

Studentenfutter*

Aufgabennummer: A_203

Technologieeinsatz: möglich erforderlich

Die Übungsfirma einer Tourismusschule möchte selbstgemischtes Studentenfutter an Schüler/innen derselben Schule verkaufen.

- a) Die Mitarbeiter/innen der Übungsfirma stellen eine Studentenfutter-Mischung aus Rosinen, Mandeln und Walnüssen her. Insgesamt werden 80 kg dieser Mischung hergestellt. Der Einkaufspreis für 1 kg Rosinen beträgt € 6, für 1 kg Mandeln € 12 und für 1 kg Walnüsse € 14. Das Mischungsverhältnis soll so sein, dass der Massenanteil von Rosinen und Mandeln gleich ist.

– Berechnen Sie, wie viele Kilogramm Rosinen, Mandeln und Walnüsse gekauft werden müssen, wenn 1 Kilogramm der Mischung in der Herstellung € 10 kosten soll.

- b) Die Übungsfirma führt eine Umfrage in der Schule durch, um festzustellen, welchen Preis die Schüler/innen für eine Packung der Studentenfutter-Mischung zu bezahlen bereit sind. Das Ergebnis der Umfrage ist in der nachstehenden Tabelle dargestellt.

Preis	Anzahl der Schüler/innen
€ 1,20	356
€ 1,50	123
€ 2	41

– Erklären Sie in Worten, wie Sie aus dieser Tabelle das arithmetische Mittel der Preise, die die Schüler/innen zu bezahlen bereit sind, bestimmen können.

- c) Die Füllmenge in den Packungen kann näherungsweise als normalverteilt mit dem Erwartungswert $\mu = 100$ g und der Standardabweichung $\sigma = 5$ g angenommen werden.

– Skizzieren Sie den Graphen der Wahrscheinlichkeitsdichte. Achten Sie dabei auf ein korrektes Einzeichnen des Erwartungswertes μ .

– Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass die Füllmenge einer Packung weniger als 96 g beträgt.

Hinweis zur Aufgabe:

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

Möglicher Lösungsweg

- a) x ... Masse der Rosinen oder Mandeln in Kilogramm (kg)
 y ... Masse der Walnüsse in Kilogramm (kg)

$$2 \cdot x + y = 80$$

$$6 \cdot x + 12 \cdot x + 14 \cdot y = 800$$

Das Lösen des Gleichungssystems ergibt:

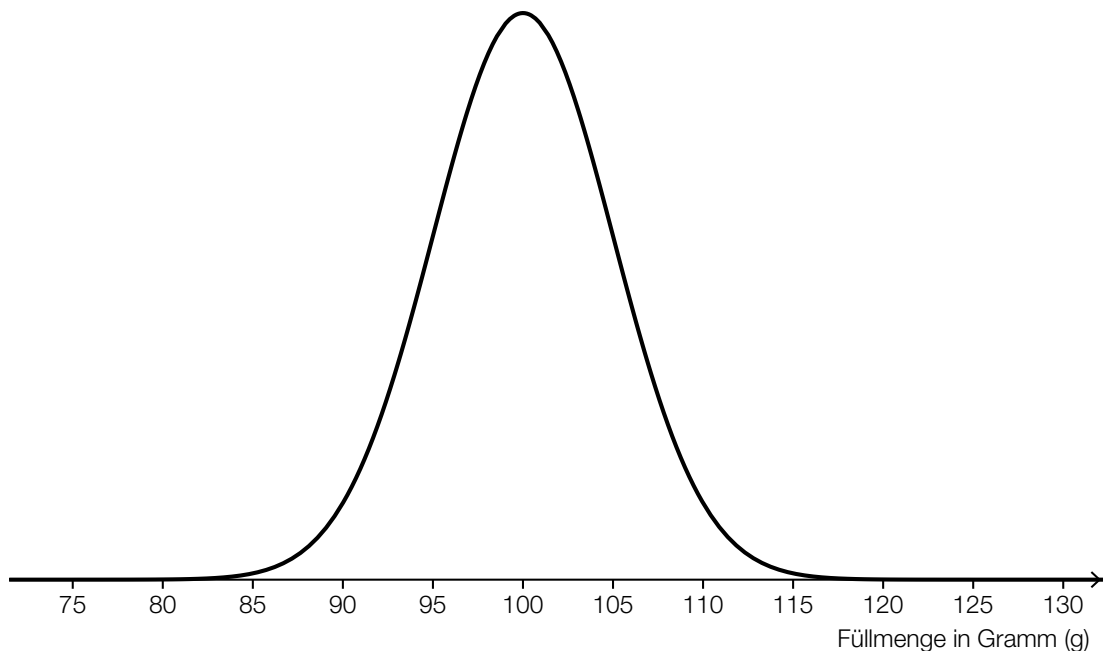
$$x = 32$$

$$y = 16$$

Es müssen je 32 kg Rosinen und Mandeln sowie 16 kg Walnüsse gekauft werden.

- b) Das gewichtete arithmetische Mittel aus den Werten in der Tabelle ergibt den Durchschnittspreis; d. h., es müssen die absoluten Häufigkeiten mit den jeweiligen Preisangaben multipliziert und es muss die Summe der Produkte durch die Anzahl der befragten Schüler/innen dividiert werden.

c)



In der Skizze des Graphen der Wahrscheinlichkeitsdichte muss klar ersichtlich sein, dass der Erwartungswert μ bei 100 g liegt.

Lösung mittels Technologieeinsatz:

$$P(X < 96) = 21,19 \%$$

Lösungsschlüssel

- a) 1 × A: für einen richtigen Lösungsansatz
1 × B: für die richtige Berechnung
- b) 1 × D: für die richtige Erklärung
- c) 1 × A: für das Erstellen einer qualitativ richtigen Skizze
1 × B: für die richtige Berechnung der Wahrscheinlichkeit