

問

問(vi) 以下の機能（関数）を備える statistics_bbxxxxxxx.py パッケージを作成してください。

1. `random(n)`: 0.0~1.0の値を取る一様乱数 `n` 個を要素に持つリストを返します。
2. `max(T)`: タプル `T` が空の場合は `-float('inf')`（負の無限大）、そうでない場合は、タプル `T` 中の最大値を返します。 `T` の各要素は実数と仮定します。もともと組み込まれている `max()` を流用して構いませんし、`max()` そのものも自作して良いです。
3. `min(T)`: タプル `T` が空の場合は `float('inf')`（正の無限大）、そうでない場合は、タプル `T` 中の最小値を返します。 `T` の各要素は実数と仮定します。もともと組み込まれている `min()` の流用は `max()` の場合と同じです。
4. `hist(T, bins=None)`: タプル `T` からヒストグラムを作成します。ヒストグラムはタプル `T` の最小値と最大値の間を `bins` の個数で等分割（分割した各区間をbin（瓶）と呼びます）して、各瓶に入る要素の個数をカウントします。なお、`bins` の値が明示されない場合（`bins is None` が `True` の場合）は `bins=int(math.sqrt(len(T)))` と設定してください。各瓶の境界を小さい順に並べたタプルを `B` とします。各瓶の度数（要素の個数）のタプルを `F` とします。この関数の戻り値はタプル `H=(F,B)` としてください。'`len(H)=2, len(F)=bins, len(B)=bins+1`' になっているはずです。

ヒストグラム作成のヒント

（例）`T=(0.09,0.42,0.23,0.33,0.69,0.13,0.54,0.48,0.14,0.28)` が与えられたとします。

`max(T)=0.69, min(T)=0.09, len(T)=10` ですから、区間`[0.09,0.69]`を
`bins=int(math.sqrt(10))=int(3.162)=3` 等分します。すなわち、区間`[0.09,0.29], (0.29,0.49], (0.49,0.69]` を3つの瓶と考えて、各瓶にタプル `T` の要素を振り分けます。この例の場合、

`B=(0.09,0.29,0.49,0.69)`

`F=(5,3,2)`

`H=((5,3,2),(0.09,0.29,0.49,0.69))`

ですから、`H` を返します。

また、`A1203_main_bbxxxxxxx.py` を作成して、次のコードを保存し、`bbxxxxxxx`の部分を自分の学籍番号に変えて、実行して、結果が同じか確かめてください。

```
import statistics_bbxxxxxxx as sta # bbxxxxxxxを自分の学籍番号に直す。
import matplotlib.pyplot as plt
import math
n=10000
T=sta.random(n)
staH=sta.hist(T)
pltH=plt.hist(T,bins=int(math.sqrt(n)))
print(staH)
print(pltH)
print(staH == pltH)
```

提出物は、`statistics_bbxxxxxxx.py`（`bbxxxxxxx`を自分の学籍番号に置き換えたもの）と
`A1203_main_bbxxxxxxx.py`（`bbxxxxxxx`を自分の学籍番号に置き換えたもの）と `python`
`A1203_main_bbxxxxxxx.py` を実行したときの結果 `A1203.txt` の3点です。

