



## 12. Übungsblatt zur „Statistik I für Human- und Sozialwissenschaft“

### Aufgabe 41

(3 Punkte)

Gegeben sei die Verteilungsfunktion der Standardnormalverteilung:

$x$	0,0	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0
$\Phi(x)$	0,50	0,57	0,65	0,72	0,78	0,84	0,88	0,91	0,94	0,96	0,97

Lesen Sie für eine  $\mathcal{N}(0, 1)$  verteilte Zufallsvariable  $Z$  die Werte  $a, b, c \in \mathbb{R}$  aus obiger Tabelle heraus:

- (a)  $P(|Z| \leq a) = 0,95$ .
- (b)  $P(Z \geq b) = 0,98$ .
- (c)  $P(|Z| \leq c) = 0,90$ .

### Aufgabe 42

(3 Punkte)

Bei einer Erhebung über die Urlaubsdauer von Familien mit Kindern in der Bundesrepublik Deutschland wurde in einer Stichprobe von 1000 Familien (mit Kindern) eine mittlere Urlaubsdauer von 16,8 Tagen mit einer Streuung von 8,2 Tagen ermittelt. Berechnen Sie das zweiseitige Konfidenzintervall zum Niveau  $\alpha = 0,95$ .

### Aufgabe 43

(3 Punkte)

Bei der Shell Jugendstudie 2006 wurden 2532 Jugendliche unter anderem über Europa und zur Globalisierung befragt. Dabei kam heraus, dass 32% der Jugendlichen einen Zusammenschluss der europäischen Länder zu einem Nationalstaat befürworten würden. Zudem gaben 24% der Jugendlichen an, sie können mit dem Begriff Globalisierung nichts anfangen.

- (a) Berechnen Sie ein einseitiges Konfidenzintervall der Form  $[a, 1]$  mit  $a \in \mathbb{R}$  zum Niveau  $\alpha = 0,98$  für den Anteil der Jugendlichen, die an einen gemeinsamen europäischen Nationalstaat glauben.
- (b) Berechnen Sie ein zweiseitiges Konfidenzintervall zum Niveau  $\alpha = 0,90$  für den Anteil der Jugendlichen, welchen der Begriff Globalisierung nichts sagt.

### Aufgabe 44

(3 Punkte)

Gegeben seien auf dem Intervall  $[a, 3a]$  unabhängig identisch gleichverteilte Zufallsvariablen  $X_1, \dots, X_n$ ,  $n \in \mathbb{N}$  und  $a \in \mathbb{R}$ . Wir möchten nun den Parameter

$$a = \frac{1}{2}EX_1$$

mit Hilfe von Realisierungen von  $X_1, \dots, X_n$  schätzen. Geben Sie eine geeignete Schätzung dafür an und zeigen Sie, dass die Schätzung erwartungstreu und stark konsistent ist.

*Hinweis:* Modifizieren Sie den Schätzer aus der Vorlesung.