

# Test und Verlässlichkeit, Übungsblatt 5 (11P)

Prof. G. Kemnitz, TU Clausthal, Institut für Informatik

12. Mai 2016

## Aufgabe 5.1

Beim Ausprobieren einer neuen Software ist das System innerhalb von 10 Stunden Testdauer  $3\times$  abgestürzt. Wie groß ist der Erwartungswert der Anzahl der Abstürze innerhalb dieser Zeit bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit  $\alpha = 10\%$  maximal<sup>1</sup>?

Hinweise: Einseitige Bereichsschätzung. Die Fehleranzahl sei poisson-verteilt. Numerische Lösung mit Matlab. 3P

## Aufgabe 5.2

Für wie viele Service-Anforderungen hintereinander kann für maximal ein Versagen (kein oder ein falsches Ergebnis) garantiert werden, wenn die mittlere Auftretswahrscheinlichkeit einer Fehlfunktion je Service-Leistung  $p = 10^{-6}$  beträgt. Irrtumswahrscheinlichkeit  $\alpha = 1\%$ . 3P

## Aufgabe 5.3

Eine Test hat  $\varphi = 400$  Fehler erkannt. In welchem Bereich liegt die zu erwartende Anzahl der nachweisbaren Fehler? Irrtumswahrscheinlichkeit von  $\alpha = 2\%$ <sup>2</sup>? 3P

## Aufgabe 5.4

Beim Programmieren entstehen Fehler in der Größenordnung von  $p \approx 1\text{...}10\%$  je Codezeile. Der Wert schwankt aber von Programmierer zu Programmierer. Zur Motivierung zu qualitativ guter Arbeit soll ein leistungsabhängiges Gehalt in Abhängigkeit vom »Güteparameter«  $p$  des Programmierers gezahlt werden. Dazu sei der Güteparameter mit einer relativen Genauigkeit von  $\varepsilon_{\text{rel}} = 10\%$  und einer Irrtumswahrscheinlichkeit  $\alpha = 4\%$  unter der Annahme, dass die Fehleranzahl normalverteilt ist, für jeden Programmierer zu schätzen. Für wie viele Code-Zeilen an Programmen müssten dazu von jedem zu evaluierenden Programmierer in Abhängigkeit vom zu schätzenden Güteparameter  $p$  die entstandenen Fehler gezählt werden? 3P

---

<sup>1</sup>Gesucht ist der Erwartungswert, für den ein besseres Ergebnis als 3 Abstürze mit max. 10% Wahrscheinlichkeit zu erwarten ist.

<sup>2</sup>Annahme einer näherungsweisen Normalverteilung und Abschätzung der Varianz über die einer Poisson-Verteilung mit gleichem Erwartungswert.