

Mathematik IV (für IF, ET, Ph)
Sommersemester 2019

6. Übung: Kombinatorik und Ereignisalgebra

Aufgabe 1

Zur Bearbeitung eines Werkstückes seien 10 Arbeitsgänge in ihrer Reihenfolge austauschbar. Die ökonomisch-technologische Bewertung jeder Variante dauere $1h$. Wie lange würde die Gesamtbewertung zur Findung des optimalen Maschinen-Layouts dauern?

Aufgabe 2

Wieviel Zeichen des Morse-Alphabetes lassen sich bilden, wenn ein Zeichen aus

- a) genau fünf Elementen b) höchstens fünf Elementen bestehen soll?

Aufgabe 3

In der Umgebung eines Erholungsortes sollen 15 Wanderwege durch je zwei farbige, parallele Striche gekennzeichnet werden.

Wieviel Farben benötigt man mindestens, wenn gleichfarbige Paare auftreten dürfen und die Anordnung der Striche keine Rolle spielt?

Aufgabe 4

Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit dafür, im Lotto "6 aus 49" mit einem einzelnen Tippschein

- a) einen "Sechser", b) einen "Fünfer", c) einen "Vierer", d) einen "Dreier",
e) mindestens einen "Dreier" zu erzielen?
f) Wie viele Scheine muss man ankreuzen, um mindestens einen "Fünfer" zu haben?

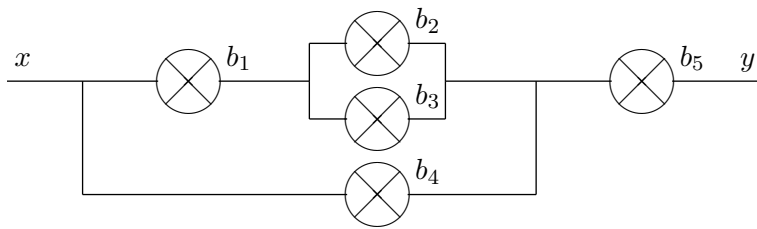
Aufgabe 5

Beim Werfen eines Würfels bedeutet A das Ereignis, eine "Sechs" zu werfen und B das Ereignis, eine gerade Augenzahl zu werfen.

- a) Welche Bedeutung haben die Ereignisse $A^c \cap B$ und $(A \cup B)^c$?
b) Zeigen Sie, dass die Ereignisse A , $A^c \cap B$ und $(A \cup B)^c$ eine Zerlegung des Ereignisraumes bilden.

Aufgabe 6

In der abgebildeten Schaltung



seien die Elemente b_i ($i = 1, 2, 3, 4, 5$) Glühlampen. Es bedeute das Ereignis B_i : zufällig ist Glühlampe b_i defekt. Man beschreibe folgende Ereignisse:

A: zufällig ist kein Stromfluss von x nach y möglich

B: zufällig ist Stromfluss von x nach y möglich.