

Ergänzung zur Formelsammlung: Stochastik

Grundlagen

Grundgesamtheit

Die Anzahl n aller erfassten Daten heißt Grundgesamtheit.

Absolute Häufigkeit

Die Anzahl k der Merkmalsträger aus der Grundgesamtheit heißt absolute Häufigkeit.

Relative Häufigkeit

Der Anteil $\frac{k}{n}$ heißt relative Häufigkeit.

Ergebnis, Ergebnisraum, Ereignis

Die Menge der möglichen Ergebnisse eines Zufallsexperiments heißt Ergebnisraum Ω . Jede Teilmenge des Ergebnisraumes Ω heißt Ereignis A .

Laplace-Experiment

Ein Zufallsexperiment, bei dem alle Ergebnisse des zugehörigen Ergebnisraumes Ω gleichwahrscheinlich sind, heißt Laplace-Experiment.

Es gilt: $P(A) = \frac{|A|}{|\Omega|} = \frac{\text{Anzahl der für } A \text{ günstigen Ergebnisse}}{\text{Anzahl der möglichen Ergebnisse}}$

Mittelwerte

arithmetisches Mittel

x_1, x_2, \dots, x_n sind Werte aus einer Grundgesamtheit. Das arithmetische

Mittel bestimmt sich wie folgt: $\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}$

Modalwert

Der Wert aus einer Grundgesamtheit, der am häufigsten vorkommt, heißt Modalwert x_{mod} .

Zentralwert (Median)

Sind $x_1 \leq x_2 \leq \dots \leq x_n$ der Größe nach geordnete Werte (Rangliste), dann gilt:

- Ist die Anzahl der Werte ungerade, so liegt der Zentralwert x_{med} in der Mitte der Rangliste.
- Ist die Anzahl der Werte gerade, so ist der Zentralwert x_{med} das arithmetische Mittel der beiden mittig in der Rangliste liegenden Werte.

Streuemaße

Spannweite

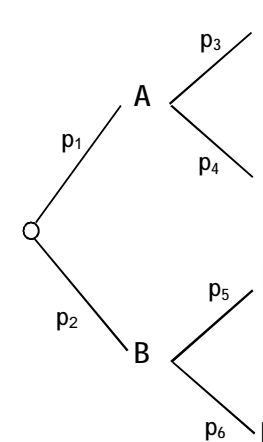
Die Differenz zwischen dem größten und dem kleinsten Wert einer Datenmenge heißt Spannweite $R = x_{\text{max}} - x_{\text{min}}$.

mittlere Abweichung

x_1, x_2, \dots, x_n sind Werte aus einer Grundgesamtheit. Ist \bar{x} ihr arithmetisches Mittel, so bestimmt sich die mittlere Abweichung wie folgt:

$$MA = \frac{|x_1 - \bar{x}| + |x_2 - \bar{x}| + \dots + |x_n - \bar{x}|}{n}$$

Pfadregeln am Beispiel eines zweistufigen Zufallsexperiments



Es gilt: $p_1 + p_2 = 1$; $p_3 + p_4 = 1$; $p_5 + p_6 = 1$

1. Pfadregel (Produktregel):

Die Wahrscheinlichkeit eines Ergebnisses erhält man, indem man die Wahrscheinlichkeiten längs des zugehörigen Pfades multipliziert.

Beispiel: $P(\{AK\}) = p_1 \cdot p_3$

2. Pfadregel (Summenregel):

Die Wahrscheinlichkeit eines Ereignisses erhält man, indem man die Wahrscheinlichkeiten aller Pfade, die zu diesem Ereignis gehören, addiert.

Beispiel: $P(\{AL; BK\}) = p_1 \cdot p_4 + p_2 \cdot p_5$