

# Biostatistik und Bioinformatik (WS 2014/15)

## Klausur

10. Februar 2015

Name ..... Matrikelnummer .....

Punktzahl ..... Note .....

### Biostatistik (25 Punkte)

1. In einem kleinen Obstgarten wurden acht Kirschbäume in den Jahren 1998 und 1999 wiederholt auf ihren Ertrag hin untersucht (siehe Tabelle, unten; Angaben in kg).

Baum	1	2	3	4	5	6	7	8	$\bar{x}$	$s^2$
Ertrag 1998	36,0	31,5	34,0	32,5	35,0	31,5	31,0	35,5	33,4	4,0
Ertrag 1999	34,0	35,5	33,5	36,0	30,0	35,0	33,0	30,5	35,7	5,9

Es soll überprüft werden, ob es von 1998 auf 1999 um einen signifikanten Anstieg des Ertrags gekommen ist. Geben Sie dabei (a) den zu verwendenden Test, (b) den Wert für die Teststatistik, (c) den kritischen Wert für die Teststatistik ( $\alpha = 0,05$ ) und (d) ihre Testentscheidung an! (6 Punkte)

(a)

(b)

(c)

(d)

2. Bei Jungkatzenpopulationen zweier verschiedener Dörfer (D1 und D2) wurden bei jeweils  $n = 80$  Individuen mittels Kotuntersuchung die Intensität einer Spulwurmparasitierung (Ascaridae) erhoben. Die Datenaufnahme erfolgte ordinalskaliert mit folgender Klassierung: keine Parasitierung, schwache Parasitierung, mittlere Parasitierung, starke Parasitierung, sehr starke Parasitierung. Dabei wurden folgende Werte protokolliert:

Parasitierungsgrad	Häufigkeit	
	Dorf 1	Dorf 2
kein	72	56
schwach bis mittel	4	14
stark bis sehr stark	4	10
<b>Summe</b>	<b>80</b>	<b>80</b>

Es soll überprüft werden, ob sich die beiden Dörfer im Bezug auf Spulwurmparasitierung ihrer Katzenpopulation voneinander unterscheiden. Geben Sie dabei (a) den zu verwendenden Test, (b) den Wert für die Teststatistik, (c) den kritischen Wert für die Teststatistik ( $\alpha = 0,05$ ) und (d) ihre Testentscheidung an! (6 Punkte)

(a)

(b)

(c)

(d)

3. Drei Kartoffelfelder sind unterschiedlich groß und erbringen 100 kg (Feld A), 200 kg (Feld B) und 700 kg Ertrag (Feld C). Außerdem wurden die drei Felder unterschiedlich stark mit Insektiziden behandelt, sodass Feld A 90 kg, Feld B 100 kg und Feld C 500 kg unbefallene Kartoffeln liefern. Die Ernten der drei Felder werden zusammengeschüttet und gut durchmischt; zudem ist anzunehmen, dass die Kartoffeln alle ein konstantes Gewicht aufweisen. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit dafür,

(a) beim einmaligen Probenziehen aus dem Vorratsbehälter eine Kartoffel vom Feld A zu ziehen?

**(1 Punkt)**

(b) beim einmaligen Probeziehen eine befallene Kartoffel zu ziehen? **(2 Punkte)**

(c) dass eine befallene Kartoffel vom Feld B stammt? **(3 Punkte)**

(d) aus der Ernte von Feld A eine Stichprobe von zehn Kartoffeln zu ziehen und festzustellen, dass der überwiegende Anteil befallen ist? **(4 Punkte)**

4. Für 36 Vertreter einer Lachspopulation wurde das Gewicht (in g) ermittelt:

50	53	54	56	56	56	57	58	60
60	60	61	62	62	62	62	63	64
64	64	64	65	65	65	66	66	68
68	68	68	69	70	70	74	76	79

Geben Sie (a) den Modalwert, (b) den Median, (c) das Arithmetische Mittel, und (d) den Interquartilabstand der Verteilung an! Zeichnen Sie ein Histogramm der Verteilung (e)! (5

**Punkte)**

(a)

(b)

(c)

(d)

(e)