ÜA 1: Bei einem Medikament zur Malariaprophylaxe tritt laut Packungsbeilage zu 25% Übelkeit als Nebenwirkung auf. 12 Testpersonen nehmen dieses Präparat ein.

a) Bei wie vielen der Testpersonen ist dann *im Mittel* mit Übelkeit zu rechnen?

b) Wie groß ist die zugehörige *Standardabweichung*?

c) Wie wahrscheinlich ist es, dass *genau die Hälfte* der Testpersonen Übelkeit hat?

d) Wie wahrscheinlich ist es, dass bei *höchstens durchschnittlich vielen* Testpersonen Übelkeit als Nebenwirkung auftritt?

ÜA 2: Angenommen, aus 18 Medizin- und 12 Psychologie-Studierenden werden 6 Personen zufällig ausgewählt.

a) Wie wahrscheinlich ist es, dass *genau ein Drittel* dieser 6 Personen Psychologie studiert?

b) Wie wahrscheinlich sind *mindestens* 4 Psychologen unter dieser 6 Personen?

c) Wie viele Psychologie-Studierende sind *im Durchschnitt* unter den 6 gezogenen Personen zu erwarten und wie groß ist die zugehörige *Standardabweichung*?

ÜA 3: Von einer *stetigen* Zufallsgröße X ist die Verteilungsfunktion F gegeben, welche den Wert $F(x) = 0$ auf dem Intervall $]-\infty, -3[$ und den Wert $F(x) = 1$ auf $]+7, +\infty[$ annimmt. Für $x \in [-3, +7]$ gilt die Formel $F(x) = \frac{1}{10} \cdot (x + 3)$.

a) Bestimmen Sie den *Median* $\tilde{x}$ sowie den *Interquartilsabstand* $IQR = \tilde{x}_{75\%} - \tilde{x}_{25\%}$.

b) Berechnen Sie den *Erwartungswert* $\mu_X = E(X)$ der gegebenen Zufallsgröße sowie die *Varianz* $\sigma_X^2 = V(X)$ und daraus dann die *Standardabweichung* σ_X.

ÜA 4: Eine Zufallsvariable Z sei standardnormalverteilt, es gilt also $Z \sim N(0, 1)$.

a) Nutzen Sie die Tafel der Verteilungsfunktion der Standardnormalverteilung, um die Wahrscheinlichkeiten $P(Z \leq 1.96)$, $P(Z \geq 1.17)$ und $P(Z < -0.1)$ zu bestimmen.

b) Überprüfen Sie mit Hilfe der Tafel der Verteilungsfunktion der Standardnormalverteilung, ob für den 2-fachen Streubereich tatsächlich $P(-2 \leq Z \leq +2) \approx 95\%$ gilt.

c) Welche Z-Werte erhält man für das 75%-Quantil $\tilde{z}_{0.75}$ und das 25%-Quantil $\tilde{z}_{0.25}$?

ÜA 5: Das Gesamtcholesterin der 35-65-jährigen Bevölkerung kann durch eine normalverteilte Zufallsgröße X mit Erwartungswert $\mu_X = 236\ mg/dl$ und Standardabweichung $\sigma_X = 46\ mg/dl$ modelliert werden.

a) Welcher Anteil der Bevölkerung hat einen Cholesterinwert von 290 mg/dl oder höher?

b) Betrachtet man die 25% Personen mit den niedrigsten Cholesterinwerten, welches ist dann der maximale Cholesterinwert (in mg/dl) innerhalb dieser Bevölkerungsgruppe?

ÜA 6: Angenommen, die *Hämoglobin-Werte* in der männlichen Bevölkerung lassen sich durch eine normalverteilte Zufallsgröße X modellieren, von welcher der Erwartungswert $\mu_X = 15.5$ und das 97.5%-Quantil $\tilde{x}_{97.5\%} = 17.5$ (in g pro dl) bekannt sind.

Wie groß ist dann die Standardabweichung σ_X (in g pro dl) dieser normalverteilten Hämoglobin-Werte X in der männlichen Bevölkerung?