

Mathe-Wettbewerb am Siebold 2018

Klassen 7a, 7b, 7c und 7d

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: Alter der Kinder

Ein Arzt machte eines Tages einen Hausbesuch bei einer Familie. Während des Gesprächs mit den Eltern sah er ihre drei Kinder im Garten spielen.

„Wie alt sind Ihre Kinder eigentlich?“, fragte er.

„Das Produkt der Alter ist 36“, entgegnete der Vater.

„Das genügt mir noch nicht“, musste der Arzt feststellen.

„Ok, die Summe ihrer Alter entspricht der Anzahl der Bücher auf dem Regal dort drüben“, sagte die Mutter.

Der Arzt zählte die Bücher und musste feststellen, dass ihm immer noch eine Angabe fehlt.

Auf eine erneute Nachfrage antwortete der Vater: „Der Jüngste macht gerade seine ersten Laufversuche.“

„Gut, dann weiß ich nun, wie alt Ihre Kinder sind“, sagte der Arzt.

Erkläre, woher der Arzt das wusste und wie alt die Kinder waren.

Aufgabe 2: Wasserschlacht

An einem warmen Sommertag treffen sich 8 Freunde auf einem großen ebenen Platz, um eine Wasserschlacht zu veranstalten. Zu Beginn bekommt jeder einen Wasserballon und die Freunde verteilen sich auf dem Platz, so dass die Abstände zwischen den Personen alle unterschiedlich groß sind. Auf ein Kommando wirft jeder gleichzeitig seinen Wasserballon von dort, wo er gerade steht, auf die Person, die ihm am nächsten steht.

Bestimme die größtmögliche Anzahl an Wasserballons, von denen eine Person getroffen werden kann.

Aufgabe 3: Modulo Rechnung

Festlegung:

Zwei ganze Zahlen a und b heißen **kongruent modulo einer natürlichen Zahl m** , wenn die Division von a und b durch m den gleichen Rest r lässt.

- a) Zeige, dass die Zahlen 26 und 12 kongruent modulo 7 sind.
- b) Überprüfe am Beispiel aus Teilaufgabe a), dass folgende Aussage gilt: Wenn zwei Zahlen a und b kongruent modulo m sind, dann ist ihre Differenz $a - b$ durch m teilbar.
- c) Zeige allgemein, dass folgende Aussage für alle natürlichen Zahlen a , b und m gilt: Wenn zwei Zahlen a und b kongruent modulo m sind, dann ist ihre Differenz $a - b$ durch m teilbar.

Viel Spaß !!!