

4. Normalverteilung

1) Studium

Als Einstieg zu diesem Kapitel gibt es einen Text zu studieren.

2) Musterbeispiele

- Eine Münze wird 800 Mal geworfen. Mit welcher Wahrscheinlichkeit hat man höchstens 410 "Kopf"-Würfe?
- Und wie gross ist die Wahrscheinlichkeit für mindestens 425 "Kopf"-Würfe?
- Ein Würfel wird 1800 Mal geworfen und X bezeichne die Anzahl geworfener Dreier. Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit für $280 < X < 310$?

3) Tabelle der standardisierten Normalverteilung

- $\Phi(0.34) = \dots\dots\dots$ $\Phi(1.34) = \dots\dots\dots$
- Wie gross ist $\Phi(-0.86)$? und allgemein $\Phi(-z) = \dots\dots\dots$
- Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit $P(0.3 < Z < 1.25)$?
.....
- Wie gross ist z , wenn $\Phi(z) = 0.86$?
- Wie gross ist z , wenn $\Phi(z) = 0.05$?

4) Hypothesentest

- Ein Würfel wird 1000 Mal geworfen. Dabei erschienen nur 140 Sechser. Ist dieser Würfel als asymmetrisch anzusehen?
- Ab wie wenig Sechsern wird man den Würfel als asymmetrisch ansehen?

5) Symmetrischer Bereich

Eine Münze wird 1000 Mal geworfen. Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit, dass die Anzahl "Kopf"-Würfe um weniger als 20 vom Erwartungswert abweicht?

6) Majorzwahl

In einem Dorf gehen 150 Personen zur Urne. Es sei vorgegeben, dass jede Person zufällig mit Wahrscheinlichkeit 51 % für den Kandidaten A (und mit Wahrscheinlichkeit 49 % für B) stimmt. Mit welcher Wahrscheinlichkeit wird trotzdem B gewählt?
Man löse dieselbe Aufgabe auch für eine Stadt mit 15'000 Wählenden.

7) Die unentschlossene Mehrheit

Wie eine kleine Gruppe eine unentschlossene Mehrheit beeinflussen kann: In einem Dorf gehen 580 Personen zur Urne. 50 Personen stimmen für den Kandidaten A, die restlichen Dorfbewohnerinnen und -bewohner entscheiden sich durch Münzwurf für A oder B. Mit welcher Wahrscheinlichkeit wird A gewählt?

8) Overbooking

Ein Hotel hat 192 Betten. Wie viele Reservationen einer Kongressleitung dürfen höchstens entgegengenommen werden, wenn erfahrungsgemäss 20 % der Reservationen wieder annulliert werden? Die Hotelleitung ist bereit, mit der Wahrscheinlichkeit von 2.28 % in Verlegenheit zu geraten.

7) Lernkontrolle

Wie oft muss man eine Münze werfen, wenn man mit 90%-iger Sicherheit mindestens 100 "Kopf"-Würfe erzielen will?