Mathematisches Institut
der Heinrich-Heine-Universität
Düsseldorf
Prof. Dr. K. Witsch / S. Henn

WS 00/01
19.10.2000
Blatt 1

Übungen zu Mathematik für Biologen

Aufgabe 1: Für einen Versuch, bei dem nur weibliche Versuchstiere von höchstens 12 Wochen verwendet werden können, wurden 80 Versuchstiere zur Verfügung gestellt. Eine erste Bestandsaufnahme zeigt, dass 13 Tiere männlich sind und 12 Tiere für den Versuch aus Altersgründen nicht verwendet werden können. 60 Tiere sind für den Versuch geeignet.

a) Wieviele Versuchstiere können aus beiden Ausschlussgründen nicht verwendet werden?
b) Wieviele altersmäßig geeignete Tiere sind männlich?
c) Wieviele weibliche Tiere können aus Altersgründen nicht verwendet werden?

Aufgabe 2: In 100 kleinen Parzellen wurden die folgenden Gersteerträge (in g) gemessen:

194	148	162	146	174	185	171	181	158	147
169	205	129	117	144	125	165	170	153	186
216	134	184	203	166	155	215	190	164	204
185	162	136	157	141	130	129	176	171	190
165	157	180	165	127	186	133	170	134	177
164	123	165	203	156	182	164	176	176	150
133	128	161	160	167	156	125	162	128	103
116	87	123	143	130	119	141	174	157	168
109	169	128	152	165	139	146	144	178	188
157	147	176	126	175	134	169	189	180	128

a) Zeichnen Sie zu diesem Datensatz ein Histogramm mit 10 äquidistanten Einteilungen von 75 bis 225, d.h. ein Histogramm zu den Klassen $(75, 90], (90, 105], \dots, (210, 225]$.
b) Zeichnen Sie zu demselben Datensatz ein Histogramm mit 5 äquidistanten Einteilungen von 75 bis 225.

Aufgabe 3:

a) Werfen Sie 30 mal hintereinander einen Würfel, und notieren Sie in Form einer Urliste jeweils die geworfene Augenzahl.
b) Erstellen Sie aus dieser Urliste eine Strichliste für die Häufigkeit der Augenzahlen 1 bis 6, und bestimmen Sie die entsprechenden relativen Häufigkeiten.
c) Zeichnen Sie zu Ihrer Strichliste ein Stabdiagramm und die empirische Verteilungsfunktion.

Abgabe: 26.10.2000, 13.00 Uhr, in den Übungsbriefkästen
Hinweis: Bitte werfen Sie die Übungszettel jeweils bis Donnerstag, 13^{00} in den Übungsbriefkasten mit der Nummer der Übungsgruppe, an der Sie teilnehmen, und versehen Sie Ihren Zettel auch mit dieser Nummer sowie mit Ihrem Namen. Die Übungszettel sind auch im Internet unter **http://www.am.uni-duesseldorf.de/~henn/lehre/biologen_ws00.html** erhältlich. Abgaben sind höchstens zu zweit erlaubt; Zettel mit mehr als zwei Namen kommen nicht in die Wertung.

Literaturhinweise zur Vorlesung Mathematik für Biologen

Mathematische Grundlagen

- E. Batschelet: Einführung in die Mathematik für Biologen, Springer (1980), 643 p.

  darin ist ein 60-seitiges Kapitel zur Wahrscheinlichkeitsrechnung enthalten

Elementare Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik

- N. Henze: Stochastik für Einsteiger, Vieweg (1997), 294 p.

Statistik für Biologen

- W. Köhler, G. Schachtel, P. Voleske: Biostatistik, Springer (1996), 285 p.
- J. Krauth: Grundlagen der mathematischen Statistik für Bio-Wissenschaftler, Hain (1975), 136 p.

  in der Lehrbuchsammlung

Mathematik und Statistik für Biologen

- H. Vogt: Grundkurs Mathematik für Biologen, Teubner (1994), 422 p.
- E. Walter: Biomathematik für Mediziner, Teubner (1988), 206 p.
- Riede: Mathematik für Biologen, Vieweg (1993), 331 p.

  enthält Mathematik, Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik;
  ist vielleicht etwas zu mathematisch

Statistische Verfahren

- L. Sachs: Angewandte Statistik, Springer (1992), 846 p.

  in der Lehrbuchsammlung