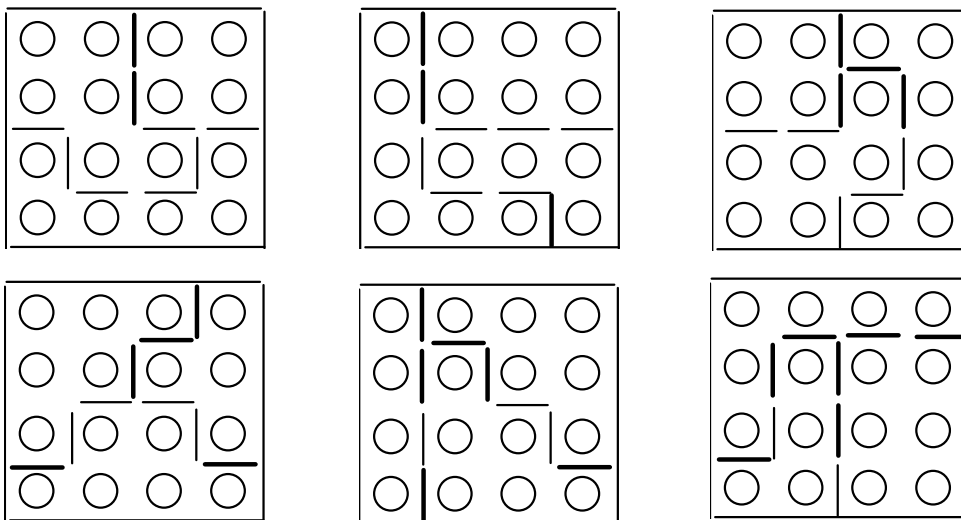


## Lösungen 8. FÜMO 1999/2000 1. Runde Klassenstufe 5

### Aufgabe 1 (Lösung):



1

1

1

1

1

1

### Aufgabe 2 (Lösung):

Es gibt  $9999 - 999 = 9000$  vierstellige Zahlen, darunter 4500 ungerade und 4500 gerade Zahlen.

Die Differenz der beiden Summen

$$(9999 + 9997 + \dots + 1001) - (9998 + 9996 + \dots + 1000)$$

kann man auch schreiben:

$$9999 + 9997 + \dots + 1001 - 9998 - 9996 - \dots - 1000$$

Nun kann man jede ungerade Zahl mit ihrer nachfolgenden geraden Zahl zu einer Differenz zusammenfassen:

$$(9999 - 9998) + (9997 - 9996) + \dots + (1001 - 1000)$$

Da es 4500 ungerade Zahlen gibt, erhält man 4500-mal den Differenzenwert 1, also insgesamt als Ergebnis 4500.

4

### Aufgabe 3 (Lösung):

Man geht von dem Ergebnis 7 aus und betrachtet das ganze rückwärts.

Die Zahl 7 soll übrig bleiben. Da man vorher mit 7 multipliziert hatte, muss beim Streichen der Einerziffer die 1 übrig geblieben sein. Da vor dem Streichen der Einerziffer immer mit 7 multipliziert wird, muss außer im letzten Schritt die zu ergänzende Einerziffer so gewählt werden, dass die neu entstehende Zahl ein Vielfaches von 7 ist.

Ausgehend von der Zahl 7 erhält man daher:

- 7 | :7 ergibt 1 (Einerziffer geeignet ergänzen)  $\rightarrow$  14 (1) | :7 ergibt 2  $\rightarrow$  21 oder 28 (2)  
 | :7 ergibt 3 oder 4  $\rightarrow$  35 oder 42 oder 49 (3) | :7 ergibt 5 oder 6 oder 7  $\rightarrow$  56, 63, 70  
 oder 77 (4) | :7 ergibt 8, 9, 10 oder 11  $\rightarrow$  84, 91, 98, 105, 112 oder 119 (5)  
 | :7 ergibt 12, 13, 14, 15, 16 oder 17

Da die ursprüngliche Zahl durch 9 teilbar sein soll, muss im letzten Schritt die Einerziffer so gewählt werden, dass diese Bedingung erfüllt ist: 126, 135, 144, 153, 162 und 171.

Max könnte also nur von einer der Zahlen 126, 135, 144, 153, 162, 171 ausgegangen sein.

5