
Übungsblatt Nr. 6

Abgabe am 10.6.2002 vor den Übungen

Aufgabe 1 (10 Punkte):

Eine Maschine soll Ampullen mit durchschnittlich 30 ml befüllen. Der Fehler, den Sie dabei begeht, kann durch eine standardnormalverteilte Zufallsvariable Z beschrieben werden.

- (i) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, daß die Füllmenge zwischen -1.73 und 2.01 vom gewünschten Wert abweicht, also $P(-1.73 \leq Z \leq 2.01)$?
- (ii) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, daß die Messung um höchstens 0.5 vom gewünschten Wert abweicht?
- (iii) Drücken Sie die Füllmenge X mit Hilfe von Z aus und berechnen deren Erwartungswert und Varianz.

Aufgabe 2 (10 Punkte):

Die Trinkwasserverordnung schreibt vor, dass in 1 ml Trinkwasser nicht mehr als 100 "aerobe" Bakterien enthalten sein dürfen. Die Anzahl der aeroben Bakterien in 1 ml Leitungswasser werde durch eine Normalverteilung mit den Parametern $\mu = 90$ und $\sigma = 3$ beschrieben.

- (i) Bei wieviel Prozent aller Proben liegt die Bakterienbelastung pro ml zwischen 80 und 100?
- (ii) Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit, dass eine zufällig untersuchte Leitungswasserprobe der Trinkwasserverordnung nicht genügt?
- (iii) Welche Anzahl von Bakterien wird in höchstens 10 Prozent der Proben überschritten?

Hinweis: Die praktische EXCEL-Übung findet am Montag, den 10.6. zu der üblichen Übungszeit im PC-Pool 27 des Rechenzentrums, Berrenrather Str. 136, statt. Bitte besorgen Sie sich bis zu diesem Zeitpunkt einen Account.

Werte der Verteilungsfunktion $Z(\alpha)$ der Standardnormalverteilung $N(0, 1)$:

[illegible]