

## Übungen zu Mathematik für Biologen

**Aufgabe 10:** Bei der Untersuchung der Milchmenge  $y$  (in kg) einer Kuh in Abhängigkeit vom Fettgehalt  $x$  (in %) der Milch ergaben sich folgende Meßwerte:

$x_i$	3.1	3.2	3.4	3.5	3.5	3.6	3.6	3.7	3.8	3.9
$y_i$	26.3	24.7	22.8	18.4	23.6	18.7	22.6	20.8	21.7	17.9

- Bestimmen Sie zu diesem Datensatz die zugehörige Regressionsgerade.
- Berechnen Sie den Korrelationskoeffizienten, und interpretieren Sie ihn.

**Aufgabe 11:** Für eine biologische Untersuchung stehen fünf nummerierte Versuchstiere zur Verfügung. Die beiden Tiere mit den Nummern 1 und 2 sind weiblich, die Tiere mit den Nummern 3-5 sind männlich. Es werden nacheinander zwei der fünf Tiere zufällig ausgewählt.

- Geben Sie die Menge  $\Omega$  der möglichen Ergebnisse dieses Zufallsexperimentes an.
- Wir betrachten die folgenden Ereignisse:  
 $A_1$ : Das 1-te ausgewählte Tier ist weiblich.  
 $A_2$ : Das 2-te ausgewählte Tier ist weiblich.  
Stellen Sie die folgenden verbal formulierten Ereignisse  $B_1, B_2, B_3, B_4$  als Verknüpfungen der Ereignisse  $A_1$  und  $A_2$  dar, und geben Sie diese als Teilmengen von  $\Omega$  an:
  - $B_1$ : das erste Tier ist männlich und das zweite Tier ist weiblich,
  - $B_2$ : höchstens ein Tier ist weiblich,
  - $B_3$ : beide Tiere sind männlich,
  - $B_4$ : es wurde genau ein weibliches Tier ausgewählt.
- Geben Sie die Mächtigkeiten (d.h. die Anzahl der Elemente) der Menge  $\Omega$  und der Ereignisse  $B_1, B_2, B_3$  und  $B_4$  an, und berechnen Sie die Wahrscheinlichkeiten dieser Ereignisse.

### Aufgabe 12:

- Bestimmen Sie für den  $k$ -fachen fairen Münzwurf und das  $l$ -fache faire Würfeln jeweils das Wahrscheinlichkeitsmodell.
- Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit dafür, dass beim
  - zweifachen fairen Münzwurf genau einmal Zahl fällt?
  - vierfachen fairen Münzwurf genau zweimal Zahl fällt?
- Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit beim 3-fachen fairen Würfeln dafür, dass
  - im ersten und im zweiten Wurf dieselbe Zahl fällt?
  - im zweiten und im dritten Wurf die Summe der gewürfelten Zahlen grösser als 8 ist?
  - im ersten und im dritten Wurf verschiedene Zahlen fallen?

**Abgabe:** 20.11.2001, 13.00 Uhr, in den Übungsbriefkästen

### **Sprechstunden der Übungsgruppenleiter und Korrektoren :**

Name	Tag	Zeit	Raum
Fr. Werft	Do:	13 <sup>15</sup> – 13 <sup>45</sup>	25.13.02.30
Hr. Pohl	Mo:	13 <sup>45</sup> – 14 <sup>15</sup>	25.13.02.30
Hr. Kasper	Di:	12 <sup>30</sup> – 13 <sup>00</sup>	25.13.02.30
Fr. Winterschlade	Mo:	13 <sup>30</sup> – 14 <sup>00</sup>	25.13.02.30
Fr. Höhn	Mi:	15 <sup>00</sup> – 15 <sup>30</sup>	25.13.02.30

**Klausurtermin: Mittwoch, 13.2.2002, 11.00-13.00 Uhr, Gebäude 23.01.U1 HS 3A**