

試験種別	試験科目	専門分野
伝送交換主任技術者	専門的能力	交換

問1 次の問いに答えよ。

(小計20点)

- (1) 次の文章は、電話用デジタル交換機のソフトウェアにおける優先度による制御の概要について述べたものである。□内の(ア)～(エ)に最も適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。ただし、□内の同じ記号は、同じ解答を示す。(2点×4=8点)

電話用デジタル交換機のソフトウェアでは、様々な処理を効率よく実行させるために、それぞれのプログラムに優先度を設定し、必要とされる実時間性の度合いに応じた実行制御形態をとっている。

□(ア) 制御は、故障などシステムの異常を検出したときに、ほかに実行中のプログラムがあってもその処理を中断させて、故障回復処理を実行させる形態であり、実行中に割り込まれたプログラムの処理途中の情報は、特定のメモリアreaに退避され、処理の再開を待つことになる。

□(イ) 制御は、正確なタイミングを必要とするプログラムを制御する形態で、周期的にプログラムを起動することにより実時間性を確保している。

また、□(ウ) 制御は、実時間性の制約が緩やかなプログラムを制御する形態であり、番号翻訳処理やサービス分析処理など時間精度をさほど必要としない呼処理プログラムや、保守運用関係のプログラムを起動する場合に用いられる。□(ウ) のプログラムは、優先度に応じて設けられた複数レベルの□(エ) を経由して起動制御される。

<(ア)～(エ)の解答群>			
集中	OS	緊急レベル	ノーマルレベル
位相	CPU	ハードウェア	クロックレベル
分散	待ち行列	制御ブロック	ベストエフォート
従属	クラスB	ベースレベル	プロセッサ間通信

- (2) 次の問いの 内の(オ)に最も適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。
(3点)

No.7 共通線信号方式における信号ユニットのISUPのラベルについて述べた次のA～Cの文章は、 (オ)。

- A ルーティングラベルは、発信号局番号(OPC)、着信号局番号(DPC)及び回線番号(CIC)から構成される。
- B 着信号局に対して二つ以上の信号リンクを利用できる場合においては、信号リンク選択番号(SLS)を用いて、信号トラヒックの負荷分散が行われる。
- C 信号順序逆転を防止するため、一つの呼にかかわる信号は、一般に、DPCとサービス情報オクテット(SIO)を用いて選択した、同じ信号リンクにより運ばれる。

<(オ)の解答群>

- | | | |
|--------------|----------------|---------|
| Aのみ正しい | Bのみ正しい | Cのみ正しい |
| A、Bが正しい | A、Cが正しい | B、Cが正しい |
| A、B、Cいずれも正しい | A、B、Cいずれも正しくない | |

- (3) 次の問いの 内の(カ)に最も適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。
(3点)

No.7 共通線信号網における^{ふくそう}輻輳制御について述べた次の文章のうち、正しいものは、 (カ) である。

<(カ)の解答群>

信号中継局(STP)において、方路別の有意信号ユニット(MSU)到着までの時間を監視し、ある閾値^{しきい}を超えた時点で輻輳と判断する。

輻輳を検出した局は、一般に、応答形式により、関連局に対して転送統制信号(TFC)を用いて輻輳の通知を行う。

TFCを受信した局では、一般に、以後輻輳対地向けの応答メッセージ(ANM)信号などの輻輳プライオリティレベル以下の信号送出を停止する。

TFCを受信した局では、輻輳を検出した局からの転送許可信号(TFA)を受信後に規制を解除する。

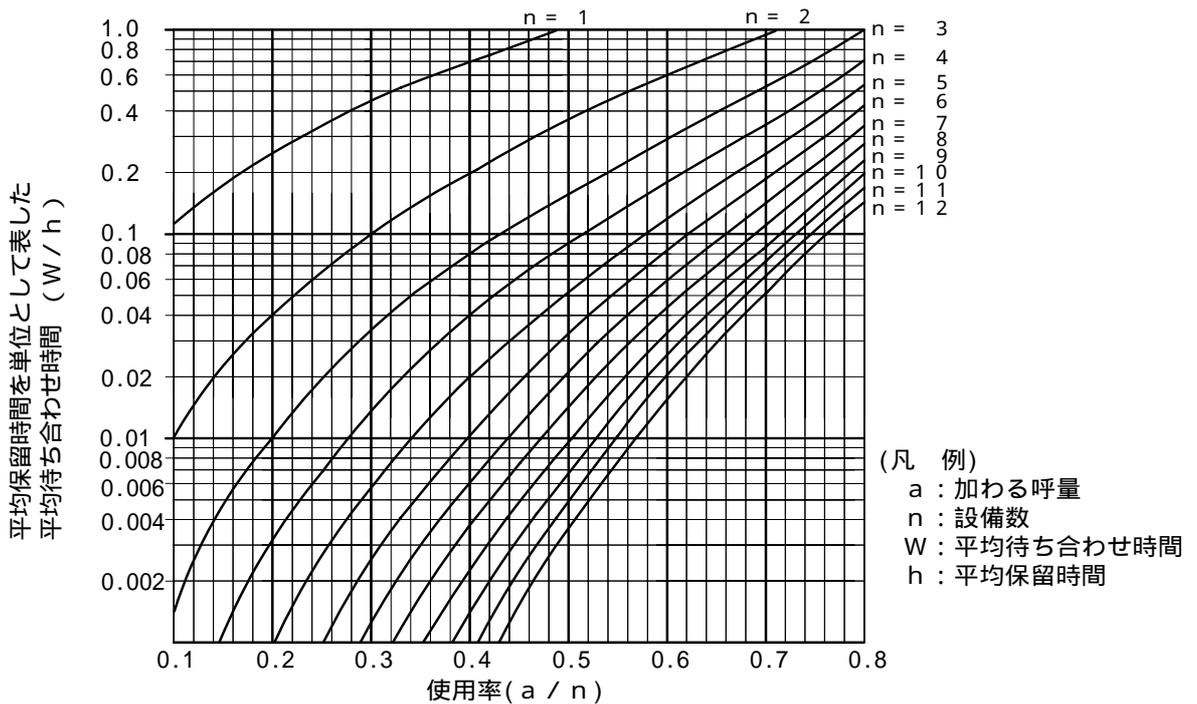
(4) 次の問いの 内の(キ)に最も適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。
(3点)

即時式完全線群におけるアーランの損失式的前提条件について述べた次の文章のうち、正しいものは、 (キ) である。

<(キ)の解答群>
 ある呼が生起する確率は、その前に生起した呼の呼数に影響される。
 入回線数は有限であり、出回線数も有限である。
 出回線塞がりに遭遇して損失となった呼は消滅する。
 呼の保留時間はポアソン分布に従う。

(5) 次の問いの 内の(ク)に最も適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。
(3点)

ある待時系の通信システムにおいて2.0〔アーラン〕の呼量加わり、これを処理する設備1台当たりの平均保留時間が40秒であるとき、この通信システムの平均待ち合わせ時間を1秒以下に保つために必要な最小限の設備数は、図を用いて求めると (ク) 台である。



<(ク)の解答群>
 3 4 5 6 7

- (1) 次の文章は、SIPのユーザエージェント(UA)における登録処理について述べたものである。
 [] 内の(ア)~(エ)に最も適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。ただし、
 [] 内の同じ記号は、同じ解答を示す。(2点×4=8点)

SIPのUAは、AoR(Address of Record)といわれる論理的なSIP URIを持っている。セッションを確立したいUAC(UA Client)は、セッションの開始時に相手のAoRをRequest-URIに設定したINVITEリクエストをSIPネットワークに対して送出する。このリクエストは、Request-URIに設定したAoRのホスト部の内容を基に、そのAoRを管理するドメインにまで転送される。リクエストが転送されてきたドメインの中では、UAS(UA Server)へリクエストを転送するために、AoRとリクエストが到達するために必要な [(ア)] アドレスとのバインディング情報を保持している必要がある。このようなAoRと [(ア)] アドレスのバインディング情報の保持と保持情報の提供は [(イ)] サービスといわれる。

SIPでは、 [(ウ)] リクエストを用いて他のSIP UAから動的に [(ア)] アドレスを登録するための手段が定義されている。

[(ウ)] リクエストを利用した登録処理は、IETFのRFC3261において、登録追加、登録削除、登録確認及び登録更新の4種類が規定されている。登録処理が指定どおり実行された場合は、レジストラは現状のバインディング情報をSIPヘッダに含めて [(エ)] レスポンスとしてUAに返送する。

<(ア)~(エ)の解答群>

BYE	プロキシ	リダイレクト	REGISTER
ACK	200OK	ループバック	Contact
MAC	REFER	ロケーション	ディレクトリ
SUBSCRIBE		NOTIFY	
100Trying		Destination	

- (2) 次の問いの 内の(オ)に最も適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。
(3点)

I M Sアーキテクチャにおける、S I PベースのI P電話網と既存の公衆交換電話網(P S T N)との相互接続について述べた次の文章のうち、誤っているものは、 (オ) である。

<(オ)の解答群>

N o . 7 共通線信号方式を用いた I S U P 信号などの制御信号を I P 電話網上で転送するためのプロトコルスタックは、S I G T R A N といわれる。

S I P 網と I S U P 網のインタワーク点において S I P 網から発信された I N V I T E リクエストを受信した M G C F は、I N V I T E リクエストの内容が処理継続可能である場合には、I S U P 側へ I A M 信号を送出する。

M G C F は、S I P メッセージや I S U P メッセージを送受信し、そのメッセージ内容に応じて S G W の制御を行う。

B G C F は、I P 電話網から P S T N に発信する場合におけるプロキシサーバの役割を持ち、着信先の電話番号などから P S T N へ接続するため、網内の M G C F や他のネットワークに存在する別の B G C F に対して I N V I T E リクエストを転送する。

- (3) 次の問いの 内の(カ)に最も適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。
(3点)

I P 網で用いられるゲートウェイの機能について述べた次の文章のうち、誤っているものは、 (カ) である。

<(カ)の解答群>

V o I P ゲートウェイは、一般に、デジタル式 P B X、アナログ電話機などを I P 網に接続するため、2 線 - 4 線変換、音声コーデック、I P パケット化、シグナリング処理などの機能を有している。

M G C P ネットワークにおけるアクセスゲートウェイは、デジタル式 P B X、アナログ電話機などをアクセス網を経由して収容し、I P 網に接続する機能を有している。

シグナリングゲートウェイは、N o . 7 共通線信号網と I P 網との間で呼制御信号のインタワークを行う機能を有している。

メディアゲートウェイは、I P 網の R T P メディアストリームと P S T N の回線との間でメディア変換を行うが、音声符号を変換する機能は有していない。

- (4) 次の問いの 内の(キ)に最も適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。
(3点)

I P 電話の音声品質などについて述べた次の A ~ C の文章は、 (キ) 。

- A I P 電話網の経路上で発生した音声パケットの損失(パケットロス)は、受信側で再生される音声の途切れにつながる場合がある。このため、一般に、同じような波形が連続するといった音声信号の特質を利用して、欠落した音声を補完する機能を使用されている。
- B 2線 - 4線変換器で生ずるエコーの影響は、送信側の音声反射して聞こえる現象として現れる。このため、受信側の V o I P ゲートウェイでは、一般に、揺らぎ吸収バッファを実装し、エコーの影響を低減している。
- C 音声パケットの優先制御の方法として、C o S (Class of Service) に対応した V L A N ネットワークにおいて、V L A N タグのプライオリティビットを用いる方法がある。

<(キ)の解答群>

- | | | |
|--------------|----------------|---------|
| Aのみ正しい | Bのみ正しい | Cのみ正しい |
| A、Bが正しい | A、Cが正しい | B、Cが正しい |
| A、B、Cいずれも正しい | A、B、Cいずれも正しくない | |

- (5) 次の問いの 内の(ク)に最も適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。
(3点)

I P 電話網における音声信号伝送用の帯域の設計などについて述べた次の文章のうち、誤っているものは、 (ク) である。

<(ク)の解答群>

電話サービスの設備設計に用いられる基礎トラヒックは、1年間のトラヒック測定結果から平均繁忙時といわれる時間帯におけるトラヒックを大きい順に並べ、その上位7日分の平均値をいう。

I P 電話網の音声信号伝送用の必要帯域を算出するに当たり、一般に、トラヒックデータの実績値の分析、短時間トラヒック変動分析、トラヒック成長率分析及び帯域使用率上限値の算出を行う必要がある。

I P 電話網におけるトラヒック状況の確認には、一般に、ルータなどから取得される M I B データが用いられる。M I B データからは、曜日や時間帯によるトラヒック変動や帯域使用率などを確認することができる。

必要とされる帯域については、一般に、予測した帯域使用量に短時間トラヒック変動分を考慮し、さらに品質条件を満たすために必要なマージンを持たせて算出する。

- (1) 次の文章は、VDSLの規格などについて述べたものである。□内の(ア)~(エ)に最も適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。ただし、□内の同じ記号は、同じ解答を示す。(2点×4=8点)

メタリック加入者線伝送システムの一つであるVDSLは、FTTB(Fiber To The Building)と組み合わせることにより、マンションなどの集合住宅、病院、公共施設などにおいて既存の電話用メタリックケーブルを利用して、高速アクセス回線を設定するために用いられている。

VDSLの規格には、VDSL1(G.993.1)とVDSL2(G.993.2)があり、VDSL1で利用する周波数帯域は□(ア)までであり、□(イ)と同じ非対称型のデジタル伝送方式として、上り30(Mbit/s)、下り50(Mbit/s)まで伝送可能なものがある。VDSL2は、30(MHz)までの周波数帯域を利用する非対称型及び対称型のデジタル伝送方式において、上り・下り合計で□(ウ)までの伝送が可能な規格となっている。

VDSL2では、□(イ)で用いられている変調方式と同様に、データ信号の変調に複数の搬送波を使用する□(エ)方式が用いられている。

<(ア)~(エ)の解答群>

1 (MHz)	200 (Mbit/s)	DMT	DTMF
2 (MHz)	400 (Mbit/s)	SCM	HDSL
12 (MHz)	800 (Mbit/s)	QAM	ADSL
36 (MHz)	1 (Gbit/s)	SDSL	OFDM

- (2) 次の問いの 内の(オ)に最も適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。
(3点)

光アクセスネットワークのトポロジの特徴について述べた次の文章のうち、正しいものは、 (オ) である。

<(オ)の解答群>

シングルスター構成は、設備センタにおいて各ユーザごとに光終端装置が必要となり、A D S 構成や P D S 構成と比較して、ユーザへの帯域の割当て制限など伝送特性上の制約が多い。

P D S 構成は、設備センタとユーザ間に光 / 電気変換を行う能動素子を用いるため、A D S 構成と比較して、高速双方向通信の提供が容易である。

A D S 構成は、設備センタとユーザ間に光スプリッタを設けた形態であり、光ファイバ区間の故障点探索は、O T D R を使用することにより可能である。

ダブルスター構成は、設備センタ側の光終端装置及びアクセス光ファイバを複数のユーザで共用するため、シングルスター構成と比較して、光アクセスネットワークの初期建設コストを抑制することができるが、O T D R を用いた設備センタ側からの各ユーザ区間における故障点探索は、シングルスター構成ほど容易ではない。

- (3) 次の問いの 内の(カ)に最も適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。
(3点)

コアネットワーク伝送技術について述べた次の文章のうち、正しいものは、 (カ) である。

<(カ)の解答群>

O T N (Optical Transport Network) は、I P X レベルでスイッチングを行う I P X ルーティング技術と波長分割多重技術を組み合わせたコアネットワーク伝送技術であり、O S S (Operation Support System) が I P X の論理パスを管理する。

G F P (Generic Framing Procedure) フレームは、4 バイトのコアヘッダと 1,024 バイトの固定長のペイロード領域により構成される。この G F P フレームは、ペイロード領域が固定長のため、イーサネットなどの可変長フレームの転送には適していない。

S D H 系インタフェースに加えて、イーサネットやファイバチャネルなどにおける多様なクライアント信号を効率良く転送するため、これらクライアント信号を S D H 及び O T N のペイロードにマッピングする技術として、I T U - T で G M P L S が標準化されている。

O A D M (Optical Add Drop Multiplexer) を用いた W D M リング型、O X C (Optical Cross Connect) を用いた W D M メッシュ型などのネットワークで複数の波長を用いて多重伝送する技術として、I T U - T で O T N が標準化されている。

- (4) 次の問いの 内の(キ)に最も適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。
(3点)

GE-PONシステムで用いられている技術について述べた次のA～Cの文章は、 (キ)。

- A 設備センタからの多重化された下り信号では、ONUは、自分宛のフレームの選択をイーサネットフレームのプリアンプルに收容されたLLIDを用いて行っている。設備センタへの上り信号では、ONUは、割り当てられたLLIDを送信フレームに挿入してOLTへ送出する。
- B 上り信号は光スプリッタで合波されるため、各ONUからの上り信号が合波時に衝突しないよう、OLTはONUに対して送信開始時刻などを規定した制御フレームを送信することにより衝突回避を実現している。
- C 1心の光ファイバを複数ユーザで共用するPONにおいて、ONUからOLTへの上り帯域をトラフィック量にかかわらず固定的に、かつ、均等に割り当てる機能は、一般に、DBAといわれる。

<(キ)の解答群>

- | | | |
|--------------|----------------|---------|
| Aのみ正しい | Bのみ正しい | Cのみ正しい |
| A、Bが正しい | A、Cが正しい | B、Cが正しい |
| A、B、Cいずれも正しい | A、B、Cいずれも正しくない | |

- (5) 次の問いの 内の(ク)に最も適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。
(3点)

IEEE 802.11標準の無線LANの伝送方式などについて述べた次の文章のうち、誤っているものは、 (ク)である。

<(ク)の解答群>

IEEE 802.11bで用いられているスペクトル拡散通信方式は、医療機器や電子レンジなどとの干渉に強いことから、ISMバンドである5GHz帯の無線LANで利用されている。

OFDM方式は、シンボル間干渉やマルチパスによって生ずるフェージングへの耐性が高く、サブキャリアを高密度に配置できるなどの特徴を有している。

IEEE 802.11bで用いられているスペクトル拡散通信方式は、送信信号を拡散符号で拡散し、受信時に既知である拡散符号で逆拡散することで復調を行うもので、符号分割多重が可能である、雑音に強い、マルチパス伝搬の影響を受けにくいなどの特徴を有している。

無線LANでは、同一の無線チャネルを複数の端末で共有するため、CSMA/CAといわれる衝突回避のためのアクセス制御方式が使用されているが、条件によっては無線セル内で送受信フレームどうしが衝突してしまうおそれがある。

- (1) 次の文章は、RTPの機能などについて述べたものである。□内の(ア)~(エ)に最も適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。ただし、□内の同じ記号は、同じ解答を示す。(2点×4=8点)

RTPは、リアルタイムデータを転送するために標準化されたプロトコルであり、リアルタイム性が要求される音声データなどのようなメディアストリームの伝送に用いられている。

IPテレビ会議システムなどで利用されるH.323プロトコルファミリーでは、音声及び映像データを転送する場合のプロトコルとしてRTPを用いることが定められており、このファミリーのH.225.0の呼制御メッセージやH.245のメディア制御メッセージがトランスポート層のプロトコルとして□(ア)を用いるのに対して、RTPは□(イ)を用いている。

RTPは、□(イ)通信においてパケットが正しい順序で到達していることを確認するためのシーケンス番号、伝送路ジッタの吸収や音声と映像の同期といったメディア間同期のための□(ウ)、転送するメディアのフォーマットに関する情報などを格納するフィールドをヘッダ内に含んでおり、受信側でメディアストリームを適切なタイミングで再生できるようにしている。

RTPを用いて音声データを効率良く伝送するためにバッファリングする時間を長くする方法があるが、音声信号の遅延が増大することからバッファリングする時間をあまり長くすることはできない。音声データの効率的な伝送方法としては、一般に、RTPヘッダ圧縮のほか、通話中の音声必ずしも連続しないという特質を利用した□(エ)などが用いられている。

<(ア)~(エ)の解答群>

分割	可逆圧縮	TCP	発アドレス
FTP	SCCP	SMTP	非可逆圧縮
UDP	DHCP	HTTP	非線形圧縮
サイズ	無音圧縮	SNMP	タイムスタンプ

- (2) 次の問いの 内の(オ)に最も適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。
(3点)

T C P 通信における輻輳^{ふくそう}制御機能などについて述べた次の文章のうち、正しいものは、 (オ) である。

<(オ)の解答群>

T C P 通信には、送信側が受信側の受信能力に合わせてパケット送信を行うフロー制御機能があり、送信側ホストから受信側ホストに対して受信可能なデータサイズを通知する。

T C P 通信で定められている受信ウィンドウサイズには上限があるため、遅延の小さいネットワークでは利用可能な帯域を十分に利用できないことがある。

T C P 通信では、ウィンドウ制御により大量のパケットを連続的に送信することができるが、通信開始時に大量のパケットを送信することによる不具合を避けるためにデータ送信量を制御する。このアルゴリズムはスロースタートといわれる。

T C P 通信における即時再送のアルゴリズムでは、受信側が期待しているシーケンス番号と異なるシーケンス番号を持つセグメントを受信したとき、受信側は到着しないセグメント番号を送信側に通知して、送信側に直ちに再送させることにより高速な再送制御を実現している。

- (3) 次の問いの 内の(カ)に最も適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。
(3点)

I P v 6 におけるルーティングプロトコルである R I P n g 又は O S P F v 3 について述べた次の文章のうち、正しいものは、 (カ) である。

<(カ)の解答群>

R I P n g は、A S 内の経路制御を行うディスタンスベクタ型のプロトコルである。

R I P n g は、R I P v 2 と同様にプロトコルとして認証機能を有している。

O S P F v 3 は、A S 間の経路制御を行うパスベクタ型のプロトコルである。

O S P F v 3 で用いられる H e l l o などの O S P F パケットは、トランスポート層のプロトコルとして、一般に、U D P を使用して交換される。

- (4) 次の問いの 内の(キ)に最も適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。
(3点)

BGPについて述べた次の文章のうち、誤っているものは、 (キ) である。

<(キ)の解答群>

BGPは、ISPや地域ネットワークなどを一つのASとして扱い、ASにはAS番号といわれる管理番号が割り当てられる。

BGPは、主としてAS間の経路制御を行うために用いられるパスベクタ型のプロトコルである。

BGPの経路制御情報は、それぞれのASにあるBGPスピーカといわれるルータ間で交換され、パス属性を基にベストパスが選定される。

BGPは、自ASへ流入及び自ASから流出するトラフィック量を、パス属性を用いて制御することができる。

- (5) 次の問いの 内の(ク)に最も適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。
(3点)

OSI参照モデルによる通信処理などについて述べた次の文章のうち、誤っているものは、 (ク) である。

<(ク)の解答群>

OSI参照モデルにおいて相対する同位レイヤ間で送受信される情報はPDU (Protocol Data Unit)といわれ、ヘッダ情報であるPCI (Protocol Control Information) とユーザ情報であるSDU (Service Data Unit)で構成される。

Open Flowは、レイヤ2及びレイヤ3スイッチで構成されたネットワークにおいて、スイッチのフローテーブルに記述された定義に従ってパケットの処理を実行するソフトウェア定義型ネットワーク(SDN)の構築を行うための技術標準である。

OSI向けルーティングプロトコルであるIS-ISは、ディスタンスベクタ型のプロトコルであり、すべてのルータにおいて、完全なネットワークトポロジの情報が保持されている。

OSIプロトコルのネットワーク層ではNSAPアドレスが用いられる。NSAPアドレスは初期ドメイン部とドメイン固有部から構成され、ATMフォーラムのUNI仕様で規定するATMアドレスなどもNSAPアドレスに基づいている。

問5 次の問いに答えよ。

(小計20点)

- (1) 次の文章は、ギガビットイーサネットの規格などについて述べたものである。□内の(ア)~(エ)に最も適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。ただし、□内の同じ記号は、同じ解答を示す。(2点×4=8点)

ギガビットイーサネットの標準規格には、物理層に □(ア) 技術を応用した1000BASE-X系と100BASE-T2の技術を応用した1000BASE-Tの二つがある。1000BASE-X系は、 □(ア) で使用された □(イ) 符号化方式を採用している。また、1000BASE-Tでは、送信データを効率的に4対の信号線に分配・送信するため、 □(ウ) 符号化方式を採用している。

1000BASE-X系には、利用する伝送媒体などの違いにより、2心平衡型同軸ケーブルを用いる1000BASE-CX、伝送媒体に光ファイバを用いて、光源として短波長レーザを用いる1000BASE-SX、光源として長波長レーザを用いる1000BASE- □(エ) などがある。

<(ア)~(エ)の解答群>

64B/66B	HIPPI	8B/6T	TX
B8ZS	4B/5B	BX	LX
8B/10B	8B/1Q4	FDDI	LR
ファイバチャネル		ATM-LAN	

- (2) 次の問いの 内の(オ)に最も適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。
(3点)

動画像圧縮符号化の特徴について述べた次の文章のうち、誤っているものは、 (オ) である。

<(オ)の解答群>

MPEG - 2の解像度を示すレベルには、HDTVに対応したハイレベル、標準テレビ放送に対応したメインレベルなどがある。

MPEG - 4の特徴として、映像シーンを構成するオブジェクトを、それぞれ個別に圧縮符号化し、受信側でそのシーンを再合成するなど、オブジェクト単位の操作を可能としていることが挙げられる。

H.264 / AVCは、携帯受信端末向け放送(ワンセグ)サービス用の動画像符号化などに用いられ、圧縮符号化効率はMPEG - 2と同程度である。

CD-ROMなどの蓄積系メディアへ記録する際の動画像圧縮を目的として標準化された符号化技術に、MPEG - 1がある。

- (3) 次の問いの 内の(カ)に最も適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。
(3点)

IEEE 802.3で規定されているイーサネットのフレームフォーマットについて述べた次のA～Cの文章は、 (カ) 。

- A イーサネットのフレーム長は、先頭に付加されるプリアンプル / SFDを含めて最大1,518バイトである。
- B SFDに10101011がセットされることで、その直後からイーサネットフレームの宛先アドレスフィールドが続くことを示している。
- C フレーム先頭のプリアンプルは、1と0が交互に7バイト繰り返され、フレーム伝送の開始を示すとともに、エラーチェックに使用される。

<(カ)の解答群>

- | | | |
|--------------|----------------|---------|
| Aのみ正しい | Bのみ正しい | Cのみ正しい |
| A、Bが正しい | A、Cが正しい | B、Cが正しい |
| A、B、Cいずれも正しい | A、B、Cいずれも正しくない | |

- (4) 次の問いの 内の(キ)に最も適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。
(3点)

OSによるアクセス制御などについて述べた次の文章のうち、正しいものは、 (キ) である。

<(キ)の解答群>

オブジェクト(ファイルなど)の所有者が、オブジェクトにアクセスするユーザの属性ごとに処理の権限を設定し、このルールに従ってアクセスを制御する方式は、一般に、強制アクセス制御といわれる。

システムの管理者の決めた管理ポリシーに沿ったアクセス制御が全ユーザに適用される方式は、一般に、任意アクセス制御といわれる。

ユーザの役割に応じてアクセス権限を設定することにより、必要なオブジェクトへのアクセスを可能とするよう制御する方式は、一般に、ロールベースアクセス制御といわれる。

強制アクセス制御におけるアクセス制御ルールは、一般に、管理者権限を持ったユーザに対しては適用されない。

- (5) 次の問いの 内の(ク)に最も適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。
(3点)

暗号化電子メール及びデジタル署名の特徴などについて述べた次のA～Cの文章は、 (ク) 。

- A 暗号化電子メールの主な方式に、PGPとS/MIMEがある。二つの方式の異なる特徴として、PGPは、公開鍵を公的な第三者機関が保証するのに対して、S/MIMEは、公開鍵を利用者どうしで保証しあうことが挙げられる。
- B S/MIMEを用いた暗号化電子メールでは、一般に、送信者は、電子メールのメッセージを公開鍵で暗号化し、その鍵を送信相手の共通鍵を用いて暗号化する。
- C デジタル署名は、署名者の公開鍵に対応する十分な強度を持つ秘密鍵を署名者のみが所持することから、署名者本人が署名したものであることを保証する。

<(ク)の解答群>

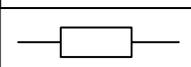
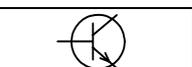
- | | | |
|--------------|----------------|---------|
| Aのみ正しい | Bのみ正しい | Cのみ正しい |
| A、Bが正しい | A、Cが正しい | B、Cが正しい |
| A、B、Cいずれも正しい | A、B、Cいずれも正しくない | |

試験問題についての特記事項

(1) 試験問題に記載されている製品名は、それぞれ各社の商標又は登録商標です。
なお、試験問題では、® 及び TM を明記していません。

(2) 問題文及び図中などで使用しているデータは、すべて架空のものです。

(3) 試験問題、図中の抵抗器及びトランジスタの表記は、新図記号を用いています。

新図記号	旧図記号	新図記号	旧図記号
			

(4) 論理回路の記号は、MIL記号を用いています。

(5) 試験問題では、常用漢字を使用することを基本としていますが、次の例に示す専門的用語などについては、常用漢字以外も用いています。

[例] ・迂回(うかい) ・筐体(きょうたい) ・輻輳(ふくそう) ・燃り(より) ・漏洩(ろうえい) など

(6) バイト(Byte)は、デジタル通信において情報の大きさを表すために使われる単位であり、一般に、2進数の8桁、8ビット(bit)です。

(7) 情報通信の分野では、8ビットを表すためにバイトではなくオクテットが使われますが、試験問題では、一般に、使われる頻度が高いバイトも用いています。

(8) 試験問題のうち、正誤を問う設問において、句読点の有無など日本語表記上若しくは日本語文法上の誤りだけで誤り文とするような出題はしてありません。

(9) 法令に表記されている「メガオーム」は、「メガオーム」と同じ単位です。

(10) 法規科目の試験問題において、個別の設問文中の「」表記は、出題対象条文の条文見出しを表しています。また、出題文の構成上、必ずしも該当条文どおりには表記しないで該当条文中の()表記箇所の省略や部分省略などを行っている部分がありますが、()表記の省略の有無などで正誤を問うような出題はしてありません。