

## Buntes Spielzeug

Aufgabennummer: 2\_078

Aufgabentyp: Typ 1 ☐ Typ 2 ☒

Grundkompetenz: WS 1.3, WS 2.3

Spielzeugteile werden von einer Maschine in den Farben Rot, Gelb und Blau eingefärbt.

- a) Die 3 zur Produktion notwendigen Farbdüsen arbeiten (unabhängig voneinander) jeweils mit unterschiedlicher Qualität. Die Farbe Rot wird mit einer Wahrscheinlichkeit von 96,8 %, die Farbe Gelb mit einer Wahrscheinlichkeit von 98,3 % und die Farbe Blau mit einer Wahrscheinlichkeit von 97,2 % so auf die Teile aufgetragen, dass diese die Qualitätskontrolle bestehen.
- 1) Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass ein zweifärbiges Spielzeugteil in den Farben Rot und Blau die Qualitätskontrolle besteht.
  - 2) Beschreiben Sie ein Ereignis  $E$  im gegebenen Sachzusammenhang für ein zweifärbiges Spielzeugteil, dessen Wahrscheinlichkeit durch  $P(E) = 1 - (0,968 \cdot 0,983)$  berechnet wird.
- b) Die einfärbigen Spielzeugteile einer Produktion werden vermessen und ihre jeweiligen Längen werden tabellarisch erfasst.

| rote Spielzeugteile |        |
|---------------------|--------|
| Länge in cm         | Anzahl |
| 4,5                 | 20     |
| 5,6                 | 10     |
| 6,0                 | 20     |
| 6,5                 | 15     |
| 25,3                | 5      |

| gelbe Spielzeugteile |        |
|----------------------|--------|
| Länge in cm          | Anzahl |
| 5,5                  | 25     |
| 10,0                 | 7      |
| 14,5                 | 13     |

| blaue Spielzeugteile |        |
|----------------------|--------|
| Länge in cm          | Anzahl |
| 7,0                  | 70     |

- 1) Ermitteln Sie den Median der Längen der gelben Spielzeugteile.
- 2) Zeigen Sie, dass das arithmetische Mittel der Längen der blauen Spielzeugteile gleich groß ist wie das arithmetische Mittel der Längen der roten Spielzeugteile.

## Lösungserwartung

a1)  $E$  ... zweifärbiger Spielzeugteil in den Farben Rot und Blau besteht die Kontrolle

$$P(E) = 0,968 \cdot 0,972 = 0,9408...$$

Die Wahrscheinlichkeit beträgt rund 94,1 %.

a2)  $E$  steht in diesem Sachzusammenhang für das Ereignis, dass ein zweifärbiges Spielzeugteil in den Farben Rot und Gelb die Kontrolle nicht besteht.

b1) Median der Längen der gelben Spielzeugteile:  $\tilde{x} = 5,5$  cm

$$\text{b2) } \bar{x}_{\text{rot}} = \frac{20 \cdot 4,5 \text{ cm} + 10 \cdot 5,6 \text{ cm} + 20 \cdot 6,0 \text{ cm} + 15 \cdot 6,5 \text{ cm} + 5 \cdot 25,3 \text{ cm}}{70} = 7,0 \text{ cm}$$

$$\bar{x}_{\text{blau}} = 7,0 \text{ cm}$$