



Aufgabenausschuss des Mathematik-Olympiaden e. V.

41. Mathematik-Olympiade
3. Stufe (Landesrunde)
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.

410531

Im Studentenfutter sind Paranüsse, Walnüsse, Haselnüsse und Rosinen.

- Eine Paranuss wiegt so viel wie drei Walnüsse.
- Eine Walnuss wiegt so viel wie zwei Haselnüsse.
- Eine Haselnuss wiegt so viel wie drei Rosinen.

In der Packung sind

- dreimal so viel Rosinen wie Haselnüsse,
- dreimal so viel Haselnüsse wie Walnüsse,
- dreimal so viel Walnüsse wie Paranüsse.

Eine Rosine wiegt 1 g. In der Packung sind acht Paranüsse.

Wie viel wiegt die Packung?

410532

Gegeben ist ein Würfel W_6 der Kantenlänge 6 cm, der innen hohl ist.

- Wie viele Würfel W_1 der Kantenlänge 1 cm passen in ihn hinein?
- Wie viele Würfel W_2 der Kantenlänge 2 cm passen in ihn hinein?
- In den Würfel W_6 wird ein Würfel W_4 der Kantenlänge 4 cm hineingelegt. Wie viele Würfel W_2 müssen noch hinein, um W_6 vollständig auszufüllen?
- Welche Größe müssen Würfel haben, damit genau 8 Stück davon den Würfel W_6 ausfüllen?

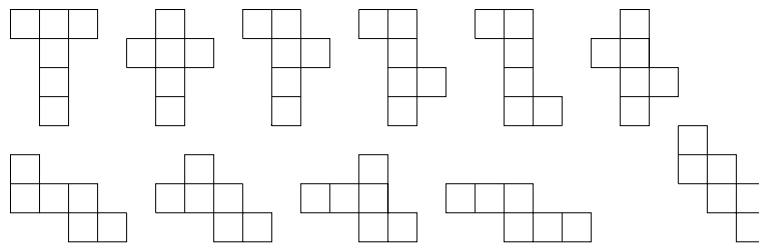
410533

Zwischen München und Berlin gibt es einen regelmäßigen Busverkehr. Von 6 Uhr morgens bis 21 Uhr abends fahren zu jeder vollen Stunde in München und Berlin je ein Bus los. Die Fahrzeit beträgt neun Stunden. Wir können annehmen, dass die Busse immer mit derselben Geschwindigkeit fahren und dass sie in beiden Richtungen dieselbe Strecke verwenden.

- Wie vielen Bussen seiner Firma begegnet der Bus, der um 6 Uhr morgens in München startet? (Wenn zwei Busse gleichzeitig in einem Busbahnhof sind und einer startet und einer ankommt, soll das auch als Begegnung gezählt werden.)
- Wann begegnet er dem ersten Bus? Wann dem zweiten?
- Wie vielen Bussen seiner Firma begegnet der 17-Uhr-Bus aus Berlin?

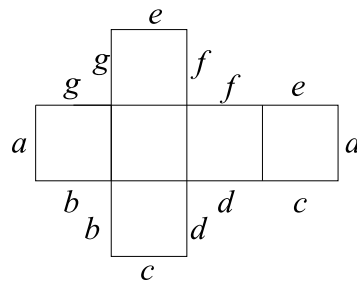
410534

Aus der 2. Runde sind dir die elf möglichen Würfelnetze bekannt:



A 410534a

Um daraus einen Würfel zu basteln, müssen Kanten zusammengeklebt werden. In der Abb. 410534b ist für eines der Würfelnetze gezeigt, welche Kantenpaare jeweils aneinander geklebt werden müssen. Die aneinander zu klebenden Kanten sind durch gleiche Zahlen gekennzeichnet. Du kannst jeweils für 2 Kanten die gleiche Farbe benutzen.



A 410534b

- a) Suche dir aus den übrigen Würfelnetzen drei aus und kennzeichne dort die Kantenpaare, die zusammengeklebt werden müssen! (Eine farbige Darstellung wäre günstig.)
- b) Wenn man einen Würfel wieder aufschneidet, um ein Würfelnetz zu erhalten, muss man an sieben Kanten aufschneiden. Erkläre dies!