

Übungen zur Mathematik für Geowissenschaftler II

Sommersemester 2014

Priv.-Doz. Dr. M. Gnewuch
M. Hauptmann

Blatt 7

Aufgabe 1 (4 Punkte)

Der Niederschlag im Monat Juli in einem anonymen Ort ist von Jahr zu Jahr verschieden. Wir nehmen an, er ist normalverteilt mit $\mu = 79mm$ und $\sigma = 25mm$.

1. Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass mehr als $140mm$ Regen fällt.
2. Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass zwischen 20 und $50mm$ Regen fällt.

Aufgabe 2 (4 Punkte)

Die Deutsche Bahn geht bei der Planung ihrer ergonomisch ausgereiften Sitze vom 95%-Mann aus. Er ist $1,84m$ groß und nur 5% aller Männer sind größer. Der durchschnittliche Mann ist $1,78m$ groß. Wir nehmen an, dass die Größenverteilung der Männer (μ, σ) -normalverteilt ist mit $\mu = 1,78m$.

1. Bestimmen Sie σ .
2. Wie groß ist der 99%-Mann?

Aufgabe 3 (Freiwillige Knobelaufgabe; 4 Zusatzpunkte)

In der Spielshow „Completely Random!“ lädt Sie der Moderator zu folgendem Glücksspiel ein: Sie erhalten zwei Urnen und 150 weiße sowie 150 schwarze Kugeln, die Sie nach Belieben auf beide Urnen verteilen dürfen, solange nur keine der Urnen leer bleibt. Dann wird eine der beiden Urnen zufällig ausgewählt und daraus eine Kugel zufällig gezogen. Wenn diese Kugel weiß ist, erhalten Sie den Hauptpreis, eine zufällige Irrfahrt nach Monte Carlo auf unbestimmte Zeit für zwei Personen. Wie sollten Sie die Kugeln auf die beiden Urnen verteilen, um Ihre Gewinnwahrscheinlichkeit zu maximieren, und wie groß ist diese dann?

Aufgabe 4 (4 Punkte)

Es wird mit zwei 4-seitigen Würfeln (mit Augenzahlen $1, 2, 3, 4$) geworfen. Die Zufallsvariable Z misst das Produkt der Augenzahlen. Berechnen Sie $E[Z]$ und $\text{Var}(Z)$.

Aufgabe 5 (4 Punkte)

Ein 4-seitiger Würfel (mit Augenzahlen $1, 2, 3, 4$) wird dreimal (unabhängig voneinander) nacheinander geworfen. Sei dabei X_i das Ergebnis des i -ten Wurfs und $X := X_1 X_2 + 3X_3$ sowie $Y := X_1 - X_2$. Berechnen Sie die Erwartungswerte und Varianzen von X und Y .

Abgabe bis Mittwoch, den 18.6.2014, 12 Uhr im Schrein (1. Stock).