

Diskrete Mathematik

Übung, LVA 405.021-3, M.B.114

C. Fuchs, M. Hittmeir, B. Schratzberger

6. Übungsblatt, WS 2017/18

16.01.2018

1. Eine Lieferung aus 100 Glühbirnen enthält 5 defekte. Es werden zufällig 10 Glühbirnen gezogen. Beantworte die folgenden Fragen:
 - a) Wie viele verschiedene Stichproben sind möglich?
 - b) Wie viele dieser Stichproben enthalten nur (un)beschädigte Glühbirnen?
 - c) Wie viele der möglichen Stichproben haben genau zwei defekte Glühbirnen?
 - d) Wie viele der möglichen Stichproben haben höchstens zwei defekte Glühbirnen?
2. Eine Urne enthält sechs blaue und fünf rote Bälle. Auf wieviele Arten können vier Bälle aus der Urne gezogen werden, wenn a) die Farbe egal ist, b) zwei blau und zwei rot sein sollen, c) alle dieselbe Farbe haben sollen.
3. Wie viele verschiedene Würfe mit vier Würfeln sind insgesamt möglich? Es können auch gleiche Augenzahlen auftreten und es kommt auf die Reihenfolge nicht an (also ist z.B. 1, 3, 3, 6 ein möglicher Wurf; der Wurf 3, 1, 6, 3 gilt als derselbe Wurf).
4. Auf wieviele Arten können 5-stellige Wörter aus den Buchstaben a, b, c, d, e gebildet werden, wenn wir verlangen, dass a höchstens 3 mal, b höchstens 4 mal und die anderen Buchstaben höchstens jeweils einmal auftreten.
5. Vier Kochbücher, fünf Physikbücher und sechs Chemiebücher sollen auf einem Regal nebeneinander aufgestellt werden. Auf wie viele Arten kann man das tun, wenn Bücher des gleichen Stoffgebietes nebeneinandergestellt werden sollen und alle Bücher verschieden sind?
6. Finde n : a) $(n)_2 = 72$, b) $(n)_4 = 42(n)_2$, c) $2(n)_2 + 50 = (2n)_2$.
7. Eine Sekretärin bereitet n verschiedene Briefe vor und beschriftet entsprechend n Kuverts. Jemand, der nicht lesen kann, steckt die Briefe völlig "zufällig" in die Kuverts hinein. Wie viele Anordnungen gibt es, in denen mindestens ein Brief im richtigen Kuvert steckt? Berechne die Anzahl zunächst allgemein und dann konkret für $n = 5$.
8. Gegeben seien fünfzehn unterscheidbare Bälle. Wieviele Möglichkeiten gibt es, diese fünfzehn Bälle auf drei Boxen zu verteilen, wenn jede Box genau fünf Bälle aufnehmen soll.