

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 sich mindestens die Hälfte der Befragten für ein Wunschkennzeichen ausspricht.
- b) Die Masse von Kfz-Kennzeichen-Tafeln ist normalverteilt mit $\mu = 249$ Gramm (g) und $\sigma = 2,4$ g.
- Berechnen Sie, wie viel Prozent der Kfz-Kennzeichen-Tafeln eine Masse von höchstens 243 g aufweisen.
- c) Am Ende des Jahres 2012 waren in Deutschland rund 43 Millionen PKW zugelassen. Der Prozentsatz des Zuwachses an PKW-Zulassungen pro Jahr beträgt durchschnittlich 1,5 %.
- In den nach 2012 folgenden Jahren soll bei dem angegebenen Zuwachs die Anzahl der zugelassenen PKWs jeweils am Ende des Jahres ermittelt werden.
- Erstellen Sie eine Funktion, mit der man diesen Sachzusammenhang passend modellieren kann.
 - Berechnen Sie die mittlere Änderungsrate der PKW-Zulassungen zwischen Ende des Jahres 2015 und Ende 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 $n = 8$, $p = 0,735$ und $k \geq 4$

X ... Anzahl der Autobesitzer/innen

$$P(X \geq 4) = P(X = 4) + P(X = 5) + \dots + P(X = 8) = 0,96513\dots$$

Die Wahrscheinlichkeit, dass sich mindestens die Hälfte der Befragten für ein Wunschkennzeichen aussprechen, beträgt ca. 96,51 %.

- b) $P(X \leq 243) = 0,006209\dots$

X ... Masse der Kfz-Kennzeichen-Tafeln in Gramm (g)

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

- c) $Z(t) = 43 \cdot 10^6 \cdot 1,015^t$

t ... Zeit in Jahren, $t = 0$ entspricht dem 1.1.2013

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

$$\frac{43 \cdot 10^6 \cdot 1,015^6 - 43 \cdot 10^6 \cdot 1,015^3}{3} \approx \frac{47\,018\,060 - 44\,964\,170}{3} = 684\,630$$

Die mittlere Änderungsrate im angegebenen Zeitintervall beträgt rund 684 630 PKW 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) A Modellieren und Transferieren
- b) —
- c) B Operieren und Technologieeinsatz

Schwierigkeitsgrad:

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

Punkteanzahl:

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

Thema: Verkehr

Quellen: —