

Bonner Mathematikturnier 2017

Vorbereitungsmaterial – Lösungen

Aufgabe 2.1:

- 10011011110000111101001101000
- 1010100110010111000111101000

Aufgabe 2.2:

- YOLO :)
- Science

Aufgabe 2.3: 2

Aufgabe 2.4: ;p

Aufgabe 2.5: 01111011111100000000

Aufgabe 3.1: 2, 16

Aufgabe 3.2: 0, 0, 1

Aufgabe 3.3: $2k + 1$

Aufgabe 3.4: Ein möglicher Beweis basiert auf der Feststellung, dass $d_H(w_i, w_j)$ die minimale Menge an Bits ist, die man verändern muss, um das Wort w_i zu dem Wort w_j umzuformen. Weil man mit $d_H(w_1, w_2) + d_H(w_2, w_3)$ Veränderungen das Wort w_1 erst zu dem Wort w_2 und dann von da aus zu w_3 umformen kann, muss

$$d_H(w_1, w_2) + d_H(w_2, w_3) \geq d_H(w_1, w_3).$$

Aufgabe 4.1: 5, 8, 2, 0

Aufgabe 4.2: 0, 8, 1, 94

Aufgabe 5.1: 000111001101

Aufgabe 5.2:

- $(c_1, \dots, c_n) = (b_1, \dots, b_1)$
- $(c_1, c_2, c_3, c_4) = (b_1, b_2, b_3, b_4)$, $c_5 = (b_1 + b_2 + b_3 + b_4) \bmod 2$

Aufgabe 5.3:

0000 000	0100 111	1000 111	1100 000
0001 001	0101 110	1001 110	1101 001
0010 011	0110 100	1010 100	1110 011
0011 010	0111 101	1011 101	1111 010

Aufgabe 5.4: Zum Beispiel die Worte 0000000 und 0011000 gehören beide zur Sprache.

Aufgabe 5.5: 1001100101101010000110111100101010101100111000011

Aufgabe 5.6: SPAM

Aufgabe 6.1: 2, 4

Aufgabe 6.2: Der QR-code leitet einen zur Internetseite des Bonner Mathematikturniers.