



20. November 2012

34. Ein Würfel werde so lange geworfen, bis die Summe der aufgetretenen Augenzahlen größer gleich 4 ist. Sei X die Anzahl der notwendigen Würfe, bis dieses Ereignis eingetreten ist.
- (a) Zeichnen Sie den zugehörigen Wahrscheinlichkeitsbaum und bestimmen Sie so die Wahrscheinlichkeitsfunktion von X .
- (b) Berechnen Sie den Erwartungswert, Varianz und Standardabweichung von X .
35. Es sei folgende Verteilungsfunktion einer Zufallsvariablen X gegeben:

$$F_X(x) = \begin{cases} 0, & \text{für } x < -1, \\ \frac{1}{2}x + \frac{1}{2}, & \text{für } -1 \leq x < 0, \\ \frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{2}, & \text{für } 0 \leq x < 1, \\ 1, & \text{für } x \geq 1. \end{cases}$$

Berechnen Sie den Erwartungswert und die Varianz von X .

36. Die Gesprächsdauer T (in Minuten) eines Telefonats werde modelliert durch folgende Dichtefunktion:

$$f_T(t) = \begin{cases} \frac{1}{4}te^{-t/2}, & \text{für } t > 0, \\ 0, & \text{sonst} \end{cases}$$

- (a) Berechnen Sie die Verteilungsfunktion von X .
- (b) Berechnen Sie die erwartete Gesprächsdauer.
- (c) Der Minutenpreis liegt bei 6 Cent. Wieviel kostet ein Anruf durchschnittlich?
37. Aufgabe 6.3 (a),(b),(c) im Skriptum (Seite 112)
38. Aufgabe 6.9 im Skriptum (Seite 113/114)
- Hinweis: Ein Spiel kann als fair bezeichnet werden, wenn der erwartete Gewinn (bzw. Verlust) gleich Null ist.
39. In einer großen Warenlieferung befinden sich 300 Computerchips. Zur Qualitätssicherung werden 20 Chips zufällig entnommen und auf Defekte überprüft. Durchschnittlich sind 2% der Chips defekt. Sei X die Anzahl der defekten Chips in der Stichprobe.
- (a) Wie viele defekte Chips sind in der Stichprobe zu erwarten? Wie groß ist die Varianz von X ?
- (b) Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, daß höchstens ein Chip in der Stichprobe defekt ist durch
- exakte Rechnung (d.h. Ziehen ohne Zurücklegen),
 - durch Approximation mit Hilfe der Binomialverteilung (d.h. Ziehen mit Zurücklegen).