

Lösungsvorschlag Korrespondenzzirkel Teil 4 - Klasse 4

Aufgabe 1

Teil a)

Reihe	Zahlen	Anzahl der Zahlen
Reihe 1:	1	1
Reihe 2:	1 2 1	3
Reihe 3:	1 2 3 2 1	5
Reihe 4:	1 2 3 4 3 2 1	7

Teile b) Von Reihe zu Reihe erhöht sich die Anzahl der Zahlen um 2, also stehen in der fünften Reihe 9 Zahlen.

Teile c)–e) Dann stehen in der 29. Reihe 57 Zahlen, denn $28 \cdot 2 + 1 = 57$ oder $29 \cdot 2 - 1 = 57$.

In der 2. Reihe ist die 3. Zahl eine 1, in der 3. Reihe ist die 4. Zahl eine 2, in der 4. Reihe ist die 5. Zahl eine 3. Setzt man dies so fort, so erhält man:

In der 29. Reihe ist die 30. Zahl eine 28.

Aufgabe 2

Aus (7) folgt, dass das blaue Boot Platz 1 belegt und wegen (4) aus Kiel kommt. Da wegen (5) ein Mädchen das blaue Boot fährt, muss es wegen (8) Marion sein.

Platz 1: Marion aus Kiel mit dem blauen Boot

Aus (3) folgt nun, dass Ulrike den 3. Platz belegen muss. Da sie nicht aus Hamburg kommt (6), fährt sie nicht mit dem grünen Boot (9). Da das rote Boot Letzter wird (7), bleibt für Ulrike das weiße Boot aus Rostock (2).

Platz 3: Ulrike aus Rostock mit dem weißen Boot

Da Kai nicht aus Bremen kommt (1), muss er aus Hamburg kommen und mit dem grünen Boot fahren (9). Aus (7) folgt nun, dass das grüne Boot Platz 2 belegen muss.

Platz 2: Kai aus Hamburg mit dem grünen Boot

Es bleibt übrig:

Platz 4: Paul aus Bremen mit dem roten Boot

Die Probe zeigt, dass alle 9 Aussagen erfüllt sind.

Aufgabe 3

Lösung durch systematisches Erfassen aller Möglichkeiten: Das Wort MATHEMATIK hat 10 Buchstaben, von denen aber nur 7 verschieden voneinander sind. Durch eine vollständige Betrachtung der Möglichkeiten kann man eine eindeutige Belegung der Buchstaben finden.

Aus (2) folgt, dass die zweite Ziffer eine 0 oder 5 sein muss. Für die ersten drei Ziffern gibt es dann die Möglichkeiten 102, 153, 204, 255, 306, 357, 408, 459.

Nach Prüfung der Bedingung (1) fällt 255 heraus, so dass für die ersten drei Ziffern nur noch die Möglichkeiten 102, 153, 204, 306, 357, 408, 459 übrig bleiben.

Nun wird Bedingung (3) ausgewertet. An Stelle der Ziffern 4 bis 8 stehen jeweils Sternchen: 102*****35, 153*****40, 204*****45, 306*****55, 357*****60, 408*****65, 459*****70.

Nach Prüfung der Bedingung (1) fallen wieder die Möglichkeiten heraus, in denen verschiedene Buchstaben durch gleiche Ziffern belegt werden würden (oben unterstrichen). Die Möglichkeiten 102*****35, 153*****40, 357*****60, 408*****65, 459*****70 bleiben übrig.

Für diese verbliebenen Möglichkeiten wird die Bedingung (4) ausgewertet. Sie heißen dann 10209***35, 15312***40, 35718***60, 40818***65, 45921***70.

Die unterstrichenen Möglichkeiten fallen wieder wegen Bedingung (1) heraus, weil bis hierher alle Ziffern verschieden sein müssen. Von den beiden verbliebenen Möglichkeiten 35718***60 und 45921***70 bleibt nach Auswertung der Bedingung (5) nur noch die Möglichkeit 45921***70 übrig, bei der dann nur noch die fehlenden doppelten Ziffern ergänzt werden.

Die gesuchte Zahl heißt damit **4592145970**.

Eine Probe zeigt, dass mit dieser Zahl die Bedingungen tatsächlich erfüllt werden.