

Übungen zur mathematische und statistische Methoden für Pharmazeuten

Frau Dr. S. Carr

Blatt 11

Aufgabe 83. Aus einer Urne mit sieben schwarzen und fünf weissen Kugeln werden vier Kugeln (ohne Zurücklegen) entnommen. Die Zufallsgröße X bezeichne die Anzahl der schwarzen Kugeln in der gezogenen Stichprobe. (Die Anzahl der möglichen Mengen die k schwarze Kugeln und also $4 - k$ weisse Kugeln enthalten ist durch $\binom{7}{k} \cdot \binom{5}{4-k}$ gegeben. Der Ergebnisraum enthält $\binom{12}{4}$ mögliche Ergebnisse.)

- Man bestimme die Wahrscheinlichkeitsfunktion sowie die Verteilungsfunktion von X .
- Man berechne den Erwartungswert, die Varianz sowie die Standardabweichung von X .

Aufgabe 84. Von einer Zufallsgröße X sei die folgende Verteilungsfunktion gegeben.

$$F(x) = \begin{cases} 0 & \text{für } x < 1 \\ 0,1 & \text{für } 1 \leq x < 2 \\ 0,3 & \text{für } 2 \leq x < 3 \\ 0,7 & \text{für } 3 \leq x < 5 \\ 1 & \text{für } 5 \leq x \end{cases}$$

- Man bestimme daraus die Wahrscheinlichkeitsfunktion von X .
- Man berechne den Erwartungswert, die Varianz und die Standardabweichung von X .

Aufgabe 85. (Kommt auf dem nächsten Übungsblatt.)

Aufgabe 86. Diese Aufgabe kommt auch auf Blatt 12, nachdem wir dieses Thema im Seminar zu ende besprochen haben. Die relevante Formeln die Sie für diese Aufgabe brauchen wurden jedoch schon im Seminar angegeben.

Man lege im folgenden jeweils eine geeignete Normalverteilung zugrunde.

- In einem Staat haben die Wehrpflichtigen eine durchschnittliche Körpergröße $\mu = 172$ cm bei einer Standardabweichung von $\sigma = 8$ cm. Wie viele Uniformen werden bei 300.000 Wehrpflichtigen für die Körpergröße zwischen 174 cm und 178 cm benötigt? Sie benötigen dafür die Tafel der Φ -Werte.

- b) Der frontooccipitale Kopfumfang von 24 Monaten alten Mädchen beträgt durchschnittlich $\mu = 48$ cm bei einer Standardabweichung $\sigma = 2$ cm. Wie wahrscheinlich ist es, daß ein Mädchen dieses Alters einen Kopfumfang von höchstens 44 cm bzw. von mindestens 51 cm hat?

Aufgaben 87-90 kommen auf Blatt 12

Aufgabe 91. a) Die binomialverteilte Zufallsgröße X besitze den Erwartungswert 4 und die Varianz 3. Mit welcher Wahrscheinlichkeit nimmt X den Wert 5 an?

Ausgabe am Dienstag, 14.01.14. und Lösungen am Montag, 20.01.14.

Übungsblätter, Lösungen und Informationen unter: <http://www.mathematik.uni-muenchen.de/~carr>