Mathe-Wettbewerb am Siebold 2015
Klassen 8a, 8b, 8c, 8d und 8e

Hinweise:

1. Wettbewerbsaufgaben sind keine Schulaufgaben. In der Regel benötigt man einige Zeit, bis das gestellte Problem ganz erfasst ist. Überlegt Euch Beispiele, zeichnet zuerst auf einem Überlegungsblatt oder bastelt vielleicht.

2. In der „Reinschrift“ Eurer Lösung kommt es auch darauf an, dass Ihr Euren Lösungsweg anschaulich beschreibt (Skizzen!), besonders geschickte Lösungsideen erklärt und logisch richtig und sprachlich gut darstellt.

3. Falls Ihr eine Aufgabe nicht vollständig lösen könnt, solltet Ihr wenigstens Eure Lösungsversuche beschreiben, da auch diese bei der Bewertung berücksichtigt werden, soweit sie für die Lösung brauchbar sind. Nicht verzagen!

Viel Spaß und Erfolg wünschen Euch die Mathelehrer des SGW

Aufgabe 1 – Gangstertreffen

Vier Gangster sind in einer finsteren Nacht auf einem unheimlichen, spärlich beleuchteten Platz zu einem schicksalhaften Treffen verabredet. Sie werden sich zunächst alle verschieden weit voneinander aufstellen. Um Mitternacht wird dann jeder einen Schuss auf einen anderen abgeben. Jeder schießt dabei auf seinen nächsten Nachbarn und trifft ihn tödlich.
a) Skizziert je eine Gangster-Konstellation mit den vier Gangstern, bei der
(1) kein Gangster überlebt,
(2) zwei Gangster überleben.
Überraschend kommt ein fünfter Gangster hinzu und stellt sich so auf, dass wieder alle Bösewichte untereinander verschiedenen weit entfernt sind.
b) Begründet genau, warum mindestens einer der Gangster überlebt.

Aufgabe 2 – Ein Kartentrick

Ein Trickspieler zeigt folgenden Kartentrick:
Es werden 1000 zweifarbige Karten (eine Seite ist rot, die andere blau) mit der roten Seite nach oben in einer Reihe auf den Tisch gelegt.
In einem ersten Durchgang dreht der Trickspieler alle Karten um.
Im zweiten Durchgang dreht er – beginnend mit der zweiten Karte – jede zweite Karte nochmals um.
Im dritten Durchgang dreht er – beginnend mit der dritten Karte – jede dritte Karte nochmals um ... und so weiter.
Welche Karten liegen nach dem tausendsten Durchgang mit der blauen Seite nach oben?
Begründet ausführlich!

Aufgabe 3 – Treibstoffprobleme

Auf einem Rundkurs stehen verteilt Benzinkanister mit unterschiedlichem Inhalt, deren Gesamtvolumen genau ausreicht, um den Rundkurs einmal zu durchfahren.
Zeige, dass es eine Stelle auf dem Rundkurs gibt, an der ein Auto mit leerem Tank starten kann, so dass es die gesamte Strecke genau einmal durchfahren kann. Dabei hält es an jedem der Benzinkanister an und nimmt dessen Inhalt auf.
Tipp: Zeichnet den Tankinhalt als Funktion der zurückgelegten Strecke.

Viel Spaß