

Lösungen FÜMO 20 1. Runde Klassenstufe 6

Aufgabe 1 Zahlenwahl

- a) Anja kann aus den Ziffern 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 und 9 auf folgende 7 Arten drei aufeinanderfolgende Ziffern auswählen: 1,2,3; 2,3,4; 3,4,5; 4,5,6; 5,6,7; 6,7,8 und 7,8,9.
Aus 1,2,3 lassen sich 6 Zahlen bilden: 123, 132, 213, 231, 312 und 321. Da dies auch für jede der anderen aufgeführten Dreierkombination gilt, kann Anja insgesamt $6 \cdot 7 = 42$ verschiedene dreistellige Zahlen bilden.
- b) Zunächst kann man die Ziffern von Anjas Paar geeignet vertauschen:
 $132 + 543 = 675$, $231 + 345 = 576$, $213 + 354 = 567$, $312 + 453 = 765$ und $321 + 435 = 756$.
Ein weiteres Paar findet man durch Addition von 111: $243 + 543 = 786$.

Aufgabe 2 Wer hat die 6?

Annahme: Karl hat keine „2“.

Nach 1) müsste Mike die „3“ haben und
nach 3) hätte dann Nils die „1“ und
nach 4) Lutz die „4“.

Da jetzt keine Aussage von 2) mehr zutrifft, kann die erste Annahme verworfen werden.

Also hat Karl die „2“.

Nach 5) hat dann Otto die „1“,
nach 3) hat Nils die „3“ und
nach 4) Lutz die „4“.

Damit hat Mike nach 2) die „5“. Für Paul bleibt daher nur die „6“.

Aufgabe 3 Quadrate

- a) Nach 2011 Richtungswechseln endet die Quadrate rechts oben; sie besteht also aus 2012 Teilstrecken. Für jede „Umdrehung“ werden 4 Teilstrecken gebraucht.

Also endet die Quadrate im Punkt $\left(20 + \frac{2012}{4} / 2011 + \frac{2012}{4}\right) = (523 / 2514)$

- b) Bei jeder Quadrate haben zwei aufeinander folgende Strecken gleiche Länge. Also gilt für die

Gesamtlänge $l = 1+1+2+2+\dots+1006+1006 = 2 \cdot (1+2+\dots+1006) = 2 \cdot \frac{1006 \cdot 1007}{2} = 1013042$

3

2

5

5