

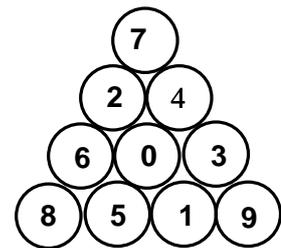
Lösungen 10. FÜMO 1. Runde Klassenstufe 5

Aufgabe 1 (Lösung):

- a) Da die Summe S möglichst **groß** werden soll, schreibt man in den mittleren Kreis die 0, da diese nichts zur Summe S beiträgt. Die Kreise an den Ecken werden mit den größten Zahlen 7, 8 und 9 gefüllt, da diese jeweils zweimal in den Summen vorkommen.

Es ist $1+2+3+4+5+6 = 21$ und $7+8 = 15$, $7+9 = 16$, $8+9 = 17$.

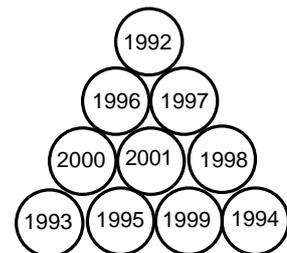
Also muss $S = (21+15+16+17):3 = 69:3 = 23$ sein. D.h. man ergänzt 7 u. 8 mit 2 und 6, 8 und 9 mit 5 und 1, und 7 und 9 mit 3 und 4.



- b) Da die Summe S möglichst **klein** werden soll, schreibt man in den mittleren Kreis die 2001, da diese nichts zur Summe S beiträgt. Die Kreise an den Ecken werden mit den kleinsten Zahlen 1992, 1993 und 1994 gefüllt.

Es ist $1995+1996+ \dots + 2000 = 11985$ und $1992+1993 = 3985$, $1993+1994 = 3987$, $1992+1994 = 3986$.

Also ist $S = (11985+3985+3986+3987):3 = 23943:3 = 7981$. D.h. man ergänzt z.B. 1992 und 1993 mit 1996 und 2000, 1992 und 1994 mit 1997 und 1998, und 1993 und 1994 mit 1995 und 1999.



Aufgabe 2 (Lösung):

- a) Es gibt 4 zweistellige Kopffzahlen: 11, 69, 88, 96.

Es gibt 20 vierstellige Kopffzahlen: 1001, 1111, 1691, 1881, 1961; 6009, 6119, 6699, 6889, 6969; 8008, 8118, 8698, 8888, 8968; 9006, 9116, 9696, 9886, 9966.

- b) Bestimmung der Anzahl der sechsstelligen Kopffzahlen:

Man erhält alle sechsstelligen Kopffzahlen, wenn man

- (1) vor jede der 20 vierstelligen Kopffzahlen eine 1, 6, 8 oder eine 9 und an das Ende in derselben Reihenfolge eine 1, 9, 8, 6 setzt.

Das ergibt insgesamt $20 \cdot 4 = 80$ sechsstelligen Kopffzahlen.

- (2) gleiches wie in (1) mit den 5 verbleibenden Ziffernkombinationen 0000, 0110, 0690, 0880, 0960, die mit einer 0 beginnen, durchführt.

Das ergibt weitere $5 \cdot 4 = 20$ sechsstelligen Kopffzahlen.

Also gibt es insgesamt $80+20 = 100$ sechsstelligen Kopffzahlen.

- c) Ja, es gibt zwei solche Kopffzahlen, z.B. $96800896 - 88800888 = 8000008$ oder $96811869 - 88811888 = 8000008$ oder $96888869 - 88888888 = 8000008$.

Aufgabe 3 (Lösung):

- a) Lösung für Figur a mit 6 Zügen: D4–A4, A1–B1–B4, A4–A1, C1–B1, B4–B2

- b) Lösung für Figur b mit 5 Zügen: A1–B1, D4–A4, C1–C4–B4–B2

Lösung für Figur c mit 4 Zügen: C1–B1, A1–A4, D4–B4–B2

- c) Lösung mit 6 Zügen: C1–D1, D4–D2, D2–A2, A1–C1, D1–D4, A2–A1

Dabei landet die Figur a auf dem Startplatz C1 von b, Figur b auf dem Startplatz D4 von c und Figur c auf dem Startplatz A1 von a.

Eine weitere Lösung mit 6 Zügen: A1–B1–B4, D4–C4, C1–A1, C4–C1, B4–D4

Dabei landet die Figur a auf dem Startplatz D4 von c, Figur b auf dem Startplatz A1 von a und Figur c auf dem Startplatz C1 von b.

2

2

2

3

1

1

1

1

2