

# Modellgestützte Analyse und Optimierung (SS 2009)

## Übungsblatt 9

### Aufgabe 9.1:

(4 Punkte)

Verwenden Sie das aus der Vorlesung bekannte Welch-Verfahren mit  $m = 5$  und  $n = 10$ , um die Konfidenzintervalle für die folgenden Stichproben zu vergleichen:

$X_j$ 's: 0,92 0,91 0,57 0,86 0,90  
 $Y_j$ 's: 0,28 0,32 0,48 0,49 0,70 0,51 0,39 0,28 0,45 0,57

Nutzen Sie ein 90% Konfidenzintervall.

### Aufgabe 9.2:

(4 Punkte)

Verwenden Sie das aus der Vorlesung bekannte Verfahren der Paired t-Konfidenzintervalle mit  $m=n=6$ , um die Konfidenzintervalle für die Strichproben zu vergleichen:

$X_j$ 's: 17 19 11 14 20 23  
 $Y_j$ 's: 7 11 18 8 16 14

Führen Sie Ihre Berechnungen für die Signifikanzniveaus 0,1 und 0,01 durch.

### Aufgabe 9.3: (zum Simulationstool „Arena“)

(4 Punkte)

Nutzen sie für diese Aufgabe das Modell „Blatt09.doe“ von der Übungsseite. Minimieren sie im Modell die durchschnittliche Gesamtzeit der Kunden im System. Die Auslastung der Mitarbeiter darf dabei nicht unter 70% sinken.

Hinweise:

#### 1. Arena

- Laden sie das Modell.
- Starten Sie das Optimierungstool „OptQuest“: Tools => OptQuest for Arena

#### 2. OptQuest

- Starten Sie ein neues Optimierungsprojekts: File => New  
(Die Daten aus dem Modell werden automatisch übernommen)
- Control Selection: Angestellter (Min: 1, Suggested: 5, Max: 20)
- Definieren Sie keine Nebenbedingungen.
- Aus der gesamten Liste der Parameter wählen Sie folgende Punkte:
  - Minimize Objective : gesamte Zeit im System
  - Requirement:  $0.7 \leq$  Auslastung der Angestellten
- Starten Sie die Optimierung mit 100 Simulation Runs.
- Erstellen sie einen Screenshot vom Ergebnis.

Abgabe der Lösungen zu Aufgabe 9.3 per E-Mail. Bitte die Kennzeichnung mit einer Matrikelnummer nicht vergessen.