

2013 年度 コンピュータ基礎 中間試験練習問題

(1) 10 進数における計算  $107-79$  を、8 ビットの 2 進数を用いて行いたい。a を 10 進数の 107、b を 10 進数の 79 とする。以下の間に答えよ。

1. 10 進数のまま  $a-b$  を求めよ。

$$100-79=28$$

2. a, b を 8 ビットの 2 進数に変換せよ。(その答えを A, B とする)

$$A \quad 01101011$$

$$B \quad 01001111$$

3. B の 2 の補数  $B'$  を求めよ。

$$01001111 \text{ を反転して, } 10110000$$

$$\text{これに } 1 \text{ を足して, } 10110001$$

4. 3. の結果を用い、A と  $B'$  の和 C を求めよ。ただし桁あふれは無視する。

$$01101011$$

$$\begin{array}{r} + \\ \hline 01101011 \\ + \quad 10110001 \\ \hline \end{array}$$

$$100011100 \quad \text{あふれた } 1 \text{ を取って } 00011100$$

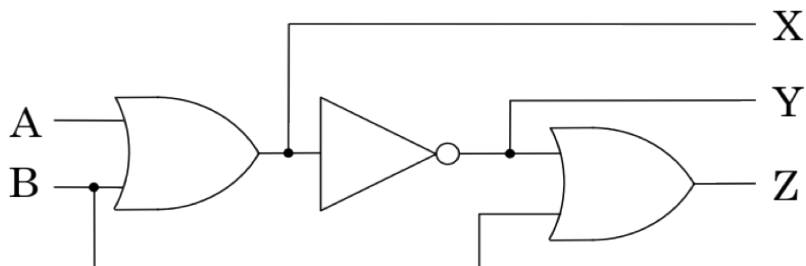
5. C を 10 進数に戻せ。

$$16 + 8 + 4 = 28$$

(2) 2 進数・10 進数・16 進数が正しく対応するよう、以下の空欄を埋めよ。

2 進数	10 進数	16 進数
01101110 <sub>(2)</sub>	110	6E
01011011	91 <sub>(10)</sub>	5B
10111110	190	BE <sub>(16)</sub>

(3) 下図の論理回路に関して、以下の問いに答えよ。



1. 論理回路の入力 A,B に対する出力 X,Y,Z を求め、以下の真理値表を完成しなさい。

A	B	X	Y	Z
0	0	0	1	1
0	1	1	0	1
1	0	1	0	0
1	1	1	0	1

(4) 次の記述中の【 】に最も適切な語句を解答群から選び、その記号を入れなさい。

- a. 計算機の速さの単位のうち【 ト MIPS 】は一秒間にいくつの命令を処理出来るかを表す単位である。また【 シ FLOPS 】は1秒間に小数値の計算を何度実行できるかを表す単位であり、【 チ 科学技術計算 】の能力に強く関連している。
- b. 磁気ディスク装置は、回転する磁気ディスクを【 タ アクセスアーム 】に取り付けられた【 キ 磁気ヘッド 】がなぞり、データを読み書きする。
- c. 計算機の記憶装置のうち、電源を切ると内容が失われることを【 ア 揮発性 】といい、中央処理装置と直接接続された記憶装置である【 ク 主記憶装置 】の多くが該当する。それに対し、電源を切っても内容が保持されることを【 イ 不揮発性 】という。
- d. 中央演算装置は、命令を読み込んだり解釈したりする【 ソ 制御装置 】と、四則演算などを行う【 ス 演算装置 】から構成される。

解答群

- ア. 揮発性    イ. 不揮発性    ウ. 保存性    エ. 消失性    オ. トラック
- カ. ダイナミック    キ. 磁気ヘッド    ク. 主記憶装置    ケ. 副記憶装置
- コ. 補助記憶装置    サ. FLIP-FLOP    シ. FLOPS    ス. 演算装置    セ. INT
- ソ. 制御装置    タ. アクセスアーム    チ. 科学技術計算
- ツ. 入出力処理    テ. MICS    ト. MIPS    ナ. 蒸発性    ニ. 会計処理

(5) 次の記述中の【 】に最も適切な語句を解答群から選び、その記号を入れなさい。

1. 数値を表す太さの異なる縦線の組み合わせを【ソ バーコード】といい、それを読み込む装置が【サ バーコードリーダー】である。さらに、2次元的なパターンを用いることでより情報量の多い【テ QRコード】も普及してきた。また、指紋や静脈などの身体的特徴によって個人を認証する装置を【キ 生体認証装置】と呼ぶ。
3. 表示画面上の位置をデータとして入力するのに使う機器を【コ ポインティングデバイス】という。相対的な移動を入力する装置としては、机の上を移動させる【シ マウス】が広く用いられているが、これには位置検出方式としてボールの回転を検出する【タ 機械】式と、画像センサを用いた【ク 光学】式とがある。指を使い操作するものには、画面上の位置（絶対位置）を直接入力する【ス タッチパネル】と、やはり指を使うが、ノートパソコンなどでキーボードの手前に備えられ、画面中のカーソルを動かすために用いる【チ トラックパッド】などがある。
4. ノート型パソコンなどによく使われている表示装置で、軽量で低消費電力という特徴をもつ。【カ 液晶ディスプレイ】
5. 計算機内部の数値の表現方式のうち、【ナ 固定小数点表現】は整数の表現に用いられ、負の数を表す際には【ネ 2の補数】が用いられる。これはC言語ではint型変数に対応する。一方、小数の表現には【ト 浮動小数点表現】が用いられるが、これは符号ビット、指数部、【ヌ 仮数部】によって構成される。これはC言語では64ビットの長さを持つdouble型変数（倍精度）、32ビットの長さを持つfloat型変数（単精度）で用いられている。

解答群

- ア. OCR    イ. OMR    ウ. MICR    エ. CRT    オ. POS  
カ. 液晶ディスプレイ    キ. 生体認証装置    ク. 光学  
ケ. 1の補数    コ. ポインティングデバイス    サ. バーコードリーダー  
シ. マウス    ス. タッチパネル    セ. スキャナ    ソ. バーコード  
タ. 機械    チ. トラックパッド    テ. QRコード    ト. 浮動小数点表現  
ナ. 固定小数点表現    ニ. 実数部    ヌ. 仮数部    ネ. 2の補数

学籍番号： \_\_\_\_\_ 名前： \_\_\_\_\_

(6) 次の記述中の【 】に最も適切な語句を入れなさい。

- a. 大規模集積回路で作った記憶装置を【 半導体 】メモリという。読出し専用の【 ROM 】と、命令の実行によりデータを自由に読み書きできる【 RAM 】がある。
- b. 通信回線のうち、1本の信号線を用いて1ビットずつ順に伝送するものを【 シリアルインタフェース 】と呼び、構造が簡単である。複数の信号線で一度に複数のビットを伝送するものを【 パラレルインタフェース 】と呼び、計算機内部など近距離での情報伝送に用いられている。
- c. 次の記憶装置を、アクセスの速いものから左から順に並べなさい。

主記憶装置, レジスタ, 磁気ディスク, 光ディスク, キャッシュメモリ

高速、高価、小容量 : 【 レジスタ 】 < 【 キャッシュメモリ 】 < 【 主記憶装置 】  
< 【 磁気ディスク 】 < 【 光ディスク 】 : 低速、安価、大容量

- d. 10の整数乗倍を表わす接頭語の記号G(ギガ), k(キロ), M(メガ), T(テラ)の4つについて、その大小関係を正しく並べなさい。

【 k 】 < 【 M 】 < 【 G 】 < 【 T 】

- e. コンピュータで利用される以下の論理素子を、集積密度が低い順(出現時期が早い順)に並べなさい。

歯車, 半導体, 真空管

低速 【 歯車 】 < 【 真空管 】 < 【 半導体 】 高速