

## 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 einfarbigen 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

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

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