

函館工業高等専門学校

令和5年度編入学生学力検査問題

専 門

生産システム工学科 情報コース

情報工学

(注意)

1. 問題用紙および解答用紙は試験監督者の指示があるまで開かないこと。
2. 問題用紙は1ページから5ページまでである。
3. 解答用紙所定欄に受験番号・氏名を記入すること。
4. 解答は解答用紙の所定欄に記入すること。
5. 解答用紙（表紙含む）は試験終了時に回収する。
6. 問題用紙は持ち帰ること。

1 以下の問いに答えよ。

問1 1~99 の数値を入力することで、コンピュータで決めた数値を当てるプログラムを考える。このとき、入力された数値がコンピュータで決めた数値より大きいときは「大きい」と、小さいときは「小さい」、正解のときは「正解」と表示させる。

(1) 図1にプログラムのフローチャート（流れ図）を示す。空欄に当てはまるものを選択肢から選びなさい。

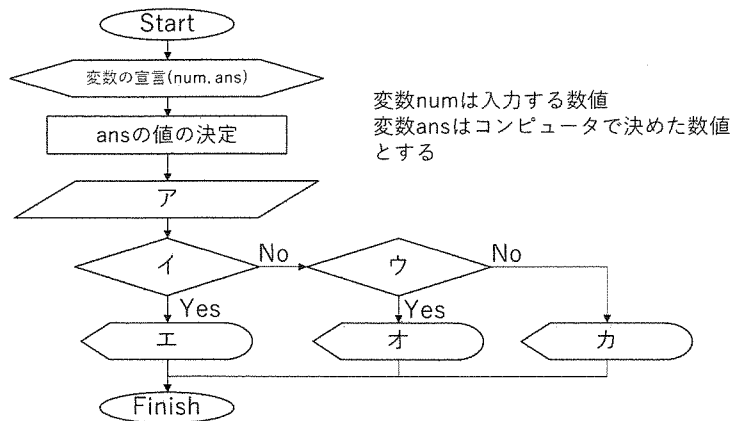


図1 フローチャート（流れ図）

【選択肢】

「小さい」と表示	$num < ans$	「正解」と表示
「大きい」と表示	変数(num)の入力	$num > ans$

(2) (1)を参考にして、以下の通りプログラムを作成した。空欄に当てはまるプログラムをかきなさい。ただし、正解するまで、数値の入力と結果の表示を繰り返すものとし、繰り返しには while 文を用いることとする。

```
int main(void) {
    int num, ans;
    unsigned int now = (unsigned int)time( 0 );
    srand( now ); rand(); rand();
    ans = rand() % 99 + 1;
    printf("1~99の整数を当ててください。 %n");
    

ここに当てはまるプログラムをかきなさい


    return 0;
}
```

問2 変数 a の n 乗を求めて返す関数 power を考える。各問いに答えよ。

- (1) 以下のプログラムはともに関数 power のプログラムである。空欄に当てはまるプログラムをかきなさい。

プログラム 1

```
double power(double a, int n)
{
    int i;
    double tmp = ;
    for(i=0;  ; i++){
        tmp  a;
    }
    return tmp;
}
```

プログラム 2

```
double power(double a, int n)
{
    double tmp = ;
    while( > 0){
        tmp  a;
    }
    return tmp;
}
```

- (2) (1) のプログラム 1 の power 関数を利用して、変数の値の入力と表示を行う main 関数のプログラムをかきなさい。ただし、利用できる変数は、double 型 2 つ(x, ans) と int 型 1 つ(k)とし、x の k 乗を power 関数を用いて求め、その結果を ans に代入し、ans の値を表示するものとする。

2 以下の問いに答えよ。

問1 論理式 $Z = (\overline{A} \oplus B)(\overline{A\overline{B}D}) + B\overline{D}(A \oplus C) + \overline{(A+D)}(B \oplus C)$ について次の質問に答えなさい。

- (1) 論理式を簡単化し、加法形論理式で答えなさい。
- (2) 論理式を簡単化し、乗法形論理式で答えなさい。

問2 つぎの仕様を満たす組合せ論理回路を作りしたい。次の質問に答えなさい。

【仕様】

入力は4ビットあり、信号名をA,B,C,Dとする。出力は1ビットであり、信号名をYとする。入力A,B,C,Dのうち2ビット以上が1であるとき出力Yは1になる。それ以外の入力では出力Yは0になる。

- (1) カルノー図を描きなさい。
- (2) 出力Yを簡単化し、 $Y = (+ +)(+ +)(+ +)(+ +)$ の形の論理式で答えなさい。

3 以下の問いに答えよ。

問1 TCP/IP プロトコルスイートを図1に示した。(1), (2)にあてはまる層の名称を選択肢から答えなさい。

(A) アプリケーション層
(B) トランスポート層
(C) (1) 層
(D) (2) 層

図1

【選択肢】 セッション, インターネット, ローカルネットワーク, 物理, データリンク, ネットワークインターフェース, プレゼンテーション

問2 (1)～(4)にプロトコルの名称を示した。各プロトコルが該当する層を図1の(A)～(D)の記号で答えなさい。

また、各プロトコルについて説明した最も適切な文章を、選択肢から(ア)～(エ)の記号で答えなさい。

(1) TCP (2) Ethernet (3) IP (4) HTTP

【選択肢】

- (ア) 通信ケーブルが直接接続している、同じネットワークセグメントに存在している機器同士の通信を実現する役割を行う。
- (イ) 主に Web ブラウザが使用するプロトコルであり、Web サーバからコンテンツのデータを取得する際などに使用される。
- (ウ) その一連の通信における最初と最後の機器がこのプロトコルを実行し、通信の信頼性を確保する役割を行う。
- (エ) 通信ケーブルが直接接続していない、異なるネットワークセグメントに存在する機器間での End To End の通信を実現する役割を行う。

問3 以下のプロトコルにおいて、通信の宛先や送信元を示す際に使用する識別子(番号)の名称をそれぞれ答えなさい。

(1) Ethernet (2) IP