

## 第6回課題

---

今回の課題はレポート課題です。各問題ごとに以下のことをレポートしてください。

- プログラム作成前にやること
  - プログラムの説明
  - 外部仕様
  - 内部仕様
  - データ構造
- プログラム作成後にやること
  - 発生したエラーとエラー解決に向けた取り組み
  - 実行結果に対する考察
  - テストの趣旨の考察(それぞれの課題でテストを1つだけ取り上げて行ってください)

etc...

これらの内容について, "レポート2 (ドキュメント) の提出先"に"第6回課題.docx"というファイル名で提出してください。

また, プログラム自体はこれまで通り, 小テストから提出してください。

### 課題1(11-Sorting.pdfの課題22-1)

11-Sorting.pdfを参考に入力された配列をバブルソートで整列するプログラムを作成しなさい。バブルソートは関数"bubble"の中で実装すること。

#### 入力形式

```
(ソートする配列の要素数N)
(値1)
(値2)
. . .
(値N)
```

入力は全て整数で与えられます。

#### 出力形式

```
(1番小さい値)
(2番小さい値)
. . .
(N番目に小さい値)
```

出力は全て整数で行ってください。

具体例

入力例1

10  
8  
6  
2  
1  
2  
4  
2  
8  
9  
5

### 出力例1

```
1
2
2
2
4
5
6
8
8
9
```

### 注意事項

特になし.

---

## 課題2(11-Sorting.pdfの課題22-2)

11-Sorting.pdfを参考に入力された配列をマージソートで整列するプログラムを作成しなさい。 マージソートは関数"mergesort"の中で実装すること。

### 入力形式

```
(ソートする配列の要素数N)  
(値1)  
(値2)  
.  
.  
.  
(値N)
```

入力は全て整数で与えられます。

### 出力形式

```
(1番小さい値)  
(2番小さい値)  
.  
.  
.  
(N番目に小さい値)
```

出力は全て整数で行ってください。

### 具体例

具体例は課題1と同様です。

### 注意事項

与えられるテスト形式はバブルソートと同じです。しかし、実行時間に制約を設けており、バブルソートでは制限時間以内に実行が終了せずにエラーとなります。実行時間のエラー時には以下のメッセージが出ます。

```
***Time limit exceeded***
```

---

## 課題3(11-Sorting.pdfの課題25)

11-Sorting.pdfの課題25をもとにマージソートのプログラムを入れるの要素が32以下になった時にバブルソートに切り替えるプログラムを作成しなさい。

### 入力形式

(ソートする配列の要素数N)  
(値1)  
(値2)  
．．．  
(値N)

入力は全て整数で与えられます。

### 出力形式

(1番小さい値)  
(2番小さい値)  
．．．  
(N番目に小さい値)

出力は全て整数で行ってください。

### 具体例

具体例は課題1と同様です。

### 注意事項

与えられるテスト形式はマージソートと同じです。課題の仕様を満たしているかは、目視で評価します。