

注意事項

1 試験開始時刻 10時00分

2 試験終了時刻

試験科目	科目数	終了時刻
伝送交換設備及び設備管理	1科目	12時30分

3 試験種別と試験科目の問題(解答)数及び試験問題ページ

試験種別	試験科目	問題(解答)数									試験問題ページ
		問1	問2	問3	問4	問5	問6	問7	問8	問9	
伝送交換主任技術者	伝送交換設備及び設備管理	6	6	6	6	6	6	10	6	8	伝1～伝22

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 01AJ911234

生年月日 平成3年4月5日

受験番号									
01 AJ 9 1 1 2 3 4									
●	①	●	●	①	①	①	①	①	①
①	●	●	●	①	●	●	①	①	①
②	③	②	②	②	●	②	②	②	②
③	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
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	年	月	日
令和	●	①	●	①	①	①	①	①	①
平成	●	③	●	③	③	③	③	③	③
昭和	⑤	⑤	⑤	⑤	⑤	●	⑤	⑤	⑤
	⑥	⑥	⑥	⑥	⑥	⑥	⑥	⑥	⑥
	⑦	⑦	⑦	⑦	⑦	⑦	⑦	⑦	⑦
	⑧	⑧	⑧	⑧	⑧	⑧	⑧	⑧	⑧
	⑨	⑨	⑨	⑨	⑨	⑨	⑨	⑨	⑨

5 答案作成上の注意

- (1) 解答は、試験科目の解答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 一つの問い合わせに対する解答は一つだけです。二つ以上マークした場合、その問い合わせ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) 受験種別欄は、あなたが受験申請した伝送交換主任技術者(『伝送交換』と略記)を○で囲んでください。
- (3) 試験問題についての特記事項は、裏表紙に表記しております。

6 合格点及び問題に対する配点

- (1) 満点は150点で、合格点は90点以上です。
- (2) 各問題の配点は、設問文の末尾に記載しております。

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7月17日10時以降の予定です。 合否の検索は8月5日14時以降可能の予定です。

試験種別	試験科目
伝送交換主任技術者	伝送交換設備 及び設備管理

問1 次の問いに答えよ。

(小計15点)

(1) 次の文章は、光ファイバ通信システムにおける光信号の高速化技術などについて述べたものである。 [] 内の(ア)～(ウ)に最も適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。ただし、[] 内の同じ記号は、同じ解答を示す。 (2点×3=6点)

光ファイバ通信システムには、送信側でレーザダイオード(LD)からの出力光の強度を外部変調器などを用いて変化させて信号光を生成し、受信側でフォトダイオード(PD)により信号光の強度を直接検波する (ア) 方式がある。

また、送信側でLDの出力光の位相を変化させて信号光を生成し、受信側で信号光とローカルレーザ光を干渉させて信号を検出する (イ) 方式がある。

(イ) 方式では、信号光に対してローカルレーザ光のパワーを大きくすることで受信特性が改善される。さらに、デジタル技術を用いることにより光の振幅と位相を利用した高次多値信号を伝送できる。また、受信側でのデジタル信号処理により偏波多重信号の偏波分離、光ファイバ内で生じた波形ひずみの (ウ) などが可能となる。これらの技術を用いることでも(ア) 方式と比較して、伝送可能な情報量及び伝送距離の大幅な向上を図ることができる。

〈(ア)～(ウ)の解答群〉

① R o F	② W-C D M A	③ ベースバンド	④ コヒーレント
⑤ I M-D D	⑥ 要因推定	⑦ I M-S S F	⑧ アドドロップ
⑨ 補 償	⑩ 一括増幅	⑪ トランスマジュレーション	
⑫ インコヒーレント			

(2) 次の問い合わせの 内の(エ)に最も適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。
(3点)

マルチモード(MM)光ファイバ又はシングルモード(SM)光ファイバの特徴など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。

〈(エ)の解答群〉

- ① MM光ファイバには、コアとクラッドとの間で屈折率が階段状に変化するステップインデックス(SI)型とコアの屈折率分布が緩やかに変化するグレーディッドインデックス(GI)型がある。
- ② MM光ファイバにおいて、モードごとに光信号の伝搬時間が異なり波形劣化が生ずる現象は、モード分散といわれる。
- ③ 光ファイバの構造を決定するパラメータとして、MM光ファイバでは、モードフィールド径、開口数などがあり、SM光ファイバでは、コア径、カットオフ波長などがある。
- ④ SM光ファイバを用いた光の伝搬では、構造分散と材料分散を合わせた波長分散が生ずることがある。このうち材料分散は、石英ガラスの屈折率が波長により異なることから生ずる。

(3) 次の問い合わせの 内の(オ)に最も適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。
(3点)

デジタル伝送方式における品質劣化要因などについて述べた次の文章のうち、正しいものは、
 (オ) である。

〈(オ)の解答群〉

- ① PCM方式において、PAM信号をアナログ信号へ復元する際に用いる低域通過フィルタが高調波成分を完全に除去しきれないことで生ずる雑音は、一般に、準漏話雑音といわれる。
- ② 量子化雑音を低減する方法としては、入力信号の振幅の出現する確率分布を考慮し、一般に、発生確率の高い小振幅領域に対しては量子化ステップ幅を大きく、発生確率の低い大振幅領域に対しては量子化ステップ幅を小さく割り当てる非直線量子化が用いられる。
- ③ BERは、測定時間中に伝送されたビットの総数に対する、その間に誤って受信されたビットの個数の割合で表され、伝送品質の評価尺度の一つとして用いられており、SN比の劣化とともに増加する。
- ④ アイパターンは、デジタル伝送路などにおける信号の劣化度合いの評価に用いられる。アイの劣化は振幅方向と時間軸方向に分けられ、振幅方向の劣化の主な要因にはジッタ、ワンダなどがあり、時間軸方向の劣化の主な要因には符号間干渉、エコーなどがある。

(4) 次の問い合わせの 内の(カ)に最も適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。

(3点)

基幹系光ネットワークにおけるOTN (Optical Transport Network)などの特徴について述べた次の文章のうち、正しいものは、 (カ) である。

〈(カ)の解答群〉

- ① 光の波長単位で通信路を設定するために用いられる装置には、通信路を終端するOXC、光のままクロスコネクトを行いメッシュ状ネットワークに適用するOADMなどがある。
- ② OXCやOADMでの通信路設定は、波長選択スイッチ(WSS)などの光スイッチを用いて行われる。
- ③ OTNでは、OChといわれる論理的な通信路が設定される。OChは、光多重セクションとして定義されており、波長多重信号が合分波されるごとに終端される。
- ④ OChのフレームは、OChのオーバヘッド、各種のクライアント信号を収容する可変長のペイロード及び誤り訂正符号としてSOHを挿入するフィールドから構成されている。

(1) 次の文章は、メタルIP電話用設備における音声品質に関する技術基準の概要について述べたものである。 [] 内の(ア)～(ウ)に最も適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。ただし、[] 内の同じ記号は、同じ解答を示す。 (2点×3=6点)

公衆交換電話網(PSTN)の老朽化に対応するためのマイグレーションとして、コア網では中継・信号交換機をIP化し、アクセス網ではメタルケーブルを継続利用する形態の電気通信設備は、メタルIP電話用設備といわれる。

メタルIP電話用設備には、アナログ電話用設備又はアナログ電話用設備相当の機能を有するインターネットプロトコル電話用設備(以下OAB～J-IP電話用設備という。)に関する法令に規定されている技術基準と基本的に同等の水準が適用される。

メタルIP電話用設備における音声品質に関する技術基準には、通話品質、接続品質、総合品質、[(ア)] 品質などがある。

通話品質には、アナログ電話用設備に対する規定が準用され、端末設備～交換機間での音の大きさ(音量)によって評価する送話及び受話の[(イ)] が用いられている。

接続品質には、アナログ電話用設備及びOAB～J-IP電話用設備に対する規定が準用され、生起した呼が着信側の端末設備等に着信するまでの間に[(ウ)] となる確率などが用いられている。

総合品質としては、OAB～J-IP電話用設備と同様に端末設備～端末設備間の平均遅延時間が規定されている。

[(ア)] 品質としては、OAB～J-IP電話用設備と同様にUNI～UNI間及びUNI～NNI間の平均遅延時間、平均遅延時間の揺らぎなどが規定されている。

〈(ア)～(ウ)の解答群〉

① 疎通	② 安定	③ 鳴音	④ ラウドネス定格
⑤ 保留	⑥ 残置	⑦ R値	⑧ 平均オピニオン評点
⑨ 損失	⑩ 輻輳	⑪ システム	⑫ ネットワーク

(2) 次の問い合わせの 内の(エ)に最も適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。
(3点)

IP技術を用いて音声、映像などのマルチメディアサービスを提供するためのIMSを構成するサーバの機能などについて述べた次の文章のうち、正しいものは、(エ)である。

⟨(エ)の解答群⟩

- ① HSSは、ユーザのID、サービス加入情報などを保持しており、ネットワークの規模にかかわらずネットワーク上に一つだけ存在する。
- ② MGWは、回線交換網とIP網の相互接続に用いられ、回線交換網で用いられている音声伝送方式とIP網で用いられている音声伝送方式との間の相互変換の機能を有している。
- ③ S-CSCFは、ユーザのサービス制御を行う中心的なSIPサーバとしての機能要素であり、受信したSIPメッセージを分析し、適切なMGWへSIPメッセージを転送する機能を有している。
- ④ P-CSCFは、ユーザ端末が最初に接続するSIPサーバとしての機能要素であり、ユーザ端末がIMSに登録されている間、そのユーザ端末に割り当てられる。ユーザ端末は、ローミング時には移動先であっても常にホーム網のP-CSCFに接続される。

(3) 次の問い合わせの 内の(オ)に最も適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。
(3点)

二つのエンドポイント間におけるSIPのセッションの確立など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。

⟨(オ)の解答群⟩

- ① セッションを確立する際、INVITEリクエストにより確立されるダイアログは、発呼側が設定するダイアログIDといわれる識別子で特定され、ダイアログの構成要素の情報などはUAに必ず保持される。
- ② セッションを確立する際、SDPを使用してメディアの種類、符号化方式などについて端末間でネゴシエーションを行う。
- ③ INVITEから始まるセッションの確立では、3段階の手順から成るハンドシェイクが行われるが、セッションの確立に失敗した場合は、INVITEリクエストに対してNAKを返送する2段階の手順でメッセージを交換する。
- ④ セッションが確立すると、セッションはそのまま持続され、どちらか一方のエンドポイントがセッションを変更したり終了したりする時点で、改めてシグナリングメッセージを交換する。

(4) 次の問い合わせの 内の(カ)に最も適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。
(3点)

電話トラヒックにおける呼量などについて述べた次の文章のうち、誤っているものは、
 (カ) である。

〈(カ)の解答群〉

- ① ある回線群で運ばれた呼量は、例えば3分間隔など測定可能な時間間隔で同時接続呼数を複数回測定し、同時接続呼数の総和を測定回数で除することにより求めることができる。
- ② 中継線の全塞がりなどにより着信者が応答するまでに至らなかつた呼は、不完了呼に分類され、誤ダイヤルにより目的と異なる相手に接続された場合に着信者が応答した呼は、完了呼に分類される。
- ③ 1回線による最大疎通呼量は1アーランであり、出線能率 η は $0 \leq \eta \leq 1$ である。出回線数 N を一定にして加わる呼量を増やしていくと、疎通呼量は次第に N に近づいていき、 η は1に近づく。
- ④ 生起呼量 a と運ばれた呼量 a_c の関係は、一般に、即時式の系の場合は $a_c = a$ 、待時式の系の場合は $a_c \leq a$ となる。

(1) 次の文章は、移動通信に用いられるダイバーシチ技術について述べたものである。

内の(ア)～(ウ)に最も適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。ただし、

内の同じ記号は、同じ解答を示す。

(2点×3=6点)

移動通信では (ア) によって受信強度の低下が生じ、その低下量は移動端末の位置、周波数及び時間によって変化する。ダイバーシチ技術とは、複数の受信信号を得る手段を設け、それらを合成することにより (ア) の影響を緩和する技術である。

複数の受信信号を得る経路はダイバーシチプランチ又はプランチといわれる。ダイバーシチの効果を得るにはプランチ間において信号の変動の (イ) ことが望ましい。このようなプランチを得る方法には、空間ダイバーシチ、周波数ダイバーシチ、時間ダイバーシチなどがある。

プランチの信号を合成する方法には、選択合成法、 (ウ) などがある。選択合成法は、受信レベルが最も高いプランチ又はS/Nが最も良いプランチを選択し、切り換えて使う方法である。また、 (ウ) は、信号の振幅と位相の両方を調整して、S/Nが最大となる出力を得る方法である。

〈(ア)～(ウ)の解答群〉

① 相関が高い	② レベルが等しい	③ 位相が等しい
④ 熱雑音	⑤ 相関が低い	⑥ 等利得合成法
⑦ 最大比合成法	⑧ 波面合成法	⑨ マルチパスフェージング
⑩ 人工雑音	⑪ 最急降下法	⑫ 隣接チャネル干渉

(2) 次の問い合わせの 内の(エ)に最も適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。

(3点)

移動通信で用いられる無線回線制御方式について述べた次の文章のうち、正しいものは、 (エ) である。

〈(エ)の解答群〉

① 移動端末が共通に利用できる無線チャネルを複数用意しておき、呼が発生するたびに移動端末に特定の無線チャネルを割り当てるチャネルアサイン方式は、一般に、デマンドアサイン方式といわれる。
② アクセス制御方式には、CSMA、ICMAなどがあり、CSMAでは、基地局がアクセス用チャネルの使用状況を観測して、アクセスの可否を判断する。
③ セル構造を有する移動通信方式において、移動端末が通信中にセル間を移動する場合にセルを切替制御する技術は、一般に、ローミングといわれる。
④ セル構造を有する移動通信方式において、移動端末の在圏位置を登録する単位は、位置登録エリアといわれ、一つのセルは複数の位置登録エリアで構成される。

(3) 次の問い合わせの 内の(オ)に最も適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。
(3点)

静止衛星通信システムにおける地球局を構成する機器又はその特性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。

〈(オ)の解答群〉

- ① 送信系装置である大電力増幅器において、増幅特性の非線形性とは逆の特性を持つリニアライザを接続して用いることにより相互変調雑音を抑えることができる。
- ② 出力が数十[W]以下の送信機においては、一般に、進行波管又はクライストロンを使用した増幅器が用いられる。
- ③ 受信系全体の雑音特性を良くするためには、受信系装置の初段にある低雑音増幅器として、できるかぎり低雑音で、それ以降に接続されている装置の雑音温度の影響を低減するのに十分な利得を持つものを用いることが有効である。
- ④ 受信系装置の性能を定量的に示す指標として、アンテナの受信利得と受信システム雑音温度の比であるG/Tが用いられる。

(4) 次の問い合わせの 内の(カ)に最も適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。
(3点)

開口面アンテナの特性について述べた次の文章のうち、誤っているものは、 (カ) である。

〈(カ)の解答群〉

- ① 固定された2地点間の通信に用いられる開口面アンテナに求められる特性には、一般に、ルート間干渉を少なくするための鋭い指向性、高い利得、高い交差偏波識別度、広い無線周波数帯域にわたる良好なインピーダンス特性などがある。
- ② アンテナの開口効率は、一般に、アンテナの幾何学的面積に対する実効面積の比率であり、利得係数に等しい。
- ③ アンテナの利得は、アンテナの開口面積、開口効率の2乗及び無線周波数に比例する。
- ④ 交差偏波識別度は、アンテナの特性として、直線偏波における垂直偏波と水平偏波、又は円偏波における右旋円偏波と左旋円偏波を識別できる能力を表す。

(1) 次の文章は、U P Sの高効率化などについて述べたものである。□内の(ア)～(ウ)に最も適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。ただし、□内の同じ記号は、同じ解答を示す。

(2点×3=6点)

大規模データセンタの整備及び普及に伴い、U P Sの高効率化、小型化などのニーズが高まっている。これらのニーズに対応するために、U P S内部の主要な電力変換部であるインバータ回路においては、I G B Tを用いた□(ア)制御方式が主流となっている。また、

□(ア)制御において、出力電圧を多段階で制御するマルチレベルインバータを採用することにより、出力電圧を2段階で制御する2レベルインバータと比較して、スイッチング損失を低減でき、より高効率化が可能となる。さらに、出力波形が正弦波に近いことから□(イ)を小さくすることができ、小型化も可能となる。

また、S i C(シリコンカーバイド)を用いたパワーモジュールを用いることにより、従来からのS iを用いたパワーモジュールと比較して、半導体デバイスの□(ウ)が小さく、スイッチング損失が低減できることからより高効率化が可能となる。

□(ア)～(ウ)の解答群

① 導通損失	② R C フィルタ	③ P W M	④ ヒステリシス損
⑤ 変圧器	⑥ L C フィルタ	⑦ シース損	⑧ ゲートブロック
⑨ 変流器	⑩ P I D	⑪ 誘電体損	⑫ フィードバック

(2) 次の問い合わせの□内の(エ)に最も適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。

(3点)

受電システムに用いられる変圧器の種類と特徴について述べた次の文章のうち、正しいものは、□(エ)である。

□(エ)の解答群

- ① 外鉄形変圧器は巻線の内部に单一の磁気回路を有し、内鉄形変圧器は巻線の周囲に複数の磁気回路を有している。外鉄形変圧器は内鉄形変圧器と比較して、一般に、銅損が小さいことから低圧用の変圧器に適している。
- ② 油入変圧器は、巻線の絶縁と冷却に絶縁油を使用していることから、乾式変圧器と異なり、一般に、変圧器を長期間使用した場合でも、絶縁性能がほとんど低下しない。
- ③ 乾式変圧器の一種であるモールド変圧器は、巻線の絶縁材料としてエポキシ樹脂などが用いられているため、難燃性に優れている。
- ④ 三相変圧器は、1台の変圧器で三相変圧を行う変圧器である。三相変圧器は、単相変圧器3台を1組として使用した場合と比較して、単位容量当たりの床面積は大きいが、一般に、高圧側の接続工事が容易である。

(3) 次の問い合わせの 内の(オ)に最も適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。

(3点)

高圧受電設備に設置される継電器及び計器用変流器の特徴など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。

〈(オ)の解答群〉

- ① 過電流継電器は、一般に、電源から負荷に至るまでの間に複数台設置されており、過電流継電器の動作時間を負荷側に近いものほど長く設定することにより、事故回路だけを選択して遮断できる。
- ② 地絡方向継電器は、零相電流と零相電圧の大きさ及びその間の位相を判別して動作している。
- ③ 高圧受電盤に使用する電流を検出するための計器用変流器においては、一次側の電流が流れているときに二次側の回路を開くと過大な電圧が生じ、二次側回路の絶縁破壊が起きるおそれがある。このため、計器用変流器の二次側回路は開放しない。
- ④ 過電流継電器を整定する際には、変圧器、コンデンサなどからの突入電流により誤動作しないように考慮する必要がある。

(4) 次の問い合わせの 内の(カ)に最も適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。

(3点)

太陽光発電システムの特性、機能などについて述べた次の文章のうち、誤っているものは、 (カ) である。

〈(カ)の解答群〉

- ① 蓄電池とセットで設置される太陽光発電システムは、日照が強いときに蓄電池を過充電するのを防止するための過充電防止機能や、日照が弱いときに蓄電池から太陽電池素子に電流が逆流するのを防止するための電流逆流防止機能を有している。
- ② 通信用電源などに用いられる直流供給システムと連系する太陽光発電システムでは、一般に、昼間に商用電源が停電した場合、太陽光エネルギーを利用してデマンド制御装置を運転することによって通信用電源をバックアップし、通信システム用蓄電池の放電量を抑制することができる。
- ③ 太陽電池アレイは、複数の太陽電池モジュールを直並列に組み合わせて太陽光発電システムとして必要な電圧及び電力を得られるように構成される。
- ④ 太陽電池素子は、周囲環境温度が $-20 [^{\circ}\text{C}] \sim 40 [^{\circ}\text{C}]$ の範囲内では、一般に、温度が上昇すると出力が低下する特性を有している。

(1) 次の文章は、サーバのストレージについて述べたものである。□内の(ア)～(ウ)に最も適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。ただし、□内の同じ記号は、同じ解答を示す。

(2点×3=6点)

ストレージには、記憶媒体として磁気ディスクを用いたHDD、□(ア)を用いたSSDなどがあり、サーバとストレージの接続形態は、サーバに内蔵又は外付けしたストレージを直接サーバと結線して接続する形態と、複数のサーバがネットワーク経由でストレージを共有する形態に大別できる。

ネットワーク経由でストレージを共有するネットワーカストレージには、ストレージアクセス専用のネットワークであるSANを経由してサーバとストレージを接続するものや、LANにファイルサーバ専用機を直接接続して他のサーバからLAN経由でアクセスさせる□(イ)がある。

SANでは、ネットワークを構成する機器間をファイバチャネルやイーサネットで接続し、SCSIプロトコルを用いて□(ウ)でデータの読み込みや書き込みを行う。

一方、□(イ)では、NFS、CIFSなどのファイル共有プロトコルを用いて、UNIX、WindowsなどOSの種類が異なるサーバ間でのファイル共有が可能である。

〈(ア)～(ウ)の解答群〉

① ファイル単位	② PAN	③ SRAM	④ ボリューム単位
⑤ DRAM	⑥ NAS	⑦ SAS	⑧ フィールド単位
⑨ ブロック単位	⑩ DAS	⑪ EPROM	⑫ フラッシュメモリ

(2) 次の問い合わせの□内の(エ)に最も適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。

(3点)

UNIXの概要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。

〈(エ)の解答群〉

- ① UNIXは複数のプログラムを並行して動作させるマルチタスク及び複数の利用者が一つのシステムを同時に利用するマルチユーザに対応しており、コマンドによる対話方式のユーザインターフェースを有する。
- ② UNIXは階層化ディレクトリ構造を採用しており、ディレクトリの中にディレクトリを格納できる。また、ルートディレクトリは一つである。
- ③ あるプログラムの標準出力を別のプログラムの標準入力として受け渡す仕組みは、スワップといわれる。
- ④ ファイルアクセスに関する許可条件は、ファイルに付属しているアクセス権によって設定される。ファイル所有者、ファイル所有者の属するグループ及びその他の利用者の3種類のユーザクラスに対し、読み出し、書き込み及び実行の許可をそれぞれ個別に設定することができる。

(3) 次の問い合わせの 内の(才)に最も適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。
(3点)

CPUに搭載されるキャッシュメモリの仕組みなどについて述べた次のA～Cの文章は、
 (才)。

A CPUのキャッシュメモリへのアクセスは、メインメモリへのアクセスと比較して高速であるため、CPUは頻繁に使用する命令やデータをキャッシュメモリに格納することにより処理を高速に実行することが可能となる。

B キャッシュメモリは、一般に、複数の階層を持っており、1次キャッシュは、2次キャッシュと比較して、低速で大容量である。

C CPUがキャッシュメモリにデータを書き込む際には、同じ内容をメインメモリにも書き込んで整合を保つ必要があり、書き込み方式にはライトスルー方式とライトバック方式がある。

〈(才)の解答群〉

- ① Aのみ正しい
- ② Bのみ正しい
- ③ Cのみ正しい
- ④ A、Bが正しい
- ⑤ A、Cが正しい
- ⑥ B、Cが正しい
- ⑦ A、B、Cいずれも正しい
- ⑧ A、B、Cいずれも正しくない

(4) 次の問い合わせの 内の(カ)に最も適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。
(3点)

サーバの仮想化方式について述べた次の文章のうち、正しいものは、 (カ) である。

〈(カ)の解答群〉

- ① 仮想化ソフトウェアを物理サーバのOS上で動作させて、その仮想化ソフトウェア上でゲストOSを複数動作させ、アプリケーションソフトウェアを各ゲストOS上で動作させるものは、一般に、ハイパーバイザ型仮想化といわれる。
- ② 仮想化ソフトウェアを物理サーバ上で直接動作させて、その仮想化ソフトウェア上でゲストOSを複数動作させ、アプリケーションソフトウェアを各ゲストOS上で動作させるものは、一般に、ホストOS型仮想化といわれる。
- ③ 仮想化ソフトウェアを物理サーバのOS上で動作させて、その仮想化ソフトウェア上でアプリケーションソフトウェアとその実行環境を一つにまとめて隔離する領域を複数作成して、動作させるものは、一般に、コンテナ型仮想化といわれる。
- ④ ハイパーバイザ型仮想化において、仮想化ソフトウェア自身が物理デバイスにアクセスするためのデバイスドライバを持つものは、一般に、マイクロカーネル型といわれ、ゲストOSが新しいハードウェアを利用できるようにするには、このデバイスドライバを更新する必要がある。

(1) 次の文章は、ドメイン名とDNSの概要について述べたものである。□内の(ア)～(ウ)に最も適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。ただし、□内の同じ記号は、同じ解答を示す。 (2点×3=6点)

ドメイン名は階層型の構造を持っており、最上位は□(ア)といわれる。□(ア)から始まり最下位のWWWなどで終わるドメイン名は、一般に、完全修飾ドメイン名といわれる。

ドメイン名は、IPアドレスと同じように、インターネット上で通信相手を識別するものであり、英字、数字などで表現できるため、IPアドレスと比較して分かりやすいが、インターネット上で通信にドメイン名をそのままパケットの宛先アドレスとして用いることはできない。

インターネット上で通信するためには、ドメイン名をIPアドレスへ変換することが必要である。ドメイン名をIPアドレスへ変換することは、一般に、名前解決といわれ、DNSの代表的な機能の一つとして名前解決機能がある。

インターネット上で通信するホストが名前解決する際には、DNSへ問合せを行う。この問合せは、クライアントサーバモデルでモデル化され、問合せをサーバへ送るクライアントは□(イ)といわれ、問合せを受けてクライアントにレスポンスを返すサーバは□(ウ)サーバといわれる。

DNSでは階層構造のドメインに対応して□(ウ)サーバが配置されており、各□(ウ)サーバは、自らの配下のドメイン名とIPアドレスの対応及び下位のドメインに関する情報を管理する機能を有する。

⟨(ア)～(ウ)の解答群⟩

① ネーム	② メール	③ プロキシ	④ スレーブ
⑤ ホーム	⑥ ヘッダ	⑦ チャット	⑧ プレゼンス
⑨ ルート	⑩ ソース	⑪ リゾルバ	⑫ レジストラ

(2) 次の問い合わせの□内の(エ)に最も適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。 (3点)

10ギガビットイーサネットのインターフェースなどについて述べた次の文章のうち、正しいものは、□(エ)である。

⟨(エ)の解答群⟩

① 10GBASE-LX4は、送信データを四つの信号に分割した後、それぞれの信号を光信号に変換し、4本の光ファイバに送出するインターフェースを有しており、伝送媒体としてMM光ファイバを用いると最大伝送距離は300[m]程度となる。
② 10GBASE-Tでは、信号伝送に必要な周波数帯域幅を抑えるために、多値の振幅変調としてPAM16を採用している。
③ 10GBASE-LRでは、64B/66B符号化方式が採用されており、光源として850nm帯のLDを用い、伝送媒体として、一般に、SM光ファイバが用いられる。
④ 10GBASE-EWは、SDH/SONETとの接続互換性を考慮したSM光ファイバのインターフェースを有しており、最大伝送距離は10[km]程度である。

(3) 次の問い合わせの 内の(オ)に最も適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。
(3点)

ルーティングにおける制御アルゴリズム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。

〈(オ)の解答群〉

- ① 距離と方向によって目的のネットワークやホストまでの経路を決定するアルゴリズムを用いる方式は、一般に、ディスタンスベクタ型といわれる。
- ② ディスタンスベクタ型では、ネットワークの構造が複雑になると、経路が収束するまでに時間を要する、経路にループが発生しやすいなどの問題が生ずるおそれがある。
- ③ ネットワークに接続されている全てのルータがネットワーク全体の接続状態を把握し、各ルータ間で同期させることで目的のネットワークやホストまでの最適な経路を選択するアルゴリズムを用いる方式は、一般に、リンクステート型といわれる。
- ④ ディスタンスベクタ型では、ネットワークに接続されている全てのルータの持つ経路制御情報は同じである。

(4) 次の問い合わせの 内の(カ)に最も適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。
(3点)

I Pv 6におけるアドレスの自動生成又は自動設定について述べた次の文章のうち、誤っているものは、(カ)である。

〈(カ)の解答群〉

- ① ホスト自身のMACアドレスなどから得られるインターフェースIDとルータからのプレフィックス情報を組み合わせて、ホストがIP v 6アドレスを生成する方法は、ステートレスアドレス自動生成といわれる。
- ② IP v 6アドレスなどの割当てを要求してきたホストに対して、DHCP v 6サーバがIP v 6アドレスを動的に割り当てる方法は、ステートフルアドレス自動設定といわれる。
- ③ ステートレスアドレス自動生成によりIP v 6アドレスを生成したホストは、ステートフルアドレス自動設定を利用してDHCP v 6サーバから情報を取得することはできない。
- ④ 自動設定に用いられるDHCP v 6サーバには、IP v 6ホストに対して更新すべき設定パラメータや新規パラメータがあることを通知する機能がある。

(1) 次の文章は、建設工事標準請負契約約款のうちの公共工事標準請負契約約款に基づく施工管理について述べたものである。□内の(ア)～(エ)に最も適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。ただし、□内の同じ記号は、同じ解答を示す。

(2点×4=8点)

建設工事標準請負契約約款は、請負契約の片務性の是正と契約関係の明確化・適正化を目的として、建設業法に基づき中央建設業審議会が作成し、その実施を勧告している。

建設工事標準請負契約約款のうち、公共工事標準請負契約約款においては、発注者及び受注者は、当該約款に基づき、設計図書に従い、法令を遵守し、当該約款及び設計図書を内容とする工事の請負契約を履行しなければならないとされている。この設計図書とは、別冊の図面、仕様書、現場説明書及び現場説明に対する□(ア)をいう。

工事材料の品質については、設計図書に定めるところによる。受注者は、設計図書において□(イ)の検査を受けて使用すべきものと指定された工事材料については、当該検査に合格したものを使用しなければならない。この場合において、当該検査に直接要する費用は、□(ウ)とする。

受注者は、工事の施工部分が設計図書に適合しない場合において、□(イ)がその改造を請求したときは、当該請求に従わなければならない。この場合において、当該不適合が□(イ)の指示によるときその他発注者の責めに帰すべき事由によるときは、発注者は、必要があると認められるときは工期若しくは請負代金額を変更し、又は受注者に損害を及ぼしたときは必要な費用を負担しなければならない。

受注者は、工事を完成したときは、その旨を発注者に通知しなければならない。発注者は、受注者から工事完成の通知を受けたときは、通知を受けた日から□(エ)日以内に受注者の立会いの上、設計図書に定めるところにより、工事の完成を確認するための検査を完了し、当該検査の結果を受注者に通知しなければならない。

〈(ア)～(エ)の解答群〉

① 7	② 現場状況写真	③ 施工指示書	④ 監理技術者
⑤ 10	⑥ 発注者の負担	⑦ 質問回答書	⑧ 主任技術者
⑨ 14	⑩ 近隣協議資料	⑪ 発注者と受注者との折半	
⑫ 30	⑬ 受注者の負担	⑭ 現場代理人	
⑮ 監督員	⑯ 発注者と受注者との協議による負担		

(2) 次の問い合わせの 内の(オ)に最も適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。
(3点)

品質管理に用いられる技法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。

〈(オ)の解答群〉

- ① 測定値の存在する範囲を幾つかの区間に分け、分けたそれぞれの区間を底辺とし、各区間に属する測定値の度数に比例する面積を持つ長方形を並べた図は、パレート図といわれ、その分布の形によって工程における異常を認知することなどに用いられる。
- ② 主軸である右方向矢印横線の先端に解決すべき問題(特性)を記入し、その横線の両側に斜め方向の線を描き、その問題に関連する要因を表した図は、特性要因図といわれ、問題の因果関係を整理し根本原因を追究することなどに用いられる。
- ③ データを分類項目別に集計・整理し、分布状況が判断しやすく記入できるようにした記録用紙は、チェックシートといわれ、特性要因図やパレート図のような技法に用いるデータを提供することなどに用いられる。また、用紙の形式を変えることで作業の点検漏れを防止するためにも用いることができる。
- ④ データを収集した順に打点した折れ線グラフに、バラツキが生じたかどうかを判定する線を記入した図は、管理図といわれ、工程における異常を発見し、安定状態を維持することなどに用いられる。

(3) 次の問い合わせの 内の(カ)に最も適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。
(3点)

設備保全の種類について述べた次の文章のうち、正しいものは、 (カ)である。

〈(カ)の解答群〉

- ① 故障を検出後、設備を要求どおりの実行状態に修復させるために行う保全は集中保全といわれ、一般に、故障の影響の小さい設備に適用される。
- ② 故障が起こりにくい設備への改善、又は性能向上を目的とした保全は予知保全といわれ、具体的には、故障の再発防止のための改善、保全を容易にするための改善などがある。
- ③ 設備の劣化傾向を設備診断技術などによって管理し、故障に至る前の最適な時期に最善の対策を行う保全は遠隔保全といわれ、常に設備の劣化状況をモニタリングしてあらかじめ定めた基準値に至った場合に部品の交換、修理などを行う。
- ④ 設備の劣化の影響を緩和し、かつ、故障の発生確率を低減するために行う保全は予防保全といわれ、予防保全の一つに、規定した時間計画に従って実行される時間計画保全がある。

(4) 次の問い合わせの 内の(キ)に最も適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。
(3点)

防災に関する法令に基づく災害対策への取組などについて述べた次の文章のうち、誤っているものは、 (キ) である。

⟨(キ)の解答群⟩

- ① 災害対策基本法に基づき、中央防災会議が作成した防災基本計画における企業防災の促進において、企業は災害時に重要業務を継続するための B C P を策定し、B C M の取組を通じて防災活動の推進に努めることとされている。
- ② 指定公共機関は、防災基本計画に基づき、その業務に関し、防災業務計画を作成し、又は修正したときは、速やかに当該指定公共機関を所管する都道府県知事に報告し、内閣総理大臣の承認を受けなければならない。
- ③ 指定公共機関として指定された電気通信事業者は、防災基本計画に基づき、耐水構造化や耐震構造化による電気通信設備などの高信頼化、主要な伝送路の多ルート化や主要な中継交換機の分散設置による電気通信システムの高信頼化などを防災業務計画に定め、災害対策に取り組んでいる。
- ④ 災害予防責任者は、防災計画の定めるところにより、その所掌業務について、災害に関する情報を迅速に伝達するため必要な組織を整備し、絶えずその改善に努めなければならない。

(5) 次の問い合わせの 内の(ク)に最も適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。
(3点)

J I S Z 8115:2019 ディペンダビリティ(総合信頼性)用語に規定されている信頼性試験の用語について述べた次の文章のうち、正しいものは、 (ク) である。

⟨(ク)の解答群⟩

- ① スクリーニング試験とは、不適合アイテム又は初期故障を起こしそうなアイテムの検出及び除去を意図する試験をいう。
- ② 品質認定試験とは、利用者の運用状態で実施する試験であって、試験時には、運転、環境、保全及び測定の条件を監視又は記録して行う試験をいう。
- ③ ステップストレス試験とは、ストレスに対する反応が生じるのに必要な期間を短縮させるために、所定の動作条件下で生じるストレス水準、又はストレス印加率を超えて実施する試験をいう。
- ④ 耐久試験とは、修正されたアイテムに対して、修正のための変更が正しく、かつ、変更されない部分に悪影響を及ぼさないことの確かさを把握するための試験をいう。

(6) 次の文章は、ある装置の信頼性について述べたものである。 [] 内の(ヶ)、(コ)に最も適したものを、下記のそれぞれの解答群から選び、その番号を記せ。ただし、装置は偶発故障期間にあるものとする。 (3点×2=6点)

(i) 装置Aの故障率が2[%/時間]であるとき、固有アベイラビリティが96[%]であるためには、MTTRは [(ヶ)] [時間] でなければならない。ただし、答えは四捨五入により整数値とする。

⟨(ヶ)の解答群⟩

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 8 ⑤ 5 2

(ii) 装置Aの故障率が1[%/時間]、装置BのMTBFが500[時間]及び装置CのMTBFが200[時間]であるとき、装置A、B及びCがそれぞれ1台ずつ直列に接続されたシステムのMTBFは [(コ)] [時間] である。ただし、答えは四捨五入により整数値とする。

⟨(コ)の解答群⟩

① 1 ② 1 3 ③ 5 9 ④ 6 4 ⑤ 1 2 5

(1) 次の文章は、情報通信システムの運用におけるユーザデータなどのバックアップ管理の概要について述べたものである。 [] 内の(ア)～(エ)に最も適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。ただし、 [] 内の同じ記号は、同じ解答を示す。(2点×4=8点)

情報通信システムの運用において、人為的なミスや災害などによって重要なユーザデータ、プログラムなどが喪失しないようにするため、これらを外部記録媒体などに退避させて保存しておくことはバックアップといわれる。それとは反対に、ユーザデータ、プログラムなどを退避させて保存していた記録媒体から回復させることは、一般に、 [(ア)] といわれる。

バックアップ方法には、対象とする全てのデータをバックアップするフルバックアップといわれる方法以外に、追加・更新されたデータを部分的にバックアップしていく方法が二つある。一つは [(イ)] バックアップといわれ、最新のフルバックアップ以降に追加・更新された全てのデータを毎回バックアップする方法である。もう一つは [(ウ)] バックアップといわれ、直前のバックアップ以降に追加・更新されたデータのみをバックアップする方法である。

バックアップデータには、バックアップを取得した時点からシステムダウンに至るまでの間に更新されたデータは含まれていないが、データの書換え要求の内容を記録した [(エ)] ファイルを常に保持することにより、バックアップデータと [(エ)] ファイルを基にシステムダウン直前の状態までデータを回復させることができる。

⟨(ア)～(エ)の解答群⟩

① 増 分	② コールド	③ オブジェクト	④ キャッシュ
⑤ 完 全	⑥ リライト	⑦ バッヂ	⑧ ジャーナル
⑨ 定 期	⑩ リストア	⑪ リフレッシュ	⑫ オンサイト
⑬ 差 分	⑭ リブート	⑮ オンライン	⑯ オフサイト

(2) 次の問い合わせの [] 内の(オ)に最も適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。(3点)

ソフトウェアのライセンスについて述べた次の文章のうち、正しいものは、 [(オ)] である。

⟨(オ)の解答群⟩

① 企業、教育機関などの組織が同じソフトウェアを一括で購入して、当該組織内の複数のユーザや複数のコンピュータで利用できるようにするライセンス形態は、一般に、サイトライセンスといわれる。
② ソースコードがインターネットなどを通じて公開されていて、利用、改良及び再頒布が許可されたソフトウェアは、一般に、シェアウェアといわれる。
③ コンピュータプログラムは、著作物として著作権法で保護されており、コンピュータプログラムの著作権は、実際にコーディングを行った者でなく、その基礎となるアイデアやアルゴリズムを考案した者に帰属する。
④ 著作権者がソフトウェアの使用権をユーザに許諾するための契約は使用許諾契約といわれ、クリックオン契約では、一般に、購入者がコンピュータにソフトウェアをインストールした行為をもって使用許諾契約に同意したとみなされる。

(3) 次の問い合わせの 内の(カ)に最も適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。
(3点)

J I S Q 2 0 0 0 0 - 1 : 2 0 2 0 情報技術－サービスマネジメント－第1部：サービスマネジメントシステム要求事項に規定されている需要管理又は容量・能力管理について述べた次の文章のうち、誤っているものは、 (カ) である。

⟨(カ)の解答群⟩

- ① あらかじめ定めた間隔で、組織は、サービスに対する現在の需要を決定し、将来の需要を予測しなければならない。
- ② あらかじめ定めた間隔で、組織は、サービスの需要及び消費を監視及び報告しなければならない。
- ③ 人、技術、情報及び財務に関する資源の容量・能力の要求事項を、サービス及びパフォーマンスの要求事項を考慮して決定し、文書化し、維持しなければならない。
- ④ 組織は、合意した容量・能力及びパフォーマンスの要求事項を満たすためにサービスの供給を調整しなければならない。
- ⑤ 組織は、容量・能力の利用を監視し、容量・能力及びパフォーマンスデータを分析し、パフォーマンスを改善するための機会を特定しなければならない。

問9 次の問い合わせに答えよ。

(小計20点)

(1) 次の文章は、無線L A Nのセキュリティ技術について述べたものである。 内の(ア)～(エ)に最も適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。(2点×4=8点)

無線L A Nのセキュリティ規格には、W P A 2 やW P A 3 がある。

W P A 2 には、認証方式の違いによりパーソナルモードとエンタープライズモードの二つのモードがある。W P A 2 のパーソナルモードでは、アクセスポイントと端末の間で事前に共有されたパスフレーズを使用するP S Kといわれる方式で相手認証が行われ、W P A 2 のエンタープライズモードでは、I E E E 8 0 2 . (ア) といわれる認証規格に基づき相手認証が行われる。また、W P A 2 における暗号化方式としては、W P A で使われていたT K I Pに加えて、暗号アルゴリズムに (イ) 暗号の一つであるA E S を採用した (ウ) といわれるプロトコルの実装が必須とされている。

W P A 3 はW P A 2 の後継規格であり、W P A 2 における脆弱性を考慮して、幾つかの機能が拡張・強化されている。W P A 3 のパーソナルモードでは、相手認証及び鍵交換に (エ) といわれる安全性の高い方式が採用されている。また、W P A 3 のエンタープライズモードには、暗号化の強度を高めるために新たな暗号スイートであるC N S A が追加されている。

⟨(ア)～(エ)の解答群⟩

① E S P	② C C M P	③ ハイブリッド	④ 3
⑤ W E P	⑥ ブロック	⑦ R S A	⑧ 1 1
⑨ D H	⑩ 公開鍵	⑪ S A E	⑫ 1 6
⑬ D S A	⑭ C H A P	⑮ ストリーム	⑯ 1 X

(2) 次の問い合わせの 内の(オ)に最も適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。
(3点)

情報システムへの攻撃の前段階として行われる情報収集の手法について述べた次の文章のうち、正しいものは、(オ) である。

⟨(オ)の解答群⟩

- ① 組織内のホストのIPアドレスを探り出す手法は、一般に、IPスプーフィングといわれる。
- ② サーバ上で稼働しているアプリケーションに対して、具体的なソフトウェアやそのバージョンを探り出す手法は、一般に、NAPTといわれる。
- ③ サーバに連続してアクセスし、使用しているポートを探り出す手法は、一般に、スニッフィングといわれる。
- ④ 人間の心理的な隙や行動のミスなどにつけ込むことにより、認証のために必要となるパスワードなどの重要な情報を盗み出す手法は、一般に、ソーシャルエンジニアリングといわれる。

(3) 次の問い合わせの 内の(カ)に最も適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。
(3点)

デジタル署名の概要について述べた次の文章のうち、誤っているものは、(カ) である。

⟨(カ)の解答群⟩

- ① デジタル署名は、悪意のある第三者による送信データの改ざんの有無を検出するだけでなく、送信者のなりすましを検出するためにも用いられる。
- ② デジタル署名では、送信者の秘密鍵が漏洩すると、^{正しい}送信データが改ざんされることがある。
- ③ デジタル署名では、送信者の秘密鍵と受信者の公開鍵が用いられる。
- ④ S/MIMEでは、電子メールにデジタル署名を付加することができ、公開鍵の安全性を保証する方法としてPKIを利用している。

(4) 次の問い合わせの 内の(キ)に最も適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。
(3点)

サーバにおけるアクセス制御について述べた次のA～Cの文章は、(キ)。

- A システム管理者の決めた管理ポリシーに従ったアクセス制御ルールが全ユーザに適用される方式は、一般に、強制アクセス制御といわれる。
- B ユーザの役割に応じて必要なオブジェクトへのアクセスが可能となるように、役割ごとにアクセス権限を設定する方式は、一般に、任意アクセス制御といわれる。
- C ユーザやグループごとに、ファイルやシステム資源などに対して、何を許可し、何を拒絶するかなどのアクセス制御情報を記述したリストは、一般に、C R Lといわれる。

「(キ)の解答群」

- ① Aのみ正しい
- ② Bのみ正しい
- ③ Cのみ正しい
- ④ A、Bが正しい
- ⑤ A、Cが正しい
- ⑥ B、Cが正しい
- ⑦ A、B、Cいずれも正しい
- ⑧ A、B、Cいずれも正しくない

(5) 次の問い合わせの 内の(ク)に最も適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。
(3点)

侵入検知システム(I D S)について述べた次の文章のうち、誤っているものは、(ク)である。

「(ク)の解答群」

- ① I D Sは、一般に、ネットワーク又はコンピュータシステム上での事象を監視し、不正なアクセスの兆候を検知して、管理者に警報などにより通知するとともに、調査、分析などに必要な情報を保存し、提供する機能を有している。
- ② I D Sの検知アルゴリズムの一つに、過去の統計やユーザが行う通常の行動の傾向を記録しておき、そのデータから大きく外れた行動を検知することにより、未知の攻撃を発見できるシグネチャ検知がある。
- ③ ネットワーク型I D S(N I D S)は、一般に、ネットワークを流れるパケットのモニタリングを行い、不正侵入や攻撃につながるおそれがないかを検査する機能を有している。
- ④ ホスト型I D S(H I D S)は、一般に、O Sやアプリケーションが生成するログデータやコマンドヒストリなど、ホスト上で生成されるイベント情報から不正侵入を検知する機能を有している。

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、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) ・撲り(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。