

## 2. Übung zur Mathematik für Biologen 2 (SoSe 2006)

### Aufgabe 2.1: (6 Punkte)

In der ersten Minute eines Gewitters wird erwartet, dass 10 Tropfen auf eine Gehwegplatte der Größe  $1 m^2$  fallen.

- (i) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass genau 10 Tropfen in der ersten Minute auf eine bestimmte Gehwegplatte fallen?
- (ii) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass kein Tropfen auf eine bestimmte Gehwegplatte fallen?
- (ii) Welche Abmessungen müsste ein Pflasterstein haben, damit die Wahrscheinlichkeit in etwa 45% beträgt, dass in der ersten Minute kein Tropfen auf ihn fällt?

### Aufgabe 2.2: (6 Punkte)

Bei der Lieferung einer Elektronikfabrik geht einer von 200 mp3-Playern kaputt. Die Fabrik garantiert aber ihren Abnehmern, dass bei einer Charge von 1000 Geräten maximal 8 kaputt sind.

- (i) Man bestimme näherungsweise mit der Poisson-Verteilung, die Wahrscheinlichkeit, dass eine gegebene Lieferung dieser Anforderung nicht genügt.
- (ii) Man ermittle diese Wahrscheinlichkeit exakt mit der Binomial-Verteilung.

### Aufgabe 2.3: (4 Punkte)

Verifizieren Sie, dass der Verschiebungssatz auch für die Varianz von Stichproben gilt:

$$\text{Var}(x) = \overline{x^2} - \bar{x}^2.$$

Hierzu überlege man sich zunächst, was mit  $\overline{x^2}$  gemeint ist.

**Abgabe:** Mi., den 10. Mai 2006, vor der Vorlesung.