

MSG Zirkel 7c – Hausaufgaben

vom 30.01.2012 zum 13.02.2012

Daniel Platt



Beachtet folgende Hinweise für Aufgaben, die abgegeben werden:

- (i) Die Richtigkeit jedes Ergebnisses muss bewiesen werden. Zu so einem Beweis gehört neben dem Rechenweg auch eine Erklärung, was genau gerechnet wird.

Wurde die Richtigkeit eines Ergebnisses nicht bewiesen, so wird dieses Ergebnis mit 0 Punkten bewertet.

- (ii) Beschriftet jedes Blatt, das ihr abgibt, mit eurem Namen. (Zu eurem Namen gehört mindestens ein Vorname und mindestens ein Nachname!)

- (iii) Falls ihr mehr als ein Blatt abgibt, so heftet diese zusammen.

• Aufgabe H-07026 (4 Punkte):

Gegeben sei eine Stadt mit k Busstationen, wobei $k \in \mathbb{N}$ eine beliebige natürliche Zahl ist.

- a) Die Stadtverwaltung will nun Buslinien anlegen. Jede Buslinie soll dabei genau m Haltestellen haben, wobei $m \in \mathbb{N}$ eine natürliche Zahl ist, die kleiner als k ist. Eine Buslinie darf nur voneinander verschiedene Haltestellen anfahren.

Wie viele verschiedene mögliche Buslinien gibt es? Dabei gelten zwei Buslinien als gleich, wenn sie dieselben Stationen in derselben Reihenfolge anfahren. Ansonsten gelten sie als verschieden.

- b) Es sei n die Anzahl von Buslinien in der Stadt. Es seien k und m wie oben.

Sei nun ein k vorgegeben. Für welche Werte von n und m kann man ein Busnetz anlegen, das als Graph betrachtet zusammenhängend ist?

• Aufgabe H-07045 (3 Punkte):

Im Sockenfach von Markus befinden sich 10 weiße und 10 braune Socken. Etwas schläfrig nimmt er einige Socken heraus.

- a) Wie viele muss er herausnehmen, um garantiert zwei gleichfarbige Socken zu erhalten?

- b) Wie viele muss er herausnehmen um garantiert zwei braune Socken zu erhalten?

- c) Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit, dass gleich die beiden ersten gleichfarbig sind?