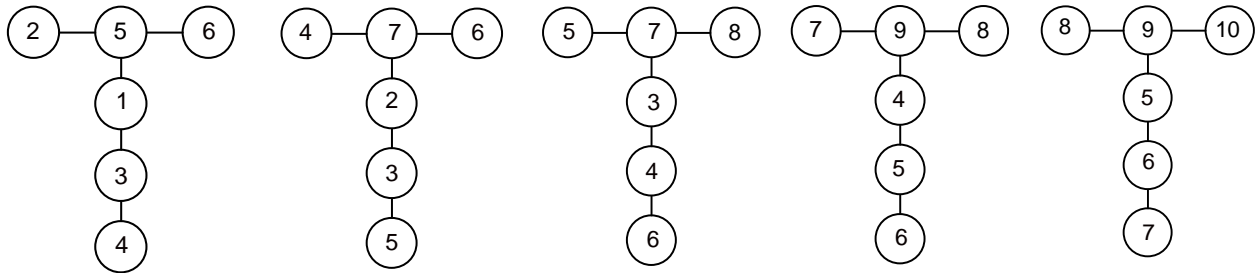


FÜMO 24 1. Runde Lösungen 5. Klasse

Aufgabe 1 Das magische T

Es gibt Lösungen für sechs aufeinanderfolgende Zahlen mit den Anfangszahlen 1, 2, 3, 4, 5 und 6:

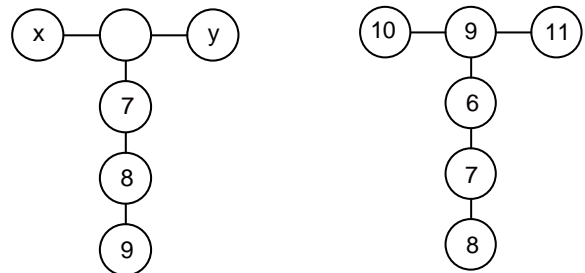


Für sechs Zahlen mit einer Anfangszahl, die größer als 6 ist, gibt es keine Lösung mehr.

Ist die Anfangszahl 7, so ist die Summe u der drei unteren Felder mindestens $7+8+9 = 24$.

Da die Summe $x + y$ so groß sein muss wie u , also 24, können zwei der Zahlen 10, 11 und 12 diese Bedingung nicht mehr erfüllen.

Ist die Anfangszahl noch größer, wächst u jeweils um 3, während $x + y$ um höchstens 2 zunehmen kann.



Aufgabe 2 Bootspartie

Es sind $27 + 29 = 56$ Schüler.

Somit sitzen bei gleichmäßiger Auslastung der vier Boote $56:4 = 14$ Schüler in jedem Boot.

Es gehen 7 Schüler vom 1. Boot und es kommen 2 Schüler ins 1. Boot.

Also waren $14 + 7 - 2 = 19$ Schüler im 1. Boot.

Es geht 1 Schüler vom 2. Boot und 7 Schüler kommen dazu.

Also waren $14 + 1 - 7 = 8$ Schüler im 2. Boot.

Es gehen 2 + 2 Schüler vom 3. Boot. Also waren $14 + 2 + 2 = 18$ Schüler im 3. Boot.

Es kommen 1 + 2 Schüler ins 4. Boot. Also waren $14 - 1 - 2 = 11$ Schüler im 4. Boot.

Probe: 1. Boot $19 - 7 + 2 = 14$, 2. Boot $8 - 1 + 7 = 14$, 3. Boot $18 - 2 - 2 = 14$, 4. Boot $11 + 1 + 2 = 14$

Es sitzen also in jedem Boot 14 Schüler. $19+8+18+11 = 56 = 14+14+14+14$ stimmt auch.

Aufgabe 3 Ähnliche Zahlen

a) Zu 2015 sind ähnlich: 1025, 1052, 1205, 1250, 1502, 1520, (2015), 2051, 2105, 2150, 2501, 2510, 5012, 5021, 5102, 5120, 5201 und 5210, also 17 Zahlen.

b) Zu den folgenden vierstelligen Zahlen gibt es keine weiteren ähnlichen Zahlen:

1000, 2000, ..., 9000 und 1111, 2222, ..., 9999, also 18 Zahlen.

c) Zu 343 sind nur 433 und 334 ähnlich.

Da die 0 am Anfang nicht vorkommen darf, spielt sie eine Sonderrolle.

Stehen X, Y und Z für verschiedene Ziffern, die nicht 0 sind, kann man die dreistelligen Zahlen in folgende Typen einteilen:

X00 (Anzahl 1, z.B. 100), XX0 (Anzahl 2, z.B. 110, 101), XY0 (Anzahl 4, z.B. 120, 102, 210, 210), XXX (Anzahl 1, z.B. 111), XXY (Anzahl 3, z.B. 112, 121, 211), XYZ (Anzahl 6, z.B. 123, 132, 213, 231, 312, 321).

Also haben nur alle Zahlen vom Typ XXY die gesuchte Eigenschaft.

Hierfür gibt es $9 \cdot 8 = 72$ Möglichkeiten, zu jeder Möglichkeit gibt es jeweils drei Zahlen XXY, XYX und YXX, also gibt es $72 \cdot 3 = 216$ Zahlen, die zu genau zwei anderen ähnlich sind, also neben 343 noch 215 solche Zahlen.