

# *Mathe-Wettbewerb am Siebold 2014*

## *Klassen 6a, 6b, 6c und 6d*

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

### **1. Runder Tisch mit Lügern**

Um einen runden Tisch herum sitzt eine Gruppe von Leuten. Einige dieser Leute sagen immer die Wahrheit, die anderen lügen immer. Jeder am Tisch behauptet, dass sein linker Sitznachbar ein Lügner sei. Und jeder behauptet zusätzlich, dass sein rechter Sitznachbar ebenfalls ein Lügner sei.

Lore spricht in die Runde: "An diesem Tisch sitzen 15 Personen."

Darauf erhebt sich Heinz und protestiert lautstark: "Du lügst ja. Hier sitzen im Moment genau 13 Personen."

Wer von den Beiden hat recht?

### **2. Darf Klaus ins Kino?**

Klaus, Bernd und Ernst wollen ins Kino. An der Kasse werden die drei gefragt, ob sie auch alle schon 14 Jahre oder älter sind. Daraufhin antwortet Klaus: "Addiert man das Alter von Bernd und und mir, so ergibt das 32. Bei Ernst und Bernd ergibt es 28 und bei Ernst und mir sind es 30 Jahre."

Wie alt ist nun der Jüngste der drei?

### **3. Begegnung im Wasser**

Zwei Schwimmer schwimmen durch einen Fluss mit unterschiedlichen, aber konstanten Geschwindigkeiten. Einer startet vom nördlichen der Andere vom südlichen Ufer. Sie kommen sich das erste Mal 80 Meter vom nördlichen Ufer entfernt entgegen. Die beiden schwimmen aneinander vorbei, wenden an den Ufern und schwimmen wieder beide zurück. Sie begegnen sich das zweite Mal 40 Meter vom südlichen Ufer entfernt. Beide Male kamen sich die Schwimmer entgegen.

Wie viele Meter ist der Fluss breit?

### 1. Lösung:

Heinz hat recht, aber nur weil er selbst aufgestanden ist. Am Tisch befinden sich 14 Personen. Weil jeder seine zwei Nachbarn der Lüge bezichtigt muss immer ein Lügner neben einem, der die Wahrheit sagt, sitzen. Daher ist insgesamt eine gerade Anzahl von Personen am Tisch. Lore lügt also. Da Heinz sie der Lüge bezichtigt sagt er die Wahrheit.

### 2. Lösung: Ernst ist erst 13. Klaus ist 17 und Bernd 15 Jahre alt.

Lösungsweg:

$$1) B + K = 32$$

$$2) B + E = 28$$

$$3) E + K = 30$$

Zieht man Zeile 2) von Zeile 3) ab erhält man

$$K - B = 2$$

$$K = 2 + B$$

Einsetzen in Zeile 1)

$$B + 2 + B = 32$$

$$2B = 30$$

$$B = 15$$

Der Rest ergibt sich dann...

### 3. Lösung: Der Fluss ist 200 Meter breit.

Lösungsweg: Bei der ersten Begegnung haben beide Schwimmer zusammen einmal die Flussbreite zurückgelegt. Beim zweiten Treffen ist es zusammengenommen die dreifache Flussbreite. Folglich vergeht bis zum zweiten Treffen drei Mal so viel Zeit wie bis zur ersten Begegnung. Am ersten Treffpunkt hat der Schwimmer, der vom nördlichen Ufer los geschwommen ist 80m zurückgelegt. Beim zweiten Treffen sind es 240m (3x80). Die 40m vom südlichen Ufer ist er wieder Richtung Flussmitte geschwommen. Die Flussbreite ist folglich

$$240\text{m} - 40\text{m} = 200\text{m}.$$