

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

- (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	①	●	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

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

- (1) 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。
 - ① 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。
 - ② 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。
 - ③ 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。
- (2) 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。
- (3) 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

- (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。

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。)

解答の公表は11月27日10時以降の予定です。
合否の検索は12月16日14時以降 possible の予定です。

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、抵抗 R_4 に流れる電流は、(ア) アンペアである。ただし、電池の内部抵抗は無視するものとする。(5点)

- ① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

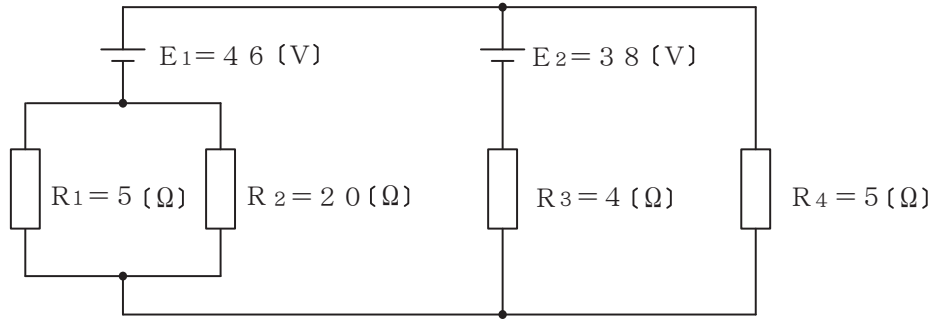


図1

(2) 図2に示す回路において、端子 $a - b$ 間の合成インピーダンスは、(イ) オームである。(5点)

- ① 8 ② 10 ③ 12 ④ 15 ⑤ 18

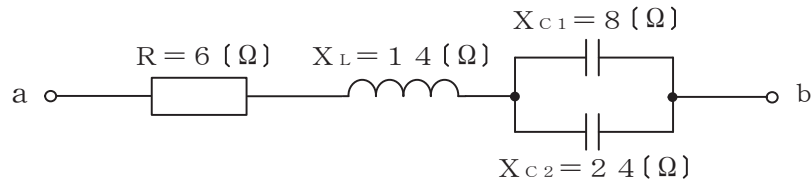


図2

(3) 静電容量 C ファラドのコンデンサに蓄えられている電荷を Q クーロンとすると、このときのコンデンサの端子電圧は、(ウ) ボルトである。(5点)

- ① $\frac{C}{Q}$ ② $\frac{2C}{Q}$ ③ $2CQ$ ④ $\frac{Q}{2C}$ ⑤ $\frac{Q}{C}$

(4) 導線の長さを l 、断面積を A 、抵抗を R 、導電率を σ とするとき、これらの間には、 $R =$ (エ) の関係がある。(5点)

- ① $\frac{A}{\sigma l}$ ② $\frac{l}{\sigma A}$ ③ $\frac{\sigma}{Al}$ ④ $\frac{\sigma A}{l}$ ⑤ $\frac{Al}{\sigma}$

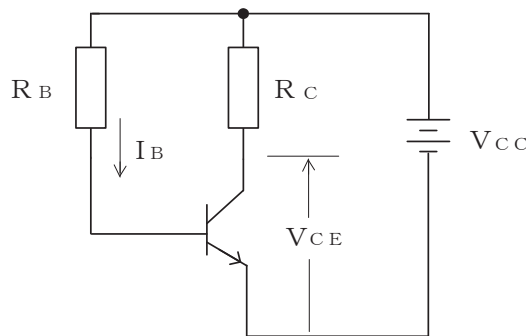
第2問 次の各文章の 内に、それぞれの の解答群の中から最も適したものを選び、その番号を記せ。 (小計20点)

- (1) p形半導体では、 (ア) 価のシリコン(Si)の真性半導体に、3価のインジウム(In)などの元素が微量に加えられていることにより、生成される正孔が電気伝導の主たる担い手となる。 (4点)

① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

- (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、コレクター-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80、ベース電流 I_B を25マイクロアンペアとする。 (4点)

① 4 ② 6 ③ 8 ④ 10 ⑤ 12



- (3) DRAMはコンデンサに電荷を蓄えておくことにより情報を保持しているが、この電荷は時間とともに減少するためそのまま放置しておくとも情報が失われる。このため (ウ) といわれる再書き込みが行われる。 (4点)

① リフレッシュ ② バックアップ ③ ミラーリング
④ ライトバック ⑤ ライトスルー

- (4) 接合型電界効果トランジスタは、半導体内部の多数キャリアの流れを、 (エ) 電極に加える電圧により制御する半導体素子である。 (4点)

① ドレイン ② ゲート ③ ベース ④ ソース

- (5) トランジスタの静特性のうち、エミッタ接地方式においてベース電流 I_B を一定に保ったときのコレクタ電流 I_C とコレクター-エミッタ間の電圧 V_{CE} との関係を示したものは、 $V_{CE}-I_C$ 特性又は (オ) 特性といわれる。 (4点)

① 電圧帰還 ② 電流伝達 ③ 入力 ④ 出力 ⑤ 増幅

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～図5に示すベン図において、A、B及びCが、それぞれの円の内部を表すとき、斜線部分を示す論理式が $A \cdot \overline{B \cdot C} + \overline{A \cdot B} \cdot C$ と表すことができるベン図は、 (ア) である。(5点)

① 図1 ② 図2 ③ 図3 ④ 図4 ⑤ 図5

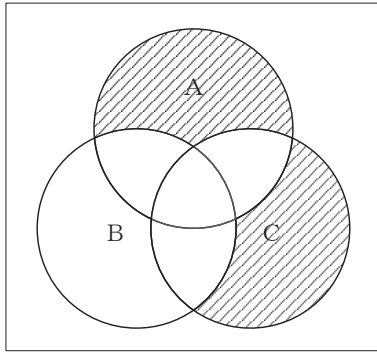


図1

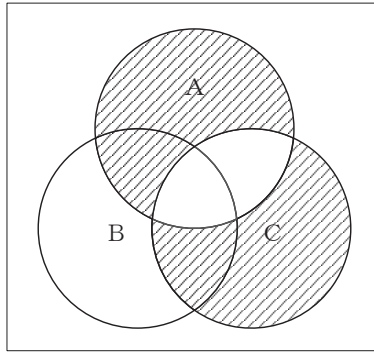


図2

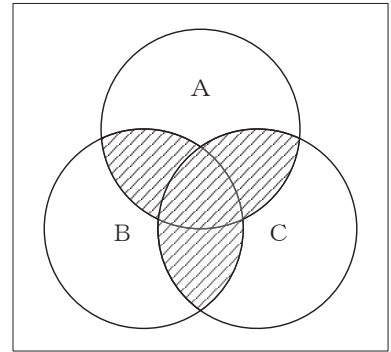


図3

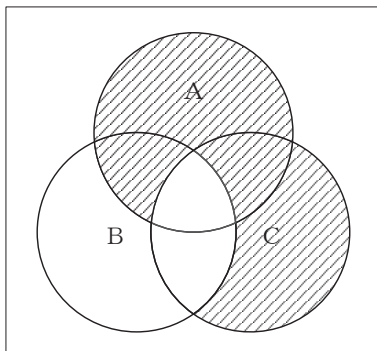


図4

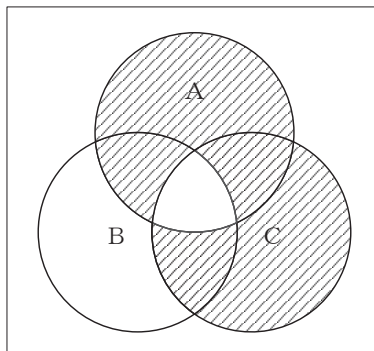


図5

- (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進数で表示し、 X_0 の先頭から(左から)4番目と5番目と6番目の数字を順に並べると、 (イ) である。(5点)

① 000 ② 001 ③ 010 ④ 101 ⑤ 111

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

(3) 図6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 b に図7に示す入力がある場合、図6の出力 d は、図7の出力のうち **(ウ)** である。(5点)

- ① d 1 ② d 2 ③ d 3 ④ d 4 ⑤ d 5 ⑥ d 6

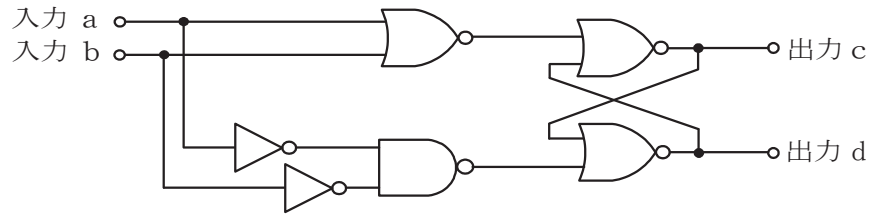


図 6

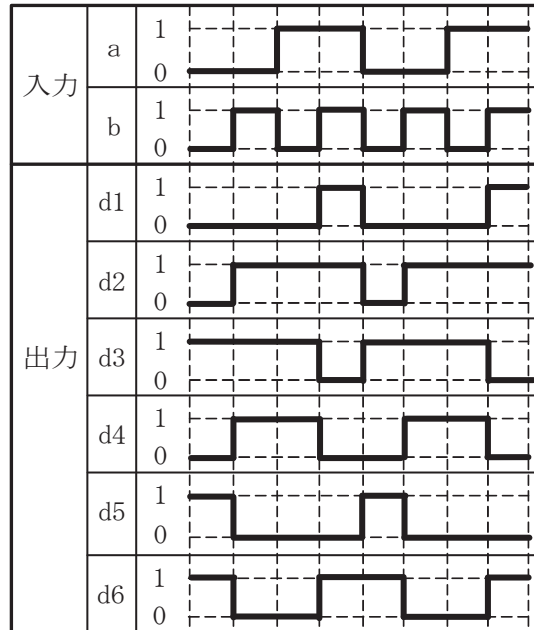


図 7

(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、**(エ)** になる。(5点)

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

- ① 0 ② 1 ③ $\overline{A} + \overline{B}$ ④ $A \cdot \overline{B} + \overline{A} \cdot C$ ⑤ $\overline{A} \cdot B + A \cdot \overline{C}$

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600ミリワット、その伝送損失が1キロメートル当たり0.7デシベル、増幅器の利得が (ア) デシベルのとき、負荷抵抗Rで消費する電力は、60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)

- ① 8 ② 18 ③ 28 ④ 38 ⑤ 48

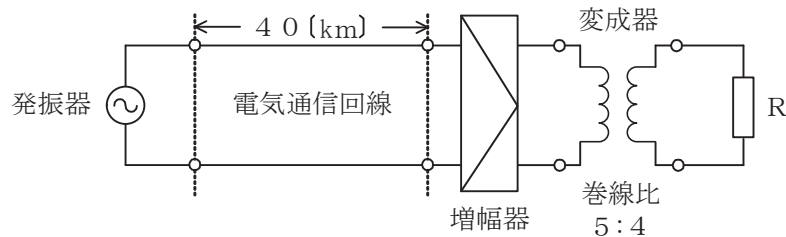


図1

- (2) 平衡対ケーブルが誘導回線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 (イ)。(5点)

- ① 関係しない ② 等しい ③ 反比例する ④ 比例する

- (3) 図2において、通信線路1の特性インピーダンスが576オーム、通信線路2の特性インピーダンスが900オームのとき、巻線比($n_1:n_2$)が (ウ) の変成器を使うと線路の接続点における反射損失はゼロとなる。ただし、変成器は理想的なものとする。(5点)

- ① 2:3 ② 3:2 ③ 3:5 ④ 4:3 ⑤ 4:5

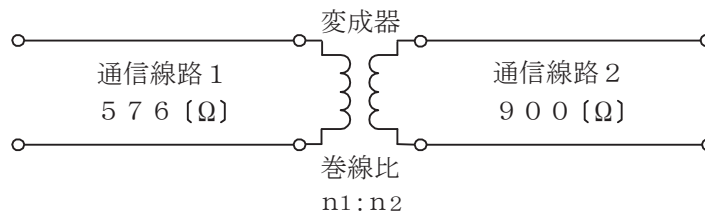


図2

- (4) 伝送回路の入力と出力の信号電圧が比例関係にないために生ずる信号のひずみは、 (エ) ひずみといわれる。(5点)

- ① 減衰 ② 同期 ③ 位相 ④ 非直線 ⑤ 群遅延

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) デジタル変調方式の一つであるBPSKは、1シンボル当たり (ア) の情報を伝送できる。(4点)

① 1ビット ② 2ビット ③ 4ビット ④ 1バイト ⑤ 2バイト

- (2) 端末が伝送媒体の使用状況を監視し、キャリアを検出したときには送信を延期し、キャリアを検出中でないときに送信することにより、複数の端末が同一の伝送媒体を共用する方式は (イ) といわれる。(4点)

① FEC ② OFDM ③ FDMA ④ TDMA ⑤ CSMA

- (3) 光ファイバを用いて波長の異なる複数の光信号を1本の光ファイバで伝送する方式のうち、数波長から10波長程度の光信号を多重化して伝送する方式は、 (ウ) といわれる。(4点)

① CWDM ② DWDM ③ TDM ④ TCM ⑤ FDM

- (4) デジタル中継伝送における伝送品質の劣化要因について述べた次の二つの記述は、 (エ) 。(4点)

A デジタル中継伝送においては、再生中継器の信号受信部におけるタイミング抽出回路から出力されるタイミングパルスの位相変動によりジッタが発生することがある。

B 符号間干渉は、一般に、デジタル信号の伝送に必要なとされる帯域が十分に確保されていない場合などに発生し、ビット誤りが発生する要因の一つとなる。

① Aのみ正しい ② Bのみ正しい ③ AもBも正しい ④ AもBも正しくない

- (5) 光ファイバ中の (オ) の微小な変化(揺らぎ)によって光が散乱する現象はレイリー散乱といわれ、光損失の要因の一つとなり、これによる損失は光波長の4乗に反比例する。(4点)

① 開口数 ② モード分散 ③ 自己位相変調 ④ 屈折率 ⑤ 波高率

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) GE-PONの上り信号及び下り信号について述べた次の二つの記述は、 (ア)。(4点)

- A GE-PONの上り信号は光スプリッタで合波されるため、各ONUからの上り信号が衝突しないようOLTが各ONUに対して送信許可を通知することにより、上り信号を波長ごとに分離して衝突を回避している。
- B GE-PONの下り信号は放送形式でOLT配下の全ONUに到達することから、各ONUはイーサネットフレームのプリアンプルに収容されたLLIDといわれる識別子を用いて受信フレームの取捨選択を行っている。

- ① Aのみ正しい ② Bのみ正しい ③ AもBも正しい ④ AもBも正しくない

(2) SIPサーバの構成要素のうち、ユーザエージェントクライアント(UAC)の登録を受け付ける機能を持つものは (イ) といわれる。(4点)

- ① リダイレクトサーバ ② ロケーションサーバ ③ レジストラ
④ プロキシサーバ ⑤ SIPアプリケーションサーバ

(3) ネットワークを構成する機器であるレイヤ3スイッチでは、RIPやOSPFといわれる (ウ) プロトコルを用いることができる。(4点)

- ① カプセリング ② ルーティング ③ トンネリング
④ シグナリング ⑤ データリンク制御

(4) IEEE802.11nとして標準化された無線LAN規格では、データ転送を効率化して通信速度を向上させるため、アクセスポイントが無線端末から受信した複数のデータフレームに対して確認応答信号を1回にまとめて送信するための (エ) フレームが用いられている。(4点)

- ① ビーコン ② プロブ応答 ③ リアソシエーション応答
④ ブロックACK ⑤ オーセンティケーション

(5) 電気通信設備に対する雷害には、直撃雷電流により発生する (オ) に起因する誘導雷サージがある。誘導雷サージは落雷地点の付近にある通信ケーブルなどを通して通信装置などに影響を与える。(4点)

- ① 複流 ② 瞬断 ③ 不平衡 ④ 熱伝導 ⑤ 電磁界

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) 10GBASE-LRの物理層では、上位MAC副層からの送信データをブロック化し、このブロックに対してスクランブルを行った後、2ビットの同期ヘッダの付加を行う (ア) といわれる符号化方式が用いられる。(4点)

- ① 1B/2B ② 4B/5B ③ 8B1Q4
④ 8B/10B ⑤ 64B/66B

- (2) TTC標準では、アクセス系光ファイバネットワークに用いられる伝送技術である の波長グリッドについて、温度制御の不要なレーザやフィルタなどの性能を考慮し、隣接波長との間隔は20ナノメートルと規定している。(4点)

- (3) IPv6ヘッダにおいて、パケットがルータなどを通過するたびに値が一つずつ減らされ、値がゼロになるとそのパケットを破棄することに用いられるものは といわれ、IPv4ヘッダにおけるTTLに相当する。(4点)

- (4) IETFのRFC4443として標準化されたICMPv6などについて述べた次の二つの記述は、。(4点)

- A ICMPv6は、IPv6ノードで使用され、IPv6を構成する一部分であるが、IPv6ノードの使用形態によってはICMPv6を実装しなくてもよいと規定されている。
B IPv6では、送信元ノードのみがパケットを分割ことができ、中継ノードはパケットを分割しないで転送するため、PMTUD機能により、あらかじめ送信先ノードまでの間で転送可能なパケットの最大長を検出する。

- (5) 広域イーサネットにおいて用いられるEoMPLSについて述べた次の二つの記述は、。(4点)

- A EoMPLSにおけるラベル情報を参照するラベルスイッチング処理によるフレームの転送速度は、一般に、レイヤ3情報を参照するルーティング処理によるパケットの転送速度と比較して遅い。
B MPLS網内を転送されたMPLSフレームは、一般に、MPLSドメインの出口にあるラベルエッジルータに到達した後、MPLSラベルの除去などが行われ、オリジナルのイーサネットフレームとしてユーザネットワークのアクセス回線に転送される。

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) 発信元のIPアドレスを攻撃対象のホストのIPアドレスに偽装したICMPエコー要求パケットを、攻撃対象のホストが所属するネットワークのブロードキャストアドレス宛に送信することにより、攻撃対象のホストを過負荷状態にするDoS攻撃は、一般に、 攻撃といわれる。(4点)

- (2) 共通鍵暗号方式について述べた次の二つの記述は、。(4点)

- A 共通鍵暗号方式は、暗号化と復号に同じ鍵を用いており、代表的な暗号にAESがある。
B ストリーム暗号方式は、共通鍵としてキーストリームといわれる疑似乱数を使用し、平文を順次1ビットずつNAND演算を行い暗号化する。

(3) クロスサイトスクリプティングについて述べた次の記述のうち、正しいものは、 (ウ) である。(4点)

- ① 相対パスによる表記を利用することにより、本来アクセスを想定しないディレクトリへアクセスさせる攻撃である。
- ② 標的となるWebサイトに攻撃用のスクリプトを混入させ、Webサイトを利用したユーザのWebブラウザ上でこれを実行させて情報を奪取することができる。
- ③ 閲覧者からのデータの入力や操作を受け付けるようなWebサイトにおいて、攻撃者がURLのパラメータなどにOSのコマンドを挿入し、Webサイトの運営者が意図しないOSコマンドを実行する攻撃である。
- ④ スクリプトとして動作する元となる文字を別の文字列に変換し、入力データに含まれるHTMLタグなどを無効化する処理である。

(4) 悪意のある第三者にサーバ管理者権限を奪われた場合の被害を軽減する方法として、OSの管理者権限のうち、任命された業務を遂行するために必要なアクセス権限のみを与えることは、一般に、 (エ) といわれる。(4点)

- ① 職務分離の原則 ② フェールセキュア ③ フォールトトレランス
- ④ 多重防御の原則 ⑤ 最小特権の原則

(5) JIS Q 27001:2014に規定されている、情報セキュリティマネジメントシステム(ISMS)の要求事項を満たすための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)

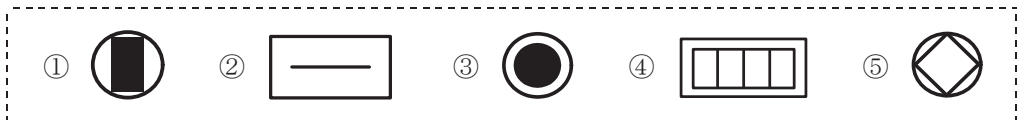
- ① 組織が採用した分類体系に従って、取外し可能な媒体の管理のための手順を実施しなければならない。
- ② 情報を格納した媒体は、輸送の途中における、認可されていないアクセス、不正使用又は破損から保護しなければならない。
- ③ 情報のラベル付けに関する適切な一連の手順は、認証機関が定める情報分類体系に従って策定し、実施しなければならない。
- ④ 媒体が不要になった場合は、正式な手順を用いて、セキュリティを保って処分しなければならない。
- ⑤ 情報は、法的要求事項、価値、重要性、及び認可されていない開示又は変更に対して取扱いに慎重を要する度合いの観点から、分類しなければならない。

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) 光ファイバの接続に光コネクタを使用したときの挿入損失を測定する試験方法は、光コネクタの構成別にJISで規定されており、片端プラグ(光接続コード)のときの基準試験方法は、 (ア) である。(4点)

- ① マンドレル巻き法 ② カットバック法 ③ 置換え法
- ④ 挿入法(B) ⑤ ワイヤメッシュ法

(2) JIS C 0303:2000 構内電気設備の配線用図記号に規定されている、電話・情報設備のうちの情報用アウトレットの図記号は、 (イ) である。(4点)



- (3) 1000BASE-TのLAN配線工事では、8心のカテゴリ5e以上のUTPケーブルの使用が推奨されており、データの送受信にはUTPケーブルの (ウ) が利用されている。
(4点)

- ① ペア1と2の4心だけ ② ペア2と3の4心だけ
 ③ ペア3と4の4心だけ ④ ペア1と4の4心だけ
 ⑤ ペア1から4の8心全て

- (4) OITDA/TP11/BW:2019ビルディング内光配線システムにおける、幹線系光ファイバケーブルの布設工事について述べた次の二つの記述は、 (エ) 。

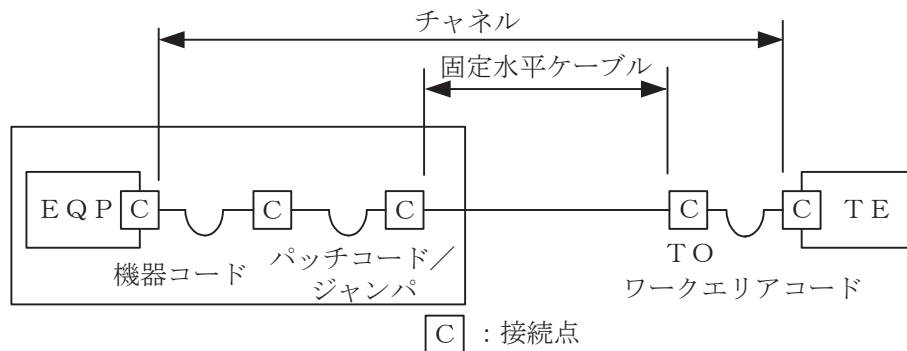
なお、OITDA/TP11/BW:2019は、JIS TSC 0017の有効期限切れに伴い同規格を受け継いで光産業技術振興協会(OITDA)が技術資料として策定、公表しているものである。
(4点)

- A 設置場所の搬入口が狭く光ケーブルドラムが搬入できない場合には、光ケーブルドラムから外して光ケーブルを同心円状に巻き取り搬入する。
 B 光ケーブルにけん引端がついていない場合には、けん引張力及び光ケーブルの構造に応じてけん引端を作成するが、テンションメンバがプラスチックでけん引張力が小さい場合には、ロープなどをケーブルに巻き付け、けん引端を作成する。

- ① Aのみ正しい ② Bのみ正しい ③ AもBも正しい ④ AもBも正しくない

- (5) JIS X 5150:2016では、図に示す水平配線の設計において、クロスコネクターTOモデル、クラスEのチャンネルの場合、機器コード、パッチコード/ジャンパ及びワークエリアコードの長さの総和が16メートルのとき、固定水平ケーブルの最大長は (オ) メートルとなる。ただし、使用温度は20(°C)、コードの挿入損失(dB/m)は水平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)

- ① 79.0 ② 79.5 ③ 80.0 ④ 80.5 ⑤ 81.0



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 5150:2016の平衡配線性能において、挿入損失が3.0(dB)を下回る周波数における (ア) の値は、参考とすると規定されている。
(4点)

- ① 伝搬遅延時間差 ② 反射減衰量 ③ 不平衡減衰量
 ④ 近端漏話減衰量 ⑤ 遠端漏話減衰量

(2) 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、 (イ) (ロ) (ハ) (ニ) 。

- A 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。
- B 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。

① Aのみ正しい ② Bのみ正しい ③ AもBも正しい ④ AもBも正しくない

(3) 図1は、ツイストペアケーブルを使用したイーサネット環境においてルータとパーソナルコンピュータが対向している例を示したものである。 (A) (B) に入るそれぞれの機器の通信モードの組合せを示す表において、送受信パケットの衝突に起因して発生する再送処理による双方向通信の効率低下が生ずるおそれのない組合せとして正しいものは、イ～ニのうち、 (ウ) (エ) である。

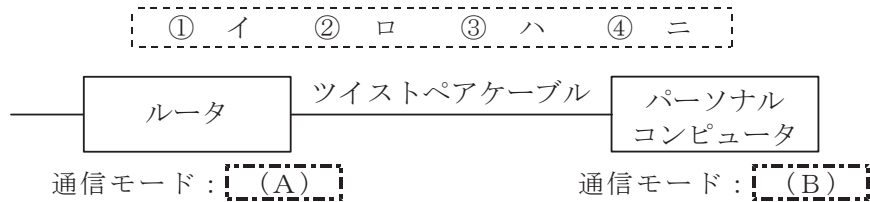


図 1

	(A)	(B)
イ	半二重	オートネゴシエーション
ロ	全二重	オートネゴシエーション
ハ	半二重	半二重
ニ	全二重	全二重

(4) 施工管理の概要について述べた次の二つの記述は、 (エ) (カ) 。

- A 施工管理の一環として実施される品質管理、原価管理、安全管理などは、それぞれ独立した個別のものであり、相互に関連性を持たないものである。
- B 当初に計画した工程と実際に進行している工程とを比較検討し、進捗に差異が生じてきているとき、その原因を調査し、取り除くことにより工事が計画どおりの工程で進行するように管理し、調整を図ることは、出来形管理といわれる。

① Aのみ正しい ② Bのみ正しい ③ AもBも正しい ④ AもBも正しくない

- (5) 図2に示す、工程管理などに用いられる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Eの作業遅れは、最大 (オ) 日許容できる。(4点)

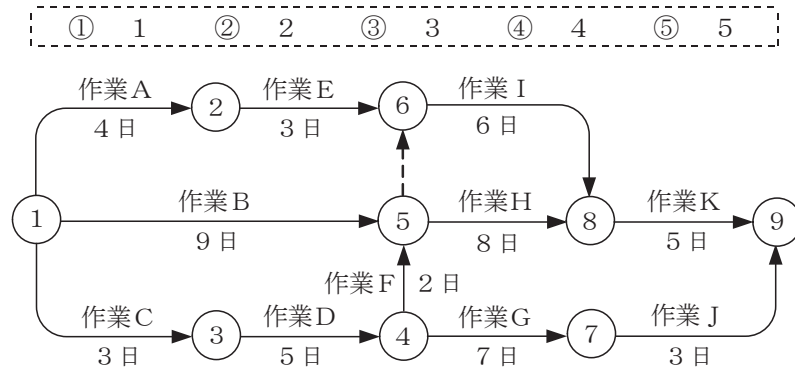


図2

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) 電気通信事業法に規定する「重要通信の確保」又は「端末設備の接続の技術基準」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)

- ① 重要通信を優先的に取り扱わなければならない場合において、電気通信事業者は、必要があるときは、総務省令で定める基準に従い、電気通信業務の一部を停止することができる。
- ② 電気通信事業者は、重要通信の円滑な実施を他の電気通信事業者と相互に連携を図りつつ確保するため、他の電気通信事業者と電気通信設備を相互に接続する場合には、総務省令で定めるところにより、相互接続に係る技術的条件及び料金について取り決めることその他の必要な措置を講じなければならない。
- ③ 電気通信事業者は、利用者から端末設備をその電気通信回線設備に接続すべき旨の請求を受けたときは、その接続が総務省令で定める技術基準に適合しない場合その他総務省令で定める場合を除き、その請求を拒むことができない。
- ④ 端末設備の接続の技術基準は、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確保されるものとして定められなければならない。

- (2) 事故により電気通信役務の提供に支障が生じている場合に電気通信事業者がその支障を除去するために必要な修理その他の措置を速やかに行わないと総務大臣が認めるときは、総務大臣は当該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、(イ) ことを命ずることができる。(4点)

- ① 電気通信設備の工事、維持及び運用に関する管理規程を変更すべき
- ② その理由又は原因について、速やかに報告すべき
- ③ 業務の方法の改善その他の措置をとるべき
- ④ 事業の一部を休止又は停止し、総務大臣に届け出るべき

- (3) 電気通信事業法に規定する「工事担任者資格者証」について述べた次の二つの文章は、(ウ)。(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ては、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、工事担任者試験に合格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た者に対し、工事担任者資格者証を交付する。

- ① Aのみ正しい ② Bのみ正しい ③ AもBも正しい ④ AもBも正しくない

- (4) 電気通信事業法に規定する「端末設備の接続の検査」について述べた次の二つの文章は、(エ)。(4点)

- A 電気通信回線設備と端末設備との接続の検査に従事する者は、端末設備の設置の場所に立ち入るときは、端末設備の種類に応じた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。
- B 利用者は、適合表示端末機器を接続する場合その他総務省令で定める場合を除き、電気通信事業者の電気通信回線設備に端末設備を接続したときは、当該電気通信事業者の検査を受け、その接続が電気通信事業法の規定に基づく総務省令で定める技術基準に適合していると認められた後でなければ、これを使用してはならない。

- ① Aのみ正しい ② Bのみ正しい ③ AもBも正しい ④ AもBも正しくない

- (5) 電気通信事業法に基づき、 (オ) のため緊急に行うことを要するその他の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人命の安全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)

- ① 秩序の回復 ② 治安の維持 ③ 安全の確保
 ④ 危険の排除 ⑤ 公共の利益

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。ただし、 内の同じ記号は、同じ解答を示す。(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、正しいものは、 (ア) である。(4点)

- ① 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が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。
- ② AI第三種工事担任者は、アナログ伝送路設備に端末設備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毎秒64キロビット換算で1のものに限る工事を行い、又は監督することができる。
- ③ 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及び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行い、又は監督することができる。
- ④ 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。

- (2) 工事担任者規則に規定する「資格者証の交付」及び「工事担任者を要しない工事」について述べた次の二つの文章は、 (イ) である。(4点)

- A 工事担任者資格者証の交付を受けた者は、端末設備等の接続に関する知識及び技術の普及に寄与しなければならない。
- B 船舶又は航空機に設置する端末設備(総務大臣が別に告示するものに限る。)を接続するときは、工事担任者を要しない。

- ① Aのみ正しい ② Bのみ正しい ③ AもBも正しい ④ 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、表示を技術基準適合認定を受けた端末機器の見やすい箇所に付す方法（当該表示を付することが困難又は不合理である端末機器にあつては、当該端末機器に付属する取扱説明書及び包装又は容器の見やすい箇所に付す方法）、表示を技術基準適合認定を受けた端末機器に電磁的方法により記録し、当該端末機器の 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、又は表示を技術基準適合認定を受けた端末機器に電磁的方法により記録し、当該表示を特定の操作によって当該端末機器に接続した製品の 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ものとする規定されている。 (4点)

- (4) 有線電気通信法に規定する「目的」及び「設備の検査等」について述べた次の二つの文章は、。 (4点)
- A 有線電気通信法は、有線電気通信設備の設置及び使用を規律し、有線電気通信に関する技術基準を確立することによって、公共の福祉の増進に寄与することを目的とする。
- B 総務大臣は、有線電気通信法の施行に必要な限度において、有線電気通信設備を設置した者からその事業計画書を徴し、又はその職員に、その事務所、営業所、工場若しくは事業場に立ち入り、その設備若しくは帳簿書類を検査させることができる。

- (5) 本邦内の場所と本邦外の場所との間の有線電気通信設備は、電気通信事業者がその事業の用に供する設備として設置する場合を除き、設置してはならない。ただし、特別の事由がある場合において、 ときは、この限りでない。 (4点)

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。 (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、 である。 (4点)

(2) 安全性等について述べた次の二つの文章は、 (イ) (4点)

A 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。

B 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誘導雑音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。

- ① Aのみ正しい ② Bのみ正しい ③ AもBも正しい ④ AもBも正しくない

(3) 「絶縁抵抗等」において、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300ボルトを超え750ボルト以下の直流及び300ボルトを超え600ボルト以下の交流の場合にあっては、 (ウ) (4点)

- ① 0.2 ② 0.3 ③ 0.4 ④ 0.5 ⑤ 1

(4) 端末設備を構成する一の部分と他の部分相互間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空き状態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、空き状態である場合にのみ (エ) (4点)

- ① 通信路を識別する ② 直流回路を開く ③ 電源回路を開く
 ④ 通信路を設定する ⑤ 直流回路を閉じる

(5) 「配線設備等」について述べた次の二つの文章は、 (オ) (4点)

A 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実効的雑音電力をいい、誘導によるものは含まない。

B 配線設備等の評価雑音電力は、絶対レベルで表した値で定常時においてマイナス64デシベル以下であり、かつ、最大時においてマイナス58デシベル以下であること。

- ① Aのみ正しい ② Bのみ正しい ③ AもBも正しい ④ AもBも正しくない

第4問 次の各文章の 内に、それぞれの の解答群の中から、「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) 移動電話端末の「漏話減衰量」、「基本的機能」又は「発信の機能」について述べた次の文章のうち、正しいものは、 (ア) (4点)

- ① 複数の電気通信回線と接続される移動電話端末の回線相互間の漏話減衰量は、1,500ヘルツにおいて50デシベル以上でなければならない。
- ② 発信を行う場合にあっては、呼設定メッセージを送出するものであること。
- ③ 応答を行う場合にあっては、応答メッセージを送出するものであること。
- ④ 通信を終了する場合にあっては、チャンネル(通話チャンネル及び制御チャンネルをいう。)を切断する信号を送出するものであること。
- ⑤ 自動再発信を行う場合にあっては、その回数は3回以内であること。ただし、最初の発信から2分を超えた場合にあっては、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。

- (2) 「絶縁抵抗等」について述べた次の二つの文章は、 (イ) (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10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。

① Aのみ正しい ② Bのみ正しい ③ AもBも正しい ④ AもBも正しくない

- (3) アナログ電話端末の「選択信号の条件」における押しボタンダイヤル信号について述べた次の文章のうち、誤っているものは、 (ウ) (4点)

- ① 周期とは、信号送出時間とミニマムポーズの和をいう。
② ミニマムポーズは、30ミリ秒以上でなければならない。
③ 低群周波数は、600ヘルツから900ヘルツまでの範囲内における特定の四つの周波数で規定されている。
④ 高群周波数は、1,200ヘルツから1,700ヘルツまでの範囲内における特定の四つの周波数で規定されている。
⑤ 信号送出時間は、50ミリ秒以上でなければならない。

- (4) 用語について述べた次の二つの文章は、 (エ) (4点)
- A 選択信号とは、主として相手の端末設備を指定するために使用する信号をいう。
- B 直流回路とは、端末設備又は自営電気通信設備を接続する点においてモジュラジャック式の接続形式を有するアナログ電話用設備に接続して電気通信事業者の交換設備の通話路の設定及び解放の制御を行うための回路をいう。

① Aのみ正しい ② Bのみ正しい ③ AもBも正しい ④ AもBも正しくない

- (5) インターネットプロトコル移動電話端末は、発信に際して相手の端末設備からの応答を自動的に確認する場合にあっては、電気通信回線からの応答が確認できない場合呼の設定を行うためのメッセージ送出終了後 (オ) メッセージを送出する機能を備えなければならない。 (4点)

- ① 128秒以内に応答確認 ② 3分以内に応答確認
③ 128秒以内に通信終了 ④ 3分以内に通信終了

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、誤っているものは、 (ア) である。(4点)

- ① 線路とは、送信の場所と受信の場所との間に設置されている電線及びこれに係る中継器その他の機器(これらを支持し、又は保蔵するための工作物を含む。)をいう。
- ② 支持物とは、電柱、支線、つり線その他電線又は強電流電線を支持するための工作物をいう。
- ③ 音声周波とは、周波数が200ヘルツを超え、3,500ヘルツ以下の電磁波をいう。
- ④ 絶対レベルとは、一の有効電力の1ミリワットに対する比をデシベルで表わしたものをいう。
- ⑤ 絶縁電線とは、絶縁物のみで被覆されている電線をいう。

(2) 有線電気通信設備令に規定する「有線電気通信設備の保安」及び「屋内電線」について述べた次の二つの文章は、 (イ) 。

- A 有線電気通信設備は、総務省令で定めるところにより、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 屋内電線は、屋内強電流電線との離隔距離が60センチメートル以下となるときは、総務省令で定めるところによらなければならない。

- ① Aのみ正しい
- ② Bのみ正しい
- ③ AもBも正しい
- ④ AもBも正しくない

(3) 有線電気通信設備令施行規則において、架空電線の支持物と架空強電流電線(当該架空電線の支持物に架設されるものを除く。以下同じ。)との間の離隔距離は、架空強電流電線の使用電圧が特別高圧の35,000ボルト以下であって、使用する電線の種別が特別高圧強電流絶縁電線の場合、 (ウ) 以上でなければならないと規定されている。(4点)

- ① 30センチメートル
- ② 60センチメートル
- ③ 1メートル
- ④ 1.8メートル
- ⑤ 2メートル

(4) 不正アクセス行為の禁止等に関する法律に規定する不正アクセス行為に該当する行為の一つとして、アクセス制御機能を有する特定電子計算機に電気通信回線を通じて当該アクセス制御機能に係る他人の識別符号を入力して当該特定電子計算機を作動させ、当該アクセス制御機能により制限されている (エ) をし得る状態にさせる行為(当該アクセス制御機能を付加したアクセス管理者がするもの及び当該アクセス管理者又は当該識別符号に係る利用権者の承諾を得てするものを除く。)がある。(4点)

- ① 遠隔操作
- ② ファイル転送
- ③ 権限解除
- ④ 動作解析
- ⑤ 特定利用

(5) 電子署名及び認証業務に関する法律に規定する用語について述べた次の二つの文章は、 (オ) 。

- A 電磁的記録とは、電子的方式、磁気的方式その他本人以外は任意に改変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。
- B 特定認証業務とは、電子署名のうち、その方式に応じて本人だけが行うことができるものとして主務省令で定める基準に適合するものについて行われる認証業務をいう。

- ① Aのみ正しい
- ② Bのみ正しい
- ③ AもBも正しい
- ④ AもB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、全て架空のものです。
- (3) 論理回路の記号は、MIL記号を用いています。
- (4) 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) ・撚り(より) ・漏洩(ろうえい) など
- (5) 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。
- (6) 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。
- (7) 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。
- (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) 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だけで正誤を問うような出題はしていません。