



Beurteilende Statistik

1. Hypothesen, Signifikanztest – Lösungen

Beispiel 3: S. 206 / 9b (Verhaltensweise von Tieren)

1. $H_0: p=0,5$; $H_1: p \neq 0,5$
2. $m = \text{unbekannt (es ist nur K gesucht)}$; $n = 100$; $\alpha = 0,01$
3. $X = \text{Anzahl Besuche des Gangendes R}$; X ist $B_{100;0,5}$ – verteilt
4. $\sum_{k=0}^{g_L} B_{100;0,5}(k) \leq 0,005$ und $\sum_{k=g_R}^{100} B_{100;0,5}(k) \leq 0,005$

ClassPad: Menü Statistik, CALC, Verteilung, Binom. Verteilungsfunktion

unterer: 0

oberer: 36 gefunden (probieren)

n: 100

pos: 0,5

unterer: 64 gefunden (probieren)

oberer: 100

n: 100

pos: 0,5

In beiden Fällen probiert man k-Werte (grob: zwischen 0 und 100), bis eine Wahrscheinlichkeit (prob) gerade noch unter 0,005 erreicht wird. Das ist dann die gesuchte Grenze. Probiert aus!!! Wir finden folgende Werte:

$g_L = 36$

$g_R = 64$

Damit steht der Ablehnungsbereich fest: $K = \{0, \dots, 36\} \cup \{64, \dots, 100\}$ (Mengenschreibweise !!)

5. Schlussfolgerung: entfällt hier

HA :Üben Sie weiter: LB S. 205, Nr. 5 a, b und 7 a, b

Beispiel 3: S. 205 / 5a,b (Verhaltensweise von Würfeln)

1. $H_0: p = \frac{1}{3}$; $H_1: p \neq \frac{1}{3}$
2. $m = 25$; $n = 100$; $\alpha = 0,05$
3. $X = \text{Anzahl 5 oder 6}$; X ist $B_{100;1/3}$ – verteilt
4. $\sum_{k=0}^{g_L} B_{100;1/3}(k) \leq 0,025$ und $\sum_{k=g_R}^{100} B_{100;1/3}(k) \leq 0,025$

ClassPad: Menü Statistik, CALC, Verteilung, Binom. Verteilungsfunktion

unterer: 0

oberer: 23 gefunden (probieren)

n: 100

pos: 1/3

unterer: 44 gefunden (probieren)

oberer: 100

n: 100

pos: 1/3

In beiden Fällen probiert man k-Werte (grob: zwischen 0 und 100), bis eine Wahrscheinlichkeit (prob) gerade noch unter 0,025 erreicht wird. Das ist dann die gesuchte Grenze. Probiert aus!!! Wir finden folgende Werte:

$g_L = 23$

$g_R = 44$

Damit steht der Ablehnungsbereich fest: $K = \{0, \dots, 23\} \cup \{44, \dots, 100\}$ (Mengenschreibweise !!)

5. Schlussfolgerung: Da $25 \notin K$ ist, kann die Hypothese H_0 nicht abgelehnt werden!!

D.h., man wird weiter davon ausgehen, dass 5 oder 6 mit Wkt 1/3 auftritt.



Beispiel 3: S. 205 / 7a,b (Verhaltensweise von Münzen)

a)

1. $H_0 : p=0,5 ; H_1 : p \neq 0,5$

2. $m = 20; n = 50; \alpha = 0,1$

3. $X = \text{Anzahl Wappen}; X \text{ ist } B_{50;0,5} - \text{verteilt}$

4. $\sum_{k=0}^{g_L} B_{50;0,5}(k) \leq 0,05$ und $\sum_{k=g_R}^{50} B_{50;0,5}(k) \leq 0,05$

ClassPad: Menü Statistik, CALC, Verteilung, Binom. Verteilungsfunktion

unterer: 0

oberer: 18 gefunden (probieren)

n: 50

pos: 0,5

unterer: 32 gefunden (probieren)

oberer: 100

n: 50

pos: 0,5

In beiden Fällen probiert man k-Werte (grob: zwischen 0 und 50), bis eine Wahrscheinlichkeit (prob) gerade noch unter **0,05** erreicht wird. Das ist dann die gesuchte Grenze. Probiert aus!!! Wir finden folgende Werte:

$g_L = 18$

$g_R = 32$

Damit steht der Ablehnungsbereich fest: $K = \{0, \dots, 18\} \cup \{32, \dots, 50\}$ (Menschreibweise !!)

5. Schlussfolgerung: Da $20 \notin \bar{K}$ ist, kann die Hypothese H_0 nicht abgelehnt werden!!
D.h., man wird weiter davon ausgehen, dass die Münze ideal ist.

b)

Aus der Aufgabestellung lässt sich auf folgenden Ablehnungsbereich schließen:

$$K = \{0, \dots, 16\} \cup \{34, \dots, 50\}$$

Daraus folgt für die Irrtumswahrscheinlichkeit

$$\alpha = \sum_{k=0}^{16} B_{50;0,5}(k) + \sum_{k=34}^{50} B_{50;0,5}(k)$$

$$\alpha = 0,0077 + 0,0077 = \underline{0,0154}$$