Korrespondenz-Seminar der LSGM 2014/2015

Klasse 6, Serie 1

Sascha Wolf s.wolf52@gmx.de +49 171 1196219

Liebe Schüler,

ich begrüße euch herzlich zum Korrespondenzzirkel Mathematik der Leipziger Schülergesellschaft für Mathematik! Von nun an werdet ihr von mir einmal im Monat einen Brief mit kleinen und größeren mathematischen Problemen bekommen. Ihr habt dann Zeit, euch mit den Aufgaben zu beschäftigen und eine Lösung zu finden. Diese Lösungen schickt ihr mir, ich korrigiere sie und sende sie euch mit der nächsten Aufgabenserie zurück.

Außerdem werden wir uns viermal treffen, um etwas intensiver an einem bestimmten Thema zu arbeiten.

Nun noch einige Anmerkungen zu den Aufgaben:

- Die Aufgaben sind dafür gedacht, innerhalb eines Monats gelöst zu werden – nicht an einem Tag. Ihr werdet nicht für alle Fragen sofort eine Idee haben. Deshalb solltet ihr die Aufgaben auch nicht am Stück lösen – am nächsten Tag fällt euch die Lösung einer schwierigen Aufgabe einfacher.*
- Niemand erwartet von euch, dass ihr immer zu allen Aufgaben eine Lösung haben müsst. Für viele Aufgaben braucht man die richtige „Idee“ – und wenn man die nicht findet, kann man die Aufgabe wahrscheinlich nicht lösen. Es ist also nicht schlimm, wenn ihr nur einen Teil einer Aufgabe gelöst habt. Aber auch, wenn euer Lösungsweg nicht zum Ziel geführt hat, könnt ihr ihn abgeben, denn Punkte gibt es hier nicht auf die richtige Lösung, sondern darauf, wie ihr dahin gekommen seid.*
- Vor allem sollen euch die Aufgaben Freude bereiten (die Lösung einer schwierigen Aufgabe gefunden zu haben, ist ein tolles Gefühl!), ihr sollt aber auch ein Gefühl dafür bekommen, was Mathematik eigentlich ist – denn Mathe ist mehr als das, was in der Schule unterrichtet wird.*

Ich wünsche euch viel Spaß beim Knobeln!

Sascha

Aufgabe 1 – Lügner

Du stehst in einem Labyrinth an einer Kreuzung, an der du entweder nach links oder rechts gehen kannst. Der eine Weg führt in den sicheren Tod, der andere hingegen in die Freiheit. Glücklicherweise befinden sich zwei Wächter an dieser Kreuzung. Du darfst einem der Wächter genau eine Frage stellen. Es ist jedoch so, dass einer der Wächter immer die Wahrheit spricht und der andere immer lügt!

Überlege, welche Frage du stellen musst, und begründe deine Wahl.

Aufgabe 2 – Sport-AGs

Die Klasse 6a des 99. Gymnasiums besteht aus 28 Schülern. Jeder Schüler kann aus einer Reihe von Nachmittagsangeboten wählen.

- i) Im letzten Jahr spielten 17 Schüler Fußball und 15 Schüler Volleyball. Vier Schüler gingen weder zum Fußball noch zum Volleyball. Wie viele Schüler gingen sowohl zum Fußball als auch zum Volleyball? (Auch im letzten Jahr waren 28 Schüler in dieser Klasse.)
- ii) Seit diesem Jahr gehen auch mehrere Schüler zum Badminton. Es ist bekannt, dass 14 Schüler zum Fußball, 12 Schüler zum Volleyball und 9 Schüler zum Badminton gehen. Außerdem gehen sieben Schüler sowohl zum Badminton als auch zum Fußball und drei Schüler sowohl zum Volleyball als auch zum Fußball. Es gibt einen Schüler, der alle drei Angebote besucht, und zwei Schüler, die keins der Angebote besuchen. Kann man ermitteln, wie viele Schüler sowohl Badminton als auch Fußball spielen? Wenn dem so ist, gib die Zahl der Schüler an!

Aufgabe 3 – Wie alt bin ich?

Anne und Bert unterhalten sich.

BERT Anne, wie alt bist du eigentlich?

ANNE Das verrate ich dir nicht. Aber vor einem Jahr war meine Mutter doppelt so alt wie ich.

BERT Das ist interessant. Damit kann ich aber noch gar nicht wissen, wie alt du bist.

ANNE Meine Mutter und ich sind zusammen 47 Jahre alt.

BERT Aha, das sind jetzt genug Informationen um herauszufinden, wie alt ihr seid.

Hat Bert recht? Wenn ja, wie alt sind die beiden und warum reichte die erste Information von Anne noch nicht aus, um das Alter herauszufinden?

Aufgabe 4 – Kartenhaus

PROFESSOR ABRONSIUS Bücher, Bücher! Hunderttausend Bücher!

ALFRED Aber, aber Herr Professor!

Wir müssen Sarah finden, bevor es Dunkel wird!

[...]

PROFESSOR ABRONSIUS Millionen Bücher blieben von den Menschen früh'rer Zeiten

Hätten sie nichts aufgeschrieben könnt der Geist uns nicht begleiten

Und verdammt zu Ignoranten, müssten wir durchs Leben schreiten

Alle Bücher sind Garanten für den Fortschritt und die menschliche Kultur

Hast du dir das gemerkt, mein Junge?

Dieser Text ist ein Ausschnitt aus dem Musical *Tanz der Vampire*. Der Professor und sein Assistent befinden sich in der Bibliothek des Grafen von Krolock.

In der Bibliothek des Grafen von Krolock gibt es keine zwei Bücher, die genau gleich viele Worte enthalten. Die Anzahl der Bücher ist größer als die Anzahl der Wörter jedes einzelnen Buches. Diese Aussagen genügen, um den Inhalt mindestens eines Buches aus Draculas Bibliothek genau zu beschreiben. Was steht in diesem Buch? Kann man auch den Inhalt weiterer Bücher vorhersagen oder deren Anzahl? Begründe!

Aufgabe 5 – Händeschütteln

Bei einer Hochzeit begegnen sich zwei große Familien. Familie Müller besteht aus 43 Personen, Familie Schmidt aus 72 Personen. Nun schüttelt jeder aus Familie Müller jedem Familienmitglied aus Familie Schmidt die Hand. Wie viele Hände werden geschüttelt?

Organisatorisches

Sendet die Lösungen bitte bis zum **6. Oktober 2014** an

Sascha Wolf

Zimmer 43

Graupenstraße 1A

38678 Clausthal-Zellerfeld

oder per E-Mail an s.wolf52@gmx.de.