

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

Aufgabe 4.1: (4 Punkte)

Man bestimme für die Exponentialverteilung zum Erwartungswert $\frac{1}{\mu} > 0$ die Wahrscheinlichkeit, dass ein Ereignis maximal den Abstand 2σ vom Erwartungswert hat und vergleiche das Ergebnis mit der $k\sigma$ -Prognose. ($Var(X_{exp}) = \sigma^2$)

Aufgabe 4.2: (6 Punkte)

Bei der Produktion von Olivenöl stellt man fest, dass ein Baum im Mittel Oliven für 81 Liter Öl abwirft. Die Standardabweichung sei $\sigma = 4$.

- (a) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass die Gesamtmenge von $n = 121$ verfügbaren Bäumen mindestens 9750 Liter beträgt.
- (b) Wie groß muss n sein, damit man mit 99%-iger Wahrscheinlichkeit mindestens $80n$ Liter Öl produzieren kann?

Aufgabe 4.3: (4 Punkte)

Bei der Analyse von Zellen unter toxischem Einfluß beobachtet man in 50 Versuchen eine durchschnittliche Lebenserwartung von 4.5 Stunden. Unter der Annahme einer Exponentialverteilung ermittle man das 10%-ige und das 20%-ige Konfidenzintervall für die Zufallsvariable *Lebenserwartung*.

Abgabe: Mi., den 24. Mai 2006, vor der Vorlesung.