

40. Eine Maschine produziert Nägel mit Länge 15cm und einer Standardabweichung von 3mm. Die Länge der Nägel ist normalverteilt. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass ein Nagel
- mindestens 14.8cm lang ist,
 - länger als 15.4cm ist,
 - zwischen 14.8cm und 15.4cm lang ist?

Wie dick muss eine Wand sein, damit ein vollständig eingeschlagener Nagel mit einer Wahrscheinlichkeit von mindestens 90% hinten nicht heraussteht?

41. Der Setun-Computer verwendete ternäre Logik, d.h. er stellte Daten in „Trits“ dar, die drei Zustände besaßen, während ein Bit nur zwei Zustände hat. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass zwei zufällig erzeugte Dateien mit 1800 Trits in mehr als 615 Trits übereinstimmen?
- (a) Wie müsste das exakt gerechnet werden? (Nur Ansatz)
- (b) Löse das Beispiel durch Normalapproximation.
42. Ein Hotelmanagement geht davon aus, dass 8% aller reservierten Zimmer nicht in Anspruch genommen werden und reserviert 28 Zimmer, obwohl nur 26 verfügbar sind. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass diese Überbuchung gut geht?
- (a) Genauer Wert.
- (b) Normalapproximation. Ist die Faustregel $np(1-p) \geq 9$ erfüllt? Verbessere das Ergebnis durch Stetigkeitskorrektur.
43. Analog zu Bsp. 42: Wie viele Buchungen dürfen bei 46 vorhandenen Zimmern entgegengenommen werden, wenn die Wahrscheinlichkeit, dass Ausweichzimmer angemietet werden müssen, kleiner als (a) 5%, (b) 15% sein soll? Verwende die Normalapproximation.
44. Du kaufst dir ein Gerät, von dem du weißt, dass es nach einer gewissen Zeit X ausfallen wird, und diese Zeit ist exponentialverteilt, im Mittel 300 Tage. Nach 400 Tagen ist das Gerät aber immer noch nicht kaputt. Wie ist die Restzeit Y , bis das Gerät wirklich kaputt ist, jetzt verteilt? *Hinweis:* Betrachte $F_Y(y) = P(Y \leq y) = P(X \leq 400 + y \mid X > 400)$. Berechne den Erwartungswert der Restzeit.