

Übungsaufgaben – Normalverteilung

- Die Zwergbartagame, eine Echse, ist eine der kleinsten australischen Bartagamen. Ihre Größe (Kopf-Rumpf-Länge) sei normalverteilt mit $\mu = 12,3\text{cm}$ und $\sigma = 1,1\text{cm}$.
 - Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass eine Zwergbartagame mindestens 13cm groß ist.
 - Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass eine Zwergbartagame zwischen 10cm und 12cm groß ist.
 - Ermitteln Sie die Anzahl an Zwergbartagamen mit einer Größe zwischen 10cm und 12cm , die man in einer Population von 40 Tieren erwarten kann.
 - Bestimmen Sie die Größe a in cm so, dass 80% der Zwergbartagamen eine Größe zwischen a und $13,4\text{cm}$ aufweisen.
 - Neuste Forschungen haben gezeigt, dass Zwergbartagamen tatsächlich eine mittlere Größe von $12,3\text{cm}$ haben. Außerdem wurde festgestellt, dass höchstens 8% der Tiere größer als 14cm sind. Prüfen Sie, ob die oben gemachte Angabe von σ bestätigt wurde, korrigieren Sie sie gegebenenfalls.
- Die Schuhgröße bei Frauen ist normalverteilt und beträgt im Mittel 39 bei einer Standardabweichung von 1,3.
 - Geben Sie die Schuhgrößen an, die zirka 95% aller Frauen tragen.
 - Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass eine zufällig ausgewählte Frau Schuhgröße 42 trägt.
 - Ermitteln Sie die zu erwartende Anzahl an Frauen aus einer Gruppe von 200, die höchstens Schuhgröße 37 tragen.
- Wahrscheinlichkeiten binomialverteilter Zufallsgrößen lassen sich mithilfe der Normalverteilung abschätzen. Führen Sie eine derartige Abschätzung durch.

Im Mittel sind ein Drittel aller Ehepaare kinderlos. Es werden zufällig 120 Paare ausgewählt.

 - Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass von den ausgewählten Paaren nicht mehr als 48 kinderlos sind.
 - Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass von den ausgewählten Paaren mehr als 35 kinderlos sind.
 - Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass von den ausgewählten Paaren mindestens 30 und höchstens 50 kinderlos sind.
- 97% der Männer einer Bevölkerungsgruppe sind höchstens 190cm groß. 91% derselben Bevölkerungsgruppe sind höchstens 180cm groß.
 - Bestimmen Sie μ und σ . Stellen Sie dazu ein LGS auf und lösen sie es.
 - Ermitteln Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass die Körpergröße eines beliebig ausgewählten Mannes aus dieser Bevölkerungsgruppe um höchstens 3cm vom Mittelwert abweicht.

einige Lösungen:

- 26,23%; 37,43%; 15; $10,4\text{cm}$; $\sigma = 1,2$
- 1,96 σ -Umgebung \Rightarrow [37; 41]; 2,37%; 25
- 95,01%; 80,82%; 95,8%
- $\mu = 155,2\text{cm}$; $\sigma = 18,5\text{cm}$; 12,88%

