

Serie 28

1. Die Dichtefunktion für die Lebensdauer T in Jahren eines elektronischen Bauteils eines Computers sei

$$f_T(x) = \begin{cases} 0 & \text{für } x \leq 0 \\ 4(x+1)^{-5} & \text{für } x > 0. \end{cases}$$

Ermitteln Sie

- (a) die Verteilungsfunktion $F_T(t)$ und die Zuverlässigkeitsfunktion $R_T(t) = 1 - P(T < t)$,
 - (b) die Wahrscheinlichkeit dafür, dass die Lebensdauer größer als 1 Jahr und kleiner als 2 Jahre ist,
 - (c) die Wahrscheinlichkeit dafür, dass die Lebensdauer größer als 2 Jahre ist.
2. Es sei f eine durch

$$f(x) = \begin{cases} b & \text{für } -a \leq x \leq a \\ 0 & \text{sonst} \end{cases}$$

gegebene Funktion.

Ermitteln Sie a und b derart, dass f die Dichtefunktion einer Zufallsgröße mit der Varianz 1 ist.

3. Eine Firma vertreibt Computerbauteile und garantiert, dass mindestens 95 von 100 Bauteilen einwandfrei arbeiten. Die Bauteile werden in Kartons zu je 20 Stück versandt.
- (a) Die Firma nimmt die Lieferung zurück, wenn in einem zufällig ausgewählten Karton nach Untersuchung aller Bauteile mehr als 2 Bauteile defekt sind. Mit welcher Wahrscheinlichkeit kann die Firma mit Rücksendung rechnen, obwohl ihre Angaben zutreffen?
 - (b) Der Ausschuss hat sich unbemerkt auf 10% erhöht. Mit welcher Wahrscheinlichkeit behält der Empfänger die gesamte Sendung, nach einer Kontrolle gemäß a), obwohl die Ausschussquote sich verdoppelt hat?
4. An der Wahrenannahme eines Einkaufszentrums kommen zwischen 9.00 und 11.00 Uhr durchschnittlich 2,5 Fahrzeuge pro Stunde an. Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass während einer Stunde
- (a) kein Fahrzeug,
 - (b) genau 2 Fahrzeuge,
 - (c) mehr als 3 Fahrzeuge,
 - (d) mehr als 6 Fahrzeuge

eintreffen. (Die Anzahl der eintreffenden Fahrzeuge sei dabei poissonverteilt.)