

12. Übungsblatt zur Vorlesung „Mathematik II für Studierende der Biologie“

Abgabe: Montag, 8.7.2013, bzw. Dienstag, 9.7.2013, jeweils in Ihrer Übungsgruppe

**Geben Sie bei allen Aufgaben die verwendeten Formeln an. Auch diese werden bepunktet.
Runden Sie Ihre Ergebnisse (wenn nötig) auf die fünfte Nachkommestelle.**

Aufgabe 1 (schriftlich)

In einer Studie wird behauptet, dass 40% der Kiefern mittelschwere Schäden haben. In einem Forstbezirk wurden 200 Kiefern untersucht und solche Schäden an 70 Kiefern festgestellt. Ist das Ergebnis bei einem Signifikanzniveau von 1% mit der allgemeinen Aussage verträglich?

5 Punkte

Aufgabe 2 (schriftlich)

Die Verpackung einer bestimmten Zigarettensorte weist einen mittleren Nikotingehalt von 15 mg pro Zigarette aus. Es wird eine Zufallsprobe von 101 Zigaretten getestet. Dabei ergab sich ein mittlerer Nikotingehalt von 15.35 mg und eine Standardabweichung von 2 mg.

- Liegt in diesem Falle eine signifikante Abweichung (zum Niveau $\alpha = 5\%$) zu der Herstellerangaben vor?
- Liegt eine signifikante Abweichung (zum Niveau $\alpha = 5\%$) zu der Aussage vor, dass der Nikotingehalt höchstens 15 mg pro Zigarette beträgt?
- Liegt eine signifikante Abweichung (zum Niveau $\alpha = 5\%$) zu der Aussage vor, dass der Nikotingehalt mindestens 15 mg pro Zigarette beträgt?

8 Punkte

Aufgabe 3 (schriftlich)

Sie wollen sich ein neues Auto zulegen und lassen sich im Fachgeschäft beraten. In Zeiten der Erderwärmung achten Sie vor allem auf einen möglichst niedrigen Verbrauch des Autos. Der Verkäufer bietet Ihnen daher ein besonders sparsames Modell an, das (außerorts) mit einer einzigen Tankfüllung angeblich mindestens 800 km weit fahren soll. Sie können nun annehmen, dass die Reichweite mit einer Tankfüllung normalverteilt mit einer Standardabweichung von 60 km ist. Kurz darauf lesen Sie, dass die Angabe des Herstellers bzgl. der Reichweite einer Tankfüllung von einem Ihnen wohlbekannten Automobilclub getestet wurde. Bei 80 Tankfüllungen ergab sich eine mittlere Reichweite von 755,6 km. Kann die Herstellerangabe zu einem Signifikanzniveau von 5% widerlegt werden?

4 Punkte

Aufgabe 4 (schriftlich)

Ein Kommilitone sagt Ihnen, dass die durchschnittliche Größe von Studenten 173 cm beträgt. Können Sie seine Aussage mittels der Angaben aus Aufgabe 4 von Blatt 11 zum Niveau $\alpha = 5\%$ widerlegen?

3 Punkte

[BITTE WENDEN]

Aufgabe 5 (mündlich)

Für eine Blumenzwiebelsorte wird eine Keimfähigkeit von mindestens 85% garantiert. In einer Stichprobe von $n = 80$ keimten 61 Zwiebeln. Liegt eine signifikante Abweichung vom garantierten Ergebnis vor? Man prüfe diese Frage auf dem Signifikanzniveau $\alpha = 5\%$ und $\alpha = 1\%$.

Aufgabe 6 (mündlich)

Konfidenzintervalle und Hypothesentest sind eng miteinander verknüpft. Verwenden Sie Ihre bisherigen Überlegungen, um aus dem in Aufgabe 2 (a) durchgeführten Test ein Konfidenzintervall herzuleiten. Auf welchen Parameter beziehen sich das Konfidenzintervall und wie hoch ist das Konfidenzniveau?