

## *Mathe-Wettbewerb am Siebold 2010*

### *Klassen 10a, 10b und 10c*

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: Mörder

In einem Dorf wohnen mehrere Ehepaare. Beim Sonntagsgottesdienst ist das gesamte Dorf versammelt. Der Pastor sagt: „Ich weiß, dass es unter den Ehemännern mindestens einen Mörder gibt. Liebe Ehefrauen, wenn ihr wisst, dass euer Mann ein Mörder ist, dann setzt ihn in der Nacht vor die Tür.

Jede Ehefrau weiß von allen Männern außer von ihrem eigenen, ob er ein Mörder ist oder nicht. In den ersten beiden Nächten wird kein Mann vor die Tür gesetzt, aber in der dritten. Wie viele Mörder gibt es?

#### Aufgabe 2: Mischen

Gegeben sind zwei kleine Fässer  $F_1$  und  $F_2$  mit einem Fassungsvermögen von jeweils 10 Litern. In dem Fass  $F_1$  befinden sich 4 Liter der Flüssigkeit A. Im Fass  $F_2$  sind 2 Liter der Flüssigkeit B.

Die beiden Flüssigkeiten A und B besitzen die gleiche Dichte und sind miteinander mischbar. Zum Umfüllen steht eine 1-Liter-Kelle zur Verfügung.

Zuerst wird eine volle Kelle von  $F_1$  nach  $F_2$  umgefüllt. Nach dem Umrühren in  $F_2$  wird eine volle Kelle des entstandenen Gemischs nach  $F_1$  zurückgefüllt. Dort wird erneut umgerührt; anschließend wird wieder eine volle Kelle von  $F_1$  nach  $F_2$  umgefüllt.

- a) Berechnen Sie den Anteil der Flüssigkeit A am Inhalt des Fasses  $F_1$  nach dem letzten Umfüllen als ganzzahliges Verhältnis.
- b) Berechnen Sie den Anteil der Flüssigkeit B am Inhalt des Fasses  $F_2$  nach dem letzten Umfüllen als ganzzahliges Verhältnis.

Hinweis: Ein ganzzahliges Verhältnis ist ein vollständig gekürzter Bruch.

#### Aufgabe 3: Ein teures Vergnügen

Der junge Mann L. Uftikus besucht eine Bar. Bereits nach 15 Minuten hat er  $\frac{3}{4}$  seines Geldes

ausgegeben, so dass er nur noch halb so viele Euro besaß wie vorher Cent und so viele Cent wie vorher Euro. Welchen Geldbetrag hat L. Uftikus bereits ausgegeben?

Übrigens: Seine ursprünglich vorhandenen Cent sind weniger wert als 1 €, die nach 15 Minuten noch vorhandenen Cent können jedoch mehr Wert sein als 1 €.