



MSG Zirkel 7c – Hausaufgaben

vom 28.09.2011 zum 19.10.2011

Daniel Platt

1. Die Summe von sieben aufeinanderfolgenden Zahlen sei $\overline{1a000}$, wobei a eine Ziffer bezeichnet. Bestimme a und die sieben aufeinanderfolgenden Zahlen.
2. Axel chooses a natural number z_0 and forms by successive doubling the sequence $z_1, z_2, \dots, z_{14}$. With his choice of z_0 the following propositions apply:
 - The first four numbers z_1 to z_4 have 5 digits
 - The following three numbers have 6 digits
 - Then three 7-digit numbers follow
 - The last four numbers have 8 digits

Susanne chooses a different z_0 and forms z_1 to z_{14} by the same rule and notices to her surprise that the same propositions apply to her sequence as well.

Her math teacher holds, that this is not too surprising: There were more than 50 starting numbers z_0 for which the propositions applied.

- a) Is her teacher right?
 - b) How many starting numbers z_0 exist, for which the above propositions apply?
3. Auf einem Tisch liegen 61 Kugeln, die äußerlich nicht voneinander zu unterscheiden sind. Es ist bekannt, dass genau eine der Kugeln ein abweichendes Gewicht hat. Stelle mit einer Balkenwaage fest, ob die Kugel mit abweichendem Gewicht schwerer oder leichter als alle anderen Kugeln ist.
 - a) Gib ein Verfahren an, mit dem in jedem Fall höchstens drei Wiegunen genügen.
 - b) Gib ein Verfahren an, mit dem in jedem Fall höchstens zwei Wiegunen genügen.