

## Aufgabe 9

(2 + 4 + 4 = 10 Punkte)

Auf der Grundlage vergangener Geschäftszahlen weiß man, dass die täglichen Umsätze einer Tankstelle (in [10 000 €]) zufällig mit einer Standardabweichung von 1 um ihren Erwartungswert 3 schwanken. Im Jahr 2011 wird die Tankstelle insgesamt an 324 Tagen geöffnet sein. Es soll angenommen werden, dass die Umsätze an den einzelnen Öffnungstagen stochastisch unabhängig und identisch verteilt sind. Man ist auf dieser Grundlage an dem gesamten Jahresumsatz für 2011 (als Summe der einzelnen Tagesumsätze) interessiert.

- (a) Geben Sie Erwartungswert und Standardabweichung des Jahresumsatzes für 2011 an.
- (b) Verwenden Sie den zentralen Grenzwertsatz zur Bestimmung der Wahrscheinlichkeit dafür, dass der Jahresumsatz 2011 zwischen 945 und 990 (in [10 000 €]) liegt.
- (c) Verwenden Sie den zentralen Grenzwertsatz, um das obere Quartil des Jahresumsatzes für 2011 zu bestimmen.

*Hinweis: Verwenden Sie zur Bearbeitung von Aufgabenteil (b) und (c) die Tabelle zur Standardnormalverteilung auf Seite 10!*

### **Ergebnisse:**

Es bezeichne  $Z$  den Jahresumsatz 2011.

(a)  $E(Z) = 972$ ,  $\text{Var}(Z) = 324$ .

(b)  $P\{945 \leq Z \leq 990\} = 0.7745$

(c)  $z_{0.75} = 984.06$