

Buntes Spielzeug*

Aufgabennummer: A_260

Technologieeinsatz:

möglich ☐

erforderlich ☒

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.
- Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass ein zweifärbiges Spielzeugteil in den Farben Rot und Blau die Qualitätskontrolle besteht.
 - 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

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

Hinweis zur Aufgabe:

Lösungen müssen der Problemstellung entsprechen und klar erkennbar sein. Ergebnisse sind mit passenden Maßeinheiten anzugeben.

Möglicher Lösungsweg

- a) 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 %.

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

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

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

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

Lösungsschlüssel

- a) 1 × B: für die richtige Berechnung der Wahrscheinlichkeit
1 × C: für die richtige Beschreibung des Ereignisses im gegebenen Sachzusammenhang
- b) 1 × C: für das richtige Ermitteln des Medians
1 × D: für den richtigen Nachweis