

Farbenfrohe Gummibären*

Aufgabennummer: A_157

Technologieeinsatz:

möglich ☒

erforderlich ☐

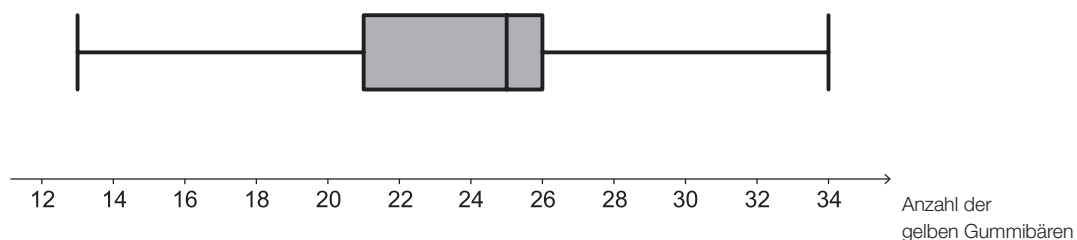
Gummibären werden in 5 unterschiedlichen Farben bzw. 6 unterschiedlichen Geschmacksrichtungen hergestellt: rot (Himbeere und Erdbeere), gelb (Zitrone), grün (Apfel), orange (Orange) und weiß (Ananas).

- a) Die nachstehende Tabelle enthält eine Auflistung, wie viele weiße Gummibären in den untersuchten Packungen waren.

Anzahl weißer Gummibären pro Packung	17	20	21	22	24
Anzahl der Packungen	2	3	3	1	4

– Berechnen Sie das arithmetische Mittel der Anzahlen weißer Gummibären pro Packung.

- b) Mehrere Packungen wurden hinsichtlich der Anzahl der gelben Gummibären pro Packung untersucht. Das Ergebnis dieser Untersuchung ist im nachstehenden Boxplot dargestellt.



Eine der untersuchten Packungen wird zufällig ausgewählt. Sie gehört zu jenem Viertel aller untersuchten Packungen, in dem die meisten gelben Gummibären zu finden waren.

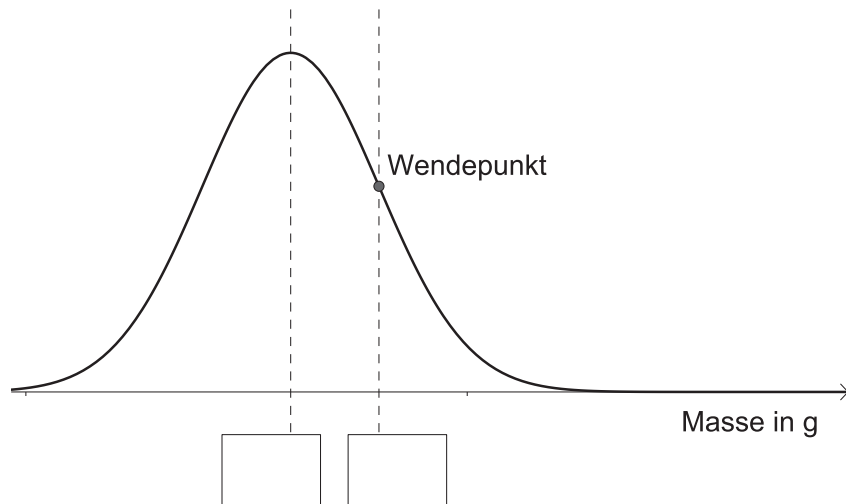
– Lesen Sie aus dem Boxplot ab, in welchem Bereich die Anzahl der gelben Gummibären in der ausgewählten Packung liegen muss.

- c) In einer Packung sind alle Geschmacksrichtungen in gleichen Anteilen zu finden.

– Berechnen Sie, wie viel Prozent der Gummibären in dieser Packung die Farbe Rot haben.

- d) Die Masse von Gummibären ist annähernd normalverteilt mit dem Erwartungswert $\mu = 2,3$ g und der Standardabweichung $\sigma = 0,1$ g. Der Graph der Wahrscheinlichkeitsdichte ist in der unten stehenden Abbildung dargestellt.

– Tragen Sie die fehlenden Beschriftungen in die dafür vorgesehenen Kästchen ein.



Gummibären, die zu leicht oder zu schwer sind, werden aussortiert. Abweichungen von bis zu $\pm 0,25$ g vom Erwartungswert werden toleriert.

– Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, mit der ein zufällig ausgewählter Gummibär aussortiert wird.

Hinweis zur Aufgabe:

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

Möglicher Lösungsweg

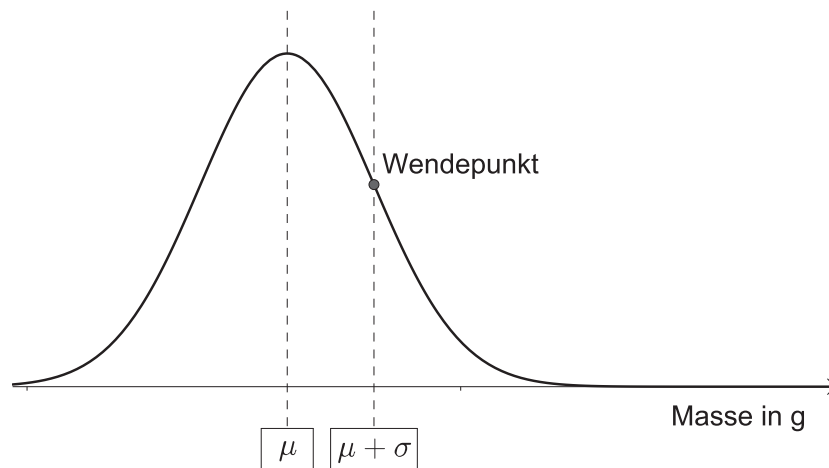
a) $\bar{x} = \frac{17 \cdot 2 + 20 \cdot 3 + 21 \cdot 3 + 22 \cdot 1 + 24 \cdot 4}{2 + 3 + 3 + 1 + 4} = 21,153... \approx 21,15$

b) Diese Packung enthält mindestens 26 und höchstens 34 gelbe Gummibären.

c) Anteil einer Geschmacksrichtung: $\frac{1}{6}$

Da die Farbe Rot 2-mal vorkommt: $\frac{1}{6} + \frac{1}{6} = \frac{1}{3} \approx 33,33 \%$.

d)



$$P(\text{„Gummibär wird aussortiert“}) = 1 - P(2,05 \leq X \leq 2,55) = 0,01241... \approx 0,0124$$

Ein zufällig ausgewählter Gummibär wird mit einer Wahrscheinlichkeit von rund 1,24 % aussortiert.

Lösungsschlüssel

- a) 1 × B: für die richtige Berechnung des arithmetischen Mittels
- b) 1 × C: für das richtige Ablesen des Bereichs
- c) 1 × B: für die richtige Berechnung des Prozentsatzes
- d) 1 × A: für das richtige Eintragen der fehlenden Beschriftungen (μ und $\mu + \sigma$ bzw. die entsprechenden Werte 2,3 und 2,4)
- 1 × B: für die richtige Berechnung der Wahrscheinlichkeit