

Übungsaufgaben zum Zählprinzip

- 1) Ein Würfel mit den Augenzahlen 1 bis 6 wird viermal geworfen. Ein mögliches Ergebnis sind die Augenzahlen 2, 5, 2 und 4 in dieser Reihenfolge, kurz (2,5,2,4). Berechne, wie viele Ergebnisse insgesamt möglich sind?

- 2) Gib die Anzahl der fünfziffrigen Zahlen an, die mit den Ziffern
 - a) 1 und 9
 - b) 0, 1 und 9 geschrieben werden können.

- 3) Die Fußballmannschaft Jungen IV des Wilhelm-Hausenstein-Gymnasiums (WHG) trägt ein Freundschaftsspiel gegen die Holzgartenschule aus. Das WHG besitzt Trikots in den Farben dunkelblau, hellblau, rot und grün, Sporthosen in den Farben weiß und blau und Stutzen in den Farben rot, blau und weiß. Wie viele Kombinationsmöglichkeiten gibt es?

- 4) Angenommen, die Mannschaft des WHG würde das Spiel aus Aufgabe 3) gewinnen. Als Geste der gegenseitigen Gratulation würden sich wie üblich alle 14 Spieler der Mannschaft mit jeweils einer Hand gegenseitig abklatschen. Wie oft könnte man insgesamt ein derartiges Abklatschen hören?

- 5) Wie viele verschiedene Wörter kann man aus den Buchstaben bilden, wobei die Wörter keinen Sinn ergeben müssen?
 - a) Mathe
 - b) Englisch
 - c) Klasse
 - d) Frieden

- 6) Die Klassen am Wilhelm-Hausenstein-Gymnasium sollen sich jeweils ein Code-Wort geben, das aus einer bis zu vierstelligen Zahl (ausgenommen der Null) und zwei nachfolgenden Buchstaben besteht. Wie viele Möglichkeiten gibt es?

- 7) Bei einem Partyspiel sitzen 7 Leute in einer Reihe und müssen einen beliebigen Gegenstand schnellstmöglich weiterreichen. Dieser wandert so lange hin und her, bis die Musik gestoppt wird. Derjenige Spieler, der den Gegenstand zu diesem Zeitpunkt in der Hand hält, muss ausscheiden. Bevor das Spiel weitergeht, müssen die restlichen Spieler ihre Plätze wechseln, wobei (anders als bei „Reise nach Jerusalem“) alle 7 Stühle im Spiel bleiben.
 - a) Auf wie viele verschiedene Arten können sich die 7 Spieler zu Beginn des Spiels auf die Stühle verteilen?
 - b) Angenommen, drei Spieler sind ausgeschieden. Auf wie viele Arten können die restlichen vier Spieler auf den (sieben) Stühlen Platz nehmen.

- 8) Von einem Chorleiter werden neun Sänger bestimmt, die beim nächsten Konzert in der ersten Reihe stehen sollen.
 - a) Wie viele Möglichkeiten gibt es, die neun Sänger auf die erste Reihe zu verteilen?
 - b) Wie viele Möglichkeiten gibt es, wenn „Goldkehle“ (einer der neun Sänger) auf jeden Fall in der Mitte der ersten Reihe stehen soll?
 - c) Angenommen eine Anordnung wurde festgelegt, in der „Goldkehle“ in der Mitte steht. Nun dürfen die Sänger auf der linken Seite von Goldkehle ihre Plätze untereinander noch tauschen. Das gleiche gilt für die Sänger auf der rechten Seite von ihm. Wie viele Anordnungen sind möglich.

Lösungen: 1) $6^4=1296$ 2a) $2^5=32$ 2b) $2 \cdot 3^4 = 162$ 3) $4 \cdot 2 \cdot 3 = 24$ 4) $(14 \cdot 13) : 2 = 91$ 5a) $5!=120$
 5b) $8!=40320$ 5c) $6!:2=360$ 5d) $7!:2=2520$ 6) $9999 \cdot 26^2 = 6759324$ 7a) $7!$ 7b) $7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 = 840$
 8a) $9!=362880$ 8b) $8!=40320$ 8c) $4! \cdot 4!=576$