Aufgabenausschuss des Mathematik-Olympiaden e. V.

43. Mathematik-Olympiade
2. Stufe (Regionalrunde)
Klasse 6
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.*

430621

Fünf Kinder, Andrea, Bettina, Christian, Dirk und Eva, reden über ihre Murmeln.

- Andrea sagt: Eva hat doppelt so viele Murmeln wie ich.
- Bettina sagt: Ich habe eine Murmel mehr als Andrea.
- Christian sagt: Ich habe zwei Murmeln mehr als Bettina.
- Dirk sagt: Ich habe drei Murmeln mehr als Christian.
- Eva sagt: Ich habe vier Murmeln mehr als Dirk.

Wie viele Murmeln haben die Kinder jeweils?

430622

Eine Aufgabe von der Bahn:
Die Strecke von Ahausen nach Bestadt ist 72 km lang und eingleisig; lediglich im Bahnhof von Cedorf zwischen Ahausen und Bestadt gibt es ein Nebengleis, so dass dort zwei Züge aneinander vorbeifahren können. Cedorf ist 42 km von Bestadt entfernt.
Um 08.00 Uhr fährt ein Zug aus Ahausen in Richtung Bestadt los. Da es bis zum Ziel ständig bergauf geht, kommt er in einer Viertelstunde nur 10 km weit.
Die Züge von Bestadt nach Ahausen legen in einer Viertelstunde 15 km zurück (weil es ja bergab geht).

a) Wann fährt der Zug in Bestadt ab, wenn beide Züge in Bahnhof von Cedorf aneinander vorbeifahren sollen?
b) Wann erreicht der Zug aus Ahausen sein Ziel?
c) Wann kommt der Zug aus Bestadt unten in Ahausen an?

430623

Die Zwillinge Carola und Daniela haben viele gleiche Kleidungsstücke in ihren Schränken: je zwei Hosen, sechs T-Shirts und zwei Pullis.

a) An wie vielen Tagen könnten sie sich gleich kleiden, wenn sie jeweils Hose, T-Shirt und Pulli tragen? Dabei möchten sie jeden Tag anders aussehen.
b) Zusätzlich hat Carola einen Rock und einen Pulli und Daniela besitzt noch eine dritte Hose und zwei weitere T-Shirts. Wie viele Möglichkeiten hat Carola, sich verschiedenartig zu kleiden und wie viele Daniela, wenn sie jeweils drei Kleidungsstücke tragen?
c) Da beide in der Schule bei gleicher Kleidung verwechselt werden, möchten sie nicht am gleichen Tag die gleiche Kleidung tragen. Durch welche einfache Absprache schaffen sie dies an mindestens 100 aufeinander folgenden Tagen?

430624

In einem Rechteck liegt ein anderes Rechteck. Die Lage und die Maße sind in Abbildung A 430624 angegeben.
Welche Fläche hat das schattierte Rechteck?

Hinweis: Das Ergebnis darf nicht durch Abmessen oder Abschätzen gewonnen werden, sondern du musst es aus den gegebenen Größen und Bedingungen herleiten.

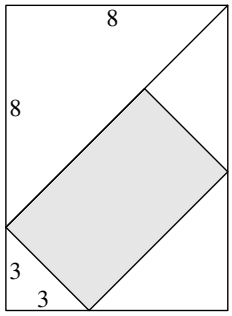

Abbildung A 430624