

12. Studienbrief zur Informations- und Codierungstheorie

In der vorletzten Woche geht es um die weit verbreiteten Prüfzeichencodes und um Sportwetten. Hierzu gibt's auch wieder Übungsstoff!

*

Lesepensum bis zum 10. Juli 2020:

Kapitel 2 Teil 6.

*

Übungspensum bis zum 10. Juli 2020:

1. Man bestimme die Kontrollgleichung für den ISBN-13-Code.
2. Kann der ISBN-10- bzw. der ISBN-13-Code einfache Buchstabendreher (an aufeinanderfolgenden Stellen) erkennen? Beweisen Sie Ihre Antworten.
3. Der ISSN-Code besteht aus Wörtern der Länge 8. Die Ziffern zwischen 0 und 9 an den ersten sieben Stellen werden wie beim ISBN-10-Code als Elemente von \mathbb{Z}_{11} interpretiert (die Restklasse zur 10 tritt daher nicht auf). Die achte Ziffer ergibt sich, indem das additiv Inverse der Summe der absteigend von 8 bis 2 gewichteten ersten 7 Ziffern gebildet wird:

$$z_8 = -(8z_1 + 7z_2 + 6z_3 + 5z_4 + 4z_5 + 3z_6 + 2z_7).$$

Alle Rechnungen erfolgen dabei in \mathbb{Z}_{11} , und sollte das Ergebnis die Restklasse zur 10 sein, wird es als X notiert (sonst durch seinen Repräsentanten zwischen 0 und 9). Man bestimme die Kontrollgleichung.

4. Ergänzen Sie Ihre Matrikelnummer hinten zu einer gültigen achtstelligen ISSN-Nummer. Auf wieviele Weisen ist das möglich?
5. Bei einer Sportwette kann jeweils auf einen von drei möglichen Ausgängen von insgesamt 11 Spielen gesetzt werden (es gibt also 3^{11} mögliche Tips). Wieviele Wettscheine genügen bereits, um sicherzustellen, daß auf wenigstens einem davon wenigstens 9 Spiele richtig geraten sind, und wie muß man sie ausfüllen?

Fragen und Anregungen gerne per email an mich — IC am Anfang der Betreffzeile nicht vergessen!

Ilmenau, den 6. Juli 2020 · Matthias Kriesell