

Übungszettel 5

Bis zum 30.11.2024

1. Firma A möchte die durchschnittliche Dauer ermitteln, die ihre Kunden für eine Transaktion benötigen. Dafür wurden zufällig 12 Kunden ausgewählt, und die Dauer (in Minuten) jeder Transaktion wurde gemessen. Die Stichprobe ergab folgende Werte:

$$x = [12.5, 11.8, 13.2, 10.9, 12.7, 11.5, 12.9, 13.1, 11.4, 12.3, 11.9, 12.8].$$

- a) Berechnen Sie einen erwartungstreuen Schätzer für den Erwartungswert sowie die Varianz der Population. (0.5 Punkte)
- b) Berechnen Sie ein zweiseitiges Konfidenzintervall zum Konfidenzniveau 80 % für den wahren Mittelwert der Transaktionsdauer. (0.5 Punkte)
2. Firma B möchte die Streuung in der Lebensdauer eines Bauteils untersuchen, das regelmäßig in einem bestimmten Gerät verbaut wird. Dafür testen sie zufällig 15 Bauteile und messen deren Lebensdauer in Stunden, bis sie ausfallen. Die gemessenen Lebensdauern sind in Stunden angegeben und lauten:

$$x = [1023, 1105, 978, 1110, 1035, 1202, 980, 1055, 990, 1095, 1001, 1087, 1130, 1075, 999].$$

Berechnen Sie ein zweiseitiges Konfidenzintervall zum Konfidenzniveau 90 % für die Varianz der Lebensdauer dieser Bauteile. (0.5 Punkte)

3. Ein Ingenieur der Firma C möchte überprüfen, ob die durchschnittliche Leistung eines neuen Motors mindestens 150 PS beträgt. Um dies zu testen, misst er die Leistung an einer zufälligen Stichprobe von 10 Motoren und erhält die folgenden Werte (in PS):

$$x = [152, 149, 153, 151, 150, 154, 148, 155, 150, 149].$$

Bestimmen Sie ein einseitiges sinnvolles Konfidenzintervall zum Niveau 95 %, um zu prüfen, ob der durchschnittliche Leistungswert der Motoren mindestens 150 PS beträgt. (0.5 Punkte)