Dr. Rainer Wanke

Übungsblatt 13

08.04.2020

Aufgabe 1: Fuhrpark

Eine Firma hat einen Fuhrpark mit 300 Fahrzeugen. Von diesen Fahrzeugen sind 15 weniger als ein Jahr alt, 36 zwischen ein und zwei, 79 zwischen zwei und vier, 71 zwischen vier und sechs und 99 zwischen sechs und zehn Jahren alt.

Da nichts weiter bekannt ist, nehme man an, dass die Fahrzeuge jeweils ein Alter haben, das in der Mitte des angegebenen Intervalls liegt.

(a) Wie alt sind die Fahrzeuge im Mittel?

(b) Wie groß sind die Standardabweichung der Altersverteilung und der Fehler auf den Mittelwert?

(c) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, bei zufälliger Wahl ein Fahrzeug zu erhalten, das jünger als vier Jahre ist?

Dr. Rainer Wanke

Übungsblatt 13

08.04.2020

Aufgabe 2: Mittelwert

Zeigen Sie, dass die Wahrscheinlichkeitsdichteverteilung $p(x)=\frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}}\,e^{\frac{-(x-\mu)^2}{2\sigma^2}}$ (Gaußverteilung) den Mittelwert μ hat.

Dr. Rainer Wanke

Übungsblatt 13

08.04.2020

Aufgabe 3: Drahtdurchmesser

Zur Bestimmung des Durchmessers eines Kupferdrahtes misst man seine Dichte zu $\rho=(8.80\pm0.05)\frac{g}{cm^3}$, seine Masse zu $m=(0.0236\pm0.0001)\,\mathrm{g}$ und seine Länge zu $l=(96.0\pm0.2)\,\mathrm{cm}$.

(a) Wie groß ist der Mittelwert des Drahtdurchmessers?

(b) Wie groß ist die Messunsicherheit des Mittelwerts des Drahtdurchmessers? Welche Unsicherheit gibt den größten Beitrag?

(c) Wie lautet die korrekte Angabe der Messung des Drahtdurchmessers?