

Stochastik

Prof. Dr. P. Pickl

Blatt 12

Aufgabe 1: Ein gegebenes Experiment sei durch eine normal verteilte Zufallsgröße beschrieben. Mit Hilfe der Maximum-Likelihood-Methode möchten Sie die Parameter μ und σ bestimmen. Dazu führen Sie das selbe Experiment mehrfach in unabhängiger Weise durch. Zeigen Sie, dass sich dadurch ein Schätzwert für μ und σ ergibt, so dass μ dem Mittelwert der experimentellen Resultate (empirisches Mittel) und σ^2 der mittleren quadratischen Abweichung von μ entspricht.

Aufgabe 2: Bei einem Würfel sind Sie sich unsicher, ob die Wahrscheinlichkeit, eine 6 zu Würfeln, $1/6$ oder $1/4$ beträgt. Sie möchten dies mit Hilfe eines Hypothesentestes klären, bei dem Sie den Würfel 100 Mal werfen.

Bestimmen Sie für die Vorgabe, dass Sie mit höchstens fünfprozentiger Wahrscheinlichkeit die Hypothese “ $p = 1/6$ ” fälschlicher Weise verwerfen wollen, den Ablehnungsbereich der Hypothese sowie einen groben Wert für den zugehörigen β -Fehler.

Wie groß müsste n mindestens sein, dass sowohl α - als auch β -Fehler kleiner als 5% sind.

Tabellenwerte für die Verteilungsfunktion $y = V_{\mathcal{N}(0,1)}(x)$ der Standard-Normalverteilung

x	1/2	1	1,64	2	3
y	0,69	0,64	0,95	0,975	0,9986

Bitte geben Sie das Übungsblatt jeweils zu zweit oder zu dritt bis spätestens 22.07.2024 um 14:00 über URM ab. Denken Sie daran, von allen zwei bzw. drei Personen die Namen auf dem Blatt anzugeben.