

56. Ein kurzsichtiger Gewehrschütze trifft mit einer Standardabweichung von 50cm (horizontal) neben das Ziel. Die Schüsse verteilen sich (horizontal) nach einer Normalverteilung. Er gibt fünf Schüsse an folgende (horizontale) Positionen ab:

140, 160, 200, 240, 260

Wohin hat er gezielt? Berechne das „wahrscheinlichste“ Ziel sowie ein 75% Konfidenzintervall für das Ziel.

57. Wie Beispiel 56. Die Verteilung sei jedoch unbekannt. Verwende daher die Ungleichung von Tschebyschew  $P(|X - E(X)| \geq a) \leq \frac{V(X)}{a^2}$ .
58. Eine Stichprobe der Größe 30 einer normalverteilten Zufallsvariable  $X \sim N_{\mu, \sigma^2}$  ergibt den Mittelwert  $\bar{x} = 35.4$  und eine Standardabweichung von  $s = 2.3$ . Berechne Konfidenzintervalle für  $\mu$  und  $\sigma$  zum Konfidenzniveau 0.95.
59. Bei einer Umfrage unter 100 Befragten haben 15 angegeben, Vegetarier zu sein. In welchem Bereich liegt der Anteil der Vegetarier in der Bevölkerung mit einer Sicherheit von 95%?
60. Ein Würfel sollte im Mittel eine Augenzahl von 3.5 zeigen. Ein misstrauischer Spieler testet einen Würfel ausgiebig mit 500 Würfeln und erhält  $\bar{x} = 3.612$  und  $s = 1.68$ . (Nebenbei: wie groß ist nochmal  $\sigma$  bei einem korrekten Würfel?) In welchem Bereich liegt die mittlere Augenzahl mit einer Wahrscheinlichkeit von 95%? Aus welchen Gründen darfst du so rechnen, wie du rechnest?