



Unmöglichkeitsbeweise über Invarianten - Lösungshinweise

Dieses Skript enthält Lösungshinweise zum letzten Korrespondenzbrief. Manchmal sind dies schon die kompletten Lösungen der Aufgaben, meistens sind es aber nur einige Hinweise, die dir dabei helfen sollen, auch die Aufgaben lösen zu können, bei denen du bisher nicht weiter gekommen bist. Wenn du noch weitere Fragen zu den Aufgaben hast, kannst du uns diese weiterhin gerne per E-Mail stellen.

Wenn du uns bereits deine eigenen Lösungsversuche geschickt hast (oder noch schicken wirst - das ist selbstverständlich immer noch möglich), dann versuchen wir natürlich auch dir mit unseren Korrekturen beim Verständnis der Aufgaben zu helfen. Es lohnt sich also uns deine Lösungen zu senden :-)

Aufgabe 1.

Für beide Fragen: Die Nachricht dreimal hintereinander schreiben

Aufgabe 2.

3

Aufgabe 3.

172919 korrekt, Nachricht 1729

422416 falsch

939124 falsch

314109 korrekt, Nachricht 3141

739150 - falsch, hier muss der Fehler aber im hinteren Teil passiert sein (also in der Quersumme), da dieser größer als 36 (der Maximalwert) ist. Die Nachricht selbst ist also erhalten geblieben.

Aufgabe 4.

23836 korrekt

99999 falsch

47629 korrekt

38425 falsch

Aufgabe 5.

Informationsrate $\frac{5}{4} = 1,25$

Die Informationsrate wird besser, wenn man längere Nachrichtenworte verwendet.

Aufgabe 6. ISBN

korrekt, falsch (978-357003472-9), korrekt

Aufgabe 7.

$\frac{13}{12}$

Aufgabe 8. Warum ausgerechnet 3?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
0	2	4	6	8	10	12	14	16	18

Hier werden verschiedene Ziffern auf Zahlen mit der gleichen Einerstelle abgebildet. Bspw. führen damit 1 und 6 zur gleichen Prüfziffer. Ein entsprechender Fehler könnte damit nicht mehr erkannt werden.

7 und 9 wären alternative Möglichkeiten zur 3.

Aufgabe 9. Weitere Problempaare

Alle Paare: 05, 16, 27, 38, 49

Aufgabe 10.

Korrekte Nachrichten:

3	5	8		9	9	8		4	3	7
1	5	6	—	6	7	3	—	3	8	1
4	0			5	6			7	1	

Aufgabe 11.

Informationsrate: 2

Analoges Verfahren (3x3-Quadrat) führt zu Informationsrate $\frac{15}{9} = \frac{5}{3}$.

Aufgabe 12.

Ja, dann ist nur eine einzige Prüfziffer falsch.