FAKULTÄT FÜR MATHEMATIK

Dr. rer. nat. Frédéric de Longueville

Übungen zum Klausurvorbereitungskurs 'Mathe 2 für Ingenieure' im SoSe 2019
Blatt 4

Aufgabe 1
Wir würfeln mit 2 fairen, 6-seitigen Würfeln. Nach dem ersten Wurf legen wir alle Würfel, die eine '1' zeigen bei Seite und würfeln nur noch mit den Würfeln, die keine '1' zeigen.
a) Wie Wahrscheinlich ist es, dass nach dem zweiten Wurf beide Würfel eine '1' zeigen?
b) Wie Wahrscheinlich ist es, dass nach dem zweiten Wurf kein Würfel eine '1' zeigt?

Wir würfeln mit 6 Würfel fairen, 6-seitigen Würfeln.
c) Wie wahrscheinlich ist es, dass man 6 verschiedene Zahlen würfelt?
d) Wie wahrscheinlich ist es, dass man genau 2 mal 1 oder 3 würfelt (und der Rest ist 2, 4, 5 oder 6)

Begründe jeweils, warum dein Ergebnis richtig ist.

Aufgabe 2
Bei der Poker-Variante Texas Hold'em bekommt man von einem Deck mit 52 Karten (jeweils 2-9, Bude, Dame, König, Ass in den 4 Farben Pik, Kreuz, Herz, Karo) genau 2 Karten zugeteilt.
a) Wie wahrscheinlich ist es, dass man ein Paar (bestehend aus 2 gleichen Karten-Werten in unterschiedlichen Farben - z.B. Kreuz-König und Herz-König) zugeteilt bekommt?
b) Wie wahrscheinlich ist es, dass man zwei Karten in der gleichen Farbe (z.B. Herz-7 und Herz-Bube) zugeteilt bekommt?

Aufgabe 3
Wir haben 2 Urnen mit Kugeln. Urne U_1 enthält 10 rote und 6 schwarze Kugeln. Urne U_2 enthält 6 rote und 3 schwarze Kugeln.
Zunächst legen wir eine zufällige Kugel aus U_1 nach U_2 ohne diese anzugucken (In U_1 sind danach also 15 Kugeln, in U_2 10 Kugeln.)
a) Wir ziehen nun aus beiden Urnen je eine Kugel. Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit, dass beide die gleiche Farbe haben?
b) Wir ziehen eine Kugel aus Urne U_2 – sie ist schwarz – Wie wahrscheinlich ist es, dass die Kugel, welche wir der Urne U_2 hinzugefügt haben ebenfalls schwarz war?

Aufgabe 4
Eine stetige Zufallsvariable X hat den Erwartungswert $E(X) = \frac{2}{3}$u und die Dichte f von der Form

$$f(x) = \begin{cases} ax^2 + b & , 0 < x < 1 \\ 0 & , \text{sonst.} \end{cases}$$

Berechne die Parameter a, b und die Verteilungsfunktion F_X.
(Bemerkung: Dies ist eine alte Klausuraufgabe!)

Eine Abgabe der Aufgaben ist freiwillig. Falls Sie am felxING-Programm teilnehmen, können Sie durch regelmäßige Bearbeitung der Übungsaufgaben einen flex-Credit erwerben. Bitte tackern Sie dann ihre Blätter zusammen und versehen sie diese mit Namen, Matrikelnummer und Übungsblattnummer.
Eine Abgabe ist selbstverständlich auch möglich, wenn Sie nicht am flexING-Programm teilnehmen.

Abgabe ist jeweils in der nächsten Veranstaltung oder bei mir im Büro (BC 519). Die korrigierten Blätter erhalten Sie eine weitere Woche später in der Veranstaltung zurück oder können ab diesem Zeitpunkt bei mir im Büro abgeholt werden.