

Übungsklausur für Mathematik 12.2

(W a h r s c h e i n l i c h k e i t s r e c h n u n g)

Grün: leichte Aufgaben

Schwarz: normale Aufgaben

Rot: schwere Aufgaben

1. Eine Münze wird drei mal geworfen.
 - a) Welche Ausgänge sind möglich? Zeichne dazu ein Baumdiagramm!
 - b) Wie wahrscheinlich ist es, dass mindestens 2 mal Kopf geworfen wird.
Berechne die Wahrscheinlichkeit mithilfe eines Baumes!
2. Ein Automat hat drei Rädchen mit den Ziffern von 1 bis 9 und das Dollarzeichen. Wenn das letzte Rädchen auf einem Dollarzeichen stehen bleibt, und die ersten beiden auf einer Zahl, wird der entsprechende Betrag in Cent ausgegeben. Stehen alle drei Rädchen auf einem Dollarzeichen, gibt der Automat 10 € aus.
 - a) Wie wahrscheinlich ist es, dass man bei einem Spiel 10 € bekommt?
 - b) Wie viel gewinnt man bei einem Spiel im Schnitt?
 - c) Wie hoch muss der Einsatz sein, damit ein Wirt, der den Automat betreibt 10% des Einsatzes erhält?
3. In ein Kühlregal soll je eine Reihe Joghurts eines neuen Herstellers gestellt werden. Die Joghurts gibt es je in 5 Geschmacksrichtungen, 3 Größen sowie mit und ohne Früchte.
 - a) Wie viele verschiedene Kombinationen gibt es?
 - b) Wie viele Möglichkeiten hat ein ahnungsloser Praktikant, diese Joghurtreihen anzuordnen?
4. Das Laubach-Kolleg veranstaltet in der Festwoche 2005 ein Minilotto mit der Ziehung 4 aus 16. Bei 4 richtigen gewinnt man den Hauptpreis, bei 3 einen kleinen Preis und bei 2 einen Trostpreis.
 - a) Wie viele verschiedene Tipps gibt es?
 - b) Mit welcher Wahrscheinlichkeit hat man 4 bzw. 3 bzw. 2 richtige?
 - c) Angenommen, es spielen 400 Leute mit. Wie wahrscheinlich ist es, dass überhaupt jemand den Hauptpreis gewinnt?
 - d) Wie viele müssten mitspielen, damit garantiert jemand den Hauptpreis gewinnt?
5. Keno funktioniert wie eine Lotterie mit 10 aus 70.
 - a) Mit welcher Wahrscheinlichkeit hat man alle 10 Zahlen richtig?
 - b) Angenommen man spielt bei jeder Ziehung (Montag bis Samstag) mit.
Wie lange dauert es im Schnitt, bis man ein mal 10 richtige hat?
6. Überprüfe folgende Behauptungen:
 - a) $2 \binom{n}{k} = \binom{2n}{k}$
 - b) $4 \binom{n}{k} = \binom{2n}{2k}$
7. In einem Raum befinden sich 20 Personen aus der 12. Klasse.
 - a) Wie wahrscheinlich ist es, dass zwei oder mehr an dem gleichen Tag Geburtstag haben, wenn keiner am 29. Februar Geburtstag hat?
 - b) Wie wahrscheinlich ist es, dass jemand am 29. Februar Geburtstag hat?
8. Ein Passwort für den Diego Messenger kann aus Zahlen, Buchstaben und Sonderzeichen (insgesamt 96 verschiedene Zeichen) zusammengesetzt sein. Wie lange muss das Passwort sein, damit man es mit dem heutigen Stand der Technik praktisch nicht knacken kann (10 000 Versuche pro Sekunde; 1 Jahr Zeit)?