

Stundenprotokoll 01.10.2012

Allgemeines Thema der Unterrichtsstunde:

Zufallsgröße X

Erwartungswert μ

Standardabweichung σ

1. Teil der Unterrichtsstunde: Besprechung der Hausaufgabe S.343 Nr.5 und S.347 Nr.5

S.343 Nr.5

0,45% der Deutschen sind an Tuberkulose erkrankt

0,995% werden fälschlicherweise als krank diagnostiziert

98,5% sind gesund und werden auch so getestet

0,05% haben als Testergebnis gesund obwohl sie krank sind

S.347 Nr.5

Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass ein als krank diagnostizierter Säugling diese Stoffwechselkrankheit hat?

Die Wahrscheinlichkeit liegt bei 8,3%

2. Teil der Unterrichtsstunde: S.352-353

Zufallsgröße X und deren Wahrscheinlichkeit $P(X)$

Der Erwartungswert $\mu(X)$ gibt an, welcher Wert durchschnittlich bei einer großen Zahl von Durchführungen des Zufallsexperimentes zu erwarten ist. (Prognose des Mittelwertes)

Dabei nennt man ein Spiel mit dem Erwartungswert 0 fair.

Berechnet wird der Erwartungswert wie der Mittelwert, nur dass die relativen Häufigkeiten durch Wahrscheinlichkeiten ersetzt werden.

Es gilt:

Zufallsgröße X mit $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$

Erwartungswert von X : $\mu = x_1 \times P(X = x_1) + x_2 \times P(X = x_2) + \dots + x_n \times P(X = x_n)$

Standardabweichung von X : $\sigma = \sqrt{(x_1 - \mu)^2 \cdot P(X = x_1) + \dots + (x_n - \mu)^2 \cdot P(X = x_n)}$

Das Quadrat von σ bezeichnet man als Varianz $V(X) = \sigma^2$