

## LK Mathematik \* Übungsblatt zur Kombinatorik und zu Laplace-Wahrscheinlichkeiten

1. In einem Spiel wird eine L-Münze fünfmal geworfen. Erscheint dreimal nacheinander Zahl, so erhält der Spieler einen Preis. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit dafür?
2. In einem Benzolring ( $C_6H_6$ ) sind zwei der sechs Kohlenstoffatome radioaktiv. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit dafür, dass diese beiden Kohlenstoffatome nebeneinander liegen?
3. Sechs Jungen und vier Mädchen sollen in zwei Mannschaften zu je 5 Spielern aufgeteilt werden. Auf wie viele Arten geht das, wenn in jeder Mannschaft mindestens ein Mädchen mitspielen soll?
4. Aus einer Gruppe von 8 Männern und 4 Frauen sollen 4 Personen für ein Tennisspiel ausgewählt werden. Wie viele Möglichkeiten gibt es, wenn
  - a) keinerlei Beschränkungen bestehen,
  - b) keine Frau mitspielen soll,
  - c) genau 2 Frauen mitspielen sollen,
  - d) höchstens 2 Frauen mitspielen sollen?
5.
  - a) Fünf (nicht unterscheidbare) Äpfel sollen auf drei Kinder verteilt werden. Auf wie viele Arten ist das möglich?
  - b)  $k$  Kugeln sollen auf  $n$  Urnen verteilt werden. Auf wie viele Arten ist das möglich, wenn man die Kugeln unterscheidet (nicht unterscheidet) ?
6. Ein Bridge-Spiel besteht aus 52 Karten, von denen 4 Asse sind. Man entnimmt 13 Karten. Mit welcher Wahrscheinlichkeit hat man
  - a) kein As
  - b) genau ein As
  - c) mindestens ein As
  - d) genau 2 Asse
  - e) alle 4 Asse
  - f) höchstens ein As?
7. Aus 6 Ehepaaren werden 2 Personen ausgelost. Mit welcher Wahrscheinlichkeit handelt es sich um
  - a) zwei Damen
  - b) zwei Herren
  - c) ein Ehepaar
  - d) eine Dame und einen Herren?
8.
  - a) Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass beim Skatspiel (32 Karten, 3 Spieler) 2 Buben im Skat (das sind die beiden weggelegten Karten) liegen?
  - b) Beantworten Sie die Frage aus 8a) unter der Bedingung, dass Sie als einer der drei Spieler
    - b0) keinen Buben,
    - b1) genau einen Buben,
    - b2) genau zwei Bubenunter Ihren 10 Karten besitzen!
9.
  - a) Mit welcher Wahrscheinlichkeit haben von 12 zufällig ausgewählten Personen mindestens zwei in einem gemeinsamen Monat Geburtstag? (Alle Monate sollen hierbei gleich wahrscheinlich sein!)
  - b) Beantworten Sie die Frage von 9a) für 10 Personen.

10. Drei Mädchen und drei Jungen setzen sich auf gut Glück nebeneinander auf eine Bank. Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass
- dass die drei Mädchen nebeneinander sitzen,
  - links außen ein Mädchen sitzt,
  - eine sogenannte "bunte" Reihe entsteht.
- Welche Wahrscheinlichkeiten ergeben sich für a), b) und c), wenn sich die drei Mädchen und die drei Jungen an einen runden Tisch setzen?
11. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit dafür, dass unter  $n$  Personen mindestens eine ist, die mit mir am gleichen Tag Geburtstag hat? (Der 29. Februar werde vernachlässigt!) Ab welchem  $n$  lohnt es sich, darauf zu wetten?
12. Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass bei zehnmaligem Wurf eines L-Würfels jede Augenzahl mindestens einmal auftritt!
13. Ein Laplace-Floh springt auf der Zahlengeraden in Einheitssprüngen mit gleicher Wahrscheinlichkeit nach links und rechts. Er beginnt bei 0 . Mit welcher Wahrscheinlichkeit ist er nach sechs Sprüngen bei
- 6
  - 2
  - 0
  - 5 ?
14. In einer Schublade befinden sich 4 schwarze, 6 braune und 2 graue Socken. 2 ( bzw. 3 bzw. 4 ) Socken werden im Dunkeln herausgenommen. Mit welcher Wahrscheinlichkeit erhält man zwei gleichfarbige Socken?
15. Ein Prüfer testet 100 Geräte, unter denen sich 10 defekte befinden. Er wählt willkürlich 10 aus und akzeptiert die Lieferung nur dann, wenn die Probe kein defektes Gerät enthält. Mit welcher Wahrscheinlichkeit wird die Lieferung angenommen?
16. Die Polizei führt in einer Spielhölle eine Razzia durch. Sie testet die dort verwendeten Würfel nach folgendem Schema: Jeder Würfel wird 12mal geworfen. Er wird für gut befunden, wenn die "6" einmal, zweimal oder dreimal erscheint. Die Polizei stellt fest, dass nach diesem Verfahren 24% der Würfel als schlecht anzusehen sind. Kann die Polizei den Vorwurf des Betrugs erheben?
17. In einer Urne liegt eine Kugel, die entweder weiß oder schwarz ist. Man legt eine weiße Kugel dazu, mischt und zieht eine Kugel. Sie ist weiß. Würden Sie darauf wetten, dass die zweite Kugel, die noch in der Urne liegt, auch weiß ist? Begründen Sie Ihre Antwort!

