

## Weinbau (1)\*

Aufgabennummer: B\_412

Technologieeinsatz:

möglich

erforderlich

- a) Aus nostalgischen Gründen werden in einem kleinen Weingut Trauben der Sorte *Welschriesling* mit einer renovierten Handpresse gepresst. Der zylinderförmige Korb, in dem die Weintrauben gepresst werden, hat dabei die folgenden Abmessungen: Höhe  $h = 80$  cm, Innenradius  $r = 42$  cm.



- Überprüfen Sie nachweislich mithilfe der Volumsformel des Drehzylinders, ob die nachstehenden Aussagen jeweils richtig sind.

Aussage 1: „Wäre die Presse 1,6 m hoch (bei gleichem Durchmesser), so würde sie das doppelte Volumen fassen.“

Aussage 2: „Hätte die Presse einen Innenradius von 84 cm (bei gleicher Höhe), so würde sie das doppelte Volumen fassen.“

Der Korb ist zu 95 % mit Trauben gefüllt. Aus diesen Trauben werden 350 Liter Traubenmost gepresst.

- Berechnen Sie den prozentuellen Anteil des Traubenmosts am ursprünglichen Volumen der Trauben.

b) Weine der Sorten *Zweigelt* und *Grüner Veltliner* werden in Kisten zu 12 Flaschen und Kartons zu 6 Flaschen verkauft. Die Preise pro Flasche sind unabhängig von der Packungsgröße.

1 Kiste *Zweigelt* und 1 Karton *Grüner Veltliner* kosten insgesamt € 47,40.

2 Kisten *Grüner Veltliner* und 1 Karton *Zweigelt* kosten insgesamt € 72.

- Erstellen Sie ein Gleichungssystem, mit dem der Preis für eine Flasche *Zweigelt* und der Preis für eine Flasche *Grüner Veltliner* berechnet werden können.
- Berechnen Sie den Preis für eine Flasche *Zweigelt* und den Preis für eine Flasche *Grüner Veltliner*.

c) Der Wein wird mit einem manuellen Reihenfüller in Flaschen abgefüllt. Das Füllvolumen der Flaschen kann dabei als annähernd normalverteilt mit dem Erwartungswert  $\mu$  und der Standardabweichung  $\sigma$  angenommen werden. Es liegen 95 % der Füllvolumina in dem um  $\mu$  symmetrischen Intervall von 995 Millilitern (ml) bis 1 015 ml.

- Berechnen Sie den Erwartungswert  $\mu$  des Füllvolumens der Flaschen.
- Berechnen Sie die Standardabweichung  $\sigma$ .

## Möglicher Lösungsweg

- a) Aussage 1 ist richtig, weil das Volumen direkt proportional zur Höhe ist.  
Aussage 2 ist falsch, weil das Volumen nicht direkt proportional zum Radius ist.  
Bei Verdoppelung des Radius erhält man das vierfache Volumen.

*Auch ein rechnerischer Nachweis ist jeweils als richtig zu werten.*

Volumen der Trauben im Korb in Litern:  $0,95 \cdot 4,2^2 \cdot \pi \cdot 8 = 421,1\dots$

relativer Anteil des Traubenmosts am ursprünglichen Traubenvolumen:

$$\frac{350}{421,1\dots} = 0,8310\dots \approx 83,1 \%$$

- b)  $z$  ... Preis für 1 Flasche *Zweigelt*  
 $g$  ... Preis für 1 Flasche *Grüner Veltliner*

$$\text{I: } 12 \cdot z + 6 \cdot g = 47,40$$

$$\text{II: } 24 \cdot g + 6 \cdot z = 72$$

Lösung des Gleichungssystems mittels Technologieeinsatz:

$$z = 2,80$$

$$g = 2,30$$

Preis für 1 Flasche *Zweigelt*: € 2,80

Preis für 1 Flasche *Grüner Veltliner*: € 2,30

c)  $\mu = \frac{995 + 1015}{2} = 1005$

Der Erwartungswert beträgt 1005 ml.

$X$  ... Füllvolumen in ml

$$P(X \leq 1015) = 0,975$$

Berechnung von  $\sigma$  mittels Technologieeinsatz:  $\sigma = 5,1\dots$

Die Standardabweichung beträgt rund 5 ml.

## Lösungsschlüssel

- a) 1 × D1: für den richtigen Nachweis zur Aussage 1  
1 × D2: für den richtigen Nachweis zur Aussage 2  
Auch ein rechnerischer Nachweis ist jeweils als richtig zu werten.  
1 × B: für die richtige Berechnung des prozentuellen Anteils
- b) 1 × A: für das richtige Erstellen eines Gleichungssystems  
1 × B: für die richtige Berechnung der Preise
- c) 1 × B1: für die richtige Berechnung des Erwartungswerts  
1 × B2: für die richtige Berechnung der Standardabweichung