

## AUFGABEN (hilfsmittelfreier Teil)

1) Rechne aus:

a)  $5!$

b)  $\frac{5!}{3!}$

c)  $\binom{4}{2}$

d)  $\binom{5}{2}$

2) Bestimme  $x$ :

a)  $4! = x$

b)  $x! = 720$

c)  $\binom{5}{x} = 5$

3) Zeige:  $\binom{n}{k} = \binom{n}{n-k}$

4) Ein Zahlenschloss hat drei Einstellringe mit den Ziffern 0-9.

a) Wie viele Ziffernkombinationen sind möglich?

b) Wie viele Ziffernkombinationen sind noch möglich, wenn man weiß, dass die erste Ziffer eine ungerade Zahl ist?

5) In einer Urne befinden sich 5 Kugeln mit der Aufschrift „1“, „2“, „3“, „4“ bzw. „5“. Wir ziehen gleichzeitig drei Kugeln ohne Beachtung der Reihenfolge.  
Wie viele Ergebnisse sind möglich?

6) In einer Urne befinden sich 5 Kugeln mit der Aufschrift „1“, „2“, „3“, „4“ bzw. „5“. Wir ziehen nacheinander und ohne Zurücklegen 3 Kugeln.  
Wie viele Ergebnisse sind möglich?

7) In einer Urne befinden sich 5 Kugeln mit der Aufschrift „1“, „2“, „3“, „4“ bzw. „5“. Wir ziehen nacheinander und mit Zurücklegen 3 Kugeln.  
Wie viele Ergebnisse sind möglich?

8) Gegeben sei ein sechsseitiger Würfel, den wir 3x werfen nacheinander.

a) Wie viele verschiedene Ergebnisse sind möglich?

b) Mit welcher Wahrscheinlichkeit erhält man das Ergebnis 1-2-3?

c) Mit welcher Wahrscheinlichkeit erhält man bei den 3 Würfeln nie die 1?

d) Mit welcher Wahrscheinlichkeit erhält man bei den 3 Würfeln mind. einmal die 1?

9) In einer Urne sind 5 Kugeln: Davon sind 2 weiß und 3 rot. Wir ziehen 3 Kugeln ohne Zurücklegen nacheinander.

a) Wie viele verschiedene Ergebnisse sind möglich?

b) Mit welcher Wahrscheinlichkeit zieht man nur rote Kugeln?

c) Mit welcher Wahrscheinlichkeit zieht man nur weiße Kugeln?

d) Die Wahrscheinlichkeit welcher Ereignisse kann man ausrechnen mit

$$P(\text{Ereignis}) = \frac{3}{5} \cdot \frac{2}{4} \cdot \frac{1}{3} \quad ?$$

10) Wir werfen eine manipulierte Münze dreimal. Wir erhalten mit 20% Wahrscheinlichkeit "Kopf" und mit 80% "Zahl" bei einem Wurf.

a) Wie viele verschiedene Ergebnisse sind möglich?

b) Die Wahrscheinlichkeit welchen Ereignisses kann man ausrechnen mit

$$\text{I) } P(\text{Ereignis}) = 0,8^2 \cdot 0,2$$

$$\text{II) } P(\text{Ereignis}) = 3 \cdot 0,8^2 \cdot 0,2$$



11) Vor einem Bankschalter stehen 5 Personen: Albert, Bernhard, Cäcilie, Dagmar und Edgar.

a) Wie viele verschiedene Reihenfolgen gibt es für die 5 Personen in der Schlange?

b) Jetzt öffnet der Nachbarschalter. Zwei der 5 Personen gehen zum Nachbarschalter. Wie viele Möglichkeiten gibt es, aus den 5 Personen 2 auszusuchen?

12) Karl muss für das Abitur lernen. Er möchte an 5 Tagen in der Woche lernen. Dabei soll auf jeden Fall der Samstag oder der Sonntag frei bleiben. Wie viele Möglichkeiten gibt es zur Festlegung der 5 Tage?

13) Gegeben seien 2 Urnen. In der ersten sind 3 weiße und 2 blaue Kugeln. In der zweiten sind 2 weiße und 4 blaue Kugeln. Wir ziehen zuerst aus der 1. Urne, dann aus der 2. Urne jeweils einmal eine Kugel.

a) Mit welcher Wahrscheinlichkeit ziehen wir 2 weiße Kugeln?

b) Mit welcher Wahrscheinlichkeit ziehen wir genau eine weiße Kugel?