

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）2の補数で表された負数10101110の絶対値は01010001である。
- （2）あるプロジェクトの関係者7人が、それぞれ1対1で情報の伝達を行う必要があるとき、情報の伝達を行うために必要な経路の数は少なくとも15通りある。
- （3）平均命令実行時間が20ナノ秒のコンピュータがある。このコンピュータの性能は50MIPSである。
- （4）ディスクキャッシュとは、主記憶装置と補助記憶装置の間であって、データを高速に読み書きするための装置のことである。
- （5）フルプーフとは故障が発生した場合にシステム全体を停止させるのではなく、一部機能を切り離すなどして、動作の継続を図る方法のことである。
- （6）木構造とはデータとデータを、ポインタと呼ばれる次のデータのアドレスを示す要素で結ぶ形式の構造のことである。
- （7）バブルソートでは、隣り合ったデータを比較して、目的としている並び方と大小関係が逆であれば、順番を入れ替えていくことで整列を行う。
- （8）OCRはポインティングデバイスに分類され、CADシステムの図形入力などに使用される。
- （9）ホットプラグとは、新しいハードウェアをパソコンに接続したとき、自動的に設定を行う機能のことである。
- （10）USBは、ハブを使ってツリー状に接続できるインターフェース規格である。
- （11）プライベートIPアドレスは、企業内などLANの中で使えるIPアドレスである。LAN内で重複がなければ、システム管理者が自由に割り当てて使うことができる。
- （12）NTPは、PCがネットワークに接続されたときにIPアドレスを自動的に取得するために使用されるプロトコルである。

- (13) ルータは、異なるネットワークの通信を中継するためのネットワーク接続機器である。
- (14) VPNは、公衆回線を疑似的に専用回線であるかのように利用できるサービスである。
- (15) 外部設計では物理データ構造、データの処理方式やチェック方式などを決定し、内部設計ではデータ項目を洗い出して論理データ構造を決定する。
- (16) データ中心アプローチとはシステムで取り扱うデータの安定性や、データそのものが組織全体の共有資源であるという性質に着目して、データ整備を前提にシステムの分析や設計を行うというシステム開発の考え方である。
- (17) ウォーターフォール型の開発手法では、システム開発の早い段階から試作品を作成して、利用者の確認を得ながら開発を進める。
- (18) 開発作業の順序や相互関係を表すのに適した図はアローダイアグラムである。
- (19) コールバックとは、遠隔地からサーバへ接続する場合などに、いったんアクセスした後で回線を切り、逆にサーバ側から再発信させることで、アクセス権を確認する認証方法のことである。
- (20) コンピュータウィルスのトロイの木馬は情報収集を目的としたプログラムで、コンピュータ利用者の個人情報を収集して外部に送信する。

問題2 次の[A]～[C]の設問のうち、2問を選択し答えなさい。

- [A] 次の設問はインターネットに関するものです。(1)～(5)にあてはまる名称をそれぞれ解答欄に記入しなさい。
- (1) 回線を使う人が多い混雑時や収容局からの距離の影響などで通信速度が遅くなる場合があるなど、通信速度が保証されない方式。
  - (2) IPアドレスとドメイン名の相互変換を行うサーバ。
  - (3) IPアドレスの割り当て、回収を行うサーバ。
  - (4) 米ネットスケープ・コミュニケーションズが開発したインターネット用のスクリプト言語。
  - (5) インターネットなどのTCP/IPを利用したネットワークにおいて、相手に小さなパケットを送り、相手のコンピュータの接続状況や反応が戻ってきた時間により回線の状況を確認するためのコマンド。

[B] 次の文章は通信サービスに関するものです。(1)～(5)にあてはまる語句をそれぞれ解答欄に記入しなさい。

(1)は、各家庭まで光ファイバーを敷設し、電話やインターネット、テレビなどを統合したインターネットサービスでADSLに比べて高速で安定した通信が行える。

(2)はテレビ放送用のケーブルテレビの回線を利用したインターネットサービスである。

また、モバイル通信でスマートフォンやタブレット端末などで通信する時は、通信事業者との契約で提供される(3)カードを端末に挿入する。通信速度が数Mbps程度の3Gから、より高速で数十Mbps程度の速度が出る(4)に方式が変わりつつある。スマートフォンなどの端末をアクセスポイントのように用いてPCやゲーム機などからインターネットなどを利用する(5)機能が使えるものもある。

[C] 次の(1)～(5)の設問に答えなさい。

解答を得るために計算が必要な場合は、計算過程を略さず書きなさい。

- (1) 主記憶のアクセス時間が60ナノ秒、キャッシュメモリのアクセス時間が10ナノ秒のシステムがある。キャッシュメモリを介して主記憶にアクセスする場合の実効アクセス時間が20ナノ秒であるとき、キャッシュメモリのヒット率はいくらか。
- (2) 40MIPSのプロセッサの平均命令実行時間はいくらか。単位はナノ秒で答えなさい。
- (3) MTBFが45時間でMTTRが5時間の装置がある。この装置の稼働率はいくらか。
- (4) 1件のトランザクションについて90万ステップの命令実行を必要とするシステムがある。プロセッサの性能が200MIPSでプロセッサの使用率が90%の時の、トランザクションの処理能力は1秒につき何件か。
- (5) 通信速度64,000ビット/秒の専用線で接続された端末間で、平均1,600バイトのファイルを2秒ごとに転送するときの回線利用率は何%か。なお、ファイル転送に伴い、転送量の20%の制御情報が付加されるものとする。

問題3 次の(1)、(2)の設問に答えなさい。

(1) ソリューションビジネスの1つである「クラウドコンピューティング」の仕組みや特徴について説明しなさい。

(2) ネットワーク上でコンピュータ同士が通信する時に使用する手順や約束事をプロトコルと言う。インターネットやメールのやりとりで使用する次の5つのプロトコルについて説明しなさい。

- ・ HTTP
- ・ FTP
- ・ TELNET
- ・ SMTP
- ・ POP