

Marillenernte

Aufgabennummer: A_139

Technologieeinsatz:

möglich ☐

erforderlich ☒

In einer bestimmten Region werden Marillen geerntet.

a) Man geht davon aus, dass in dieser Region 12 % der Marillen Schäden aufweisen.

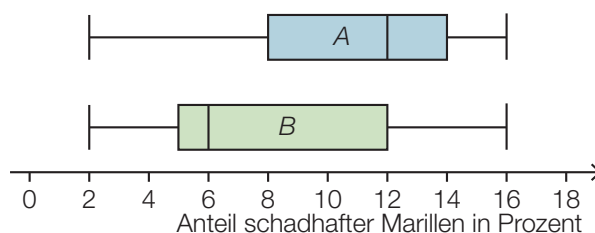
– Beschreiben Sie ein Ereignis im gegebenen Sachzusammenhang, dessen Wahrscheinlichkeit durch den Ausdruck $\binom{50}{3} \cdot 0,12^3 \cdot 0,88^{47}$ berechnet wird.

Aus der gesamten Ernte wird eine Zufallsstichprobe von n Stück Marillen ausgewählt.

– Erstellen Sie eine Formel zur Berechnung folgender Wahrscheinlichkeit:

$P(\text{„keine der ausgewählten Marillen weist Schäden auf“}) =$ _____

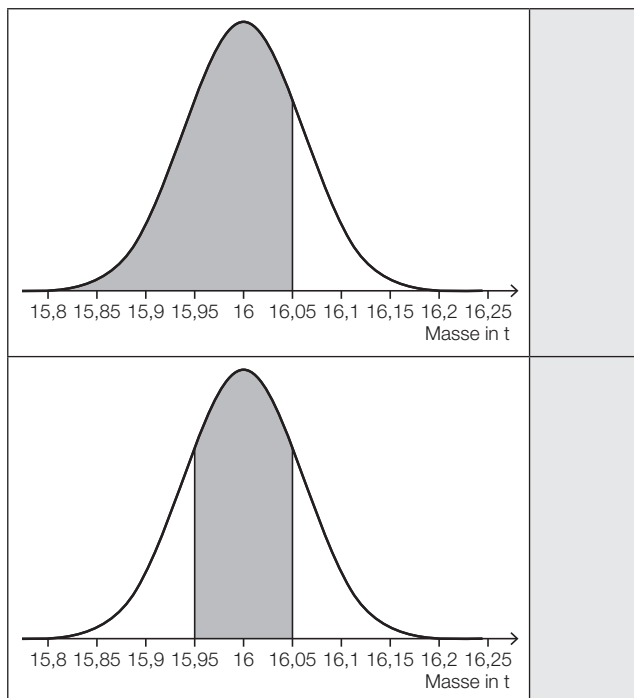
b) Eine mehrjährig laufende Untersuchung zur Erntequalität von Marillen in dieser Region ergab unterschiedliche Ergebnisse bei den Sorten A und B. Der relative Anteil schadhafter Marillen an der gesamten Ernte pro Erntejahr und Sorte ist in den nachstehenden Boxplots veranschaulicht.



– Kreuzen Sie diejenige Aussage an, die aufgrund der obigen Boxplots sicher richtig ist.
[1 aus 5]

Insgesamt waren in keinem Jahr weniger als 4 % der Marillen in dieser Region schadhaft.	☐
Bei Sorte B waren in mehr Erntejahren mindestens 6 % der Marillen schadhaft als bei Sorte A.	☐
Bei beiden Sorten waren in mindestens der Hälfte der Erntejahre mindestens 12 % der Marillen schadhaft.	☐
Bei Sorte A waren in mindestens $\frac{3}{4}$ der Erntejahre höchstens 14 % der Marillen schadhaft.	☐
In jedem Erntejahr waren zumindest bei einer der beiden Sorten weniger als 16 % der Marillen schadhaft.	☐

- c) Die Masse der pro Jahr verkauften Marillen X ist normalverteilt mit dem Erwartungswert $\mu = 16$ Tonnen und der Standardabweichung $\sigma = 0,06$ Tonnen.
- Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass in einem Jahr höchstens 15,9 Tonnen Marillen verkauft werden.
 - Ordnen Sie den gekennzeichneten Flächen jeweils die entsprechende Wahrscheinlichkeit aus A bis D zu. [2 zu 4]



A	$1 - P(X \geq 16,05)$
B	$P(X \geq 16,05)$
C	$1 - 2 \cdot P(X \geq 16,05)$
D	$P(X \leq 15,95) - P(X \leq 16,05)$

- d) Ein Obstbauer hat 30 Tonnen Marillen geerntet. 75 % seiner diesjährig geernteten Marillen sind einwandfrei und können direkt verkauft werden. 15 % der schadhafte Marillen können zur Herstellung von Marillenschnaps verwendet werden. Alle übrigen Marillen sind Abfall.

– Berechnen Sie, wie viel Prozent der Ernte Abfall ist.

1 kg einwandfreier Marillen kann um € 1,50 und 1 kg Marillen zum Schnapsbrennen kann um € 0,40 verkauft werden.

– Berechnen Sie die Einnahmen des Obstbauern.

Hinweis zur Aufgabe:

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

Möglicher Lösungsweg

- a) In einer Zufallsstichprobe von 50 Stück weisen genau 3 Marillen Schäden auf.

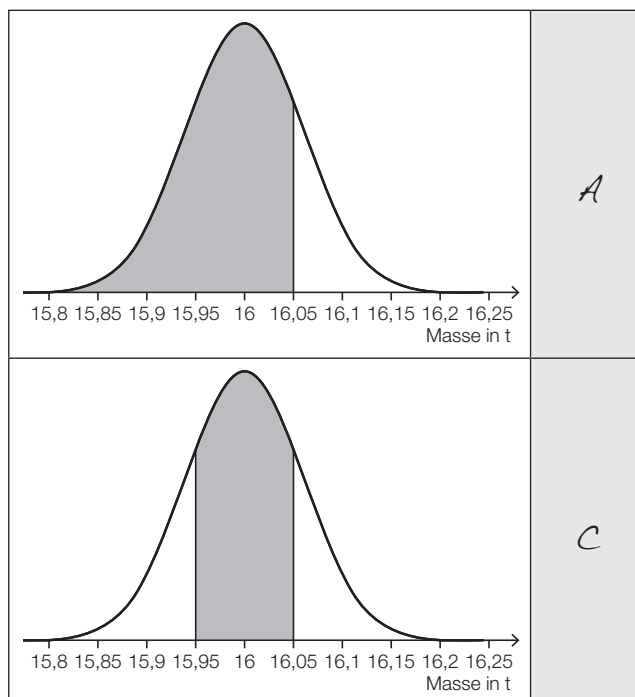
$$P(\text{„keine der ausgewählten Marillen weist Schäden auf“}) = 0,88^n$$

b)		
Bei Sorte A waren in mindestens $\frac{3}{4}$ der Erntejahre höchstens 14 % der Marillen schadhafte.		☒

- c) Berechnung mit Technologieeinsatz: Normalverteilung mit $\sigma = 0,06$ und $\mu = 16$

$$P(X \leq 15,9) = 0,0477 \dots$$

Die Wahrscheinlichkeit beträgt rund 4,8 %.



A	$1 - P(X \geq 16,05)$
B	$P(X \geq 16,05)$
C	$1 - 2 \cdot P(X \geq 16,05)$
D	$P(X \leq 15,95) - P(X \leq 16,05)$

- d) $(1 - 0,75) \cdot (1 - 0,15) = 0,25 \cdot 0,85 = 0,2125$
21,25 % der Ernte ist Abfall.

$$30000 \cdot (0,75 \cdot 1,5 + 0,25 \cdot 0,15 \cdot 0,4) = 34200$$

Die Einnahmen betragen € 34.200.

Klassifikation

☒ Teil A

☐ Teil B

Wesentlicher Bereich der Inhaltsdimension:

- a) 5 Stochastik
- b) 5 Stochastik
- c) 5 Stochastik
- d) 5 Stochastik

Nebeninhaltsdimension:

- a) —
- b) —
- c) —
- d) —

Wesentlicher Bereich der Handlungsdimension:

- a) C Interpretieren und Dokumentieren
- b) C Interpretieren und Dokumentieren
- c) B Operieren und Technologieeinsatz
- d) B Operieren und Technologieeinsatz

Nebenhandlungsdimension:

- a) A Modellieren und Transferieren
- b) —
- c) C Interpretieren und Dokumentieren
- d) —

Schwierigkeitsgrad:

Punkteanzahl:

- | | |
|-----------|------|
| a) mittel | a) 2 |
| b) mittel | b) 1 |
| c) mittel | c) 2 |
| d) mittel | d) 2 |

Thema: Sonstiges

Quellen: —