

Übungsblatt 06: Kombinatorik

02.12.2014

- 1.) Welche verschiedenen Urnenmodelle haben Sie bereits kennengelernt? Welche zwei Eigenschaften spielen hierbei eine Rolle? Notieren Sie Formel und jeweiliges Urnenmodell mit Hilfe einer Vier-Felder-Tafel, basierend auf den beiden o.g. Eigenschaften. Denken Sie sich zu jedem Fall ein Beispiel aus.
- 2.)
 - a) Fritz hat 2 Pullover, 4 Hemden, 6 Hosen und 3 Paar Schuhe im Schrank. Auf wie viele Arten kann er sich kleiden?
 - b) Die Lose einer Lotterie bestehen aus den Zahlen 0000 bis 9999. Die Lose, die die Ziffer 9 oder 5 enthalten (egal wie oft) gewinnen. Wie viele Gewinnerlose sind vorhanden?
- 3.)
 - a) Zwei 10 Cent, drei 50 Cent und fünf Euro-Münzen werden in zufälliger Reihenfolge angeordnet. Wie viele Möglichkeiten ergeben sich dadurch? Begründen Sie ihr Ergebnis.
 - b) Ein Zweig des Telefonnetzes BlaCom wird über sechsstelligen Nummern angewählt. Dabei darf die erste Ziffer keine 8 und die letzte keine 7 oder 6 sein. Wie viele Telefonnummern ergeben sich dadurch? Begründen Sie auch hier ihr Ergebnis. Geben Sie ein Urnenmodell sowie Tupelschreibweise an.
- 4.) Pinky besitzt 5 Arten von Müsli-Riegeln, von jeder Art exakt 3 Stück. Nachts bekommt Brain Hunger und beschließt, ihren gemeinsamen WG-Kühlschrank zu plündern und stößt dabei auf die Müsliriegel. Davon wird Pinky jedoch wach und ist erzürnt. Er vergibt Brain, jedoch muss dieser davor die Anzahl möglicher Anordnungen an Müsliriegeln bestimmen, bevor er fünf davon essen darf. Pinky ist sich bewusst, dass Brain keine Kombinatorik beherrscht. Hilf Brain, an die Müsliriegel zu gelangen!
- 5.) Brain hat die Aufgabe erfolgreich gemeistert. Doch Pinky traut ihm nicht über den Weg - schließlich ist Brain ein Vielfraß, welcher gerne mal mehr isst. Um dieses Problem zu umgehen, schüttet er alle Riegel in einer Urne zusammen. Bevor er Brain fünf mal daraus ziehen lässt, bittet er ihn ihm zu sagen, wie viele Möglichkeiten der Auswahl er (theoretisch) hat. Dabei soll er so tun, also ob alle Riegel unterschiedlich seien. Brain seufzte - das war eigentlich leicht, nur wie lautete noch mal das Ergebnis?
- 6.) Langsam wurde Brain sauer. Diese Aufgabe hatte er auch mit Bravour gelöst, doch Pinky wollte ihn immer noch nicht an seine Riegel lassen - wie dumm. Da kam ihm eine Idee: "Hey Pinky!", rief er. "Darf ich endlich an die Riegel, wenn ich dir jetzt noch verrate, wie viele Möglichkeiten des Ziehens ich habe, falls der gezogene Riegel notiert und wieder zurück in die Urne gelegt wird? "Er hatte vor kurzem von einem Matse gelernt, wie man dies berechnet. Nur wie war das doch gleich?"

- 7.) Ein Gemüsehändler will ein Angebot machen:
6 beliebige Früchte aus 3 Sorten (Apfel, Birne, Pfirsich) zum Preis von 2 Euro wählen. Aus hygienischen Gründen möchte er nicht, dass die Kunden das Obst anfassen, vielmehr möchte er alle möglichen Zusammenstellungen in Tüten verpackt vorbereiten. Wieviele sind das? Geben Sie ein Urnenmodell an.
- 8.) Harald geht mit seinen beiden Kumpels in der Kneipe seines Vertrauens einen Trinken. Zur Auswahl stehen Hefeweizen, Cocktails, Guinness und Whiskey.
- a) Harald möchte insgesamt 5 Getränke bestellen. Wie viele Auswahlmöglichkeiten besitzt er, wenn die Bestellreihenfolge unwichtig ist? Geben Sie zusätzlich ein Urnenmodell und die Menge der Auswahlmöglichkeiten in Tupel-Schreibweise an.
- b) Um dem Abend etwas Würze zu verleihen wird gemeiert. Der jeweilige Verlierer einer Spielrunde muss eine Runde ausgeben. Harald hat zwar in den ersten vier Spielrunden Glück, doch in der fünften Runde erwischt es ihn dann doch. Wie viele Auswahlmöglichkeiten ergeben sich für die drei Kumpels, wenn ausgemacht wurde, dass jede Getränkart pro Runde nur einzeln bestellt werden darf und die Bestellreihenfolge wichtig ist? Geben Sie zusätzlich ein Urnenmodell und die Menge der Auswahlmöglichkeiten in Tupel-Schreibweise an.