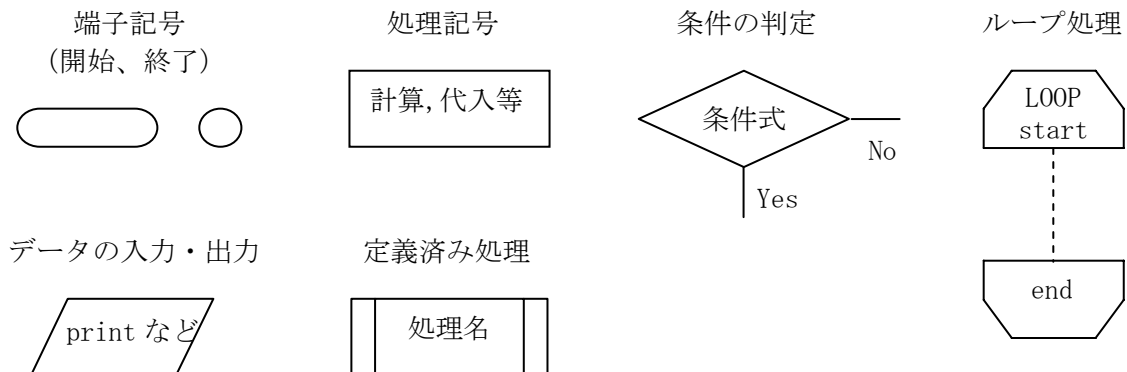


フローチャート（流れ図）

プログラムの処理手順（アルゴリズム）を図示したもの。記号の種類は下記のとおり。

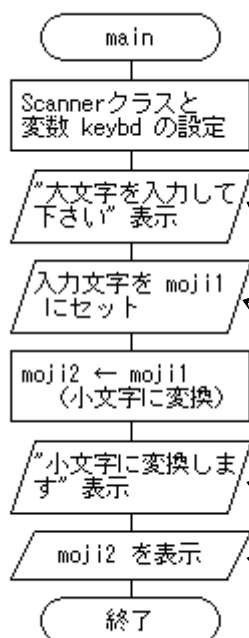


◇サンプルプログラム
(大文字 → 小文字変換)

(コンソール画面)

大文字を入力して下さい → E

小文字に変換します → e



```
// 大文字から小文字への変換
import java.util.*;

class Flowchart_sample_moji_henkan {
    public static void main(String[] args)
    {
        char moji1, moji2;

        Scanner sc = new Scanner(System.in);
        String keybd;

        System.out.print("大文字を入力してください → ");
        keybd=sc.nextLine();
        moji1=keybd.charAt(0);

        moji2=Character.toLowerCase(moji1);

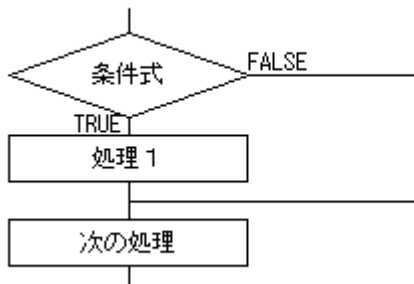
        System.out.print("\n 小文字に変換します → ");
        System.out.print(moji2+"\n");
    }
}
```

◇補足説明

- 変数の宣言は、フローチャートに書かなくてもよい (char moji1 など)。ただし初期化など、値を代入する場合は、書くようにする。
- プログラムの1行が、必ずしも記号1つに対応するとは限らない。
- アルゴリズム上あまり重要ではない処理は、流れ図を省略してもよい (単なる改行の\n など)。

if 文

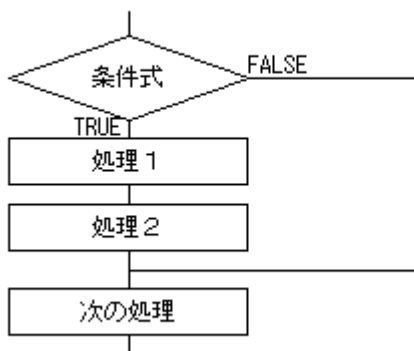
①単純 if 型（もし～ならば、〇〇〇を行う）



```

if (条件式)
    処理 1 ;
次の処理 ;
  
```

- ・条件式のあとに ; はつけない
- ・if 中の処理はインデントすると見やすい

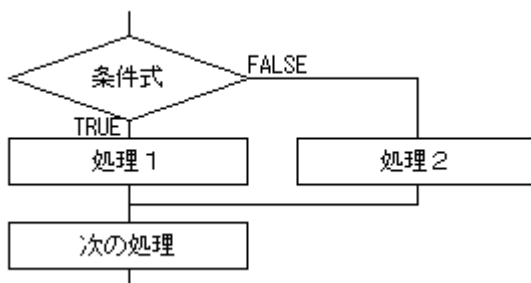


```

if (条件式) {
    処理 1 ;
    処理 2 ;
}
次の処理 ;
  
```

- ・処理が 2 つ以上ある時は、{ } をつけてブロックにする

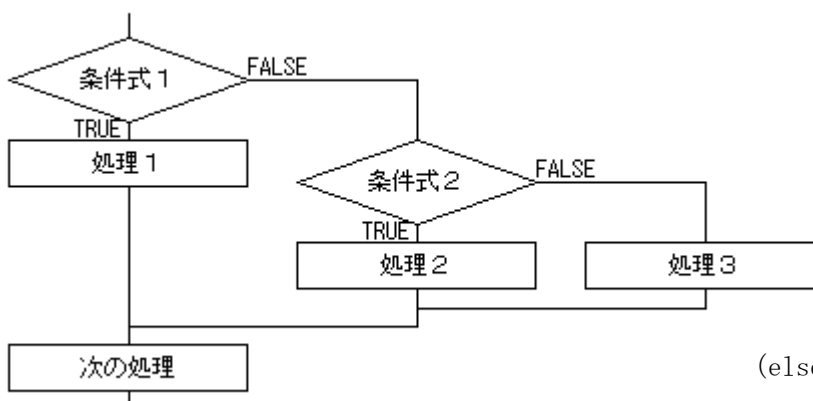
②if-else 型（もし～ならば〇〇〇を行い、そうでないときは×××を行う）



```

if (条件式)
    処理 1 ;
else
    処理 2 ;
次の処理 ;
  
```

③if-else if 型（else のあとに、さらに if を続けて書くことができる）



```

if (条件式 1)
    処理 1 ;
else if (条件式 2)
    処理 2 ;
else
    処理 3 ;
次の処理 ;
  
```

（else if は続けて何個でも書ける）

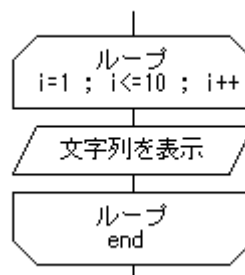
繰り返し型（その１）for 文

```
for ( 初期値 ; 繰り返し条件 ; 増分値 ) {
    処理の内容
}
```

初期値 → ループの前処理
 繰り返し条件 → ループを継続する条件
 増分値 → 1 回のループの後処理

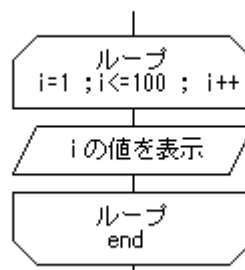
（例１）同じ文字列を 10 個表示するプログラム

```
for ( i=1 ; i<=10 ; i++ ) {
    System.out.print("任意の文字列 \n");
}
```



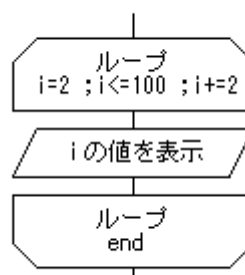
（例２）1 から 1 0 0 までの数を表示するプログラム

```
for ( i=1 ; i<=100 ; i++ ) {
    System.out.print(i+" ");
}
```



（例３）2 から 1 0 0 までの偶数を表示するプログラム

```
for ( i=2 ; i<=100 ; i+=2 ) {
    System.out.print(i+" ");
}
```



繰り返し型（その２）while 文

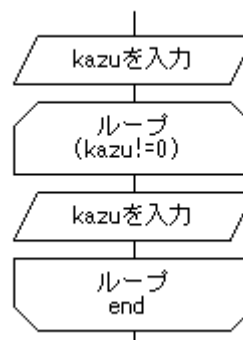
```
while ( 繰り返し条件 ) {
    処理の内容
}
```

繰り返し条件 → ループを継続する条件

（例４）入力を繰り返すプログラム（0で終了）

```
System.out.print("数を入れて下さい-->");
kazu=sc.nextInt();

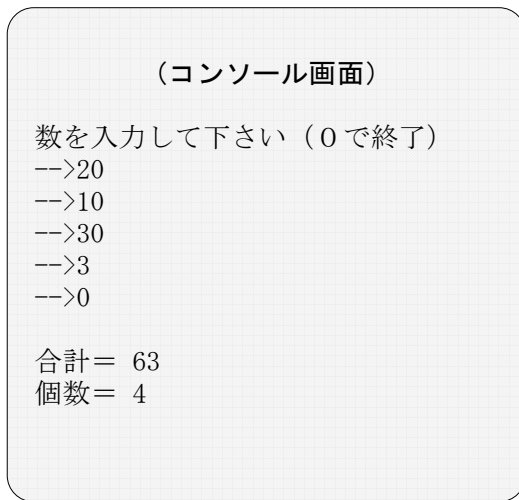
while ( kazu!=0 ) {
    System.out.print("数を入れて下さい-->");
    kazu=sc.nextInt();
}
```



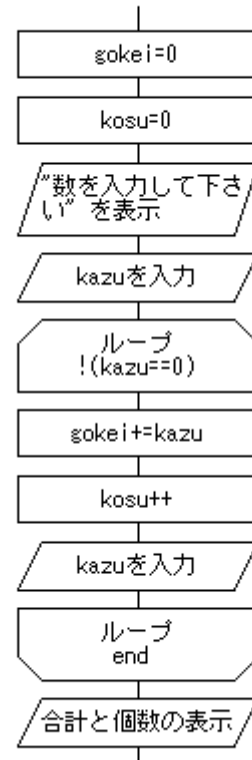
この条件は、while (!(kazu==0)) と書いても同じ。（意味は「0になるまで繰り返す」）

繰り返し型の応用例

(1) 数を連続して入力し、「合計」と「個数」を表示するプログラム（0を入力したら終了）。



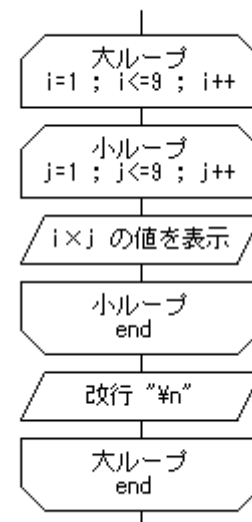
(while 文を使用する)



(2) 二重ループ（九九の表示）



(for 文を二重に使用する)



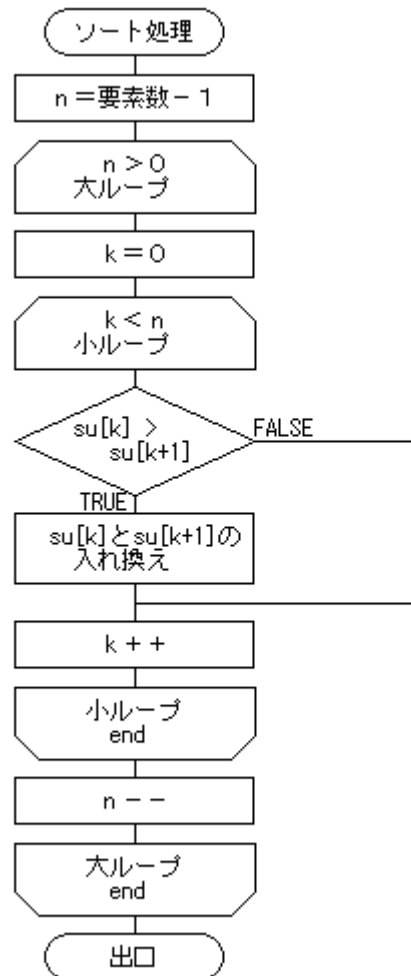
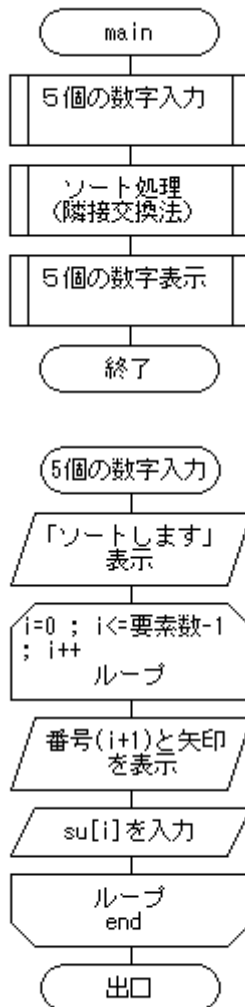
```

for (i=1 ; i<=9 ; i++) {
    for( j=1 ; j<=9 ; j++ ) {
        System.out.print(" "+i*j);
    }
    System.out.print("\n");
}
  
```

大ループ（i が 1～9 まで変化）

小ループ（j が 1～9 まで変化）

ソート処理 (1) 隣接交換法

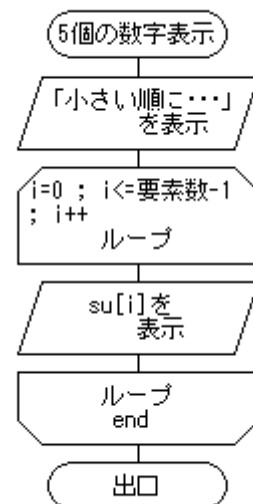


(コンソール画面)

5 個の数字をソートします

NO. 1 -->90
NO. 2 -->60
NO. 3 -->20
NO. 4 -->40
NO. 5 -->10

小さい順に表示します
10 20 40 60 90

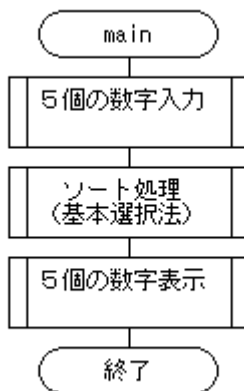


ソート処理の手順 (隣接交換法)

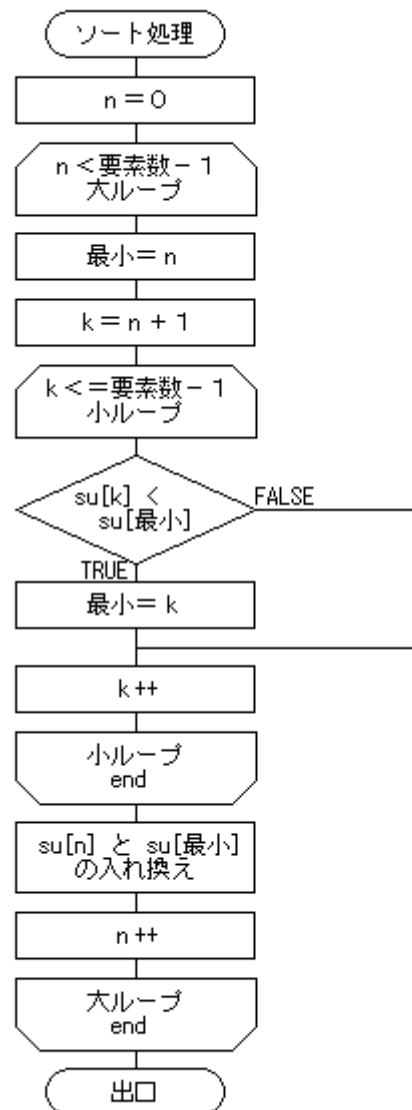
- ①配列の1番目の要素と2番目の要素を比較する。
- ②1番目の要素の方が大きければ、両者を交換する。
- ③要素の2番目と3番目を比較して、同様の処理を行う。
- ④以上を、配列の最後の要素まで繰り返す。
(この段階で、配列の右端が最大値となる ---> 確定)
- ⑤上記の①~④までを、配列の最後から1つ手前の要素まで行う。

以上を繰り返し、2番目の要素が確定するまで(すなわち全要素が確定するまで)行う。

ソート処理 (2) 基本選択法



「5 個の数値入力」
 「5 個の数値表示」
 は隣接交換法と同じ。



(コンソール画面)

5 個の数値をソートします
 NO.1 -->60
 NO.2 -->50
 NO.3 -->10
 NO.4 -->80
 NO.5 -->30

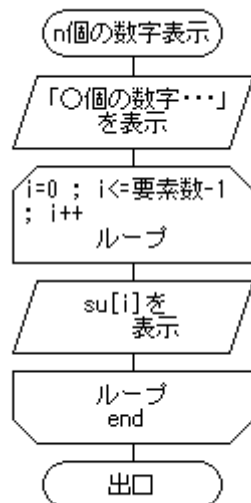
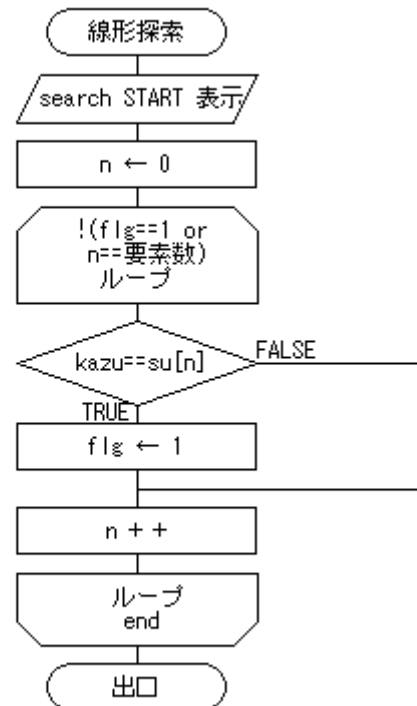
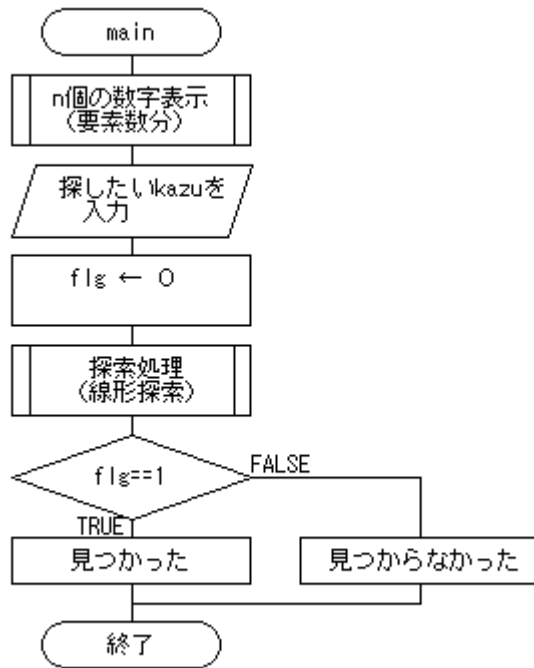
小さい順に表示します
 10 30 50 60 80

ソート処理の手順 (基本選択法)

- ①すべての配列の要素の中から、最小値の要素を見つける。
 - ②1 番目の要素と見つけた最小値の要素を交換する。(1 番左の要素が確定)
 - ③2 番目の要素から最終要素までの中から、最小値を見つける。
 - ④2 番目の要素と見つけた最小値の要素を交換する。(左から 2 番目が確定)
- 以上を、最後のデータの 1 つ前まで繰り返す。

↓
 並べ替え終了。

探索処理 (1) 線形探索 (linear search)



(実行画面)

10 個の数字を探索します (線形探索 LinearSearch)
3 25 60 48 13 80 40 12 7 99

探したい値を入れて下さい --> 25

----- Search START -----
見つかりました

(実行画面)

10 個の数字を探索します (線形探索 LinearSearch)
3 25 60 48 13 80 40 12 7 99

探したい値を入れて下さい --> 26

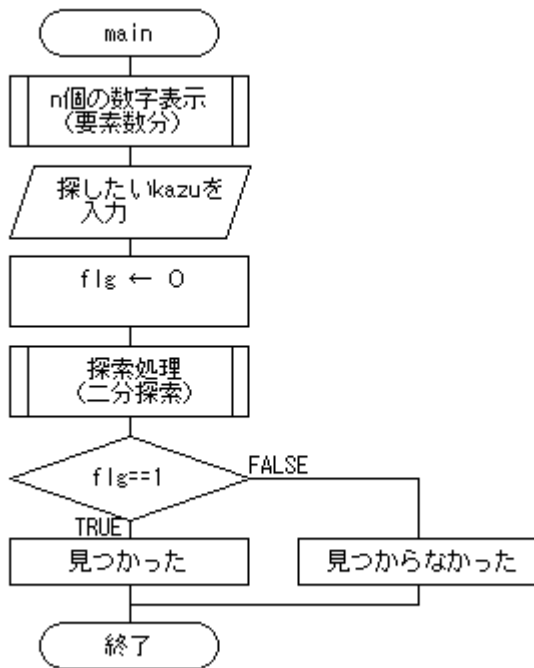
----- Search START -----
データが見つかりません

線形探索の手順

フラグの意味 : 1 = 探索成功 0 = 不成功

- ①フラグを0にする。
- ②先頭の要素から、1件ずつ順番に値を比較する。
- ③目的の値が見つかったら、フラグを1にする。
- ④フラグが1になるか、またはすべての要素の検索が終わるまでループを繰り返す。
- ⑤ループ終了後にフラグを判定する (1ならば探索成功、0ならば不成功)。

探索処理 (2) 二分探索 (binary search)



(実行画面)

10 個の数値を探索します (二分探索 BinarySearch)
6 9 19 33 45 49 55 65 70 98

探したい値を入れて下さい --> 19

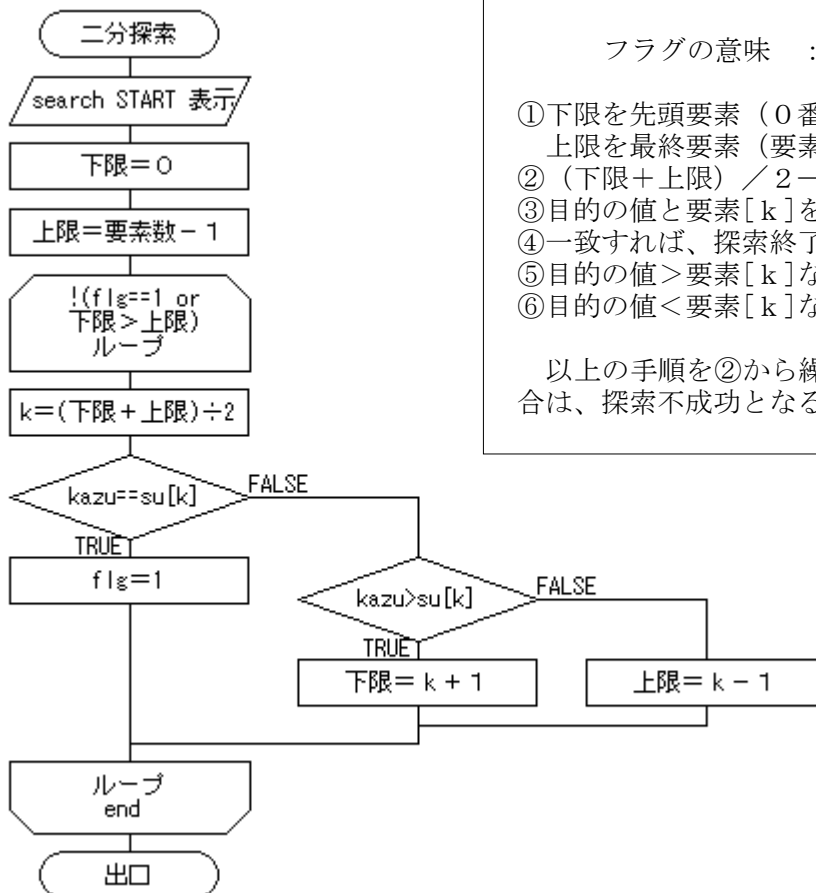
----- Search START -----
見つかりました

(実行画面)

10 個の数値を探索します (二分探索 BinarySearch)
6 9 19 33 45 49 55 65 70 98

探したい値を入れて下さい --> 20

----- Search START -----
データが見つかりません



二分探索の手順

フラグの意味 : 1 = 探索成功 0 = 不成功

- ① 下限を先頭要素 (0 番目)、
上限を最終要素 (要素数 - 1 番目) に合わせる。
- ② $(\text{下限} + \text{上限}) / 2 \rightarrow k$ とする。
- ③ 目的の値と要素[k]を比較する。
- ④ 一致すれば、探索終了。
- ⑤ 目的の値 > 要素[k]ならば、下限を $k + 1$ に合わせる。
- ⑥ 目的の値 < 要素[k]ならば、上限を $k - 1$ に合わせる。

以上の手順を②から繰り返す。ただし下限 > 上限になった場合は、探索不成功となる。

「n 個の数値表示」のフローチャートは省略