

Übungen zu Mathematik für Biologen

Aufgabe 1: Für einen Versuch, bei dem nur weibliche Versuchstiere von höchstens 12 Wochen verwendet werden können, wurden 75 Versuchstiere zur Verfügung gestellt. Eine erste Bestandsaufnahme zeigt, dass 16 Tiere männlich sind und 12 Tiere für den Versuch aus Altersgründen nicht verwendet werden können. 50 Tiere sind für den Versuch geeignet.

- Wieviele Versuchstiere können aus beiden Ausschlussgründen nicht verwendet werden?
- Wieviele altersmäßig geeignete Tiere sind männlich?
- Wieviele weibliche Tiere können aus Altersgründen nicht verwendet werden?

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

133	128	161	160	167	136	155	162	128	103
136	157	123	143	130	109	151	174	157	168
89	99	128	152	165	149	136	144	178	188
157	147	176	126	175	124	169	189	180	128
194	148	162	146	174	195	171	181	158	147
165	157	180	165	127	176	133	170	134	177
164	223	165	203	156	192	154	176	176	150
169	105	129	117	144	225	175	180	153	186
216	134	184	203	166	75	215	180	164	204
185	162	136	157	141	130	129	176	171	190

- 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 , $(210, 225]$.
- Zeichnen Sie zu demselben Datensatz ein Histogramm mit 5 äquidistanten Einteilungen von 75 bis 225.

Aufgabe 3:

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

Abgabe: 30.10.2001, 13.00 Uhr, in den Übungsbriefkästen

Hinweis: Bitte werfen Sie die Übungszettel jeweils bis Dienstags, 13⁰⁰ 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.opt.uni-duesseldorf.de/de/lehre_fs.html erhältlich. Abgaben sind höchstens zu dritt erlaubt; Zettel mit mehr als drei 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