

ANR 413 Bilgisayar Programlama

Python

#9

Serdar ARITAN

Biyomekanik Araştırma Grubu,
Spor Bilimleri Fakültesi
Hacettepe Üniversitesi
Ankara



Varyans ve Standart sapma

Standart sapma, bir dizi değerin veya gözlemin varyasyon veya dağılım miktarının bir ölçüsüdür. Standart sapmalar, varyansın karekökü olarak hesaplanır. Varyans, veri noktalarının ortalamaya göre ne kadar uzakta olduğunun bir ölçüsüdür. Düşük bir standart sapma, değerlerin ortalamaya daha yakın olduğunu gösterirken, yüksek bir standart sapma, verilerin aşırı değerlerinin veya çarpıklığının bir göstergesidir. Veri dağılımını analiz etmek için bir ölçüt olarak dağılım gibi standart sapma kullanılır.

Örnek olarak 6 yüzeyle bir zarı 10 kez attığımızı kabul edelim.

1, 3, 4, 2, 6, 5, 3, 4, 5, 2

Varyansı belirlemek için ilk önce ortalamanın hesaplanması gerekiyor. Atılan zarların ortalaması **3.5**, bunu atılan zarların değerlerini topladıktan (**35**) sonra yapılan zar atışı deneme sayısına bölerek hesapladık. Daha sonra bu ortalamayı atılan zar değerlerinden çıkardık.

-2.5, -0.5, 0.5, -1.5, 2.5, 1.5, -0.5, 0.5, 1.5, -1.5

Daha sonra bu değerlerin karesini aldık

6.25, 0.25, 0.25, 2.25, 6.25, 2.25, 0.25, 0.25, 2.25, 2.25

Son olarak, karesini hesapladığımız bu değerlerin ortalamasını hesapladık **2.25** (**22.5 / 10**) — hesapladığımız bu değer popülasyon varyansı olarak isimlendirilir.

İstatistik hesaplamaları **statistics*** modülünü kullacağız. Bu modülde popülasyon varyansı **pvariance** fonksiyonu ile hesaplanıyor.

```
>>> import statistics
>>> statistics.pvariance([1, 3, 4, 2, 6, 5, 3, 4, 5, 2])
2.25
```

* *The statistics module provides the functions **pvariance** and **variance** to calculate the population variance and sample variance, respectively.*

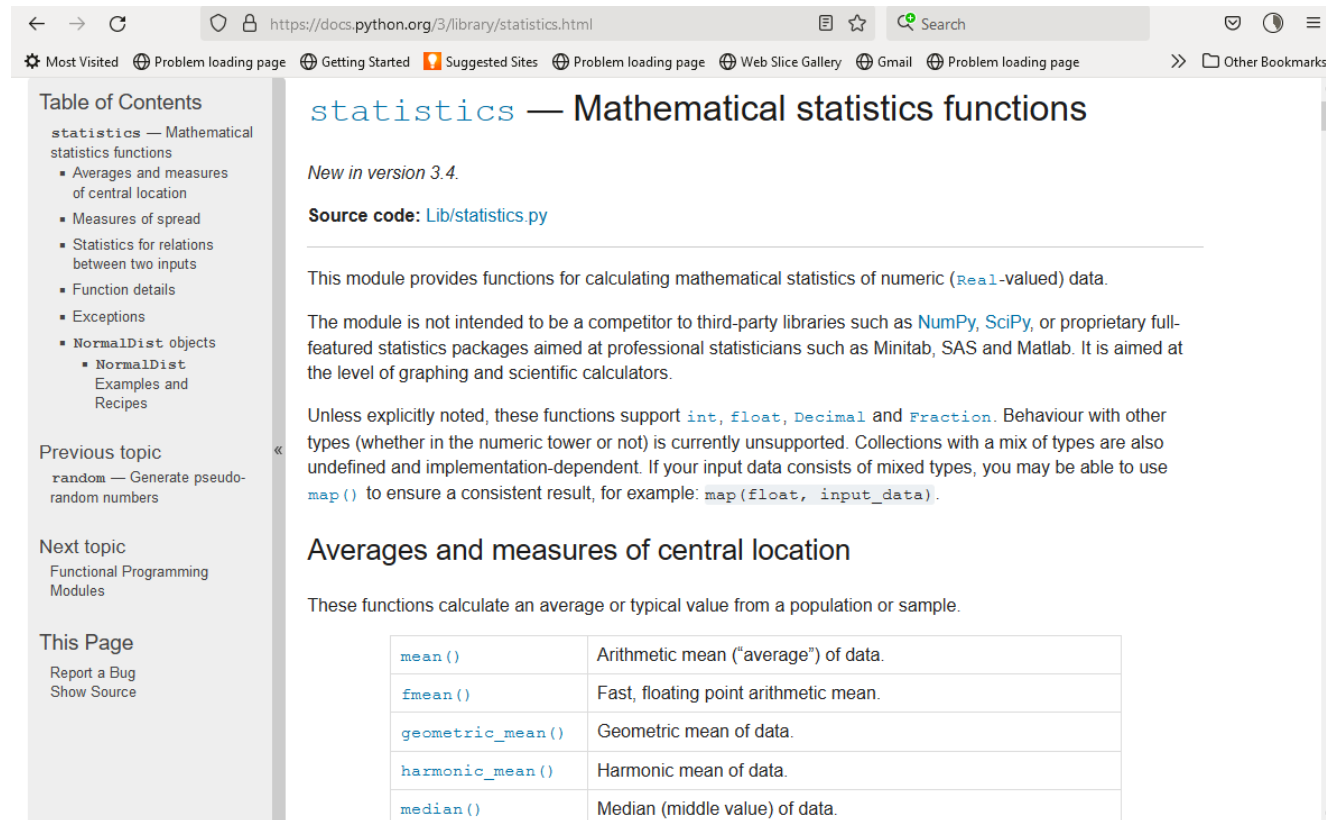
*Similarly, the statistics module provides the functions **pstdev** and **stdev** to calculate the population standard deviation and sample standard deviation.*

Standart sapma varyansın karekökü alınarak hesaplanır.

```
>>> import statistics
>>> statistics.pstdev([1, 3, 4, 2, 6, 5, 3, 4, 5, 2])
1.5

>>> statistics.variance([1, 3, 4, 2, 6, 5, 3, 4, 5, 2])
2.5

>>> statistics.stdev([1, 3, 4, 2, 6, 5, 3, 4, 5, 2])
1.5811388300841898
```



The screenshot shows a web browser displaying the Python documentation for the `statistics` module. The page title is `statistics` — Mathematical statistics functions. The left sidebar contains a Table of Contents, Previous topic (`random`), Next topic (Functional Programming Modules), and This Page (Report a Bug, Show Source). The main content area includes a *New in version 3.4.* note, a Source code link (`Lib/statistics.py`), a description of the module's purpose, and a table of functions.

`statistics` — Mathematical statistics functions

New in version 3.4.

Source code: [Lib/statistics.py](#)

This module provides functions for calculating mathematical statistics of numeric (*Real*-valued) data.

The module is not intended to be a competitor to third-party libraries such as `NumPy`, `SciPy`, or proprietary full-featured statistics packages aimed at professional statisticians such as Minitab, SAS and Matlab. It is aimed at the level of graphing and scientific calculators.

Unless explicitly noted, these functions support `int`, `float`, `Decimal` and `Fraction`. Behaviour with other types (whether in the numeric tower or not) is currently unsupported. Collections with a mix of types are also undefined and implementation-dependent. If your input data consists of mixed types, you may be able to use `map()` to ensure a consistent result, for example: `map(float, input_data)`.

Averages and measures of central location

These functions calculate an average or typical value from a population or sample.

<code>mean()</code>	Arithmetic mean ("average") of data.
<code>fmean()</code>	Fast, floating point arithmetic mean.
<code>geometric_mean()</code>	Geometric mean of data.
<code>harmonic_mean()</code>	Harmonic mean of data.
<code>median()</code>	Median (middle value) of data.

Önceden yazmış olduğunuz VKİ hesabı yapan programın sonuçlarını hem ekran çıktısı hem de dosya çıktısı verecek şekilde değiştiriniz.

```
Lütfen Boy Uzunluğunuzu Giriniz [m]: 1.83
Lütfen Vücut Ağırlığınızı Giriniz [kg]: 104
Vücut kitle indeksiniz 31.05497327480665 ve siz ' Şişman ' kategorisindesiniz.
VKİ.txt dosyasına kayıt yapıldı
Lütfen Boy Uzunluğunuzu Giriniz [m]: -1.83
Lütfen Vücut Ağırlığınızı Giriniz [kg]: 104
Lütfen negatif sayı girmeyiniz.
Lütfen Boy Uzunluğunuzu Giriniz [m]: 0
Lütfen Vücut Ağırlığınızı Giriniz [kg]: 10
Lütfen boy için sıfır girmeyiniz.
Lütfen Boy Uzunluğunuzu Giriniz [m]: 1.83
Lütfen Vücut Ağırlığınızı Giriniz [kg]: yüzdört
Lütfen sayısal bir karakter girin.
```


Önceden yazmış olduğunuz VKİ hesabı yapan programın sonuçlarını hem ekran çıktısı hem de dosya çıktısı verecek şekilde değiştiriniz.

```
Lütfen Boy Uzunluğunuzu Giriniz [m]: 1.83
Lütfen Vücut Ağırlığınızı Giriniz [kg]: 104
Vücut kitle indeksiniz 31.05497327480665 ve siz ' Şişman ' kategorisindesiniz.
VKI.txt dosyasına kayıt yapıldı
Lütfen Boy Uzunluğunuzu Giriniz [m]: -1.83
Lütfen Vücut Ağırlığınızı Giriniz [kg]: 104
Lütfen negatif sayı girmeyiniz.
Lütfen Boy Uzunluğunuzu Giriniz [m]: 0
Lütfen Vücut Ağırlığınızı Giriniz [kg]: 10
Lütfen boy için sıfır girmeyiniz.
Lütfen Boy Uzunluğunuzu Giriniz [m]: 1.83
Lütfen Vücut Ağırlığınızı Giriniz [kg]: yüzdört
Lütfen sayısal bir karakter girin.
```