

Aufgaben-Blatt 4

vom 25. November bis 2. Dezember 2015

1. Ein Spiel

Rosa, Max und Levi spielen ein Spiel, das über mehrere Runden geht. Der Verlierer einer Runde muss jedem der anderen Spieler so viele Spielmarken geben, wie dieser gerade besitzt. In Runde 1 verliert Rosa und gibt folglich Max und Levi so viele Spielmarken, wie jeder gerade hat. In Runde 2 verliert Max und verfährt genauso. Ebenso tut es Levi, der in der 3. Runde verliert. Sie beschließen, nach der 3. Runde aufzuhören und stellen fest, dass nun jeder 24 Spielmarken hat.

Wie viele Spielmarken hatte jeder zu Beginn des Spiels?

2. Summen

Erik will Zahlen so aufschreiben, dass jede der Ziffern von 0 bis 9 genau einmal vorkommt.

- (a) Welches ist die größtmögliche Summe von Eriks Zahlen, wenn er mindestens zwei Zahlen aufschreibt?
- (b) Welches ist die kleinstmögliche Summe von Eriks Zahlen, wenn er höchstens vier Zahlen aufschreibt?
- (c) Welches ist die größtmögliche Summe von Eriks Zahlen, wenn Eriks Zahlen alle höchstens fünfstellig sind?
- (d) Wie viele Möglichkeiten hat Erik, die Zahlen so zu bilden, dass er als Summe die in (c) gefundene Zahl erhält?
- (e) Kann die Summe von Eriks Zahlen 99 sein? Wenn ja, gib eine Möglichkeit an. Wenn nein, begründe, warum das nicht geht.
- (f) Kann die Summe von Eriks Zahlen 100 sein? Wenn ja, gib eine Möglichkeit an. Wenn nein, begründe, warum das nicht geht.

3. Zusatzaufgabe: Aus der 49. Mathematik-Olympiade 2009/10, 2. Stufe

In der Gleichung

$$* * \cdot 9 * = * * *$$

ist das Produkt zweier zweistelliger Zahlen dargestellt. Jedes Sternchen ist so durch eine der Ziffern 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 zu ersetzen, dass eine richtig gelöste Multiplikationsaufgabe entsteht.

Ermittle alle Lösungen der Aufgabe und beweise, dass es keine weiteren gibt.