

Lösungen FÜMO 17 1. Runde Klassenstufe 6

Aufgabe 1 (4 Punkte)

a) Da von links nur eine Fassade zu sehen ist, muss diese die höchste sein. Also ist links das 40-Stockwerke-Haus.

Von rechts sieht man sicher das höchste Haus. Hätte der rechte Wolkenkratzer nur 10 oder 20 Stockwerke, so würde man zumindest als dritte Fassade noch das 30-Etagen-Haus sehen. Rechts kann daher nur das zweithöchste Haus stehen. Die Reihenfolge der beiden mittleren Häuser könnte vertauscht werden, da beide weder von links noch von rechts einzusehen sind. Man kann also nur die beiden Randfelder sicher belegen.

b) Lösung:

		4				
	40	20	30	10	3	
2	30	10	40	20		
	10	40	20	30		
	20	30	10	40		
		3				

Aufgabe 2 (5 Punkte)

a) Wenn die Zahl mit 50 endet, enthält sie genau einmal den Faktor 2 und mindestens zweimal den Faktor 5. Da die Quersumme 8 ist, kann sie den Faktor 3 nicht enthalten.

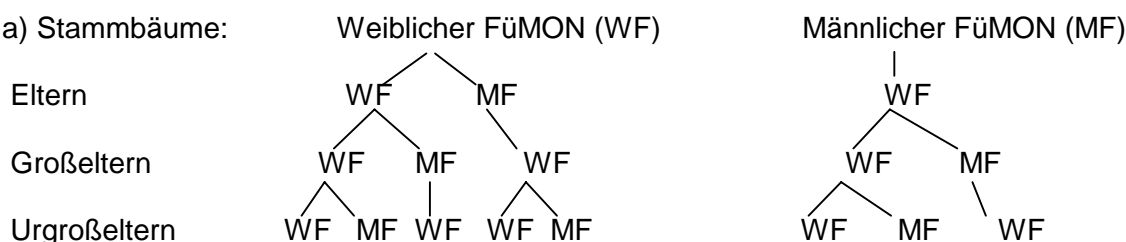
Die gesuchte Zahl besteht aus fünf Faktoren. Damit bleiben folgende Möglichkeiten:
 $2 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 = 1250$ (QS=8), $2 \times 5 \times 5 \times 5 \times 7 = 1750$ (QS=13), $2 \times 5 \times 5 \times 5 \times 11 = 2750$ (QS=14),
 $2 \times 5 \times 5 \times 7 \times 7 = 2450$ (QS=11), $2 \times 5 \times 5 \times 7 \times 11 = 3850$ (QS=16), $2 \times 5 \times 5 \times 11 \times 11 = 6050$ (QS=11).
 D.h. es gibt nur eine solche Zahl mit der Quersumme 8, nämlich **1250**.

b) Wenn die Zahl mit 9 endet, kann sie die Faktoren 2 und 5 nicht enthalten. Man bildet zunächst alle Produkte aus zwei der Zahlen 3, 7 und 11, die mit 9 enden und multipliziert diese mit allen Produkten dieser Zahlen, die mit 1 enden:

Man erhält nur die beiden Möglichkeiten: $3 \times 3 = 9$ und $7 \times 7 = 49$.
 Für die Restfaktoren sind nur möglich: $3 \times 7 \times 11 = 231$ und $11 \times 11 \times 11 = 1331$.
 Daraus ergeben sich vier Möglichkeiten: $3 \times 3 \times 3 \times 7 \times 11 = 2079$, $3 \times 3 \times 11 \times 11 \times 11 = 11979$,
 $7 \times 7 \times 3 \times 7 \times 11 = 11319$ und $7 \times 7 \times 11 \times 11 \times 11 = 65219$.
 Nur die Zahl **65219** hat die gesuchte Eigenschaft.

Aufgabe 3 (6 Punkte)

a) Stammbäume:



Eine weiblicher FÜMON hat also 5 und ein männlicher FÜMON 3 Urgroßeltern.

b) An den kleinen Stammbäumen aus a) erkennt man, dass die Anzahl der Eltern und Großeltern zusammen die Anzahl der Urgroßeltern ergibt.

Damit findet man folgende Vorfahrenanzahlen für einen weiblichen FÜMON:

Generation	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Summe
Vorfahren	2	3	5	8	13	21	34	55	89	144	233	377	<u>984</u>

Ein weiblicher FÜMON hat also **984 Vorfahren**.

Außerdem sieht man in Aufgabe a), dass der Stammbaum der männlichen FÜMONen um eine Generation versetzt ist.

Damit hat ein männlicher FÜMON in 12 Generationen $1 + 984 - 377 = 608$ Vorfahren.