

9. Übung zur Mathematik für Informatiker II

Aufgabe 1: (3 Punkte)

Der Fachbereich 6 der UoS muss einen Ausschuss bestehend aus 2 Mathematikern und 3 Informatikern bestimmen. Es stehen 5 Mathematiker und 7 Informatiker zur Verfügung. Auf wieviele Arten kann dies geschehen, wenn

1. ein bestimmter Informatiker muss auf alle Fälle im Ausschuss sein,
2. jeder der Mathematiker und Informatiker kann in den Ausschuss kommen,
3. es Streit gegeben hat und zwei bestimmte Mathematiker nicht mehr zum zukünftigen Ausschuss gehören dürfen?

Aufgabe 2: (2+2 Punkte)

Was ist die Anzahl

1. aller bijektiven Abbildungen einer n -elementigen Menge auf eine m -elementige Menge,
2. aller Abbildungen einer n -elementigen Menge auf eine m -elementige Menge?

Aufgabe 3: (4 Punkte)

Auf dem Planeten Krypton werden noch Lochkarten zum Programmieren von Computern verwendet, allerdings mit 3 Symbolen zum Einsetzen: Kreis, Raute, Quadrat. Wieviele verschiedene Programme (= eine Folge dieser Symbole, daher die Bezeichnung *kryptisch*) der Länge $n = 0, 1, \dots$ können geschrieben werden, wenn der Kreis 0, 1 oder 3 mal, die Raute 1 oder 2 mal und das Quadrat genau einmal vorkommen darf?

Aufgabe 4: (2+3 Punkte)

An einen Computershop werden zwei Pakete, A und B, geliefert. Paket A enthält 3 CD-Laufwerke und 2 DVD-Laufwerke, während Paket B 2 CD-Laufwerke und 8 DVD-Laufwerke beinhaltet. Der Angestellte ist ein Spieler und wirft eine Münze, bei Kopf greift er zufällig ein Bauteil aus Paket A, bei Zahl eines aus Paket B.

- a) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass er ein CD-Laufwerk erwischt?
- b) Nachdem der Angestellte alle Laufwerke ausgepackt hat, kommt sein Chef herein, greift sich ein CD-Laufwerk und möchte wissen, aus welchem Paket es stammt. Der Angestellte rät und sagt Paket A. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass er damit recht hat?

Aufgabe 5: (4 Punkte)

- a) Zeigen Sie für beliebige Ereignisse $A, B \subset \Omega$ die Äquivalenz folgender Aussagen:
 - 1) A und B sind unabhängig.
 - 2) $\Omega \setminus A$ und B sind unabhängig.
- b) Nehmen Sie die Gleichverteilung auf dem Stichprobenraum $\Omega = \{1, 2, 3, 4\}$ an. Listen Sie alle Mengen $B \subset \Omega$ auf, die von der Menge $A = \{1, 2\}$ unabhängig sind.

Abgabetermin: Freitag, 25. 6. 2004 vor der Vorlesung