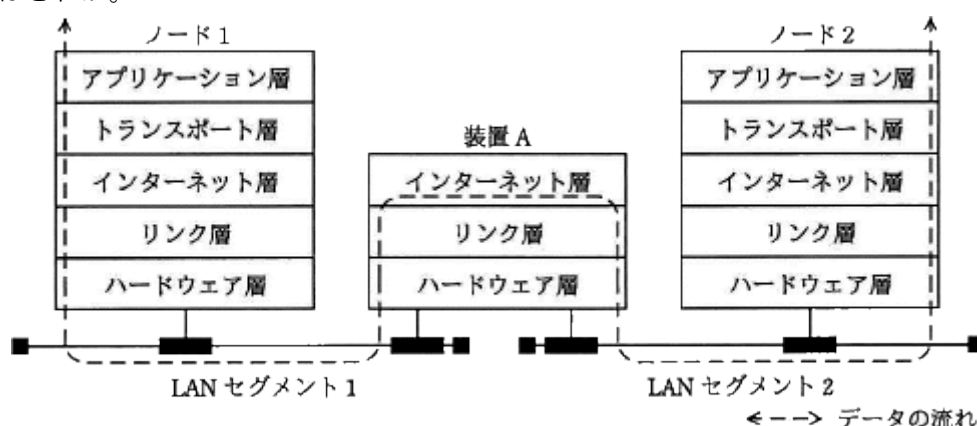
問 16 ルータの機能に関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア M A Cアドレステーブルの登録情報によって、データフレームをあるポートだけに中継するか、全てのポートに中継するかを判断する。
- イ O S I基本参照モデルのデータリンク層において、ネットワーク同士を接続する。
- ウ O S I基本参照モデルのトランスポート層からアプリケーション層までの階層で、プロトコル変換を行う。
- エ 伝送媒体やアクセス制御方式の異なるネットワークの接続が可能であり、送信データのI Pアドレスを識別し、データの転送経路を決定する。

問 17 スイッチングハブ(レイヤ 2 スイッチ)の機能として、適切なものはどれか。

- ア IP アドレスを解析することによって、データの中継するか破棄するかを判断する。
- イ MAC アドレスを解析することによって、必要な LAN ポートにデータを流す。
- ウ OSI 基本参照モデルの物理層において、ネットワークを延長する。
- エ 互いが直接、通信ができないトランスポート層以上の二つの異なるプロトコルの翻訳作業を行い、通信ができるようにする。

問 18 二つの LAN セグメントを接続する装置 A の機能を TCP/IP の階層モデルで表すと図のようになる。この装置 A はどれか。



- ア スイッチングハブ
- イ ブリッジ
- ウ リピータハブ
- エ ルータ

問 19 レイヤ 2 のスイッチングハブの機能として、適切なものはどれか。

- ア IP アドレスを解析することによって、データの中継するか破棄するかを判断する。
- イ MAC アドレスを解析することによって、必要な LAN ポートにデータを流す。
- ウ OSI 基本参照モデルの物理層において、ネットワークを延長する。
- エ 互いが直接、通信ができないトランスポート層以上の二つの異なるプロトコルの翻訳作業を行い、通信ができるようにする。

12-4 データの誤り制御

問 1 図のように 16 ビットのデータを 4 × 4 の正形状に並べ、行と列にパリティビットを付加することによって何ビットまでの誤りを訂正できるか。ここで、図の網掛け部分はパリティビットを表す。

1	0	0	0	1
0	1	1	0	0
0	0	1	0	1
1	1	0	1	1
0	0	0	1	

- ア 1
- イ 2
- ウ 3
- エ 4

問 2 メモリモジュールのパリティチェックの目的として、適切なものはどれか。

- ア メモリモジュールに電源が供給されているかどうかを判定する。
- イ 読出し時に、エラーが発生したかどうかを検出する。
- ウ 読出し時に、エラーを検出して自動的に訂正する。
- エ 読み出したデータを暗号化する。

問 3 メモリの誤り制御方式で、2ビットの誤り検出と、1ビットの誤り訂正機能をもたせるのに用いられるものはどれか。

- ア 奇数パリティ
- イ 水平パリティ
- ウ チェックサム
- エ ハミング符号

問 4 送信側では、ビット列をある生成多項式で割った余りをそのビット列に付加して送信し、受信側では、受信したビット列が同じ生成多項式で割り切れるか否かで誤りの発生を判断する誤り検査方式はどれか。

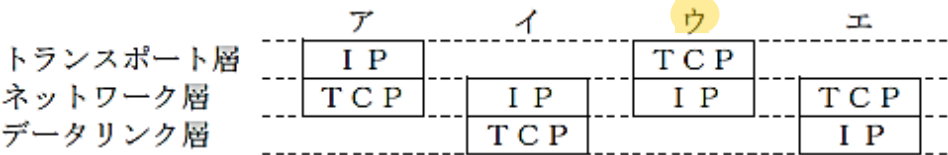
- ア CRC方式
- イ 垂直パリティチェック方式
- ウ 水平パリティチェック方式
- エ ハミング符号方式

12-5 TCP/IPを使ったネットワーク

問 1 TCP/IP の環境で使用されるプロトコルのうち、構成機器や障害時の情報収集を行うために使用されるネットワーク管理プロトコルはどれか。

- ア NNTP
- イ NTP
- ウ SMTP
- エ SNMP

問 2 インターネットで使われるプロトコルであるTCP及びIPと、OSI基本参照モデルの7階層との関係を適切に表しているものはどれか。



問 3 TCP/IPのネットワークにおいて、TCPのコネクションを識別するために必要な情報の組合せはどれか。ここで、必要な情報は“○”で表し、不要な情報は“×”で表す。

	宛先 MAC アドレス	送信元 MAC アドレス	宛先 IP アドレス	送信元 IP アドレス	宛先 TCP ポート番号	送信元 TCP ポート番号
ア	×	×	○	×	○	×
イ	×	×	○	○	×	×
ウ	×	×	○	○	○	○
エ	○	○	○	○	○	○

問 4 I P アドレス 1 0 . 1 2 8 . 1 9 2 . 1 0 のアドレスクラスはどれか。

ア クラス A イ クラス B ウ クラス C エ クラス D

問 5 I P アドレス 1 9 2 . 1 6 8 . 1 0 . 1 0 のアドレスクラスはどれか。

ア クラス A イ クラス B ウ クラス C エ クラス D

問 6 クラス C のプライベート I P アドレスとして利用できる範囲はどれか。

ア 1 0 . 0 . 0 . 0 ~ 1 0 . 2 5 5 . 2 5 5 . 2 5 5
イ 1 2 8 . 0 . 0 . 0 ~ 1 2 8 . 2 5 5 . 2 5 5 . 2 5 5
ウ 1 7 2 . 1 6 . 0 . 0 ~ 1 7 2 . 3 1 . 2 5 5 . 2 5 5
エ 1 9 2 . 1 6 8 . 0 . 0 ~ 1 9 2 . 1 6 8 . 2 5 5 . 2 5 5

問 7 I P v 4 のグローバル I P アドレスはどれか。

ア 1 1 8 . 1 5 1 . 1 4 6 . 1 3 8 イ 1 2 7 . 1 5 8 . 3 2 . 1 3 4
ウ 1 7 2 . 2 2 . 1 5 1 . 4 3 エ 1 9 2 . 1 6 8 . 3 8 . 1 5 8

問 8 I P アドレスに関する記述のうち、サブネットマスクの説明はどれか。

ア 外部のネットワークへアクセスするときに、ゲートウェイが一つの I P アドレスを複数の端末で共用させるために使用する情報である。
イ クラス A ~ D を識別するために使用する 4 ビットの情報である。
ウ ネットワーク内にあるすべてのノードに対して、同一の情報を送信するために使用される情報である。
エ ホストアドレス部の情報を分割し、複数のより小さいネットワークを形成するために使用する情報である。

問 9 次の I P アドレスとサブネットマスクをもつ P C がある。この P C のネットワークアドレスとして、適切なものはどれか。

I P アドレス： 2 0 0 . 1 7 0 . 7 0 . 1 9
サブネットマスク： 2 5 5 . 2 5 5 . 2 5 5 . 2 4 0

ア 2 0 0 . 1 7 0 . 7 0 . 0 イ 2 0 0 . 1 7 0 . 7 0 . 1 6
ウ 2 0 0 . 1 7 0 . 7 0 . 3 1 エ 2 0 0 . 1 7 0 . 7 0 . 2 5 5

問 10 I P アドレスが 1 7 2 . 1 6 . 2 5 5 . 1 6 4、サブネットマスクが 2 5 5 . 2 5 5 . 2 5 5 . 1 9 2 であるホストと同じサブネットワークに属するホストの I P アドレスはどれか。

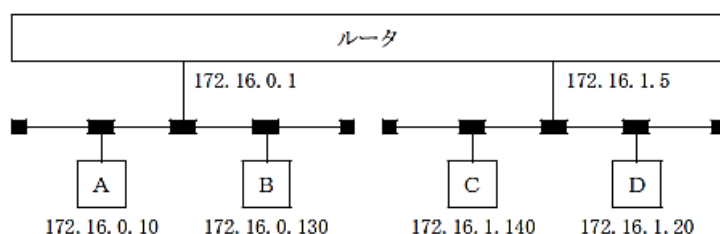
ア 1 7 2 . 1 6 . 2 5 5 . 1 2 8 イ 1 7 2 . 1 6 . 2 5 5 . 1 2 9
ウ 1 7 2 . 1 6 . 2 5 5 . 1 9 1 エ 1 7 2 . 1 6 . 2 5 5 . 1 9 2

問 11 IPv6 アドレスの表記として、適切なものはどれか。

- ア 2001:db8::3ab::ffff01 イ 2001:db8::3ab:ffff01
ウ 2001:db8.3ab:ffff01 エ 2001.db8.3ab.ffff01

問 12 TCP/IP ネットワークにおいて、二つの LAN セグメントを、ルータを経由して接続する。ルータの各ポート及び各端末の IP アドレスを図のとおりに設定し、サブネットマスクを全ネットワーク共通で 255.255.255.128 とする。

ルータの各ポートのアドレス設定は正しいとした場合、IP アドレスの設定を正しく行っている端末の組合せはどれか。



- ア A と B イ A と D ウ B と C エ C と D

問 13 IP アドレス 10.12.2.146、サブネットマスク 255.255.255.240 のホストが属するサブネットワークはどれか。

- ア 10.12.2.132 / 26 イ 10.12.2.132 / 28
ウ 10.12.2.144 / 26 エ 10.12.2.144 / 28

問 14 IP アドレス 192.168.57.123 / 22 が属するネットワークのブロードキャストアドレスはどれか。

- ア 192.168.55.255 イ 192.168.57.255
ウ 192.168.59.255 エ 192.168.63.255

問 15 クラス C の IP アドレスで、サブネットマスクを 255.255.255.252 としたとき、同一サブネット内で設定可能なホストアドレス数は最大幾つか。

- ア 1 イ 2 ウ 3 エ 4

問 16 IPv4 で 192.168.30.32 / 28 のネットワークに接続可能なホストの最大数はどれか。

- ア 14 イ 16 ウ 28 エ 30

問 17 IPv6 の IP アドレスは何ビットか。

- ア 32 イ 64 ウ 128 エ 256

問 18 TCP/IP ネットワークにおいて、IP アドレスを動的に割り当てるプロトコルはどれか。

ア ARP **イ DHCP** ウ RIP エ SMTP

問 19 TCP/IP 環境でネットワークを構築するとき、クライアント数が増えると IP アドレスの管理が煩雑となる。クライアントからの要求によって動的に IP アドレスを割り当てることで、IP アドレスの管理が効率化できるプロトコルはどれか。

ア DHCP イ HTTP ウ LDAP エ SNMP

問 20 サブネットマスクが 255.255.252.0 のとき、IP アドレス 172.30.123.45 のホストが属するサブネットワークのアドレスはどれか。

ア 172.30.3.0 **イ 172.30.120.0**
ウ 172.30.123.0 エ 172.30.252.0

問 21 インターネットへの接続において、ファイアウォールで NAT 機能を利用することによるセキュリティ上の効果はどれか。

ア DMZ 上にある公開 Web サーバの脆弱性を突く攻撃から Web サーバを防御できる。
イ インターネットから内部ネットワークへの侵入を検知し、通信経路の途中で遮断できる。
ウ インターネット上の特定の Web アプリケーションを利用する HTTP 通信を検知し、遮断できる。
エ インターネットにアクセスする組織内の利用者 PC について、外部からの不正アクセスを困難にすることができる。

問 22 TCP/IP ネットワークでホスト名を IP アドレスに変換する機能を提供するのはどれか。

ア ARP イ DHCP **ウ DNS** エ SNMP

問 23 IPv4 ではなく、IPv6 で追加・変更された仕様はどれか。

ア アドレス空間として 128 ビットを割り当てた。
イ サブネットマスクの導入によって、アドレス空間の有効利用を図った。
ウ ネットワークアドレスとサブネットマスクの対によって IP アドレスを表現した。
エ プライベートアドレスの導入によって、IP アドレスの有効利用を図った。

問 24 TCP/IP ネットワークにおいて、TCP コネクションを識別するために必要な情報の組合せはどれか。

ア IP アドレス、セッション ID
イ IP アドレス、ポート番号
ウ MAC アドレス、セッション ID
エ ポート番号、セッション ID

問 25 I P v 4 アドレス 1 2 8 . 0 . 0 . 0 を含むアドレスクラスはどれか。

ア クラス A **イ クラス B** ウ クラス C エ クラス D

問 26 PC が、NAPT(IP マスカレード)機能を有効にしているルータを経由してインターネットに接続されているとき、PC からインターネットに送出されるパケットの TCP と IP のヘッダのうち、ルータを経由する際に書き換えられるものはどれか。

ア 宛先の IP アドレスと宛先のポート番号
イ 宛先の IP アドレスと送信元の IP アドレス
ウ 送信元のポート番号と宛先のポート番号
エ 送信元のポート番号と送信元の IP アドレス

12-6 ネットワーク上のサービス

問 1 T C P / I P のネットワークにおいて、サーバとクライアント間で時刻を合わせるためのプロトコルはどれか。

ア A R P イ I C M P ウ N T P エ R I P

問 2 T C P / I P 環境において、タイムサーバの時刻を基に複数のコンピュータの時刻を同期させるプロトコルはどれか。

ア F T P イ N N T P ウ N T P エ R T P

問 3 U D P を使用しているものはどれか。

ア F T P イ N T P ウ P O P 3 エ T E L N E T

問 4 L A N に接続されているプリンタの M A C アドレスを、同一 L A N 上の P C から調べるときに使用するコマンドはどれか。ここで、P C はこのプリンタを直前に使用しており、プリンタの I P アドレスは分かっているものとする。

ア a r p イ i p c o n f i g ウ n e t s t a t エ p i n g

問 5 T C P / I P ネットワークにおいて、ネットワークの疎通確認に使われるものはどれか。

ア B O O T P イ D H C P ウ M I B エ p i n g

問 6 I P ネットワークにおいて、I C M P のエコー要求、エコー応答、到達不能メッセージなどによって、通信相手との接続性を確認するコマンドはどれか。

ア a r p イ e c h o ウ i p c o n f i g エ p i n g

問 7 TCP及びUDPのプロトコル処理において、通信相手のアプリケーションを識別するために使用されるものはどれか。

ア MACアドレス イ シーケンス番号 ウ プロトコル番号 エ ポート番号

問 8 TCP/IPネットワークで、データ転送用と制御用に異なるウェルノウンポート番号が割り当てられているプロトコルはどれか。

ア FTP イ POP3 ウ SMTP エ SNMP

問 9 1個のTCPパケットをイーサネットに送出したとき、イーサネットフレームに含まれる宛先情報の、送出順序はどれか。

ア 宛先IPアドレス、宛先MACアドレス、宛先ポート番号
イ 宛先IPアドレス、宛先ポート番号、宛先MACアドレス
ウ 宛先MACアドレス、宛先IPアドレス、宛先ポート番号
エ 宛先MACアドレス、宛先ポート番号、宛先IPアドレス

問 10 ほかのコンピュータ上にあるデータやサービスを呼び出すためのプロトコルで、メッセージ記述がXMLのヘッダとボディで構成されているものはどれか。

ア CORBA イ DCOM ウ SIP エ SOAP

12-7 WWW (World Wide Web)

問 1 Webページのスタイルを定義する仕組みはどれか。

ア CMS イ CSS ウ PNG エ SVG

問 2 Webサーバに対するアクセスがどのPCからのものであるかを識別するために、Webサーバの指示によってブラウザにユーザ情報などを保存する仕組みはどれか。

ア CGI イ cookie ウ SSL エ URL

問 3 XBRLを説明したものはどれか。

ア インターネットのホームページにおける画像、音声、ビデオなどを含むページを表現できるページ記述言語である。
イ テキストや画像だけでなく、レイアウトやフォントの情報などもファイルに収めることができる文書表示用のフォーマットである。
ウ 当初は小型コンピュータ用に開発された、様々な帳票を簡単に作成することを主たる目的としたプログラム言語である。
エ 文書情報やデータの構造を記述するためのマークアップ言語であるXMLを、財務情報の交換に応用したデータ記述言語である。

問 4 HTMLやXMLの要素をどのように表示するかを指示する場合に用いられ、表示クライアント側で処理されるものはどれか。

- ア CGI イ CSS ウ PHP エ SSI

問 5 XMLに関する記述として、適切なものはどれか。

- ア C++を基本としたオブジェクト指向言語
イ テキスト処理用のインタプリタ言語であり、Webサーバ上で動くCGI（Common Gateway Interface）プログラムの標準言語
ウ デスクトップパブリッシングの標準的なページ記述言語
エ データの構造や意味をタグを用いて表現する言語

問 6 XML文書を構成する最小単位である要素の定義方法に関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア 開始タグと終了タグが対になって構成され、どちらのタグも省略できない。
イ データを開始タグと終了タグで囲んで構成するが、データがないこともある。
ウ 1つのXML文書には、階層構造を表すために複数のルート要素を定義できる。
エ 要素の種別を表すために注釈情報を付加して、これを要素名として識別する。

問 7 Ajaxの説明はどれか。

- ア HTTPプロトコルを用いて、XML形式やHTML形式のデータがファイアウォールを通過できるようにした通信方式
イ スタイルシートを適用することによって、デザインを統一したり、保守性を高めたりする仕組み
ウ ブラウザからの要求に対してWebサーバが応答し、テキスト・画像・音声・動画などをやり取りするための通信方式
エ ブラウザとWebサーバとがXML形式のデータを用いて非同期の通信をし、動的に画面を再描画する仕組み

問 8 Webサービスを利用するときのSOAPの役割として、適切なものはどれか。

- ア Webサービスのインタフェースを記述して、プログラムからサービスを利用できるようにする。
イ Webサービスの情報を登録しておき、利用者がそのサービスを検索できるようにする。
ウ Webサービスの送受信プログラム間で、XML形式のメッセージを受け渡す。
エ Webサービスプログラム間の配信保証や重複防止など、データ転送の信頼性を確保する。

問 9 O N F (Open Networking Foundation)が標準化を進めているO p e n F l o wプロトコルを用S D N (Software-Defined Networking)の説明として、適切なものはどれか。

- ア 管理ステーションから定期的にネットワーク機器のM I B (Management Information Base)情報を取得して、稼働監視や性能管理を行うためのネットワーク管理手法
- イ データ転送機能をもつネットワーク機器同士が経路情報を交換して、ネットワーク全体のデータ転送経路を決定する方式
- ウ ネットワーク制御機能とデータ転送機能を実装したソフトウェアを、仮想環境で利用するための技術
- エ ネットワーク制御機能とデータ転送機能を論理的に分離し、コントローラと呼ばれるソフトウェアで、データ転送機能をもつネットワーク機器の集中制御を可能とするアーキテクチャ

問 10 HTML文書の文字の大きさ、文字の色、行間などの視覚表現の情報を扱う標準仕様はどれか。

- ア C M S
- イ C S S
- ウ R S S
- エ W i k i

問 11 h t t p : / / h o s t . e x a m p l e . c o . j p : 8 0 8 0 / f i l e で示されるURLの説明として、適切なものはどれか。

- ア : 8 0 8 0 はプロキシサーバ経由で接続することを示している。
- イ f i l e はHTMLで作成されたW e b ページであることを示している。
- ウ h o s t . e x a m p l e . c o . j p は参照先のサーバが日本国内にあることを示している。
- エ h t t p : はプロトコルとしてH T T Pを使用して参照することを示している。

12-8 電子メール

問 1 T C P / I Pを利用している環境で、電子メールに画像データを添付するための規格はどれか。

- ア M I M E
- イ O S P F
- ウ R S V P
- エ S M T P

問 2 電子メールでM I M Eの機能を必要とする場合はどれか。

- ア あて先(T o)フィールド中に日本語の文字を用いる。
- イ 本文中のURLをクリックするとブラウザがそのページを表示する。
- ウ 本文に日本語の文字を用いる。
- エ 本文の最後にシグネチャを自動的に付加する。

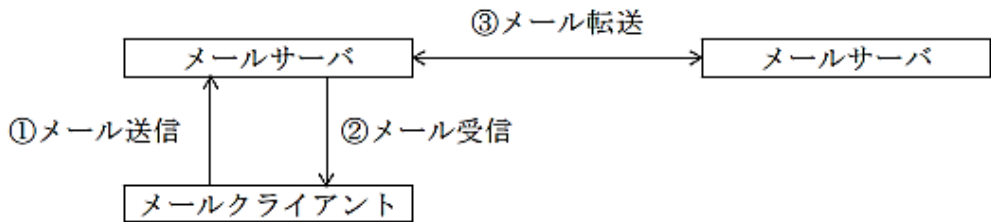
問 3 利用者のP Cから電子メールを送信するときや、メールサーバ間で電子メールを転送するときに使われるプロトコルはどれか。

- ア I M A P
- イ M I M E
- ウ P O P 3
- エ S M T P

問 4 電信メールシステムで使用するプロトコルである P O P 3 の説明として、適切なものはどれか。

- ア P P P のリンク確立後に、利用者 I D とパスワードによって利用者を認証するときに使用するプロトコルである。
- イ メールサーバ間でメールメッセージを交換するときに使用するプロトコルである。
- ウ メールサーバのメールボックスから電子メールを取り出すときに使用するプロトコルである。
- エ 利用者が電子メールを送るときに使用するプロトコルである。

問 5 図の環境で利用される①～③のプロトコルの組合せとして、適切なものはどれか。



	①	②	③
ア	POP 3	POP 3	SMTP
イ	POP 3	SMTP	POP 3
ウ	SMTP	POP 3	SMTP
エ	SMTP	SMTP	SMTP

問 6 電子メールのヘッダフィールドのうち、SMTPでメッセージが転送される過程で削除されるものはどれか。

- ア B c c イ D a t e ウ R e c e i v e d エ X - M a i l e r

問 7 SMTP-AUTH における認証の動作を説明したものはどれか。

- ア SMTP サーバは、クライアントがアクセスしてきた場合に利用者認証を行い、認証が成功したとき電子メールを受け付ける。
- イ サーバは認証局のデジタル証明書を持ち、クライアントから送信された認証局の署名付きクライアント証明書の妥当性を確認する。
- ウ 電子メールを受信した際にパスワード認証が成功したクライアントの IP アドレスは、一定時間だけ SMTP サーバへの電子メールの送信が許可される。
- エ パスワードを秘匿するために、パスワードからハッシュ値を計算して、その値で利用者が電子メールを受信する際の利用者認証を行う。

12-9 ビッグデータと人工知能

問 1 ビッグデータを企業が活用している事例はどれか。

- ア カスタマセンタへの問合せに対し、登録済みの顧客情報から連絡先を抽出する。
- イ 最重要な取引先が公表している財務諸表から、売上利益率を計算する。
- ウ 社内研修の対象者リスト作成で、人事情報から入社10年目の社員を抽出する。
- エ 多種多様なソーシャルメディアの大量な書き込みを分析し、商品の改善を行う。

問 2 ビッグデータ活用の発展過程を次の4段階に分類した場合、第4段階に該当する活用事例はどれか。

〔ビッグデータ活用の発展段階〕

- 第1段階: 過去や現在の事実の確認(どうだったのか)
- 第2段階: 過去や現在の状況の解釈(どうしてそうだったのか)
- 第3段階: 将来生じる可能性がある事象の予測(どうなりそうなのか)
- 第4段階: 将来の施策への展開(どうしたら良いのか)

- ア 製品のインターネット接続機能を用いて、販売後の製品からの多数の利用者による操作履歴をビッグデータに蓄積し、機能の使用割合を明らかにする。
- イ 多数の利用者による操作履歴が蓄積されたビッグデータの分析結果を基に、当初、メーカーが想定していなかった利用者の誤操作とその原因を見つけ出す。
- ウ ビッグデータを基に、利用者の誤操作の原因と、それによる故障率の増加を推定し、利用者の誤操作を招きにくいユーザインタフェースに改良する。
- エ 利用者の誤操作が続いた場合に想定される製品の故障率の増加を、ビッグデータを用いたシミュレーションで推定する。

問 3 コンピュータの能力の向上によって、限られたデータ量を分析する時代から、Volume(量)、Variety(多様性)、Velocity(速度)の三つのVの特徴をもつビッグデータを分析する時代となった。この時代の変化によって生じたデータ処理の変化について記述しているものはどれか。

- ア コストとスピードを犠牲にしても、原因と結果の關係に力を注ぐようになった。
- イ ビッグデータ中から対象データを無作為抽出することによって予測精度を高めるようになった。
- ウ 分析対象のデータの精度を高めるクレンジングに力を注ぐようになった。
- エ 膨大なデータを処理することで、パターンを発見することに力を注ぐようになった。

問 4 AI の機械学習における教師なし学習で用いられる手法として、最も適切なものはどれか。

- ア いくつかのグループに分かれている既存データ間に分離境界を定め、新たなデータがどのグループに属するかはその分離境界によって判別するパターン認識手法
- イ 数式で解を求めることが難しい場合に、乱数を使って疑似データを作り、数値計算をすることによって解を推定するモンテカルロ法
- ウ データ同士の類似度を定義し、その定義した類似度に従って似たもの同士は同じグループに入るようにデータをグループ化するクラスタリング
- エ プロットされた時系列データに対して、曲線の当てはめを行い、得られた近似曲線によってデータの補完や未来予測を行う回帰分析

問 5 AI におけるディープラーニングの特徴はどれか。

- ア "AならばBである"というルールを人間があらかじめ設定して、新しい知識を論理式で表現したルールに基づく推論の結果として、解を求めるものである。
- イ 厳密な解でなくてもなるべく正解に近い解を得るようにする方法であり、特定分野に特化せずに、広範囲で汎用的な問題解決ができるようにするものである。
- ウ 人間の脳神経回路を模倣して、認識などの知能を実現する方法であり、ニューラルネットワークを用いて、人間と同じような認識ができるようにするものである。
- エ 判断ルールを作成できる医療診断などの分野に限定されるが、症状から特定の病気に絞り込むといった、確率的に高い判断ができる。

問 6 AI におけるディープラーニングに関する記述として、最も適切なものはどれか。

- ア あるデータから結果を求める処理を、人間の脳神経回路のように多層の処理を重ねることによって、複雑な判断をできるようにする。
- イ 大量のデータからまだ知られていない新たな規則や仮説を発見するために、想定値から大きく外れている例外事項を取り除きながら分析を繰り返す手法である。
- ウ 多様なデータや大量のデータに対して、三段論法、統計的手法やパターン認識手法を組み合わせることによって、高度なデータ分析を行う手法である。
- エ 知識がルールに従って表現されており、演繹手法を利用した推論によって有意な結論を導く手法である。

問 7 蓄積されたデータに対してパターン認識機能や機械学習機能を適用することによって、コールセンタにおける顧客対応業務の質的向上が可能となる事例はどれか。

- ア 対応マニュアルや顧客の基本情報を電子化したものを、オペレータの要求時に応対用の画面にポップアップ画面として表示する。
- イ 顧客の問合せの内容に応じて、関連資料や過去の応対に関する全履歴から、最適な回答をリアルタイムで導き出す。
- ウ 電話応対中のオペレータが回答に窮したときに、その電話や応対画面をベテランのオペレータや専門要員に転送する。
- エ ベテランのオペレータが講師となり、対応マニュアルを教材にして、新入オペレータに対するロールプレイング研修を繰り返して実施する。