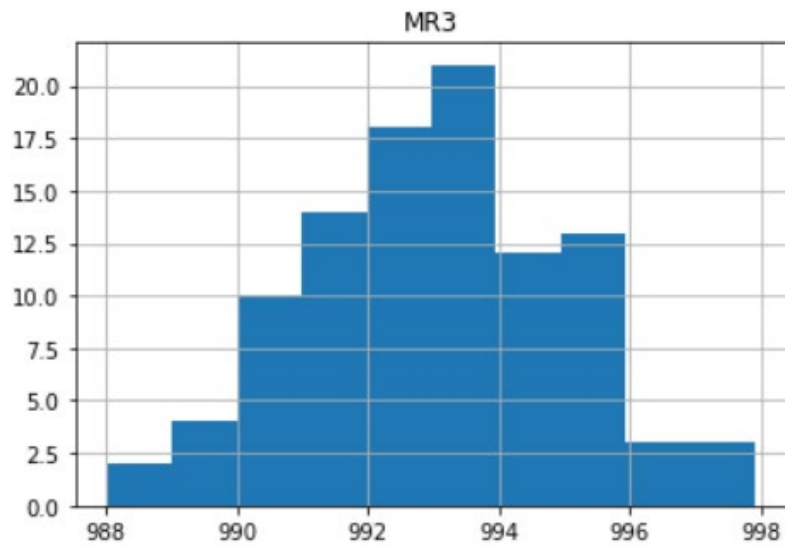
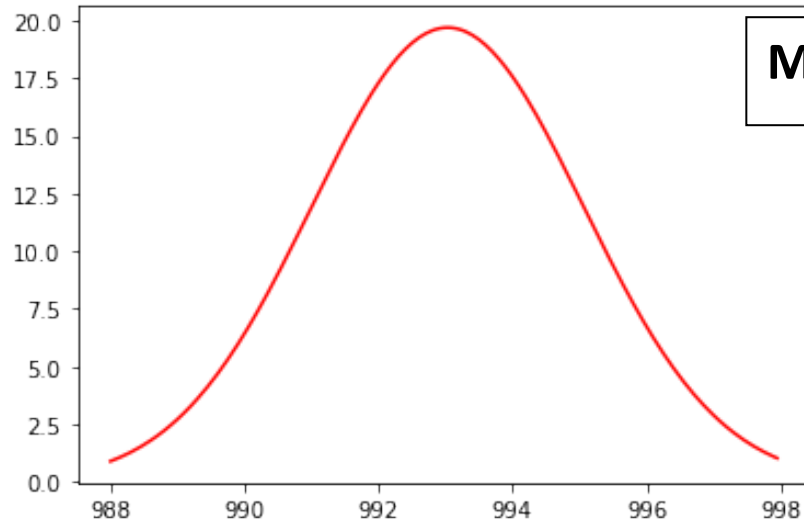


Testat Aufgabe 4

In den Dateien `sr_aufg_4_xy_MR1.txt`, `sr_aufg_4_xy_MR 2.txt` und `sr_aufg_4_xy_MR3.txt` (xy = Endziffern Ihrer Matrikelnummer) finden Sie drei verschiedene Messreihen. Es soll jeweils untersucht werden, ob bei der Messreihe eine Normalverteilung vorliegt und falls ja, welche Normalverteilung in Frage kommt.

- a) Lesen Sie die drei Messreihen in **Python** bzw. in ein **Jupyter Notebook** ein und speichern Sie sie in einem **Pandas DataFrame** ab.
- b) Berechnen Sie für jeden der drei Messreihen Mittelwert, empirische Varianz, empirische Standardabweichung, Median und Spannweite.
- c) Erstellen Sie für jede der drei Messreihen ein Histogramm.
Erläutern Sie hierzu auch die Wahl der Klassen: Wie viele Klassen haben Sie gewählt (und warum diese Anzahl von Klassen)? Wie haben Sie die Klassengrenzen festgelegt und warum? Welche Python-Funktion haben Sie zum Erstellen des Histogramms benutzt?
- d) Entscheiden Sie anhand des Histogramms für jeden der drei Messreihen, ob eine Normalverteilung vorliegt. Begründen Sie Ihre Entscheidung.
- e) Sofern bei einer Messreihe eine Normalverteilung vorliegt, erstellen Sie ein weiteres Diagramm, das sowohl das Histogramm als auch die (an das Histogramm angepasste) Dichtekurve der passenden Normalverteilung zeigt.
Unten ist ein verkleinertes Muster (mit anderen Zahlenwerten) eines solches Diagramms angegeben (für den Fall, dass bei Messreihe MR1 eine Normalverteilung vorliegt).
 - Welche Normalverteilungsdichte haben Sie gezeichnet, d. h., welche Werte haben Sie für die Parameter μ bzw. σ eingesetzt?
- f) Erläutern Sie zu dem bei e) gezeichneten Diagramm:
 - Um welchen Faktor unterscheiden sich die im Histogramm dargestellten Anzahlen von den Funktionswerten der Normalverteilungsdichte?
 - Wie haben Sie diesen Faktor bei der Erstellung des Diagramms berücksichtigt? Mussten Sie die Skalierung der y-Achse(n) ändern? Wenn ja, wie? Wenn nein, warum nicht?

Muster zu 4e)



Für die Aufgabe sr_aufg_4 sind abzugeben:

- 1.) Ein Ausdruck Ihres Python Codes zu b).
- 2.) Ein Ausdruck der drei Histogramme zu c).
- 3.) Eine Erläuterung zu c). Wie viele Klassen haben Sie gewählt (und warum diese Anzahl von Klassen)? Wie haben Sie die Klassengrenzen festgelegt und warum?
Welche Python-Funktion haben Sie beim Auszählen benutzt?
- 4.) Eine Erläuterung zu d). Geben Sie dabei für jede der drei Messreihen an, ob eine Normalverteilung vorliegt.
 - Falls nein, begründen Sie, warum eine Normalverteilung nicht in Frage kommt.
 - Falls ja, geben Sie an, welche Normalverteilung Sie bei e) gezeichnet haben, d. h., welche Werte Sie für die Parameter μ bzw. σ eingesetzt haben.
- 5.) Für jede normalverteilte Messreihe ein Ausdruck des Diagramms e), das gleichzeitig Histogramm und Normalverteilungsdichte zeigt.
- 6.) Die folgenden Erläuterungen zu Aufgabenteil f):
 - Um welchen Faktor unterscheiden sich die im Histogramm dargestellten Anzahlen von den Funktionswerten der Normalverteilungsdichte?
 - Wie haben Sie diesen Faktor bei der Erstellung des Diagramms berücksichtigt? Mussten Sie die Skalierung der y-Achse(n) ändern? Wenn ja, wie? Wenn nein, warum nicht?

Bitte kontrollieren Sie Ihre Resultate vor der Abgabe mit den Ihnen zur Verfügung gestellten Teilergebnissen (Datei „Teilergebnisse_xy.txt“) und beachten Sie auch die unten gegebenen Tipps.

Die Unterlagen sind als pdf-Format in Moodle hochgeladen
abzugeben. Richtige Lösungen werden nicht mehr an Sie zurückgegeben. Eine Abgabe per Email
ist nicht möglich.

Bitte drucken Sie das folgende Deckblatt aus und geben es mit Ihrer Lösung zusammen ab:

Statistik Rechnerüb. SWB 2 Sommersemester 2022, Ag 4

Nachname:

Vorname:

Matrikelnummer:

Semester:

Email-Adresse:

Abgabe-Schlusstermin: Donnerstag, 23.06.2022