

注 意 事 項

- 試験開始時刻 10時00分
- 試験科目別終了時刻

試験科目	科目数	終了時刻
「法規」のみ	1科目	11時20分
「伝送交換設備(又は線路設備)及び設備管理」のみ	1科目	11時40分
「法規」及び「伝送交換設備(又は線路設備)及び設備管理」	2科目	13時00分

- 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	問題(解答)数					試験問題ページ
		問1	問2	問3	問4	問5	
伝送交換主任技術者	法規	6	7	7	6	6	1~13
	伝送交換設備及び設備管理	8	8	8	8	8	14~28
線路主任技術者	法規	6	7	7	6	6	1~13
	線路設備及び設備管理	8	8	8	8	8	29~43

- 受験番号等の記入とマークの仕方

- 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。
- 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。
- 生年月日の欄は、年号をマークし、生年月日に1桁の数字がある場合、十の位の桁の「0」もマークしてください。

【記入例】 受験番号 01AB941234

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
●	○	●	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

生 年 月 日									
年	号	5	0	0	3	0	1		
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

- 答案作成上の注意

- 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。
「法規」は赤色(左欄)、「伝送交換設備(又は線路設備)及び設備管理」(「設備及び設備管理」と略記)は緑色(右欄)です。
- 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。
- 免除の科目がある場合は、その科目欄は記入しないでください。
- 受験種別欄は、あなたが受験申請した試験種別を で囲んでください。(試験種別は次のように略記されています。)
伝送交換主任技術者は、『伝 送 交 換』
線路主任技術者は、『線 路』
- 試験問題についての特記事項は、裏表紙に表記してあります。

- 合格点及び問題に対する配点

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

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
伝送交換主任技術者	伝送交換設備及び設備管理

問1 次の問いに答えよ。

(小計20点)

- (1) 次の文章は、VoIP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)

IP電話を実現しているVoIP技術には、一般に、音声符号化技術、パケット処理技術及び□(ア)技術が用いられている。

音声符号化技術には、送話器から入力された音声信号を、□(イ)方式により64(kbit/s)に符号化するG.711、CS-ACELP方式により□(ウ)(kbit/s)に符号化するG.729aなどがあり、ITU-T勧告として各種方式が標準化されている。

パケット処理技術には、符号化された音声信号の効率的なパケット化、VoIP網でのリアルタイム性を重視したパケットの送受信、受信したパケットの復元などに関する技術がある。リアルタイム性を維持する仕組みとして、一般に、IETFで標準化されたプロトコルであるRTPが用いられるが、VoIP網でのパケット処理の時間差によりIPパケットの伝送時間が一定でなくなることに起因して発生する□(エ)への対策も必要である。

□(ア)技術には、VoIP網において、発信者からの要求に応じた着信者との間のリンクの確立、切断などに関する技術があり、主なプロトコルとして、H.323、SIPなどが標準化されている。

<(ア)～(エ)の解答群>			
8	TCP	ACELP	バッファリング
16	PCM	ナンバリング	ハイブリッド
32	鳴音	ジッタ	シグナリング
56	エコー	ADPCM	フラグメント化

(2) 次の文章は、光ファイバ伝送技術について述べたものである。 内の(オ)、(カ)に適したものを、下記のそれぞれの解答群から選び、その番号を記せ。 (3点×2=6点)

() WDM伝送システム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>

WDM伝送システムでは、SDH装置などからの光信号を、一般に、WDM装置の多重部で多重化した後にトランスポンダで雑音を除去し波形を整えてから、宛先のWDM装置に伝送する。

WDM装置のトランスポンダでは、一般に、受信した光信号を電気信号に変換した後にタイミング波を抽出し、波長を制御した光信号に再度変換する2R再生を行っている。

WDM装置の局間インタフェース部、伝送路の途中に用いられる中間中継装置などには、一般に、WDM信号を光信号のまま一括増幅する光ファイバ増幅器が用いられる。

WDM伝送システムには、長距離化及び大容量化に適した方式としてCWDMがあり、DWDMと比較して、波長を高密度に多重することができる。

() OTN(Optical Transport Network)の構成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、 (カ) である。

<(カ)の解答群>

OTNについては、ITU-T勧告により、レイヤアーキテクチャモデル、論理フレームなどが標準化されている。

OTNでは、SDH装置、イーサネットなどからの信号を、それぞれの信号フォーマットに依存せずに多重することができる。

OTNでは、波長単位でノード間に割り当てられる信号の論理的な通路はOCh(Optical Channel)といわれ、OChのフレーム長は、SDHと整合を図るため、SDHと同じバイト数となっている。

OTNには、FEC(Forward Error Correction)といわれるエラー検出・訂正機能が具備されている。

OTNは、一般に、信号の多重/分離を行うOADM、クロスコネクトを行うOXCなどから構成されている。

(3) 次の文章は、TCP/IPプロトコルについて述べたものである。 内の(キ)、(ク)に適したものを、下記のそれぞれの解答群から選び、その番号を記せ。 (3点×2=6点)

() TCP/IPのプロトコル階層モデル及びプロトコルの特徴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>

ネットワークインタフェース層はネットワークコミュニケーション層などともいわれ、イーサネットなどのデータリンクを利用して通信するためのインタフェースとなる階層とされている。

TCP及びUDPは、インターネット層のプロトコルとされており、アプリケーション層のアプリケーションプログラムとの通信を実現している。

TCPは、再送制御機能、受信側からの確認応答を待たずに複数のデータを送信できる機能などを有し、UDPは、^{ふくそう}輻輳を回避する制御機能、コネクションの確立や切断などの管理機能を有する。

TCPは、送信側の送信量を受信側から制御するウィンドウ制御機能を有し、データの受信側は、自分のバッファがあふれそうになった場合に、ウィンドウ制御により送信側に対し受信可能なバッファのサイズを小さくすることを通知する。

() アプリケーション層の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>

SMTPは、電子メールを配送する際に用いられるプロトコルであり、メールサーバ間の転送時及びクライアントでの受信時に用いられ、電子メールの送信時には、一般に、POP又はIMAPが用いられる。

FTPは、異なるコンピュータ間でファイルを送受信する際などに用いられるプロトコルであり、一般に、相手先コンピュータにログインすることなく、ファイルのアップロードに関する各種操作を行うことができる。

HTTPは、WebブラウザとWebサーバとの間でWebページのデータの送受信を行う際に用いられるプロトコルであり、Webブラウザからの要求コマンドが数字の列で、応答がアルファベットの文字列で記述される。

SNMPは、ネットワーク管理を行う際に用いられるプロトコルであり、SNMPを用いることにより、ネットワークに接続されたサーバやルータ、スイッチなどからの故障の通知、各種情報の取得などが遠隔で可能となる。

- (1) 次の文章は、イーサネットによるLAN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)

LANの物理トポロジには、バス型、リング型、スター型などがあり、イーサネットによるLANは、一般に、リピータハブ、スイッチングハブなどを用いたスター型で構成されている。リピータハブを用いて伝送媒体を共有するスター型のイーサネットでは、一般に、複数の端末が同時にデータの送を開始すると、伝送媒体上において、データの衝突が発生する。この形態においては、データの衝突を回避するため、□(ア)方式といわれるアクセス制御が採用されている。

□(ア)方式によるデータの衝突検出制御においては、データの伝送遅延によって生ずるタイムラグにより、データの衝突の検出に一定の時間を必要とすることから、端末相互間の伝送距離が制限されている。これらの問題点を解決する方法の一つに、リピータハブのかわりにスイッチングハブを用いて、端末相互間での通信時に伝送媒体を専有することにより、データの衝突が生じない□(イ)通信による方法がある。

□(イ)通信によるギガビットイーサネットには、IEEE 802.3zで標準化された規格として□(ウ)があり、伝送媒体にシングルモード光ファイバを用いて、最大伝送距離□(エ)(km)を実現している。

<(ア)~(エ)の解答群>

0.5	1	5	10
単方向	全二重	エコーチェック	CSMA/CD
半二重	ピンポン伝送	CSMA/CA	ユニキャスト
100BASE-FX		100BASE-T	
1000BASE-LX		1000BASE-SX	

(2) 次の文章は、無線LANの概要と特徴などについて述べたものである。 内の(オ)、(カ)に適したものを、下記のそれぞれの解答群から選び、その番号を記せ。 (3点×2=6点)

() IEEE 802.11で標準化された無線LANの概要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>

親機と子機との間の無線周波数帯は、第3世代移動通信システムと同様の短波帯及びVHF帯である。

ネットワーク構成として、親機と子機との間のアドホックモード、子機どうしのインフラストラクチャモードなどが標準化されている。

ランダムアクセス時における隠れ端末問題の対策として、ローミングといわれるアクセス制御機能が標準化されている。

アクセス制御のオプションには、親機であるアクセスポイントが子機端末に通信したいかどうかを順次問い合わせ、応答のあった端末に送信権を与えるポーリング方式がある。

() IEEE 802.11系無線LANの特徴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>

IEEE 802.11nは、複数の無線伝送路を利用するMIMO技術などにより、最高伝送速度11(Mbit/s)を実現している。

IEEE 802.11bで使用される2.4GHz帯の無線周波数帯はISMバンドともいわれ、電子レンジや医療機器などでも用いられていることから、これらの機器から電波干渉を受けることがある。

IEEE 802.11aは、5GHz帯の無線周波数帯を使用しており、変調方式として直交周波数分割多重(OFDM)方式が用いられている。

IEEE 802.11gは、IEEE 802.11bと比較して、高速化が実現されており、IEEE 802.11bとの後方互換性も考慮されている。

IEEE 802.11シリーズの無線LANは、構内私設網のほか、電気通信事業者による公衆通信サービスのワイヤレスアクセスシステムとしても適用されている。

(3) 次の文章は、自立電源方式などについて述べたものである。 内の(キ)、(ク)に適したものを、下記のそれぞれの解答群から選び、その番号を記せ。 (3点×2=6点)

() 自立電源方式として、太陽電池に蓄電池及びエンジン発電装置を組み合わせた太陽光発電方式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>

日照が十分なときは、太陽電池の出力により蓄電池を充電しつつ負荷に電力を供給し、太陽光が得られないときには、蓄電池又はエンジン発電装置から負荷に電力を供給する。

晴天が継続して、太陽電池からの出力で蓄電池が過充電となるのを防ぐため、一般に、系統連系保護装置を設けている。

太陽電池からの出力が蓄電池の電圧以下になった場合に、蓄電池から太陽電池へ電流が逆流することを防ぐため、一般に、逆流防止ダイオードを設けている。

使用する太陽電池については、日射量の状況、内燃機関の燃料補給費用などを考慮し、個々に検討を加えて発電容量を決定する必要がある。

() エンジン発電装置について述べた次のA～Cの文章は、 (ク) 。

A ディーゼル機関発電装置は、ガソリン機関発電装置と比較して、一般に、発電効率が高く、燃料が廉価であるが、運転時の騒音や振動が大きく、通信用電源のエンジン発電装置としては用いられていない。

B ガスタービン発電装置は、ディーゼル機関発電装置と比較して、一般に、運転するための空気量が多量に必要であるが、運転には冷却水が不要という利点を有している。

C エンジン発電装置は、一般に、商用電源が停止した際の予備エネルギー源として用いられているが、1次エネルギー源としても用いられる場合がある。

<(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	

- (1) 次の文章は、通信設備の保全性設計の概要について述べたものである。□内(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)

通信設備は保全性を考慮して設計されている。運用段階において設備の機能、性能、信頼性などを経済的に維持し、保全作業を容易かつ確実に実施できるようにする設計は、一般に、保全性設計といわれる。

保全性設計は、一般に、企画段階、□(ア)段階及び機器設計段階の各ステップごとに行われる。

企画段階における設計の主要項目として、保全方針と目標値の設定があり、アベイラビリティの具体的な数値目標である□(イ)を設定することが必要となる。また、通信設備の企画から設計、運用、廃棄までの期間の□(ウ)の最小化を検討することも設計の重要な目標となる。

□(ア)段階における設計の主要項目として、信頼性設計目標に対するコスト有効度、保全性作業計画、保守支援計画、保全方式などの検討がある。

機器設計段階における設計の主要項目として、システムや機器が故障した場合の修復時間の短縮化を考慮したユニット化、モジュール化などの構成の検討がある。また、特に保守作業頻度の多くなる機器については、他の機器に触れることなく保守作業を行える接近性を考慮した配置、保守作業における□(エ)を防止できる構造など誤作業の防止構造、交換あるいは清掃が必要な機器に対する作業容易性構造などについての検討がある。

<(ア)～(エ)の解答群>

危険度	要求仕様	フェールセーフ	ヒューマンエラー
故障率	保全度	プログラミング	ライフサイクルコスト
保守費	試験工程	取得コスト	ネットワークエラー
稼働率	創設費	システム設計	製造ミス

(2) 次の文章は、アローダイヤグラムなどについて述べたものである。 内の(オ)、(カ)に適したものを下記のそれぞれの解答群から選び、その番号を記せ。 (3点×2=6点)

() アローダイヤグラムで用いられる用語などについて述べた次の文章は、 (オ) 。

- A アローダイヤグラムは、各作業を矢線で表し、作業の従属関係に従って矢線を結合点で相互に結び、アローダイヤグラムの出発点を起点として日程の計算などを行うものであり、日程管理などに活用される。
- B クリティカルパスとは、アローダイヤグラム上の出発点から最終点に至るまでの最短経路で、日程管理上の重点となる作業の連なりをいう。
- C アローダイヤグラムにおける作業日程には、一般に、その作業を最も早く始めることができる最早開始日程、その作業を最も早く終了する最早終了日程、その作業を遅くとも終了しておかなければならない最遅終了日程及びその作業を遅くとも始めなければならぬ最遅開始日程がある。

<(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

() 表は、あるプロジェクトにおいて作業を実施するに当たり、その作業名と所要期間及び各作業の前に完了していなければならない先行作業を示したものである。このプロジェクトの着手から終了までの最短期間は、 (カ) 日である。

作業名	A	B	C	D	E	F	G
所要期間(日)	3	3	7	9	5	4	2
先行作業	なし	A	なし	なし	B及びC	B及びC	D、E及びF

<(カ)の解答群>
 9 10 11 12 14

(3) 次の文章は、JIS Q 20000-1:2007 情報技術-サービスマネジメント-に規定されている内容について述べたものである。□内の(キ)、(ク)に適したものを、下記のそれぞれの解答群から選び、その番号を記せ。(3点×2=6点)

() 用語及び定義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>

インシデントとは、サービスの標準的な運用に属さないあらゆる事象であって、サービスの中断もしくはサービス品質の低下を引き起こすもの又は引き起こす可能性があるもののことである。

可用性とは、あらかじめ決めた時点又は期間にわたって、要求された機能を実行するコンポーネント又はサービスの能力のことであり、一般に、合意したサービス時間中に占める、実際に顧客がサービスを利用できる時間の割合で表される。

記録とは、情報及びそれを保持する媒体のことである。また、文書とは、達成した結果を記述した又は実施した活動の証拠を提供する記録のことであり、文書を意図の証拠というよりは活動の証拠として扱うので、記録と区別する。

サービスレベル合意書とは、書面にしたサービス提供者と顧客との合意であって、サービス及び合意したサービスレベルを記述したものである。

() サービス提供プロセス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>

サービスレベル管理の目的は、サービスレベルを定義、合意、記録及び管理するためである。

サービス継続及び可用性の管理の目的は、合意したサービス継続及び可用性についてのサービス提供者に対するコミットメントを、あらゆる状況のもとで満たすことを確実にするためである。

サービスの予算業務及び会計業務の目的は、サービス提供費用の予算を管理し、かつ、会計を行うためである。

容量・能力管理の目的は、顧客の事業において必要な、現在及び将来の合意された需要を満たすために、サービス提供者が十分な容量・能力を常に持っていることを確実にするためである。

- (1) 次の文章は、システムの信頼性及び安全性に関する予測的解析法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)

システムの故障や事故を未然に防ぐため、システムの信頼性や安全性について、あらかじめ危険度を予測し、事前に対策を立案することが行われており、そのための解析手法に、FMEA、□(ア)などがある。

FMEAは、システムを構成する部品などに故障が発生した場合にシステムにどの程度影響を与えるかを解析する手法である。

□(ア)は、FMEAとは逆に、□(イ)手法である。□(ア)では、システムに起こり得る望ましくない事象を初めに定義する。次に、望ましくない事象を発生させる原因事象に展開し、さらに原因事象の原因となる事象というように展開を繰り返し、根本原因となる基本事象にまで分解していくという手法を採る。□(ア)は、上位事象と下位事象の因果関係を、□(ウ)を用いて表現することで、最下位に位置する各基本事象の発生確率から、最上位に位置するシステムとして望ましくない事象の発生確率を求める□(エ)的な解析も行える手法である。

<(ア)～(エ)の解答群>

E T A	F M E C A	算術記号	F T A
矢線図	ブロック図	ボトムアップの	簡略な
時系列	トップダウンの	H A Z O P	定 性
定 量	論理記号	二重チェックの	相 対

(2) 次の文章は、システムの信頼性について述べたものである。 内の(オ)、(カ)に適したものを、下記のそれぞれの解答群から選び、その番号を記せ。 (3点×2=6点)

() アベイラビリティについて述べた次のA～Cの文章は、 (オ) 。

- A 与えられた時点でシステムが動作可能である確率は、一般に、時点アベイラビリティ、瞬間アベイラビリティなどといわれる。
- B 運用アベイラビリティは、MUT(平均動作可能時間)をMUTとMDT(平均動作不可能時間)の和で除したもので表すことができる。
- C 保全可能なシステムにおいては信頼度とアベイラビリティが同じ値となる。

<(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	

() 保全について述べた次のA～Cの文章は、 (カ) 。

- A 予防保全時間をとらないと、大きな休止損失を招いたり品質や安全性の面で問題を生ずることがある。
- B 故障率がDFR(Decreasing Failure Rate)型の部品の保全においては、使用に先立ちスクリーニング、エージングなどを行うより、定期的に部品を取り替える予防保全を行う方が有効である。
- C 装置の故障の兆候を監視して必要なときに措置を行う状態監視保全は、予防保全の一形態であり、統計的・数理的に故障が予測できない場合に有効である。

<(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	

(3) 次の文章は、ある装置の信頼性について述べたものである。 内の(キ)、(ク)に最も適したものを、下記のそれぞれの解答群から選び、その番号を記せ。ただし、装置は偶発故障期間にあるものとする。また、指数関数の値は、 $e^{0.25} = 1.28$ 、 $e^{-0.025} = 0.975$ 、 $e^{-0.25} = 0.779$ 、 $e^{-0.001} = 0.999$ とし、 e は自然対数の底とする。(3点×2=6点)

() 装置Aを1,200時間使用したところ3回の故障が発生した。装置Aの100時間使用時点における信頼度は、 (キ) (%)である。

<(キ)の解答群>
 22.1 28.0 75.0 77.9 97.5

() 装置Bの稼働開始後400時間経過時点の信頼度を99.9[%]以上に維持するためには、装置Bの平均故障率を (ク) (%/時間)以下にしなければならない。

<(ク)の解答群>
 2.5×10^{-6} 2.5×10^{-5} 2.5×10^{-4}
 2.5×10^{-3} 1.0×10^{-1}

- (1) 次の文章は、検疫ネットワークとシンククライアント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)

社内ネットワークへのウイルスの侵入や社内ユーザが扱う電子データの情報漏えいなどを防ぐ対策として、検疫ネットワークとシンククライアントなどが有効とされている。

このうち、検疫ネットワークは、外部から持ち込まれたパーソナルコンピュータ(PC)が社内LANに接続されることによって、社内LANに被害を与えることを食い止めるための仕組みである。

検疫ネットワークを実現する方式のうち、DHCPサーバ方式では、ネットワークに接続されたPCに対し、始めに検疫ネットワーク接続用の仮の□(ア)を付与し、次に検査に合格したPCに対し、社内LANに接続できる□(ア)を払い出す。また、□(イ)方式では、あらかじめPCに検疫用のソフトウェアをインストールしておき、PCを集中管理するポリシーサーバから配信されたポリシーに従ってネットワークへのアクセス制御を行う。

シンククライアントは、OSやアプリケーションをネットワーク側のサーバで集中管理するシステムである。シンククライアントを実現する方式のうち、□(ウ)方式では、OSとアプリケーションをサーバで実行し、クライアントPCとはキーボードやマウスの入力情報と画面の出力情報を送受する。また、□(エ)方式では、サーバにクライアントPCのディスクイメージを置いておき、PC起動時にネットワーク経由でディスクイメージをダウンロードし、アプリケーションの処理をPCで行う。

<(ア)~(エ)の解答群>

VLAN	MACアドレス	デュアルシステム
画面転送	IPアドレス	パターンマッチング
リポジトリ	リモートアクセス	ネットワークブート
ミラーリング	セッションID	パケットキャプチャ
暗号鍵	パスワード	パーソナルファイアウォール

- (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)

G M I T S (I Tセキュリティに対するガイドライン)に基づくリスク分析アプローチ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>

ベースラインアプローチは、個々の情報資産の分析作業に多くの時間、労力、専門知識などを必要とするが、適切な管理策の選択ができる手法である。

詳細リスク分析は、基本的なリスクを想定した上で、既存の基準やガイドラインから管理策を選択する手法である。

非形式的アプローチは、体系的に構造化されたリスク分析手法ではなく、詳細リスク分析と比較して、時間、労力などをあまり必要としないが、リスク分析の結果を正当化することが必要となる手法である。

組合せアプローチは、一般に、詳細リスク分析と非形式的アプローチを組み合わせることにより、リスク分析を実施する重要な部分を厳密に押さえながら全体についても基本的な管理策を適用できる手法である。

- (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)

認証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、 (カ) である。

<(カ)の解答群>

M A Cアドレスなど、通信機器に固定的に割り当てられた識別子を用いてその機器を確認する方法は、機器認証といわれる。

毎回異なるチャレンジコードと、パスワード生成器が算出したレスポンスコードを利用した方法は、チャレンジレスポンス認証といわれ、C H A P方式やS / K e y方式などがある。

リモートアクセスサーバを設置するに当たり、アクセスサーバと認証サーバを分離することで、不正侵入などに対する脆弱性は低減される。

R A D I U Sは、ダイヤルアップユーザの認証・課金情報取得のために開発された方式であり、トランスポートプロトコルにT C Pを用いている。

- (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)

セキュリティ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、 (キ) である。

<(キ)の解答群>

P G Pでは、データの暗号化に共通鍵を用い、デジタル署名を作成する際の一方関数としてI D E Aを用いている。

S / M I M Eは公開鍵の安全性を保証する方法として、公開鍵を公開鍵サーバに送ることで、不特定多数の通信対象者への信頼性を確保している。

S S Hは、リモートシェル、リモートログインなどのr系コマンドを暗号化機能と認証機能によりセキュアにするプロトコルであり、クライアント認証にパスワードは使用できない。

S S Lは、サーバとクライアントとの間の通信データのM A Cを生成することで通信データの改ざんの有無を判別する機能を有する。

- (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)

D N Sキャッシュポイズニングについて述べた次のA ~ Cの文章は、 (ク) 。

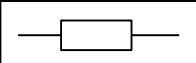

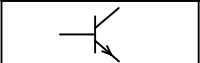
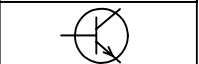
- A D N Sキャッシュポイズニングによる攻撃では、攻撃者はD N Sキャッシュサーバのホスト名とI Pアドレスの対応関係を偽の情報に書き換えることにより、サーバの利用者を偽のウェブサイトやメールサーバなどに誘導する。
- B D N Sキャッシュポイズニング対策には、D N Sコンテンツサーバの再帰問合せ動作を有効にするという方法がある。
- C D N Sキャッシュポイズニング対策には、ファイアウォールなどのパケットフィルタリング機能を用いて、D N Sキャッシュサーバはイントラネットからの再帰問合せのみを許可するという方法がある。

<(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あります。
- (3) 試験問題、図中の抵抗器及びトランジスタの表記は、旧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) 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。
- (9) 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。