

Aufgabe 5.1

In einer Urne liegen 12 Kugeln, die von 1 bis 12 nummeriert sind. Die Ereignisse E_2 , E_3 und E_4 bedeuten, dass die gezogene Nummer durch 2, 3 bzw. 4 teilbar ist. Welche der Ereignisse E_2 , E_3 bzw. E_4 sind paarweise unabhängig?

Aufgabe 5.2

Welche Bedingungen müssen erfüllt sein, damit drei Ereignisse A , B , C unabhängig sind.

Aufgabe 5.3

Ein dichotomes Zufallsexperiment mit der Erfolgswahrscheinlichkeit $p = \frac{3}{5}$ wird 7-mal wiederholt. Berechne die Wahrscheinlichkeit ...

- (a) nie Erfolg zu haben,
- (b) genau einmal Erfolg zu haben,
- (c) mindestens einmal Erfolg zu haben,
- (d) genau 4-mal Erfolg zu haben,
- (e) höchstens 2-mal Erfolg zu haben,
- (f) mindestens 3-mal und höchstens 5-mal Erfolg zu haben.

Wie oft muss das Experiment mindestens wiederholt werden, ...

- (g) damit man mit einer Wahrscheinlichkeit von mindestens 99.99% mindestens einmal Erfolg hat?

Aufgabe 5.4

Ein Multiple-Choice-Test enthält 20 Fragen. Zu jeder Frage gibt es drei Antwortmöglichkeiten, von denen jeweils genau eine richtig ist. Der Test gilt als nicht bestanden, wenn nicht mehr als 10 Fragen richtig beantwortet werden. Mit welcher Wahrscheinlichkeit fällt man durch, wenn man alle Fragen auf gut Glück durch zufälliges Ankreuzen beantwortet?

Aufgabe 5.5

Ein technisches System hat die unten abgebildete Netzwerkstruktur. Die Zahlen stellen die Wahrscheinlichkeiten dar, mit denen die Verbindungen (unabhängig voneinander) funktionieren. Das System funktioniert, wenn es mindestens einen funktionierenden Pfad von A nach E gibt. Mit welcher Wahrscheinlichkeit ist das System funktionsfähig?

