

**BS Wirtschaftsinformatik**  
**Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik (MSOR10)**

**Aufgabensatz 3 – Theoretische Verteilungen**

**Fällig am Tag der 4. Präsenz**

1. Die Wahrscheinlichkeit, dass eine(r) Studierende(r) die Mathematik schön findet = 0.1.  
Für eine Klasse von 9 berechnen Sie (5 Punkte)
  - (a) die Wahrscheinlichkeit, dass keine(r) die Mathematik schön findet.
  - (b) die Wahrscheinlichkeit, dass 3 die Mathematik schön finden.
  - (c) die Wahrscheinlichkeit, dass 9 (alle) die Mathematik schön finden.
  - (d) die Wahrscheinlichkeit, dass eine absolute Mehrheit die Mathematik schön findet.
  
2. In Honolulu werden jährlich im Durchschnitt bei 661 aus 100,000 Häusern eingebrochen.  
316 Haushalte befinden sich im Viertel Kohola. (5 Punkte)
  - (a) Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit, dass in einem Jahr bei keinem Haus in Kohola eingebrochen wird?
  - (b) Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit, dass in einem Jahr bei nicht mehr als einem Haus eingebrochen wird?
  - (c) Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit, dass in einem Jahr bei zwei oder mehr Häusern eingebrochen wird?
  
3. Die Lieferzeit für Express Lieferdienst ist normalverteilt mit einem Erwartungswert von 14 Stunden und einer Standardabweichung von 2 Stunden. (5 Punkte)
  - a) Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit, dass eine Lieferung weniger als 8 Stunden dauert?
  - b) Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit, dass eine Lieferung mehr als 18 Stunden dauert?
  
4. Die Lebensdauer von „Schnellstart“ Autobatterien ist normalverteilt mit einem Erwartungswert von  $\mu = 45$  Monaten und einer Standardabweichung  $\sigma$  von 8 Monaten. (5 Punkte)
  - a) „Schnellstart“ bietet einen vollen Ersatz an, wenn eine Batterie in den ersten 36 Monaten defekt ist. Welchen Prozentsatz der Batterien muss „Schnellstart“ ersetzen?
  - b) Wenn „Schnellstart“ nicht mehr als 10% der Batterien unter dieser „voller Ersatz“ Garantie ersetzen will, wie lang soll die Garantiezeit sein?

5. Die Reparaturkosten für VCRs sind normalverteilt mit einem Erwartungswert von CHF 100 und einer Standardabweichung von CHF 20. (5 Punkte)
- a) Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit, dass die Reparaturkosten für einen VCR zwischen CHF 90 und CHF 110 liegen?
  - b) Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit, dass die Durchschnittsreparaturkosten für 10 VCRs zwischen CHF 90 und CHF 110 liegen?
6. Sie überlegen sich, ob Sie ein Geschäft übernehmen sollen. Entscheidend ist das tägliche Geschäftsvolumen in CHF. Eine Zufallsstichprobe von 40 Geschäftstagen weist eine Standardabweichung von CHF 571.9 auf. Um wie viele Tage müssen Sie die Stichprobe vergrössern, um 85% sicher zu sein, dass der Stichprobendurchschnitt nicht mehr als CHF 100 vom Populationsdurchschnitt abweicht. (5 Punkte)