

Aufgabe 1.1 Eine Lieferung von 30 Computern, die durch ihre Fabrikationsnummer unterscheidbar sind, enthält 6 fehlerhafte Geräte.

- (a) Wie viele Möglichkeiten gibt es, 4 Computer aus der Lieferung zu prüfen?
- (b) Wie viele Möglichkeiten gibt es, 4 Computer aus der Lieferung zu prüfen, die genau zwei fehlerhafte Computer enthalten?
- (c) Wie viele Möglichkeiten gibt es, 4 Computer aus der Lieferung zu prüfen, die höchstens ein fehlerhaftes Stück enthalten?

a) $30!/(30-4)! \cdot 4! = 27405$

Aufgabe 1.2 Zum Bau eines Computerchips werden 4 gleichartige Bauelemente benötigt. Von 12 vorhandenen Bauteilen sind 2 defekt. Mit welcher Wahrscheinlichkeit sind unter den 4 ausgewählten Bauteilen

- (a) kein defektes,
- (b) genau ein defektes,
- (c) 2 defekte Bauteile?

Baumdiagramm

a)
 $= 10/12 \cdot 9/11 \cdot 8/10 \cdot 7/9 = 0,4242 = 42,42\%$

b) $= 0,4848 = 48,48\% \quad (16/33)$

c) $= 0,0909 = 9,09\% \quad (1/11)$

Aufgabe 1.3 Eine Firma stellt Computerbauteile her, von denen bekannt ist, dass 96% der hergestellten Bauteile normgerecht arbeiten. Eine Qualitätskontrolle gibt ein normgerecht arbeitendes Bauteil mit einer Wahrscheinlichkeit von 0,98 und ein nichtnormgerecht arbeitendes Bauteil mit einer Wahrscheinlichkeit von 0,05 zum Einbau frei.

Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass ein von der Kontrolle freigegebenes Bauteil normgerecht arbeitet.

a)

$$P1 = 0,96 * 0,98 = 0,9408$$

$$P2 = 0,04 * 0,05 = 0,002$$

$$P = 0,9408 / (0,9408 + 0,002) = 0,9979$$

Die Wahrscheinlichkeit ist 99,79%

Aufgabe 1.4 Eine aus 100 Produkten bestehende Serie wird folgendermaßen getestet: Es werden nacheinander zufällig und ohne Zurücklegen 5 Produkte ausgewählt. Die Serie gilt als unbrauchbar, wenn mindestens eines der ausgewählten Produkte unbrauchbar ist. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit für die Unbrauchbarkeit der Serie, falls sie 5% unbrauchbare Produkte enthält?

= 1-wahrscheinlichkeit auf 0 fehlerhafte Produkte

$$= 1 - (0,95^5)$$

$$= 22,62\%$$

Aufgabe 1.5 An einem Rechnerpraktikum nehmen 100 Studenten teil, von denen 55 Informatik und 45 Computervisualistik studieren. Zur Lösung einer Aufgabe können die Studenten zwei verschiedene Programme nutzen. Für das erste Programm entscheiden sich 40 Computervisualisten und 20 Informatiker. Alle anderen wählen das zweite Programm.

(a) Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass sich ein Computervisualistikstudent für das erste Programm entscheidet.

(b) Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass ein zufällig ausgewählter Informatikstudent das erste Programm benutzt.

(c) Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass ein Benutzer des zweiten Programmes Informatik studiert.

55 Informatiker: 20x Prog1, 35x Prog2

45 CV: 40x Prog1, 5x Prog2

a) $40/45 = 0,8888$ = 88,88%

b) $20/55 = 0,3636$ = 36,36%

c) $35/40 = 0,875$ = 87,2%