

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 ~ 25

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 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

- (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。  
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。

- (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26日10時以降の予定です。  
合否の検索は12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  $R_3$  に流れる電流  $I$  は、 (ア) アンペアである。ただし、電池  $E$  の内部抵抗は無視するものとする。(5点)

1       2       3       4       5

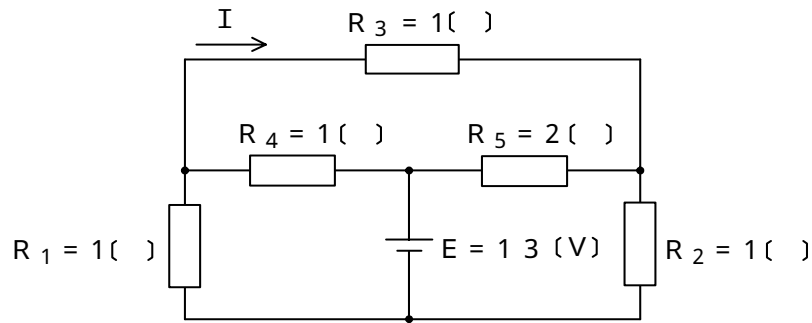


図1

(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)

13       15       17       19       21

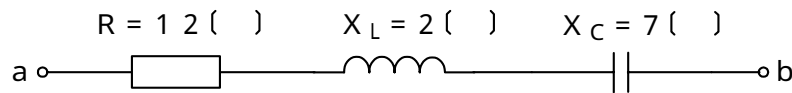


図2

(3) 面積  $A$  の金属板2枚を間隔  $d$  だけ隔てて平行に置き、その間を誘電率  $\epsilon$  の誘電体で満たした平行板コンデンサがある。このコンデンサの静電容量を  $C$  とすると、これらの間には  $C =$   (ウ) の関係がある。(5点)

$dA$         $\frac{d}{A}$         $\frac{d}{A}$         $\frac{A}{d}$         $\frac{A}{d}$

(4) 交流波形のひずみの度合いを判断する目安の一つである波高率は、 (エ) 比で表され、正弦波形の場合、約1.41となる。(5点)

最大値の平均値に対する       実効値の平均値に対する  
 基本波の高調波に対する       最大値の実効値に対する  
 偶数次ひずみの奇数次ひずみに対する

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) 半導体の特性について述べた次の二つの記述は、 (ア)。(4点)

A p n接合に外部から逆方向電圧を加えると、p形領域の多数キャリアである正孔は、電源の正極に引かれ、空乏層が広がる。

B p n接合に外部から順方向電圧を加えると、空乏層が狭くなり、n形領域の多数キャリアである自由電子はp形領域へ流れ込む。

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1に示すトランジスタ増幅回路において、この回路のトランジスタの各特性が図2及び図3で示すものであるとき、コレクタ - エミッタ間の電圧  $V_{CE}$  は、 (イ) ボルトとなる。ただし、 $R_1$  は100オーム、 $R_2$  は2.4キロオーム、 $R_3$  は3キロオームとする。(4点)

2       4       6       8       10

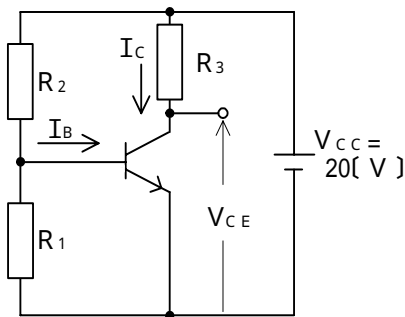


図1

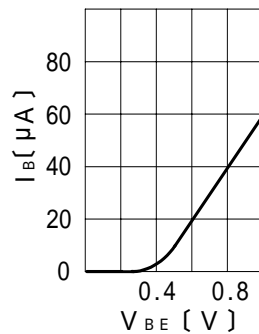


図2

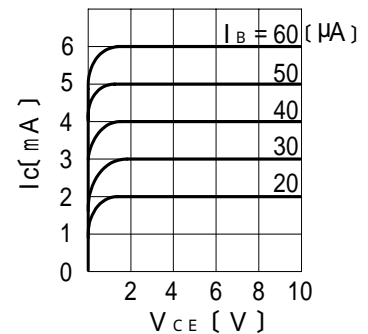


図3

(3) サイリスタが、ゲート信号により電流の流れないオフ状態から電流が流れるオン状態になることは、一般に、ターンオン又は  (ウ) といわれる。(4点)

整流       変調       トンネリング       消弧       点弧

(4) 記憶素子を構成する基本単位であるメモリセルが、MOSトランジスタ1個とコンデンサ1個から構成され、コンデンサに電荷があるときは1、電荷がないときは0として記憶される半導体メモリは、 (エ) といわれる。(4点)

DRAM       CCD       ROM  
 ASIC       フラッシュメモリ

(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 - 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)

電圧帰還       電流伝達       入力       出力       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の塗りつぶした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)

$A \cdot B \cdot \bar{C}$	$\bar{A} \cdot B + A \cdot \bar{C} + \bar{B} \cdot C$	$A \cdot \bar{B} \cdot \bar{C} + \bar{A} \cdot B \cdot C$
$A \cdot \bar{B} \cdot \bar{C}$	$A \cdot \bar{C} + B \cdot \bar{C} + \bar{A} \cdot \bar{B} \cdot C$	

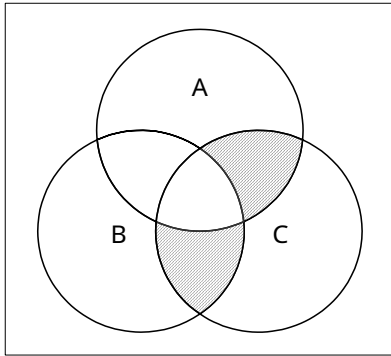


図1

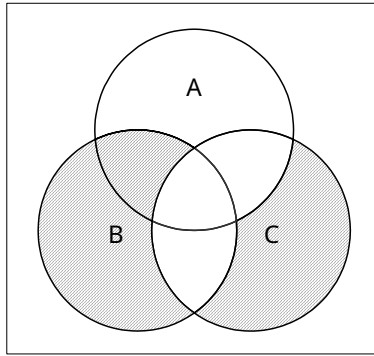


図2

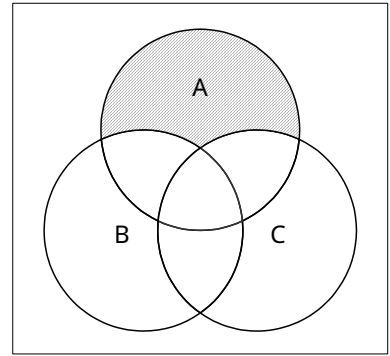


図3

- (2) 図4に示す論理回路において、Mの論理素子が (イ) であるとき、入力a及び入力bと出力cとの関係は、図5で示される。 (5点)

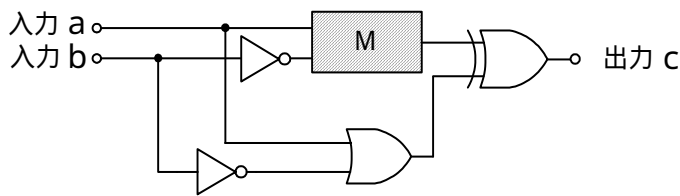
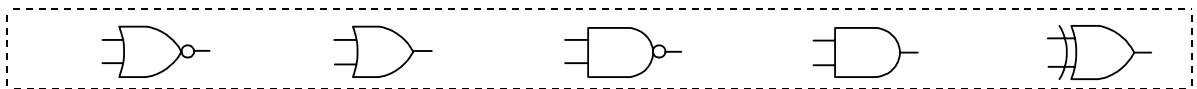


図4

入力	a	1	
	b	1	
出力	c	1	
	c	0	

図5

- (3) 図6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)

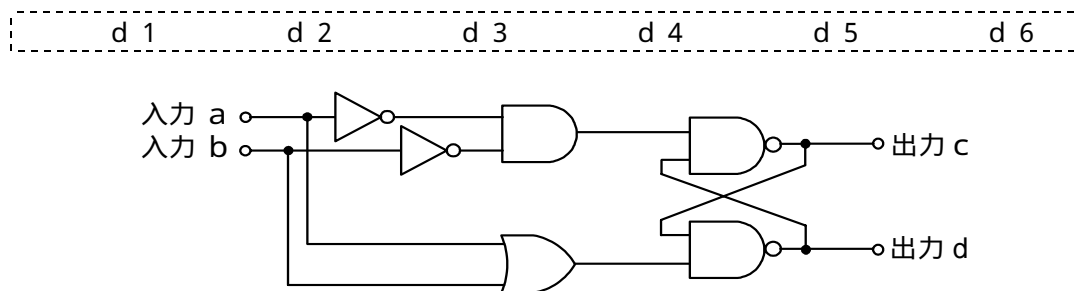


図6

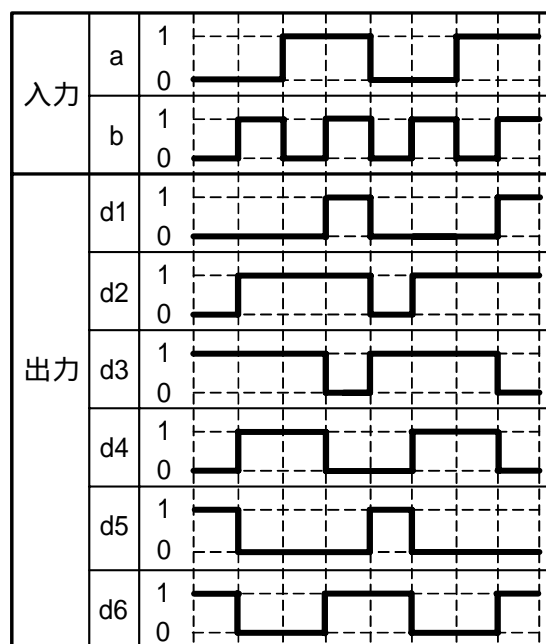


図7

- (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、 **(工)** になる。  
(5点)

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

0      1       $A \cdot C + B$        $B + \overline{C}$        $A \cdot C + \overline{A} \cdot \overline{C}$

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力が  ミリワット、その伝送損失が1キロメートル当たり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)

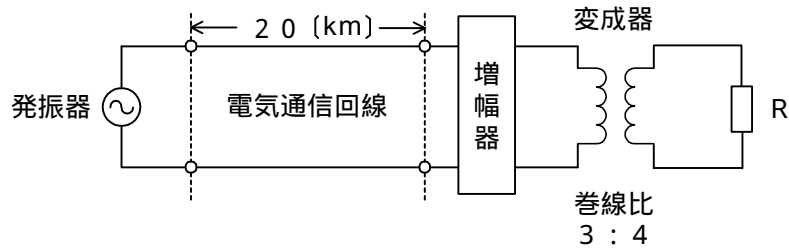


図1

- (2) 伝送損失について述べた次の二つの記述は、。(5点)  
 A 平衡対ケーブルにおいては、心線導体間の間隔を大きくすると伝送損失が増加する。  
 B 同軸ケーブルは、一般的に使用される周波数帯において信号の周波数が4倍になると、その伝送損失は、約2倍になる。

- (3) 図2において、電気通信回線1のインピーダンスが320オーム、電気通信回線2のインピーダンスが500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)

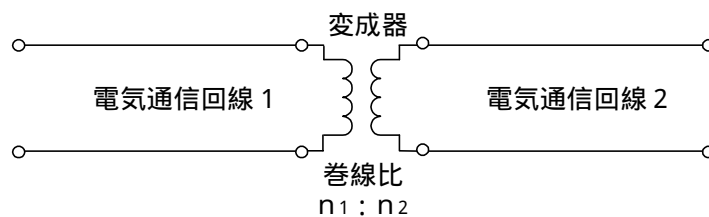


図2

- (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、 ひずみといわれる。(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) 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)

F S K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。  
 F S Kにおいて変調率が100パーセントのものは、オンオフキーイングといわれる。  
 Q P S Kは、1シンボル当たり4ビットの情報を伝送できる多値変調方式である。  
 Q A Mは、位相が直交する二つの搬送波がそれぞれA S K変調された多値変調方式である。

(2) 光ファイバ増幅器について述べた次の二つの記述は、  (イ) である。(4点)

- A 光ファイバ増幅器には、コアにエルビウムイオンを添加した光ファイバを利用する、一般に、E D F Aといわれるものがある。  
 B 光ファイバ増幅器は、波長が異なる信号光の一括増幅が可能であり、一般に、波長分割多重伝送方式を用いた光中継システムなどに使用されている。

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

(3) パルスの繰り返し周期が等しいN個のP C M信号を時分割多重方式により伝送するためには、多重化後のパルスの繰り返し周期を元の周期の  (ウ) 倍以下となるように設定する必要がある。(4点)

$\frac{1}{N}$        $\frac{N}{2}$       N      2N       $N^2$

(4) 伝送するパルス列の時間軸上の周期の短い位相変動は、  (エ) といわれ、光中継システムなどに用いられる再生中継器におけるタイミングパルスの間隔のふらつきや、共振回路の同調周波数のずれが一定でないことなどに起因している。(4点)

相互変調      ジッタ      自己変調      エコー      バースト

(5) 光ファイバ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発生する自然放出光に起因する  (オ) は、受信端におけるS N比の低下など、伝送特性劣化の要因となる。(4点)

A S E 雑音      ショット雑音      熱雑音  
 暗電流      インパルス雑音

**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) 文書ファクシミリ伝送手順はITU-T勧告T.30で規定されており、グループ3形機(G3形機)どうしが電話交換網(PSTN)を経由して接続されると、送信側のG3形機では、フェーズAの呼設定において、一般に、 (ア) 信号として断続する1,100ヘルツのトーンを網に対して送出し、ファクシミリ送信手順を開始する。(2点)

CED       CNG       RBT       SDT       SETUP

- (2) デジタル式PBXは、内線相互接続通話中のとき、 (イ) によって送受器のオンフックを監視し、これを検出することにより通話路の切断を行っている。(2点)

空間スイッチ       トーンジェネレータ回路       中継台  
 ライン回路       極性反転検出回路

- (3) ダイヤルイン方式を利用するデジタル式PBXの夜間閉塞について述べた次の二つの記述は、 (ウ)。(2点)

- A 夜間閉塞を開始すると、電気通信事業者の交換機からは、一般の電話に着信する場合と同様の接続シーケンスにより、夜間受付用電話機に着信する。  
B 夜間閉塞機能を利用するためには、夜間閉塞制御用として着信専用回線を各代表群別に設置し、電気通信事業者の交換機に対してL1線に地気を送出する必要がある。

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) ISDN基本ユーザ・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)。(2点)

- A デジタル回線終端装置は、メタリック加入者線を介して受信するバースト信号を、バス接続された各端末へピンポン伝送といわれる伝送方式で断続的に送信するためのバッファメモリを有する。  
B デジタル回線終端装置は、メタリック加入者線の線路損失、ブリッジタップから生ずる不要波形による信号ひずみなどを自動補償する等化器の機能を有する。

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) 電気通信設備の雷害には、落雷時の雷電流によって生ずる強い電磁界により、その付近にある通信ケーブルや電力ケーブルを通して通信装置などに影響を与える  (オ) によるものなどがある。(2点)

側撃雷       直撃雷       逆流雷       接地雷       誘導雷



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10点)

- (1) GE-PONでは、毎秒1ギガビットの上り帯域を各ONUで分け合うので、上り帯域を使用していないONUにも帯域が割り当てられることによる無駄をなくすため、OLTにDBA (Dynamic Bandwidth Allocation:動的帯域割当)アルゴリズムを搭載し、上りのトラフィック量に応じて柔軟に帯域を割り当てている。このDBAアルゴリズムを用いたDBA機能には、一般に、 (ア) と遅延制御機能がある。(2点)

ONU認証機能	優先制御機能	リソース受付制御機能
帯域制御機能	ゆらぎ吸収機能	

- (2) GE-PONシステムで用いられているOLT及びONUの機能などについて述べた次の二つの記述は、 (イ)。(2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DA (Destination Address)フィールドに収容された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
--------	--------	---------	-----------

- (3) IETFにおいて標準化された技術に、優先制御や帯域保証に対応しているIPv4ベースのIP網におけるQoS制御として、IPv4ヘッダ内にある (ウ) フィールドの情報に基づいて音声パケットを優先して転送する方法がある。(2点)

TOS (Type of Service)	PT (Payload Type)
TTL (Time To Live)	TC (Traffic Class)
GFC (Generic Flow Control)	

- (4) IEEE 802.3af又はIEEE 802.3atにおいて標準化されたPoE機能について述べた次の記述のうち、正しいものは、 (エ) である。(2点)

IEEE 802.3af規格のPoEの電力クラス0では、PSEの1ポート当たり、直流44～57ボルトの範囲で最大600ミリアンペアの電流を、PSEからPDに給電することができる。

IEEE 802.3af準拠のPDの電力クラス0では、最大消費電力が12.95ワットである。

IEEE 802.3af規格のPoE機能を利用すると、1000BASE-Tのイーサネットで使用しているLAN配線の信号対又は予備対(空き対)の2対を使って、PoE機能を持つIP電話機に給電することができる。

PoE PlusといわれるIEEE 802.3at Type 2の規格では、PSEの1ポート当たり、直流50～57ボルトの範囲で最大350ミリアンペアの電流を、PSEからPDに給電することができる。

- (5) 企業向けSIPサーバシステムを用いたIP-PBXの一般的な構成におけるSIPサーバの機能などについて述べた次の二つの記述は、 (オ) (2点)
- A SIPサーバシステムの核となるSIPサーバは本体サーバともいわれ、一般に、SIP基本機能、PBX機能及びアプリケーション連携機能を持っている。
- B SIPによる呼制御を行うための構成要素には、一般に、プロキシサーバ、リダイレクトサーバ、レジストラなどがある。

-----  
 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  
 -----

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。ただし、 内の同じ記号は、同じ解答を示す。 (小計10点)

- (1) ISDN一次群速度ユーザ・網インタフェースでは、193ビットのフレームを24フレーム使い1マルチフレームが構成されるため、24個の  (ア) を活用することができる。この24個の  (ア) は、マルチフレームを同期させるための信号、CRCビット誤り検出及びリモートアラーム表示に使用されている。 (2点)

-----  
 Aビット       Fビット       Dチャンネルビット  
 Mビット       Dエコーチャンネルビット  
 -----

- (2) 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について述べた次の二つの記述は、 (イ) (2点)
- A パケット交換モードにより通信を行う場合、ユーザ情報は、Bチャンネル及びDチャンネルで伝送できる。
- B 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。

-----  
 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) ISDN基本ユーザ・網インタフェースにおいて、NTからTE及びTEからNTへ伝送される48ビット長のフレームは、 (ウ) マイクロ秒の周期で繰り返し伝送される。 (2点)

-----  
 64       125       192       250       384  
 -----

- (4) ISDN基本ユーザ・網インタフェースのレイヤ1では、複数の端末が一つのDチャンネルを共用するため、アクセスの競合が発生することがある。Dチャンネルへの正常なアクセスを確保するための制御手順として、一般に、 (エ) といわれる方式が用いられている。 (2点)

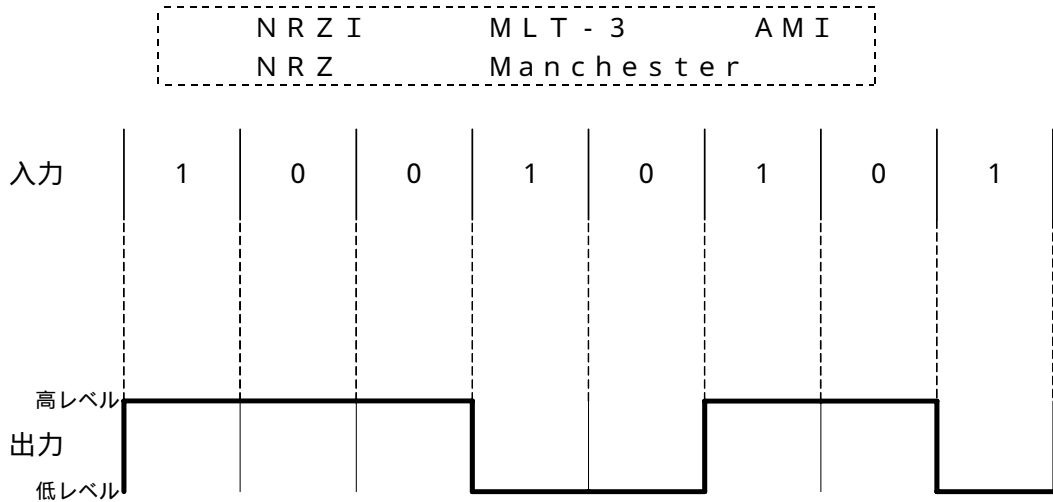
-----  
 CDMA       TDMA       CSMA/CD  
 優先制御       エコーチェック  
 -----

- (5) 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では、通信中に端末を別のジャックに移動する場合などに呼中断/呼再開手順が用いられる。この手順の特徴について述べた次の二つの記述は、 (オ) (2点)
- A 呼が中断されても、中断呼がそれまで使っていた呼番号は再開時にそのまま利用される。
- B 中断呼に割り当てられた呼識別は、呼の中断状態の間に同一インタフェース上の他の中断呼に適用されない。

-----  
 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  
 -----

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。ただし、 内の同じ記号は、同じ解答を示す。 (小計10点)

- (1) 100BASE-FXでは、送信するデータに対して4B/5Bといわれるデータ符号化を行った後、 (ア)  といわれる方式で信号を符号化する。 (ア)  は、図1に示すように2値符号でビット値1が発生するごとに信号レベルが低レベルから高レベルへ又は高レベルから低レベルへと遷移する符号化方式である。 (2点)



- (2) 光アクセスネットワークのGE-PONにおける光ファイバの分岐数は、電気通信事業者により異なるが、OLTから配線された1心を最大 (イ)  分岐する設備構成としているものが多い。 (2点)

24	32	48	56	96
----	----	----	----	----

- (3) IETFのRFC4443において標準化されたICMPv6及びRFC4861において標準化された近隣探索について述べた次の二つの記述は、 (ウ)  。 (2点)
- A ICMPv6情報メッセージとしては、IPv6のアドレス自動構成に関する制御などを行う近隣探索(Neighbor Discovery)の機能で使われるメッセージなどが定義されている。
- B 近隣探索は、経路決定のためにルータ発見、プレフィックス発見、次ホップ決定及びリダイレクトなどの機能を提供する。

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
--------	--------	---------	-----------

- (4) ATMの技術などについて述べた次の二つの記述は、**(工)**。(2点)
- A SDHベースの物理媒体依存サブレイヤは、ATMセル速度(有効セルの速度)を伝送速度(伝送ペイロード容量)に合わせるために、セル流の速度整合を行う。
- B SDHベースの物理媒体依存サブレイヤで生成・挿入された空きセルは、転送先の物理媒体依存サブレイヤで破棄される。

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

- (5) 図2は、広域イーサネットで見られるEoMPLSのフレームフォーマットが構成される例を示したものである。ユーザネットワークのアクセス回線から転送された図中①に示すイーサネットフレームは、一般に、MPLSドメインの入口にあるエッジルータでPA(PreAmble/SFD)とFCS(Frame Check Sequence)が除去され、レイヤ2転送用ヘッダのほかに、図中の**(オ)**に示すMPLSラベルが付与される。(2点)

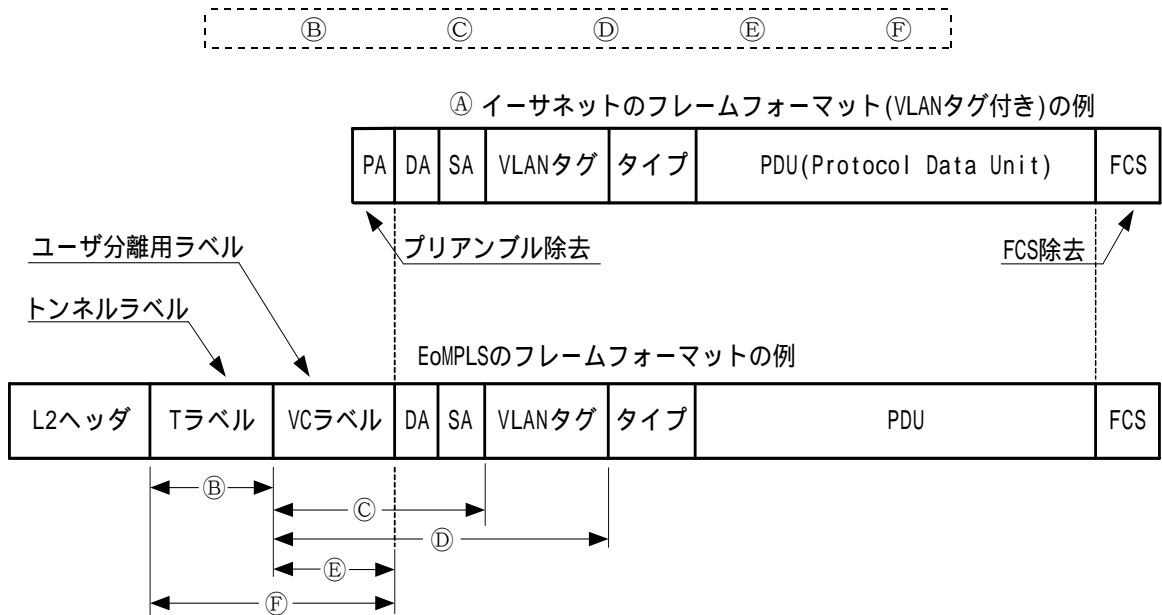


図2

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10点)

- (1) 電話交換網(PSTN)において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。生起呼がどこ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、各交換機の出線選択時の呼損率が十分小さければ、各交換機の呼損率の **(ア)** にほぼ等しい。(2点)

最小値      和      平均値      積      最大値

- (2) 出回線数がNの即時式完全線群において、加わった呼量がaアールン、出線能率が  $\frac{a}{N}$  であるとき、呼損率は **(イ)** で表される。(2点)

$\frac{N \times (1 - \frac{a}{N})}{a}$        $\frac{N \times a}{a - N \times a}$        $\frac{a}{N \times (1 - \frac{a}{N})}$   
 $\frac{a \times (1 - \frac{a}{N})}{N}$

- (3) ある回線群の午前9時00分から午前9時20分まで及び午前9時20分から午前9時50分までの、それぞれの時間帯に運ばれた呼量及び平均回線保留時間は、表に示すとおりであった。この回線群で午前9時00分から午前9時50分までの50分間に運ばれた総呼数は、 呼である。(2点)

-----  
 1 6 3                  2 9 0                  3 2 6                  3 3 6                  3 9 6  
 -----

調 査 時 間	9時00分～9時20分	9時20分～9時50分
運 ば れ た 呼 量	20.0アールン	18.0アールン
平均回線保留時間	200秒	150秒

- (4) MACアドレスなどについて述べた次の二つの記述は、。(2点)
- A ネットワークインタフェースに固有に割り当てられたMACアドレスは、6バイト長で構成され、先頭の3バイトはベンダ識別子(OUI)などといわれ、IEEEが管理、割当てを行い、残りの3バイトは製品識別子などといわれ、各ベンダが独自に重複しないよう管理している。
- B イーサネットにおいて、IPアドレスからMACアドレスを求めるためのプロトコルは、ARP(Address Resolution Protocol)といわれ、MACアドレスからIPアドレスを求めるためのプロトコルは、RARP(Reverse Address Resolution Protocol)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) ネットワークを構成する機器であるレイヤ2スイッチは、受信したフレームのを読み取り、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。(2点)

-----  
 送信元MACアドレス          宛先MACアドレス          送信元IPアドレス  
 宛先IPアドレス                  ユニキャストアドレス  
 -----

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) 複数のサービスにおいてIDとパスワードの組合せをすべて同じにしていると、その中のいずれかのサービスでアカウント情報が漏洩した場合、により別のサービスにおいても不正にログインされるおそれがある。(2点)

-----  
 ブルートフォース攻撃          アドレススキャン          D o S 攻撃  
 スマーフ攻撃                  パスワードリスト攻撃  
 -----

- (2) 電子データの送受信における脅威とその対策について述べた次の二つの記述は、。(2点)
- A 悪意のある第三者によって電子データが不正に変更されることを防止するための手段として、一般に、メッセージ認証が有効とされている。
- B 送信者が、後になって送信の事実を否定したり、内容が改ざんされたと主張することを防止するための手段として、一般に、電子データの暗号化が有効とされている。

-----  
 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  
 -----

- (3) 暗号化電子メールについて述べた次の二つの記述は、 (ウ)  である。(2点)
- A S/MIMEは、第三者の認証機関により保証されたデジタル証明書を用いる電子メールの暗号化方式である。
- B PGPを電子メールで利用する場合には、一般に、送信者側は電子メールのメッセージを共通鍵で暗号化して、その鍵を送信相手の公開鍵を用いて暗号化するハイブリッド暗号方式が用いられる。

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

- (4) IPsec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。(2点)

IPsecの動作モードには、トンネルモードとトランスポートモードがある。

IPsecのESPプロトコルでは、ネットワーク上を流れるデータを暗号化することによって、ネットワーク上における盗聴からデータを保護できる。

IPsecは、SSL/TLSと同じく、トランスポート層のプロトコルであり、クライアントとサーバ間相互の通信や電子メール通信において標準として広く利用されている。

IPsecは、データを送信する際にデータに認証情報を付加して送信することにより、受信側では通信経路途中でのデータの改ざんの有無を確認することができる。

- (5) 情報セキュリティポリシーに関し、一般に、望ましいとされている運用方法など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)

情報セキュリティ基本方針は、情報セキュリティに関する、組織としての基本的な考え方・方針を定めたものであり、組織内外に対する情報セキュリティに関する行動指針として用いることもある。

情報セキュリティ対策基準は、情報セキュリティ基本方針を遂行するために具現化した基準であり、情報の取扱い基準(規定)や社内ネットワークの利用基準などがある。

情報セキュリティ対策実施手順・規定などは、情報セキュリティ対策基準を守るための詳細な手順や規定であり、情報セキュリティ対策基準では記述しきれない個別の規定や具体的な手順書などがある。

情報セキュリティポリシーの策定に当たり行われるリスク分析では、残留リスクが完全になくなるまで、守るべき情報資産とそのリスクにどのように対応するかを検討し、具体的なセキュリティ対策を策定する。

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) アクセス系設備に用いられる地下用メタリック平衡対ケーブルには、ポリエチレンと比較して  (ア)  率が小さい発泡ポリエチレンを心線被覆に用いたものがある。(2点)

誘電  導電  透磁  電気抵抗  弾性

- (2) テスタのゼロオーム調整について述べた次の二つの記述は、 (イ)  である。(2点)
- A アナログ式テスタの内蔵電池が消耗している場合、抵抗測定レンジでテストリードを短絡してゼロオーム調整つまみを回しても指針が正確にゼロオームを指さないことがある。
- B デジタル式テスタのリラティブ測定機能は、直前の測定値を記憶することができ、抵抗測定レンジでは、ゼロオーム調整用と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

- (3) アンダーカーペット配線方式によるボタン電話の配線工事において、フラットケーブルをタイラカーペットの床面から立ち上げる場合、一般に、ケーブルを床面と固定するためにフロアクリップが使用され、床面から立ち上げたケーブルを保護するために **(ウ)** が使用される。(2点)

ステップル	フリーレット	フロアプロテクタ
ケーブルパス	ブッシング	

- (4) 日本電線工業会規格(JCS)で規定されているECOケーブルの耐燃性ポリエチレンシース通信構内ケーブル(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)**。(2点)

- A 多湿な状況下での配線工事において、ポリエチレンの潮解性によりケーブル表面に水滴が生じた場合、ケーブルの電気的特性が劣化するため、早期に張り替える必要がある。  
 B 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いてリサイクル対応が可能であるため、廃棄物の低減に寄与することができる。

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
--------	--------	---------	-----------

- (5) デジタル式PBXの主装置に顧客データベースを保有するパーソナルコンピュータ(PC)と電話機が接続される配線構成において、**(オ)**の試験では、一般に、電話応答時に電気通信事業者が提供する発信者番号通知サービスを利用して該当するお客様の情報がPC画面に表示されることを確認する。(2点)

DID	DIL	ACD	CTI	IVR
-----	-----	-----	-----	-----

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。ただし、**( )** 内の同じ記号は、同じ解答を示す。(小計10点)

- (1) ISDN基本ユーザ・網インタフェースのバス配線では、一般に、ISO8877に準拠したRJ-45のモジュラジャックが使用されるが、端子配置では、**(ア)** 端子がDSU側での送信端子(端末機器側での受信端子)として使用される。(2点)

1、2番	3、6番	4、5番	7、8番
------	------	------	------

- (2) 図1に示すISDN(基本インタフェース)回線設備構成における故障切分け試験などについて述べた次の二つの記述は、**(イ)**。(2点)

- A ISDN回線設備の故障切分け試験の一つであるループバック2試験でのループバック2の折返し点は、図中 で示す設備内にある。  
 B 電気通信事業者側からの静電容量試験による切分け点は、図中 で示す設備内にある。

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
--------	--------	---------	-----------

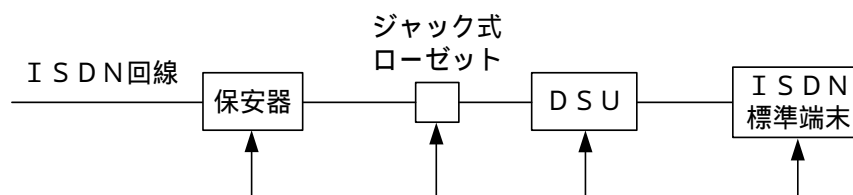


図1

- (3) 図2は、ISDN(基本インタフェース)回線における、保安器～DSU間、DSU～TA間及びTA～アナログ電話機間の配線構成を示したものである。図中の(A)、(B)及び(C)に入る心線数の組合せとして正しいものは、表に示すイ～ホのうち、(ウ)である。(2点)

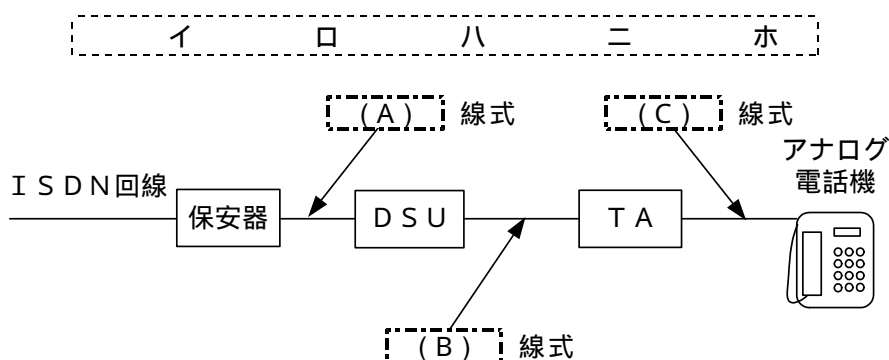


図2

	(A)	(B)	(C)
イ	2	2	4
ロ	2	4	2
ハ	2	2	2
ニ	4	2	4
ホ	4	4	2

- (4) JIS C 6841:1999 光ファイバ心線融着接続方法に規定する、光ファイバ心線の接続方法について述べた次の二つの記述は、(エ)。(2点)
- A 融着接続の準備として、光ファイバのクラッド(プラスチッククラッド光ファイバの場合はコア)の表面に傷をつけないように、被覆材を完全に除去し、次に、光ファイバを光ファイバ軸に対し90°の角度で切断する。
- なお、光ファイバ端面は、鏡面状で、突起、欠けなどがないようにする。
- B 融着接続は、電極間放電又はその他の方法によって、光ファイバの端面を溶かして接続する。
- なお、融着部には、気泡、異物などがないようにする。
- 次に、融着接続部のスクリーニング試験を経た光ファイバ接続部に、光学的な劣化、並びに外傷や、大きな残留応力などの機械的な劣化が生じない方法で補強を施す。ただし、プラスチッククラッドマルチモード光ファイバには、クラッドを形成するような適切なプラスチックを被覆した後補強を施す。

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) OITDA/TP 11/BW:2012 ビルディング内光配線システムにおいて、配線盤の種類は、用途、機能、接続形態及び設置場所によって分類されている。接続形態による分類の一つであるジャンパ接続は、(オ)を使用し、容易に接続変更を可能とする工法の接続方法であり、両側のケーブルをコネクタ接続とし、その間を(オ)で接続する形態である。
- なお、OITDA/TP 11/BW:2012は、JIS TS C0017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。(2点)

メカニカル接続ケーブル       ビグテイルコード  
 ファンアウトコード       光コネクタの形状にあったケーブル  
 両端光コネクタ付き光コード



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) JIS X 5150 : 2004では、光配線システムの性能試験項目として、光減衰量、長さ、極性の保持及び継続、  (ア) などの項目を規定している。 (2点)

伝搬遅延	伝搬遅延時間差	挿入損失
結合減衰量	反射減衰量	

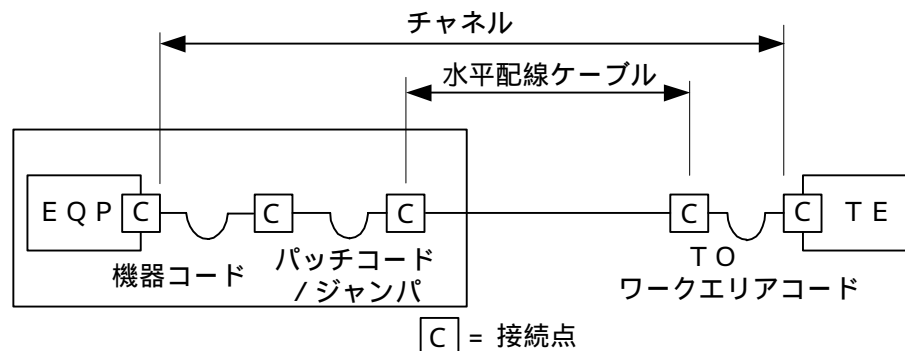
- (2) OITDA / TP 11 / BW : 2012ビルディング内光配線システムにおける、配線盤の変換接続について述べた次の二つの記述は、  (イ) 。 (2点)

- A 変換接続は、要素の異なるケーブルへの変換、テープ心線からファンアウト(FO)コードを使用した単心線への変換、スプリッタやWDMカプラを用いた複数の単心線への分波などの要素の異なるケーブルへの接続方法である。
- B 変換接続の形態の場合は、1次側のFOコード、スプリッタ、WDMカプラなどとの接続は融着接続とし、2次側との接続はコネクタ接続となるのが一般的であるため、融着接続用品、コネクタ接続用品及び変換接続材料が必要となる。

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、図に示す水平配線設計において、クロスコネクタ-TOモデル、カテゴリ6要素を使ったクラス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15メートルのとき、水平ケーブルの最大長は  (ウ) 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。 (2点)

79.0	80.5	82.0	84.5	89.0
------	------	------	------	------



- (4) 光コネクタについて述べた次の二つの記述は、  (エ) 。 (2点)

- A MT (Mechanically Transferable splicing)コネクタは、テープ心線相互の接続を行うコネクタで、MTコネクタクリップ及びMTコネクタかん合ピンを使用して接続する。また、コネクタの着脱には着脱用工具を使用する。
- B 現場取付け可能な単心接続用の光コネクタで、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コネクタキャビネット内での心線接続に用いられ、コネクタプラグとコネクタソケットの2種類がある光コネクタは、FA (Field Assembly)コネクタといわれる。

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) JIS X 5150:2004の規定では、平衡配線の性能測定における判定方法において、挿入損失の測定結果が **(オ)** となる周波数範囲の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とされている。(2点)

3 dB以下      3 dB以上      4 dB以下      4 dB以上

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) UTPケーブルへのコネクタ成端時に発生するトラブルなどについて述べた次の二つの記述は、 **(ア)**。(2点)

A コネクタ成端時の結線の配列違いには、クロスワイヤ、対反転、対交差、対分割などがあり、PoE機能が使えない原因となることがある。

B 対の撚り戻しでは、長く撚りを戻すと、ツイストペアケーブルの基本性能である電磁誘導を打ち消しあう機能の低下により、挿入損失が規格値外れになる原因となることがある。

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

- (2) JIS C 6823:2010光ファイバ損失試験方法に規定する測定方法などについて述べた次の記述のうち、正しいものは、 **(イ)** である。(2点)

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。

カットバック法は、挿入損失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できる利点がある。

カットバック法は、現場での使用に適しており、主に両端にコネクタが取り付けられている光ファイバケーブルへの使用を目的としている。

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。

- (3) 安全活動などについて述べた次の二つの記述は、 **(ウ)**。(2点)

A 危険予知(KY)活動は、一般に、職場の小単位で、現場の作業、設備、環境などをみながら、若しくはイラストを使用して、作業の中に潜む危険要因を摘出し、それに対する対策について話し合いを行うことにより、作業事故や人身事故などを未然に防止するための活動をいう。

B 5S活動(運動)の5Sとは、一般に、整理・整頓・清掃・清潔・躰しつぱのそれぞれのローマ字表記で頭文字をとったものをいい、このうち整理とは、必要なものを必要なときにすぐ使用できるように、決められた場所に準備しておくこととされている。

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

- (4) JIS Z 9021:1998シューハート管理図に規定されている、点の動きのパターンを解釈するために用いる判定ルールのガイドラインに該当するものは、図1～図4のうち、**(工)**である。ただし、UCL及びLCLはそれぞれ上方管理限界及び下方管理限界とし、UCLとLCLは中心線から3σの距離にあり、1σ間隔で六つの領域に分けて、領域を中心線について順次A、B、C、C、B及びAとする。また、σは群内母標準偏差、Xは品質特性の測定値、 $\bar{X}$ は群平均の平均とする。(2点)

-----  
図1
図2
図3
図4  
 -----

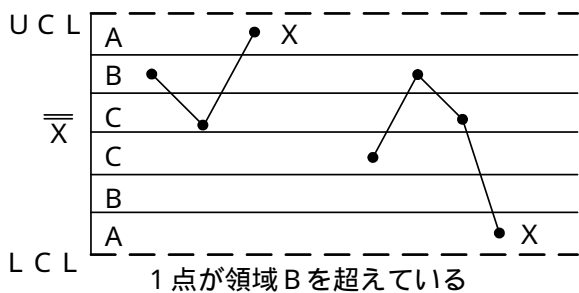


図1

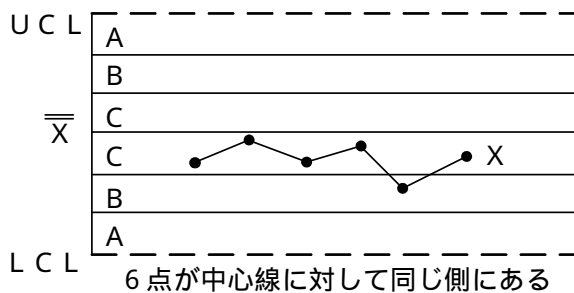


図2

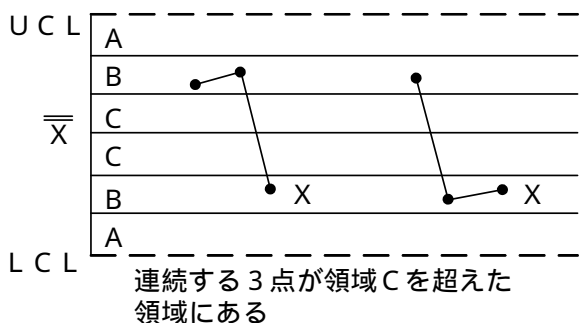


図3

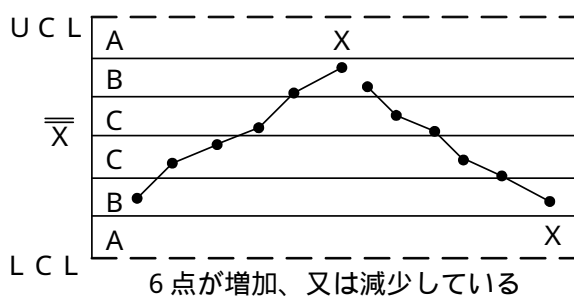


図4

- (5) あるプロジェクトを完了するために必要な各作業の所要日数及び順序関係が ~ であるとき、プロジェクト全体を表すアローダイアグラムにおけるクリティカルパスの所要日数は、**(オ)**日である。

- 作業Aは所要日数が4日で、最初に開始する作業である。
- 作業Bは所要日数が5日で、作業Aの終了後に開始できる。
- 作業Cは所要日数が6日で、作業Aの終了後に開始できる。
- 作業Dは所要日数が6日で、作業B及び作業Cの終了後に開始できる。
- 作業Eは所要日数が5日で、作業Cの終了後に開始できる。
- 作業Fは所要日数が2日で、作業D及び作業Eの終了後に開始でき、作業Fが終了するとプロジェクトは完了する。

(2点)

-----  
16
17
18
19
20  
 -----

## 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) 総務大臣が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場合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)

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き。  
電気通信事業者が重要通信に関する事項について適切に配慮していないとき。  
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使用の態様を不当に制限するものであるとき。  
電気通信事業者が特定の者に対し不当な差別的取扱いを行っているとき。  
自然災害により電気通信役務の提供に支障が生ずるおそれがある場合に電気通信事業者がその支障の発生を未然に防止するために必要な対策その他の措置を速やかに行わないとき。

- (2) 端末機器技術基準の適合認定番号の表示が付されていないものとみなす場合について述べた次の二つの文章は、 (イ) である。(4点)

- A 登録認定機関による技術基準適合認定を受けた端末機器であって電気通信事業法の規定により表示が付されているものが総務省令で定める技術基準に適合していない場合において、総務大臣が電気通信回線設備を利用する他の利用者の通信への妨害の発生を防止するため特に必要があると認めるときは、当該端末機器は、同法の規定による表示が付されていないものとみなす。
- B 登録認定機関は、電気通信事業法の規定により端末機器について表示が付されていないものとみなされたときは、その旨を公示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) 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  (ウ) 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総務省令で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。(4点)

電気通信設備の適正な維持	電気通信事業の適切な運営
電気通信役務の円滑な提供	電気通信業務の的確な遂行
電気通信回線設備の効率的な運用	

- (4) 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その他の通信であって総務省令で定めるものに該当する通信について述べた次の二つの文章は、 (エ) である。(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する事項であって、気象機関相互間において行われるものは該当する通信である。
- B 天災、事変その他の災害に際し、災害状況の報道を内容とする通信であって、新聞社等の機関相互間において行われるものは該当する通信である。

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) 電気通信事業法に規定された、電気通信事業者の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、その身分を示す  を携帯し、関係人に提示しなければならない。(4点)

免許証      資格者証      許可証      証明書      認定書

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、  である。(4点)

A I・D D総合種工事担任者は、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。

D D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。

A I第一種工事担任者は、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。

A I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毎秒64キロビット換算で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。

A I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。

- (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、  である。(4点)

A 工事担任者は、住所に変更を生じたときは、別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。

B 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。

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番号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)

専用通信回線設備に接続される端末機器に表示される技術基準適合認定番号の最初の文字は、Aである。

デジタルデータ伝送用設備に接続される端末機器に表示される技術基準適合認定番号の最初の文字は、Cである。

移動電話用設備(インターネットプロトコル移動電話用設備を除く。)に接続される端末機器に表示される技術基準適合認定番号の最初の文字は、Eである。

インターネットプロトコル移動電話用設備に接続される端末機器に表示される技術基準適合認定番号の最初の文字は、Fである。

総合デジタル通信用設備に接続される端末機器に表示される技術基準適合認定番号の最初の文字は、Dである。

- (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事項について述べた次の二つの文章は、 (エ) 。

A 有線電気通信設備は、重要通信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) 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)

設備若しくは帳簿書類を検査

業務の内容を分析し改善

装置及び附属設備を点検

運用の状況を確認し変更

設備の修理又は改造の効果を確認

- 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、正しいものは、 (ア) である。 (4点)

アナログ電話用設備とは、電話用設備であって、端末設備又は自営電気通信設備を接続する点において音声信号を入出力とするものをいう。

インターネットプロトコル電話用設備とは、電話用設備(電気通信番号規則に規定する電気通信番号を用いて提供する音声伝送役務の用に供するものに限る。)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パケット交換プロトコルを使用するものをいう。

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、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。

選択信号とは、交換機の動作の開始を制御するために使用する信号をいう。

(2) 責任の分界及び安全性等について述べた次の二つの文章は、 (イ)  (エ)  (ウ)  (オ) である。(4点)

A 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。

B 端末設備は、自営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。

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  (ウ)  (エ)  (イ)  (オ) をいい、誘導によるものを含む。(4点)

雑音電力の最大値

漏話雑音電力

雑音電力の尖頭値<sup>せん</sup>

信号送出電力

実効的雑音電力

(4) 「配線設備等」及び「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、 (エ)  (イ)  (ウ)  (オ) である。(4点)

A 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。

B 使用される無線設備は、一の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。

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) 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、 (オ)  (イ)  (ウ)  (エ) である。(4点)

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。

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ボルト以下の場合にあっては、0.2メガオーム以上の絶縁抵抗を有しなければならない。

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。

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。

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。

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「基本的機能」、「発信の機能」、「緊急通報機能」、「送出電力」又は「漏話減衰量」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)

アナログ電話端末の直流回路は、発信又は応答を行うとき閉じ、通信が終了したとき開くものでなければならない。

自動的に選択信号を送出する場合にあっては、直流回路を閉じてから3秒以上経過後に選択信号の送を開始するものであること。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。

アナログ電話端末であって、通話の用に供するものは、電気通信番号規則に規定する電気通信番号を用いた警察機関、海上保安機関又は消防機関への通報を発信する機能を備えなければならない。

送出電力における不要送出レベルの許容範囲は、通話の用に供する場合を除き、4キロヘルツから8キロヘルツまでは、-40dBm以下でなければならない。

複数の電気通信回線と接続されるアナログ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) 移動電話端末は、基本的機能として、応答を行う場合にあっては、 (イ) する信号を送出する機能を備えなければならない。(4点)

チャンネルを選択	呼を設定	応答を確認
チャンネルを解放	呼を解放	応答を要求

- (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) である。(4点)

数字又は数字以外を表すダイヤル番号として規定されている総数は、12種類である。

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。

周期とは、信号送出時間とミニマムポーズの和をいう。

信号送出時間は、50ミリ秒以上でなければならない。

ミニマムポーズは、30ミリ秒以上でなければならない。

- (4) 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、 (エ)。(4点)

- A 直流回路を閉じているときのダイヤルパルスによる選択信号送出時における直流回路の静電容量は、2マイクロファラド以下でなければならない。
- B アナログ電話端末は、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。

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) 総合デジタル通信端末の「発信の機能」について述べた次の二つの文章は、 (オ) 。(4点)
- A 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設定メッセージ送出終了後2分以内に呼切断用メッセージを送出するものであること。
- B 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。ただし、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。

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)  である。(4点)

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に生ずる漏話電力との比をデシベルで表わしたものをいう。

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。

電線とは、有線電気通信(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、電磁的方式により信号を行うことを含む。)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。)であって、強電流電線に重畳される通信回線に係るものを含む。

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。

音声周波とは、周波数が250ヘルツを超え、3,500ヘルツ以下の電磁波をいい、高周波とは、周波数が3,500ヘルツを超える電磁波をいう。

- (2) 通信回線(導体が光ファイバであるものを除く。)について述べた次の二つの文章は、 (イ) 。(4点)

A 通信回線の線路の電圧は、200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。

B 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。

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35,000ボルト以下の特別高圧で、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)

30センチメートル

60センチメートル

1メートル

2メートル

2.6メートル

(4) 電子署名及び認証業務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 この法律は、電子署名に関し、電磁的記録の真正な成立の推定、特定認証業務に関する認定の制度その他必要な事項を定めることにより、電子署名の円滑な利用の確保による情報の電磁的方式による流通及び情報処理の促進を図り、もって国民生活の向上及び国民経済の健全な発展に寄与することを目的とする。

B 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暗号化によるセキュリティ対策が行われているときは、真正に成立したものと推定する。

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) 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文章のうち、  
誤っているものは、 (オ) である。 (4点)

アクセス管理者とは、電気通信回線に接続している電子計算機(以下「特定電子計算機」という。)の特定利用につき当該特定電子計算機の動作を管理する者をいう。

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よる特定利用の制限を免れることができる情報(識別符号であるものを除く。)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。

この法律は、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、もって電子商取引の普及に寄与することを目的とする。

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。

## 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、すべて架空のもです。

(3) 試験問題、図中の抵抗器、トランジスタなどの表記は、新図記号を用いています。

[例]

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) ・撚り(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ありません。

(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ありません。