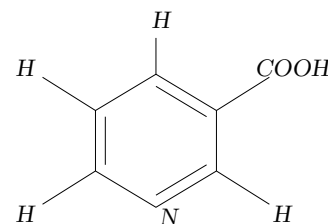


## Aufgaben zur Kombinatorik und Wahrscheinlichkeitsrechnung

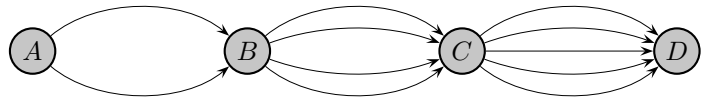
1. Wie viele Wege führen von  $A$  nach  $D$ ?



2. Frau M. hat 14 Kleider, 9 Hüte und 6 Paar Schuhe. Auf wie viele Arten kann sie sich kleiden, wenn sie ein Kleid, einen Hut und ein Paar Schuhe tragen will?
3. Wie viele verschiedene Tippreihen gibt es bei der Elferwette beim Fußballtoto?  
(11 Tipps: jeweils Spiel unentschieden, verloren oder gewonnen)
4. In einer Urne befinden sich  $n$  verschiedene Kugeln. Man zieht eine Kugel zufällig und legt sie wieder zurück. Der Vorgang wird  $k$ -mal wiederholt.  
Wie viele Möglichkeiten gibt es für das gesamte Experiment?
5. An einem Pferderennen nehmen 20 Pferde teil.  
Wie viele Möglichkeiten gibt es für die Besetzung der ersten 3 Plätze? (Dreierwette)
6. Herr M. will seine 5 Kinder für ein Gruppenfoto in einer Reihe anordnen.  
Wie viele Möglichkeiten hat er?
7. Auf wie viele Arten kann man 5 Hotelgäste in 10 Einzelzimmer unterbringen? (2 Lösungen, warum?)
8. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass unter  $n$  Personen mindestens 2 im gleichen Monat (am gleichen Tag) Geburtstag haben? Ab wieviel Personen ist diese Wahrscheinlichkeit größer als  $\frac{1}{2}$ ?
9. Wie viele Möglichkeiten gibt es beim Lotto 6 aus 49?
10. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, in 10 Würfeln mit einer Münze genau 5 mal Kopf zu erzielen?
11. Auf wie viele Arten kann man aus 6 Frauen und 8 Männern einen Ausschuss aus 3 Frauen und 4 Männern bilden?
12. In einem Raum gibt es 8 Lampen, die man jede an- und ausschalten kann.  
Wie viele Möglichkeiten gibt es, dass
- genau 5 Lampen brennen,
  - mindestens 5 Lampen brennen?
13. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass ein bestimmter Spieler beim Skatspiel
- genau 3 Buben,
  - mindestens 3 Buben erhält? (32 Karten, davon 4 Buben, jeder Spieler erhält 10 Karten)
14. In einer Urne befinden sich 11 weiße und 15 schwarze Kugeln. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass sich unter 10 willkürlich herausgegriffenen Kugeln 5 weiße befinden?
15. In einer Kiste sind 50 Apfelsinen, davon sind 10 verdorben. Der Händler entnimmt der Kiste 20 Apfelsinen. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass unter den 20 Früchten
- 3
  - 4
  - 3, 4 oder 5 verdorben sind?
16. Bei einem Nicotinsäure-Molekül sind die 4 Wasserstoffatome substituierfähig. Wie viele Derivate entstehen, falls
- zwei Wasserstoffatome durch zwei Chloratome,
  - drei Wasserstoffatome durch drei Chloratome ersetzt werden?



# Aufgaben zur Kombinatorik und Wahrscheinlichkeitsrechnung Ergebnisse



1. Wie viele Wege führen von  $A$  nach  $D$ ?  
 $2 \cdot 4 \cdot 5 = 40$
2. Frau M. hat 14 Kleider, 9 Hüte und 6 Paar Schuhe. Auf wie viele Arten kann sie sich kleiden, wenn sie ein Kleid, einen Hut und ein Paar Schuhe tragen will?  $6 \cdot 9 \cdot 14 = 756$
3. Wie viele verschiedene Tippreihen gibt es bei der Elferwette beim Fußballtoto? (11 Tipps: jeweils Spiel unentschieden, verloren oder gewonnen)  $3^{11} = 177147$
4. In einer Urne befinden sich  $n$  verschiedene Kugeln. Man zieht eine Kugel zufällig und legt sie wieder zurück. Der Vorgang wird  $k$ -mal wiederholt. Wie viele Möglichkeiten gibt es für das gesamte Experiment?  $n^k$
5. An einem Pferderennen nehmen 20 Pferde teil. Wie viele Möglichkeiten gibt es für die Besetzung der ersten 3 Plätze? (Dreierwette)  $20 \cdot 19 \cdot 18 = 6840$
6. Herr M. will seine 5 Kinder für ein Gruppenfoto in einer Reihe anordnen. Wie viele Möglichkeiten hat er?  $5!$
7. Auf wie viele Arten kann man 5 Hotelgäste in 10 Einzelzimmer unterbringen? (2 Lösungen, warum?)  
 a) mit b) ohne Unterscheidung der Gäste a) 30240 b) 252
8. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass unter  $n$  Personen mindestens 2 im gleichen Monat (am gleichen Tag) Geburtstag haben? Ab wieviel Personen ist diese Wahrscheinlichkeit größer als  $\frac{1}{2}$ ?  
 siehe Blatt Gegenwahrscheinlichkeit  $n = 5$  (23)
9. Wie viele Möglichkeiten gibt es beim Lotto 6 aus 49?  $\binom{49}{6} = 13983816$
10. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, in 10 Würfeln mit einer Münze genau 5 mal Kopf zu erzielen?  $24,6\%$
11. Auf wie viele Arten kann man aus 6 Frauen und 8 Männern einen Ausschuss aus 3 Frauen und 4 Männern bilden?  $1400$
12. In einem Raum gibt es 8 Lampen, die man jede an- und ausschalten kann. Wie viele Möglichkeiten gibt es, dass  
 a) genau 5 Lampen brennen,  $56$   
 b) mindestens 5 Lampen brennen?  $93$
13. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass ein bestimmter Spieler beim Skatspiel  
 a) genau 3 Buben,  $7,3\%$   
 b) mindestens 3 Buben erhält? (32 Karten, davon 4 Buben, jeder Spieler erhält 10 Karten)  $7,9\%$
14. In einer Urne befinden sich 11 weiße und 15 schwarze Kugeln. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass sich unter 10 willkürlich herausgegriffenen Kugeln 5 weiße befinden?  $26,1\%$
15. In einer Kiste sind 50 Apfelsinen, davon sind 10 verdorben. Der Händler entnimmt der Kiste 20 Apfelsinen. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass unter den 20 Früchten a) 3 b) 4 c) 3, 4 oder 5 verdorben sind?  
 a) 22,6% b) 28,0% c) 72,1%
16. Bei einem Nicotinsäure-Molekül sind die 4 Wasserstoffatome substituierfähig. Wie viele Derivate entstehen, falls  
 a) zwei Wasserstoffatome durch zwei Chloratome,  
 b) drei Wasserstoffatome durch drei Chloratome ersetzt werden?

