

Technische Universität Clausthal
 Institut für Informatik
 Prof. G. Kemnitz

15. Dezember 2023

Test und Verlässlichkeit: Aufgabenblatt 8

Hinweise: 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 8.1: Die Fehler $i = 1$ bis 3 seien unabhängig voneinander mit folgenden Wahrscheinlichkeiten nachweisbar:

Fehler	1	2	3
p_i	70%	85%	80%

- a) Bestimmen Sie die Verteilung der Anzahl der nachweisbaren Fehler schrittweise für den ersten, für Fehler 1 und 2 und für Fehler 1 bis 3. 3P

Fehler	$k = 0$	1	2	3
$\mathbb{P}[X_1 = k]$				
$\mathbb{P}[X_1 + X_2 = k]$				
$\mathbb{P}[X_1 + X_2 + X_3 = k]$				

- b) Bestimmen Sie Erwartungswert, Varianz und Standardabweichung der Anzahl der nachweisbaren Fehler. 2P

Aufgabe 8.2: Bestimmen Sie für Schätzen sie für eine Fehlfunktionsrate $\zeta = 10^{-4} \left[\frac{MF}{DS} \right]$ und $\#DS = 2 \cdot 10^4$ erbrachte Service-Leistungen für die Anzahl der Fehlfunktionen

- a) Erwartungswert und Standardabweichung, 1P
 b) die Wahrscheinlichkeiten, dass 0, 1, 2, 3 und mehr als 3 Fehlfunktionen auftreten. 2P

Aufgabe 8.3: Eine Kontrolle hat von 1000 Fehlfunktionen 5 nicht erkannt. Auf welchen Bereich der Maskierungswahrscheinlichkeit lässt das Experiment mit den Irrtumswahrscheinlichkeiten $\alpha_1 = \alpha_2 = 10\%$ schließen? 2P

Aufgabe 8.4: Wie hoch ist die zu erwartende Fehleranzahl von Schaltkreisen mit einer Ausbeute von 20%, wenn der Test 90% der Fehler erkennt unter Annahme, dass die Fehleranzahl poissonverteilt ist?? 2P