

Krankenstände

Die durchschnittliche Dauer der Krankenstände von Angestellten in einem bestimmten Betrieb ist in den letzten Jahren gesunken.

Aufgabenstellung:

- a) In der nachstehenden Tabelle ist für das Jahr 2000 und für das Jahr 2015 jeweils die durchschnittliche Dauer der Krankenstände in Tagen angegeben.

Jahr	durchschnittliche Dauer der Krankenstände in Tagen
2000	12,6
2015	9,9

Mithilfe dieser Daten soll eine lineare Funktion K erstellt werden, die die durchschnittliche Dauer der Krankenstände in Abhängigkeit von der Zeit t ab dem Jahr 2000 beschreibt.

- 1) Stellen Sie eine Gleichung der linearen Funktion K auf. [0/1 P.]

$$K(t) = \underline{\hspace{10cm}}$$

t ... Zeit in Jahren mit $t = 0$ für das Jahr 2000

$K(t)$... durchschnittliche Dauer der Krankenstände zur Zeit t in Tagen

Es wird folgende Berechnung durchgeführt:

$$\frac{9,9 - 12,6}{12,6} \approx -0,214$$

- 2) Interpretieren Sie das Ergebnis dieser Berechnung im gegebenen Sachzusammenhang. [0/1 P.]

- b) Aus langjähriger Erfahrung ist bekannt, dass im Winter der Angestellte A mit einer Wahrscheinlichkeit von 20 % und der Angestellte B mit einer Wahrscheinlichkeit von 30 % erkrankt.

Dabei wird modellhaft angenommen, dass alle Erkrankungen unabhängig voneinander erfolgen.

- 1) Beschreiben Sie ein im gegebenen Sachzusammenhang mögliches Ereignis E , dessen Wahrscheinlichkeit mit dem nachstehenden Ausdruck berechnet wird.

$$P(E) = 1 - 0,8 \cdot 0,7 \quad \text{[0/1 P.]}$$

- 2) Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass der Angestellte A in höchstens 1 von 5 Wintern erkrankt. [0/1 P.]

Möglicher Lösungsweg

a1) $K(t) = -0,18 \cdot t + 12,6$

a2) Die durchschnittliche Dauer der Krankenstände hat im Zeitraum von 2000 bis 2015 um rund 21,4 % abgenommen.

a1) Ein Punkt für das richtige Aufstellen der Gleichung der Funktion K .

a2) Ein Punkt für das richtige Interpretieren im gegebenen Sachzusammenhang.

b1) E ... „mindestens 1 der beiden Angestellten erkrankt in einem Winter“

b2) X ... Anzahl der Winter mit Erkrankungen des Angestellten A

X ist binomialverteilt mit $n = 5$, $p = 0,2$.

$$P(X \leq 1) = P(X = 0) + P(X = 1) = 0,8^5 + 5 \cdot 0,8^4 \cdot 0,2 = 0,73728$$

b1) Ein Punkt für das richtige Beschreiben von E im gegebenen Sachzusammenhang.

b2) Ein Punkt für das richtige Berechnen der Wahrscheinlichkeit.