

Wetter

Aufgabennummer: A_070

Technologieeinsatz:

möglich

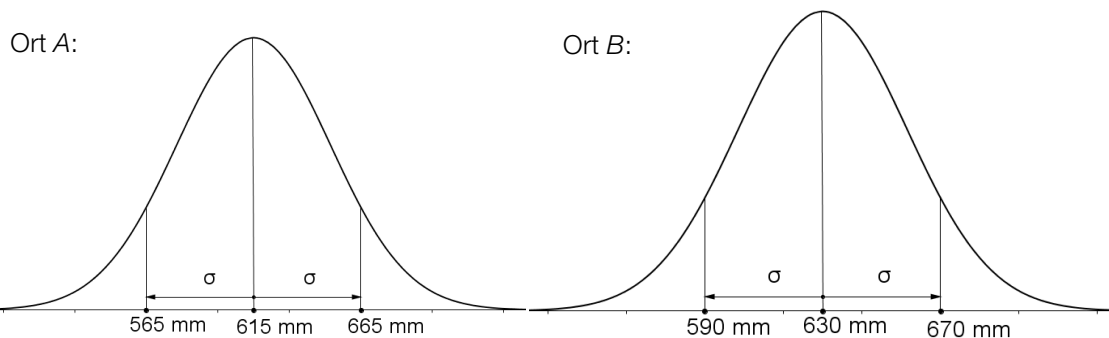
erforderlich

Statistiken aus meteorologischen Daten sind die Grundlage für die Wettervorhersage. Das aktuelle Wetter stimmt nur mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit mit der jeweiligen Prognose überein.

- a) Man kann davon ausgehen, dass die jährliche Niederschlagsmenge an einem bestimmten Ort annähernd normalverteilt ist.
 Für einen Ort in Niederösterreich ist der Erwartungswert der Jahresniederschlagsmenge 615 mm bei einer Standardabweichung von 50 mm.

– Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit in Prozent, dass die Niederschlagsmenge in einem bestimmten Jahr zwischen 650 mm und 700 mm liegt.

- b) Die beiden untenstehenden Grafiken zeigen die errechneten Wahrscheinlichkeitsdichtefunktionen der langjährig statistisch festgehaltenen Jahresniederschlagsmengen an 2 verschiedenen Orten. (Man geht davon aus, dass die Jahresniederschlagsmenge normalverteilt ist.)



– Vergleichen Sie die jährlichen Niederschlagsmengen mithilfe der ablesbaren Parameter der Wahrscheinlichkeitsdichtefunktionen.

Hinweis zur Aufgabe:

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

Möglicher Lösungsweg

a) $P(650 \leq X \leq 700) = P(X \leq 700) - P(X \leq 650)$

$$\text{z-Wert für 700 mm: } z = \frac{700 - 615}{50} = 1,7$$

$$\text{z-Wert für 650 mm: } z = \frac{650 - 615}{50} = 0,7$$

$$\Phi(1,7) - \Phi(0,7) = 0,9554 - 0,7580 = 0,1974$$

Die Wahrscheinlichkeit beträgt 19,74 %.

Die Berechnung kann auch mit Technologie erfolgen.

- b) Der größere Erwartungswert bei Ort *B* besagt, dass dort der Mittelwert der gefallenen Regenmenge größer ist als bei Ort *A*.
Die kleinere Standardabweichung besagt allerdings, dass bei Ort *B* die Regenmengen nicht so stark vom Mittelwert abgewichen sind wie bei Ort *A*.

Klassifikation

Teil A Teil B

Wesentlicher Bereich der Inhaltsdimension:

- a) 5 Stochastik
- b) 5 Stochastik

Nebeninhaltsdimension:

- a) —
- b) —

Wesentlicher Bereich der Handlungsdimension:

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

Nebenhandlungsdimension:

- a) —
- b) —

Schwierigkeitsgrad:

- a) leicht
- b) leicht

Punkteanzahl:

- a) 1
- b) 2

Thema: Umwelt

Quellen: —