

Regentage in Gmunden

Aufgabennummer: B_253

Technologieeinsatz:

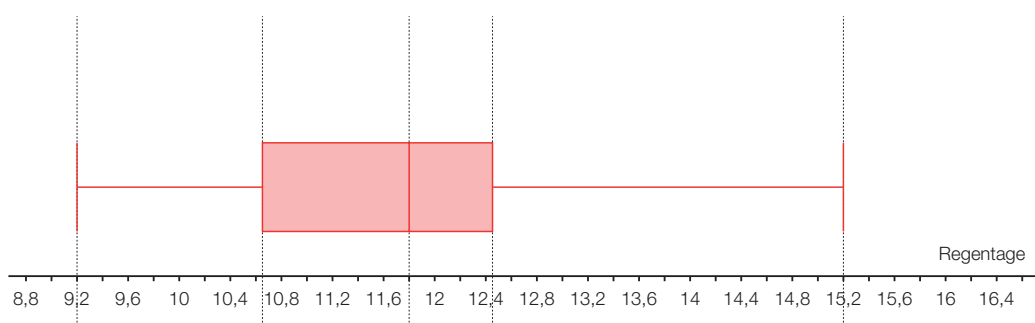
möglich ☒

erforderlich ☐

Die angeführte Tabelle zeigt die durchschnittliche Anzahl der Regentage in Gmunden (Oberösterreich) für die Monate Juni bis September.

Monat	durchschnittliche Anzahl der Regentage
Juni	15,2
Juli	13,8
August	12,3
September	11,0

- Eine Familie macht im Juli Sommerurlaub in Gmunden und bleibt 5 Tage.
– Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass während ihrer Urlaubstage nicht mehr als ein Regentag vorkommt. Vorausgesetzt wird dabei eine annähernde Unabhängigkeit der Regentage.
- In einem Hotel kostet eine bestimmte Zimmerkategorie € 75 pro Übernachtung. Der Hotelier hat für den Monat August nun folgende Idee:
Hotelgäste sollen für jeden Regentag nur mehr die Hälfte bezahlen. Damit der durchschnittliche Zimmerpreis von € 75 erhalten bleibt, erhöht der Hotelier den offiziellen Zimmerpreis.
– Berechnen Sie, wie hoch er den neuen Zimmerpreis ansetzen muss.
- Die untenstehende Grafik zeigt einen Boxplot über die durchschnittliche Anzahl von Regentagen pro Monat während eines Jahres in Gmunden.



- Lesen Sie aus dem Boxplot folgende Kenngrößen ab: Spannweite, Median, unteres Quartil, oberes Quartil.
- Interpretieren Sie die Lage des Medians in Bezug auf die Verteilung der Daten.

Hinweis zur Aufgabe:

Lösungen müssen der Problemstellung entsprechen und klar erkennbar sein.

Möglicher Lösungsweg

- a) Die Anzahl der Regentage ist 0 oder 1.
 $P(0 \text{ oder } 1) = P(X = 0) + P(X = 1)$.
Die Wahrscheinlichkeiten können mit der Formel für die Binomialverteilung ausgerechnet werden.
Wahrscheinlichkeit für einen Regentag: $p_R = \frac{13,8}{31} = 0,445$
 $P(X = 0) = P(\text{„nur regenfreie Tage“}) = (1 - 0,445)^5 = 0,053$
 $P(X = 1) = 5 \cdot 0,445 \cdot (1 - 0,445)^4 = 0,211$
 $P(X = 0) + P(X = 1) = 0,264$
Mit einer Wahrscheinlichkeit von 0,264 (bzw. 26,4 %) wird die Familie nicht mehr als einen Regentag in ihrem Urlaub haben.
(Eine Lösung auf der Basis 1 Monat = 30 Tage kann auch akzeptiert werden.)
- b) Formel für den Erwartungswert: $E(X) = \sum x_i \cdot p_i$
A ... Preis des Angebots
Wahrscheinlichkeit für einen Regentag im August: $p_R = \frac{12,3}{31} = 0,397$
 $75 = 0,397 \cdot A \cdot 0,5 + (1 - 0,397) \cdot A$
 $75 = 0,8015 \cdot A$
 $A = 93,56$
Der Hotelier müsste einen Preis von € 93,56 pro Übernachtung veranschlagen, um mit einem durchschnittlichen Preis von € 75 pro Übernachtung auszustiegen.
- c) Die Spannweite liegt zwischen 9,2 und 15,2 Regentagen, sie beträgt also 6 Regentage. Der Median liegt bei 11,8 Regentagen, das untere Quartil etwa bei 10,6 und das obere Quartil bei 12,4 Regentagen.
Der Median liegt nicht in der Mitte des Boxplots, sondern näher am linken Rand. Die Verteilung der Daten ist daher nicht symmetrisch. Die Daten rechts vom Median sind breiter gestreut.
(Für die Kennzahlen können aufgrund der Ablesegenauigkeit auch ähnliche Werte angegeben werden.)

Klassifikation

☐ Teil A

☒ Teil B

Wesentlicher Bereich der Inhaltsdimension:

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

Nebeninhaltsdimension:

- a) —
- b) —
- c) —

Wesentlicher Bereich der Handlungsdimension:

- a) B Operieren und Technologieeinsatz
- b) A Modellieren und Transferieren
- c) C Interpretieren und Dokumentieren

Nebenhandlungsdimension:

- a) —
- b) B Operieren und Technologieeinsatz
- c) —

Schwierigkeitsgrad:

- a) leicht
- b) mittel
- c) leicht

Punkteanzahl:

- a) 2
- b) 2
- c) 2

Thema: Tourismus

Quelle: Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik (ZAMG)