

Technische Universität
 Clausthal Institut für Informatik
 Prof. G. Kemnitz

24. April 2018

Test und Verlässlichkeit: Aufgabenblatt 2

Hinweise: Schreiben Sie die Lösungen, so weit es möglich ist, auf die Aufgabenblätter. Tragen Sie Namen, Matrikelnummer und Studiengang in die nachfolgende Tabelle ein und schreiben Sie auf jedes zusätzlich abgegebene Blatt ihre Matrikelnummer.

Name	Matrikelnummer	Studiengang	Punkte von 12

Aufgabe 2.1: Welche Wertebereich haben die Ergebnisse des Zufallsexperiments »Zählen der Fehlfunktion einer SL«. 1P

Aufgabe 2.2: Bei einer Baugruppe mit 4 Schaltkreisen betragen die Wahrscheinlichkeiten p_i , dass Schaltkreis i fehlerhaft ist¹ $p_1 = 2 \cdot 10^{-4}$, $p_2 = 3 \cdot 10^{-4}$, $p_3 = 10^{-4}$ und $p_4 = 5 \cdot 10^{-5}$.

- a) Wie groß ist der Erwartungswert der Anzahl der fehlerhaften Schaltkreise auf der Baugruppe?
1P
- b) Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit, dass die Baugruppe keinen fehlerhaften Schaltkreis enthält? 1P
- c) Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit, dass die Baugruppe mindestens einen fehlerhaften Schaltkreis enthält? 1P

Aufgabe 2.3: X, Y und Z seien die zufälligen Augenzahlen bei der Durchführung des Versuchs »würfeln mit drei Würfeln«. Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeiten folgender Ereignisse:

- a) $X + Y < 4$ 2P
- b) $X < Y < Z < 5$ 2P

Geben Sie jeweils die Anzahl der möglichen Ereignisse an und zählen Sie die günstigen Ereignisse auf.

Aufgabe 2.4: Für einen Fehler wurden zwei 8-Bit-Eingabevektoren gefunden, mit denen er nachweisbar ist »1001X100« und »1X000100« (X – wahlweise 0 oder 1). Bestimmen Sie eine unter Schranke² für die Fehlernachweiswahrscheinlichkeit p_N

- a) für eine Bitwichtung von $g = 50\%$. 2P

¹Schaltkreise mit vom Test nicht erkennbaren Herstellungsfehlern, die als fehlerfrei verkauft werden.
²Es ist möglich, dass es für den Fehler noch weitere Eingaben gibt, mit denen er nachweisbar ist.

b) für eine Bitwichtung von $g = 30\%$.

2P

Enthaltene Teilfrage: Gibt es zwischen dem Auftreten der beiden Testeingaben Abhängigkeiten und wenn ja welche? 1P

Hinweis: Wichtung g siehe Vorlesung TV_F1, Abschn. 3.3 Beispielaufgabe »Bedatungswahrscheinlichkeit«.