

Problem des Monats März 2014

Zahlen mit verschiedenen Ziffern

Aufgabe 1

Wir betrachten alle neunstelligen Zahlen, bei denen jede Ziffer von 1 bis 9 genau einmal vorkommt.

- a) Wie viele solcher Zahlen gibt es überhaupt?
- b) Gibt es unter diesen Zahlen welche, bei denen alle zwei aufeinanderfolgenden Ziffern jeweils eine Zahl des kleinen Einmaleins bilden? Wenn ja: wie viele?

Beispiel: In 843 567 912 bilden zwar $35 = 5 \cdot 7$, $56 = 7 \cdot 8$ und $12 = 3 \cdot 4$ Zahlen des kleinen Einmaleins, aber 84, 43, 67, 79 und 91 nicht.

Aufgabe 2

Wir betrachten alle zehnstelligen Zahlen, bei denen jede Ziffer von 0 bis 9 genau einmal vorkommt.

- a) Wie viele solcher Zahlen gibt es?
- b) Gibt es unter diesen Zahlen auch welche mit der folgenden Eigenschaft? Wenn ja: wie viele?
 - 1 ist ein Teiler der ersten Ziffer der Zahl,
 - 2 ist ein Teiler der aus den ersten beiden Ziffern der Zahl gebildeten Zahl,
 - 3 ist ein Teiler der aus den ersten drei Ziffern der Zahl gebildeten Zahl,
 - ... ,
 - 10 ist ein Teiler der ganzen Zahl.

Beispiel: In 5 689 023 714 ist z. B. 2 ein Teiler von 56 und 6 ein Teiler von 568 902, aber z. B. 3 kein Teiler von 568.