Lösungen 7. FÜMO 1998/99 2. Runde Klassenstufe 5

Aufgabe 1 (Lösung):

Seien x die Tausenderziffer, y die Hunderterziffer und z die Einerziffer der vierstelligen Zahl.

Wegen der gegebenen Bedingung muss gelten:

Für $x = 1$: $z = y+1$, da $z \leq 9$, kann y eine der Ziffern von 0 bis 8 sein,
d.h. es gibt 9 Möglichkeiten.

Für $x = 2$: $z = y+2$, da $z \leq 9$, kann y eine der Ziffern von 0 bis 7 sein, 4
d.h. es gibt 8 Möglichkeiten.

Für $x = 3$: $z = y+3$, da $z \leq 9$, kann y eine der Ziffern von 0 bis 6 sein,
d.h. es gibt 7 Möglichkeiten.

.....

Für $x = 9$: $z = y+9$, da $z \leq 9$, kann y nur die Ziffer von 0 sein,
d.h. es gibt 1 Möglichkeit.

Für die Zehnerstelle gibt es zu jeder aufgeführten Möglichkeit genau 10 Möglichkeiten.

Also gibt es insgesamt $(9+8+7+6+5+4+3+2+1)\cdot 10 = 450$ solche Zahlen. 1

Aufgabe 2 (Lösung):

Anjas Lösung könnte so ausgesehen haben:

$0 + (1 + 2) \cdot 3 + 4 \cdot (5 + 6) + 7 \cdot 8 - 9 = 100$; $(5\cdot 1 + 3\cdot 2 + 1\cdot 3 = 14)$ 2

Genau 10 Punkte ergeben folgende Lösungen:

$0 + 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 \cdot 9 = 100$; $0 + 1 + (2 + 3) \cdot (4 + 5 + 6) + 7 + 8 + 9 = 100$ 1

Beispiele für Lösungen mit höherer Punktzahl: (bis 19 Punkte: 1 BE, ab 20 Punkten: 2 BE)

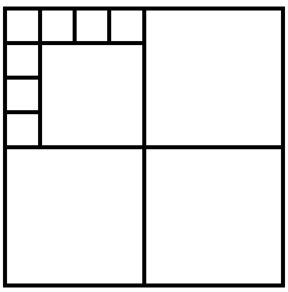
$0 : 1 : 2 : 3 + 4 + 5 \cdot (6 + 7 + 8) - 9 = 100$; (21 Punkte)

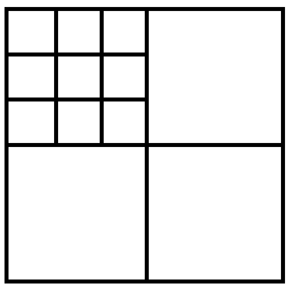
$0 : 1 + [(2 + 3) \cdot 4 : 5] \cdot (6 \cdot 7 - 8 - 9) = 100$; (22 Punkte)

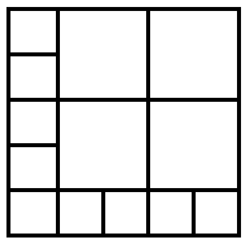
$0 : 1 : 2 : 3 : 4 + 5 + (6 + 7) \cdot 8 - 9 = 100$; (24 Punkte) 2

Aufgabe 3 (Lösung):

Ein Quadrat a) mit 11 Teilquadraten: b) mit 12 Teilquadraten: c) mit 13 Teilquadraten:





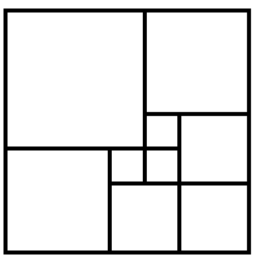


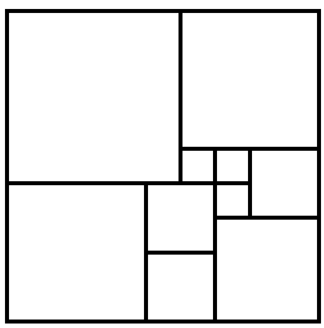
1

1

1

Quadrate, in denen jeweils höchstens drei gleich große Teilquadrate vorkommen
mit 9 Teilquadraten: mit 10 Teilquadraten:





1

1