

Übungen Mathematik 3 Wintersemester 2010/2011

Blatt 12

21.01.2011

Aufgabe 1: Der Zeitaufwand eines Suchalgorithmus sei exponentialverteilt mit mittlerer Suchzeit 20 Sekunden.

- Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass ein zufällig ausgewählter Lauf des Suchverfahrens zwischen 15 und 25 Sekunden dauert?
- Wie ändert sich diese Wahrscheinlichkeit, wenn bekannt ist, dass die Suche schon mindestens 10 Sekunden gedauert hat?

Aufgabe 2: Der zufällige Fehler eines Messgeräts sei $N(0, \sigma^2)$ -verteilt. Es sei bekannt, dass der Anteil der Messungen, die um mehr als 0.3 vom wahren Wert abweichen, 60% beträgt. Wie groß ist σ ?

Aufgabe 3: Die Füllmenge einer Flasche beim maschinellen Abfüllen eines Getränks kann man als normalverteilt ansehen. Der Erwartungswert sei 300ml, die Streuung 5ml. Wie groß wird der Ausschussanteil der Abfüllanlage sein, wenn die Füllmenge

- höchstens 2% vom Sollwert abweichen,
- zwischen 298ml und 305ml liegen darf?

Aufgabe 4: Ein Metallbetrieb stellt Bleche her. Verkauft werden können nur Bleche, die zwischen 1.8mm und 2.2mm dick sind. Zur Wahl stehen zwei Maschinen A und B; bei beiden sei die Dicke der produzierten Bleche normalverteilt mit Erwartungswert 2mm, wobei Maschine A Streuung $\sigma_A = 0.1$ mm und Maschine B Streuung $\sigma_B = 0.12$ mm haben soll. Die Produktionskosten bei Maschine A belaufen sich auf 20€/100 Bleche, bei Maschine B auf 18€/100 Bleche. Welche Maschine ist vorzuziehen?

Aufgabe 5: Eine Lieferung Äpfel sei näherungsweise normalverteilt mit Erwartungswert 200g und Standardabweichung 45g. Zum Verkauf sollen die Äpfel in drei Gewichtsklassen eingeteilt werden.

- Wie müssen die Gewichtsgrenzen gewählt werden, damit im Schnitt in jeder der drei Klassen gleichviele Äpfel sind?
- Von einem zufällig ausgewählten Apfel sei bekannt, dass er mindestens 210g wiegt. Mit welcher Wahrscheinlichkeit liegt er in der mittleren Gewichtsklasse?