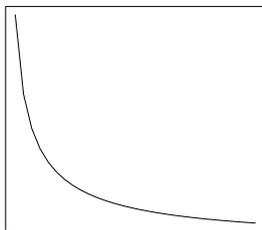


Aufgabe 17

a) Ordnen Sie die folgenden drei Aussagen den passenden skizzierten Hazardraten zu und geben Sie das Ereignis an, dessen Risiko hier modelliert wird.

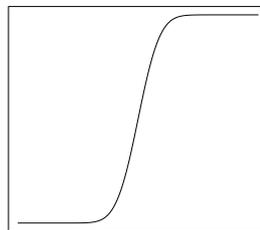
- A Im Laufe der ersten sieben Ehejahre steigt das Risiko einer Trennung kontinuierlich an. Hat ein Paar das siebte Jahr jedoch gemeinsam überstanden, nimmt das Risiko wieder ab.
- B Viele elektronische Geräte sind so konstruiert, dass sie nur selten während der Garantiezeit kaputt gehen, nach deren Ablauf jedoch schnell mit umso höherem Risiko.
- C Je länger eine Person arbeitslos ist, umso schwieriger ist es für sie, eine neue Arbeit zu finden.

Graph 1



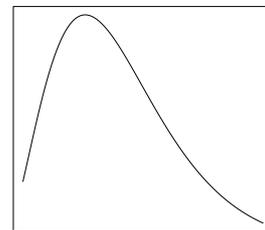
Zeit

Graph 2



Zeit

Graph 3



Zeit

b) Die Dichtefunktion zur in Graph 1 skizzierten Hazardrate lautet

$$f(t) = 0.5 \cdot \sqrt{\frac{\lambda}{t}} \exp(-\sqrt{\lambda t})$$

für $t > 0$, die Verteilungsfunktion

$$F(t) = 1 - \exp(-\sqrt{\lambda t}).$$

Berechnen Sie die Hazardrate!

Aufgabe 18

Betrachten Sie folgende Rechenregeln für den Erwartungswert und die Varianz mit den Zufallsvariablen X und Y . Geben Sie jeweils an, ob die Regeln richtig sind, bzw. unter welchen Bedingungen sie korrekt sind!

- a) $E(X + a) \stackrel{?}{=} E(X)$
- b) $E(Y + X) \stackrel{?}{=} E(X) + E(Y)$
- c) $E(X - Y) \stackrel{?}{=} 0$
- d) $\text{Var}(X + Y) \stackrel{?}{=} \text{Var}(X) + \text{Var}(Y)$
- e) $\text{Var}(X - Y) \stackrel{?}{=} \text{Var}(X) - \text{Var}(Y)$
- f) $E(X^2) \stackrel{?}{=} \text{Var}(X)$
- g) $\text{Var}(aX) \stackrel{?}{=} a\text{Var}(X)$

Aufgabe 19

Beim Spiel Chuck-a-Luck (siehe auch Vorlesungsfolien werden drei Würfel geworfen. Der Spieler setzt auf eine der Zahlen 1, 2, 3, 4, 5, 6. Zeigt keiner der Würfel die gesetzte Zahl, so ist der Einsatz verloren. Anderenfalls erhält der Spieler für jeden Würfel, der die gesetzte Zahl zeigt, einen Betrag in Höhe des Einsatzes (hier als eine Einheit festgelegt).

- a) Berechnen Sie den Erwartungswert sowie Varianz und Standardabweichung für den Gewinn in einem Spiel, bei welchem auf '6' gesetzt wurde.

Betrachten Sie im Folgenden die Zufallsvariablen

X_1, X_2, \dots, X_6 : Gewinn, wenn beim ersten Wurf ein Einsatz auf 1, 2, ..., 6 gesetzt wird.

Y_1, Y_2, \dots, Y_6 : Gewinn, wenn beim zweiten Wurf ein Einsatz auf 1, 2, ..., 6 gesetzt wird.

sowie die möglichen Spielstrategien und zugehörige Gewinne:

$2X_6$ Gewinn, wenn beim ersten Wurf ein zweifacher Einsatz auf 6 gesetzt wird (Strategie 1).

$X_1 + X_6$ Gewinn, wenn beim ersten Wurf jeweils ein Einsatz auf 1 und 6 gesetzt wird (Strategie 2).

$X_6 + Y_6$ Gewinn, wenn beim ersten und zweiten Wurf ein Einsatz auf 6 gesetzt wird (Strategie 3).

- b) Berechnen Sie den erwarteten Gewinn für die drei beschriebenen Strategien.
- c) Berechnen Sie die Varianz des Gewinns in den drei Strategien. Welche Strategie würden Sie als die riskanteste ansehen?

Aufgabe 20

Welche Aufgaben ließen sich auch über die Binomialverteilung lösen? Nennen Sie diese und machen Sie sich jeweils klar, wie die Bestandteile der allgemeinen Definition in der jeweiligen Aufgabe lauten (und was sie bedeuten).