

# データが並んでいない場合

- 順番に並べることを「ソート」という
- ソートされていなければ（順番に並んでいなければ）先頭から順に探していくしかない。これを「**線形探索法**」という。
- 線形探索ではデータ数が100のとき最大の（最悪の）繰り返しの回数は100回, 10000のときは10000回, 100000のときは100000回。
- 二分探索では？

# 二分探索法の計算量

- データ数が100のとき  
( $2^2$ 乗は4、 $2^3$ 乗は8、 $2^4$ 乗は16、 $2^5$ 乗は32、 $2^6$ 乗は64、 $2^7$ 乗は128なので)  
最大の (最悪の) 繰り返しの回数は7回になる。
- データ数が10000のとき  
( $2^8$ 乗は256、 $2^9$ 乗は512、 $2^{10}$ 乗は1024、 $2^{11}$ 乗は2048、 $2^{12}$ 乗は4096、 $2^{13}$ 乗は8192、 $2^{14}$ 乗は16384なので)  
最大の (最悪の) 繰り返しの回数は14回になる。
- データ数が100000のとき  
( $2^{15}$ 乗は32768、 $2^{16}$ 乗は65536、 $2^{17}$ 乗は131072なので)  
最大の (最悪の) 繰り返しの回数は17回になる。

# 基本の数あてゲームのプログラム

```
initialize global ans to random integer from 1 to 100
when Button1 .Click
do
  if TextBox1 . Text < get global ans
  then set Label2 . Text to "小さいです"
  else if TextBox1 . Text > get global ans
  then set Label2 . Text to "大きいです"
  else set Label2 . Text to "正解です"
```

The image shows a Scratch script for a number-guessing game. It starts with an orange 'initialize global' block setting a variable named 'ans' to a 'random integer from 1 to 100'. This is followed by a 'when Button1 .Click' event block. Inside a 'do' loop, there is an 'if' block. The 'if' block has three branches: 1) 'if' the text in 'TextBox1' is less than 'get global ans', then 'set Label2 . Text' to '小さいです'. 2) 'else if' the text in 'TextBox1' is greater than 'get global ans', then 'set Label2 . Text' to '大きいです'. 3) 'else' 'set Label2 . Text' to '正解です'.

# 拡張した数あてゲーム

```
initialize global count to 0
initialize global ans to random integer from 1 to 100
when Button1 .Click
do
  set global count to get global count + 1
  if TextBox1 . Text < get global ans
  then set Label2 . Text to "小さいです"
  else if TextBox1 . Text > get global ans
  then set Label2 . Text to "大きいです"
  else
    set Label2 . Text to join get global count "回で正解"
    set Image1 . Picture to kuji_atari_woman.png
```

# ゲーム性を向上した数あてゲーム

```
initialize global count to 0
initialize global ans to random integer from 1 to 100
when Button1.Click
do
  set global count to get global count + 1
  if absolute (TextBox1.Text - get global ans) = 0
  then
    set Label2.Text to join (get global count, "回で正解")
    set Image1.Picture to kuji_atari_woman.png
  else if absolute (TextBox1.Text - get global ans) ≤ 5
  then
    set Label2.Text to "惜しい"
  else if absolute (TextBox1.Text - get global ans) ≤ 15
  then
    set Label2.Text to "近い"
  else
    set Label2.Text to "遠い"
```