

Lösungen FÜMO 19 1. Runde Klassenstufe 5

Aufgabe 1

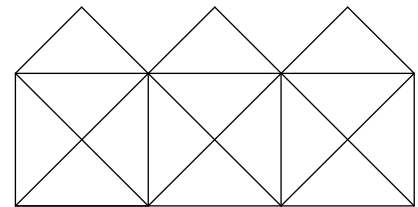
Im Folgenden wird Zeile mit Z und Spalte mit S abgekürzt.

- In Z5 und S4 muss Paula eine 4 eintragen, da alle anderen erlaubten Zahlen bereits in Z5 und S4 vorkommen.
- In Z5 und S6 muss Paula eine 5 eintragen, da in Z5 und S5 wegen der 5 auf dem Diagonalenfeld keine 5 stehen darf.
- In Z6 und S6 muss Paula eine 1 eintragen, da in den anderen Feldern der Diagonalen von links oben nach rechts unten keine 1 stehen darf, andernfalls würde in Z1 oder Z5 oder in S2 oder S3 zweimal die 1 stehen.
- Siehe Abbildung!

2	1	5	6	4	3
1	6	2	3	5	4
5	3	4	1	2	6
3	4	6	5	1	2
6	2	1	4	3	5
4	5	3	2	6	1

Aufgabe 2

In jedem Haus findet man 5 kleine (k) und 4 mittelgroße (m) Dreiecke. In zwei Häusern nebeneinander findet man 2 größere (g) Dreiecke. In drei Häusern nebeneinander findet man 1 sehr großes (sg) Dreieck.



- Deshalb findet man $3 \cdot 5 = 15$ (k), $3 \cdot 4 = 12$ (m), 4 (g) und 1 (sg), also insgesamt **32** Dreiecke.
- Ergänzt man ein weiteres Haus zu den drei Häusern, kommen jeweils 5 (k), 4 (m), 2 (g) und 1 (sg), also 12 Dreiecke dazu. In den ersten 3 Häusern gibt es 32, in den restlichen 2007 Häusern $2007 \cdot 12 = 24084$ Dreiecke, also insgesamt $32 + 24084 = \mathbf{24116}$ Dreiecke.

Aufgabe 3

- Für den kleinsten Wert kommen zunächst in Frage: 101, 121, 131 und 141, MO kann höchstens 98 sein, FUE mindestens 203. Wegen $101 + 98 = 199$, scheidet 101 aus. Da $F = 2$ sein muss, scheidet auch 121 aus. Für **131** gibt es aber eine Lösung: $205 - 74 = 131$, also ist sie die kleinste gesuchte Zahl.
- Es muss gelten: $FUE = AHA + MO$. Damit FUE möglichst groß ist, muss $F = 9$ und $A = 8$ sein. H und M müssen ebenfalls möglichst groß sein: $H = 7$ und $M = 6$, dazu gibt es die Lösung $943 = 878 + 65$. Die andere Möglichkeit $H = 6$ und $M = 7$ liefert ebenfalls $943 = 868 + 75$. Ist $H < 6$, fehlen wegen $943 - 858 = 85$ mindestens 85 von 8H8 zu 943, $M = 8$ bzw. $M = 9$ ist aber nicht möglich. Damit ist **943** die größte Zahl, die FUE annehmen kann.