

注意事項

- 1 試験開始時刻 14時20分
- 2 試験種別終了時刻

試 験 科 目	科 目 数	終 了 時 刻
「電気通信システム」のみ	1 科 目	1 5 時 4 0 分
「専門的能力」のみ	1 科 目	1 6 時 0 0 分
「専門的能力」及び「電気通信システム」	2 科 目	1 7 時 2 0 分

- ### 3 試験種別と試験科目別の問題(解答)数及び試験問題ページ

試 験 種 別	試 験 科 目	申請した専門分野	問 題 (解 答) 数					試 験 問 題 ペ ー ジ
			第 1 問	第 2 問	第 3 問	第 4 問	第 5 問	
伝送交換主任技術者	専門的能力	伝 送	8	8	8	8	8	伝 1 ～ 伝15
		無 線	8	8	8	8	8	伝16 ～ 伝28
		交 換	8	8	8	8	8	伝29 ～ 伝43
		デ ー タ 通 信	8	8	8	8	8	伝44 ～ 伝58
		通 信 電 力	8	8	8	8	8	伝59 ～ 伝71
	電 気 通 信 シ ス テ ム	専 門 分 野 に か か わ ら ず 共 通	問 1 から 問 2 0 ま で 2 0					伝72 ～ 伝76

- #### 4 受験番号等の記入とマークの仕方

- (1) マークシート(解答用紙)にあなたの受験番号、生年月日及び氏名をそれぞれ該当枠に記入してください。
- (2) 受験番号及び生年月日に該当する箇所を、それぞれマークしてください。
- (3) 生年月日の欄は、年号をマークし、生年月日に1けたの数字がある場合、十の位のけたの「0」もマークしてください。

[記入例] 受験番号 0 1 A B 9 4 1 2 3 4

生年月日 昭和50年3月1日

受験番号									
0	1	A	B	9	4	1	2	3	4
●	○	●	A	○	○	○	○	○	○
①	●	B	●	①	①	●	①	①	①
②	C	C	②	②	②	●	②	②	②
③		D	③	③	③	③	●	③	③
④		E	④	●	④	④	④	④	④
⑤		F	⑤	⑤	⑤	⑤	⑤	⑤	⑤
⑥		G	⑥	⑥	⑥	⑥	⑥	⑥	⑥
⑦		H	⑦	⑦	⑦	⑦	⑦	⑦	⑦
⑧			⑧			⑧	⑧	⑧	⑧
⑨						⑨	⑨	⑨	⑨

生 年 月 日										
年 号	5	0	0	3	0	7				
平成 昭和 大正	0	●	●	0	●	0				
	1	1	1	1	1	●				
	2	2		2	2	2				
	3	3		●	3	3				
	4	4		4		4				
	●	5		5		5				
	6	6		6		6				
	7			7		7				
	8			8		8				
	9		9		9					

- ## 5 答案作成上の注意

- (1) マークシート(解答用紙)は1枚で、2科目の解答ができます。
「専門的能力」は薄紫色(左欄)、「電気通信システム」は青色(右欄)です。
- (2) 解答は試験科目の解答欄の正解として選んだ番号マーク枠を、黒の鉛筆(HB又はB)で濃く塗りつぶしてください。
ボールペン、万年筆などでマークした場合は、採点されませんので、使用しないでください。
一つの問いに対する解答は一つだけです。二つ以上マークした場合、その問いについては採点されません。
マークを訂正する場合は、プラスチック消しゴムで完全に消してください。
- (3) 免除科目がある場合は、その科目欄は記入しないでください。
- (4) 受験種別欄は、あなたが受験申請した伝送交換主任技術者(『伝送交換』と略記)を○で囲んでください。
- (5) 専門的能力欄は、『伝送・無線・交換・データ通信・通信電力』のうち、あなたが受験申請した専門的能力を○で囲んでください。

- ## 6 合格点及び問題に対する配点

- (1) 各科目の満点は100点で、合格点は60点以上です。
(2) 各問題の配点は、設問文の末尾に記載してあります。

- 7 登録商標などに関する事項

- (1) 試験問題に記載されている会社名又は製品名などは、それぞれ、各社の商標または登録商標です。
- (2) 試験問題では、® 及び ™ を明記していません。
- (3) 試験問題の文中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。

マークシート(解答用紙)は、絶対に折り曲げたり、汚したりしないでください。

次ページ以降は試験問題です。試験開始の合図があるまで、開かないでください。

受 験 番 号 (控 え)								
------------------	--	--	--	--	--	--	--	--

(今後の問い合わせなどに必要になります。)

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	データ 通 信

問 1 コンピュータに関する次の問いに答えよ。

(小計 20 点)

- (1) 次の文章は、コンピュータの高速化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。 (2 点 × 4 = 8 点)

コンピュータを高速化するためには、純ハードウェア技術によるクロック周波数の向上、コンパイラ技術の高度化によるプログラムの実行命令ステップ数の低減と並んで、1 個の命令当たりの平均実行サイクル数を減らすことが重要であり、これは、命令実行の制御方式の工夫で実現できる。命令実行の制御方式の一つで、命令実行サイクルを複数ステージに分解し、これらの複数ステージが並列動作するように制御する方式は、 (ア) 制御といわれる。

また、高速化の方法の一つに、複数の命令を一つの命令にまとめて冗長な処理を除く方法があり、これを実現する技術として、ファームウェアがある。ファームウェアとは、従来、ソフトウェアで実現していたプログラムをマイクロプログラム化し、命令の実行速度を向上させるものである。マイクロプログラムは、CPU の内部動作を更に (イ) 化したマイクロ命令で記述されている。

ファームウェアの対象とするルーチンは、ルーチンの (ウ) が高く、かつ、専有する制御メモリ容量の (エ) 方が、一般に、コストパフォーマンスが高いといわれる。

<(ア)～(エ)の解答群>

入出力	細 分	パイプライン	構 造
大きい	使用頻度	多重アクセス	ファイル
小さい	統 合	非パイプライン	ランダム
カウンタ	一 様	オーバヘッド	大 別

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

コンピュータの高速化手法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>

ハードディスクなどの低速な記憶装置に記録されているデータの一部を、高速な半導体メモリにコピーして高速化を図る技術は、ディスクキャッシュといわれる。

CPUで扱うデータのビット幅(処理語長)の拡大は、コンピュータシステムが扱うデータの処理能力の向上と指定できるアドレスの範囲の拡大の両面で有効であるといわれる。

メインメモリを複数のバンクといわれる単位に分割して、各バンクに並行してアクセスすることによりデータのアクセス時間を短縮する方法は、メモリアンタリーブといわれる。

メモリアクセスの高速化の一つに、高速で大容量のメインメモリに対して、低速で小容量の補助的なメモリを付加し、アクセス頻度の高いデータをこの補助的なメモリにコピーしておく方法がある。この補助的なメモリは、キャッシュメモリといわれる。

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

仮想メモリについて述べた次のA～Cの文章は、 (カ) 。

- A 仮想メモリは、通常、メインメモリとハードディスクなどの外部記憶媒体とを組み合わせ使用され、OSの介在なしにハードウェア機構のみで処理を実行する。
B アドレス変換方式の一つであるページング方式では、アプリケーションプログラムに対して、仮想アドレス空間上に連続したアドレス領域の割り付けやメインメモリサイズを超える仮想アドレス空間へのマッピングが可能である。
C 仮想アドレス空間にアクセスを要求されたとき、対応するデータが実アドレス空間に存在しない場合は、フラグメンテーションといわれる割り込みが発生する。

<(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)

CPUへの割り込みなど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>

プロセッサの動作モードは、一般に、ユーザモードと特権モードに大別される。このうち、特権モードはシステム内のすべての資源にアクセスする権利を持つモードである。

割り込み処理によって実行された入出力処理などが、装置の故障などによりいつまでも終了しない場合に備えて、あらかじめタイマーを設定し、一定時間経過しても処理が終了しない場合の異常検出を行うことがある。

ユーザモードから特権モードへの切替え及び特権モードからユーザモードへの切替えは、いずれも割り込みの発生により実行される。

割り込みが発生すると、新たなプロセスとしての割り込みハンドラが起動され、割り込み処理が実行される。

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

CPUの動作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>

CPUの命令は、通常、実行操作を示すオペレーションコードと命令の操作対象となるアドレスなどを示すオペランドから構成される。

CPUには、命令の処理結果などを一時的に記憶しておくための、プログラムカウンタといわれる専用の記憶領域がある。

CPUは、命令を実行するためにデコードといわれる動作により、メインメモリを通してCPUに読み込まれた命令を解読する。

アドレッシングの方式には、大別して、絶対アドレッシング方式と相対アドレッシング方式とがある。相対アドレッシング方式の一つに、ベースレジスタに格納されている値と命令の中のディスプレースメントを加えて実行アドレスを生成する方式がある。

- (1) 次の文章は、インターネット応用技術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)

ユーザやアプリケーションなどが、ネットワーク上の様々なリソースの情報を検索し入手するためのサービスは、[(ア)] サービスといわれる。

I T U - Tによって定められた [(ア)] サービスに関する規定に、[(イ)] シリーズ勧告がある。[(イ)] シリーズ勧告により、世界的に統一されたネームスペースが構築可能となり、データの検索などが容易にできるようになっている。

[(イ)] シリーズ勧告を、簡易・軽量化してT C P / I P環境でデータベースにアクセスするためのプロトコルに [(ウ)] がある。[(ウ)] のバージョン3では、多言語処理のサポートとして [(エ)] の変換フォーマットが適用されたため、日本語による検索が可能となり、ネットワークを利用するユーザのメールアドレスや情報検索に用いられている。

<(ア)～(エ)の解答群>

デュアル	D I S P	ホスティング	ディレクトリ
D A P	D S P	L D A P	ギャランティ
B C D	A S C I I	U T F - 8	E B C D I C
X . 2 5	X . 7 5	X . 4 0 0	X . 5 0 0

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

(3点)

DNSサーバ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>

DNSサーバにアクセスし、ドメイン名を通知してIPアドレスの情報検索を依頼したり、逆に、IPアドレスを通知してドメイン名の情報検索を依頼するクライアント側のプログラムは、リゾルバといわれる。

一般に、IPアドレスからFQDN(絶対ドメイン名)を検索することは正引き、FQDNからIPアドレスを検索することは逆引きといわれる。

ドメインは、複数のDNSサーバにより階層構造で管理されており、最上位のルートドメインを管理するDNSサーバは、一般に、ルートサーバといわれる。

DNSサーバのキャッシュ情報を不正に操作されることにより、異なったサイトへ誘導されるおそれがある。

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

(3点)

コンテンツ配信ネットワーク(CDN)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>

CDNは、マルチキャスト、キャッシュ/ミラーサーバなどの技術を用いて、オリジナルコンテンツサーバに集中する負荷の軽減、転送時間の短縮などを図っている。

オリジナルコンテンツサーバと全く同一の内容のデータを一時的に保存し配信するサーバは、ミラーサーバといわれる。オリジナルコンテンツサーバのコンテンツが更新されると、ミラーサーバのコンテンツも更新される。

アクセス頻度の高いデータを一時的に保存し配信するサーバは、キャッシュサーバといわれる。キャッシュサーバが、オリジナルコンテンツサーバに対して最新コンテンツを要求すると、コンテンツが更新される。

ユーザからオリジナルコンテンツサーバにアクセス要求があった場合、同一コンテンツを提供するサーバの中から、ユーザにとって最適なサーバをネットワーク側で見つけ出し自動的に接続させる技術がある。この技術は、一般に、コンテンツフィルタリングといわれる。

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

(3点)

電子メールプロトコルなどについて述べた次のA～Cの文章は、 (キ)。

- A サーバから電子メールを取り出すプロトコルとしてPOPやIMAPがある。IMAPは、メッセージをメールサーバ上で管理可能とするために、メールボックスをリモートで操作する機能を備えるなど、POPと比較して豊富な機能を持つプロトコルである。
- B メールサーバ間で電子メールを配信するためのプログラムは、MUA(Message User Agent)といわれる。
- C ASCII形式のインターネットメールシステムを機能拡張して、メッセージの多言語対応や任意のバイナリファイルの転送を可能とする規格は、MIME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)

トンネリングプロトコル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>

L2TPは、PAPやCHAPなどのユーザ認証を含むPPPセッションを利用して、トンネル形成を可能としている。

L2TPは、レイヤ2で動作するトンネリングプロトコルであり、リモートアクセスVPNだけでなく、LAN間接続VPNにも適用可能である。

PPTPは、フレームリレーのフレーム及びATMのセルを、カプセルしたデータとしてトンネルすることが可能であり、暗号化機能をもつプロトコルである。

PPTPは、PAC(PPTP Access Concentrator)とPNS(PPTP Network Server)間で、TCPを用いて制御用コネクションを確立し、PPTPトンネルを生成することが可能である。

- (1) 次の文章は、光アクセスネットワークとメタリックアクセスネットワークの技術や伝送性能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。 (2点×4＝8点)

光アクセスネットワークのPDS方式は、広帯域で低損失な光ファイバケーブルを利用し、設備センタ側装置とユーザ側装置の間に電源を必要としない素子である (ア) を設けて、光ファイバ1心に複数のユーザを収容することができる。

PDS方式を基本とする光アクセスシステムの一つに、光ファイバ1心を利用し、セルにあて先を付与し、通信速度の異なる複数のサービス信号を多重化して伝送する (イ) - PDS方式がある。

一方、メタリックアクセスネットワークは、音声信号を伝送することを目的に構築されたが、xDSL技術の利用により、高速データ通信サービスを提供できるようになった。しかし、メタリック回線は、(ウ) なるに従い伝送損失が大きくなる特性を有する。さらに、xDSL回線は同一ケーブル内に収容されたISDN回線などから受ける (エ) により伝送特性が極端に悪化する場合があることから、これらの特性を考慮した高速・高品質な伝送システムの実現が求められる。

<(ア)～(エ)の解答群>

A T M	O N U	S C M
S T M	光 / 電気変換素子	距離が短く
近端漏話	周波数が高く	光スプリッタ
遠端漏話	心線径が大きく	非線形ひずみ
反 射	周波数が低く	

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

(3点)

PDSのアクセス方式について述べた次のA～Cの文章は、 (オ)。

- A STM-PDS方式は、TCM変調方式により、ユーザ側からの上り信号と設備センタ側からの下り信号が時間的に重ならないように1心の光ファイバで双方向通信を行い、特定のユーザ用に特定の帯域を確保しておく方式である。
- B ATM-PDS方式は、ユーザ側からの上り信号に1.55μm帯を、設備センタ側からの下り信号に1.3μm帯を使用するWDM技術により、光ファイバ1心で双方向伝送を実現する方式であり、IPパケットはCLADでTDM信号に寄せ換えて伝送される。
- C SCM-PDS方式は、映像信号をサブキャリア多重により伝送するもので、同軸ケーブルを用いた映像分配システムにも使用されている。

<(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)

xDSLの特徴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>

- VDSLの変調方式は、バイナリ信号の2ビット分を4値の振幅を持つパルス信号に割り付ける2B1Q符号であり、一般に、伝送距離はHDSLより長くなる。
- HDSLは、1対のメタリック回線を用い、ユーザ側からの上り信号と、設備センタ側からの下り信号の伝送速度は非対称であり、一般に、電話との同時利用は行っていない。
- VDSLは、ADSLと比較して高速での通信が可能であるが、一般に、伝送距離が数百[m]程度と短いため、マンションなどでの各戸へのアクセス回線として使用される。
- フルレートの高速型のADSLは、G.liteといわれ、スプリッタレスの低速型のADSLは、G.dmtといわれる。

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

(3点)

A D S L の技術など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>

A D S L 回線に用いられるスプリッタは、6 4 (kHz) までの音声信号と、高周波を用いるデータ信号を分離する機能を有している。

A D S L は、1 対のメタリック回線を用いて、ユーザ側からの上り信号の伝送速度と、設備センタ側からの下り信号の伝送速度が非対称となる高速データの伝送方式である。

メタリック回線に設けられたブリッジタップでは、通信信号の反射が起きやすく、反射した信号は、A D S L の信号と干渉して、減衰やひずみなどの伝送特性の劣化につながる要因となる。

ユーザ側にある A D S L モデムは、設備センタ側にある D S L A M との間でテスト送信を行い、どのサブチャネルが利用できるかを確認するため、一般に、トレーニングといわれる動作を行う。

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

(3点)

A D S L の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>

D M T 方式は、比較的狭い帯域の複数のサブチャネルを用いてデータを伝送するため、伝送路にノイズがあり、一部のサブチャネルが利用できなくなった場合でも、他のサブチャネルを用いて通信を確保できるという特徴がある。

A D S L では、高速化と接続の安定性を確保するため、一般に、設備センタ側からの下り信号の変調には、Q P S K 方式と比較して伝送効率は低い雑音に強い Q A M 方式が使われ、ユーザ側からの上り信号の変調には、回線状態により、Q P S K 方式と Q A M 方式のいずれかが選択される。

C A P (Carrierless Amplitude and Phase Modulation) 方式は、ユーザ側からの上り信号と設備センタ側からの下り信号に搬送波を一つずつ使う方式である。

D B M (Dual Bit Map) 方式は、漏話雑音量に応じて近端漏話区間用と遠端漏話区間用の 2 種類のビットマップを切り替えながら使用し、I S D N 回線からの漏話による影響を低減化し、伝送特性の改善を図る方式である。

- (1) 次の文章は、V o I P網で用いられるS I Pの接続処理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)

S I Pのメッセージには、リクエスト(要求)メッセージとレスポンス(応答)メッセージがある。このうちリクエストメッセージは、R F C 3 2 6 1で6種類が標準化されている。

S I Pのリクエストメッセージは、一般に、[(ア)] といわれており、主な用途は次のとおりである。

I N V I T Eは、ユーザエージェント間のセッションを確立するために用いられる最初のリクエストメッセージである。

[(イ)] は、I N V I T Eに対する応答メッセージを受信したことを確認するために用いられるリクエストメッセージで、[(イ)] により通信のためのメディアセッションの確立ができる。

B Y Eは、設定されているメディアセッションを終了するために用いられるリクエストメッセージで、発信者と着信者のどちらからでも送ることができる。

C A N C E Lは、メディアセッション確立前に、設定を取りやめるために用いられるリクエストメッセージで、電話をかけたときに相手が応答する前に接続を切ることに対応する。

R E S I S T E Rは、ユーザエージェントがS I Pネットワークに対して、自分の位置情報(ロケーション情報)である [(ウ)] とI Pアドレスを登録するときに用いられる。

O P T I O N Sは、ユーザエージェントが他のユーザエージェントや [(エ)] サーバの能力や状態を問い合わせるときに用いられる。

＜(ア)～(エ)の解答群＞

1 0 0 T r y i n g	2 0 0 O K	A C K	I N F O
T C P	U A C	U R I	V L A N
トランザクション	F T P	W e b	プロキシ
エンティティ	キュー	メール	メソッド

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

(3点)

V o 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、 (オ) である。

<(オ)の解答群>

V o I P ゲートウェイは、デジタル式 P B X やアナログ電話機などを I P 電話網に接続するため、2 線 - 4 線変換、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。

シグナリングゲートウェイは、I P 電話網の R T P と共通線信号網の H . 2 2 5 . 0 呼制御プロトコルとの間で呼制御信号のインタワーク(相互動作)を行う機能を有している。

通信事業者側に設置されるアクセスゲートウェイは、デジタル式 P B X や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 電話網に接続する機能を有している。

メディアゲートウェイは、音声やビデオなどのデータのメディア変換を行い、I P 電話網と固定電話網との間でデータを伝送する機能を有している。

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

(3点)

T C P / I P など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>

I C M P は、I P パケットによるデータ転送でエラーが発生したときのエラーメッセージや、各種要求 / 応答メッセージを運ぶ機能などがある。p i n g コマンドは、この I C M P の各種メッセージのうち、エコー要求 / 応答メッセージを使用している。

I P v 6 の I P アドレスは 1 2 8 ビットで構成され、I P v 4 に比較して広大なアドレス空間の利用が可能であり、使用目的に合わせて、ユニキャストアドレス、マルチキャストアドレス及びエニーキャストアドレスが割り当てられる。

T C P はコネクション型の通信に、U D P はコネクションレス型の通信に利用されるプロトコルである。このため、データ転送に信頼性のある通信を求める場合は T C P が適し、転送効率の良い通信を求める場合は U D P が適している。

I P v 4 の I P アドレスは 3 2 ビットで構成され、使用目的によりクラス A からクラス E に分類されたアドレスを利用するが、プライベートアドレスは、クラス C のアドレス空間内のみで定義されている。

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

UDPについて述べた次のA～Cの文章は、 (キ)。

- A UDPは、一般に、アプリケーションに対し、ストリーム型の全二重通信サービスを提供するトランスポートプロトコルである。
- B UDPは、受信側のバッファをあふれさせないように、受信側から送信側へ送出を制御するフロー制御の機能を有している。
- C UDPは、送受信されるデータのチェックサムを行う機能はあるが、再送制御、順序制御の機能はない。

<(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)

ルーチングプロトコルについて述べた次の文章のうち、正しいものは、 (ク)である。

<(ク)の解答群>

ルーチングプロトコルは、その適用範囲によってIGPsとEGPsに分類される。IGPsは主にAS(自律システム)間の接続に用いられ、BGPなどが利用されている。

IGPsはルーチングプロトコルのアルゴリズムによって、ディスタンスベクタ型、コンバージェンス型、ハイブリッド型に分類される。

EGPsでは、AS単位でのルーチングテーブルを設定できる。これにより、ASを通過する経路を選択することや、契約したASとの通信を実現するルーチングテーブルの設定が可能となる。

ディスタンスベクタ型ルーチングプロトコルでは、ルータ自身が有するリンクステート情報を交換する。

- (1) 次の文章は、VLAN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。
(2点×4＝8点)

VLANは、ネットワーク構成の追加、削除、変更などが発生した場合において、一般に、
(ア) 的なネットワーク構成に制限されないで、柔軟なネットワークが構成できる機能を持っている。

VLANは、クライアントやサーバを論理的にグループ分けし、(イ) のブロードキャストドメインを構築したものである。VLANの導入は、オフィスのレイアウト変更に柔軟に対応できる、ネットワーク (ウ) を有効利用できる、セキュリティの確保が容易になるなどの利点がある。

また、ネットワークの規模が大きくなると、複数のLANスイッチでVLANを構成する必要がある。この場合、IEEE 802.1Qで規定されている (エ) 技術を用いて、あて先のVLANを識別することにより、複数のLANスイッチによるVLAN環境を実現することができる。

<(ア)～(エ)の解答群>

定 性	定 量	サービス	パケット
レイヤ	物 理	OS	リソース
管 理	段 階	仮 想	タギング
断 続	時 間	トポロジー	プリアンブル

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

(3点)

VLAN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>

VLAN機能は、レイヤ2及びレイヤ3レベルでブロードキャストパケットの中継を制限できるため、ブロードキャストパケットによるネットワークへ与える影響を軽減できる。

MACアドレスベースVLAN方式は、MACフレーム内にあるMACアドレスをベースにVLANグループを形成する方式である。この方式では、VLANグループの新規作成や変更が生じた際に、該当する端末のMACアドレスをその都度、登録・変更する必要がない。

ポートベースVLAN方式は、スイッチングハブ上において物理ポート単位で、VLANグループを形成する方式である。

サブネットベースVLAN方式は、ネットワーク上に存在するIPアドレスなどのネットワークアドレス構成の単位で、VLANを形成する方式である。

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

(3点)

イーサネットにおけるCSMA/CDについて述べた次のA～Cの文章は、 (カ) 。

A MACフレームを送信しようとする端末は、他の端末からの送信信号との衝突を避けるため、MACフレームを送出する前にキャリアの有無を確認する。

B MACフレームの送信を開始した端末は、他の端末からの送信信号との衝突を監視する。送信信号との衝突を検出した場合、MACフレームの送信を停止してジャム信号を一定時間送信する。

C MACフレームの送信を停止していた端末は、ジャム信号が消えてからランダムな時間を経過した後、キャリアが無いことを確認した上で再度MACフレームの送信を開始する。

<(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)

ホスト型侵入検知システム(HIDS)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>

OSやアプリケーションが生成するシステムログ、監査ログ、イベントログなどの情報を利用して侵入を検出する。

不正な通信や異常を検出した場合には、管理者への通知、接続の切断、ログの出力、ファイアウォールとの連携による防御などの処置を行う。

監視する目的により、ファイアウォールの外側、ファイアウォールの内側のDMZ、内部ネットワークなどに設置される。

不正侵入の検出方法は、一般に、あらかじめ登録されたシグネチャといわれる侵入手口のパターンにマッチングさせることにより検出する不正検出、通常の運用状態と異なる動作を検出する異常検出の二つに大別される。

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

一般的なルータのセキュリティ機能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>

ルータが攻撃を受ける可能性がある領域でダイナミックルーティングを使用した場合、不正なルーティング情報をルータに送りつけられることによりルータが誤動作を起こし、ネットワークの利用を妨害されるおそれがある。

ルータにおけるパケットフィルタリング処理は、ACL (Access Control List) といわれるルール設定に基づき行われる。ACLは、「入り」のパケットと「出」のパケットの通過拒否や許可を個別に設定することができる。

パケットフィルタリングを行うルータは、パケット単位及びセッション(一連の通信)単位のアクセスコントロールが可能である。

ルータにおけるパケットフィルタリング機能は、パケットのIPアドレス(送信元/あて先)やポート番号などの情報を利用して、あらかじめ設定してあるルールに基づきパケットの通過拒否や許可を行う。