

12. Übung zur Mathematik für Biologen 1 (WS 2005/06)

Aufgabe 12.1: (4 Punkte)

Man ziehe aus einem Skatblatt (32 Spielkarten) 2 Karten ohne Zurücklegen. Man berechne die Wahrscheinlichkeit, dass

- (a) beide Karten Pik sind;
- (b) eine Pik und eine Herz ist;
- (c) beide Karten Pik oder Herz sind;
- (d) beide Karten Pik oder beide Karten Herz sind.

Aufgabe 12.2: (6 Punkte)

Die Durchseuchungsrate mit einem gewissen tödlichen Virus sein innerhalb der Bevölkerung 1 Promille. Der medizinische Test, um die Infizierung mit diesem Virus zu diagnostizieren, habe eine Zuverlässigkeit von 99%, d.h. einer von Hundert Tests liefert die falsche Diagnose unabhängig von der tatsächlichen Infizierung.

- (a) Man erstelle eine Tabelle in der die Wahrscheinlichkeiten aller vier Kombinationen *infiziert/nicht infiziert* und *Diagnose positiv/negativ* aufgelistet sind.
- (b) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, tatsächlich mit diesem Virus infiziert zu sein, wenn der Test bei einem positiv ausfällt.

Aufgabe 12.3: (4 Punkte)

Ein Mann möchte nachts seine Haustür aufschliessen. Er besitzt einen Schlüsselbund mit 7 Schlüsseln, von denen aber nur einer paßt. Aufgrund der Dunkelheit sind die Schlüssel nicht unterscheidbar. Mit welcher Wahrscheinlichkeit wird nach spätestens dem 3. Versuch der richtige Schlüssel gefunden, wenn

- (a) die bereits probierten Schlüssel nicht nocheinmal probiert werden?
- (b) bei jedem Versuch alle sieben Schlüssel nocheinmal probiert werden können?

Abgabe: Di., den 31. Januar 2006, vor der Vorlesung.