職業訓練指導員職（電気電子・通信）令和２年９月１３日実施

専門考査の問題

問題１　次の（１）～（２０）の記述について、正しいものには○、間違っているものには×を解答欄に記入しなさい。

（１）銅線Aがあり、その長さはそのままにして、断面積が3倍となる銅線Bを用意した。銅線Bの電気抵抗は銅線Aの電気抵抗の3倍になる。

（２）抵抗・コイル・コンデンサに交流電圧を加えた場合、いずれの素子にも電圧波形と電流波形に位相差は生じない。

（３）下図のような回路において、（R1×R4）＝（R2×R3）が成り立つ場合、合成抵抗を求める際

R1[Ω] R2[Ω]

R3[Ω] R4[Ω]

R5[Ω]

には、回路中のR5を無視して計算することができる。

（４）サーミスタは、温度によって抵抗値が大きく変化する。

（５）ホトダイオードは、光のエネルギーを電気エネルギーとして得ることができる。

（６）電界効果トランジスタは、ドレイン電極に加えた電圧で電界を作り、その電界を変化させる

ことにより、出力電流を制御できることから、電流制御素子といわれる。

（７）アナログ式テスタを用いることで直接力率の計測ができる。

（８）情報の伝送はシリアル伝送とパラレル伝送に大別されるが、シリアル伝送は符号を構成する

ビットの数だけデータ通信回線を使って、同時に複数のビットを送る方法のことである。

（９）バッチ処理とはデータを一定期間蓄積した後、一括で処理する形態のことである。

(10) シンクライアントとはサーバ側でアプリケーションソフトウェアやファイルなどの資源を管理し、クライアント側のコンピュータには最低限の機能しか持たせないシステムのことである。

(11) ファイアウォールは、組織の内部ネットワークとインターネットの間で、侵入を許可する通信と禁止する通信を管理する。

(12) VoIPとは公衆回線を利用したネットワークの中に、仮想的な専用線を構築する技術のことである。

(13) QoSとは、ネットワーク上に流れるデータの種類を識別し、リアルタイム性が要求されるインターネット電話や動画配信などのアプリケーションは優先度を上げて、一定の通信速度を保証する技術のことである。

(14) ブラックボックステストとは入力データに対する出力結果に着目し、機能が仕様書どおり

かをチェックするテスト手法のことである。

(15) ミドルウェアとはネットワーク管理を専門に行うOSのことをいう。

(16) ２進数「１０１１０１０１」を１０進数に変換すると２８１である。

(17) ポート番号とは、コンピュータがデータ通信を行う際に通信先のアプリケーションを特定するための番号である。

(18) ターンアラウンドタイムとは、一連の仕事をコンピュータに依頼してから、すべての処理結果を受け取るまでの時間のことである。

(19) 職業訓練の分野において、段階的な指導方法の例として、実技指導の４段階（導入→提示→実習→総括）が、広く紹介されている。

(20) テクノインストラクター（職業訓練指導員）が行う指導活動は、技術・技能を指導する教科指導、就職・職業キャリアに関する相談・援助を行う職業指導で構成される。

問題２　次の[Ａ]～[Ｃ]の設問のうち、２問を選択し答えなさい。

　　　 なお、解答用紙に選択した２問にレ点を入れなさい。

[Ａ] 　次の電気回路に関する（１）、（２）の設問に答えなさい。

　　　また、解答を得るために計算が必要な場合は、計算過程を略さず解答用紙に書きなさい。

　　　（１）下図１において、電流*I*の大きさを求めよ。

 　 （２）下図２において、抵抗R1,R3の値を求めよ。

I2

I1

$\frac{5}{7}$ A

$\frac{6}{7}$ A

7 A

*I* [A]

8 A

5 A

R2

2Ω

I3

R1

Ⅰ

R3

Ⅱ

E1

12V

E2

8V

図２

図１

[Ｂ]　次の文章はネットワークシステムに関するものです。（１）、（２）の設問に答えなさい。

（１）　LAN間接続装置等には「①リピータハブ」、「②レイヤ2スイッチ（L2スイッチ）」、「③ルータ」、「④ゲートウェイ」等があるが、次の（ア）～（エ）の説明が①～④のいずれの装置等に該当するかを解答欄に記入しなさい。

（ア）OSI参照モデルにおけるデータリンク層の情報であるMACフレーム内のアドレスに従って、個々のポートに接続された端末のMACアドレステーブルを参照し、通信に必要なポートのみにデータを転送する装置である。

（イ）LANのセグメント距離を延長する接続装置であり、OSI参照モデルにおける物理層の機能のみを有する。

（ウ）OSI参照モデルにおける物理層からアプリケーション層まですべての層を参照しているため、異なるプロトコルを用いたネットワーク間を接続できる通信プロトコル変換機能を持っている。

（エ）OSI参照モデルにおけるネットワーク層のIPアドレス（TCP/IPの場合）を用いてLANとLANを接続する装置である。

（２）IPアドレス「１９２.１６８．１．５１／２８」が所属するネットワークのブロードキャストアドレスを求めよ。解答にあたっては根拠となる過程も答えること。

 [Ｃ]　次の文章はプログラム作成に関するものです。（１）～（４）にあてはまる語句をそれぞれ解答欄に記入しなさい。

　「 （１）　」とは、コンピュータである目的を達成するための処理手順のことです。代表的な （１） として、ある一定の規則をもとにデータを昇順や降順に並べ替える「 （２） 」、与えられた条件に合致するデータを探す「 （３） 」、２つの配列のデータの並び順はそのままで、ひとつにまとめる「併合（マージ）」がある。

 （３） の （１） には、ハッシュ表探索法があり、「データを１０で除算した余り」をハッシュ関数とし、データを格納する場合、データ「４３」はA(0)～A(7)の配列のうち、 （４） に格納される。

問題３　次の[Ａ]、[Ｂ]の設問に答えなさい。

[Ａ] 次の (１）～（５）は情報システムで使用されるプロトコルです。（１）～（５）について概要を簡潔に説明しなさい。

（１）FTP

（２）TELNET

（３）DNS

（４）DHCP

（５）SMTP

[Ｂ] 次の（１）～（３）はデータ通信工学に関するものです。（１）～（３）にある設問に答えなさい。

（１）IPｖ６が登場した背景を述べ、IPｖ４との違いを簡潔に説明しなさい。

（２）「TCP」と「UDP」の違いを説明しなさい。

（３）「TCP／IP」上でのトラブルシューティングで用いられるコマンドのうち 、
① ipconfig、② ping　についてそれぞれ説明しなさい。