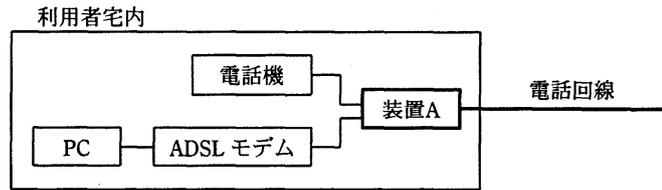




**問6**

既存の電話回線を利用したADSLサービスで、ADSLモデムと電話機を接続する装置Aはどれか。

- ア スプリッタ
- イ ターミナルアダプタ
- ウ ダイアルアップルータ
- エ ハブ



**問7**

音声をデジタル網を介して送信するとき用いる変調方式はどれか。

- ア 位相変調
- イ 周波数変調
- ウ 振幅変調
- エ パルス符号変調

**問8**

データ通信用の回線で使われるデータ信号速度の単位はどれか。

- ア ヘルツ
- イ FLOPS
- ウ bps
- エ bpi

**問9**

時分割多重化技術を使用して、デジタル信号を多重化したり分割したりする機能をもつ装置はどれか。

- ア PAD
- イ DDX
- ウ CCP
- エ TDM

**問10**

変調速度が200ボーの4相式の位相変調で、1600文字を連続送信するのに何秒必要か。なお、情報交換符号として8単位符号を使用する。

- ア 4
- イ 8
- ウ 16
- エ 32

**問11**

9,600ビット/秒の伝送速度で10文字(8ビット/文字)のメッセージを送り、20文字の応答メッセージを受け取る時、メッセージを送信し始めてから、応答メッセージの最後の文字を受け取るまでの時間はおよそ何ミリ秒かかるか。ここで、伝送方式は無手順(スタート信号、ストップ信号それぞれ1ビット)とし、応答メッセージを作成する時間は5ミリ秒とする。

- ア 24
- イ 26
- ウ 30
- エ 36



**問17**

PCM伝送方式によって音声をサンプリング(標本化)して8ビットのデジタルデータに変換し、圧縮処理しないで転送したところ、転送速度は64,000ビット/秒であった。このときサンプリング間隔は何マイクロ秒か。

- ア 15.6                      イ 46.8                      ウ 125                      エ 128

**問18**

60分の音声信号(モノラル)を、標本化周波数44.1kHz、量子化ビット数16ビットのPCM方式でデジタル化した場合、データ量はおよそ何Mバイトか。ここで、データの圧縮は行わないものとする。

- ア 80                      イ 160                      ウ 320                      エ 640

**問19**

2台のコンピュータを通信回線で接続し、一方向にデータ伝送するシステムがある。平均回線利用率を0.4と0.5の間にするには、通信速度を何kビット/秒にすべきか。

[条件]

- (1) 電文の送信回数は、1時間当たり平均6,000回である。
- (2) 電文長は、平均450バイトである。

- ア 9.6                      イ 14.4                      ウ 28.8                      エ 64

**問20**

通信速度64,000ビット/秒の専用線で接続された端末間で、平均1,000バイトのファイルを、2秒ごとに転送するときの回線利用率は何%か。ここで、ファイル転送に伴い、転送量の20%の制御情報が付加されるものとする。

- ア 0.9                      イ 6.3                      ウ 7.5                      エ 30.0

**問21**

本社と工場との間を専用線で接続してデータを伝送するシステムがある。このシステムでは、2,000バイト/件の伝票データを2件ずつまとめ、それに400バイトのヘッダ情報を付加して送っている。伝票データは、1時間に平均100,000件発生している。回線速度を1Mビット/秒としたとき、回線利用率はおよそ何%か。

- ア 6.1                      イ 44                      ウ 49                      エ 53



**問26**

音声のサンプリングを1秒間に11,000回行い、サンプリングした値をそれぞれ8ビットのデータとして記録する。このとき、 $512 \times 10^6$ バイトの容量をもつフラッシュメモリに、記録できる音声は最大何分か。

- ア 77                      イ 96                      ウ 775                      エ 969

**問27**

符号化速度が64kビット/秒の音声データ1.2Mバイトを、通信速度が48kビット/秒のネットワークを用いてダウンロードしながら途切れることなく再生するためには、再生開始前に最低何秒分のデータのバッファリングが必要か。

- ア 50                      イ 150                      ウ 200                      エ 350

**問28**

1.5Mビット/秒の伝送路を用いて12Mバイトのデータを転送するために必要な伝送時間は何秒か。ここで、回線利用率を50%とする。

- ア 16                      イ 32                      ウ 64                      エ 128

**問29**

10Mバイトのデータを100,000ビット/秒の回線を使って転送するとき、転送時間は何秒か。ここで、回線の伝送効率を50%とし、1Mバイト= $10^6$ バイトとする。

- ア 200                      イ 400                      ウ 800                      エ 1,600

**問30**

通信ネットワークに関する次の記述のうち、正しいものはどれか。

- ア 交換方式には、回線交換方式と蓄積交換方式の2種類がある。パケット交換方式と呼ばれるものは、回線交換方式に属する。
- イ 端末やコンピュータが通信を行うために相互に取り決めた約束事をプロトコルという。
- ウ 調歩同期伝送方式は、同期伝送方式の一種であり、文字毎に始めと終わりを示すスタートビットとストップビットを付加する。
- エ データ伝送方式には、デジタル信号方式とアナログ伝送方式があるが、デジタル伝送方式に代わって、アナログ伝送方式が普及しつつある。







**問45**

基本形データ伝送制御手順を構成する五つのフェーズのうち、データ送信装置からデータ受信装置へのデータ転送を可能とするための動作を行うフェーズはどれか。

- ア 回線の接続
- イ 同期の確立
- ウ データリンクの確立
- エ データリンクの終結

**問46**

1回線に複数の端末装置が分岐接続されている場合、よく用いられる伝送制御方式はどれか。

- ア CRC
- イ CSMA/CD
- ウ コンテンション
- エ ポーリング/セレクティング

**問47**

送信データの前後にフラグシーケンスや制御情報を付加し、一つの電文を形成して通信する方式はどれか。

- ア HDLC
- イ LAN
- ウ OSI
- エ RS-232C

**問48**

HDLC手順で使用するフラグシーケンスのビットパターンはどれか。

- ア 00000000
- イ 00001111
- ウ 00111100
- エ 01111110

**問49**

HDLC手順の受信側伝送フレームの情報部に00000 10111 11010というビット列が現れる場合、元の送信ビット列はどれか。ビット列は左側を先頭とし、5ビットごとの空白は意味をもたない。

- ア 00001 01111 1010 (受信側ビット列の連続する5個の0のうち最後の1個を削除)
- イ 00000 01111 1010 (受信側ビット列の左から6ビット目の1を削除)
- ウ 00000 11111 1010 (受信側ビット列の左から7ビット目の0を削除)
- エ 00000 10111 1110 (受信側ビット列の左から13ビット目の0を削除)

**問50**

H D L C手順に相当するO S I 基本参照モデルの層はどれか。

- ア データリンク層
- イ トランスポート層
- ウ ネットワーク層
- エ 物理層

**問51**

H D L C手順に関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア O S I 基本参照モデルのネットワーク層のプロトコルとして用いられる。
- イ バリティチェックによる誤り検出を用いて、誤りがある場合は再送要求をする。
- ウ 非同期型の手順なので、送信するフレームの順序は上位のレイヤで制御する。
- エ 文字符号だけでなく、任意のビットパターンも伝送可能である。

**問52**

O S I 基本参照モデルにおけるネットワーク層の説明として、正しいものはどれか。

- ア エンドシステム間の透過的なデータ伝送を実現するために、ルーティング、コネクションの設定と解法などを行う。
- イ 各層のうち、最も利用者に近い部分であり、ファイル転送や電子メールなどの多岐にわたる応用が実現されている。
- ウ 物理的な通信媒体の特性の差を吸収し、上位の層に透過的な伝送路を提供する。
- エ 隣接ノード間の伝送制御手順（誤りの検出、再送制御など）を提供する。

**問53**

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 データリンク層
- イ トランスポート層
- ウ ネットワーク層
- エ プレゼンテーション層

**問54**

O S I 基本参照モデルのセッション層の規約に関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア 伝送するデータの順序やデータの紛失に対する誤り検出・回復処理、データの多重化などについての規約がある。
- イ リモートデータアクセス、ファイル転送などについての規約がある。
- ウ 隣接するシステム間で透過的で誤りのないデータ転送を行うための誤り制御や、回復制御の手順、送信や受信のタイミングなどについての規約がある。
- エ 論理的な通信路を確立し、順序正しいデータ交換を支援するための相互動作の管理、例外報告などについての規約がある。

**問55**

OS I 基本参照モデルの説明に関して、正しい記述はどれか。

- ア 応用層は、応用プロセス間のデータ伝送を効率よく行うために、データの送信権の管理やデータ送受信同期などの制御を行う。
- イ セッション層は、応用プロセス間で交換されるデータに関し、データ表現形式などの制御を行う。
- ウ ネットワーク層は、開放型システムや通信網を介して、中継、経路選択を行い、終端の開放型システム間のデータ転送を行う。
- エ プレゼンテーション層は、ファイルの転送や端末の画面制御など、プロセス間で交換されるデータの意味や内容に関する制御を行う。

**問56**

OS I 基本参照モデルのうち、使用するネットワークの伝送品質に応じて適切なエラー検出機能や回復機能を選択することによって、データを授受するエンドツーエンドの端末間に、信頼性が高いトランスペアレントなデータ転送を提供する層はどれか。

- ア セッション層
- イ トランスポート層
- ウ ネットワーク層
- エ プレゼンテーション層

**問57**

図は、OS I 基本参照モデルの層構造を示したものである。a、b、cに入れる用語の正しい組み合わせはどれか。

|         |
|---------|
| 応用層     |
| a       |
| セッション層  |
| b       |
| c       |
| データリンク層 |
| 物理層     |

|   | a          | b          | c          |
|---|------------|------------|------------|
| ア | トランスポート層   | プレゼンテーション層 | ネットワーク層    |
| イ | ネットワーク層    | トランスポート層   | プレゼンテーション層 |
| ウ | プレゼンテーション層 | トランスポート層   | ネットワーク層    |
| エ | プレゼンテーション層 | ネットワーク層    | トランスポート層   |

**問58**

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59**

交換方式に関する記述のうち、正しいものはどれか。

- ア 異機種端末間通信、同報通信、指定時刻配達などの各種サービスは、回線交換方式でも電子交換機の導入によって可能となった。
- イ 回線交換方式では、送信データをいったん交換機に記憶したのち送信先を選択し、次の交換機またはデータ端末に転送する。
- ウ 電話網は回線交換方式なので、これを利用してデータ端末とパケット交換網を接続することはできない。
- エ 回線交換方式は、データの送信側と受信側の間に物理的な通信路を設定し、これを占有してデータの送受信を行う。

**問60**

パケット交換に関する記述として、正しいものはどれか。

- ア ISDNでは、パケット交換はサービスされない。
- イ 回線交換と比較して、網内遅延時間が短い。
- ウ パケット交換による通信を行うためには送信側、受信側の双方がパケット形態端末(PT)である必要がある。
- エ 複数の論理回線を設定することによって、1本の物理回線で同時に複数の相手と通信を行うことができる。

**問61**

DDXに関する次の記述のうち、正しいものはどれか。

- ア 200bpsから64kbpsまでの広い範囲の通信速度でデータ転送が行えるデジタル方式の公衆回線である。
- イ DDX-Cでは、両側の通信端末の通信速度が異なっても通信が行えるとともに、通信料金は回線接続時間と距離に基づいて課金される。
- ウ パケット交換方式では、両側の通信端末の通信速度が異なっても通信が行えるとともに、料金は送信したパケット数に対して課金されるが、遠近格差はほとんどない。
- エ パケット交換網に接続できるのはPT（パケット端末）だけで、NPT（非パケット端末）は接続できない。

**問62**

パケット交換網の特徴として、適切なものはどれか。

- ア 同じ速度の専用線と比べて、通信網の中で伝送遅延は小さい。
- イ 課金の際の料金体系は固定料金制なので、大量のデータ通信システムに適している。
- ウ 専用線のような相手固定接続はできない。
- エ 伝送速度の異なる端末やコンピュータ間でもデータ通信ができる。

**問63**

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、それぞれにあて先を付け、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64**

ISDNの基本インタフェースに関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア 64kビット/秒の情報(B)チャンネル二つと、16kビット/秒の信号(D)チャンネル一つで構成される。
- イ 情報(B)チャンネルで利用できるサービスは、パケット交換サービスだけである。
- ウ 信号(D)チャンネルは制御用のチャンネルであり、データ伝送には利用できない。
- エ 利用者宅内では、バス配線構成にすることによって、同種の機器に限って複数台接続できる。

**問65**

ターミナルアダプタ(TA)の説明として、正しいものはどれか。

- ア Xシリーズ/Vシリーズインタフェースの端末をISDNに接続するためのインタフェース変換装置
- イ 端末からのデータ信号を時分割で多重化し、端末をISDNに接続するための装置
- ウ デジタル信号とアナログ信号を変換・復元し、端末をISDNに接続するための装置
- エ データ信号に通信回線の保守・制御用の信号を付加し、端末をISDNに接続するための装置

**問66**

ISDNに関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア 回線交換モードは、提供されていない。
- イ データはデジタルで、音声はアナログで通信する。
- ウ 伝送速度は64kビット/秒に統一されている。
- エ 電話、ファクシミリ、データなどの複数の通信サービスを、単一の網で提供する。

**問67**

パソコン通信のデータ伝送に関する記述のうち、正しいものはどれか。

- ア パソコン通信では、通信する相手のモデムと同じ機種 of モデムを使う必要がある。
- イ パソコン通信では、データ伝送誤りが生じないので、通信プロトコルが使われない。
- ウ パソコン通信では、パソコンとモデム間のデータ転送速度と、モデムとモデム間のデータ転送速度は必ずしも一致しない。
- エ パソコン通信に使われる通信回線では、バイナリ形式のデータは伝送できない。

**問68**

大阪に設置した複数の端末を、それぞれ別の専用回線で東京のコンピュータセンタと接続しているシステムがある。東京～大阪間に時分割多重化装置を導入して、高速デジタル回線を使用した場合の適切な記述はどれか。

- ア 幹線部分の通信速度が高速となるので、端末間のスループットが向上する。
- イ 高速回線ほどビット当たりの料金は安くなるので、通信コストを削減できることが多い。
- ウ 多重化しているために、高速デジタル回線障害の対策として、他の網を用いた迂回路を設けることが不可能になる。
- エ 一つの支線(端末と多重化装置間)の回線障害によって、全端末が通信不能になる。

**問69**

CATV回線を用いたデータ伝送(インターネット接続サービスなど)の特徴に関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア CATV回線でデータ伝送を行うには、光ファイバケーブルを使用しなければならない。
- イ CATV回線によって各端末がセンタとスター型に接続され、端末間の接続サービスが容易に実現できる。
- ウ CATV回線は、高速性が要求されるインターネット接続に適している。
- エ CATV回線は上り方向・下り方向とも回線速度が同じであり、双方向通信に最適である。

### 問70

パケット交換とフレームリレーの比較に関する記述として、正しいものはどれか。

- ア とともに蓄積交換によるデータ伝送方式であるが、網内のトラフィックが急増した場合、フレームリレーの方がフレームの破棄が生じにくい。
- イ パケット交換では、相手先を固定することも接続時に選択することもできるが、フレームリレーでは相手先固定に限定される。
- ウ パケット交換では、送信側から受信側へのパケットの伝送順序が保証されるが、フレームリレーでは高速化を実現するためにデータの順序は保証されない。
- エ フレームリレーでは、パケット交換に比べて誤り制御処理が簡略化されており、その分網内遅延を少なくすることで高速化を図っている。

### 問71

高品質なデジタルネットワークを使用することを前提に、網内でデータの伝送誤りを検出するとそのデータを廃棄し、再送制御は利用者に任せる方式を採用することによって、高速通信を実現している通信サービスはどれか。

- ア 回線交換サービス
- イ 専用線サービス
- ウ パケット交換サービス
- エ フレームリレーサービス

### 問72

フレームリレーの特徴に関する記述として、適切なものはどれか。

- ア O S I 基本参照モデルのネットワーク層までを対象とする。
- イ パケット交換に比べ、順序制御やフロー制御を省略することによって高速化を図っている。
- ウ 固定長(53バイト)のセルと呼ばれる単位で転送を行う。
- エ 接続形態は、相手先固定接続(PVC)だけである。

### 問73

A D S Lに関する記述として、適切なものはどれか。

- ア 既存の電話回線(ツイストペア線)を利用して、上り下りの速度が異なる高速データ伝送を行う。
- イ 電話音声とデータはターミナルアダプタ(TA)で分離し、1本の回線での共有を実現する。
- ウ 電話音声とデータを時分割多重して伝送する。
- エ 光ファイバケーブルを住宅まで敷設し、電話やI S D N、データ通信などの各種通信サービスを提供する。

**問74**

ADSLにおけるスプリッタの説明として、適切なものはどれか。

- ア 構内配線とルータの間のインタフェースのことである。
- イ データ用の高周波の信号と音声用の低周波の信号を分離・合成する装置のことである。
- ウ 電話局内に配置されたADSL伝送装置のことである。
- エ ノイズによって発生した誤りの訂正を行う機能のことである。

**問75**

テキスト、音声、画像などのマルチメディアのデータを、53バイトの固定長セルで高速伝送する方式はどれか。

- ア ATM
- イ FDM
- ウ STN
- エ TDM

**問76**

ATM交換方式に関する記述として、適切なものはどれか。

- ア LAN間接続において、経路の設定やプロトコル別のフィルタリングを行う方式である。
- イ あらゆる種類のデータを、セルと呼ばれる固定長のブロックに分割して伝達する方式である。
- ウ インターネットで一般的に使用されている通信プロトコルである。
- エ 高速伝送を実現するために、同期転送モードで伝送する方式である。

**問77**

ATM交換機に関する記述として、適切なものはどれか。

- ア 事業所などの限られた範囲の構内に設置された内線電話機相互間の接続や、加入者電話回線と内線電話機との接続に用いる構内交換機の総称である。
- イ データをセルと呼ばれる固定長のブロックに分割し、各セルにあて先情報を含むヘッダを付加することによって、種々のデータを統一的に扱う交換機である。
- ウ データをブロック化された単位に区切って転送する蓄積型の交換機であり、伝送速度は数十kビット／秒程度までである。
- エ フレームと呼ばれる単位に区切られたデータを交換する交換機であり、伝送誤りに対する再送を行わないので、ネットワーク内の処理を高速化することができる。

**問78**

LANのアクセス方式のうち、複数の端末が同時に送信を行い、送信の衝突が起きる可能性のあるものはどれか。

- ア ATM
- イ CSMA/CD
- ウ FDDI
- エ トークンリング

### 問79

LANの形態とその特徴に関する記述のうち、最も適切なものはどれか。

- ア イーサネットは、バス型のほかにスター型とリング型のものがあり、工事費は比較的高価であるが、構内の簡易LANとして広く普及している。
- イ スター型は、すべての端末を中央の集線装置に接続するもので、障害時に原因を突き止めやすく、端末配置の変更も比較的容易である。
- ウ トークンリング型は、多数のトークンがリングの中を流れており、高性能なLANであるが、接続された端末が1台でも故障すると、同一リング内の端末が、すべて通信不能になる。
- エ バス型は、1本のバスケーブルにすべての端末を接続する方式であり、複数の端末が同時にデータの送信を行うことができる。

### 問80

LANに関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア 10BASE-Tは、リング型のLANに用いられる。
- イ LANによって同一構内などの限られた場所にある情報機器を接続することができるが、離れた場所にあるLAN同士を接続することはできない。
- ウ LANをトポロジで分類した場合、バス型、スター型、リング型の3種類がある。
- エ スター型のLANのアクセス制御方式には、トークンバッシング方式が最も多く用いられている。

### 問81

10BASE5によるLANの特徴として、適切なものはどれか。

- ア セグメントの長さは最大500mであり、伝送速度は10Mビット/秒である。
- イ 端末との接続に使用する伝送媒体は、ツイストペアケーブルである。
- ウ トランシーバはネットワークインタフェースカードに組み込まれている。
- エ ネットワークトポロジーは、スター型である。

### 問82

LANの種類を伝送路の形状（トポロジ）で分類したものはどれか。

- ア 10BASE5、10BASE2、10BASE-T
- イ ツイストペア、同軸、光ファイバ
- ウ バス、スター、リング/ループ
- エ ルータ、ブリッジ、リピータ

**問83**

LANの制御方式に関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア CSMA/CD方式では、単位当たりの送出フレーム数が増すと、衝突の頻度が増し、スループットが下がる。
- イ CSMA/CD方式は、一つの装置から送出されたフレームが順番に各装置に伝達されるので、リンク状のLANに適している。
- ウ TDMA方式では、伝送路上におけるフレームの伝搬遅延時間による衝突が発生する。
- エ トークンアクセス方式は、トークンの巡回によって送信権を管理しているので、CSMA/CD方式に比べてトラフィックが増大すると、伝送効率が急激に悪化する。

**問84**

無線LAN（IEEE 802.11）に関する記述として、適切なものはどれか。

- ア 機器間の距離に制約がない。
- イ 情報の漏えいや盗聴の可能性がないので、セキュリティ対策は不要である。
- ウ 赤外線や電波を利用しているので、接続機器の移動が容易である。
- エ マイクロ波帯の電波を利用する場合は、電波法の規制を受けない。

**問85**

次の特徴をもつLANの伝送路規格はどれか。

|                     |          |
|---------------------|----------|
| 伝送媒体                | 同軸ケーブル   |
| トポロジ                | バス       |
| 伝送速度                | 10Mビット/秒 |
| 1セグメントの最大長          | 500m     |
| 1セグメント当たりの最大ステーション数 | 100      |

- ア 10BASE2
- イ 10BASE5
- ウ 10BASE-T
- エ 100BASE-T

**問86**

CSMA/CD方式を用いたバス型LANの特徴として、適切なものはどれか。

- ア 各ノードは、フリートークンを受け取るまで通信ができない。
- イ 制御局に障害が発生すると、LANシステム全体がダウンしてしまう。
- ウ 通信量が増加した場合でも、一定時間内に通信できることが保証されている。
- エ ノードが送信した信号の衝突を検知した場合、ある時間待機して信号を再送出する。

**問87**

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 選択された複数のノードに対して、一度の送信でデータを伝送する。
- ウ 選択された複数のノードに対して、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88**

CSMA/CD方式のLANに接続されたノードの送信動作に関する記述として、適切なものはどれか。

- ア 各ノードに論理的な順位付けを行い、送信権を順次受け渡し、これを受け取ったノードだけが送信を行う。
- イ 各ノードは伝送媒体が使用中かどうかを調べ、使用中でなければ送信を行う。衝突を検出したらランダムな時間経過後に再度送信を行う。
- ウ 各ノードを環状に接続して、送信権を制御するための特殊なフレームを巡回させ、これを受け取ったノードだけが送信を行う。
- エ タイムスロットを割り当てられたノードだけが送信を行う。

**問89**

端末装置を通信ケーブルに並列に接続する方式で、現在最も広く使われているイーサネットに代表されるLAN形状はどれか。

- ア バス型トポロジ
- イ リング型トポロジ
- ウ スター型トポロジ
- エ FDDI

**問90**

二つのLANを、OSI基本参照モデルにおける物理層レベルで中継する装置はどれか。

- ア トランシーバ
- イ ブリッジ
- ウ リピータ
- エ ルータ

**問91**

LANにおいて、伝送距離を延長するために伝送路の途中でデータの信号波形を増幅・整形して、物理層での中継を行う装置はどれか。

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

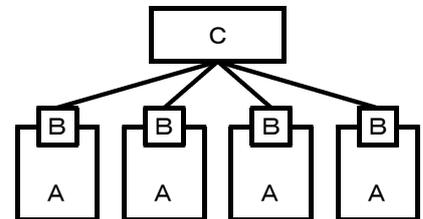
**問92**

部門内にあるCSMA/CD方式のLANで、最近、送信がなかなか終了しなかったり、データ転送に時間がかかったりすることが多い。このような事象の原因に関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア LANケーブルのターミネータ(終端抵抗)が外れている。
- イ データの衝突が発生すると再送が行われるが、この頻度が増大している。
- ウ トークンによる送信権の制御が適応不良を起こしている。
- エ リング型のLANなので、データ量の増大によって過負荷状態になっている。

**問93**

図は10BASE-TによるLANを用いて、コンピュータを接続したネットワークの概念図である。図中のAをコンピュータ、Bをネットワークインタフェースカードとしたとき、Cの装置名として適切なものはどれか。



- ア ターミネータ
- イ トランシーバ
- ウ ハブ
- エ モデム

**問94**

10BASE-Tのハブに付いている衝突(collision)ランプが連続して点灯したときのLANの状態として、適切なものはどれか。

- ア LANが込み合っており、データの送受信の効率が悪くなっている。
- イ 規定数以上のコンピュータが、同一セグメントに接続されており、ハブへの供給電源が電圧降下を生じている。
- ウ 接続されたコンピュータのうち、非常に処理速度の速いコンピュータがLANを占有している。
- エ ハブが制限台数を超えてカスケード接続されており、送受信するデータが届かなくなっている。

**問95**

次の機能をもった装置はどれか。

- ・ OSI基本参照モデルのデータリンク層レベルで動作して、同時に複数のフレーム中継処理を行う。
- ・ 受信したフレームの送信先アドレスを、内部のアドレステーブルと照合し、該当する端末が接続されているポートへフレームを転送する。

- 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96**

ネットワーク機器の一つであるスイッチングハブ(レイヤ2スイッチ)の機能として、適切なものはどれか。

- ア LANポートに接続された端末に対して、IPアドレスの動的な割当てを行う。
- イ 受信したパケットを、あて先MACアドレスが存在するLANポートだけに転送する。
- ウ 受信したパケットを、すべてのLANポートに転送(ブロードキャスト)する。
- エ 受信したパケットを、ネットワーク層で分割(フラグメンテーション)する。

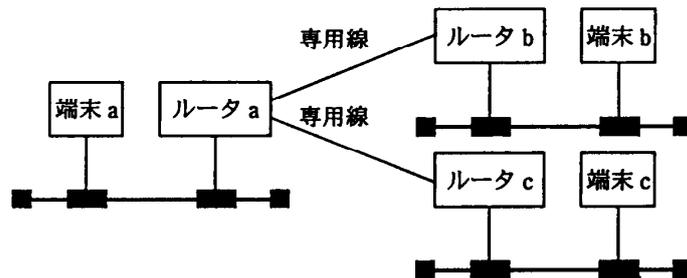
**問97**

複数のLAN同士を、ネットワーク層で相互に接続するのに使用する装置はどれか。

- ア ハブ
- イ ブリッジ
- ウ リピータ
- エ ルータ

**問98**

図のように、3台のIPルータが専用線で接続されている。端末aから端末bあてのTCP/IPのパケットに対するルータaの動作として、適切なものはどれか。



- ア すべてのパケットを、ルータbとルータcの両方に中継する。
- イ 常にパケットに指定されている中継ルートに従って、ルータbだけに中継する。
- ウ パケットのあて先端末のIPアドレスに基づいて、ルータbだけに中継する。
- エ パケットのあて先端末のMACアドレスから端末bの所在を知り、ルータbだけに中継する。

**問99**

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100

ルータの一般的な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、ネットワーク層の中継処理をする。
- イ データ伝送媒体上の信号をOSI基本参照モデルの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アドレスを見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101

LAN接続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 複数のLAN間を接続するために、ネットワーク層で中継を行う装置。
- イ LANに接続された複数のクライアントを、端末エミュレーションによって接続する装置。
- ウ 異なる種類のLAN間を、データリンク層でストアアンドフォワードする装置。
- エ 異なるプロトコルのLAN間を、上位層で接続するための装置。

### 問102

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ことができる機器はどれか。

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

### 問103

OSI基本参照モデルの物理層を中継する装置、データリンク層までを中継する装置、ネットワーク層までを中継する装置の順に並べたものはどれか。

- |                 |                 |
|-----------------|-----------------|
| ア ブリッジ、リピータ、ルータ | イ ブリッジ、ルータ、リピータ |
| ウ リピータ、ブリッジ、ルータ | エ リピータ、ルータ、ブリッジ |

### 問104

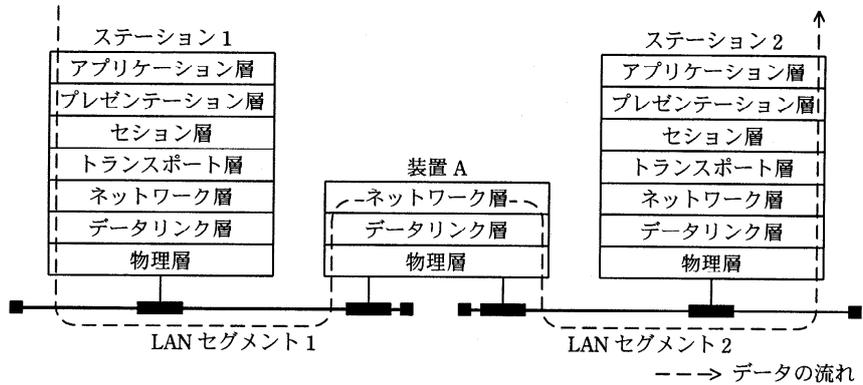
ルータの機能として、適切なものはどれか。

- ア OSI基本参照モデルの第4～7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105**

二つのLANセグメントを接続する装置Aの機能をOSI基本参照モデルで表すと図のようになる。この装置Aとして、適切なものはどれか。

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



**問106**

LAN間接続装置に関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア ゲートウェイは、OSI基本参照モデルにおける第1層から第3層までのプロトコル変換に使用される。
- イ ブリッジは、IPアドレスを基にしてフレームを中継する。
- ウ リピータは、同種のセグメント間で信号を増幅することによって伝送距離を延長する。
- エ ルータは、MACアドレスを基にしてフレームを中継する。

**問107**

複数のLANを接続するために用いる装置で、OSI基本参照モデルのデータリンク層のプロトコル情報に基づいてデータを中継する装置はどれか。

- ア ゲートウェイ
- イ ブリッジ
- ウ リピータ
- エ ルータ

**問108**

10BASE-T(IEEE 802.3)のLANに関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア アクセス方式はCSMA/CDである。
- イ 伝送速度は特に決められていない。
- ウ 同軸ケーブルで端末を連結する。
- エ 配線形態はバス型である。

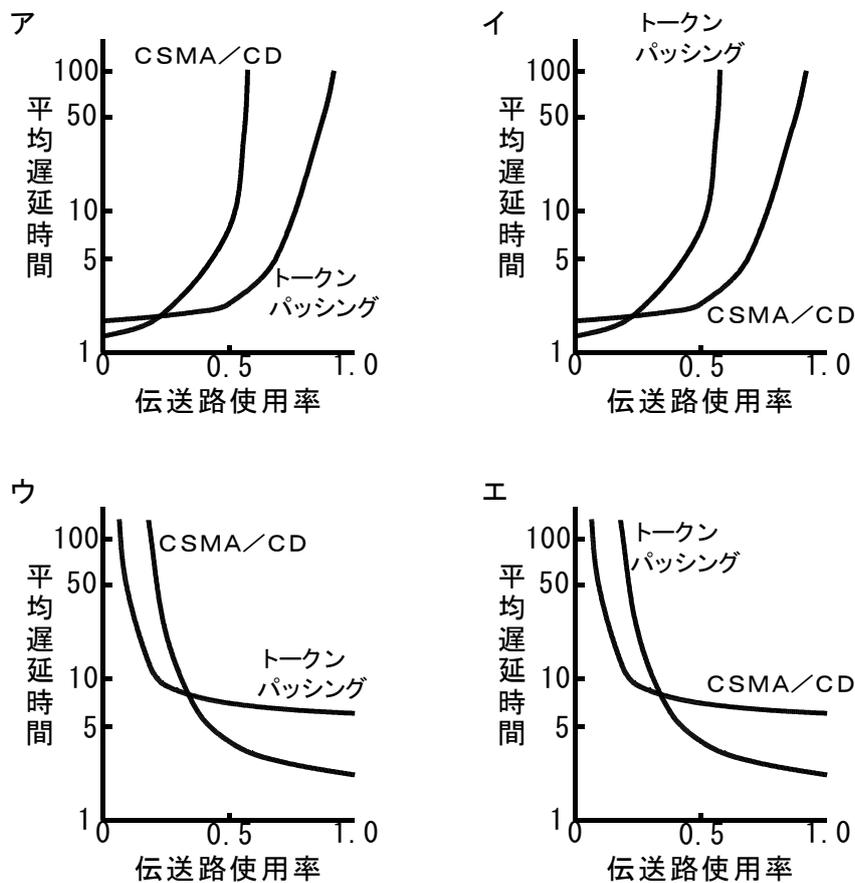
**問109**

トークンリング方式のLANの特徴として、正しいものはどれか。

- ア CSMA/CD方式のLANと比較すると、伝送速度は低速である。
- イ LAN上でデータの衝突が生じた場合には、送信ノードは一定時間経過した後に再送する。
- ウ データを送信するノードは、まず送信権を獲得しなければならない。
- エ 伝送遅延を一定時間以内に抑えるために、ノード間のケーブル長は500m以下である。

**問110**

CSMA/CD方式とトークンパッシング方式における伝送路使用率と平均遅延時間の関係を表すグラフとして、正しいものはどれか。



**問111**

ルータがパケットの経路決定に用いる情報として、最も適切なものはどれか。

- ア あて先IPアドレス
- イ あて先MACアドレス
- ウ 発信元IPアドレス
- エ 発信元MACアドレス

### 問112

C S M A / C D方式のLANで、フレームを送受信するときに、送信元とあて先の特定のためにデータリンク層で使用されるものはどれか。

- ア IPアドレスのホスト番号
- イ MACアドレス
- ウ サブネットマスク
- エ ポート番号

### 問113

A T M LAN の特徴について、適切な記述はどれか。

- ア データ交換装置をハードウェアで高速に行わせるために、データをセルという固定長の短い情報単位に分割して伝送する。この技術をLANに応用したもので、音声データ、動画データも伝送可能である。
- イ 伝送媒体に光ファイバを使用し、リング状の伝送路を用いて伝送を行う。IEEE 802.5 に準拠している。
- ウ 物理的にバス型の伝送路であるが、論理的にはリング状の伝送路を形成する。伝送路上の局から局へトークンが伝送される。トークンを受け取った局がメッセージを伝送する権利を得て、通信が行われる。
- エ リング状の伝送路を用いたパケット通信で、可変長パケットを扱う。通信の制御は、伝送路上にトークンを周回させて行う。

### 問114

コンピュータAとBがLANで接続されており、プリンタはコンピュータAだけに接続されている。コンピュータBがデータを印刷するときは、データをコンピュータAに送る。このシステムに関して、最も適切な記述はどれか。

- ア コンピュータAとBの上では、同一のオペレーティングシステムが稼働している必要がある。
- イ コンピュータAのMIPS値は、コンピュータBのそれよりも高くなければならない。
- ウ コンピュータAの役割は、クライアントサーバモデルにおけるプリントサーバである。
- エ コンピュータBは、印刷が終了するまで他の処理ができない。

### 問115

長距離伝送を行う上で、LANで使用される伝送媒体を、電磁波の影響を受けにくく信頼性の高い順に並べたものはどれか。

- ア 同軸ケーブル、光ファイバ、より対線
- イ 光ファイバ、同軸ケーブル、より対線
- ウ 光ファイバ、より対線、同軸ケーブル
- エ より対線、同軸ケーブル、光ファイバ

**問116**

米国のARPANETで使用されているプロトコルで、UNIXでの実績をもとに、事実上の世界的な標準になっているのはどれか。

- ア CSMA/CD
- イ FTAM
- ウ ISDN
- エ TCP/IP

**問117**

TCP/IP通信のTCP及びIPを、OSI基本参照モデルの関係を示したものはどれか。

- ア 

|     |         |
|-----|---------|
| TCP | セッション層  |
| IP  | ネットワーク層 |
- イ 

|     |          |
|-----|----------|
| TCP | トランスポート層 |
| IP  | データリンク層  |
- ウ 

|     |          |
|-----|----------|
| TCP | トランスポート層 |
| IP  | ネットワーク層  |
- エ 

|     |         |
|-----|---------|
| TCP | ネットワーク層 |
| IP  | データリンク層 |

**問118**

TCP/IP階層モデルにおいて、TCPが属する層はどれか。

- ア アプリケーション層
- イ インターネット層
- ウ トランスポート層
- エ リンク層

**問119**

インターネットに関する記述として、正しいものはどれか。

- ア インターネットでアクセスされるサーバの一つにWWWサーバがあり、WWWサーバ内にはHTTPで記述された文書が格納されている。
- イ インターネットでは、個々のコンピュータを区別するために、32ビットのIPアドレスを用いる。
- ウ インターネットプロバイダとは、ホームページの提供者のことである。
- エ インターネットを制御するために、各国ごとに定められた大型のコンピュータが、その国内におけるコンピュータのアドレスを管理している。

**問120**

IPアドレスは何ビットで構成されているか。

- ア 8
- イ 16
- ウ 32
- エ 64

**問121**

TCP/IPのIPアドレスにおいて、クラスBで割り当てることができるホストアドレス数はどれか。

- ア 1,022                      イ 4,094                      ウ 32,766                      エ 65,534

**問122**

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123**

インターネットのIPアドレスに関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア 8ビットでネットワークの番号を表現する。
- イ 各国の事情で、アドレスの構成及び内容に差異がある。
- ウ ネットワークアドレスとホストアドレスで構成されている。
- エ ネットワークの規模によって、クラスAとBの二つに区分されている。

**問124**

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125**

ネットワークアドレスに21ビットを割り当て、2,000,000以上のネットワークを収容可能なIPアドレスのクラスはどれか。

- ア クラスA                      イ クラスB                      ウ クラスC                      エ クラスD

**問126**

インターネットのグローバルアドレスに関する記述として、適切なものはどれか。

- ア IPアドレスを、ネットワーク番号とホスト番号に分けるためのビットパターンである。
- イ NICが発行する、世界中で重複のないアドレスである。
- ウ イン트라ネットなどの独立したIPネットワークを構築するために必要なアドレスである。
- エ 電子メールを使用するために必要な電子メールアドレスである。

**問127**

IPv4アドレス表記として、正しくないものはどれか。

- ア 10.0.0.0
- イ 10.10.10.256
- ウ 192.168.0.1
- エ 224.0.1.1

**問128**

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129**

IPv6アドレスの特徴として、適切なものはどれか。

- ア アドレス長は96ビットである。
- イ 全てグローバルアドレスである。
- ウ 全てのIPv6アドレスとIPv4アドレスを、1対1に対応付けることができる。
- エ 複数のアドレス表記法があり、その一つは、アドレスの16進数表記を4文字(16ビット)ずつコロン“:”で区切る方法である。

**問130**

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際に、ゲートウェイが一つのIPアドレスを、複数のリンク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131**

TCP/IPのネットワーク192.168.31.0をサブネットマスク255.255.255.248のサブネットに分割する。このネットワーク全体では最大幾つのホストアドレスを割り当てることができるか。

- ア 192
- イ 224
- ウ 240
- エ 254

**問132**

次のネットワークアドレスとサブネットマスクをもつネットワークがある。このネットワークを利用する場合、パソコンに割り振ってはいけないIPアドレスはどれか。

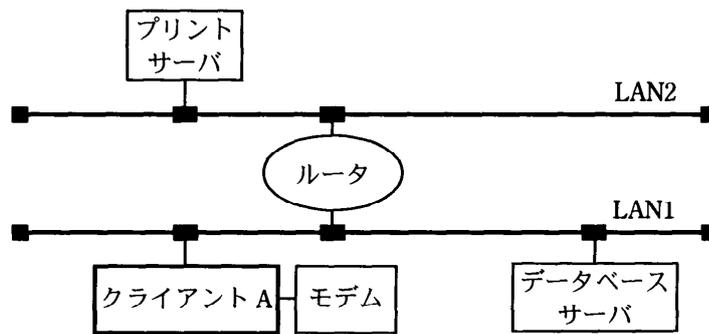
ネットワークアドレス : 200.170.70.16

サブネットマスク : 255.255.255.240

- ア 200.170.70.17
- イ 200.170.70.20
- ウ 200.170.70.30
- エ 200.170.70.31

**問133**

図のようなLANに接続されたクライアントAのTCP/IPのサブネットマスクを、誤って255.255.0.0と設定してしまった。このとき、クライアントAで発生する事象に関する記述のうち、適切なものはどれか。ここで、ほかの機器のサブネットマスクは正しく255.255.255.0と設定してある。



[IPアドレス]

- クライアントA : 10.1.1.10
- データベースサーバ : 10.1.1.1
- プリントサーバ : 10.1.2.1
- ルータ : 10.1.1.254 (LAN1側)  
10.1.2.254 (LAN2側)

- ア LAN1に接続されているデータベースサーバにアクセスできなくなる。
- イ シリアルポートに接続されているモデムを使用したパソコン通信ができなくなる。
- ウ ネットワーク関連の設定が無効になるので、すべてのサーバやほかのクライアントと通信できなくなる。
- エ ルータを経由してLAN2に接続されているプリントサーバに出力できなくなる。

**問134**

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135**

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136**

TCP/IPで使われるアドレスやポート番号のうち、TCPコネクション識別するために必要なものの組合せはどれか。

- ア あて先IPアドレス、あて先TCPポート番号
- イ あて先IPアドレス、あて先TCPポート番号、送信元IPアドレス、送信元TCPポート番号
- ウ あて先IPアドレス、送信元IPアドレス
- エ あて先MACアドレス、あて先IPアドレス、あて先TCPポート番号、送信元MACアドレス、送信元IPアドレス、送信元TCPポート番号

**問137**

IPアドレスが192.168.0.xで、サブネットマスクが255.255.255.0のTCP/IPネットワークで、ブロードキャストアドレスはどれか。

- |                 |                   |
|-----------------|-------------------|
| ア 192.168.0.0   | イ 192.168.0.255   |
| ウ 192.168.255.0 | エ 192.168.255.255 |

**問138**

IPアドレス10.1.2.146、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 10.1.2.132/26 | イ 10.1.2.132/28 |
| ウ 10.1.2.144/26 | エ 10.1.2.144/28 |

**問139**

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140**

2台のPCにIPv4アドレスを割り振りたい。サブネットマスクが255.255.255.240のとき、両PCのIPv4アドレスが同一ネットワークに所属する組合せはどれか。

- ア 192.168.1.14と192.168.1.17
- イ 192.168.1.17と192.168.1.29
- ウ 192.168.1.29と192.168.1.33
- エ 192.168.1.33と192.168.1.49

**問141**

インターネット接続に関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア クラスCに割り当てられたIPアドレスは、大規模ネットワーク向けに考えられたものである。
- イ 最上位レベルのドメイン名には、米国以外の国では、国コードが付加される。
- ウ ネームサーバは、ネットワークに接続された情報機器に対する利用者のアクセス権限を管理するために設置される。
- エ ファイルフォールは、ネットワークセキュリティ対策のための暗号化の技術である。

**問142**

ネットワークプロトコルの一つであるPPP(Point to Point Protocol)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3層に対応する。
- イ 上位層のプロトコルとしては、IPだけでなくほかの複数のプロトコルにも対応する。
- ウ 電話網経由のダイヤルアップ接続だけに対応する。
- エ 両端の機器は同一ベンダの製品である必要がある。

**問143**

LANに接続されたパソコンに対し、そのIPアドレスをパソコンの起動時などに自動設定するのに用いるプロトコルはどれか。

- ア DHCP
- イ FTP
- ウ PPP
- エ SMTP

**問144**

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145**

DHCPの説明として、適切なものはどれか。

- ア IPアドレスの設定を自動化するためのプロトコルである。  
イ ディレクトリサービスにアクセスするためのプロトコルである。  
ウ 電子メールを転送するためのプロトコルである。  
エ プライベートIPアドレスをグローバルIPアドレスに変換するためのプロトコルである。

**問146**

インターネット上にある資源に対するアクセス手段と、その存在場所を表現するものはどれか。

- ア FTP                      イ HTTP                      ウ URL                      エ WWW

**問147**

Webにおいて、取得したい情報源を示すための表記方法で、アクセスするプロトコルとホスト名などの場所を指定する情報を示すものはどれか。

- ア HTML                      イ SGML                      ウ URL                      エ XML

**問148**

DNSサーバの役割の説明として、適切なものはどれか。

- ア IPアドレスを動的にクライアントに割り当てる。  
イ 一度アクセスしたWebページなどをキャッシュに記憶して、Webサーバに代わってクライアントに応答する。  
ウ 外部から社内ネットワーク(イントラネット)へのダイヤルアップ接続を可能にする。  
エ ホスト名、ドメイン名をIPアドレスに対応させる。

**問149**

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150**

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、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151**

プライベートIPアドレスの複数の端末が、一つのグローバルIPアドレスを使ってインターネット接続を利用する仕組みを実現するものはどれか。

- ア DHCP
- イ DNS
- ウ NAT
- エ RADIUS

**問152**

インターネット接続用のルータの購入を検討していたところ、“このオフィスには、NAT機能やIPマスカレード機能が付いているルータが便利ですよ”と言われた。NAT及びIPマスカレードに関する記述として、適切なものはどれか。

- ア インターネットへのアクセスをキャッシュしておくことによって、その後に同じIPアドレスのサイトへアクセスする場合、表示を高速化できる。
- イ 通信中のIPパケットから特定のビットパターンを検出する機能であり、ウイルスの発見に利用できる。
- ウ 特定の端末当てのIPパケットだけを通過させる機能であり、インターネットからLANへのアクセスを制限できる。
- エ プライベートIPアドレスとグローバルIPアドレスを相互に変換する機能であり、限られたグローバルアドレスを有効に使うことができる。

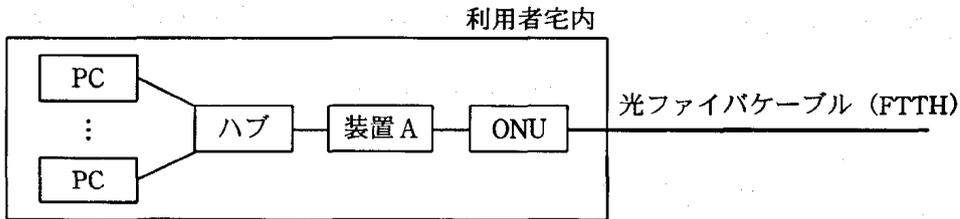
**問153**

インターネット接続用ルータのNAT機能の説明として、適切なものはどれか。

- ア インターネットへのアクセスをキャッシュしておくことによって、その後に同じIPアドレスのサイトへアクセスする場合、表示を高速化できる機能である。
- イ 通信中のIPパケットから特定のビットパターンを検出する機能である。
- ウ 特定の端末あてのIPパケットだけを通過させる機能である。
- エ プライベートIPアドレスとグローバルIPアドレスを相互に変換する機能である。

**問154**

LANに接続されている複数のPCを、FTTHを使ってインターネットに接続するシステムがあり、装置AのWAN側インタフェースには1個のグローバルIPアドレスが割り当てられている。この1個のグローバルIPアドレスを使って複数のPCがインターネットを利用するのに必要となる装置Aの機能はどれか。



- ア DHCP
- イ NAT (IPマスカレード)
- ウ PPPoE
- エ パケットフィルタリング

**問155**

TCP/IPにおけるARPの説明として、適切なものはどれか。

- ア IPアドレスからMACアドレスを得るプロトコルである。
- イ IPネットワークにおける誤り制御のためのプロトコルである。
- ウ ゲートウェイ間のホップ数によって経路を制御するプロトコルである。
- エ 端末に対して動的にIPアドレスを割り当てるためのプロトコルである。

**問156**

相手のIPアドレスは分かっているがMACアドレスが未知の場合、そのMACアドレスを取得するのに使用されるものはどれか。

- ア ARP
- イ DHCP
- ウ ICMP
- エ NAT

**問157**

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 24 ビット    | 後続 24 ビット |
|---|--------------|-----------|
| ア | グローバルエリア ID  | IP アドレス   |
| イ | グローバルエリア ID  | 固有製造番号    |
| ウ | OUI (ベンダ ID) | IP アドレス   |
| エ | OUI (ベンダ ID) | 固有製造番号    |

**問158**

ある企業が専用線を使ってインターネットに直接接続するとき、インターネットでのホストの識別方法とその企業のIPアドレスの決め方に関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア 相手との通信はIPアドレスとMACアドレスの双方を用いて行われる。インターネットサービスプロバイダ(ISP)からMACアドレスを取得し、IPアドレスは企業内のアドレスとして任意に決定できる。
- イ 相手との通信はIPアドレスを用いて行われるので、一意に付番する必要がある。従って、ISPに申請して、IPアドレスを事前に取得する必要がある。
- ウ 相手との通信はIPアドレスを用いて行われるので、一意に付番する必要がある。従って、まず自社内で一意になるようにIPアドレスを決定してから、ISPに申請し、それが世界中で重複がないかどうかを調査してもらう必要がある。
- エ 相手との通信はMACアドレスだけで行われるので、IPアドレスが重複しても構わない。IPアドレスは、MACアドレスを分かりやすい名称に読み替えるために使用され、任意に決定できる。

**問159**

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160**

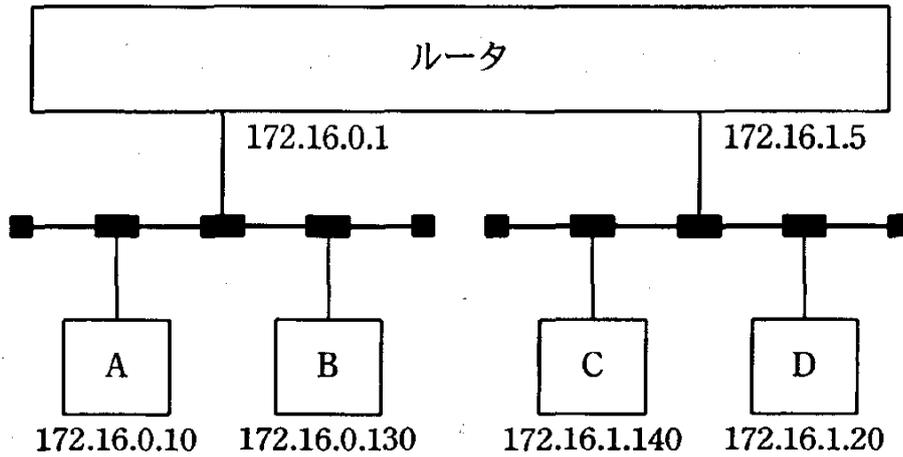
TCP/IPのネットワークにおいて、TCPのコネクションを識別するために必要な情報の組合せはどれか。ここで、必要な情報は“○”で表し、不要な情報は“×”で表す。

|   | 宛先<br>MAC<br>アドレス | 送信元<br>MAC<br>アドレス | 宛先<br>IP<br>アドレス | 送信元<br>IP<br>アドレス | 宛先<br>TCP<br>ポート番号 | 送信元<br>TCP<br>ポート番号 |
|---|-------------------|--------------------|------------------|-------------------|--------------------|---------------------|
| ア | ×                 | ×                  | ○                | ×                 | ○                  | ×                   |
| イ | ×                 | ×                  | ○                | ○                 | ×                  | ×                   |
| ウ | ×                 | ×                  | ○                | ○                 | ○                  | ○                   |
| エ | ○                 | ○                  | ○                | ○                 | ○                  | ○                   |

**問161**

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を設定し、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
- ウ BとC

- イ AとD
- エ CとD

**問162**

社内ネットワークとインターネットの接続点にパケットフィルタリング型ファイアウォールを設置して、社内ネットワーク上のPCからインターネット上のWebサーバ(ポート番号80)にアクセスできるようにするとき、フィルタリングで許可するルールの適切な組合せはどれか。

|   |    | 送信元    | あて先    | 送信元<br>ポート番号 | あて先<br>ポート番号 |
|---|----|--------|--------|--------------|--------------|
| ア | 発信 | PC     | Webサーバ | 80           | 1024以上       |
|   | 応答 | Webサーバ | PC     | 1024以上       | 80           |
| イ | 発信 | PC     | Webサーバ | 1024以上       | 80           |
|   | 応答 | Webサーバ | PC     | 80           | 1024以上       |
| ウ | 発信 | Webサーバ | PC     | 80           | 1024以上       |
|   | 応答 | PC     | Webサーバ | 80           | 1024以上       |
| エ | 発信 | Webサーバ | PC     | 1024以上       | 80           |
|   | 応答 | PC     | Webサーバ | 80           | 1024以上       |

**問163**

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164**

Webサーバにおいて、クライアントからの要求に応じてアプリケーションプログラムを実行して、その結果をブラウザに返すなどのインタラクティブなページを実現するために、Webサーバと外部プログラムを連携させる仕組みはどれか。

- ア CGI                      イ HTML                      ウ MIME                      エ URL

**問165**

利用者のパソコン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166**

インターネットを利用した電子メールで、メッセージヘッダの拡張を行い、テキスト文書だけでなくワープロ文書・音声・画像データなども扱えるようにしたメールの規約はどれか。

- ア HTML                      イ MHS                      ウ MIME                      エ SMTP

**問167**

TCP/IPを利用している環境で、電子メールに画像データなどを添付するための規格はどれか。

- ア JPEG                      イ MIME                      ウ MPEG                      エ SMTP

**問168**

電子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169**

TCP/IPのネットワークに接続された機器を、ネットワーク経由で管理するときに使われるプロトコルはどれか。

- ア POP                      イ SLIP                      ウ SMTP                      エ SNMP

**問170**

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171**

インターネットにおいて、ある特定のメンバに同じ内容の電子メールを配送するときに使われるものはどれか。

- ア WWW    イ ニュースグループ
- ウ ファイル転送    エ メーリングリスト

**問172**

NTP(Network Time Protocol)の用途に関する記述として、適切なものはどれか。

- ア インターネットを経由して、最新のプログラムファイルをダウンロードする。
- イ クライアントサーバシステムでの業務アプリケーションプログラムの応答時間を正確に測定する。
- ウ タイムサーバを利用して、ネットワーク上の各パソコンの時刻を合わせる。
- エ ファイルサーバに格納されている共用ファイルの作成日を調査する。

**問173**

TCP/IPのネットワークで利用されるプロトコルのうち、ホストにリモートログインし、遠隔操作ができる仮想端末機能を提供するものはどれか。

- ア FTP                      イ HTTP                      ウ SMTP                      エ Telnet

**問174**

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175**

UDPを使用しているものはどれか。

- ア FTP    イ NTP  
ウ POP3    エ TELNET

**問176**

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177**

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178**

FTPに関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア インターネット経由でファイル転送を行うので、標準で暗号化の機能が組み込まれている。  
イ ファイル転送中に通信エラーが起き、下位のプロトコルがタイムアウトになっても、FTPのリカバリ機能によって再送処理が行われ、確実なファイル転送ができる。  
ウ ファイルを転送するコンピュータ間は、LANで接続する必要がある。  
エ 二つのコンピュータ間のファイル転送を、これら二つのコンピュータとは異なるコンピュータから制御して実行することもできる。

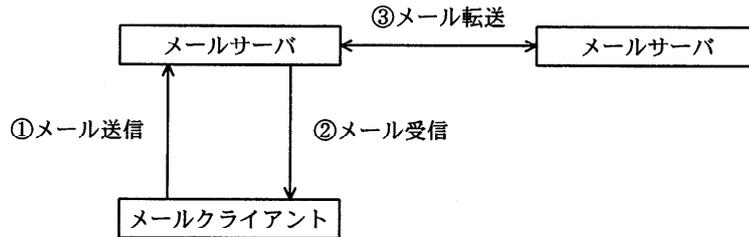
**問179**

TCP/IPネットワークで、データ転送用と制御用に異なるウエ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180**

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 | POP3 | POP3 | SMTP |
| イ | POP3 | SMTP | POP3 |
| ウ | SMTP | POP3 | SMTP |
| エ | SMTP | SMTP | SMTP |

**問181**

インターネットにおいて、ファイル転送に用いられる用いられるプロトコルはどれか。

- ア FTP                      イ POP                      ウ PPP                      エ SMTP

**問182**

インターネットにおけるプロキシサーバの役割として、正しいものはどれか。

- ア TCP/IPネットワークにおいて、クライアントのIPアドレスを動的に割り当てる。
- イ あるネットワークで使用するプロトコルをカプセル化し、他のネットワークで使用できるように変換する。
- ウ ドメイン名及びホスト名を、対応するIPアドレスに変換する。
- エ 内部ネットワークから外部ネットワークへのアクセスを代行することによって、外部ネットワークからはこのサーバしか見えないようにする。

**問183**

社内ネットワークからインターネット接続を行うときに、インターネットへのアクセスを中継し、Webコンテンツをキャッシュすることによってアクセスを高速にする仕組みで、セキュリティ確保にも利用されるものはどれか。

- ア DMZ
- イ IPマスカレード(NAPT)
- ウ ファイアウォール
- エ プロキシ

**問184**

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185**

インターネットで注目されているVPNの説明として、適切なものはどれか。

- ア インターネットによって安価な国際電話網を実現するために利用される。
- イ 通信内容の暗号化などを利用して、インターネットを仮想的な専用線ネットワークとして利用する。
- ウ デジタル通信ネットワークISDNを使って、組織内のネットワークとインターネットを接続するために利用される。
- エ 分散している社内LANを専用線で接続し、全社規模の高速ネットワークを実現するために利用される。

**問186**

移動体通信において、一つの周波数を使用する地域的な単位を複数設け、離れた地域では同じ周波数を利用する方式はどれか。

- ア GPS方式
- イ MCA方式
- ウ コードレス方式
- エ セルラー方式

**問187**

2.4GHz帯の電波を利用し、半径10mの範囲で1Mビット/秒程度までの通信速度を実現する無線技術はどれか。

- ア Bluetooth
- イ IEEE802.11b
- ウ IEEE1394
- エ IrDA

**問188**

P H S を用いたデータ通信方式(P I A F S 規格)の通信速度は何kビット／秒か。

- ア 9.6                      イ 14.4                      ウ 28.8                      エ 32

**問189**

インターネットにおける電子メールの機密性に関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア 電子メールの機密性を確保するためには、暗号化などの対策を講じる必要がある。  
イ 電子メールの機密性を確保するためには、送信者が接続するプロバイダに受信者IDの登録を依頼する必要がある。  
ウ 電子メールを発信する場合、相手先アドレスによって相手先と1対1の経路が確立されるので、機密性は確保される。  
エ ワープロソフトなどで作成した文書ファイルは、コンピュータの内部コードに変換されているので、通信経路の途中でその内容が読まれるおそれはない。

**問190**

C A T V 回線を用いたデータ伝送(インターネット接続サービスなど)の特徴に関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア 回線によって各端末がセンタとスター型に接続されているので、端末同士の接続サービスが容易に実現できる。  
イ ケーブルモデムを利用することによって、下り方向については数Mビット／秒を超える高速伝送が可能である。  
ウ データ伝送を行うためには、回線に光ファイバケーブルを使用しなければならない。  
エ 上り方向・下り方向とも回線速度が同じであり、双方向通信に最適である。

**問191**

インターネットを用いて音声データを転送する技術であり、インターネット電話などを実現するものはどれか。

- ア I P - V P N                      イ P B X  
ウ V o F R                      エ V o I P

**問192**

I P 電話において、電話番号とI P アドレスの対応を管理することを主たる機能とする装置はどれか。

- ア I P 電話機                      イ V o I P ゲートウェイ  
ウ ゲートキーパ                      エ ルータ



**問197**

L A Nに接続されたP Cに対して、そのI PアドレスをP Cの起動時などに自動設定するために用いるプロトコルはどれか。

- ア D H C P                      イ D N S                      ウ F T P                      エ P P P

**問198**

標本化、符号化、量子化の三つの工程で、アナログをデジタルに変換する場合の順番として、適切なものはどれか。

- ア 標本化、量子化、符号化                      イ 符号化、量子化、標本化  
ウ 量子化、標本化、符号化                      エ 量子化、符号化、標本化

**問199**

I P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200**

P CとW e bサーバがH T T Pで通信している。P CからW e bサーバ宛てのパケットでは、送信元ポート番号はP C側で割り当てた50001、宛先ポート番号は80であった。W e bサーバからP Cへの戻りのパケットでのポート番号の組合せはどれか。

|   | 送信元 (Web サーバ) のポート番号        | 宛先 (PC) のポート番号 |
|---|-----------------------------|----------------|
| ア | 80                          | 50001          |
| イ | 50001                       | 80             |
| ウ | 80 と 50001 以外からサーバ側で割り当てた番号 | 80             |
| エ | 80 と 50001 以外からサーバ側で割り当てた番号 | 50001          |

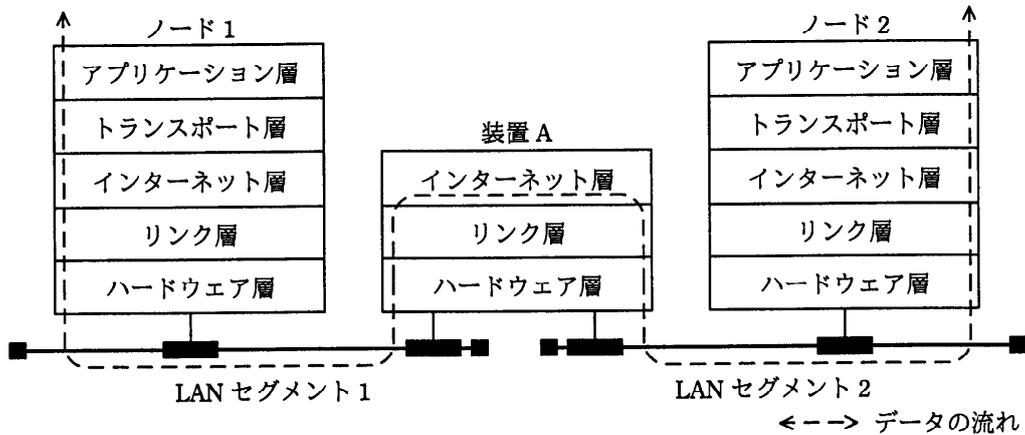
**問201**

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 $3 \times 10^8$  m/秒とする。

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

**問202**

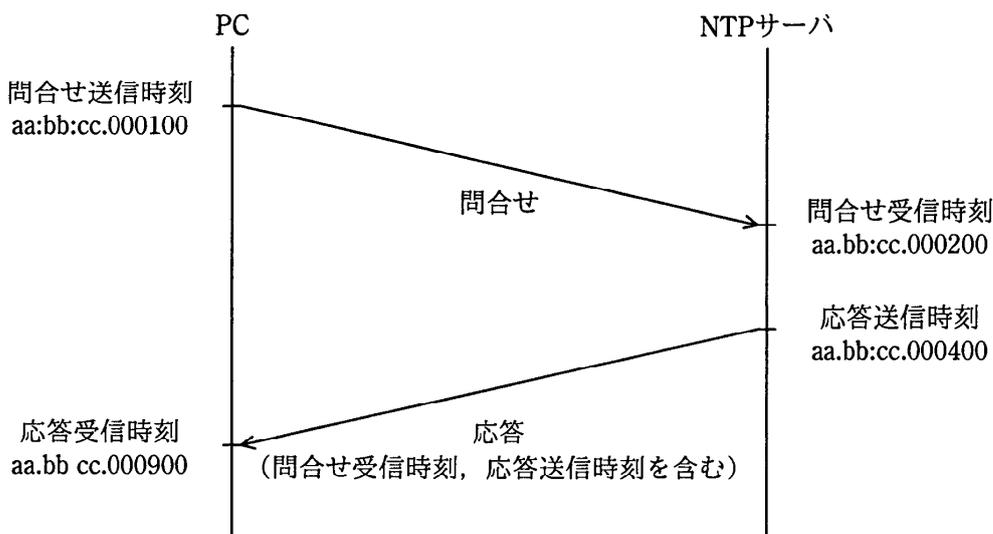
二つのLANセグメントを接続する装置Aの機能をTCP/IPの階層モデルで表すと図のようになる。この装置Aはどれか。



- 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203**

図はNTPによる時刻合わせの基本的な仕組みを表している。NTPサーバからの応答には、NTPサーバでの問合せ受信時刻と、応答送信時刻が含まれており、PCは図に示した四つの時刻からサーバ時刻とのずれを計算する。このとき、PCの内部時計はNTPサーバの時計と比べてどれだけずれているか。ここで、伝送遅延は問合せと応答で等しいものとする。また、図中の時刻は、PCとNTPサーバのそれぞれの内部時計の時刻であり、aa:bb:cc.ddddはaa時bb分cc.dd秒(ddはマイクロ秒)を表す。



- ア 100マイクロ秒進んでいる。
- イ 200マイクロ秒進んでいる。
- ウ 500マイクロ秒進んでいる。
- エ 700マイクロ秒進んでいる。

**問204**

音声などのアナログデータをデジタル化するために用いられるPCMにおいて、音の信号を一定の周期でアナログ値のまま切り出す処理はどれか。

- ア 逆量子化                      イ 標本化                      ウ 符号化                      エ 量子化

**問205**

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206**

OpenFlowを使ったSDN (Software-Defined Networking)の説明として、適切なものはどれか。

- ア RFIDを用いるIoT (Internet of Things)技術の一つであり、物流ネットワークを最適化するためのソフトウェアアーキテクチャ  
イ 音楽や動画、オンラインゲームなどの様々なソフトウェアコンテンツをインターネット経由で効率的に配信するために開発された、ネットワーク上のサーバの最適配置手法  
ウ データ転送と経路制御の機能を論理的に分離し、データ転送に特化したネットワーク機器とソフトウェアによる経路制御の組合せで実現するネットワーク技術  
エ データフロー図やアクティビティ図などを活用して、業務プロセスの問題点を発見し改善を行うための、業務分析と可視化ソフトウェアの技術

**問207**

符号化速度が192kビット/秒の音声データ2.4Mバイトを、通信速度が128kビット/秒のネットワークを用いてダウンロードしながら途切れることなく再生するためには、再生開始前のデータのバッファリング時間として最低何秒間が必要か。

- ア 50                      イ 100                      ウ 150                      エ 250

**問208**

トランスポート層のプロトコルであり、信頼性よりもリアルタイム性が重視される場合に用いられるものはどれか。

- ア HTTP                      イ IP                      ウ TCP                      エ UDP