

注 意 事 項

1 試験開始時刻 9時30分

2 試験科目数別終了時刻

試験科目	基礎又は法規	技術のみ	基礎と法規	基礎(又は法規)と技術	全科目
科目数	1科目	1科目	2科目	2科目	3科目
終了時刻	10時10分	10時50分		11時30分	12時10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	第6問	第7問	第8問	第9問	第10問	
電気通信技術の基礎	4	5	4	4	5	—	—	—	—	—	N-1～6
端末設備の接続のための技術及び理論	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	N-7～18
端末設備の接続に関する法規	5	5	5	5	5	—	—	—	—	—	N-19～26

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 01N9211234

生年月日 昭和50年3月1日

受 験 番 号									
0	1	N	9	2	1	1	2	3	4
●	○		○	○	○	○	○	○	○
○	○		○	○	○	○	○	○	○
○	○		○	○	○	○	○	○	○
○	○		○	○	○	○	○	○	○
○	○		○	○	○	○	○	○	○
○	○		○	○	○	○	○	○	○
○	○		○	○	○	○	○	○	○
○	○		○	○	○	○	○	○	○
○	○		○	○	○	○	○	○	○

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

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。
- 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。)

解答の公表は5月27日10時以降の予定です。  
合否の検索は6月15日14時以降の予定です。

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が6オームであるとき、端子a-b間の合成抵抗は、(ア) オームである。(5点)

- ① 9    ② 12    ③ 15    ④ 18    ⑤ 21

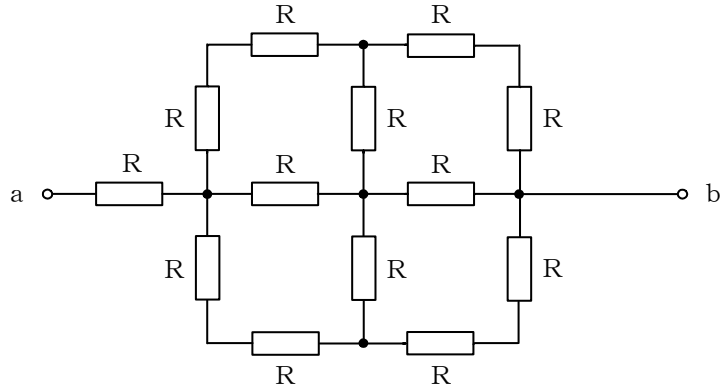


図1

(2) 図2に示す回路において、抵抗Rに流れる電流Iは、(イ) アンペアである。(5点)

- ① 1    ② 2    ③ 3    ④ 4    ⑤ 5

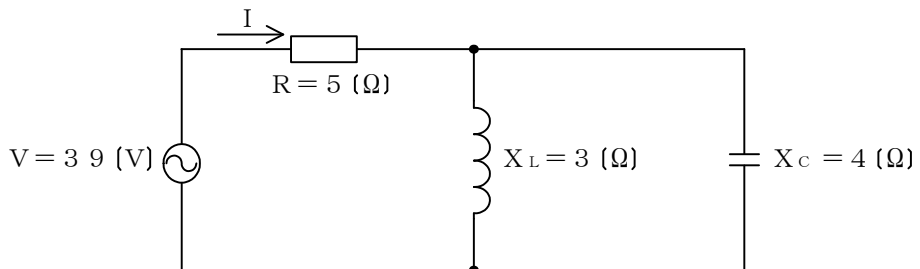


図2

(3) 電磁誘導によって生ずる (ウ) は、これによって生ずる電流が、鎖交磁束の変化を妨げるような向きに誘起される。(5点)

- ① 磁化力    ② 電磁力    ③ 起磁力    ④ 保持力    ⑤ 起電力

(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、電流と電圧の位相差を $\theta$ ラジアンとすると、無効電力は、(エ) ワットである。(5点)

- ①  $E I$     ②  $E I \cos \theta$     ③  $E I \tan \theta$   
④  $E I \sin \theta$     ⑤  $E I (1 - \cos \theta)$

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)

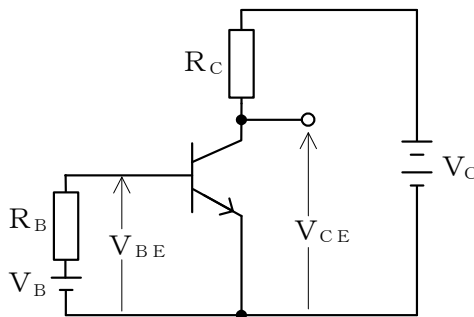
(1) 原子の構造などについて述べた次の二つの記述は、 (ア)。(4点)

- A 原子は、原子核とその周りを運動する電子から構成され、全体として電氣的に中性を保っているが、何らかの原因により電子の数が不足した場合、負電荷を帯びたイオンとなる。
- B 原子核から最も外側の軌道にある電子は価電子といわれ、シリコン原子は4個の価電子を持っている。

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) 図に示すトランジスタ回路において、 $V_B$ を2ボルト、 $V_C$ を10ボルト、 $R_B$ を50キロオーム、 $R_C$ を2キロオーム、ベースとエミッタ間の電圧 $V_{BE}$ を1ボルトとすると、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 $h_{FE}$ は100とする。(4点)

① 2 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 8



(3) ダイオードの特徴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、光を電氣に変換する機能を持ち、逆方向電圧を加えたpn接合部に光を当てると光の強さに応じた電流を生ずる半導体素子である。
- B LEDは、電氣を光に変換する機能を持ち、pn接合に逆方向電圧を加えると光を放出する半導体素子である。

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

(4) 接合形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 ベース ③ ソース ④ ゲート

(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コレクターエミッタ間の電圧 $V_{CE}$ を一定に保ったときのベース電流 $I_B$ とコレクタ電流 $I_C$ との関係を示したものは、 (オ) 特性といわれる。(4点)

① 入力 ② 出力 ③ 変調 ④ 電圧帰還 ⑤ 電流伝達

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から出力Cの論理式を求め変形し、簡単にすると、 $C = \overline{A} \cdot B$ で表される。 (5点)

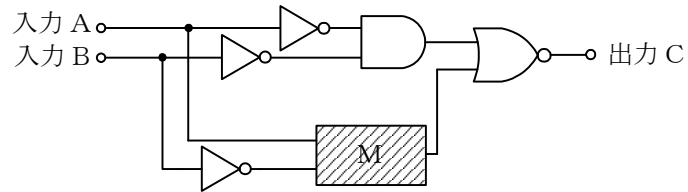
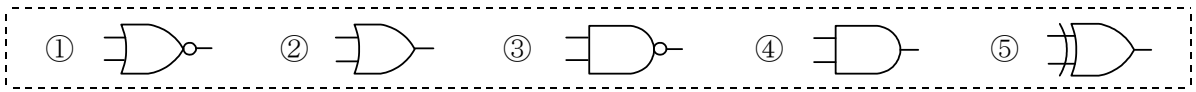


図1

- (2) 表に示す2進数の $X_1$ 、 $X_2$ を用いて、計算式(乗算) $X_0 = X_1 \times X_2$ から $X_0$ を求め、2進数で表示し、 $X_0$ の先頭から(左から)5番目と6番目と7番目の数字を順に並べると、 である。 (5点)

① 001    ② 010    ③ 011    ④ 100    ⑤ 101

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

- (3) 図2に示す論理回路は、NAND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3に示す入力がある場合、図2の出力 d は、図3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

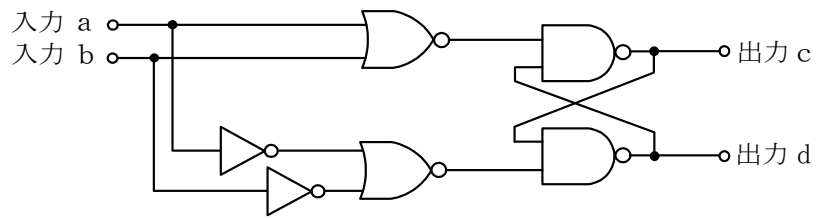


図2

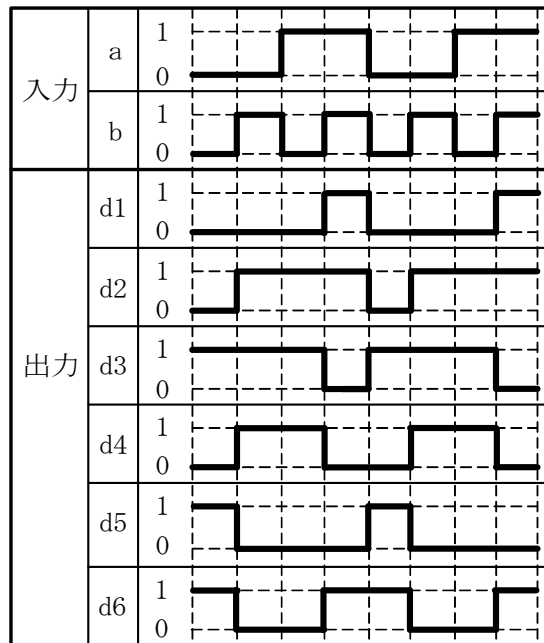


図3

- (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)

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

- ①  $\frac{A \cdot \overline{B} + \overline{A} \cdot C}{A \cdot B + A \cdot C}$     ②  $\frac{\overline{A} \cdot \overline{B} + B \cdot \overline{C}}{A \cdot \overline{B} + B \cdot \overline{C}}$     ③  $\frac{\overline{A} \cdot B + \overline{B} \cdot C}{A \cdot \overline{B} + B \cdot \overline{C}}$

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1への入力電圧が150ミリボルト、増幅器の利得が18デシベル、インピーダンスZに加わる電圧が15ミリボルトのとき、電気通信回線1から電気通信回線2への遠端漏話減衰量は  (ア) デシベルである。ただし、入出力各部のインピーダンスはすべて同一値で整合しているものとする。(5点)

- ① 18    ② 28    ③ 38    ④ 48    ⑤ 58

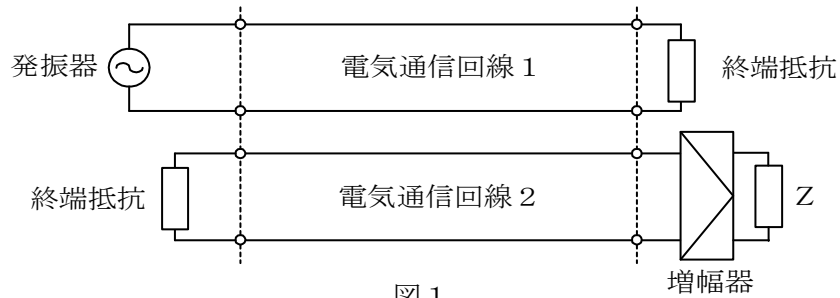


図1

- (2) 一様なメタリック線路の減衰定数は線路の一次定数により定まり、 (イ) によりその値が変化する。(5点)

- ① 信号の振幅    ② 信号の周波数    ③ 減衰ひずみ    ④ 負荷インピーダンス

- (3) 図2に示すように、特性インピーダンスがそれぞれ280オームと520オームの伝送ケーブルを接続して信号を送ると、その接続点における電圧反射係数は、 (ウ) である。(5点)

- ① -0.6    ② -0.3    ③ -0.2    ④ 0.2    ⑤ 0.3    ⑥ 0.6

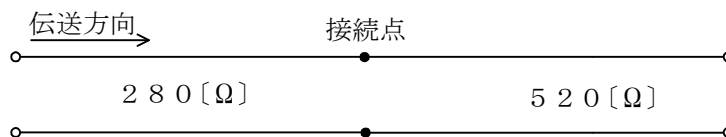


図2

- (4) ある伝送路の送信端における信号電力を $P_S$ ワット、受信端における信号電力を $P_R$ ワットとすると、この伝送路の伝送損失は、 (エ) デシベルで表される。(5点)

- ①  $10 \log_{10} \frac{P_S}{P_R}$     ②  $10 \log_{10} \frac{P_R}{P_S}$     ③  $20 \log_{10} \frac{P_S}{P_R}$     ④  $20 \log_{10} \frac{P_R}{P_S}$

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、 (ア)。(4点)

- A 電気光学効果を利用した光変調器では、物質に加える電界強度を変化させることにより、物質の屈折率を変えることで、光の属性である位相などを変化させる方法を用いている。
- B ポッケルス効果を利用した光変調器では、物質中を伝搬する超音波によって生ずる屈折率の粗密(回折格子)で光が回折される性質を利用して、光の属性である強度などを変化させる方法を用いている。

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) 双方向多重伝送に用いられる  (イ) は、上り方向と下り方向の伝送に対して時間差を設けることにより双方向伝送を実現しており、ピンポン伝送ともいわれる。(4点)

① FDM ② SDM ③ TCM ④ TDM ⑤ WDM

(3) PCM伝送の受信側では、伝送されてきたパルス列から、サンプリング間隔で各パルス符号に対応するレベルの信号を生成し、サンプリング周波数の  $\frac{1}{2}$  を遮断周波数とする  (ウ) フィルタを通して信号を再生している。(4点)

① 帯域阻止 ② 帯域通過 ③ 低域通過 ④ 高域通過

(4) 伝送速度が64キロボット/秒の回線において、100秒間のビットエラーを測定したところ、特定の2秒間に集中して発生し、その2秒間の合計のビットエラーは320個となった。このときの%ESの値は、 (エ) パーセントとなる。(4点)

① 0 ②  $5 \times 10^{-3}$  ③ 1 ④ 2 ⑤ 3.2

(5) WDMの特徴などについて述べた次の二つの記述は、 (オ)。(4点)

- A WDMは、各チャネル別にパルス信号の送出を時間的にずらして伝送することにより、伝送路を多重利用している。
- B CWDMは、DWDMと比較して、波長間隔を密にした多重化方式であり、一般に、長距離及び大容量の伝送に用いられている。

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

**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10点)

- (1) ファクシミリ機能を有するカラーコピー複合機におけるカラーファクシミリの画信号の冗長度抑圧符号化としては、一般に、静止画像データの圧縮方法の国際標準規格である  (ア) 方式が用いられている。(2点)

① MR    ② MMR    ③ J P E G    ④ M P E G    ⑤ M H

- (2) デジタル式P B Xの空間スイッチは、一般に、複数本の入・出ハイウェイ、 (イ) 及び制御メモリから構成されている。(2点)

① 通話メモリ    ② トランクメモリ    ③ バッファメモリ  
④ カウンタ回路    ⑤ 時分割ゲートスイッチ

- (3) デジタル式P B Xにおけるアナログ式内線回路の機能について述べた次の二つの記述は、 (ウ)。(2点)
- A 内線回路は、内線に接続されたアナログ電話機からのアナログ音声信号をA/D変換した後、2線-4線変換して時分割通話路に送出する機能を有する。
- B 呼出信号は、デジタル式P B Xの時分割通話路を通過することができないため、内線回路には、呼出信号送出機能が設けられている。

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

- (4) I S D N基本ユーザ・網インタフェースにおける端末アダプタの機能について述べた次の二つの記述は、 (エ)。(2点)
- A パケットモード端末側のL A P Bと、Dチャンネル側のL A P Dとの間で、プロトコルの変換を行う。
- B デジタル電話機からのユーザデータ速度を64キロビット/秒又は16キロビット/秒に速度変換する。

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) J I S C 5381-11:2014においてSPDは、サージ電圧を制限し、サージ電流を分流することを目的とした、1個以上の (オ) を内蔵しているデバイスとされている。(2点)

① リアクタンス    ② 三端子素子    ③ 線形素子  
④ コンデンサ    ⑤ 非線形素子

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。ただし、 内の同じ記号は、同じ解答を示す。(小計10点)

- (1) G E - P O Nでは、O L Tが配下の各O N Uに対して上り信号を  (ア) するため送信許可を通知し、各O N Uからの上り信号は衝突することなく、光スプリッタで合波されてO L Tに送信される。(2点)

① 波長ごとに分離    ② 位相ごとに合成    ③ 空間的に分離  
④ 偏波面ごとに合成    ⑤ 時間的に分離



- (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  を、PSEからPDに給電することができる。(2点)

- |                |                |
|----------------|----------------|
| ① 15.4ワットの電力   | ② 30.0ワットの電力   |
| ③ 350ミリアンペアの電流 | ④ 450ミリアンペアの電流 |
| ⑤ 500ミリアンペアの電流 |                |

- (3) IETFのRFC 3261において標準化されたSIPについて述べた次の二つの記述は、。(2点)

A SIPは、単数又は複数の相手とのセッションを生成、変更及び切断するためのプレゼンテーション層制御プロトコルであり、IPv4及びIPv6の両方で動作する。

B SIPサーバは、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プロキシサーバ、受け付けたUACの位置を管理するリダイレクトサーバ、UACからの発呼要求などのメッセージを転送するレジストラ、UACからのメッセージを再転送する必要がある場合に、その転送先を通知するロケーションサーバから構成される。

- |          |          |           |             |
|----------|----------|-----------|-------------|
| 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 |
|----------|----------|-----------|-------------|

- (4) IP-PBXの  機能を使うと、自席の内線電話機で、通話中の相手を一時保留するためのフッキング操作の後に  用のアクセスコードをダイヤルし、次に、離れたところの別席の内線電話機からアクセスコードと自席の内線番号をダイヤルすることにより、保留されていた相手と再度通話することができる。(2点)

- |           |                |             |
|-----------|----------------|-------------|
| ① コールパーク  | ② コールバックトランスファ | ③ コールピックアップ |
| ④ コールホールド | ⑤ コールウェイティング   |             |

- (5) IEEE 802.11標準の無線LANの特徴などについて述べた次の二つの記述は、。(2点)

A 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RTS信号を送信端末が受信することにより、送信データが正常にAPに送信できたことを確認している。

B 無線LANの機器には、2.4GHz帯の無線LANと5GHz帯の両方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ものがある。

- |          |          |           |             |
|----------|----------|-----------|-------------|
| 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 |
|----------|----------|-----------|-------------|

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10点)

- (1) ISDN基本ユーザ・網インタフェースにおける参照点について述べた次の二つの記述は、。(2点)

A R点は、NT1とNT2の間に位置し、主に電氣的・物理的な網機能について規定されている。

B S点は、アナログ端末などの非ISDN端末を接続するために規定されており、TAを介して網に接続される。

- |          |          |           |             |
|----------|----------|-----------|-------------|
| 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 |
|----------|----------|-----------|-------------|

(2) ISDN基本ユーザ・網インタフェースにおける回線交換モードについて述べた次の二つの記述は、 (イ) (2点)

A 呼設定のための情報は、Dチャンネルを使用して転送される。

B 呼設定終了後、ユーザ情報の転送に使用できるレイヤ2プロトコルは、X.25のレイヤ2プロトコルと同じLAPBに限定されている。

- 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

(3) ISDN一次群速度ユーザ・網インタフェース(1.5メガビット/秒方式)を使用して通信する場合の特徴について述べた次の記述のうち、正しいものは、 (ウ) (2点)

- ① 最大8台までの端末を接続できる。
- ② 最大2回線の電話回線として利用できる。
- ③ Dチャンネル競合制御手順を有している。
- ④ 伝送路符号として、HDB3符号を用いている。
- ⑤ 1フレームは、Fビットと24個のタイムスロットで構成されている。

(4) ISDN基本ユーザ・網インタフェースにおいて、TEIが自動割当てのTEは、TEIを取得するために、データリンクコネクション識別子(DLCI)の (エ) に設定した放送モードの非番号制情報(UI)フレームにより、網に対してTEI割当て要求メッセージを送出する。 (2点)

- ① SAPI値を0、TEI値を0     ② SAPI値を0、TEI値を63
- ③ SAPI値を63、TEI値を0     ④ SAPI値を63、TEI値を127
- ⑤ SAPI値を127、TEI値を63

(5) ISDN基本ユーザ・網インタフェースにおけるレイヤ3のメッセージは、共通部と個別部から成る。共通部は、全てのメッセージに共通に含まれており、大別して、 (オ) 、呼番号及びメッセージ種別といわれる三つの情報要素から構成されている。 (2点)

- ① プロトコル識別子     ② ユーザ情報     ③ 情報要素識別子
- ④ 宛先アドレス     ⑤ 送信元アドレス

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10点)

(1) ITU-T G.992.1及びG.992.2において標準化されたADSLの変調方式は、 (ア) (2点) といわれ、帯域幅が4キロヘルツのサブキャリアを多数配置することにより広い帯域を細かく区切り、個々に独立した帯域を使用するもので、ITU-T G.992.1とG.992.2では、サブキャリアの配置される個数が異なる。

- ① ATM     ② STM     ③ TDM     ④ DMT     ⑤ PCM

(2) GPONでは、OLTからの下り信号が放送形式で配下の全ONUに到達するため、各ONUは受信フレームの取捨選択をイーサネットフレームの (イ) に収容されたLLID(Logical Link ID)といわれる識別子を用いて行っている。 (2点)

- ① PA (PreAmble)     ② DA (Destination Address)
- ③ SA (Source Address)     ④ PAD (Padding Bit)
- ⑤ FCS (Frame Check Sequence)

(3) E o M P L Sにおけるイーサネットフレームを転送する技術などについて述べた次の二つの記述は、 (ウ) 。(2点)

- A ユーザネットワークのアクセス回線から転送されたイーサネットフレームは、一般に、M P L Sドメインの入口にあるラベルエッジルータでP A (PreAmble/SFD)とF C Sが除去され、レイヤ3転送用のM A CヘッダとM P L Sヘッダが付与される。
- B M P L S網内を転送されたM P L Sフレームは、一般に、M P L Sドメインの出口にあるラベルエッジルータでM P L S網内転送用のM A Cヘッダが除去され、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。

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) A T Mの技術などについて述べた次の二つの記述は、 (エ) 。(2点)

- A A T Mアダプテーション・レイヤで生成・挿入された空きセルは、転送先のA T Mアダプテーション・レイヤで破棄される。
- B A T M網が輻輳状態に陥ったときなどに優先的に破棄されるセルは、A T Mセルのヘッダ部にあるC L P (Cell Loss Priority)フィールドのビット値が1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

(5) I P v 6の中継ノード(ルータなど)で転送されるパケットについては、送信元ノードのみがパケットを分割することができ、中継ノードはパケットを分割しないで転送するため、 (オ) 機能を用いることにより、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。(2点)

- ① D B A (Dynamic Bandwidth Allocation)  
 ② M L D (Multicast Listener Discovery)  
 ③ C I D R (Classless Inter-Domain Routing)  
 ④ N D (Neighbor Discovery)  
 ⑤ P M T U D (Path MTU Discovery)

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10点)

(1) 呼がランダム呼である場合の呼の生起条件について述べた次の二つの記述は、 (ア) 。(2点)

- A いつの時点でも呼が生起する確率は変動している。また、ある呼が生起する確率はその前に生起した呼の数に左右される。
- B 十分短い時間をとれば、その間に二つ以上の呼が生起する確率は無視できるほど小さい。

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

(2) 一つの呼の接続が完了するためには、複数の交換機で出線選択を繰り返す場合が多い。呼が経由するn台の交換機の出線選択時の呼損率をそれぞれ $B_1$ 、 $B_2$ 、 $\dots$ 、 $B_n$ とすれば、生起呼がいずれかの交換機で出線全話中に遭遇する確率、すなわち、総合呼損率は、 (イ) の式で表される。(2点)

- ①  $1 - (1 - B_1)(1 - B_2)\cdots(1 - B_n)$   ②  $\frac{1}{n} \sum_{k=1}^n (1 - B_k)$   ③  $1 - \sum_{k=1}^n B_k$   
 ④  $1 - B_n n!$   ⑤  $1 - \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n (1 - B_k)$

- (3) ある会社のP B Xにおいて、外線発信通話のため発信専用のお回線が4回線設定されており、このときの呼損率は0.03であった。1年後、外線発信時につながりにくいため調査したところ、外線発信呼数が1時間あたり72呼で1呼当たりの平均回線保留時間が2分30秒であった。呼損率を当初の0.03に保つためには、表を用いて算出すると、少なくとも **(ウ)** 回線のお回線の増設が必要である。(2点)

① 1      ② 2      ③ 3      ④ 6      ⑤ 7

即時式完全線群負荷表      単位：アーラン

B n	0.01	0.02	0.03	0.05	0.1
1	0.01	0.02	0.03	0.05	0.11
2	0.15	0.22	0.28	0.38	0.60
3	0.46	0.60	0.72	0.90	1.27
4	0.87	1.09	1.26	1.53	2.05
5	1.36	1.66	1.88	2.22	2.88
6	1.91	2.28	2.54	2.96	3.76
7	2.50	2.94	3.25	3.74	4.67
8	3.13	3.63	3.99	4.54	5.60
9	3.78	4.35	4.75	5.37	6.55
10	4.46	5.08	5.53	6.22	7.51

(凡 例)  
B：呼損率  
n：お回線数

- (4) スイッチングハブのフレーム転送方式におけるフラグメントフリー方式は、有効フレームの先頭から **(エ)** までを受信した後、異常がなければフレームの転送を開始する。(2点)

① 3バイト      ② 6バイト      ③ 12バイト  
④ 64バイト      ⑤ FCS

- (5) ネットワークを構成する機器であるレイヤ3スイッチについて述べた次の二つの記述は、**(オ)**。(2点)
- A レイヤ3スイッチでは、R I P (Routing Information Protocol)やO S P F (Open Shortest Path First)といわれるルーティングプロトコルを用いることができる。
- B レイヤ2に対応したレイヤ3スイッチは、受信したフレームの送信先I Pアドレスを読み取り、アドレステーブルに登録されているかどうかを検索し、登録されていない場合はアドレステーブルに登録する。

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

第6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10点)

- (1) W e bサーバで設定した値などをW e bブラウザを通じて利用者のコンピュータにファイルの形で保存させておくための仕組みは、**(ア)** といわれ、セッション管理に使用されるが、この情報が漏れるとなりすましが行われるおそれがある。(2点)

① C S S      ② C o o k i e      ③ D E S      ④ D N S      ⑤ C G I

- (2) ネットワーク利用者のI D、パスワードなどの利用者情報、ネットワークに接続されているプリンタなどの周辺機器、利用可能なサーバ、提供サービスなどのネットワーク資源を一元管理して、利用者に提供する仕組みは、一般に、**(イ)** サービスといわれ、シングルサインオンなどで利用される。(2点)

① ハウジング      ② ホスティング      ③ 分散処理      ④ ディレクトリ

(3) コンピュータウイルス対策について述べた次の二つの記述は、 (ウ)  。 (2点)

- A 必要があってメールの添付ファイルを開く際は、一般に、ウイルスチェックを行うとともに、拡張子を表示してファイル形式を確認してから実行することが望ましいとされている。
- B WordやExcelでは、一般に、ファイルを開くときにマクロを自動実行する機能を有効にしておくことが望ましいとされている。

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

(4) ファイアウォールなどについて述べた次の二つの記述は、 (エ)  。 (2点)

- A NAT機能は、一般に、ファイアウォールやルータに実装されており、NAT機能を用いることにより、外部に対して内部の送信元IPアドレスを隠蔽することができる。
- B ネットワーク層とトランスポート層で動作し、パケットのIPヘッダとTCP/UDPヘッダを参照することで通過させるパケットの選択を行うファイアウォールは、一般に、アプリケーションゲートウェイ型といわれる。

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) JIS Q 27001:2014に規定されている、ISMS(情報セキュリティマネジメントシステム)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。 (2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、認証機関が定めるガイドラインに従って策定し、実施しなければならない。
- ③ 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。
- 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7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10点)

(1) 平衡対メタリックケーブルを用いた架空線路設備工事において、SS(自己支持型)ケーブルを敷設する場合、一般に、風によるケーブルの振動現象であるダンシングを抑えるため、 (ア)  方法が採られる。 (2点)

- ① ケーブルを架渉する電柱を太くする  ② ケーブル支持線径を細くする
- ③ ケーブル接続部にスラックを挿入する  ④ ケーブルの支持間隔を長くする
- ⑤ ケーブルに捻回を入れる

- (2) アナログ式テスタを用いて、電池と抵抗から構成される回路に流れる直流電流値を測定する方法として、正しいものは、**図1**～**図4**のうち、**(イ)**である。(2点)

① 図1    ② 図2    ③ 図3    ④ 図4

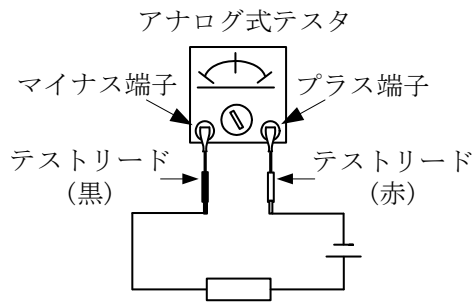


図1

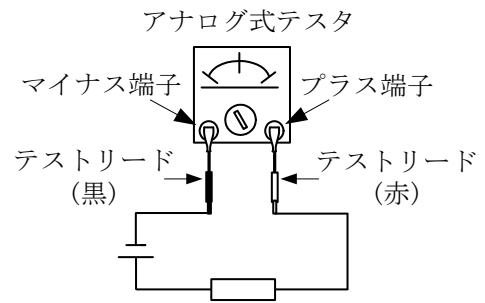


図2

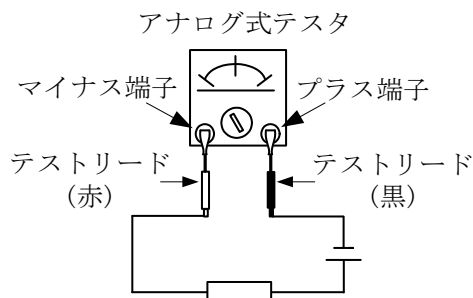


図3

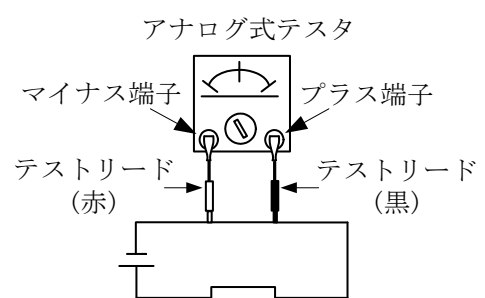


図4

- (3) ビル内などにおけるフロアダクト配線方式では、床スラブ内にケーブルダクトが埋め込まれており、一般に**10**センチメートル間隔で設けられた取出口から配線ケーブルを取り出すことができ、電気、電話及び情報用のダクトを有する3ウェイ方式などが用いられている。(2点)

① 10    ② 30    ③ 60    ④ 100    ⑤ 150

- (4) デジタル式PBXの設置工事などについて述べた次の二つの記述は、**(エ)**。(2点)
- A デジタル式PBXの代表着信方式の設定において、代表グループ内の内線がおおむね均等に利用されるように内線を選択させたい場合は、ラウンドロビン方式を選定する。
- B 同一部署における複数の内線を異なる内線回路パッケージに分散して収容することにより、一つの内線回路パッケージが故障しても、当該部署の全ての内線が使用できなくなる状況を防いでおくことが望ましい。

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) デジタル式PBXの設置工事終了後に行う機能確認試験について述べた次の二つの記述は、**(オ)**。(2点)
- A コールウェイティング試験では、着信通話中の内線に外線着信があると、着信通知音が聞こえ、フッキングなどにより、その着信呼に応じて通話が可能となり、通話中であつた呼は保留状態になることを確認する。さらに、フッキングなどにより通話呼と保留呼を交互に入れ替えて通話できることを確認する。
- B 内線キャンプオン試験では、あらかじめ設定しておいたグループ内のある内線番号への着信時に、グループ内の他の内線から、特殊番号のダイヤルなど所定の操作をすることにより、当該着信呼に応答できることを確認する。

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

第8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10点)

- (1) ISDN基本ユーザ・網インタフェースにおける工事試験での給電電圧の測定値として、レイヤ1停止状態で測定したDSUの端末機器側インタフェースのT線-R線間の給電電圧  (ア) ボルトは、TTC標準で要求される電圧規格値の範囲内である。(2点)

- ① 15      ② 25      ③ 35      ④ 45      ⑤ 55

- (2) ISDN基本ユーザ・網インタフェースにおけるポイント・ツー・マルチポイント構成について述べた次の二つの記述は、 (イ)。(2点)

A 延長受動バス配線構成では、線路の途中に信号の増幅や再生などを行う能動素子を取り付けることが許容されている。

B 短距離受動バス配線構成では、1対のインタフェース線における配線極性は、全TE間で同一とする必要はなく、ポイント・ツー・ポイント構成と同様に、反転してもよいとされている。

- 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

- (3) 図1～図4は、ISDN基本ユーザ・網インタフェースにおいて、短距離受動バス配線工事におけるDSU～終端抵抗(TR)間のバス配線長及びバス配線～ISDN標準端末(TE)間の接続コード長を示した配線構成図である。バス配線長及び接続コード長の両方の規定値を満足する配線構成図は、 (ウ)である。ただし、バス配線は高インピーダンス線路とする。(2点)

- ① 図1      ② 図2      ③ 図3      ④ 図4

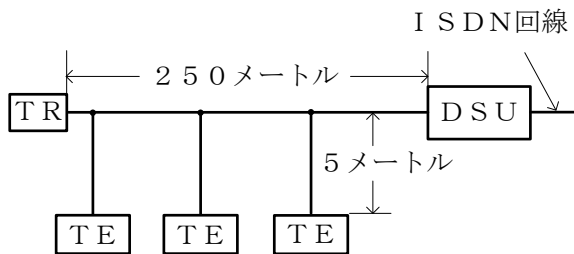


図1

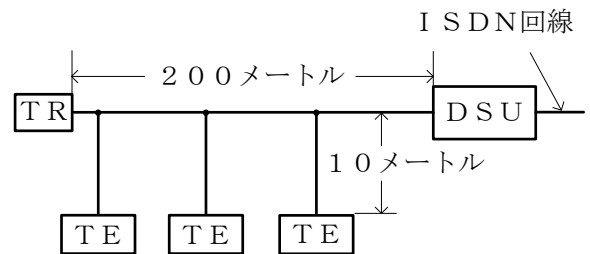


図2

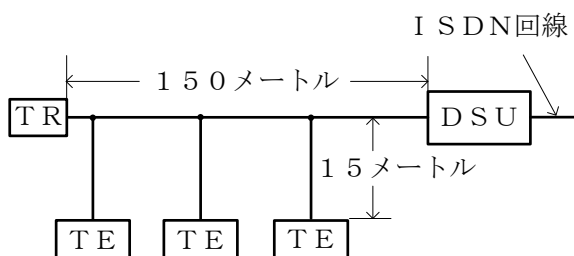


図3

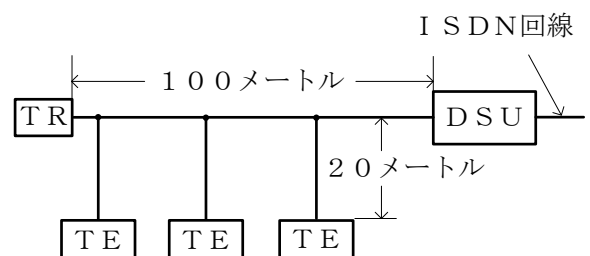


図4

- (4) 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 J I S で規定されており、光ファイバ対プラグ(ピグテイル付き光コネクタ)のときの基準試験方法は、 である。(2点)

- (5) O I T D A / T P 1 1 / B W : 2 0 1 2 ビルディング内光配線システムにおける、光ファイバケーブル収納方式のうち、ビルのフロア内の横系配線収納方式について述べた次の二つの記述は、 。

なお、O I T D A / T P 1 1 / B W : 2 0 1 2 は、J I S T S C 0 0 1 7 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(O I T D A)が技術資料として策定、公表しているものである。(2点)

A 横系の配線収納は床スラブ上、床スラブ内又は天井内のどれかを利用するが、床スラブ上の配線方式としては、アンダーカーペット方式、フリーアクセスフロア方式又はフロアダクト方式のどれかを採用する。

B 床スラブ内の配線方式のうち電線管方式は、配線取出し口は固定され、他の方式と比較して、配線収納容量は小さいが、費用が安い。

- 第9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10点)

- (1) O I T D A / T P 1 1 / B W : 2 0 1 2 ビルディング内光配線システムにおける、光ファイバケーブル布設後の光ファイバ伝送路の損失試験などについて述べた次の二つの記述は、 。

A 光損失試験で使用する光パワーメータは、測定する波長によって短波長用と長波長用に大別される。長波長用の受光素子にはシリコン(S i)が使用され、短波長用の受光素子にはゲルマニウム(G e)又はインジウムガリウムヒ素(I n G a A s)が使用される。

B 光ファイバケーブルの伝送損失の測定でO T D Rを用いるとき、O T D Rに接続した光ファイバケーブルの近端から10メートル前後の範囲は測定不能区間(デッドゾーン)となるため、その範囲での破断点検出を行う際には赤色光源を用いて目視で行う。

- (2) O I T D A / T P 1 1 / B W : 2 0 1 2 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施工時のけん引について述べた次の記述のうち、正しいものは、 である。(2点)

-



- (3) J I S X 5 1 5 0 : 2 0 0 4 の幹線配線の設計に規定する算出式に基づいて、使用温度 2 0 [°C] の条件で幹線ケーブル (U T P ケーブル) の最大長を算出した結果、8 2 . 5 メートルとなった。実際の使用温度が 3 0 [°C] とすると、幹線ケーブルの最大長は、 メートルとなる。(2 点)

① 7 7 . 6    ② 7 9 . 2    ③ 8 2 . 5    ④ 8 5 . 8    ⑤ 8 7 . 5

- (4) A N S I / T I A / E I A - 5 6 8 - B 規格の情報配線システム工事完了時の試験に使用される、一般に、フィールド試験器といわれる専用の機器について述べた次の二つの記述は、。(2 点)

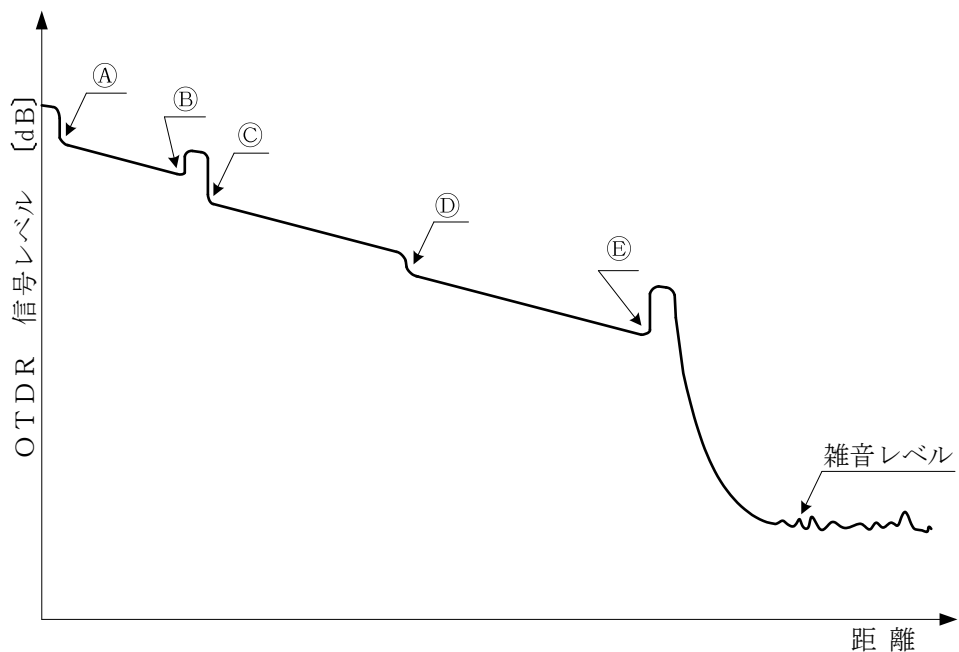
A カテゴリ 6 A ケーブル用の試験と認証には、測定確度レベル III e に適合したフィールド試験器を用いることが推奨されている。

B カテゴリ 6 ケーブル用の試験と認証には、測定確度レベル II に適合したフィールド試験器を用いることが推奨されている。

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

- (5) 図は、J I S C 6 8 2 3 : 2 0 1 0 光ファイバ損失試験方法における O T D R 法による不連続点での測定波形の例を示したものである。この測定波形の㉑から㉕の区間は、の損失を表示している。ただし、O T D R 法による測定に必要なスプライス又はコネクタは、低挿入損失かつ低反射であり、O T D R 接続コネクタでの初期反射を防ぐための反射制御器として光ファイバを使用している。また、測定に用いる光ファイバには、マイクロベンディングロスがないものとする。(2 点)

- ① 被測定光ファイバの入力端から被測定光ファイバの終端まで  
 ② 被測定光ファイバの融着接続点から被測定光ファイバの終端まで  
 ③ ダミー光ファイバの入力端からダミー光ファイバの出力端まで  
 ④ ダミー光ファイバの出力端から被測定光ファイバの融着接続点まで  
 ⑤ ダミー光ファイバの出力端から被測定光ファイバの終端まで



第10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10点)

- (1) JIS X 5150:2004に規定する平衡配線性能の規格には、一般に3dB/4dBルールといわれる判定方法が含まれており、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、 (ア) 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とされている。(2点)

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

- (2) ANSI/TIA/EIA-568-B及びJIS X 5150:2004に規定する平衡ケーブルの規格について述べた次の二つの記述は、 (イ)。(2点)

A ANSIの規格において、配線要素、配線ともカテゴリ5eと定義されている平衡ケーブルは、JISの平衡配線についての性能規定において、カテゴリ5要素、クラスD平衡ケーブル配線性能として提供されている平衡配線に相当し、最高規定周波数は100メガヘルツである。

B ANSIの規格において、配線要素、配線ともカテゴリ6Aと定義されている平衡ケーブルは、JISの平衡配線についての性能規定において、カテゴリ6要素、クラスE平衡ケーブル配線性能として提供されている平衡配線の2.5倍の周波数帯域の性能を持つ。

- 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) 労働安全衛生規則に規定されている、墜落等による危険の防止について述べた次の二つの記述は、 (ウ)。(2点)

A 屋内において、高さが2メートル以上の箇所作業を行う場合、当該作業を安全に行うための必要な照度を保持できないときは、墜落を防止するための手すりなどを設けて作業を行うこととされている。

B 作業時に使用する脚立について、脚立の材料は、著しい損傷、腐食などがないものとし、また、脚立の踏み面は、作業を安全に行うため必要な面積を有することとされている。

- 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

(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に規定されている、継続的な改善の実施に当たって、数値データに基づき、差異、傾向及び変化に対する適切な統計的解釈を行う技法の一つであるパレート図の作成手順について述べた①～⑧において、(A) 内の(A)及び(B)に入るものの組合せとして、正しいものは、表に示すイ～ホのうち、(エ) である。

- ① データの分類項目(不適合項目、欠点項目、材料、機械、作業者など)を決定する。
- ② 期間を定め、データを収集する。
- ③ 分類項目別にデータを集計する。
- ④ 分類項目ごとに累積数を求め、全体のデータ数に対する百分率を計算する。
- ⑤ 項目を大きい順に (A) にする。
- ⑥ 項目の累積百分率を (B) にする。
- ⑦ 必要事項(目的、データ数、期間、作成者など)を記入する。

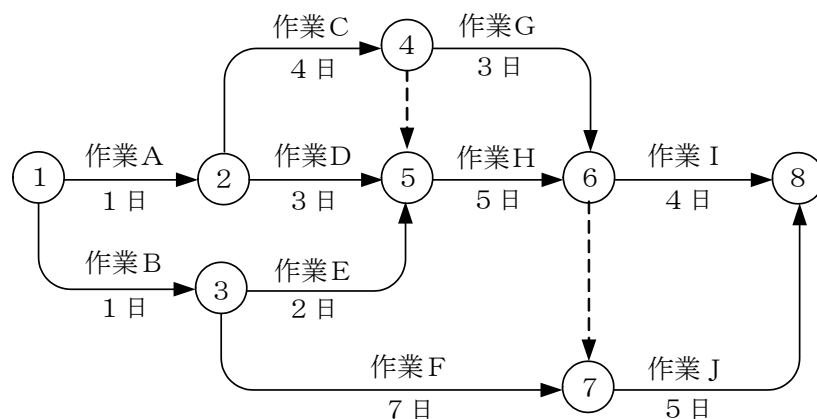
(2点)

① イ    ② ロ    ③ ハ    ④ ニ    ⑤ ホ

	(A)	(B)
イ	棒グラフ	折れ線グラフ
ロ	帯グラフ	散布図
ハ	折れ線グラフ	帯グラフ
ニ	棒グラフ	散布図
ホ	帯グラフ	折れ線グラフ

(5) 図は、作業A～Jで構成される工事のアローダイアグラムを示す。作業Dを1日、作業Hを2日、作業Jを2日、それぞれ短縮すると、全体工期は (オ) 日短縮される。(2点)

① 1    ② 2    ③ 3    ④ 4    ⑤ 5



## 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「業務の改善命令」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 電気通信事業者は、天災、事変その他の非常事態が発生し、又は発生するおそれがあるときは、災害の予防若しくは救援、交通、通信若しくは電力の供給の確保又は秩序の維持のために必要な事項を内容とする通信を優先的に取り扱わなければならない。
- ② 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。
- ③ 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、総務大臣に届け出た業務規程に基づき、重要通信の優先的な取扱い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。
- ④ 総務大臣は、電気通信事業者の業務の方法に関し通信の秘密の確保に支障があると認めるときは、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。

(2) 電気通信事業者が利用者から端末設備の接続請求を受けた場合について述べた次の二つの文章は、 (イ)。(4点)

- A 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電気通信事業者が契約約款で定める場合を除き、その請求を拒むことができない。
- 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、端末設備であって電波を使用するもの(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。

- 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) 総務大臣は、電気通信事業の用に供する電気通信設備が総務省令で定める技術基準に適合していないと認めるときは、当該電気通信設備を設置する電気通信事業者に対し、その技術基準に適合するように当該設備を  (ウ) することを命じ、又はその使用を制限することができる。(4点)

- ① 切り離し、原因究明    ② 部分的、若しくは限定的に停止
- ③ 回収し、事故を防止    ④ 一部、若しくは全部を再審査
- ⑤ 修理し、若しくは改造

(4) 電気通信事業法の「自営電気通信設備の接続」に規定する、電気通信事業者が、自営電気通信設備との接続請求を拒むことができる場合について述べた次の二つの文章は、(エ)。

(4点)

- A その自営電気通信設備の接続が、総務省令で定める技術基準(当該電気通信事業者又は当該電気通信事業者とその電気通信設備を接続する電気通信事業者であって総務省令で定めるものが総務大臣の認可を受けて定める技術的条件を含む。)に適合しないとき。
- B その自営電気通信設備を接続することにより当該電気通信事業者の電気通信回線設備の保持が経営上困難となることについて当該電気通信事業者が登録認定機関の承認を受けたとき。

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) 総務大臣は、電気通信事業者が (オ) に関する事項について適切に配慮していないと認めるときは、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)

- ① 管理規程 ② 端末設備と電気通信回線設備との接続  
③ 重要通信 ④ 技術基準適合認定の業務の実施の方法  
⑤ 端末設備の接続の検査

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)

- ① DD第二種工事担任者は、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100メガビット(主としてインターネットに接続するための回線にあっては、毎秒1ギガビット)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。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 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。
- ③ 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。
- ④ 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) 工事担任者規則に規定する「資格者証の交付」及び「資格者証の再交付」について述べた次の二つの文章は、 (イ) (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向上を図るように努めなければならない。
- B 工事担任者は、資格者証を汚したことが理由で資格者証の再交付の申請をしようとするときは、別に定める様式の申請書に、資格者証並びに氏名及び住所を証明する書類を添えて、総務大臣に提出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) 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、当該表示を付す面積が確保できる端末機器にあつては当該端末機器の見やすい箇所に付す方法、又は、端末機器に (ウ) (4点)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。

① バーコード形式  ② 電磁的方法  ③ 簡便な手順  
 ④ 光学的方法  ⑤ ホログラム方式

(4) 有線電気通信法に規定する「有線電気通信設備の届出」及び「設備の改善等の措置」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(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。)を設置しようとする者は、有線電気通信の方式の別、設備の使用の態様及び設備の概要を記載した書類を添えて、設置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、設置の日から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。
- B 総務大臣は、有線電気通信設備を設置した者に対し、その設備が有線電気通信法の規定に基づく政令で定める技術基準に適合しないため他人の設置する有線電気通信設備に妨害を与え、又は人体に危害を及ぼし、若しくは物件に損傷を与えると認めるときは、その妨害、危害又は損傷の調査及び改善のため必要な限度において、その設備の使用の停止又は改造、修理その他の措置を命ずることができる。

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) 総務大臣は、天災、事変その他の非常事態が発生し、又は発生するおそれがあるときは、有線電気通信設備を設置した者に対し、災害の予防若しくは救援、交通、通信若しくは (オ) (4点)のために必要な通信を行い、又はこれらの通信を行うためその有線電気通信設備を他の者に使用させ、若しくはこれを他の有線電気通信設備に接続すべきことを命ずることができる。

① 被災者の救援若しくは生活基盤の整備  ② 水道、ガス若しくは食糧の供給  
 ③ 住民の保護若しくは治安の回復  ④ 人命の救助若しくは財産の保全  
 ⑤ 電力の供給の確保若しくは秩序の維持

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、 (ア) である。(4点)

- ① 移動電話用設備とは、電話用設備であって、端末設備又は自営電気通信設備との接続において電波を使用するものをいう。
- ② 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。
- ③ 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、多重伝送方式により、専ら音響又は映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。
- ④ 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映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。
- ⑤ 絶対レベルとは、一の皮相電力の1ミリワットに対する比をデシベルで表したものをいう。

(2) 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  (イ) 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。(4点)

- ① 1.2      ② 1.5      ③ 2      ④ 2.5      ⑤ 3

(3) 安全性等について述べた次の二つの文章は、 (ウ) である。(4点)

- A 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、0.4メガオーム以上の絶縁抵抗を有しなければならない。
- B 配線設備等の評価雑音電力(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、誘導によるものを含む。)は、絶対レベルで表した値で定常時においてマイナス68デシベル以下であり、かつ、最大時においてマイナス54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

(4) 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、 である。(4点)

- ① 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。
- ② 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。
- ③ 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。
- ④ 配線設備等の電線相互間及び電線と筐体間の絶縁抵抗は、直流200ボルト以上の一の電圧で測定した値で1メガオーム以上であること。
- ⑤ 事業用電気通信設備を損傷し、又はその機能に障害を与えないようにするため、総務大臣が別に告示するところにより配線設備等の設置の方法を定める場合にあっては、その方法によるものでなければならない。

(5) 「端末設備内において電波を使用する端末設備」について述べた次の二つの文章は、。(4点)

- A 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条件に適合する識別符号を有しなければならない。
- B 識別符号とは、端末設備に使用される無線設備を識別するための符号であって、通話チャネルの設定に当たってその登録が行われるものをいう。

- 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

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「基本的機能」、「発信の機能」、「緊急通報機能」又は「漏話減衰量」について述べた次の文章のうち、正しいものは、 である。(4点)

- ① 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。)のブロックを要求する信号を送出するものであること。
- ② 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。
- ③ 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選択信号送出終了後1分以内にチャンネルを切断する信号を送出し、送信を停止するものであること。
- ④ 移動電話端末であって、自動再発信できないものは、緊急通報を発信する機能を備えなければならない。
- ⑤ 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、1,700ヘルツにおいて70デシベル以上でなければならない。



(2) アナログ電話端末の「直流回路の電氣的条件等」について述べた次の二つの文章は、**(イ)**。  
(4点)

- A 直流回路を閉じているときの直流回路の直流抵抗値は、20ミリアンペア以上120ミリアンペア以下の電流で測定した値で50オーム以上300オーム以下でなければならない。ただし、直流回路の直流抵抗値と電気通信事業者の交換設備からアナログ電話端末までの線路の直流抵抗値の和が50オーム以上1,700オーム以下の場合にあっては、この限りでない。
- B 直流回路を開いているときの直流回路の直流抵抗値は、2メガオーム以上でなければならない。

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) アナログ電話端末は、発信に関する機能として自動的に選択信号を送出する場合にあっては、**(ウ)** から3秒以上経過後に選択信号の送を開始するものでなければならない。ただし、電気通信回線からの発信音又はこれに相当する可聴音を確認した後に選択信号を送出する場合にあっては、この限りでない。  
(4点)

① 直流回路を開いて ② 交流回路を開いて ③ 信号極性を反転して  
④ 直流回路を閉じて ⑤ 交流回路を閉じて

(4) 総合デジタル通信端末の「基本的機能」又は「電氣的条件等」について述べた次の文章のうち、誤っているものは、**(エ)** である。  
(4点)

- ① 発信又は応答を行う場合にあっては、呼設定用メッセージを送出するものであること。ただし、総務大臣が別に告示する場合はこの限りでない。
- ② 通信を終了する場合にあっては、電源切断用メッセージを送出するものであること。ただし、総務大臣が別に告示する場合はこの限りでない。
- ③ 総合デジタル通信端末は、総務大臣が別に告示する電氣的条件及び光学的条件のいずれかの条件に適合するものでなければならない。
- ④ 総合デジタル通信端末は、電気通信回線に対して直流の電圧を加えるものであってはならない。

(5) 通話の用に供しない場合のアナログ電話端末の送出電力の許容範囲について述べた次の二つの文章は、**(オ)**。ただし、dBmは、絶対レベルを表す単位とする。  
(4点)

- A 12キロヘルツ以上の各4キロヘルツ帯域の不要送出レベルの許容範囲は、マイナス70dBm以下でなければならない。
- B 4キロヘルツから8キロヘルツまでの不要送出レベルの許容範囲は、マイナス20dBm以下でなければならない。

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

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「通信回線の平衡度」、「線路の電圧及び通信回線の電力」、「使用可能な電線の種類」又は「架空電線の支持物」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。ただし、通信回線は、導体が光ファイバであるものを除く。(4点)

- ① 通信回線の平衡度は、1,000ヘルツの交流において34デシベル以上でなければならない。ただし、総務省令で定める場合は、この限りでない。
- ② 通信回線の線路の電圧は、100ボルト以下でなければならない。ただし、電線としてケーブルのみを使用するとき、又は人体に危害を及ぼし、若しくは物件に損傷を与えるおそれがないときは、この限りでない。
- ③ 通信回線の電力は、絶対レベルで表わした値で、その周波数が音声周波であるときは、プラス10デシベル以下、高周波であるときは、プラス20デシベル以下でなければならない。ただし、総務省令で定める場合は、この限りでない。
- ④ 有線電気通信設備に使用する電線は、絶縁電線又は強電流絶縁電線でなければならない。ただし、総務省令で定める場合は、この限りでない。
- ⑤ 架空電線の支持物は、その架空電線が他人の設置した架空電線又は架空強電流電線と交差し、又は接近するときは、他人の設置した架空電線又は架空強電流電線を挟み、又はこれらの間を通ることがないように設置しなければならない。ただし、その他人の承諾を得たとき、又は人体に危害を及ぼし、若しくは物件に損傷を与えないように必要な設備をしたときは、この限りでない。

(2) 有線電気通信設備令において、強電流電線に重畳される通信回線は、次の(i)及び(ii)により設置しなければならないと規定されている。

- (i) 重畳される部分とその他の部分  (イ) ようにすること。
- (ii) 重畳される部分に異常電圧が生じた場合において、その他の部分を保護するため総務省令で定める保安装置を設置すること。(4点)

- ① とを個別に監視し、一方が故障しても他方で監視が継続できる
- ② とは容易に切り離すことができない
- ③ とを安全に分離し、且つ、開閉できる
- ④ とを切り替えて、個別に確認又は試験できる
- ⑤ との間に分界点を設け、責任の分界が明確になる

(3) 有線電気通信設備令施行規則に規定する「屋内電線と屋内強電流電線との交差又は接近」について述べた次の二つの文章は、 (ウ) 。ただし、絶縁性の隔壁又は絶縁管を用いた場合については考慮しないものとする。(4点)

- A 屋内強電流電線が低圧の場合、屋内電線と屋内強電流電線(屋内強電流電線が強電流裸電線の場合を除く。)との離隔距離は、10センチメートル以上としなければならない。
- B 屋内強電流電線が低圧の場合であって、屋内強電流電線が強電流裸電線のとき、屋内電線と屋内強電流電線との離隔距離は、15センチメートル以上と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

(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 不正アクセス行為の禁止等に関する法律は、不正アクセス行為を禁止するとともに、これについての罰則及びその再発防止のための都道府県公安委員会による援助措置等を定めることにより、インターネットに係る犯罪の防止及びアクセス制御機能により実現される電気通信に関する秩序の維持を図り、もって高度情報通信社会の健全な発展に寄与することを目的とする。

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。

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) 電子署名及び認証業務に関する法律において電子署名とは、電磁的記録(電子的方式、磁気的方式その他人の知覚によっては認識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。)に記録することができる情報について行われる措置であって、次の(i)及び(ii)の要件のいずれにも該当するものをいう。

(i) 当該情報が当該措置を行った者の (オ) に係るものであることを示すためのものであること。

(ii) 当該情報について改変が行われていないかどうかを確認することができるものであること。  
(4点)

① 真偽    ② 特定    ③ 証明    ④ 符号    ⑤ 作成

## 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) 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。