

S2-P3-Statistik-LÖS-2

September 25, 2024

0.0.1 Aufgabe 2

- Es sollen 1'000 zufällige, normalverteilte Zahlen generiert werden. Damit wir alle die gleichen Zufallszahlen erhalten, setzen wir ein sogenanntes «Korn» oder «seed», welches mit einem Initialwert diesen Sachverhalt sicherstellt: «np.random.seed(99)». Du kannst beispielsweise die in «numpy» eingebaute Methode «np.random.normal (loc, scale, size)» für das Generieren der Zufallszahlen benutzen. Dabei bedeuten: loc: Mittelwert (Sollwert), scale: Standardabweichung und size: Anzahl Zufallszahlen (n). Als Beispiel kannst du folgende Vorgabewerte verwenden: loc = 17.5 und scale = 1.8. Die Anzahl ist 1'000.
- Speichere diese Zufallszahlen in der Textdatei: «daten_p3_2.txt» ab. Verwende dazu die Methode «np.savetxt» aus «numpy». Vergewissere dich, mit einem Editor, dass diese 1'000 Zufallszahlen in die Datei geschrieben worden sind.
- Berechne nun das Minimum, das Maximum, die Spannweite, den Mittelwert und die Standardabweichung dieser Daten.
- Stelle die Daten als Histogramm dar. Nutze dabei die Methode «plt.hist()» aus «matplotlib.pyplot»

```
[4]: import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt

lage      = 17.5      # der Mittelwert (Sollwert) der zufällig generierten Zahlen
    ↳ wird festgelegt
standabw  = 1.8      # die Streuung der Zufallszahlen um den Mittelwert wird
    ↳ festgelegt
n          = 1000     # die Anzahl der Zufallszahlen wird definiert

# a) Zufallszahlengenerator initialisieren
np.random.seed(99)
# bestimmt die Zufallszahlen mit den gewünschten Parametern/Verteilung in einem
    ↳ Array
zufalls_daten = np.random.normal(lage, standabw, n)

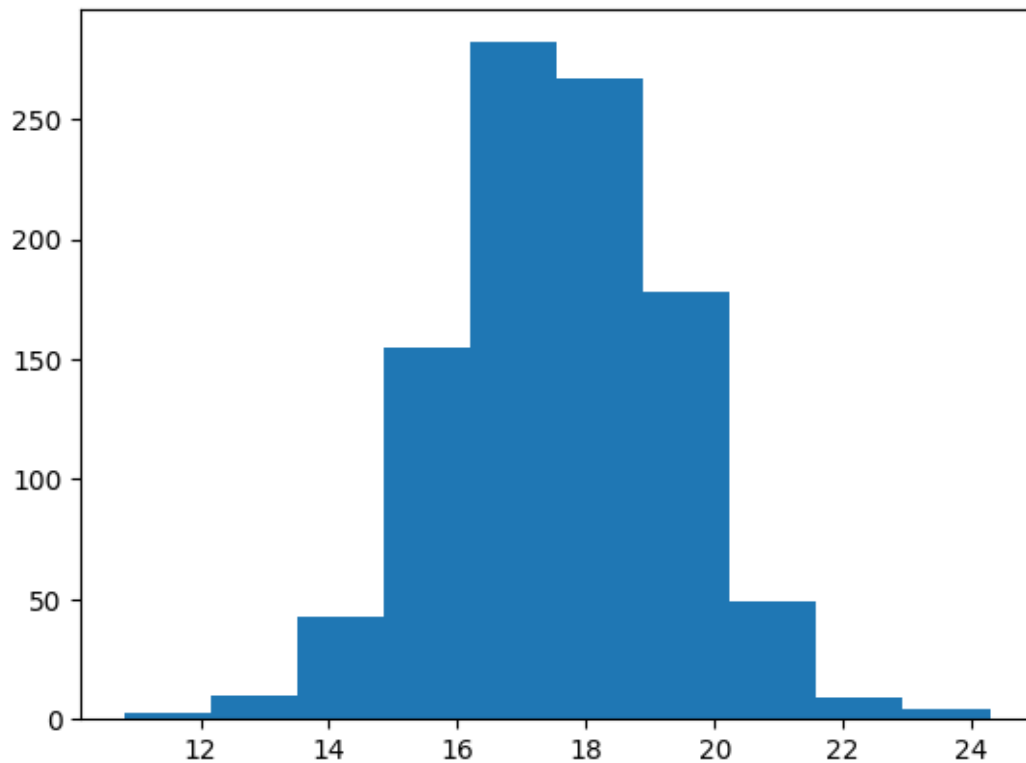
# b) die Zufallszahlen werden in eine Textdatei gespeichert
np.savetxt('Daten/daten_p3_2.txt', zufalls_daten)

# c) Berechnung von: Minimum, Maximum, Spannweite, Mittelwert und die
    ↳ Standardabweichung
```

```
print("Minimum:", min(zufalls_daten))
print("Maximum:", max(zufalls_daten))
print("Spannweite:", max(zufalls_daten) - min(zufalls_daten))
print("Mittelwert:", np.mean(zufalls_daten))
print("Standardabweichung:", np.std(zufalls_daten))

# d) Ausgabe des Histogramms der Werte
plt.hist(zufalls_daten)
plt.show()
```

Minimum: 10.807562895341405
Maximum: 24.281483619699628
Spannweite: 13.473920724358223
Mittelwert: 17.605390516492676
Standardabweichung: 1.8050409979836621



[]: