

**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21

- 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									
0	1	A	J	9	1	1	2	3	4
●○	●○	●○	●○	●○	●○	●○	●○	●○	●○
①●	●	●	●	①●	●	●	①●	●	●
②●	●	●	●	②●	●	●	②●	●	●
③●	●	●	●	③●	●	●	③●	●	●
④●	●	●	●	④●	●	●	④●	●	●
⑤●	●	●	●	⑤●	●	●	⑤●	●	●
⑥●	●	●	●	⑥●	●	●	⑥●	●	●
⑦●	●	●	●	⑦●	●	●	⑦●	●	●
⑧●	●	●	●	⑧●	●	●	⑧●	●	●
⑨●	●	●	●	⑨●	●	●	⑨●	●	●

生 年 月 日			
年 号	0	3	0
年	●○	●○	●○
月	①●	①●	①●
日	②●	②●	②●
令和	●○	●○	●○
平成	③●	③●	③●
昭和	④●	④●	④●
○	⑤●	⑤●	⑤●
○	⑥●	⑥●	⑥●
○	⑦●	⑦●	⑦●
○	⑧●	⑧●	⑧●
○	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) 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、裏表紙に表記してあります。

- 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2月 1日10時以降の予定です。  
可否の検索は2月20日14時以降 possible 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、デジタル信号の変調方式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)

デジタル信号を伝送する方式には、デジタル信号を0、1の符号のまま伝送する [ (ア) ] 伝送方式と、搬送波をデジタル信号で変調して一定の帯域幅の中で伝送する搬送波伝送方式がある。

搬送波伝送方式では、限られた帯域幅でできるだけ高速・大容量の伝送ができることが要求され、多値変調方式である [ (イ) ]、マルチキャリア変調方式である [ (ウ) ] などが用いられる。

[ (イ) ] は、互いに独立に生成された二つの [ (ア) ] 信号で位相が直交する二つの搬送波をそれぞれ振幅変調し、その出力を合成して伝送路へ送出することによって、ビット伝送速度を向上させる変調方式である。

マルチキャリア変調方式では、デジタル信号を分割して複数の搬送波に割り当てて変調を行っており、複数の搬送波を直交関係に配置する [ (ウ) ] は、搬送波の周波数間隔を狭くすることができ、周波数利用効率の高い変調方式である。

<(ア)～(ウ)の解答群>

- |       |        |       |            |
|-------|--------|-------|------------|
| ① ASK | ② QAM  | ③ TDM | ④ エコーキャンセラ |
| ⑤ FDM | ⑥ ピンポン | ⑦ CDM | ⑧ コヒーレント   |
| ⑨ PCM | ⑩ OFDM | ⑪ FSK | ⑫ ベースバンド   |

- (2) 次の問いの  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)

光ファイバの種類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 マルチモード(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グレーデッドインデックス(GI)型とコアの屈折率分布が緩やかに変化するステップインデックス(SI)型がある。
- ② シングルモード(SM)光ファイバでは、伝送帯域を制限する主な要因となる波長分散の値が波長により異なり、 $1.65\mu\text{m}$ 付近でゼロになる。
- ③ ノンゼロ分散シフト光ファイバは、SM光ファイバの分散特性に着目した光ファイバの一つであり、屈折率分布を調整して分散シフト光ファイバのゼロ分散波長を短波長側又は長波長側にずらすことでファラデー効果を抑制している。
- ④ SM光ファイバでは、光ファイバのコア形状に僅かなゆがみがあると偏波モード分散(PMD)が生じ、高速かつ長距離伝送の場合にはPMDが伝送品質に影響を及ぼすことがある。

- (3) 次の問いの  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)

伝送路符号に求められる性質や特徴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 デジタル伝送路において、伝送しようとする情報がどのような符号系列のものであっても、情報の符号列に依存することなく確実にその信号を伝送できる必要があり、このことは、一般に、BSI(Bit Sequence Independence)といわれる。
- ② 再生中継器において、受信した信号を識別・再生するためのタイミング情報の抽出には、一般に、受信パルス列からタイミング信号を得る自己タイミング方式が用いられるため、ゼロ符号の連続などによるタイミング情報の消失を避ける必要がある。
- ③ 平衡対ケーブルや同軸ケーブルを伝送媒体とする伝送方式では、伝送路に挿入される中継器に給電電流分離用フィルタ、トランスなどが用いられることがあり、これらは低域遮断特性を持つため、遮断される低域成分の少ない伝送路符号を用いることが望ましい。
- ④ 平衡対ケーブルを伝送媒体とする伝送方式では、一般的に使用される周波数帯において、低周波成分ほど減衰量が大きいいため、伝送路符号の低周波成分は少ないことが望ましい。

- (4) 次の問いの  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)

CATVにおけるアクセス技術など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 HFC方式では、CATVのサービスエリアを小エリア(セル)に分割してセルの中心に光ノードを配置し、ヘッドエンド装置から光ノードまでの間の伝送路を光ファイバケーブルで、光ノードから宅内までの間の伝送路を平衡対ケーブルで接続する構成を採る。
- ② HFC方式において、ヘッドエンド装置から光ノードまでの間の光ファイバケーブルの伝送距離を制限する主な要因として、ユーザ宅内から混入する流合雑音がある。
- ③ RFoG(RF over Glass)方式は、ヘッドエンド装置から宅内までの伝送路が全て光ファイバケーブルで構成されるFTTHで用いられ、下りだけでなく上りでもRF信号を用いることができる。
- ④ HFC方式を利用したインターネット接続で用いられている規格であるDOCSIS 3.1では、後方互換性が確保されていないため、DOCSIS 2.0対応のケーブルモデムはDOCSIS 3.1対応のセンターモデムと対向して通信することができない。

問2 次の問いに答えよ。

(小計15点)

- (1) 次の文章は、電気通信番号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。(2点×3=6点)

電気通信番号(電話番号)は、端末設備の識別、任意の端末への接続のためなどに用いられており、端末などに電気通信番号を指定する規則は、一般に、電気通信番号計画といわれる。

国際公衆電気通信番号計画はITU-T勧告E.164で規定されており、国際電話番号は、一般に、国番号、国内宛先コード及び加入者番号から構成される最大 (ア)桁の番号である。

日本国内の電気通信番号計画は法令などにより定められており、固定電話における0AB~Jの電話番号は、一般に、先頭の数字が (イ)といわれる0から始まり、市外局番、市内局番及び加入者番号で構成されている。

また、070、080又は090で始まる電話番号は携帯電話などに用いられており、050で始まる電話番号はIP電話に用いられている。さらに020で始まる電話番号はIoTの普及に伴い、一層の需要増が見込まれる (ウ)などのための専用番号として用いられている。

<(ア)~(ウ)の解答群>

- |      |       |           |             |
|------|-------|-----------|-------------|
| ① 10 | ② 16  | ③ 外線発信番号  | ④ 国内プレフィックス |
| ⑤ 11 | ⑥ M2M | ⑦ 衛星電話    | ⑧ 国際プレフィックス |
| ⑨ 15 | ⑩ B2B | ⑪ 事業者識別番号 | ⑫ C2C       |

- (2) 次の問いの  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)

IMSにおけるSIPベースのIP電話網と既存の公衆交換電話網(PSTN)の相互接続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 No.7共通線信号方式を用いたISUP信号などの制御信号をIP電話網上で転送するためのプロトコルスタックは、SIGTRANといわれる。
- ② IP電話網の音声ペイロードを持つIPパケットとPSTNの音声信号の変換を行う機能は、MGW(Media Gateway)といわれる。
- ③ ISUP信号などからMGWの動作に必要な情報を得て、MGWを設定・制御する機能は、SGW(Signaling Gateway)といわれる。
- ④ IP電話網からPSTNへ発信する場合において、着信先の電話番号などからPSTNとの適切な相互接続点の選択を行う機能は、BGCF(Breakout Gateway Control Function)といわれる。

- (3) 次の問いの  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)

SIPの特徴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 SIPでは、一般に、クライアントがサーバにリクエストを送り、サーバがクライアントにレスポンスを返す形態が用いられている。
- ② SIPにおいて、プロトコル上で使用されるメッセージには、バイナリベースの表現形式が用いられている。
- ③ SIPは、セッションを確立する相手の宛先、SIPメッセージの到達先などを指定するアドレスとして、一般に、URI(Uniform Resource Identifier)が用いられている。
- ④ SIPには音声や画像などのメディアデータを転送する機能がないため、SIPはRTPなどの他のプロトコルと組み合わせて用いられる。

- (4) 次の問いの  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)

ある回線群について、1時間にわたって接続呼数を観測したところ、90呼の接続があり、呼の平均保留時間は10分であった。この回線群が即時式完全線群の出回線であり、観測時間中に入回線に加えられた呼量が20(アラン)であったとき、この回線群の呼損率は (カ) である。

<(カ)の解答群>

- ① 0.15    ② 0.25    ③ 0.55    ④ 0.75    ⑤ 1.5

- (1) 次の文章は、アレーアンテナの構成、特徴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)

アンテナ素子を複数配列し、その全部又は一部を給電回路に接続して励振するアンテナは、一般に、アレーアンテナといわれ、配列素子の種類、配列、励振方法などを工夫することにより、単一素子のアンテナでは実現が難しい [ (ア) ] 特性を実現することができる。また、アレーアンテナの特徴としてビーム走査機能があり、各アンテナ素子に接続された移相器により各アンテナ素子での受信信号が同相になるように合成することで最大振幅となる受信信号を取り出すことができる。

目的に応じて [ (ア) ] 特性の制御を適応的に行うアレーアンテナは、 [ (イ) ] アンテナといわれ、相関の低い信号強度変動を有する複数の伝送路がある環境下において複数の信号を適切に切り替える又は合成することができる [ (ウ) ] や、移動通信の5Gでの大規模MIMO (Massive MIMO)によるビームフォーミング技術に利用されている。

<(ア)~(ウ)の解答群>

- |                 |      |            |      |
|-----------------|------|------------|------|
| ① マイクロストリップ     | ② 遅延 | ③ 等方性      | ④ 雑音 |
| ⑤ アダプティブ        | ⑥ 指向 | ⑦ パラボラ     | ⑧ 偏波 |
| ⑨ チャンネルボンディング技術 |      | ⑩ ハイブリッド技術 |      |
| ⑪ デジタルコヒーレント技術  |      | ⑫ ダイバーシチ技術 |      |

- (2) 次の問いの [ ] 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)

アクセス系無線通信における高速化技術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 デジタル変調方式において1シンボルの情報量は多値数によって変化し、QPSKでは、多値数が4であることから1シンボルで伝送できる情報量は4ビットである。
- ② 複数の送信アンテナを用いて複数のストリームを同時に送信するMIMOの送信手法は、空間多重といわれる。
- ③ 無線伝搬環境の変動に対応して変調方式や誤り訂正符号化方式を選択する技術は、適応変調符号化といわれる。
- ④ 複数の周波数帯域を束ねることによって通信速度を高速化する技術は、キャリアアグリゲーションといわれる。

- (3) 次の問いの  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)

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、 (オ) である。

〈(オ)の解答群〉

- ① 各移動端末が共通に利用できる無線チャンネルを複数用意しておき、呼が発生するたびにその移動端末に特定の無線チャンネルを割り当てるチャンネルアサイン方式は、一般に、プリアサイン方式といわれる。
- ② 移動端末がどこに存在していても、ネットワーク側から着信のための呼出しを行えるようにするための位置登録では、現在位置は移動端末に登録される。
- 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 複数の移動端末から同時に発信が行われた場合、無線区間で信号の衝突が発生する場合がある。この信号の衝突をできるだけ回避して無線通信チャンネルを設定する技術にランダムアクセス制御がある。

- (4) 次の問いの  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)

移動通信におけるLTE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 LTEの無線アクセス方式における下りリンクには、無線リソースを各ユーザの回線状況やトラフィック状況に応じて柔軟に共有することができるOFDMAが用いられている。
- ② LTEの無線アクセス方式における上りリンクには、端末の電力効率に優れたCDMAが用いられている。
- ③ 基地局は端末に対して無線リソースを周波数軸と時間軸で細分化したリソースブロック単位で割り当てており、端末の受信品質を確認し、受信品質の良い端末にリソースブロックを優先的に割り当てるスケジューリングを行っている。
- ④ 基地局であるeNodeBはEPCといわれるコアネットワークと直接接続されており、制御系はEPCのMME(Mobility Management Entity)に、ユーザデータ伝送系はEPCのS-GW(Serving Gateway)にそれぞれ接続される。

- (1) 次の文章は、通信用電源における整流装置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)

整流装置には、高速スイッチング動作が可能なMOSFETと、オン動作時の順方向電圧降下が小さく大電流動作が可能な高耐圧型のバイポーラトランジスタのそれぞれの特性を併せ持つスイッチング素子である [ (ア) ] を用いたものがある。

この整流装置では、ダイオードブリッジなどで整流した直流電圧に対して [ (ア) ] を高周波数で [ (イ) ] 制御することにより、電圧変換及び定電圧制御を行っている。

この整流装置は、サイリスタ整流装置と比較して、装置の小型軽量化や大容量化が図られている、電力変換時の電力損失が少なく高効率である、平常時の出力電圧が脈動成分である [ (ウ) ] をほとんど含まず安定しているなどの特徴を有している。

- 〈(ア)～(ウ)の解答群〉
- |       |        |         |          |
|-------|--------|---------|----------|
| ① PAM | ② 電圧サグ | ③ SIT   | ④ TRIAC  |
| ⑤ GTO | ⑥ PID  | ⑦ リプル電圧 | ⑧ 電圧ディップ |
| ⑨ PFM | ⑩ IGBT | ⑪ PWM   | ⑫ サージ電圧  |

- (2) 次の問いの [ ] 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)

通信ビルにおける給電方式である集中給電方式と分散給電方式の機器配置、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 直流供給方式の集中給電方式では、受電装置や非常用発電装置に加えて大容量の整流装置や蓄電池を電力室に配置して、電力室から各通信機械室へ所要の直流電力を供給する。
  - ② 交流供給方式の分散給電方式では、受電装置や非常用発電装置を電力室に配置し、UPSを各通信機械室に配置して、電力室から各通信機械室へ適切な電圧の交流電力を供給し、各通信機械室でUPSを用いて所要の交流電力に変換して各負荷装置に供給する。
  - ③ UPSをユニットの積上げで構成した交流供給方式の分散給電方式において、所要電力の増大に対して、装置架で供給可能な電力に余裕があり、かつ、ユニット搭載用の空きスペースがある場合には、一般に、装置架へのユニット増設により対応できる。
  - ④ 直流供給方式の分散給電方式において整流装置の故障が発生した場合、直流供給方式の集中給電方式において整流装置の故障が発生した場合と比較して、一般に、故障による影響は広い範囲に及ぶ。



- (3) 次の問いの  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)

通信ビルにおける受電設備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 受電電圧には、交流600[V]以下の低圧、交流600[V]を超え7,000[V]以下の高圧及び7,000[V]を超える特別高圧の区分がある。
- ② 高圧で受電する通信ビルでは、自ビル内の事故が他需要家に影響を与えること及び他需要家の事故の影響を受けることを防止するために、自ビル内に施設される保護装置と電気事業者の配電用変電所内に施設される保護装置との間で保護協調を保つ必要がある。
- ③ 高圧受電装置の保護継電器には、短絡事故発生時に生ずる過大電流や過大電圧を検出するための過電流継電器や過電圧継電器、地絡事故発生時に生ずる零相地絡電流を検出するための地絡継電器などがある。
- ④ 遮断器は、消弧媒質の違いにより、空気遮断器、油遮断器、ガス遮断器などに分類され、ガス遮断器では、消弧媒質としてアルゴンガスやフロンガスが用いられる。

- (4) 次の問いの  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)

シール鉛蓄電池などの二次電池の特性、特徴など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 シール鉛蓄電池から放電によって取り出せる容量は、放電電流[A]と放電時間[h]の積で表され、この値は、放電電流の大きさによって変化することはない、一定である。
- ② 完全放電したシール鉛蓄電池を定電流定電圧充電方式で充電する場合、最初はあらかじめ決められた蓄電池電圧になるまで一定電流で充電し、その後は充電電流が徐々に減少していくのを確認しながら一定電圧で充電する。
- ③ シール鉛蓄電池は、充電方式にかかわらず、満充電後に継続して充電しても、過充電による蓄電池の性能の劣化は生じない。
- ④ ニッケル系二次電池では、浅い充放電を繰り返しても、蓄電池電圧が低下したり蓄電池容量が減少したりするメモリ効果はほとんど現れない。

- (1) 次の文章は、コンピュータのCPUの処理効率を高めるための仕組み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)

CPU側からのデータの読み書き速度を速くする目的で、CPU内に置く高速の記憶装置はキャッシュメモリといわれる。使用頻度の高いデータをキャッシュメモリに蓄積しておくことにより、メインメモリへのアクセスを減らし処理を高速化することができる。キャッシュメモリとメインメモリにデータを書き込む方式のうち、先にキャッシュメモリだけに書き込んでおいて、後でまとめてキャッシュメモリからメインメモリにデータをコピーする方式は、□(ア)といわれる。

メインメモリへのアクセスを高速化する手法に□(イ)がある。□(イ)では、メインメモリを独立にアクセス可能な単位であるバンクに分割して、必要なバンクのアクセスを開始したら、それに続くバンクも並行してアクセスすることによって処理を高速化する。

また、一つの命令を、命令の取り出し、命令の解読、有効アドレスの計算、データの読み出し、命令の実行などの幾つかの細かい基本動作に分割して、それぞれを別の回路で実行することにより複数の命令を並行して進め、処理時間全体を短縮する方式は、□(ウ)といわれる。

〈(ア)～(ウ)の解答群〉

- |             |           |         |
|-------------|-----------|---------|
| ① メモリインタリーブ | ② メモリスワップ | ③ LRU   |
| ④ ビットインタリーブ | ⑤ DMA制御方式 | ⑥ FIFO  |
| ⑦ パイプライン処理  | ⑧ ライトスルー  | ⑨ MIMD  |
| ⑩ HPCクラスタ   | ⑪ ライトバック  | ⑫ ページング |

- (2) 次の問いの□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)

複数のディスク装置をまとめて一つのドライブとして管理する技術であるRAIDの特徴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 RAID0では、ミラーリングといわれる手法を用いて、2台のディスク装置でペアを組んでデータを2重化しており、1台のディスク装置が故障した場合、残りの1台のディスク装置でデータのリード/ライト処理を継続することができる。
- ② RAID1では、ストライピングといわれる手法を用いて、ホストコンピュータからのデータアクセスを並列に処理できるよう、データを複数のディスク装置に分散して配置する。
- ③ RAID5では、誤り制御用のパリティを複数のディスク装置に分散して配置しており、1台のディスク装置が故障した場合であっても、データを失わずリード/ライト処理を継続できる。
- ④ RAID6では、誤り制御用のパリティを2重に生成して複数のディスク装置に分散して配置する。RAID6を構成するには最低3台のディスク装置が必要になる。

- (3) 次の問いの  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)

大量のデータを蓄積しその関連性を分析する多次元データウェアハウスについて述べた次のA～Cの文章は、 (オ)。

- A 多次元データモデルとして、事実テーブル(Fact Table)を中心に、その周辺に次元テーブル(Dimension Table)を配置したモデルは、スタースキーマといわれる。
- B 集計データの分析レベルを詳細化することは、ドリルダウンといわれる。例えば、月単位の集計の分析を週単位にする場合などが挙げられる。
- C 分析の手法として、集計の項目に縦軸と横軸を指定して必要な2次元の面で切り出す操作はダイシングといわれ、必要な分析の軸の組合せを変えて分析の面を変える操作はスライシングといわれる。

<(オ)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)

SDN(Software Defined Networking)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 SDNに関する標準化活動を行っているONF(Open Networking Foundation)において、SDNは、ネットワーク制御機能とデータ転送機能が分離し、プログラムによりネットワークの制御が実現できるネットワークとされている。
- ② SDNのアーキテクチャにおいて、アプリケーションレイヤと制御レイヤとの間のAPIは、一般に、ノースバウンドAPIといわれる。
- ③ ONFにおいて、OpenFlowはSDNにおける基盤要素の一つとされており、OpenFlowプロトコルは、一般に、OpenFlowコントローラとアプリケーションサーバ間の通信機能を提供する標準プロトコルとされている。
- ④ OpenFlowスイッチは、一般に、OpenFlowコントローラから受け取った経路情報に基づいて、自身のフローテーブル内にデータ転送処理ルールを追加、修正及び削除することが可能である。

- (1) 次の文章は、IP網におけるルーティングプロトコル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)

ルーティングプロトコルは、自律システム(AS)内部の経路制御を行う際に利用されるIGPと、AS間の経路制御を行う際に利用される [ (ア) ] に分けることができる。

IGPに分類されるOSPFでは、ルータは、OSPFパケットを利用してルータ自身が保持しているリンク情報を交換することにより、データベース(LSDB)を作成する。AS内のルータは同じLSDBを基に最適な経路を選択する。経路選択に用いる指標であるメトリックとしては、 [ (イ) ] を用いている。

[ (ア) ] に分類されるBGPを実行するルータ(BGPスピーカ)は、経路情報として、通過してきたASの番号などの [ (ウ) ] といわれる情報と、ASが持つIPアドレス(NLRI)を交換することにより、AS間の経路制御を行う。BGPでは、一般に、通過するASの数が最も少ない経路が最適経路として選択される。

<(ア)～(ウ)の解答群>

- |           |         |           |                 |
|-----------|---------|-----------|-----------------|
| ① ホップ数    | ② IGM P | ③ ポート番号   | ④ H e l l oパケット |
| ⑤ D H C P | ⑥ コスト値  | ⑦ 遅延時間    | ⑧ M T Uサイズ      |
| ⑨ E G P   | ⑩ パス属性  | ⑪ V R R P | ⑫ M A Cアドレス     |

- (2) 次の問いの [ ] 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)

ルータ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 外部ネットワークと通信する場合、ポート番号を用いてローカルネットワーク内の複数のプライベートIPアドレスを一つのグローバルIPアドレスに変換する機能は、一般に、ステルスモードといわれる。
- ② ルータのフィルタリング機能を用いると、IPパケットのネットワークアドレス単位やポート番号単位でのIPパケットの制御が可能であり、特定のIPパケットだけを転送するように制限することができる。
- ③ ルータのキューに蓄積されたデータ量の平均値を監視し、平均値が指定された閾値<sup>しきい</sup>を超えた場合に、ランダムに選択したパケットを廃棄することで輻輳<sup>ふくそう</sup>を回避する技術は、一般に、シェーピングといわれる。
- ④ ルータが優先度の異なる送信キューにキューイングされたパケットを優先度に従ってキューから取り出すことは、一般に、ポリシングといわれる。

- (3) 次の問いの  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)

T C P / I P のプロトコル階層モデルなどの特徴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 T C P / I P のプロトコル階層モデルはインターネットプロトコルスタックとして4階層で構成されており、一般に、最下位の層はネットワークインタフェース層といわれ、データリンクを利用して通信するための機能を担っている。
- ② T C P 及び U D P は、トランスポート層のプロトコルであり、ポート番号を用いてアプリケーション層のアプリケーションプログラムが扱うサービスの種類などを識別している。
- ③ T C P は、再送制御機能及びウインドウ制御機能を有し、U D P は、輻輳を回避する制御機能、コネクションの確立や切断などを行う管理機能を有する。
- ④ T C P は、受信側のバッファの空き状況に応じて受信可能なデータのサイズを受信側から送信側に対して通知し、送信するデータ量を制御するフロー制御機能を有する。

- (4) 次の問いの  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 P v 6 の特徴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 I P v 6 のアドレスサイズは128 [bit] であり、そのアドレス表記は8 [bit] ずつ16個のブロックに分けて各ブロックを16進数で表し、ブロック間をコロン記号で区切る。
- ② I P v 6 では、ノードの一つのインタフェースに対して複数の I P v 6 アドレスを割り当てることができる。
- ③ I P v 6 拡張ヘッダとしてパケットデータの暗号化に利用する暗号化ペイロードヘッダやパケットデータの完全性を保証するための認証ヘッダを組み込むことで、セキュリティ機能を備えることができる。
- ④ I P v 6 パケットの基本ヘッダのヘッダ長は40 [オクテット] に固定されており、拡張ヘッダは、必要に応じて機能ごとにペイロード部の先頭に配置される。

- (1) 次の文章は、J I Sに規定されているリスクマネジメントの指針、用語及びリスクアセスメント技法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)

リスクマネジメントプロセスには、方針、手順及び方策を、コミュニケーション及び協議、状況の確定、並びにリスクのアセスメント、対応、モニタリング、□(ア)、記録作成及び報告の活動に体系的に適用することが含まれる。ここで、□(ア)とは、確定された目的を達成するため、対象となる事柄の適切性、妥当性及び有効性を決定するために実行される活動をいう。

リスクアセスメントは、リスクマネジメントプロセスの中核要素を構成するものであり、リスク特定、リスク分析及び□(イ)を網羅するプロセス全体を指す。

□(イ)は、リスクやリスクの大きさが受容可能か又は許容可能かを決定するために、リスク分析の結果をリスク基準と比較するプロセスである。

リスクアセスメントは、□(ウ)の知識及び見解を生かし、体系的、反復的、協力的に行われることが望ましい。□(ウ)とは、ある決定事項若しくは活動に影響を与え得るか、その影響を受け得るか又はその影響を受けると認識している、個人又は組織をいう。

リスクアセスメント技法の一つとして、主要な中断リスクが組織の運営にどのように影響するかを分析し、運用管理するために必要な能力を特定及び定量化する□(エ)がある。

□(エ)は、目的の継続的達成を確保するためのプロセス及び関連資源(人、機器、情報技術)の致命度並びに復旧期限の決定に用いられる。

<(ア)～(エ)の解答群>

- |                |         |             |           |
|----------------|---------|-------------|-----------|
| ① リスク分散        | ② 経営層   | ③ リスク回避     | ④ ステークホルダ |
| ⑤ 文書管理         | ⑥ 監査人   | ⑦ デルファイ法    | ⑧ 教育・訓練   |
| ⑨ リスク評価        | ⑩ リスク対応 | ⑪ エキスパート    | ⑫ レビュー    |
| ⑬ 根本原因分析(RCA)  |         | ⑭ リスクマトリックス |           |
| ⑮ 事業影響度分析(BIA) |         | ⑯ クラスタリング   |           |

- (2) 次の問いの  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)

労働安全衛生に関する法令に基づく安全衛生管理体制の整備に関する事業者の責務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 事業者は、業種に関わりなく労働者数が常時20人以上の規模の事業場ごとに安全管理者を選任しなければならない。
- ② 事業者は、労働者数が常時50人以上の規模の事業場ごとに当該事業場の業務の区分に応じて衛生管理者を選任しなければならない。
- ③ 事業者は、業種に関わりなく労働者数が常時75人以上の規模の事業場ごとに総括安全衛生管理者を選任し、安全管理者、衛生管理者などの指揮をさせなければならない。
- ④ 事業者は、安全委員会及び衛生委員会を設けなければならないときは、それぞれの委員会の設置に代えて、安全衛生委員会を設置することができる。安全衛生委員会は、毎月2回以上開催しなければならない。

- (3) 次の問いの  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)

JIS Q 9000:2015 品質マネジメントシステム—基本及び用語に規定されている用語及び定義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 品質とは、対象に本来備わっている特性の集まりが、要求事項を満たす程度をいう。
- ② 要求事項とは、明示されている、通常暗黙のうちに了解されている又は義務として要求されている、ニーズ又は期待をいう。
- ③ 品質保証とは、品質要求事項を満たす能力を高めることに焦点を合わせた品質マネジメントの一部をいう。
- ④ プロジェクトマネジメントとは、プロジェクトの目標を達成するために、プロジェクトの全側面を計画し、組織し、監視し、管理し、報告すること、及びプロジェクトに参画する人々全員への動機付けを行うことをいう。

- (4) 次の問いの  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)

工程管理で用いられる工程表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、 (キ) である。

〈(キ)の解答群〉

- ① 曲線式工程表の一つであるバナナ曲線は、縦軸に出来高工程、横軸に時間の経過をとって、累計出来高の許容区域を表したものであり、一般に、施工難易度の管理に使用される。
- ② 縦軸に出来高を置き、横軸に日数をとって各作業の工程(進捗度合い)を示した工程表は、グラフ式工程表などといわれ、各作業の計画工程と実施工程が視覚的に対比できるが、どの作業が全体工期に影響を及ぼすかは把握しにくい。
- ③ バーチャートは、縦軸に作業名、横軸に作業に必要な予定日数と実施状況を示すことができるが、工程に影響を与える作業がどれであるかは分かりにくい。
- ④ アロー形ネットワーク工程表は、ある目的を達成するために必要な作業を矢線(アロー)で示し、作業と作業の相互関係や順序関係をネットワークで示したものであり、各作業について他作業への影響及びクリティカルパスの所要日数に対する影響を明確に捉えることができる。

- (5) 次の問いの  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 8 1 1 5 : 2 0 1 9 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、誤っているものは、 (ク) である。

〈(ク)の解答群〉

- ① 適合試験とは、アイテムの特性又は性質が規定の要求事項に適合するかどうかを判定する手順をいう。
- ② 加速試験とは、規定のストレスの持続的又は反復的印加が、アイテムの性質へ及ぼす影響を調査するために行う手順をいう。
- ③ 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。
- ④ シミュレーション試験とは、意図する使用で予期される環境及び運用上のストレスを課す試験をいう。



- (6) 次の文章は、装置の信頼性について述べたものである。  内の(ケ)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、装置は偶発故障期間にあるものとする。 (3点)

装置Aの故障率が0.1 [%/時間]であるとき、固有アベイラビリティが98.0 [%]であるためにはMTTRは、  (ケ) (時間) でなければならない。ただし、答えは、四捨五入により小数第1位までとする。

<(ケ)の解答群>

- ① 2.0    ② 20.0    ③ 20.4    ④ 204.1    ⑤ 980.0

- (7) 次の文章は、装置の信頼性について述べたものである。  内の(コ)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、装置は偶発故障期間にあるものとし、指数関数の値は、 $e$  を自然対数の底として、 $e^{-1.0}=0.37$ 、 $e^{-0.10}=0.90$ 、 $e^{-0.08}=0.92$ 、 $e^{-0.04}=0.96$  を用い、答えは、四捨五入により小数第1位までとする。 (3点)

装置B<sub>1</sub>及びB<sub>2</sub>のMTBFをそれぞれ2,000時間及び2,500時間としたとき、装置B<sub>1</sub>及びB<sub>2</sub>をそれぞれ一つ用いた並列冗長システムの200時間における信頼度は、  (コ) [%] である。

<(コ)の解答群>

- ① 60.3    ② 82.8    ③ 92.0    ④ 99.2    ⑤ 99.8

- (1) 次の文章は、ソフトウェア開発プロセス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)

ウォーターフォールモデルでは、一般に、開発の各工程は上流から下流に向けて順序どおり進められる。要求定義の工程からプログラミングに至るまでは段階的に設計仕様の詳細化が進められ、プログラミング以降では、一般に、単体テスト、 [ (ア) ] テスト、システムテスト、運用テストの順に品質を検証し段階的に統合化が進められる。

ウォーターフォールモデルの課題として、ソフトウェアの動作確認までに長期間を要し、問題の発見が遅れることがある。システム全体を一括で作るのではなく、分割された小さい単位でウォーターフォールモデルの一連の工程を繰り返し、開発範囲や機能を拡張しながら開発を進めていく [ (イ) ] モデルでは、繰り返しの都度、開発上の問題点を改善して次のサイクルに反映することができる。

また、計画に従うことよりも変化への対応を重視し、新しい機能を短期間で継続的にリリースしていくソフトウェア開発のアプローチとして [ (ウ) ] がある。 [ (ウ) ] の開発手法の一つであるスクラムでは、アウトプットを作り上げるために必要なタスクが全てそろった開発期間である [ (エ) ] を単位として、 [ (エ) ] を反復して開発が進められる。

- <(ア)～(エ)の解答群>
- |            |                |          |           |
|------------|----------------|----------|-----------|
| ① 回帰       | ② RAD          | ③ リードタイム | ④ アクティビティ |
| ⑤ スプリント    | ⑥ 移行           | ⑦ DevOps | ⑧ アジャイル開発 |
| ⑨ 机上       | ⑩ 結合           | ⑪ V字型開発  | ⑫ スパイラル   |
| ⑬ プロトタイプング | ⑭ ユーザーエクスペリエンス |          |           |
| ⑮ ワークパッケージ | ⑯ シミュレーション     |          |           |

- (2) 次の問いの [ ] 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)

JIS X 0161:2008ソフトウェア技術—ソフトウェアライフサイクルプロセス—保守に規定されているソフトウェア保守の種類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 改良保守とは、新しい要求を満たすための既存のソフトウェア製品への修正をいう。
  - ② 適応保守とは、引渡し後、変化した又は変化している環境において、ソフトウェア製品を使用できるように保ち続けるために実施するソフトウェア製品の修正をいう。
  - ③ 予防保守とは、引渡し前のソフトウェア製品の潜在的な障害を検出し訂正するための修正をいう。
  - ④ 是正保守とは、ソフトウェア製品の引渡し後に発見された問題を訂正するために行う受身の修正をいう。

- (3) 次の問いの  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)

ソフトウェアのライセンスについて述べた次のA～Cの文章は、 (カ)。

- A 使用開始時は一部の機能や使用期限などが制限されており、対価を支払うことで制限が解除されるソフトウェアは、一般に、シェアウェアといわれる。
- B 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、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し、実際にコーディングを行った者には帰属しない。
- C 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、パッケージソフトウェアのシュリンクラップ契約では、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時点で使用許諾契約に同意したとみなす。

<(カ)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

- (1) 次の文章は、ログ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。(2点×4=8点)

ログは、OS、サーバアプリケーション、通信機器など情報システムを構成している装置が出力する動作状況などに関する記録である。情報システムの重要度や取り扱うログ情報の機密性を考慮して、ログ管理に関する方針を組織として定め、管理を行う必要がある。

どの装置でどのようなログを取得するかは、一般に、ログの利用目的で決める。不正アクセスや不正利用を調査するために取得するログには、利用者のIDや  (ア)、プログラムの動作記録、ファイアウォールの通信記録などがある。

不正アクセスなどの原因究明は、一般に、複数の装置のログを突き合わせることによって行われる。装置間での時刻のずれをなくしスムーズな調査ができるようにするため  (イ)サーバを利用して組織内の情報システムの時刻を合わせておく必要がある。

ログの保存では、ログの保存場所をそれぞれの装置とするのか、  (ウ)サーバを構築し、ログを一元管理するかなどを決める。また、ログの保存期間がどの程度必要であるかをあらかじめ決めておく。ログの保存には膨大な記憶容量を必要とするため、  (エ)を行うことも考慮する。

- 〈(ア)～(エ)の解答群〉
- |             |            |       |          |
|-------------|------------|-------|----------|
| ① SNMP      | ② SNS      | ③ NTP | ④ アクセス権限 |
| ⑤ 操作記録      | ⑥ DHCP     | ⑦ 公開鍵 | ⑧ 暗号化    |
| ⑨ HTTP      | ⑩ DNS      | ⑪ 秘密鍵 | ⑫ プロキシ   |
| ⑬ ログローテーション | ⑭ バックドアの設置 |       |          |
| ⑮ アクセス制御    | ⑯ syslog   |       |          |

- (2) 次の問いの  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)

個人情報の保護に関する法律やこれに関係する法令及びガイドラインに基づいた個人情報の管理などについて述べた次のA～Cの文章は、  (オ)。

- A 個人に関する情報のうち、ホームページ、SNSなどで公にされている情報は、それが生存する特定の個人を識別することができるものであっても、個人情報には該当しない。
- B 個人情報取扱事業者は、個人情報を取り扱うに当たっては、その利用の目的をできる限り特定しなければならない。
- C 個人情報取扱事業者は、個人データの取扱いの全部又は一部を委託する場合は、その委託先の名称を、本人に通知し、又は公表しなければならない。

- 〈(オ)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 |           |

- (3) 次の問いの  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)

サイバーセキュリティ対策技術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 ボットなどによる自動操作を防止するために、ひずんだり重なったりして判別しにくい文字の画像を表示し、その画像から読み取った文字を入力させるなどの方法を用いて、システムに対する操作が人間によって行われたかどうかを判定する仕組みは、CAPTCHAといわれる。
- ② WAF (Web Application Firewall)は、HTTPなどを用いた通信の内容を分析し、SQLインジェクション、クロスサイトスクリプティングなどの攻撃を検知・防御するために用いられる。
- ③ IDS (Intrusion Detection System)は、通信を監視して不正アクセスを検知する機能を持ち、その検知の方法には、シグネチャ検知とアノマリ検知がある。
- ④ コンピュータウイルス対策ソフトにおけるウイルス検知方法の一つであるパターンマッチング法は、プログラムの実際の動作を観察して、ウイルスに特有の挙動を検出する方法であり、未知のウイルスを検知できる可能性がある。

- (4) 次の問いの  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)

暗号方式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 公開鍵暗号方式は、一般に、共通鍵暗号方式と比較して、処理が複雑であり暗号化・復号に時間がかかるため大量のデータの変換には適していない。
- ② 離散対数問題の数学的困難性を利用した公開鍵暗号方式にE1Gama1暗号がある。
- ③ 共通鍵暗号方式で用いられている暗号には、RSA暗号、楕円曲線<sup>だ</sup>暗号などがある。
- ④ 疑似乱数生成器の出力と平文とのビットごとの排他的論理和演算によりストリーム暗号を構成できる。

- (5) 次の問いの  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)

VPNに用いられるプロトコル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 L2TPは、レイヤ2で動作するトンネリングプロトコルであり、リモートアクセスVPNだけでなく、LAN間接続VPNにも適用可能であるが、暗号化の機能は有していない。
- ② IPsecには、送信するIPパケットのペイロード部分だけを認証・暗号化して通信するトンネルモードと、IPパケットのヘッダ部まで含めて全てを認証・暗号化するトランスポートモードがある。
- ③ IPsecは、AH(Authentication Header)により通信データの暗号化、ESP(Encapsulating Security Payload)により認証と改ざん防止を実現している。
- ④ IPsecは、クライアントとサーバ間で用いられるFTP、TELNETなどのプロトコルには適用できない。

## 試験問題についての特記事項

- (1) 試験問題に記載されている製品名は、それぞれ各社の商標又は登録商標です。  
なお、試験問題では、® 及び TM を明記していません。
- (2) 問題文及び図中などで使用しているデータは、全て架空のものです。
- (3) 論理回路の記号は、MIL記号を用いています。
- (4) 試験問題では、常用漢字を使用することを基本としていますが、次の例に示す専門的用語などについては、常用漢字以外も用いています。  
[例] ・迂回(うかい) ・筐体(きょうたい) ・輻輳(ふくそう) ・撚り(より) ・漏洩(ろうえい) など
- (5) バイト[Byte]は、デジタル通信において情報の大きさを表すために使われる単位であり、一般に、2進数の8桁、8ビット[bit]です。
- (6) 情報通信の分野では、8ビットを表すためにバイトではなくオクテットが使われますが、試験問題では、一般に、使われる頻度が高いバイトも用いています。
- (7) 試験問題のうち、正誤を問う設問において、句読点の有無など日本語表記上若しくは日本語文法上の誤りだけで誤り文とするような出題はしていません。