*Aufgabenausschuß des Mathematik-Olympiaden e.V.*

**38. Mathematik-Olympiade**
**2. Stufe (Regionalrunde)**
**Klasse 5**
**Aufgaben**

Hinweis: *Der Lösungsweg mit Begründungen und Nebenrechnungen soll deutlich erkennbar in logisch und grammatisch einwandfreien Sätzen dargestellt werden. Zur Lösungsgewinnung herangezogene Aussagen sind zu beweisen. Nur wenn eine so zu verwendende Aussage aus dem Schulunterricht oder aus Arbeitsgemeinschaften bekannt ist, genügt es ohne Beweisangabe, sie als bekannten Sachverhalt anzuführen.*

380521

Anna-Katharina hat zu ihrem Geburtstag Gäste eingeladen. Ihre Mutter hat Mandarinen besorgt und möchte sie unter den Kindern verteilen.
Wenn jedes Kind zwei Mandarinen erhält, dann bleiben vier Mandarinen übrig. Wenn jeder drei Mandarinen erhalten sollte, dann würden drei Mandarinen fehlen.
Wieviele Gäste hat Anna-Katharina eingeladen ?
Wieviele Mandarinen hatte die Mutter besorgt ?
Weise durch eine Probe nach, daß dein Ergebnis stimmt !

380522

In einem Lager stehen 11 Gegenstände. Man weiß, daß ihre Gewichte 10kg, 11kg, ... , 20 kg sind, kennt aber nicht für jeden einzelnen Gegenstand sein Gewicht.
Mit Hilfe einer Balkenwaage will man jetzt diese einzelnen Gewichte herausfinden. Dabei sollen Gewichtsstücke mit bekannten Gewichten verwendet werden.

(a) Man hat fünf Gewichtsstücke mit 1 kg, 2 kg, 4kg, 8 kg und 16 kg zur Verfügung. Die Gegenstände sollen auf der Balkenwaage immer links liegen, die Gewichtsstücke immer rechts. Gib für jeden Gegenstand an, wie man ihn auf diese Weise auswiegen kann.
Welches Gewicht muß die Waage links und rechts zusammen höchstens tragen ?

(b) Kerstin sagt : "Ich kann das Problem auch mit nur vier Stücken lösen, und zwar mit einem Satz aus Stücken von 1 kg, 3 kg, 9 kg und 27 kg. Allerdings möchte ich die Gewichtsstücke auf beide Schalen legen dürfen."
Zeige, daß Kerstin recht hat !
Gibt es hierbei Fälle, in denen die Waage mehr als 40 kg tragen können muß ?

380523

Die Figuren in dieser Aufgabe sollen durch Linien entlang punktierter Linien in Teile von gleicher Größe und gleicher Form zerlegt werden.

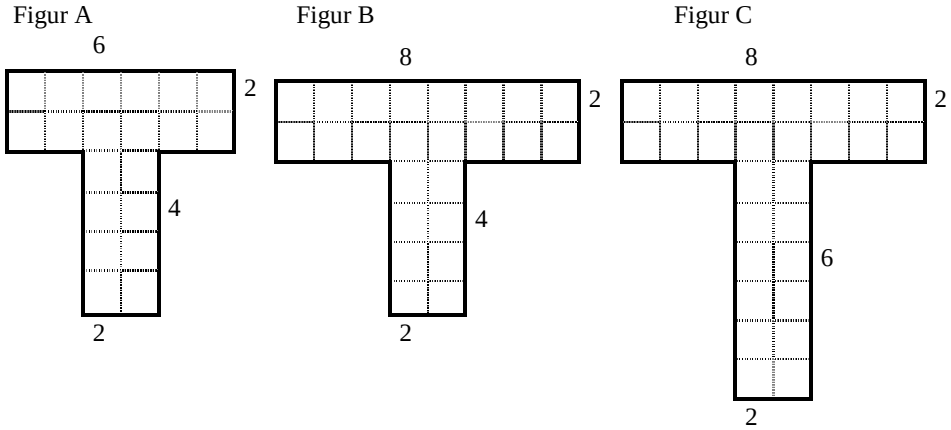
(a) Die Figur A soll einmal in 2 Teile, einmal in 4 Teile und einmal in 5 Teile zerlegt werden.

(b) Gib für die Figur B Zerlegungen in 3 und in 4 Teile an.

(c) Die Figur C soll einmal in 4 Teile und einmal in 7 Teile zerlegt werden.

(d) Gib für die Figur B drei verschiedene Zerlegungen in 6 Teile an. Keine dieser drei Zerlegungen soll Spiegelbild einer anderen Zerlegung sein.

Stelle von jeder der geforderten Zerlegungen eine Zeichnung her!




380524

In einer Bank gibt es die drei Schalter 1, 2 und 3. Noch ist keiner geöffnet.

(a) Frau Albers, Herr Braun, Herr Conrad und Frau Dreesen kommen kurz nacheinander in die Bank. Jeder stellt sich an einem derjeningen Schalter an, an dem die wenigsten Personen vor ihm warten.
Wieviel verschiedene Möglichkeiten gibt es für die Anordnung der Personen an den Schaltern ?
Begründe deine Lösung !

(b) Wieviel Möglichkeiten der Anordnung gibt es, wenn auch noch Herr Ehlers vor Schalteröffnung kommt und sich entsprechend anstellt ?

(c) Eine andere Bankfiliale hat vier Schalter. Wieviel Möglichkeiten der Anordnung für die fünf Personen gibt es, wenn sie sich an den vier Schaltern anstellen können ?