

12. Übungsblatt (23. Jänner 2018)

52. Die Anzahl der Fahrzeuge die eine Fabrik in einem Tag produziert ist eine Zufallsvariable (3 Pkt.)
mit Erwartungswert 50 und Varianz 25.
- (a) Verwenden Sie die Markov-Ungleichung um die Wahrscheinlichkeit abzuschätzen,
dass in einem Tag mehr als 75 Fahrzeuge produziert werden.
- (b) Verwenden Sie die Tschebyschev-Ungleichung um die Wahrscheinlichkeit abzuschätzen,
dass die Anzahl der an einem Tag produzierten Fahrzeuge zwischen 40 und 60 liegt.
53. Ein Professor muss 50 Prüfungen benoten. Aus langjähriger Erfahrung weiss er dass er zur (3 Pkt.)
Benotung einer Prüfung im Mittel 10 Minuten benötigt. Die Standardabweichung beträgt
4 Minuten. Verwenden Sie den zentralen Grenzwertsatz um die Wahrscheinlichkeit zu
berechnen dass der Professor in einem Arbeitstag (8 Stunden) mit dem benoten von allen
Prüfungen fertig wird.
54. Eine Maschine benötigt ein für ihre Funktion kritisches Bauteil vom Typ A. Wenn das (4 Pkt.)
Bauteil kaputt geht wird es sofort durch ein neues vom gleichen Typ ersetzt. Ein Bauteil
vom Typ A hat eine erwartete Lebensdauer von 100 Stunden. Mit einer Standardabwei-
chung von 30 Stunden. Wie viele Bauteile vom Typ A muss man vorrätig halten, damit
die Maschine für mit einer Wahrscheinlichkeit von 0.95 für die nächsten 2000 Stunden
funktionsfähig ist?
55. Die Reichweite eines Elektroautos (bei voll geladener Batterie) wird durch die Zufalls- (4 Pkt.)
variable X modelliert. Aus Messungen ergibt sich eine erwartete Reichweite von 220
Kilometern mit einer Varianz $\text{Var}(X) = 60$.
- (a) Geben Sie eine untere Abschätzung der Wahrscheinlichkeit, dass das Auto mit einer
vollen Batterieladung zwischen 200 und 240 Kilometer erreicht.
- (b) Wieviele vollständige Ladevorgänge werden benötigt um mit diesem Auto mit min-
destens 95% Wahrscheinlichkeit eine Strecke von 50000km zu fahren?