**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

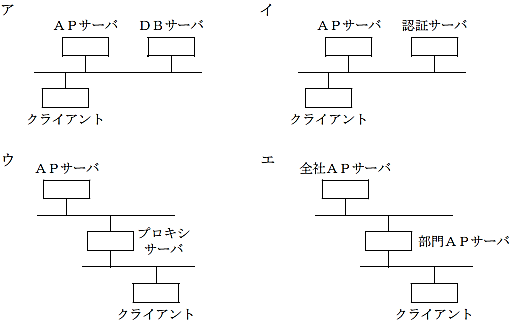
　　ある。

　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　　　 イ　③，④，②，⑤，⑥，①

　ウ　③，④，⑤，②，⑥，①　　　 エ　③，⑤，②，④，⑥，①

問 8 ＮＡＳ（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。

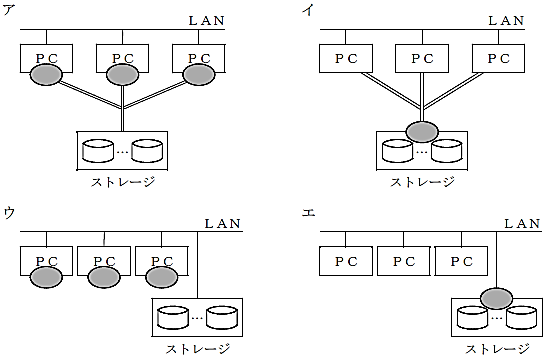
　ウ　ファイルの改ざんを防止することができるので，変更を必要としない固定化されたデータの格納に利用

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 ＮＡＳ（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ＧＵＩ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ＳＱＬ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 ＯＳＩ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　ＴＣＰ/ＩＰネットワークでＤＮＳが果たす役割はどれか。

ア　ＰＣやプリンタなどからのＩＰアドレス付与の要求に対して，サーバに登録してあるＩＰアドレスの中

から使用されていないＩＰ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ＩＰ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ＩＰアドレスをグローバルＩＰ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ＩＰアドレスとを対応付ける。

問 4　地上から高度約３６,０００ｋｍ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３７,５００ｋｍであり，衛星での中継による遅延を１０ミリ秒とするとき，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３×１０８ｍ／秒とする。

　ア　０.１３ イ　０.２６ ウ　０.３５ エ　０.５２

**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。



問 2 ＩＰｖ４においてＩＰ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　ＡＲＰ　　　 イ　ＤＨＣＰ　　　 ウ　ＩＣＭＰ　　　 エ　ＲＡＲＰ

問 3 ＴＣＰ/ＩＰ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ＩＰ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　ＤＨＣＰ イ　ＤＮＳ 　　 ウ　ＩＰ エ　ＡＲＰ

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ＰＣに対し，ＡＲＰ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　ＰＣ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　ＰＣ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　ＰＣのＯＳ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　ＰＣ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 ＯＳＩ基本参照モデルのトランスポート層以上が異なるＬＡＮ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 ＯＳＩ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 ＣＳＭＡ/ＣＤ方式のＬＡＮ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もち，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 ＬＡＮ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　ＯＳＩ基本参照モデルの第４層～第７層のプロトコルが異なるＬＡＮ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ＬＡＮをＯＳＩ基本参照モデルの第２層（データリンク層）で接続し，ＭＡＣ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ＬＡＮをＯＳＩ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　ＬＡＮ同士やＬＡＮとＷＡＮ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ＬＡＮを接続し，ＬＡＮ上のＭＡＣ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 ＬＡＮ間をＯＳＩ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 ＩＰｖ４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ＪＰＮＩＣ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ＬＡＮアナライザの運用上の注意点はどれか。

　ア　ＬＡＮ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ＬＡＮ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，ＬＡＮ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，ＬＡＮアナライザを使用するときに留意することはどれか。

　ア　ＬＡＮ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　ＬＡＮ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ＬＡＮ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，ＬＡＮ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　ＭＡＣ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　ＯＳＩ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　ＯＳＩ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ＩＰ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。

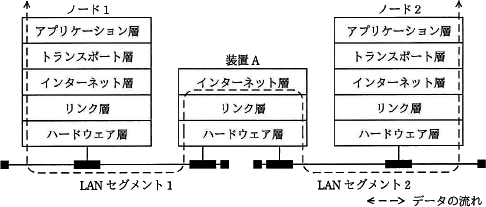
ア　IPアドレスを解析することによって，データを中継するか破棄するかを判断する。

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，データを中継するか破棄するかを判断する。

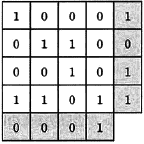
イ　ＭＡＣアドレスを解析することによって，必要なＬＡＮポートにデータを流す。

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の正方形状に並べ，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。

　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**

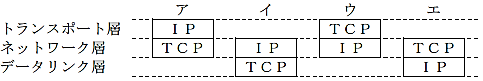
問 1 TCP/IPの環境で使用されるプロトコルのうち，構成機器や障害時の情報収集を行うために使用される

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

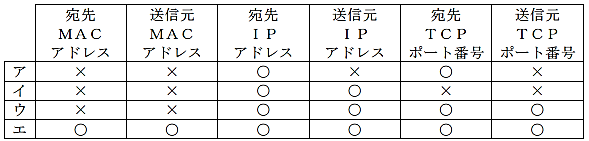
問 2 インターネットで使われるプロトコルであるＴＣＰ及びＩＰと，ＯＳＩ基本参照モデルの７階層との関

　　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。



問 4 ＩＰアドレス １０.１２８.１９２.１０ 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 ＩＰアドレス １９２.１６８.１０.１０ 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ＩＰアドレスとして利用できる範囲はどれか。

　ア　１０.０.０.０　～　１０.２５５.２５５.２５５

　イ　１２８.０.０.０　～　１２８.２５５.２５５.２５５

　ウ　１７２.１６.０.０　～　１７２.３１.２５５.２５５

　エ　１９２.１６８.０.０　～　１９２.１６８.２５５.２５５

問 7 ＩＰｖ４のグローバルＩＰアドレスはどれか。

　ア　１１８.１５１.１４６.１３８　　　 イ　１２７.１５８.３２.１３４

　ウ　１７２.２２.１５１.４３　　　　　 エ　１９２.１６８.３８.１５８

問 8 ＩＰ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ＩＰ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ＩＰアドレスとサブネットマスクをもつＰＣがある。このＰＣのネットワークアドレスとして，適

　　切なものはどれか。

　　　　　ＩＰアドレス：　　２００.１７０.７０.１９

　　　　　サブネットマスク：２５５.２５５.２５５.２４０

　ア　２００.１７０.７０.０　　　 イ　２００.１７０.７０.１６

　ウ　２００.１７０.７０.３１　　　 エ　２００.１７０.７０.２５５

問10　 IPアドレスが １７２.１６.２５５.１６４，サブネットマスクが ２５５.２５５.２５５.１９２ 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ＩＰアドレスはどれか。

ア　１７２.１６.２５５.１２８ イ　１７２.１６.２５５.１２９

ウ　１７２.１６.２５５.１９１ エ　１７２.１６.２５５.１９２

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::ｆｆ０１ イ　２００１:ｄｂ８::３ａｂ:ｆｆ０１

　ウ　２００１:ｄｂ８.３ａｂ:ｆｆ０１ エ　２００１.ｄｂ８.３ａｂ.ｆｆ０１

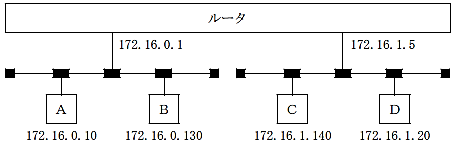
問12 ＴＣＰ／ＩＰネットワークにおいて，二つのＬＡＮセグメントを，ルータを経由して接続する。ルータ

　　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，クライアント数が多くなると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ＮＡＰＴ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ものはどれか。

　ア　ＡＲＰ　　　 　イ　ＤＨＣＰ　　　 ウ　ＤＮＳ　　　 エ　ＳＮＭＰ

問23 ＩＰｖ４にはなく，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　ＩＰｖ４アドレス １２８.０.０.０ 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 ＴＣＰ／ＩＰ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　ＡＲＰ　　　 イ　ＩＣＭＰ　　　 ウ　ＮＴＰ　　　 エ　ＲＩＰ

問 2 ＴＣＰ／ＩＰ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　ＦＴＰ　　　 イ　ＮＮＴＰ　　　 ウ　ＮＴＰ　　　 エ　ＲＴＰ

問 3 ＵＤＰを使用しているものはどれか。

　ア　ＦＴＰ　　　 イ　ＮＴＰ　　　 ウ　ＰＯＰ３　　　 エ　ＴＥＬＮＥＴ

問 4 ＬＡＮに接続されているプリンタのＭＡＣアドレスを，同一ＬＡＮ上のＰＣから調べるときに使用する

コマンドはどれか。ここで，ＰＣはこのプリンタを直前に使用しており，プリンタのＩＰアドレスは分か

っているものとする。

ア　ａｒｐ イ　ｉｐｃｏｎｆｉｇ ウ　ｎｅｔｓｔａｔ エ　ｐｉｎｇ

問 5 ＴＣＰ／ＩＰ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　ＢＯＯＴＰ　　　 イ　ＤＨＣＰ　　　 ウ　ＭＩＢ　　　 エ　ｐｉｎｇ

問 6 ＩＰネットワークにおいて，ＩＣＭＰ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　ａｒｐ　　　 イ　ｅｃｈｏ　　　 ウ　ｉｐｃｏｎｆｉｇ　　エ　ｐｉｎｇ

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ＸＭ

Ｌ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 Inter-

face）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－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　ＯＮＦ(Open Networking Foundation)が標準化を進めているＯｐｅｎＦｌｏｗプロトコルを用ＳＤＮ

(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ＭＩＢ(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　ＣＭＳ イ　ＣＳＳ ウ　ＲＳＳ エ　Ｗｉｋｉ

問11　ｈｔｔｐ://ｈｏｓｔ.ｅｘａｍｐｌｅ.ｃｏ.ｊｐ:８０８０/ｆｉｌｅ で示されるＵＲＬの説明とし

て，適切なものはどれか。

ア　:８０８０ はプロキシサーバ経由で接続することを示している。

　イ　ｆｉｌｅ はＨＴＭＬで作成されたＷｅｂページであることを示している。

　ウ　ｈｏｓｔ.ｅｘａｍｐｌｅ.ｃｏ.ｊｐ 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　ｈｔｔｐ: はプロトコルとしてＨＴＴＰ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 ＴＣＰ/ＩＰ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　ＭＩＭＥ 　イ　ＯＳＰＦ ウ　ＲＳＶＰ エ　ＳＭＴＰ

問 2 電子メールでＭＩＭＥの機能を必要とする場合はどれか。

　ア　あて先(Ｔｏ)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ＰＣ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　ＩＭＡＰ　　　 　イ　ＭＩＭＥ　　　 ウ　ＰＯＰ３　　　 エ　ＳＭＴＰ

問 4 電信メールシステムで使用されるプロトコルであるＰＯＰ３の説明として，適切なものはどれか。

　ア　ＰＰＰのリンク確立後に，利用者ＩＤ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

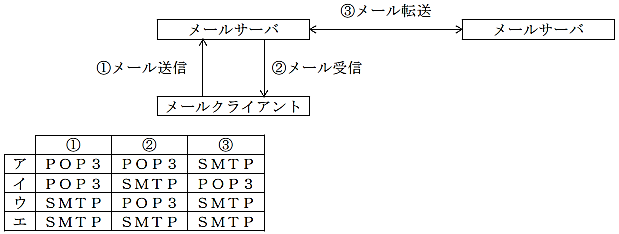
　　ルである。

　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。



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　Ｂｃｃ 　 イ　Ｄａｔｅ 　　 ウ　Ｒｅｃｅｉｖｅｄ　　エ　Ｘ－Ｍａｉｌｅｒ

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ィジタル証明書をもち，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，原因と結果の関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　幾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応対業務の質的向上が可能となる事例はどれか。

　ア　応対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，応対マニュアルを教材にして，新人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。