

Statistik für Bioinformatiker, Probeklausur und 10. Übung

Bearbeitungszeit 60 Minuten
Abgabe als Übungsbogen bis Donnerstag, 6.7.2006

Die tatsächliche Klausur am 6.7.2006 wird 90 Minuten dauern. Der Platz für Lösungswege und Lösungen wird dann weniger knapp bemessen sein, Nebenrechnungen gehören da allerdings nicht hinein. Selbstverständlich können auch eigene Seiten beigelegt werden. Als Hilfsmittel ist alles außer Kommunikation zugelassen, insbesondere sind also verboten: Handy, Computer, Zigarettenpause.

1. Eine Partei hat bei der Sonntagsfrage 25% der Stimmen erhalten. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass von 20 zufällig ausgewählten Wahlberechtigten genau 5 dieser Partei ihre Stimme geben würden? 3P

2. Die Dauer (in Tagen) der problemlosen Benutzung eines Staubsaugers einer gewissen Marke ist annähernd normalverteilt mit Erwartungswert $\mu = 530$ und Standardabweichung $\sigma = 100$.
- (a) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass man den Staubsauger mindestens 2 Jahre lang ohne Probleme benutzen kann? 3P
- (b) Die Firma möchte die Garantiedauer so ansetzen, dass nicht mehr als 10% der Staubsauger während des Garantiezeitraums den Reparaturservice in Anspruch nehmen müssen. Wie lange sollte die Garantieleistung gewährt werden? 3P

3. Eine Studie hat ergeben, dass die Charaktereigenschaft „Ausgeglichenheit“ bei 30 von 50 Waagen als ausgeprägt bezeichnet werden kann. Schätze den Anteil der Ausgeglichenen unter den Waagen und gib das 95%-Konfidenzintervall an. 3P

4. Der Säuregehalt von Wein zweier verschiedener Rebsorten (Riesling und Kerner) soll für den Jahrgang 2004 verglichen werden. Pro Rebsorte stehen 6 Flaschen Wein zur Verfügung.

- (a) Formuliere die Hypothese und die Nullhypothese. 3P
- (b) Welche Eigenschaften sollte der Test zur Prüfung der Hypothese besitzen? 4P
- (c) Das Statistikprogramm gibt für den Test einen p-Wert von 0,06494 aus. Welchen Schluss ziehst du? 2P

5. Der Calciumgehalt eines Mineralwassers wird an 6 verschiedenen Tagen wie folgt ermittelt (in mg/l):

840, 880, 920, 960, 790, 850

Der Produzent behauptet, dass das Mineralwasser einen mittleren Calciumgehalt von 900 mg/l hat. Teste diese Hypothese zum Niveau $\alpha = 0,05$. Verwende einen Test, den du ohne Computer durchführen kannst.