|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Arbeitsbuch Stochastik |  | Schritt 26 |  |
|  |  | | | |

Ich kann …

einen zweiseitigen Test durchführen.



1 Eine Schokoladenfirma verkauft Pralinen und wirbt damit, dass 85 % der Pralinen exakt 15 g wiegen. Claudia meint, dass es mehr sind, Jochen meint, dass es weniger sind. Sie kaufen insgesamt 100 Pralinen und legen ein Signifikanzniveau von 5 % fest.

a) Gib eine Entscheidungsregel an.

b) Berechne die Anzahl der Pralinen, damit Claudia bei ihrer Meinung bleibt.

c) Berechne die Anzahl der Pralinen, damit Jochen bei seiner Meinung bleibt.

d) Gib die Gewichtsspanne der Pralinen an, bei der beide bei ihrer Aussage bleiben können.



2 Der Hersteller eines Nussmixes behauptet, dass alle Nüsse ungefähr gleich oft vorhanden sind.

– Emil nimmt sich 23 Nüsse; davon sind 5 Haselnüsse, 6 Mandeln, 7 Walnüsse und 5 Macadamianüsse.

– Frederik nimmt sich 27 Nüsse; davon sind 14 Haselnüsse, 2 Mandeln, 6 Walnüsse und 5 Macadamianüsse  
Prüfe alle Ergebnisse mit einem zweiseitigen Test und dem Signifikanzniveau von 10 %. Gib zudem an, für welche Nusssorte die Aussage des Herstellers aufrechterhalten werden kann.



3 Bei einem zweiseitigen Test lautet die Nullhypothese H0: . Der Stichprobenumfang beträgt

a)

b)

c)

d)

bei einem Signifikanzniveau von 5 %.

Gib deine Entscheidung an, wenn das Stichprobenergebnis um 14 vom Erwartungswert abweicht.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Arbeitsbuch Stochastik |  | Lösungen |  |
|  |  | | | |

Ich kann …

einen zweiseitigen Test durchführen.

1 X: Anzahl der Pralinen, die 15 g wiegen

X ist im Extremfall binomialverteilt mit , und Erwartungswert .  
Nullhypothese H0:

Alternative H1:

Signifikanzniveau , also

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| a) Linksseitiger Test: |  | |  |  | | --- | --- | | g |  | | 77 | 0,0221 | | 78 | 0,0393 |   Ablehnungsbereich: |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Rechtsseitiger Test: |  | |  |  | | --- | --- | |  |  | | 91 | 0,9725 | | 92 | 0,9878 |   (da dies aus folgt) Ablehnungsbereich: . |

Entscheidungsregel: Wenn weniger als 78 oder mehr als 92 Pralinen keine 15 g wiegen, wird die Nullhypothese verworfen.

b) Claudia bleibt bei ihrer Meinung, wenn mehr als 77 Pralinen 15 g wiegen.

c) Jochen bleibt bei seiner Meinung, wenn weniger als 93 Pralinen 15 g wiegen.

d) Sind es mehr als 77 Pralinen und weniger als 93 Pralinen, können beide bei ihrer Meinung bleiben.

2 X: Anzahl der Nüsse einer bestimmten Sorte

X ist im Extremfall binomialverteilt mit unterschiedlichem Parameter bzw. und ;  
Erwartungswert bzw. .

Nullhypothese H0:

Alternative H1:

Signifikanzniveau , also

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Emil:  Linksseitiger Test:  und |  | |  |  | | --- | --- | | g |  | | 2 | 0,0492 | | 3 | 0,1370 |   Ablehnungsbereich: |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Rechtsseitiger Test: |  | |  |  | | --- | --- | |  |  | | 8 | 0,9037 | | 9 | 0,9592 |   (da dies aus folgt)  Ablehnungsbereich: . |

Bei weniger als 3 und mehr als 9 Nüssen einer Sorte wird die Nullhypothese verworfen. Dies trifft bei keiner Nusssorte zu, damit wird die Nullhypothese nicht verworfen.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Arbeitsbuch Stochastik |  | Lösungen |  |
|  |  | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Frederik:  Linksseitiger Test:  und |  | |  |  | | --- | --- | | g |  | | 2 | 0,0207 | | 3 | 0,0666 |   Ablehnungsbereich: |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Rechtsseitiger Test: |  | |  |  | | --- | --- | |  |  | | 10 | 0,9472 | | 11 | 0,9784 |   (da dies aus folgt) Ablehnungsbereich: . |

Bei weniger als 3 und mehr als 12 Nüssen einer Sorte wird die Nullhypothese verworfen. Dies trifft nur bei den Mandeln und Haselnüssen zu.

3 X: Anzahl der Treffer

X ist im Extremfall binomialverteilt mit je nach Parametern unterschiedlichem n und .

Nullhypothese H0:

Alternative H1:

Signifikanzniveau , also

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Ablehnungsbereiche | Abweichung vom Erwartungswert | Entscheidung |
| a) | und | 21 bzw. 49 | H0 wird verworfen |
| b) | und | 56 bzw. 84 | H0 wird verworfen |
| c) | und | 91 bzw. 119 | H0 wird verworfen |
| d) | und | 196 bzw. 224 | H0 wird nicht verworfen |