

46. Mathematik-Olympiade
3. Stufe (Landesrunde)
Klasse 7
Aufgaben – 2. Tag



© 2007 *Aufgabenausschuss des Mathematik-Olympiaden e.V.*
www.mathematik-olympiaden.de. Alle Rechte vorbehalten.

Hinweis: *Der Lösungsweg mit Begründungen und Nebenrechnungen soll deutlich erkennbar sein. Du musst also auch erklären, wie du zu Ergebnissen bzw. Teilergebnissen gelangt bist. Stelle deinen Lösungsweg logisch korrekt und in grammatisch einwandfreien Sätzen dar.*

460734

Es ist lange eiskalt gewesen. Der Osterhase hat die Ostereier noch nicht verstecken können. In neun Tagen ist Ostern. „Das schaffe ich nicht! Wenn ich die Ostereier ganz allein verteilen soll, brauche ich vierzehn Tage“, denkt er. Er bittet Lisa, seine Tochter: „Du musst mir helfen!“ – „Aber sicher!“, antwortet sie. „Nur, so viel wie du kann ich nicht tragen. Selbst gemeinsam brauchen wir noch zehn Tage.“ – „Dann muss uns Fridolin helfen“, beschließt Vater Osterhase, „zu dritt schaffen wir die Arbeit in acht Tagen.“ Da mault der Osterhase „Acht Tage schufteten, gerade jetzt, da das Wetter endlich schöner wird. Fünf Tage, und keinen Tag länger!“

- a) Ist das Verstecken der Ostereier in neun Tagen zu schaffen, wenn Fridolin nur fünf Tage hilft?
- b) Wie lange müsste Fridolin mitarbeiten, wenn Lisa genauso lange wie ihr Bruder aushelfen wollte?

460735

Gabis Vater hat in einem Kasten einen Restbestand von insgesamt 40 gleich aussehenden Tulpenzwiebeln von Tulpen der Farben violett, orange, weiß, rot und gelb aufbewahrt. Gabi fragt ihn, wie viele Zwiebeln für Tulpen der angegebenen Farben im Kasten sind.

Der Vater entgegnet: „Die Frage kannst du dir mit folgenden Informationen selbst beantworten: Im Kasten sind die Zwiebeln von doppelt so vielen violetten wie orangefarbenen, von doppelt so vielen weißen wie violetten und von halb so vielen roten wie violetten Tulpen. Die restlichen Zwiebeln sind von gelben Tulpen. Damit man mit Sicherheit fünf Tulpen gleicher Farbe erhält, muss man mindestens 19 Zwiebeln in den Boden stecken.“

Wie viele Zwiebeln befinden sich zu jeder Tulpenfarbe in dem Kasten?

460736

In einem Trapez $ABCD$ mit $AB \parallel CD$ bezeichnen a und c die Längen der Seiten \overline{AB} bzw. \overline{CD} , h die Länge der Höhe, F den Flächeninhalt, und es gelte $a > c$.

- a) Berechne c , wenn $a = 8,5$ cm, $h = 4,5$ cm und $F = 29,25$ cm² gelten.
- b) Drücke F allgemein durch a aus, wenn a um 3 cm länger als c und doppelt so groß wie h ist.
- c) Die Parallele zu BD durch C schneide die Parallele zu AD durch B im Punkt E . Beweise, dass die Flächeninhalte der Dreiecke ABE und ACD gleich sind.