

## 2014年度プログラミング入門 中間試験問題

解答時間は 80 分間（13:20～14:40）

### 注 意

- 1) 指定された席順で着席すること。
- 2) 開始の合図があるまでこの問題用紙のページを開かないこと。
- 3) 開始前に、携帯やスマートフォンの電源は切ること。  
ノートPC等すべての電子機器やハンドアウト等の利用はできません。
- 4) 解答時間は 80 分間（13:20～14:40）です。  
※開始時は合図があります。  
※早く解答が終わった人は 13:50 以降は退出可です。
- 5) すべての解答は、別紙の解答用紙に記入すること。
- 6) 退出の際、この問題用紙は持ち帰ること。

学籍番号

氏 名

---

---

## 2014年度プログラミング入門 中間試験問題

※全ての解答は解答用紙に記入のこと。

### 問題 1 (1 点 × 20 = 20 点)

1) 以下の説明に最もよく当てはまるものを、選択肢 (ア)～(ク)の中から選べ。

- (1) コンピュータの資源を配分、管理するソフトウェア
- (2) プログラムの実行時にデータなどを一時的に保持するデバイス
- (3) プログラミング言語を逐次翻訳して実行するソフトウェア
- (4) プログラミング言語を機械語に翻訳するソフトウェア

[選択肢]

- (ア) オペレーティングシステム
- (イ) フラッシュメモリ
- (ウ) CPU
- (エ) DRAM
- (オ) コンパイラ
- (カ) ハードディスク
- (キ) Windows
- (ク) インタプリタ

2) 以下の空欄に最もよく当てはまるものを、選択肢 (ア)～(ク)の中から選べ。

「変数を使用するためには、まず変数を ( (5) ) しなければいけない。通常、( (5) ) された変数は値は ( (6) ) なので、( (5) ) と共に ( (7) ) するか、実行時に ( (8) ) する事で値を確定させてから使用しないといけない。」

[選択肢]

- (ア) 宣言
- (イ) 代入
- (ウ) 定数
- (エ) 初期化
- (オ) 不定
- (カ) アンダースコア
- (キ) 入れ替え
- (ク) 初期値

3) 以下の文が正しい場合は○を、誤っている場合は×をつけよ。

- (9) C 言語プログラムの誤りを取り除くことをエディットと呼ぶ
- (10) 高級プログラミング言語とは人間が理解しやすい言語である
- (11) 要素数が10個の整数配列宣言は `int a[9]` である
- (12) `printf("123%d", 4*5)` の出力は「12345」になる
- (13) `int` 型変数の名前として、`7abc_` は使えないが、`_abc7` は使える
- (14) C 言語プログラムでは `scanf` を使うことは必須である
- (15) プログラムをインデントすることでその実行は必ず高速化される

4) `int` 型変数 `a, b, c` に関する以下の文の空欄を、数値や単語で正しく埋めよ。

「整数演算の時の割り算には注意が必要である。`c=105/25` に格納される変数 `c` の値は ( (16) ) になる。これは (double) `105/25` の値とは異なるが、この明示的な型変換のことを ( (17) ) と呼ぶ。また、`105%25` を計算すると答えは ( (18) ) になる。」

5) 以下の空欄に最もよく当てはまるものを (ア)～(エ) から1つ選べ。

「変数 `a` の値を確定させず実行してもでたらめな値にならないのは ( (19) ) である。」(変数 `b, c` の値は確定しているとするとする)

- (ア) `a++`
- (イ) `a+=1;`
- (ウ) `a = b + c;`
- (エ) `a = a + b;`

6) 以下の空欄に最もよく当てはまるものを (ア)～(エ) から1つ選べ。

「値が正しく入力出来るのは ( (20) ) である。」

- (ア) `scanf("%d%d%d", %a,%b,&c)`
- (イ) `scanf("%f%f%f", a,b,c)`
- (ウ) `scanf("%d%d%d", &a,&b,&c)`
- (エ) `scanf("%d%d%d", a,b)`

## 問題2 (2点×10 = 20点)

ある電話会社の1ヶ月あたりの通話に関する料金体系は以下のようになっている。基本料と通話料の合計金額が毎月請求される。

プラン1: 基本料0円、通話1分につき40円

プラン2: 基本料1000円、通話1分につき20円

プラン3: 基本料2000円、通話1分につき15円、ただし無料通話が300円分(つまり通話20分相当)ついてくる

1) 1ヶ月の通話時間とプランを入力して、請求される金額を計算したい。下記(1)～(5)の空欄を埋めて、プログラムを完成させなさい。

ただし、入力する通話時間は分単位とし、正の整数とする。入力時のエラー(通話時間の値が負であったり、プランが1～3以外である場合など)の処理は考えなくて良い。

[実行例]

```
% ./a.out
今月の通話時間(分単位)と料金プランを入力して
下さい: 120 2
今月の請求金額は 3400 円です
```

[プログラム]

```
#include <stdio.h>
main() {
    int time, plan, total; /* 変数は順に、(実
                           質)通話時間[分]、プラン番号、1ヶ月の請求
                           金額を表す */
    /* 通話時間と料金プランの入力 */
    printf("今月の通話時間(分単位)と料金プラン
           を入力して下さい: %n");
    scanf("%d %d", &time, &plan);

    /* A1 */
    if ( __ (1) __ ) /* プラン1の場合 */
        total = time*40;
    __ (2) __ /* プラン2の場合 */
        total = 1000 + time*20;
    __ (3) __ { /* プラン3の場合 */
        if ( __ (4) __ ) time = __ (5) __ ;
        else time = 0 ;
        /* 無料通話がつく場合の通話時間割引計算 */
        total = 2000 + time*15;
    } /* A2 */

    /* 合計請求額の出力 */
    printf("今月の請求金額は %d円です\n", total);
}
```

2) /\* A1 \*//~//\* A2 \*/ 間と同じ処理を、switch/case を用いて /\* B1 \*//~//\* B2 \*/ 間のように書き直した。(6)～(10)の空欄を埋めて、プログラムを完成させなさい((4)(5)は前問での答えと同じものが入る)。

```
/* B1 */
__ (6) __ {
    __ (7) __ /* プラン1の場合 */
        total = time*40;
    __ (8) __
    __ (9) __ /* プラン2の場合 */
        total = 1000 + time*20;
    __ (8) __
    __ (10) __ /* プラン3の場合 */
        if ( __ (4) __ ) time = __ (5) __ ;
        else time = 0 ;
        /* 無料通話がつく場合の通話時間割引計算
           */
        total = 2000 + time*15;
    __ (8) __
} /* B2 */
```

## 問題3 (2点×8 = 16点)

正の整数  $n$  に以下の計算を繰り返して行うことで最終的に1になるというコラッツの問題を考える。

下記のプログラムは、まず正の値が入力されるまで入力処理が繰り返され、正の値が入力されたら、次にコラッツの処理を行うようになっている。空白部分を埋めてプログラムを完成させよ。

[処理]

$n$  が奇数だったら、 $n$  を3倍して、1足した数を新しい  $n$  にする。

$n$  が偶数だったら、 $n$  を2で割った数を新しい  $n$  にする。

[プログラム]

```
#include <stdio.h>
main() {
    int n ;

    while ( __ (1) __ ) {
        printf("n(正の整数)を入力して下さい: ");
        scanf("%d", __ (2) __ );
        if ( __ (3) __ ) __ (4) __ ;
    }

    while ( __ (5) __ ) {
        if ( __ (6) __ == 1) __ (7) __ ;
        else __ (8) __ ;
        printf("n=%d\n", n);
    }
}
```

**問題 4** ( (1)5 点、(2)4 点、(3)4 点 13 点)

以下のプログラムがどのような表示をするか、処理の流れを追ってから以下の問いに答えなさい。

- (1) プログラムをコンパイル後、実行した時の出力をすべて答えよ。
- (2) 実行時に、プログラムの最後 (`/* c */`の位置)での変数 `j` の値はいくらになるか答えよ。
- (3) このプログラムを、`/* B */`の行の `if ... continue;`を使わずに同じ動作をするように書き換えたい。`/* A */`の行の `かつこ()`内をどう書き直せば良いか答えよ。

[プログラム]

```
#include <stdio.h>
main(){
    int i, j, n=9, sum;

    for ( i=1 ; i<=n ; i++ ){      /* A */
        if (i%2 == 0) continue;    /* B */
        sum=0;

        for ( j=1 ; j<=i ; j++ ){
            if (j%2 == 0) continue;
            printf( "+%d", j );
            sum += j;
        }

        printf( " = %d\n", sum );
    }
    /* c */
}
```

**問題 5** (3 点 x 5 =15 点)

以下は学生 5 名の点数を入力し、平均点と最高点を出力するプログラムである。

実行例のような出力が得られるように、(1)～(5)に当てはまる内容を答えよ。

[プログラム]

```
#include <stdio.h>
main(){
    int i, score[5], max;
    double ave = 0;

    for(i = 0; i < __ (1) __ ; i++) {
        printf("%d 人目の点数を入力:", __ (2) __ );
        scanf("%d", __ (3) __ );
    }

    max = score[0];
    for(i = 0; i < __ (1) __ ; i++) {
        ave += score[i];
        if(max < __ (4) __ ) max = score[i];
    }
    ave __ (5) __ 5;

    printf(" 平均点は %.2f 最高点は %d\n", ave,
        max);
}
```

[実行例]

```
1 人目の点数を入力：92
2 人目の点数を入力：86
3 人目の点数を入力：83
4 人目の点数を入力：75
5 人目の点数を入力：98
平均点は 86.80 最高点は 98
```

**問題 6** (8 点 x 2 = 16 点)

以下の 2 つのプログラムは、いずれも西暦年を入力すると、以下のルールにより年号を判定して表示するように動作する。

- ・ 1925 年以前：昭和以前
- ・ 1926 年から 1988 年まで：昭和
- ・ 1989 年以後：平成

注：実際には 1989 年のように、複数の年号にまたがる西暦年もあるが、本問題では上記のように簡略化している

解答用紙のフローチャートに、それぞれのプログラムに対応する条件分岐の内容を埋め、足りない矢印（条件分岐から伸びる矢印にはどちらが真と偽がわかるように括弧内に記入も行うこと）を補って完成させよ。

[プログラム 1]

```
#include <stdio.h>
main () {
    int year;

    scanf("%d", &year);

    if (year < 1926) {
        print("昭和以前です¥n");
    }
    if (year >= 1926 && year < 1989) {
        print("昭和です¥n");
    }
    if (year >= 1989) {
        print("平成です¥n");
    }
}
```

[プログラム 2]

```
#include <stdio.h>
main () {
    int year;

    scanf("%d", &year);

    if (year < 1926) {
        print("昭和以前です¥n");
    }
    else if (year < 1989) {
        print("昭和です¥n");
    }
    else {
        print("平成です¥n");
    }
}
```