

注意事項

1 試験開始時刻 15時30分

2 試験科目数別終了時刻

科目数	1科目	2科目	3科目
終了時刻	16時10分	16時50分	17時30分

3 試験科目別の問題番号ごとの解答数及び試験問題ページ

科目	問題番号ごとの解答数					試験問題ページ
	第1問	第2問	第3問	第4問	第5問	
電気通信技術の基礎	4	5	4	4	5	K - 1 ~ 6
端末設備の接続のための技術及び理論	5	5	5	5	5	K - 7 ~ 12
端末設備の接続に関する法規	5	5	5	5	5	K - 13 ~ 18

4 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 01K9211234

生年月日 昭和50年3月1日

受験番号									
0	1	K	9	2	1	1	2	3	4
●	○	G	○	○	○	○	○	○	○
①	○	H	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

生年月日									
年号	5	0	0	3	0	1	○	○	○
平成	○	○	○	○	○	○	○	○	○
昭和	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

5 答案作成上の注意

- 解答は、別に配付するマークシート(解答用紙)の該当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。
- この問題用紙に記入しても採点されません。
- 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。

6 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。)

電気通信技術の基礎

第1問 次の各文章の 内に、それぞれの の解答群の中から最も適したものを選び、その番号を記せ。(小計20点)

(1) 図1に示す回路において、端子 a - b間の電圧は、(ア) ボルトである。ただし、電池の内部抵抗は無視するものとする。(5点)

- 14 15 16 17 18

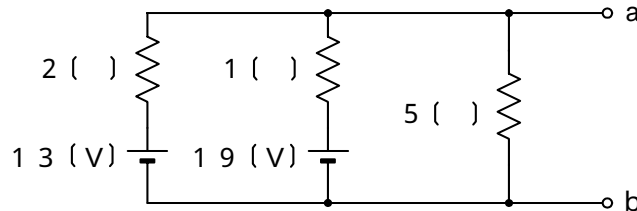


図1

(2) 図2に示す回路において、抵抗R、コイルL及びコンデンサCにそれぞれ図に表記した大きさの電流が流れているとき、回路に流れる全電流Iは、(イ) アンペアである。(5点)

- 9 15 21 27 31

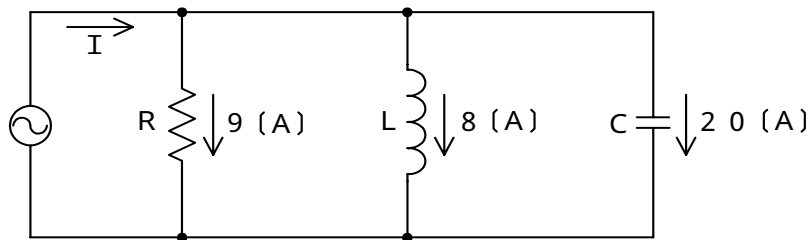


図2

(3) 磁性体の比透磁率は、その磁性体の透磁率と (ウ) の透磁率の比である。(5点)

- 空 気 金 銀 真 空 水

(4) 正弦波交流回路において、電圧の実効値をEボルト、電流の実効値をIアンペア、電圧と電流の位相差をラジアンとすると、この回路の (工) 電力は、 $E I \sin$ で表される。(5点)

- 瞬 時 有 効 無 効 相 対 皮 相

第2問 次の各文章の 内に、それぞれの の解答群の中から最も適したものを選び、その番号を記せ。 (小計20点)

(1) 半導体について述べた次の二つの記述は、 (ア) 。 (4点)

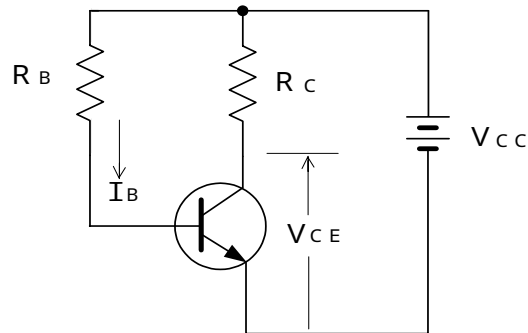
A 4価のシリコン(Si)真性半導体の結晶中に、5価のひ素(As)などの原子を微量に加えることにより、生成される正孔が電気伝導の主たる担い手となる半導体はp形半導体といわれる。

B 4価のシリコン(Si)真性半導体の結晶中に、3価のインジウム(In)などの原子を微量に加えることにより、生成される自由電子が電気伝導の主たる担い手となる半導体はn形半導体といわれる。

Aのみ正しい Bのみ正しい AもBも正しい AもBも正しくない

(2) 図に示すトランジスタ回路において、 V_{CC} が18ボルト、 R_C が4キロオームのとき、コレクタとエミッタ間の電圧 V_{CE} は、 (イ) ボルトである。ただし、直流電流増幅率 h_{FE} を100、ベース電流 I_B を25マイクロアンペアとする。 (4点)

4 5 6 7 8



(3) ダイオードについて述べた次の二つの記述は、 (ウ) 。 (4点)

A ホトダイオードは、pn接合面に光を照射すると光の強さに応じた電流が流れる現象を利用して光信号を電気信号に変換する半導体素子である。

B 定電圧ダイオードは、逆方向に加えた電圧がある値を超えると急激に電流が増加する誘導現象を生じ、広い電流範囲で電圧を一定に保つ特性を有する半導体素子である。

Aのみ正しい Bのみ正しい AもBも正しい AもBも正しくない

(4) 電話機の衝撃性雑音の吸収回路などに用いられる (エ) は、印加電圧が一定の値を超えると、その抵抗値が低下して急激に電流が増大する非直線性を持つ素子である。 (4点)

PINダイオード バリキャップ バリスタ
 レーザダイオード ガンダイオード

(5) トランジスタの静特性の一つである入力特性は、エミッタ接地方式において、コレクタ-エミッタ間の電圧 V_{CE} を一定に保ったときの (オ) とベース電流 I_B との関係を示したものである。 (4点)

コレクタ電流 I_C ベース-コレクタ間の電圧 V_{BC}
 エミッタ電流 I_E ベース-エミッタ間の電圧 V_{BE}

第3問 次の各文章の 内に、それぞれの の解答群の中から最も適したものを選び、その番号を記せ。 (小計20点)

(1) 図1に示す論理回路において、Mの論理素子が であるとき、入力a及び入力bと出力cとの関係は、図2で示される。 (5点)

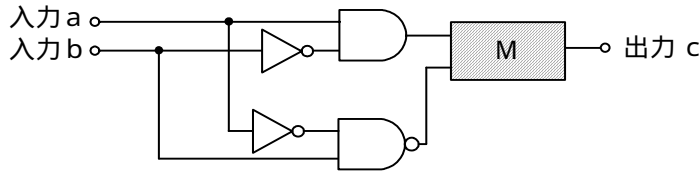
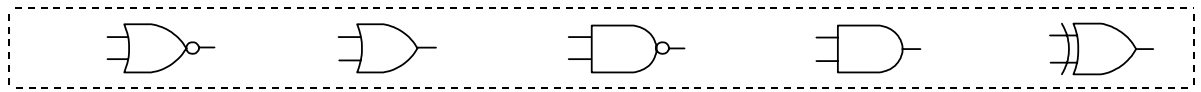


図1

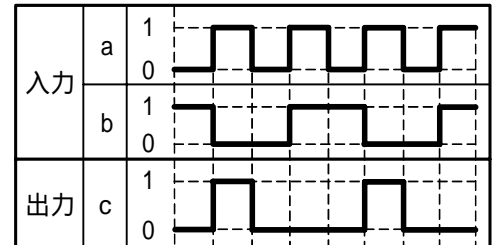


図2

(2) 表に示す2進数の $X_1 \sim X_3$ を用いて、計算式(加算) $X_0 = X_1 + X_2 + X_3$ から X_0 を求め、2進数で表示すると、 X_0 の左から3番目と4番目と5番目の数字は、 である。 (5点)

2進数	
$X_1 =$	1 1 0 1 1 1
$X_2 =$	1 1 1 1 0 0 1
$X_3 =$	1 0 1 1 1 0 0 1

(3) 図3に示す論理回路は、NORゲートによるフリップフロップ回路である。入力a及び入力bに図4に示す入力がある場合、図3の出力dは、図4の出力のうち **(ウ)** である。(5点)

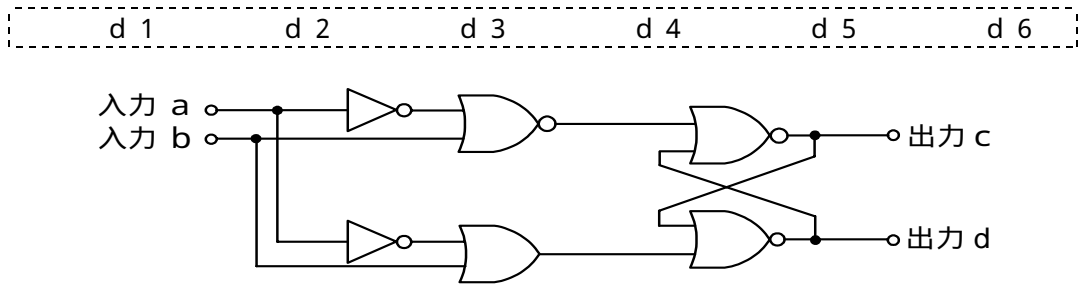


図3

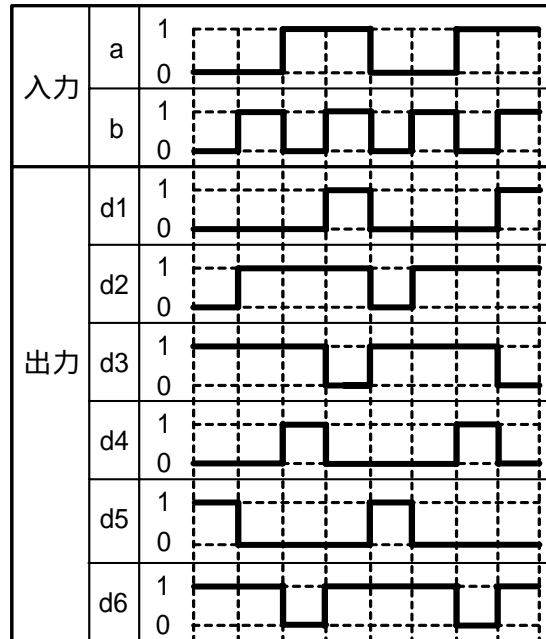


図4

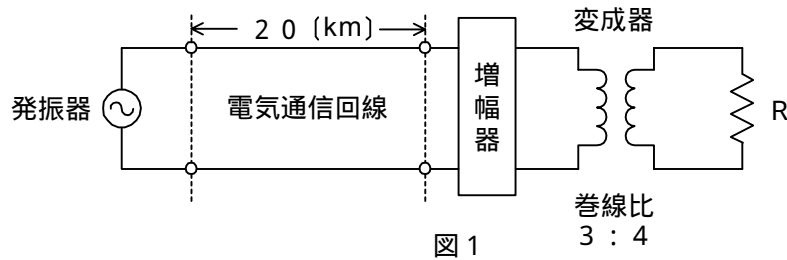
(4) 次の論理関数Xは、ブール代数の公式等を利用して変形し、簡単にすると、 **(工)** になる。(5点)

$$X = \overline{A} \cdot C + A \cdot C \cdot (\overline{A} \cdot B + B \cdot \overline{C} + \overline{A} \cdot \overline{B} + \overline{B} \cdot \overline{C}) + A \cdot \overline{C}$$

(ア) $A + C$ **(イ)** $A + C$ **(ウ)** $A \cdot C$ **(エ)** $A \cdot C$ **(オ)** $A \cdot \overline{C} + \overline{A} \cdot C$

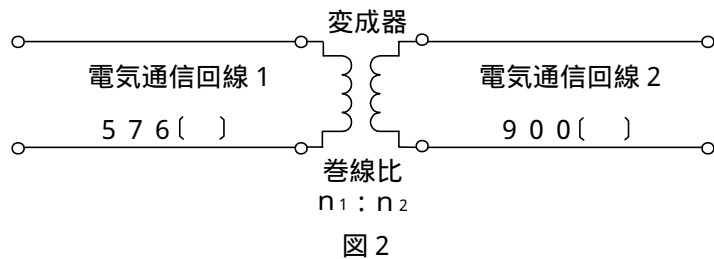
第4問 次の各文章の 内に、それぞれの の解答群の中から最も適したものを選び、その番号を記せ。(小計20点)

- (1) 図1において、電気通信回線への入力電力が ミリワット、その伝送損失が1キロメートルあたり0.8デシベル、増幅器の利得が16デシベルのとき、負荷抵抗Rで消費する電力は、80ミリワットである。ただし、変成器は理想的なものとし、入出力各部のインピーダンスは整合しているものとする。(5点)

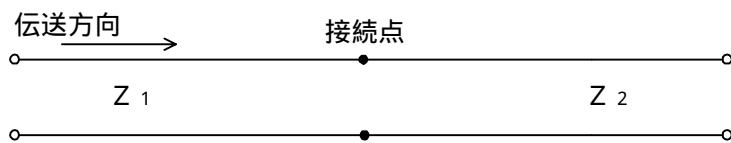


- (2) 平衡対ケーブルが誘導回路から受ける電磁的結合による漏話の大きさは、一般に、誘導回線のインピーダンスに 。(5点)

- (3) 図2において、電気通信回線1のインピーダンスが576オーム、電気通信回線2のインピーダンスが900オームのとき、巻線比($n_1 : n_2$)が の変成器を使うと回線の接続点の反射損失がゼロとなる。ただし、変成器は理想的なものとする。(5点)



- (4) 図3において、一方の伝送ケーブルのインピーダンスを Z_1 、もう一方の伝送ケーブルのインピーダンスを Z_2 とすると、その接続点における電圧反射係数は、 で表される。(5点)



第5問 次の各文章の 内に、それぞれの の解答群の中から最も適したものを選び、その番号を記せ。(小計20点)

- (1) 光パルスが光ファイバ中を伝搬する間にその波形に時間的な広がりが生ずる現象は分散といわれ、この分散には、 (ア) 分散、構造分散、モード分散などがある。(4点)

粒子 不偏 ノイズ 材料 速度

- (2) 雑音について述べた次の二つの記述は、 (イ)。(4点)
A デジタル信号の再生中継伝送において発生する雑音には、量子化雑音、ランダム雑音、熱雑音などがあり、各中継区間ごとに累積されて伝達する。
B 増幅回路などにおける信号電力対雑音電力比の劣化の程度を表す尺度として、雑音指数が用いられる。

Aのみ正しい Bのみ正しい AもBも正しい AもBも正しくない

- (3) 音声信号の符号化において、信号レベルの高い領域は粗く量子化し、信号レベルの低い領域は密に量子化することにより、同じビットレートで量子化雑音を小さくする方法は、一般に、 (ウ) といわれる。(4点)

非直線量子化 差分量子化 帯域分割 予測符号化

- (4) 光ファイバ通信で用いられる光変調器について述べた次の二つの記述は、 (エ)。(4点)
A 物質に電界を加え、この電界強度を変化させることにより、物質の屈折率を変化させ、透過信号光の属性を変化させる電気光学効果を利用したものである。
B 電界強度を変化させることにより、化合物半導体の吸収係数を増加させ、透過信号光の強度を変化させる電界吸収効果を利用したものである。

Aのみ正しい Bのみ正しい AもBも正しい AもBも正しくない

- (5) 光増幅器を用いた光中継システムにおいて、光信号の増幅に伴い自然放出光の一部が増幅されて発生する (オ) 雑音は、受信端におけるSN比の低下など、伝送特性劣化の要因となる。(4点)

ショット 暗電流 熱 モード分配 ASE

端末設備の接続のための技術及び理論

第1問 次の各文章の 内に、それぞれの の解答群の中から最も適したものを選び、その番号を記せ。(小計20点)

(1) IP-PBXなどについて述べた次の二つの記述は、 (ア)。(4点)

A 汎用サーバを用いたIP-PBXは、一般に、LANインタフェースにアナログ電話機を接続して利用することができる。

B 電気通信事業者が提供するIPセントレックスサービスでは、一般に、電気通信事業者のIPネットワークにIP電話機などを接続して利用することができる。

Aのみ正しい Bのみ正しい AもBも正しい AもBも正しくない

(2) IEEE 802.3at Type 2として標準化された、一般に、PoE Plusといわれる規格では、PSEの1ポート当たり、直流50～57ボルトの範囲で最大 (イ)を、PSEからPDに給電することができる。(4点)

15.4ワットの電力 68.4ワットの電力
 350ミリアンペアの電流 450ミリアンペアの電流
 600ミリアンペアの電流

(3) IEEE 802.11において標準化された無線LANの特徴などについて述べた次の記述のうち、誤っているものは、 (ウ)である。(4点)

2.4GHz帯のISMバンドを使用する無線LANでは、各種のISMバンド対応機器など、他のシステムとの干渉を避けるため、スペクトル拡散変調方式が用いられている。

5GHz帯の無線LANは、ISMバンドとの干渉問題がないため安定したスループットが得られる。

伝送方式にOFDM(Orthogonal Frequency Division Multiplexing 直交周波数分割多重)伝送方式を用いているものは、6.9GHz帯の無線LANである。

2.4GHz帯の無線LANと5GHz帯の無線LANのいずれの周波数帯域でも使用できるデュアルバンド対応のデバイスが組み込まれた機器がある。

CSMA/CA方式では、送信端末の送信データが他の無線端末の送信データと衝突しても、送信端末では衝突を検知することが困難であるため、アクセスポイント(AP)からのACK信号を送信端末が受信して、送信データが正常にAPに送信できたことを確認する。

(4) スイッチングハブのフレーム転送方式におけるストアアンドフォワード方式は、有効フレームの先頭から (エ)、そのフレームを転送する。(4点)

FCSまで読み取り、異常がなければ
 6バイトまで読み取り、バッファリングせずに
 12バイトまで読み取り、バッファリングせずに
 48バイトまで読み取り、異常がなければ
 64バイトまで読み取り、異常がなければ

(5) JIS A 4201:2003 建築物等の雷保護及び JEITA ITR-1005 情報システム用接地に関するガイドラインにおける接地について述べた次の二つの記述は、**(オ)**。

(4点)

A 内部雷保護システムのうち、雷撃を受けるための部分から、雷電流を大地へ流し拡散させるための部分へ流すための導線は、ボンディング用導体といわれる。

B 情報システム用の接地の主目的はノイズ対策であることから、電力システム用の接地との共用接地方式では、電力システムの動力機器からアース線を介して進入するノイズの影響を受けやすいため、情報システム専用の接地極を設けることが推奨されている。

Aのみ正しい

Bのみ正しい

AもBも正しい

AもBも正しくない

第2問 次の各文章の **()** 内に、それぞれの **()** の解答群の中から最も適したものを選び、その番号を記せ。(小計20点)

(1) IPv6 アドレスは128ビットで構成され、マルチキャストアドレスは、16進数で表示すると128ビット列のうちの、**(ア)** になる。(4点)

上位8ビットが f f

下位8ビットが f f

上位12ビットが f e 8

下位12ビットが f e 8

上位16ビットが f e c 0

下位16ビットが f e c 0

(2) IEEE 802.3 a e において標準化された **(イ)** の仕様では、短波長帯の半導体レーザを用いて、LAN用の伝送媒体としてマルチモード光ファイバが使用される。(4点)

10GBASE-LR

10GBASE-ER

10GBASE-LW

10GBASE-SR

1000BASE-SX

(3) SDHベースのユーザ・網インタフェースにおけるATMの各レイヤのうち **(ウ)** の機能は、上位レイヤからのセル流を下位レイヤに流すための速度整合をとり、下位レイヤから受信したセルには、セル境界の識別、セルのヘッダ部の誤り検査/訂正などを行う。(4点)

物理媒体依存サブレイヤ

セル分割/組立てサブレイヤ

伝送コンバージェンスサブレイヤ

共通部コンバージェンスサブレイヤ

サービス依存部コンバージェンスサブレイヤ

(4) Windows コマンドプロンプトを使ったネットワークコマンドについて述べた次の二つの記述は、**(エ)**。(4点)

A ipconfig コマンドは、IPパケットのTTLフィールドを利用し、ICMPメッセージを用いることでパスを追跡して、通過する各ルータと各ホップのRTTに関するコマンドラインレポートを出力し、経路状況を確認する場合などに用いられる。

B nslookup コマンドは、ICMPのエコー要求メッセージとエコー応答メッセージを利用しており、送信先のIPアドレスを入力することにより、送信先のホストコンピュータがネットワークに正常に接続されているかどうかを確認する場合などに用いられる。

Aのみ正しい

Bのみ正しい

AもBも正しい

AもBも正しくない

(5) 光アクセス方式の一つであるGE-PONを構成する装置の機能などについて述べた次の二つの記述は、 (オ) (4点)

A OLTは、同一の下り信号を放送形式で配下の全ONUに送信するため、各ONUは受信したフレームが自分宛であるかどうかを受信フレームのプリアンブルに収容されたLLID (Logical Link ID)といわれる識別子により判断し、取捨選択を行っている。

B OLTは、ONUがネットワークに接続されるとそのONUを自動的に発見し、通信リンクを自動で確立する。この機能はP2MP (Point to Multipoint)ディスカバリといわれる。

Aのみ正しい

Bのみ正しい

AもBも正しい

AもBも正しくない

第3問 次の各文章の 内に、それぞれの の解答群の中から最も適したものを選び、その番号を記せ。 (小計20点)

(1) マルウェアの一種であり、他人のコンピュータを悪用することを目的として作られたプログラムである (ア) にコンピュータが感染すると、インターネットを通じて悪意を持った第三者により、感染したコンピュータを外部から遠隔操作されるおそれがある。 (4点)

P2Pソフト

スпам

マクロウイルス

アドウェア

ボット

(2) 暗号化電子メールを実現する代表的な方式であるPGPとS/MIMEの異なる点について述べた次の記述のうち、正しいものは、 (イ) (4点)

送信者が、電子メールの内容を共通鍵で暗号化し、その鍵を受信者の公開鍵を用いて暗号化する方式をとるか否かである。

送信者が、電子メールの内容を公開鍵で暗号化し、その鍵を受信者の共通鍵を用いて暗号化する方式をとるか否かである。

電子メールに電子署名を付加するか否かである。

公開鍵を証明するための第三者機関が必要であるか否かである。

(3) 無線LANのセキュリティについて述べた次の二つの記述は、 (ウ) (4点)

A 無線LANアクセスポイントにおいて、MACアドレスフィルタリングを有効に設定すると、一般に、MACアドレスを利用した接続制限が可能となるが、無線LAN区間での盗聴を防ぐことはできない。

B 無線LANアクセスポイントのSSIDの設定において、ANY接続を拒否する設定にすると、一般に、SSIDを空欄又はANYに設定している無線LAN端末からは接続ができない。

Aのみ正しい

Bのみ正しい

AもBも正しい

AもBも正しくない

(4) ログは情報システムにおけるセキュリティの調査などに用いられ、UNIX系の (エ) は、リモートホストにログをリアルタイムに送信することができるが、UDPプロトコルを使用しているため、ログが欠落してしまうことがある。 (4点)

MIB

syslog

イベントログ

SNMP

アプリケーションログ

- (5) JIS Q 27001:2006で規定されている情報セキュリティマネジメントシステム (ISMS)の要求事項における管理策について述べた次の記述のうち、誤っているものは、 (オ) である。 (4点)

経営陣は、組織の確立された方針及び手順に従ったセキュリティの適用を従業員、契約相手及び第三者の利用者に要求しなければならない。
従業員、契約相手及び第三者の利用者のセキュリティの役割及び責任は、組織の情報セキュリティ基本方針に従って定め、文書化しなければならない。
職務及び責任範囲は、組織の資産に対する、認可されていない若しくは意図しない変更又は不正使用の危険性を低減するために、統合しなければならない。
情報を格納した媒体は、組織の物理的境界を越えた配送の途中における、認可されていないアクセス、不正使用又は破壊から保護しなければならない。

第4問 次の各文章の 内に、それぞれの の解答群の中から最も適したものを選び、その番号を記せ。 (小計20点)

- (1) Linuxのコマンドプロンプトから入力されるpingコマンドは、調べたいパーソナルコンピュータを指定することにより、ICMPメッセージを用いてデフォルト値では (ア) バイト(ICMPヘッダを除く)のデータを送信し、パーソナルコンピュータからの返信により接続の正常性を確認することができる。 (4点)

16 48 56 64 128

- (2) OITDA/TP03/BW:2012プラスチック光ファイバ(POF)建物内配線システムでは、POFはアクリル樹脂系とフッ素樹脂系の2種類に大別されている。それぞれの特徴と用途について述べた次の二つの記述は、 (イ) 。

なお、OITDA/TP03/BW:2012は、光産業技術振興協会(OITDA)が技術資料として策定、公表しているものである。 (4点)

- A アクリル樹脂系POFは、石英系光ファイバと比較して、一般に、口径が小さく、伝送距離は短い、端面処理などの取扱いが容易であることなどから、住戸内の配線に適用される。
B フッ素樹脂系POFは、アクリル樹脂系POFと比較して、一般に、口径はやや大きく伝送損失が小さいため、主に、ビル内幹線に適用される。

Aのみ正しい Bのみ正しい AもBも正しい AもBも正しくない

- (3) JIS X 5150:2004では、光配線システムの性能試験項目として、 (ウ) 、長さ、伝搬遅延、光減衰量などの項目を規定している。 (4点)

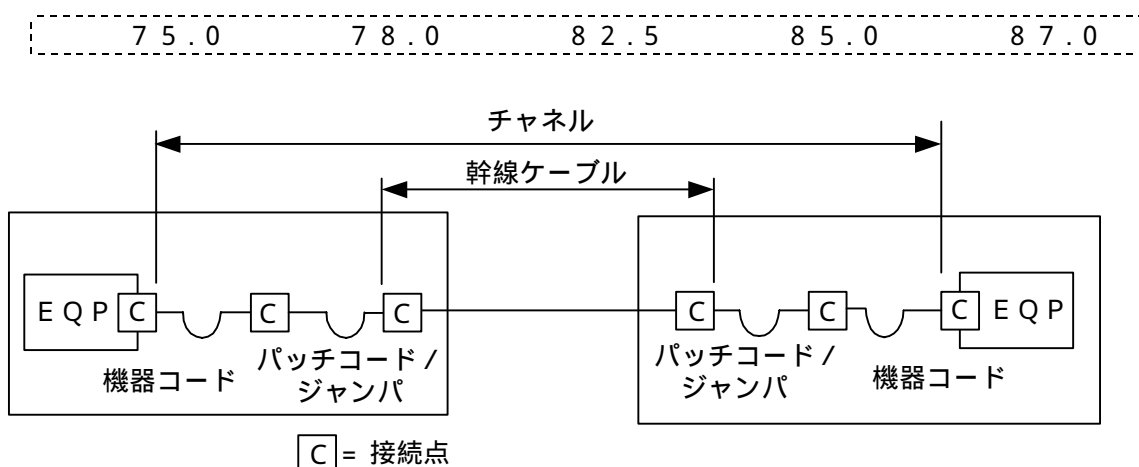
反射減衰量 伝搬遅延時間差 挿入損失
 結合減衰量 極性の保持及び継続

- (4) JIS C 6823:2010光ファイバ損失試験方法におけるOTDR法について述べた次の二つの記述は、 (エ) 。

- A OTDR法は、光ファイバの単一方向の測定であり、光ファイバの異なる箇所から光ファイバの先端まで後方散乱光パワーを測定する方法である。
B OTDR法での測定は、光ファイバ内の伝搬速度及び光ファイバの後方散乱作用に影響され、光ファイバ損失を正確に測定できないことがあるが、被測定光ファイバの両端からの後方散乱光を測定し、この二つのOTDR波形を平均化することによって、光ファイバの損失試験に用いることができる。

Aのみ正しい Bのみ正しい AもBも正しい AもBも正しくない

- (5) JIS X 5150:2004では、図に示す設計において、カテゴリ5要素を使ったクラスDのチャンネルの場合、パッチコード/ジャンパ及び機器コードの長さの総和が18メートルのとき、幹線ケーブルの最大長は、メートルとなる。ただし、使用温度は20〔 〕、コードの挿入損失[dB/m]は幹線ケーブルの挿入損失[dB/m]に対して50パーセント増とする。(4点)



第5問 次の各文章の 内に、それぞれの の解答群の中から最も適したものを選び、その番号を記せ。(小計20点)

- (1) JIS X 5150:2004に規定されている、平衡配線の性能測定における判定方法の3dB/4dBルールなどについて述べた次の記述のうち、誤っているものは、である。(4点)

平衡配線におけるデータ信号の伝送特性としては、挿入損失の値が3dB又は4dB以下の周波数範囲であれば、データの送受信を行う上で十分なSN比を確保することができることとされており、JIS規格では、3dB/4dBルールといわれる判定方法が適用されている。

挿入損失の測定結果が3dB以下となる周波数範囲においては、反射減衰量に関する特性について、その周波数範囲の部分で試験結果が不合格となっても合格とみなすことができる。

挿入損失の測定結果が4dB以下となる周波数範囲においては、近端漏話減衰量に関する特性について、その周波数範囲の部分で試験結果が不合格となっても合格とみなすことができる。

挿入損失の測定結果が規定値以下となる周波数範囲での3dB/4dBルールは、配線長が10メートル程度と100メートル程度では、より長い配線長の方が、広い周波数範囲が適用される。

ANSI/TIA/EIA-568B規格による性能測定においては、JIS規格にある平衡配線の近端漏話減衰量に関する4dBルールが規定されていないため、合否判定は規格値どおりに行う。

- (2) 現場取付け可能な単心接続用の光コネクタで、コネクタプラグとコネクタソケットの2種類があり、ドロップ光ファイバケーブルとインドア光ファイバケーブルの接続や宅内配線における光ローゼット内での心線接続に用いられる光コネクタは、コネクタといわれる。(4点)

FC (Fiber optic Connector) MT (Mechanically Transferable splicing)
MPO (Multifiber Push-On) MU (Miniature Unit-coupling)
FA (Field Assembly)

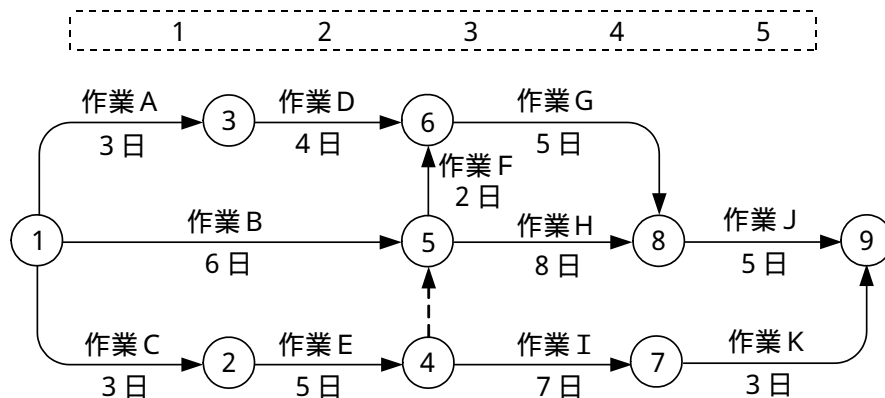
- (3) JIS C 6823:2010 光ファイバ損失試験方法における挿入損失法について述べた次の二つの記述は、**(ウ)**。(4点)
- A 挿入損失法は、測定原理から光ファイバ長手方向での損失の解析に使用することができ、入射条件を変化させながら連続的な損失変動を測定することが可能である。
- B 挿入損失法は、カットバック法よりも精度は落ちるが、被測定光ファイバ及び両端に固定される端子に対して非破壊で測定することができる利点がある。

Aのみ正しい Bのみ正しい AもBも正しい AもBも正しくない

- (4) JIS Q 9024:2003 マネジメントシステムのパフォーマンス改善 - 継続的改善の手順及び技法の指針に規定されている、言語データを使用して継続的改善を実施するために利用される技法について述べた次の二つの記述は、**(エ)**。(4点)
- A 複雑な原因の絡み合う問題について、その因果関係を論理的につないだ図であり、問題の因果関係を解明し、解決の糸口を見いだすことに使用するものは、連関図といわれる。
- B 特定の結果(特性)と要因の関係を系統的に表した図であり、主軸を右方向矢印で書き、その先端に解決すべき問題などを書き込むものは、系統図といわれる。

Aのみ正しい Bのみ正しい AもBも正しい AもBも正しくない

- (5) 図に示すアローダイアグラムにおいて、クリティカルパスの所要日数に影響を及ぼさないことを条件とした場合、作業Dの作業遅れは、最大**(オ)**日許容することができる。(4点)



端末設備の接続に関する法規

第1問 次の各文章の 内に、それぞれの の解答群の中から、「電気通信事業法」又は「電気通信事業法施行規則」に規定する内容に照らして最も適したものを選び、その番号を記せ。
(小計20点)

- (1) 「端末機器技術基準適合認定」又は「端末設備の接続の検査」について述べた次の文章のうち、誤っているものは、 (ア) である。 (4点)

登録認定機関は、その登録に係る技術基準適合認定をしたときは、総務省令で定めるところにより、その端末機器に技術基準適合認定をした旨の表示を付さなければならない。

登録認定機関は、その登録に係る技術基準適合認定を受けようとする者から求めがあった場合には、総務省令で定めるところにより審査を行い、当該求めに係る端末機器が総務省令で定める技術基準に適合していると認めるときに限り、技術基準適合認定を行うものとする。

電気通信事業法に規定された、電気通信回線設備と端末設備の接続の検査に従事する者は、その身分を示す工事担任者資格者証を携帯し、関係人に提示しなければならない。

電気通信回線設備を設置する電気通信事業者は、端末設備に異常がある場合その他電気通信役務の円滑な提供に支障がある場合において必要と認めるときは、利用者に対し、その端末設備の接続が電気通信事業法に定める技術基準に適合するかどうかの検査を受けるべきことを求めることができる。この場合において、当該利用者は、正当な理由がある場合その他総務省令で定める場合を除き、その請求を拒んではならない。

- (2) 「工事担任者資格者証」について述べた次の二つの文章は、 (イ) 。 (4点)

- A 総務大臣は、電気通信事業法の規定により工事担任者資格者証の返納を命ぜられ、その日から2年を経過しない者に対し、工事担任者資格者証の交付を行わないことができる。
- B 総務大臣は、工事担任者資格者証の交付を受けようとする者の養成課程で、総務大臣が総務省令で定める基準に適合するものであることの認定をしたものを修了した者と同等以上の知識及び技能を有すると電気通信事業者が認定し総務大臣に申請を行った者に対し、工事担任者資格者証を交付する。

Aのみ正しい Bのみ正しい AもBも正しい AもBも正しくない

- (3) 電気通信事業者が提供する電気通信役務に関する提供条件(料金を除く。)が電気通信回線設備の (ウ) を不当に制限するものであると総務大臣が認めるときは、総務大臣は電気通信事業者に対し、利用者の利益又は公共の利益を確保するために必要な限度において、業務の方法の改善その他の措置をとるべきことを命ずることができる。 (4点)

設置の権利 接続の自由 使用の態様 提供の範囲

- (4) 「端末設備の接続の技術基準」及び「利用者からの端末設備の接続請求を拒める場合」について述べた次の二つの文章は、 (エ) 。 (4点)

- A 端末設備の接続の技術基準により確保されるものの一つとして、電気通信回線設備を利用する他の利用者に迷惑を及ぼさないようにすることがある。
- B 総務省令で定める、電気通信事業者が利用者からの端末設備の接続請求を拒める場合とは、利用者から、端末設備であって専ら映像を伝送するもの(別に告示で定めるものを除く。)及び公衆電話機その他利用者による接続が著しく不適当なものの接続の請求を受けた場合である。

Aのみ正しい Bのみ正しい AもBも正しい AもBも正しくない

- (5) 電気通信事業法の規定による公共の利益のため緊急に行うことを要する通信として総務省令で定める通信には、火災、集団的疫病、交通機関の重大な事故その他 (オ) に係る事態が発生し、又は発生するおそれがある場合において、その予防、救援、復旧等に関し、緊急を要する事項を内容とする通信であって、予防、救援、復旧等に直接関係がある機関相互間において行われるものがある。 (4点)

国民の利益	人命の安全	人権の侵害
社会の安寧	生活の保護	

第2問 次の各文章の 内に、それぞれの の解答群の中から、「工事担任者規則」、「端末機器の技術基準適合認定等に関する規則」又は「有線電気通信法」に規定する内容に照らして最も適したものを選び、その番号を記せ。 (小計20点)

- (1) 工事担任者規則に規定する「資格者証の種類及び工事の範囲」について述べた次の文章のうち、誤っているものは、 (ア) である。 (4点)

DD第一種工事担任者は、デジタル伝送路設備に端末設備等を接続するための工事を行い、又は監督することができる。ただし、総合デジタル通信用設備に端末設備等を接続するための工事を除く。

DD第三種工事担任者は、デジタル伝送路設備に端末設備等を接続するための工事のうち、接続点におけるデジタル信号の入出力速度が毎秒1ギガビット以下であって、主としてインターネットに接続するための回線に係るものに限る工事を行い、又は監督することができる。ただし、総合デジタル通信用設備に端末設備等を接続するための工事を除く。

AI第二種工事担任者は、アナログ伝送路設備に端末設備等を接続するための工事のうち、端末設備等に收容される電気通信回線の数が50以下であって内線の数200以下のものに限る工事を行い、又は監督することができる。また、総合デジタル通信用設備に端末設備等を接続するための工事のうち、総合デジタル通信回線の数が基本インタフェースで50以下のものに限る工事を行い、又は監督することができる。

AI第三種工事担任者は、アナログ伝送路設備に端末設備等を接続するための工事のうち、端末設備に收容される電気通信回線の数が1のものに限る工事を行い、又は監督することができる。また、総合デジタル通信用設備に端末設備等を接続するための工事のうち、総合デジタル通信回線の数が基本インタフェースで1のものに限る工事を行い、又は監督することができる。

- (2) 工事担任者資格者証について述べた次の二つの文章は、 (イ) 。 (4点)

- A 工事担任者は、工事担任者資格者証を汚したことが理由で、工事担任者資格者証の再交付を受けることができる。
- B 工事担任者資格者証の返納を命ぜられた者は、その処分を受けた日から2週間以内にその資格者証を総務大臣に返納しなければならない。

Aのみ正しい Bのみ正しい AもBも正しい AもBも正しくない

- (3) 端末機器の技術基準適合認定等に関する規則の「表示」において、技術基準適合認定をした旨の表示を付するときは、端末機器の見やすい箇所に付す方法、又は、端末機器に (ウ) 方法により記録し、当該端末機器の映像面に直ちに明瞭な状態で表示することができるようにする方法のいずれかによると規定されている。 (4点)

バーコード記録 光学的 ICタグ貼付 電磁的

(4) 有線電気通信法に規定する有線電気通信設備(政令で定めるものを除く。)の技術基準により確保されるべき事項について述べた次の二つの文章は、 (エ) (4点)

A 有線電気通信設備は、通信の秘密の確保に支障を与えないようにすること。

B 有線電気通信設備は、人体に危害を及ぼし、又は物件に損傷を与えないようにすること。

Aのみ正しい

Bのみ正しい

AもBも正しい

AもBも正しくない

(5) 有線電気通信設備(その設置について総務大臣に届け出る必要のないものを除く。)を設置した者は、有線電気通信の方式の別、設備の (オ) 又は設備の概要に係る事項を変更しようとするときは、変更の工事の開始の日の2週間前まで(工事を要しないときは、変更の日から2週間以内)に、その旨を総務大臣に届け出なければならない。 (4点)

技術的条件

工事の方法

使用の態様

設置の場所

接続の方法

第3問 次の各文章の 内に、それぞれの の解答群の中から、「端末設備等規則」に規定する内容に照らして最も適したものを選び、その番号を記せ。ただし、 内の同じ記号は、同じ解答を示す。 (小計20点)

(1) 用語について述べた次の文章のうち、誤っているものは、 (ア) である。 (4点)

総合デジタル通信用設備とは、電気通信事業の用に供する電気通信回線設備であって、主として64キロビット毎秒を単位とするデジタル信号の伝送速度により、符号、音声その他の音響又は影像を統合して伝送交換することを目的とする電気通信役務の用に供するものをいう。

専用通信回線設備等端末とは、端末設備であって、専用通信回線設備又はデジタルデータ伝送用設備に接続されるものをいう。

デジタルデータ伝送用設備とは、電気通信事業の用に供する電気通信回線設備であって、デジタル方式により、専ら影像の伝送交換を目的とする電気通信役務の用に供するものをいう。

インターネットプロトコル電話端末とは、端末設備であって、インターネットプロトコル電話用設備に接続されるものをいう。

(2) 「責任の分界」について述べた次の二つの文章は、 (イ) (4点)

A 利用者の接続する端末設備は、事業用電気通信設備との責任の分界を明確にするため、事業用電気通信設備との間に分界点を有しなければならない。

B 分界点における接続の方式は、端末設備を電気通信回線ごとに事業用電気通信設備から容易に切り離せるものでなければならない。

Aのみ正しい

Bのみ正しい

AもBも正しい

AもBも正しくない

(3) 配線設備等の電線相互間及び電線と大地間の絶縁抵抗は、直流200ボルト以上の一の電圧で測定した値で (ウ) メガオーム以上でなければならない。 (4点)

1

2

5

10

- (4) 「絶縁抵抗等」について述べた次の二つの文章は、 (エ) (4点)
- A 端末設備の機器の金属製の台及び筐体は、接地抵抗が0.2メガオーム以下となるように接地しなければならない。ただし、安全な場所に危険のないように設置する場合にあっては、この限りでない。
- B 端末設備の機器は、その電源回路と筐体及びその電源回路と事業用電気通信設備との間において、使用電圧が750ボルトを超える直流及び600ボルトを超える交流の場合にあっては、その使用電圧の1.5倍の電圧を連続して20分間加えたときこれに耐える絶縁耐力を有しなければならない。

Aのみ正しい Bのみ正しい AもBも正しい AもBも正しくない

- (5) 端末設備内において電波を使用する端末設備は、総務大臣が別に告示するものを除き、使用する電波の周波数が (オ) であるかどうかについて、総務大臣が別に告示するところにより判定を行い、 (オ) である場合にのみ通信路を設定するものでなければならない。(4点)

安定状態 空き状態 規格値内 登録済み

第4問 次の各文章の 内に、それぞれの の解答群の中から、「端末設備等規則」に規定する内容に照らして最も適したものを選び、その番号を記せ。 (小計20点)

- (1) アナログ電話端末の選択信号が押しボタンダイヤル信号である場合の条件について述べた次の二つの文章は、 (ア) (4点)
- A 数字又は数字以外を表す押しボタンダイヤル信号は、12種類規定されている。
- B 信号周波数偏差は、信号周波数の±1.5パーセント以内でなければならない。

Aのみ正しい Bのみ正しい AもBも正しい AもBも正しくない

- (2) 制御チャンネルとは、 (イ) の間に設定され、主として制御信号の伝送に使用する通信路をいう。 (4点)

移動電話用設備と移動電話端末
無線呼出用設備と無線呼出端末
総合デジタル通信用設備と総合デジタル通信端末
インターネットプロトコル電話用設備とインターネットプロトコル電話端末

- (3) 安全性等について述べた次の文章のうち、誤っているものは、 (ウ) である。 (4点)

端末設備は、事業用電気通信設備との間で鳴音(電氣的又は音響的結合により生ずる発振状態をいう。)を発生することを防止するために総務大臣が別に告示する条件を満たすものでなければならない。

通話機能を有する端末設備は、通話中に受話器から過大な音響衝撃が発生することを防止する機能を備えなければならない。

配線設備等の評価雑音電力とは、通信回線が受ける妨害であって人間の聴覚率を考慮して定められる雑音電力の尖頭値をいい、誘導によるものを含む。

端末設備は、事業用電気通信設備から漏えいする通信の内容を意図的に識別する機能を有してはならない。

(4) インターネットプロトコル電話端末の「基本的機能」及び「発信の機能」について述べた次の二つの文章は、 (エ) (4点)

A 自動再発信を行う場合(自動再発信の回数が15回以内の場合を除く。)にあっては、その回数は最初の発信から2分間に3回以内であること。この場合において、最初の発信から2分を超えて行われる発信は、別の発信とみなす。

なお、この規定は、火災、盗難その他の非常の場合にあっては、適用しない。

B 発信又は応答を行う場合にあっては、呼の設定を行うためのメッセージ又は当該メッセージに対応するためのメッセージを送出するものであること。

Aのみ正しい Bのみ正しい AもBも正しい AもBも正しくない

(5) 複数の電気通信回線と接続される専用通信回線設備等端末の回線相互間の (オ) (4点) は、1,500ヘルツにおいて70デシベル以上でなければならない。

漏話雑音電力 平衡度 誘導雑音電力 漏話減衰量

第5問 次の各文章の 内に、それぞれの の解答群の中から、「有線電気通信設備令」、「有線電気通信設備令施行規則」、「不正アクセス行為の禁止等に関する法律」又は「電子署名及び認証業務に関する法律」に規定する内容に照らして最も適したものを選び、その番号を記せ。
(小計20点)

(1) 有線電気通信設備令に規定する用語について述べた次の文章のうち、正しいものは、 (ア) (4点) である。

ケーブルとは、光ファイバ以外の絶縁物のみで被覆されている電線をいう。
強電流電線とは、強電流電気の伝送を行うための導体のほか、つり線、支線などの工作物を含めたものをいう。
高周波とは、周波数が3,000ヘルツを超える電磁波をいう。
離隔距離とは、線路と他の物体(線路を含む。)とが気象条件による位置の変化により最も接近した場合におけるこれらの物の間の距離をいう。

(2) 有線電気通信設備令に規定する「架空電線の支持物」及び「架空電線の高さ」について述べた次の二つの文章は、 (イ) (4点)

A 道路上に設置する電柱、架空電線と架空強電流電線とを架設する電柱その他の総務省令で定める電柱は、総務省令で定める絶縁機能、避雷機能その他の保安機能をもたなければならない。

B 架空電線の高さは、その架空電線が道路上にあるとき、鉄道又は軌道を横断するとき、及び河川を横断するときは、総務省令で定めるところによらなければならない。

Aのみ正しい Bのみ正しい AもBも正しい AもBも正しくない

(3) 有線電気通信設備令及び有線電気通信設備令施行規則の「使用可能な電線の種類」において、有線電気通信設備に使用する電線は、絶縁電線又はケーブルでなければならないが、絶縁電線又はケーブルを使用することが困難な場合において、他人の設置する有線電気通信設備に妨害を与えるおそれがなく、かつ、 (ウ) (4点)、又は物件に損傷を与えるおそれのないように設置する場合は、この限りでないと規定されている。

人体に危害を及ぼし その他人が承諾し 規定の離隔距離を確保し
 通信回線の線路の電圧が100ボルト以下で絶縁機能を有し

(4) 不正アクセス行為の禁止等に関する法律に規定する事項について述べた次の二つの文章は、
 (エ) (4点)

A アクセス管理者とは、特定電子計算機の利用(電気通信回線を通じて行うものに限る。)につき当該特定電子計算機の機能を特定利用する者をいう。

B アクセス制御機能を特定電子計算機に付加したアクセス管理者は、当該アクセス制御機能に係る識別符号又はこれを当該アクセス制御機能により確認するために用いる符号の適正な管理に努めるとともに、常に当該アクセス制御機能の有効性を検証し、必要があると認めるときは速やかにその機能の高度化その他当該特定電子計算機を不正アクセス行為から防御するため必要な措置を講ずるよう努めるものとする。

Aのみ正しい Bのみ正しい AもBも正しい AもBも正しくない

(5) 電子署名及び認証業務に関する法律において、電磁的記録とは、電子的方式、磁気的方式その他 (オ) (4点)
することができない方式で作られる記録であって、電子計算機による情報処理の用に供されるものをいう。

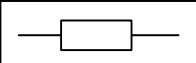

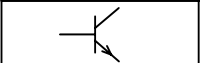
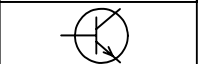
電気的手段だけでは認証 人の知覚によっては認識 光学的方式によっては保存	利用権者以外は識別 本人以外は任意に改変
--------------------------------------------	-------------------------

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、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) 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いません。

(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などを表しています。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している場合がありますが、()表記の省略の有無などで正誤を問うような出題はしていません。