

Kfz-Kennzeichen

Aufgabennummer: A_124

Technologieeinsatz:

möglich

erforderlich

- a) Laut einer Umfrage in Deutschland hätten 73,5 % der Autobesitzer/innen auf ihrem Auto gerne ein Wunschkennzeichen.
Es werden 8 zufällig ausgewählte Autobesitzer/innen befragt, ob sie ein Wunschkennzeichen wollen.
- Ermitteln Sie die Wahrscheinlichkeit, dass mindestens die Hälfte der Befragten ein Wunschkennzeichen will.
- b) Die Masse bestimmter Kfz-Kennzeichen-Tafeln ist normalverteilt mit dem Erwartungswert $\mu = 249$ g und der Standardabweichung $\sigma = 2,4$ g.
- Berechnen Sie, wie viel Prozent der Kfz-Kennzeichen-Tafeln eine Masse von höchstens 243 g aufweisen.
- c) Am Beginn des Jahres 2012 waren in Deutschland rund 43 Millionen PKWs zugelassen. Seitdem ist die Anzahl der zugelassenen PKWs jährlich um rund 1,3 % bezogen auf den Wert des jeweiligen Vorjahres angestiegen.
Die Anzahl der zugelassenen PKWs soll für den Zeitraum seit Beginn des Jahres 2012 durch die Funktion Z beschrieben werden.
- Erstellen Sie eine Gleichung der Funktion Z .
– Berechnen Sie mithilfe der Funktion Z die mittlere Änderungsrate der Anzahl der zugelassenen PKWs zwischen dem Beginn des Jahres 2015 und dem Beginn des Jahres 2018.

Hinweis zur Aufgabe:

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

Möglicher Lösungsweg

a) Binomialverteilung mit $n = 8$, $p = 0,735$

X ... Anzahl der Autobesitzer/innen, die ein Wunschkennzeichen wollen

Berechnung mittels Technologieeinsatz:

$$P(X \geq 4) = 0,96513\dots$$

Die Wahrscheinlichkeit, dass mindestens die Hälfte der Befragten ein Wunschkennzeichen will, beträgt rund 96,51 %.

b) X ... Masse der Kfz-Kennzeichen-Tafeln in g

Berechnung mittels Technologieeinsatz:

$$P(X \leq 243) = 0,00620\dots$$

Rund 0,62 % der Kfz-Kennzeichen-Tafeln haben eine Masse von höchstens 243 g.

c) $Z(t) = 43 \cdot 10^6 \cdot 1,013^t$

t ... Zeit in Jahren, $t = 0$ entspricht dem Beginn des Jahres 2012

$Z(t)$... Anzahl zugelassener PKWs zur Zeit t

$$\frac{Z(6) - Z(3)}{3} = 588672,4\dots$$

Die mittlere Änderungsrate im angegebenen Zeitintervall beträgt rund 588672 PKWs pro Jahr.

Klassifikation

Teil A Teil B

Wesentlicher Bereich der Inhaltsdimension:

- a) 5 Stochastik
- b) 5 Stochastik
- c) 3 Funktionale Zusammenhänge

Nebeninhaltsdimension:

- a) —
- b) —
- c) —

Wesentlicher Bereich der Handlungsdimension:

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

Nebenhandlungsdimension:

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

Schwierigkeitsgrad:

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

Punkteanzahl:

- a) 1
- b) 1
- c) 2

Thema: Verkehr

Quellen: —