

June 7, 2023

Contents

1	Setup	1
2	Generazione di numeri casuali	1
2.1	Utilizzando numpy	1
3	Distribuzioni notevoli e metodi associati	3
4	Combinatoria	3

1 Setup

Importiamo le librerie qui usate

```
>>> import numpy as np
>>> from scipy import stats
```

2 Generazione di numeri casuali

2.1 Utilizzando numpy

Il modulo `numpy.random` fornisce supporto per la generazione di numeri casuali (preferibile al modulo builtin `random`).

Si crea un generatore di numeri casuali impostando il seme e poi si generano utilizzando metodi per averne dalle distribuzioni

```
>>> rng = np.random.default_rng(seed = 6315744)
>>> data = rng.standard_normal((2, 3))
>>> data
array([[ 0.02015758,  2.22358201,  0.94127564],
       [-0.75983371, -2.37769907,  0.25145986]])
```

Questo generatore è pertanto separato da altro codice che potrebbe generare la generazione di numeri casuali. I metodi di interesse sono in tabella 1

Metodo	Descrizione
<code>permutation</code>	Return a random permutation of a sequence, or return a permuted range
<code>shuffle</code>	Randomly permute a sequence in place
<code>uniform</code>	Draw samples from a uniform distribution
<code>integers</code>	Draw random integers from a given low-to-high range
<code>binomial</code>	Draw samples a binomial distribution
<code>standard_normal</code>	Estrazioni da una normale 0, 1
<code>normal</code>	Draw samples from a normal (Gaussian) distribution
<code>beta</code>	Draw samples from a beta distribution
<code>chisquare</code>	Draw samples from a chi-square distribution
<code>gamma</code>	Draw samples from a gamma distribution
<code>uniform</code>	Draw samples from a uniform [0, 1) distribution

Table 1: Metodi per la generazione di numeri casuali

Metodo	Descrizione
<code>rvs</code>	generazione di numeri casuali; equivalente di <code>r*</code> di R
<code>pdf</code>	probability density function; equivalente di <code>d*</code> di R
<code>cdf</code>	cumulative distribution function; equivalente di <code>p*</code>
<code>ppf</code>	percent point function (inversa di cdf). equivalente di <code>q*</code>
<code>sf</code>	Survival Function (1-CDF)
<code>isf</code>	Inverse Survival Function (Inverse of SF)
<code>stats</code>	media, varianza, (Fisher's) skew, or (Fisher's) kurtosis
<code>moment</code>	non-central moments of the distribution

Table 2: Metodi variabili quantitative scipy

3 Distribuzioni notevoli e metodi associati

In `scipy.stats` le variabili quantitative di maggiore interesse sono riportate in tabella ??, i relativi metodi sono riportati in tabella 2. Un esempio di utilizzo con normale a seguire

```
>>> # estrazioni di casuali normali standardizzate (come rnorm(5))
>>> stats.norm.rvs(size = 5)
array([-0.3560164 ,  2.06084674,  0.10299413, -0.48892742,  1.25835606])

>>> # densità: come dnorm(0.5)
>>> stats.norm.pdf(0.5)
0.3520653267642995

>>> # cdf: come pnorm(1.96)
>>> stats.norm.cdf(1.96)
0.9750021048517795

>>> # ppf: come qnorm(0.5)
>>> stats.norm.ppf(0.5)
0.0
```

4 Combinatoria