

注 意 事 項

1 試験開始時刻 11時00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	11時40分	12時20分	13時00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	A－1～6
端末設備の接続のための技術及び理論	5	5	5	5	5	A－7～12
端末設備の接続に関する法規	5	5	5	5	5	A－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 03A9211234

生年月日 平成3年4月5日

受 験 番 号									
0	3	A	9	2	1	1	2	3	4
●	○	●	○	○	○	○	○	○	○
①	①	①	①	●	●	①	①	①	①
②	○	②	●	②	②	●	②	②	②
●	③	③	③	③	③	●	③	③	③
④	④	④	④	④	④	④	④	④	●
⑤	⑤	⑤	⑤	⑤	⑤	⑤	⑤	⑤	⑤
⑥	⑥	⑥	⑥	⑥	⑥	⑥	⑥	⑥	⑥
⑦	⑦	⑦	⑦	⑦	⑦	⑦	⑦	⑦	⑦
⑧	⑧	⑧	⑧	⑧	⑧	⑧	⑧	⑧	⑧
⑨	●	⑨	⑨	⑨	⑨	⑨	⑨	⑨	⑨

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

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。)

正答の公表は5月28日10時以降の予定です。
合否の検索は6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、端子a－b間に (ア) ボルトの直流電圧を加えると、端子c－d間には、1ボルトの電圧が現れる。 (5点)

① 2 ② 4 ③ 8 ④ 12 ⑤ 16

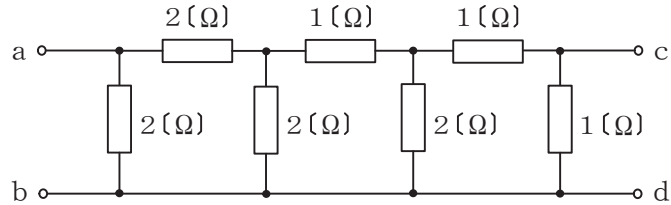


図1

- (2) 図2に示す回路において、端子a－b間の回路に流れる全交流電流Iが1.5アンペアであるとき、抵抗Rに流れる電流I_Rは、 (イ) アンペアである。 (5点)

① 4 ② 6 ③ 9 ④ 10 ⑤ 12

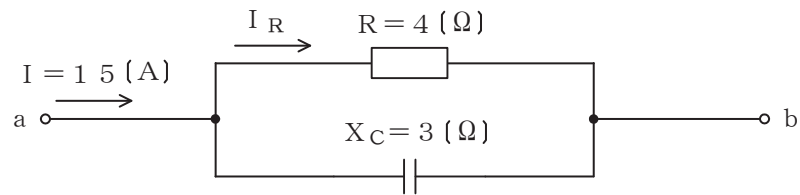


図2

- (3) 帯電体Aの周囲を中空導体Bで覆い、Bを接地すると、Bの外部はAの電荷の影響を受けない。これは、一般に、 (ウ) 効果といわれる。 (5点)

① 電気分極 ② 静電誘導 ③ 静電遮蔽 ④ 電磁誘導 ⑤ 電磁遮蔽

- (4) 電線にAアンペアの電流がT時間流れたとき、この電線の断面を通過した電荷の量(総量)は、 (エ) クーロンである。 (5点)

① $\frac{AT}{1000}$ ② AT ③ 3.6AT ④ 60AT ⑤ 3600AT

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)

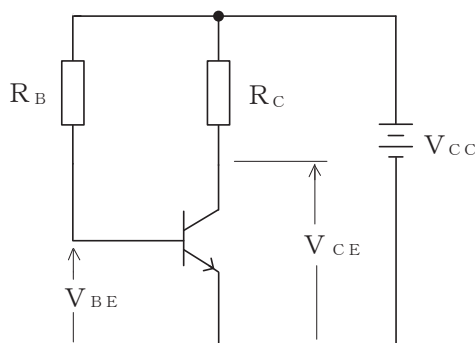
A 不純物半導体において、正孔を生ずる不純物はドナーといわれ、自由電子を生ずる不純物はアクセプタといわれる。

B 4 価のシリコン(Si)の真性半導体に、インジウム(In)などの3 価の元素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不純物半導体はn 形半導体といわれる。

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

(2) 図に示すトランジスタ回路において、 V_{CC} が10ボルト、 R_B が930キロオーム、 R_C が(イ)キロオームのとき、コレクターエミッタ間の電圧 V_{CE} は、6ボルトである。ただし、直流電流増幅率 h_{FE} を50、ベースエミッタ間のバイアス電圧 V_{BE} を0.7ボルトとする。(4 点)

① 4 ② 6 ③ 8 ④ 10 ⑤ 12



(3) 回路素子について述べた次の二つの記述は、(ウ)。(4 点)

A 可変容量ダイオードは、逆方向電圧の大きさにより、静電容量が変化する特性を持つ素子であり、周波数変調回路などに用いられる。

B バリスタは、印加電圧がある値を超えると、その抵抗値が急激に上昇して電流が減少する非直線性の特性を持つ素子であり、電話機の衝撃性雑音の吸収回路などに用いられる。

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) トランジスタによる増幅回路を構成する場合のバイアス回路は、トランジスタの(エ)の設定を行うのに必要な直流電流を供給するために用いられる。(4 点)

① 発振周波数 ② 遮断周波数 ③ 動作点 ④ 飽和点 ⑤ 降伏電圧

(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 増幅 ④ 入力 ⑤ 出力

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2及び図3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、図1、図2及び図3の斜線部分を示すそれぞれの論理式の論理和は、(ア) と表すことができる。(5 点)

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

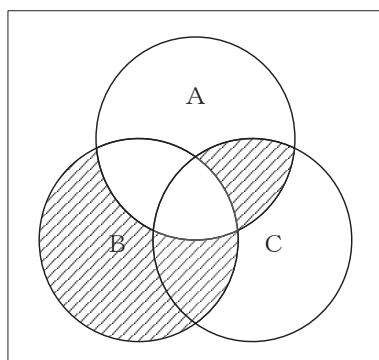


図 1

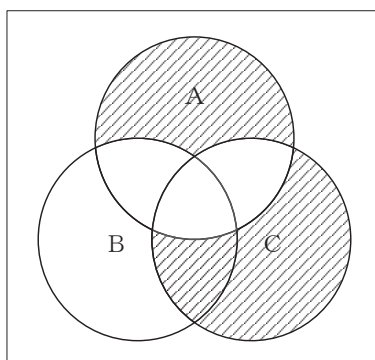


図 2

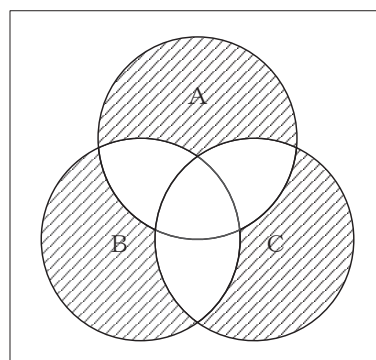


図 3

- (2) 表に示す16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、これを16進数で表すと、(イ) になる。(5 点)

- ① 14BE ② 15CE ③ 18D0 ④ 25CE ⑤ 2900

16進数
$X_1 = \text{B6E}$
$X_2 = \text{F9D}$
$X_3 = \text{AC3}$

(3) 図4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 b に図5に示す入力がある場合、図4の出力 d は、図5の出力のうち **(ウ)** である。(5点)

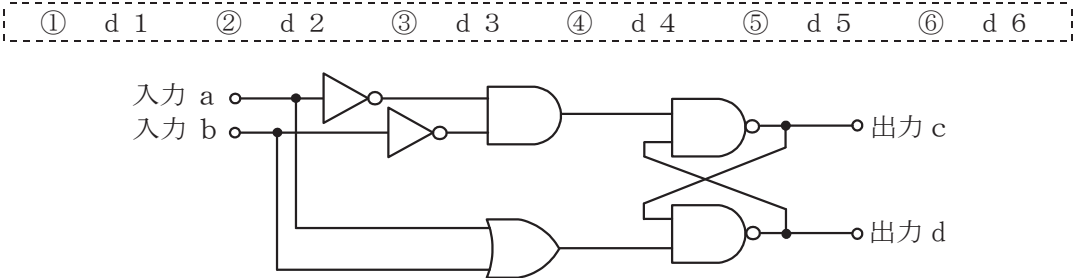


図 4

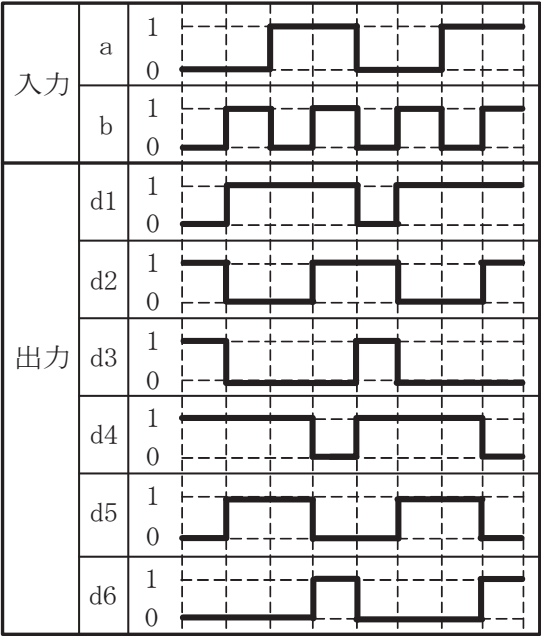


図 5

(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)

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

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

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圧が200ミリボルト、その伝送損失が1キロメートル当たり (ア) デシベル、減衰器の減衰量が12デシベルのとき、電圧計の読みは、1.5ミリボルトである。ただし、変成器は理想的なものとし、電気通信回線及び減衰器の入出力インピーダンスは等しく、各部は整合しているものとする。(5 点)

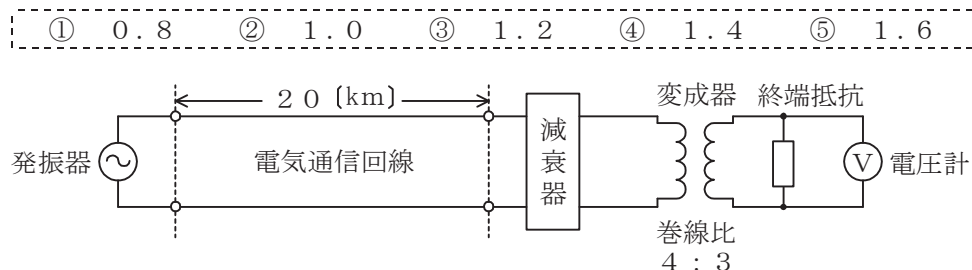


図1

- (2) 伝送系のある箇所における信号電力と基準点における信号電力との比をデシベル表示した値は、その箇所の (イ) といわれ、一般に、単位は[dBr]で表される。(5 点)

① 絶対レベル
② 相対レベル
③ 平衡度
④ SN比
⑤ CN比

- (3) 平衡対ケーブルの漏話について述べた次の二つの記述は、 (ウ)。(5 点)

A 漏話減衰量Xデシベルは、誘導回線の信号電力を P_s ミリワット、被誘導回線の漏話による電力を P_x ミリワットとすると、次式で表される。

$$X = 10 \log_{10} \frac{P_s}{P_x}$$

B 誘導回線の信号が被誘導回線に現れる漏話のうち、誘導回線の信号の伝送方向を正の方向とし、その反対方向を負の方向とすると、正の方向に現れるものは近端漏話といわれる。

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

- (4) 図2に示すように、特性インピーダンスがそれぞれ550オームと450オームの通信線路を接続して信号を伝送すると、その接続点における電流反射係数は、 (エ) である。(5 点)

① -0.5
② -0.2
③ -0.1
④ 0.1
⑤ 0.2
⑥ 0.5



図2

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) デジタル変調方式について述べた次の記述のうち、正しいものは、 (ア) である。(4点)

- ① QAMは、サブキャリアが直交する二つの搬送波がそれぞれPSK変調された多値変調方式である。

② FSKは、送信するデジタル信号に応じて周波数が一定の搬送波の位相を変化させて変調する方式である。

③ 8PSKは、1シンボル当たり3ビットの情報を伝送できる多値変調方式である。

④ ASKにおいて、デジタル信号の1と0に応じて搬送波を断続させる2値ASKは、両側波帯変調といわれる。

- (2) 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、多重する波長が数波長から十数波長程度に限定されている方式は、 (イ) といわれる。(4点)

- ① CWDM ② DWDM ③ TDM ④ TCM ⑤ FDM

- (3) デジタル伝送方式における雑音について述べた次の二つの記述は、 (ウ) である。(4点)
- A PCM伝送に特有の雑音には、量子化雑音、ランダム雑音、熱雑音などがある。
- B アナログ信号をデジタル化して伝送する方式では、アナログ信号の連続量を離散的な値に変換するときの誤差により生ずる雑音は避けられない。

- 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) デジタル通信における誤り訂正方式のうち、送信側に問い合わせることなく、誤り訂正を受信側が単独で行える方式は、一般に、 (エ) 又は前方誤り訂正といわれる。(4点)

- ① ARQ ② BCD ③ CRC ④ FCS ⑤ FEC

- (5) 光ファイバ通信において、半導体レーザの駆動電流を変化させて直接変調する場合、一般に、数ギガヘルツ以上の高速で変調を行うと光の波長が変動する (オ) といわれる現象が生ずる。(4点)

- ① ドップラー効果 ② 波長グリッド ③ 回折

④ 波長チャーピング ⑤ ポッケルス効果

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) 電気通信事業者の電話網を介して接続された、誤り訂正機能を備えたG3ファクシミリ端末間の通信において、受信側端末でデータが良好に受信できなかった場合に、受信側端末からのフレーム再送要求に対して、送信側端末がデータを再送する際にモデムの通信速度を下げる動作は、一般に、 (ア) といわれる。(4点)

- | | | |
|----------|---------------|-----------|
| ① バックオフ | ② コールバック | ③ フォールバック |
| ④ ダウンリンク | ⑤ オートネゴシエーション | |

- (2) デジタル式PBXの空間スイッチにおいて、音声情報ビット列は、 (イ) の開閉に従い、多重化されたままタイムスロットの時間位置を変えないで、タイムスロット単位に入ハイウェイから出ハイウェイへ乗り換える。(4点)

- | | | |
|--------------|----------|--------------|
| ① 順番読み出しカウンタ | ② 制御メモリ | ③ 時分割ゲートスイッチ |
| ④ 多重・分離回路 | ⑤ 時間スイッチ | |

- (3) デジタル式PBX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)。(4点)

A 内線回路は、発呼、着信応答、通話中などの内線の状態を検出するために、内線側のA線とB線とがループ状態にあるかどうかを監視する機能を有する。

B 内線回路は、内線側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時分割通話路に送出するためのデコーダの機能を有する。

- | | | | |
|----------|----------|-----------|-------------|
| 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) 1.5メガビット/秒方式のISDN一次群速度ユーザ・網インタフェースにおけるデジタル回線終端装置について述べた次の二つの記述は、 (エ)。(4点)

A デジタル回線終端装置からISDN端末側への給電出力は、420ミリワット以上と規定されている。

B デジタル回線終端装置は、一般に、電気通信事業者側から遠隔給電されないため、ユーザ宅内の商用電源などからのローカル給電により動作する。

- | | | | |
|----------|----------|-----------|-------------|
| 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) 通信機器は、周辺装置から発生する電磁ノイズの影響を受けることがある。JIS C 60050-161:1997 EMCに関するIEV用語では、電磁妨害が存在する環境で、機器、装置又はシステムが性能低下せずに動作することができる能力を、 (オ) と規定している。(4点)

- | | | |
|----------|------------|---------|
| ① 電磁遮蔽 | ② 妨害電磁界強度 | ③ 電磁感受性 |
| ④ イミュニティ | ⑤ 電磁エミッション | |

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) ISDN基本ユーザ・網インタフェースにおける機能群の一つであるNT2について述べた次の記述のうち、誤っているものは、 (ア) である。(4点)

- ① 網終端装置2といわれ、一般に、TEとNT1の間に位置する。
② 交換、集線及び伝送路終端の機能がある。
③ レイヤ2及びレイヤ3のプロトコル処理機能がある。
④ 具体的な装置としてPBXなどが相当する。

- (2) ISDN基本ユーザ・網インタフェースのレイヤ1におけるフレームは、1フレームがB及びDチャンネルの情報ビットとフレーム制御用ビットなどを合わせた (イ) ビットで構成され、250マイクロ秒の周期で繰り返し送受信される。(4点)

- ① 16 ② 24 ③ 48 ④ 64 ⑤ 128

- (3) ISDN基本ユーザ・網インタフェースにおいて、一つの物理コネクション上に複数のデータリンクコネクションが設定されている場合、個々のデータリンクコネクションの識別を行うための識別子は、 (ウ) といわれ、SAPI及びTEIから構成される。(4点)

- ① VPI ② HDLC ③ LAPB ④ ISUP ⑤ DLCI

- (4) ISDN基本ユーザ・網インタフェースにおける使用チャンネル及び呼の再設定について述べた次の二つの記述は、 (エ) である。(4点)

- A 回線交換モードにより通信を行う場合、呼設定情報など呼制御用のシグナリング情報は、Bチャンネルで伝送できる。
B 回線交換モードで呼を中断状態とした後に端末を別のジャックに差し込んで通信を再開する場合、呼の再設定において、呼の中断前に使っていた呼番号がそのまま利用される。

- 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

- (5) 1.5メガビット/秒方式のISDN一次群速度ユーザ・網インタフェースでは、1フレームを24個集めて1マルチフレームを構成していることから、24個のFビットを活用することができる。これらのFビットは、フレーム同期、 (オ) 及びリモートアラーム表示として使用される。(4点)

- ① CRCビット誤り検出 ② アドレスフィールド拡張ビット
③ サブアドレス表示 ④ コネクションマネジメント
⑤ 発信者番号通知

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) 完全線群のトラヒックについて述べた次の二つの記述は、 (ア)。(4点)

A 待時式の系において、生起した呼が出回線塞がりに遭遇する確率は、一般に、呼損率といわれる。

B 即時式の系において、ある回線群に加わった呼量を a アーラン、そのときの呼損率を B とすると、この回線群で運ばれた呼量 a_c アーランは、次式で表される。

$$a_c = a(1 - B)$$

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) ある回線群が運んだ1時間当たりの (イ) は、運ばれた呼の平均回線保留時間中における平均呼数の値に等しい。(4点)

① 最大呼数 ② 待ち呼数 ③ トラヒック量 ④ 呼数 ⑤ 呼数密度

(3) 出回線数が16回線の回線群について、使用中の出回線数を2分ごとに調査したところ、表に示す結果が得られた。この回線群の調査時間中における出線能率は、 (ウ) パーセントとみなすことができる。(4点)

調査時刻	9:00	9:02	9:04	9:06	9:08	9:10	9:12	9:14	9:16	9:18
使用中の回線数	3	3	4	3	2	5	10	4	4	2

① 2 ② 4 ③ 8 ④ 25 ⑤ 50

(4) 有益なプログラムを装って他人のコンピュータに入り込むことにより、そのプログラムが実行されるとユーザの意図しない悪意を持った動作を行い、自己増殖活動は行わないプログラムは、一般に、 (エ) といわれる。(4点)

① ホットフィックス ② トロイの木馬 ③ マクロウイルス
④ ワーム ⑤ ハニーポット

(5) デジタル署名及びデジタル証明書について述べた次の二つの記述は、 (オ)。(4点)

A デジタル署名では、送信者の秘密鍵を用いて署名を行い、送信者の公開鍵を用いて署名の検証を行う。

B デジタル証明書は、公開鍵の所有者を認識し、証明するためにデジタル署名を施したものであり、一般に、認証局といわれる第三者機関が発行する。

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) メタリックケーブルを用いた加入者線設備を構成する加入者保安器の機能について述べた次の二つの記述は、 (ア)。(4点)

A 加入者保安器は、加入者線設備を構成する線路側から端末へ雷などによる異常電圧が加わることを防止する機能を有している。

B 加入者保安器は、加入者回線の故障箇所が加入者線設備側かユーザ宅内側かを判定するために、分岐・結合機能を有している。

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) 直流電流の測定における固有誤差が±2パーセントのアナログ式テスタを用いて、5ミリアンペアの直流電流を最大目盛値が10ミリアンペアの測定レンジで測定した場合、指針が示す測定値の範囲は (イ) ミリアンペアである。(4点)

① 4.99～5.01 ② 4.98～5.02 ③ 4.9～5.1
④ 4.8～5.2 ⑤ 3.0～7.0

- (3) デジタルボタン電話装置の配線工事において、日本電線工業会規格(JCS)で規定されている星形構成の100対構内用ケーブルの対番号67番を指定されたときは、黄白粗巻テープの10対ユニットにおけるカッド内の絶縁体の色が (ウ) の心線を選定する。(4点)

① 緑と白 ② 紫と白 ③ 青と白 ④ 赤と白 ⑤ 黄と白

- (4) JCSで規定されているエコケーブルの耐燃性ポリエチレンシース通信用構内ケーブル(耐燃PEシースケーブル)を用いた、デジタル式PBXの配線工事などについて述べた次の二つの記述は、 (エ)。(4点)

A 配線工事終了後に回収された工事残材のうち、耐燃PEシースケーブルは、外被がポリエチレン系の材料に統一されておりリサイクル対応が容易であるため、廃棄物の低減に寄与することができる。

B 耐燃PEシースケーブルは、ポリ塩化ビニル(PVC)シースケーブルと比較して、シースが硬く、許容曲げ半径が2倍以上であるため、配管の曲げ部に通線する場合には注意が必要である。

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) 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に優先順位を設け、優先順位が高く、空いている内線を常に選択させる場合は、 (オ) 方式を選定する。(4点)

① バーチャルライン応答 ② 順次サーチ ③ ラウンドロビン
④ ストレートライン応答 ⑤ ダイレクトインライン

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) ISDN基本ユーザ・網インタフェースにおけるポイント・ツー・ポイント構成の場合、配線ケーブルに接続されているモジュラジャックとTEとの間に使用できる延長接続コードは、最長 (ア) メートルである。(4点)

① 3 ② 7 ③ 10 ④ 25 ⑤ 50

- (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)。(4点)

- A 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、反転してもよいとされている。
B 延長受動バス配線構成では、バス配線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は許容されていない。

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) ISDN基本ユーザ・網インタフェースにおけるバス配線では、一般に、ISO8877に準拠した8端子のモジュラジャックが使用されており、その端子の使用に関する規格について述べた次の二つの記述は、 (ウ)。(4点)

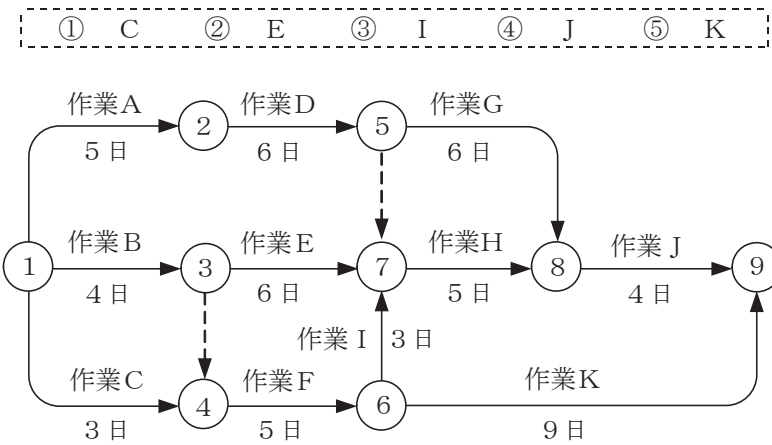
- A T線(1対)とR線(1対)には、3番～6番の四つの端子が使用される。
B ファントムモードの給電には、3番～6番の四つの端子が使用される。

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) 施工計画、施工管理などについて述べた次の記述のうち、誤っているものは、 (エ) である。(4点)

- ① 工事の受注者は、工事着手前に施工計画書を工事の発注者の監督職員に提出しなければならない。
② 施工計画書には、工事概要、計画工程表、施工方法、安全管理などが記載されなければならない。
③ 施工管理において、最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、工程管理といわれる。
④ 発注者から提示された仕様書、契約図面などの設計図書相互間に不整合がある場合、受注者は、当該設計図書を修正して工事を実施し、工事終了後、速やかに実施状況を発注者に報告しなければならない。
⑤ 工事費は、直接費と間接費に分けられ、現場管理費、共通仮設費などが含まれる間接費は、一般に、工期が長くなると増加する。

(5) 図に示すアローダイアグラムにおいて、フリーフロートが最も大きい作業は、作業 (オ) である。(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) 電気通信事業法に規定する「工事担任者による工事の実施及び監督」又は「工事担任者資格者証」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 利用者は、端末設備又は自営電気通信設備を接続するときは、工事担任者資格者証の交付を受けている者に、当該工事担任者資格者証の種類に応じ、これに係る工事を行わせ、又は実地に監督させなければならない。ただし、総務省令で定める場合は、この限りでない。

② 工事担任者は、端末設備又は自営電気通信設備の接続に係る工事の実施又は監督の職務を公正に行わなければならない。

③ 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に対し、工事担任者資格者証を交付する。

④ 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1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。

- (2) 電気通信事業法の「端末設備の接続の技術基準」に基づき総務省令で定める技術基準(電気通信回線設備を設置する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他の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。)により確保されなければならない事項について述べた次の二つの文章は、 (イ)。(4点)

- A 電気通信回線設備を損傷し、又はその機能に障害を与えないようにすること。
B 電気通信事業者の設置する電気通信回線設備と利用者の接続する端末設備の設置の場所が明確であるようにすること。

- 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

- (3) 総務大臣は、電気通信回線設備を設置する電気通信事業者の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修理し、若しくは (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 停止 ② 調整 ③ 撤去 ④ 改造 ⑤ 更改

- (4) 電気通信事業法施行規則に規定する緊急に行うことを要する通信について述べた次の二つの文章は、 (エ)。(4点)

- A 気象、水象、地象若しくは地動による被害の予防又は復旧の方法に関し、緊急を要する事項を内容とする通信であって、気象機関相互間において行われるものは規定に該当する通信である。
- B 国会議員又は地方公共団体の長若しくはその議会の議員の選挙の執行又はその結果に関し、緊急を要する事項を内容とする通信であって、選挙管理機関相互間において行われるものは規定に該当する通信である。

- 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) 電気通信事業法の「自営電気通信設備の接続」において、電気通信事業者は、自営電気通信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、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 (オ) 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総務大臣の認定を受けたときは、その請求を拒むことができると規定されている。(4点)

① 管 理 ② 設 置 ③ 提 供 ④ 運 用 ⑤ 保 持

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、正しいものは、(ア) である。(4点)

- ① 第一級アナログ通信の工事担任者は、アナログ伝送路設備又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。

② 第一級デジタル通信の工事担任者は、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。

③ 第二級アナログ通信の工事担任者は、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、端末設備に収容される電気通信回線の数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。

④ 第二級デジタル通信の工事担任者は、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 工事担任者は、資格者証を破っ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、別表に定める様式の申請書に、資格者証及び写真1枚を添えて、総務大臣に提出しなければならない。
- B 工事担任者は、住所に変更を生じたときは、別表に定める様式の申請書に、資格者証、写真1枚及び住所の変更の事実を証する書類を添えて、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に規定する、端末機器の技術基準適合認定番号について述べた次の二つの文章は、(ウ)。(4点)

- A 固定電話端末に表示される技術基準適合認定番号の最初の文字は、Gである。
- B インターネットプロトコル移動電話端末に表示される技術基準適合認定番号の最初の文字は、H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) 有線電気通信法に規定する「定義」、「本邦外にわたる有線電気通信設備」又は「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、(エ) である。(4点)

- ① 有線電気通信とは、送信の場所と受信の場所との間の線条その他の導体を利用して、電磁的方式により、符号、音響又は映像を送り、伝え、又は受けることをいう。

② 有線電気通信設備とは、有線電気通信を行うための機械、器具、線路その他の電氣的設備(無線通信用の有線連絡線を含む。)をいう。

③ 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、本邦外の電気通信事業者と合意したときは、この限りでない。

④ 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より確保されなければならない事項の一つとして、有線電気通信設備(政令で定めるものを除く。)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がある。

- (5) 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設備に関する報告を徴し、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(オ)させることができる。(4点)

- ① 業務の内容を分析し改善 ② 装置及び附属設備を点検

③ 運用の状況を確認し変更 ④ 設備の修理若しくは改造の効果を確認

⑤ 設備若しくは帳簿書類を検査

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)

- ① 電話用設備とは、電気通信事業の用に供する電気通信回線設備であって、主として音声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。

② 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、専ら符号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。

③ 専用通信回線設備等端末とは、端末設備であって、専ら専用通信回線設備に接続されるものをいう。

④ 固定電話端末とは、端末設備であって、固定電話用設備に接続されるものをいう。

⑤ 制御チャネルとは、移動電話用設備と移動電話端末又はインターネットプロトコル移動電話端末の間に設定され、主として制御信号の伝送に使用する通信路をいう。

- (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250ボルト以下の場合にあっては、2メガオーム以上の絶縁抵抗を有しなければならない。
- B 端末設備の機器の金属製の台及び筐体は、接地抵抗が100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。

- 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) 安全性等又は緊急通報機能の用語について述べた次の文章のうち、正しいものは、(ウ)である。(4点)

- ① 配線設備等とは、利用者が端末設備を事業用電気通信設備に接続する際に使用する線路及び保安器その他の機器をいう。
- ② 鳴音とは、磁氣的又は音響的結合により生ずる発振状態をいう。
- ③ 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、誘導によるものを含まない。
- ④ 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、通信路の設定に当たってその選択が行われるものをいう。
- ⑤ 緊急通報とは、電気通信番号規則別表に掲げる緊急通報番号を使用した警察機関、報道機関又は消防機関への通報をいう。

- (4) 配線設備等は、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(エ)の方法を定める場合にあつては、その方法により(エ)されなければならない。(4点)

- ① 点検 ② 工事 ③ 維持 ④ 設置 ⑤ 保守

- (5) 端末設備内において電波を使用する端末設備が適合しなければならない条件の一つに、次の条件がある。
使用される無線設備は、(オ)^{きょう}筐体に収められており、かつ、容易に開けることができないこと。ただし、総務大臣が別に告示するものについては、この限りでない。(4点)

- ① 金属製の ② 可搬型の ③ 密閉した ④ 堅ろうな ⑤ 一の

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」に規定する内容及び同規則に基づく告示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」、「送信タイミング」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、(ア)である。(4点)

- ① 発信を行う場合にあつては、呼設定メッセージを送出するものであること。
- ② 応答を行う場合にあつては、応答メッセージを送出するものであること。
- 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つては、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2分以内にチャンネルを切斷する信号を送出し、送信を停止するものであること。
- ④ 移動電話端末は、電気通信事業者が別に指定する条件に適合する送信タイミングで送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、1,500ヘルツにおいて70デシベル以上でなければならない。

- (2) アナログ電話端末等は、発信に際して自動的に選択信号を送出する場合にあつては、(イ)から3秒以上経過後に選択信号の送出を開始する機能を備えなければならない。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つては、この限りでない。(4点)

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

- (3) アナログ電話端末等の選択信号における押しボタンダイヤル信号について述べた次の二つの文章は、(ウ)。(4点)

A 信号周波数偏差は、信号周波数の±2.5パーセント以内でなければならない。

B 周期とは、信号送出時間と信号受信時間の和をいう。

- 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

- (4) アナログ電話端末等の直流回路の電氣的条件及び送出電力の許容範囲について述べた次の二つの文章は、(エ)。(4点)

A 直流回路を開いているときのアナログ電話端末等の直流回路と大地の間の絶縁抵抗(複数の電気通信回線と接続され、かつ、回線切替機能を有するアナログ電話端末等であって衝突防止回路を有するものにおいては、衝突防止回路を取り外した状態における直流回路と大地の間の絶縁抵抗とする。)は、直流200ボルト以上の一の電圧で測定した値で4メガオーム以上でなければならない。

B アナログ電話端末等の4キロヘルツまでの送出電力の許容範囲は、通話の用に供する場合を除き、平均レベルはマイナス8デシベルミリワット以下で、かつ、最大レベルは0デシベルミリワットを超えてはならない。

- 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) 総合デジタル通信端末等について述べた次の文章のうち、誤っているものは、(オ)である。(4点)

- ① 総合デジタル通信端末等は、通信を終了する場合にあつては、初期設定用メッセージを送出するものであること。ただし、通信相手固定端末及びパケット通信を行う端末はこの限りでない。
- ② 総合デジタル通信端末等であつて、通話の用に供するもの(発信する機能を有しないものを除く。)は、緊急通報を発信する機能を備えなければならない。
- ③ 総合デジタル通信端末等は、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。
- ④ 総合デジタル通信端末等がアナログ電話端末等と通信する場合にあつては、通話の用に供する場合を除き、総合デジタル通信用設備とアナログ電話用設備との接続点においてデジタル信号をアナログ信号に変換した送出電力は、平均レベルでマイナス3デシベルミリワット以下でなければならない。

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。ただし、 内の同じ記号は、同じ解答を示す。(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)である。(4点)

- ① 音声周波とは、周波数が300ヘルツを超え、3,000ヘルツ以下の電磁波をいう。
- ② 平衡度とは、通信回線の中性点と大地との間の漏話電力と通信回線の端子間の漏話電力との比をデシベルで表わしたものをいう。
- ③ 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をいい、これらを支持し、又は保蔵するための工作物を除く。
- ④ 絶縁電線とは、絶縁物及び保護物で被覆されている電線をいう。
- ⑤ 強電流電線とは、強電流電気の伝送を行うための導体(絶縁物又は保護物で被覆されている場合は、これらの物を含む。)をいう。

- (2) 有線電気通信設備令に規定する「架空電線の高さ」及び「架空電線と他人の設置した架空電線等との関係」について述べた次の二つの文章は、(イ)。(4点)

- A 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。
- B 架空電線は、他人の設置した架空電線との離隔距離が60センチメートル以下となるように設置してはならない。ただし、その他人の承諾を得たとき、又は設置しようとする架空電線(これに係る中継器その他の機器を含む。以下同じ。)が、その他人の設置した架空電線に係る作業に支障を及ぼさず、かつ、その他人の設置した架空電線に損傷を与えない場合として総務省令で定めるときは、この限りでない。

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) 有線電気通信設備に使用する電線は、(ウ) でなければならない。ただし、(ウ) 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なく、かつ、人体に危害を及ぼし、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。(4点)

- ① 絶縁電線又は強電流ケーブル ② 強電流電線又は強電流絶縁電線
③ 絶縁電線又は強電流絶縁電線 ④ 絶縁電線又はケーブル
⑤ 強電流電線又は強電流ケーブル

- (4) 不正アクセス行為の禁止等に関する法律に規定する事項について述べた次の二つの文章は、(エ)。ただし、特定電子計算機とは、電気通信回線に接続している電子計算機をいい、特定利用とは、特定電子計算機の利用(当該電気通信回線を通じて行うものに限る。)をいう。(4点)

- A 電気通信回線を介して接続された他の特定電子計算機が有するアクセス制御機能によりその特定利用を制限されている特定電子計算機に電気通信回線を通じてその制限を免れることができる情報又は指令を入力して当該特定電子計算機を作動させ、その制限されている特定利用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の承諾を得てするものを除く。)は、不正アクセス行為に該当する行為である。
- B アクセス管理者とは、特定電子計算機の特定利用につき当該特定利用に係る利用権者の承諾を得た者をいう。

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) 電子署名及び認証業務に関する法律において、電磁的記録であって情報を表すために作成されたもの(公務員が職務上作成したものを除く。)は、当該電磁的記録に記録された情報について本人による電子署名(これを行うために必要な符号及び物件を適正に管理することにより、本人だけが行うことができることとなるものに限る。)が行われているときは、(オ) したものと推定すると規定されている。(4点)

- ① 内容を保証 ② 真正に成立 ③ 作成を証明
④ 適正に認証 ⑤ 円滑に利用

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(きやうたい) ・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。
- (10) 法規科目の試験問題の解答に当たっては、各問い及び各解答群に記載されている内容以外は考慮しないものとします。
- (11) 法規科目の試験問題において、設問文中の“同規則に基づく告示”とは、令和6年総務省告示第357号(端末設備等規則の規定によることが著しく不合理な固定電話端末等及びその条件を定める件)をいいます。