

Ü07: Stetige Wahrscheinlichkeitsmodelle

Aufgaben

Statistix möchte mit dem Bus fahren.

Er geht davon aus, dass die durchschnittliche Wartezeit auf den Bus 4 Minuten beträgt.

Weiterhin geht er davon aus, dass

Fall A: Die Wartezeit auf den Bus ein (ganzes) Vielfaches von 2 Minuten und dieses jeweils gleich wahrscheinlich ist.

Fall B: Der Bus regelmäßig alle x Minuten verkehrt und er zu einem zufälligen Zeitpunkt bei der Haltestelle eintrifft.

Fall C: Der Bus vollkommen unregelmäßig verkehrt. Das Eintreffen des Busses ist jeweils unabhängig voneinander und auch nicht von der Tageszeit und des Tages im Jahr abhängig. Es kommt nicht mehr als ein Bus auf einmal.

Fall D: Die Wartezeit auf den Bus normalverteilt ist mit einer Varianz von 16 Minuten².

- 1) Geben Sie jeweils für alle vier Fälle A bis D den Verteilungstyp und -parameter, den Erwartungswert und die Varianz sowie die Wahrscheinlichkeitsfunktion $P(X = x)$ bzw. Wahrscheinlichkeitsdichtefunktion $f(x)$ an und zeichnen diese in ein Diagramm!
- 2) Wie wahrscheinlich ist es in Fall D, dass die Wartezeit (unrealistischerweise) negativ ist?
- 3) Wie wahrscheinlich ist es in allen vier Fällen A bis D, dass man noch höchstens 2 weitere Minute warten muss, wenn man bereits 4 Minuten vergeblich gewartet hat?

Statistix wartet an 2 aufeinanderfolgenden Tagen auf den Bus.

Er betrachtet nun die Wartezeit an den 2 Tagen insgesamt.

Er geht davon aus, dass die Wartezeit an den beiden Tagen

jeweils dem gleichen Wahrscheinlichkeitsmodell folgt

und diese unabhängig voneinander sind.

- 4) Geben Sie jeweils für alle vier Fälle A bis D die Wahrscheinlichkeitsfunktion $P(X = x)$ bzw. Wahrscheinlichkeitsdichtefunktion $f(x)$, den Erwartungswert und die Varianz an und zeichnen diese in ein Diagramm!
- 5) Wie wahrscheinlich ist es nun in Fall D, dass die Wartezeit insgesamt (unrealistischerweise) negativ ist?