

2024年 7 月 29日 10:45-11:45(60分)

担当教員：矢野 良和

この試験では各設問ごとの合計得点が 120点 となるが、最大を 100点 とする。

注意1) 本試験では紙面の都合から、特別な指示がない限りプログラム全体ではなくプログラムの実行部分(`int main(){ ... }` の中身)のみを書き記す。

回答についても特別な指示がない限り、プログラム全体ではなく必要な処理部分のみでよい。

問題 1 (30点)

1) 下記の計算式の計算結果を書きなさい。結果が実数の場合は `%.3f` の書式による表示結果を書きなさい。なお、変数 `x, y` には それぞれ 5, 2.0 が入っているとする。

$10 \div 7$ $9.0 / 2$ $4 + 2.0$
a) $10/4+3$ b) $(x+4.0)/2$ c) $9/2+4/y$

d) $8+5/2*y-x$ e) $8/(5-y)$ 2×2.0 4.0 $8 - 4 - 5$ 2) 配列 `ax` は5個の整数を管理でき、初期値 2,9,1,1,4 で初期化してある。これを実現する配列の初期化宣言を書きなさい。3) 右はフィボナッチ数列を 0 から順に計算し表示するプログラムである。この数列で次の値が 100 以上になるとき終了させる。("Next is XX"の表示が 100 以上になるまで) `while` の条件式を書きなさい。

参考) フィボナッチ数列で表示したい範囲

0,1,1,2,3,5,8,13,21,34,55,89

```
int a=0, b=1, c;  
do {  
    printf("Fib> %d¥n",a);  
    c = a+b;  
    a = b;  
    b = c;  
    printf("Next is %d¥n",a);  
} while( 条件式 );
```

4) 配列 `int mx[]={88,34,94,22,12,45}` の合計値を求めたい。
`for` 文を使って合計を計算し、合計値を表示するプログラムを書きなさい。プログラムには合計値を管理する変数 `sum` の宣言や、その他プログラムで利用する変数の宣言なども書きなさい。最初に示した `mx` の宣言は書かなくてもよい。
最後の結果表示は数値のみを表示すればよい。ただし `for` 文 は繰り返し回数が直接わかるようにし、その数値は問題の情報から決めなさい。さらにその繰り返し回数を選定した理由を述べなさい。

注意2) 左の 問題用紙番号 を解答用紙 の下部 にあるマーク欄にマークすること。マークがない場合は適切に採点されない。

注意3) 解答用紙には各回答に対応する欄を用意した。回答欄のサイズもヒントである。回答欄に収まるように回答を記述しなさい。なお、回答欄以外の回答は無効とする。

注意4) 解答用紙はスキャナで読み込み画像上で採点を行う。答案の記入が薄い場合は読めないので濃く書くこと。また、判読不能な文字は不正解にする。

問題 2 (30点)

キーボードで入力した値でべき乗計算をし、結果を表示するプログラムを作る。

なお実行例は右のようになる。

`main()` で 2 つの値をキー入力し、その値をべき乗計算をする関数 `power()` に渡して、結果を受け取る。最後に `main()` にて計算結果を表示する。

以下の設問に答えなさい。

表示結果例

a の b 乗を計算します。

>a (1-5): 5[改行]

>b (1-5): 6[改行]

** NG

>b (1-5): 4[改行]

5 の 4 乗は 625 です。

1) べき乗計算を実現する関数 `power()` は 2 つの整数 `a, b` を入力し、1 つの整数を返す。
この関数のプロトタイプを書きなさい。2) 関数 `power()` のコードを書きなさい。この関数は `a` を `b` 回掛ける計算をし、その計算結果を返す。

c =	0+1	1+1	1+2	1+3
a =	1	1	2	3
b =	1	2	3	4
pri	0	1	1	

表面の注意事項をしっかりと読むこと。

読み漏らしによる不利益については対応しない。

問題 3 (30点)

- 1) 実数変数 d1, d2 には 5.2, 8.1 が入っている。コメントに従い空欄を埋めて、この2つの変数の積をポインタ pp を使って求めるプログラムを完成させなさい。

```
double d1 = 5.2, d2 = 8.1;
```

```
(あ) // ポインタ pp を宣言
```

```
(い) // pp に d2 のアドレスを代入
```

```
printf("d1 x d2 = %f\n", (う));
```

```
// 「d1の値」と「pp を使った d2 の値」の積を表示
```

- 2) int ary[]={1,2,4,8,16,32,64,128,256}; で宣言された配列がある。
また int *p = &ary[3]; で宣言されたポインタがある。
このとき、下記の値を書きなさい。

(え) ary[2]

(お) *ary+5

(か) *(ary+1)

(き) *p

(く) p-ary

3

7

15

31

63

127

255

256

511

8-511

- 3) 文字の配列 a には、要素数が不明な文字データが文字列として格納されている。
各データをポインタ cp を使って順にアクセスし文字と対応する文字コードを整数で表示する。

```
char a[] = ?????; // 未知の文字列データで初期化
```

```
char *cp = a; // cp を宣言し配列 a の先頭アドレスで初期化
```

```
(け) { // すべてのデータを表示するための繰り返し
```

```
printf("%c, %d\n", *cp, *cp); // 情報表示
```

```
(こ); // 次の文字のデータにポインタを移動
```

```
}
```

問題 4 (30点)

下記のプログラムに対して以下の設問に答えなさい。

```
01: #include<stdio.h>
```

```
02: struct _v {
```

```
03:     int x, y;
```

```
04: }
```

```
05:
```

```
06: int main(){
```

```
07:     struct _v a = 1,2;
```

```
08:     printf("vals: %d, %d\n", a.x, a.y);
```

```
09:
```

```
10:     return 0;
```

```
11: }
```

- このプログラムにはコンパイルでエラーとなる行が2つある。
誤りを含む行番号とコードの修正点を述べなさい。
- 構造体 _v による変数 xx を宣言するのに val xx; と
書けるようにしたい。型の再定義をするコードを書きなさい。
- 関数 swap() は val型のデータをポインタで受け取り、
main()で宣言された変数のメンバー変数の値を直接入れ替える。
関数 swap() のプログラムを書きなさい。
なお、関数内でアロー演算子 (->) は使わずに書くこと。

また、main() で a のメンバ変数の値を入れ替える swap() の呼び出しを書きなさい。