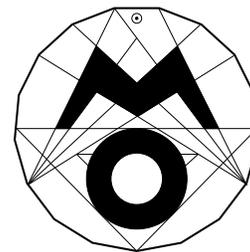


46. Mathematik-Olympiade  
2. Stufe (Regionalrunde)  
Klasse 5  
Aufgaben



© 2006 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.

460521

Die Klassenstufe 5 hat eine Schulfest. Weil die Schüler ein Theaterstück eingeübt haben, wurden die Eltern eingeladen.

- Es waren nun genauso viele weibliche wie männliche Personen im Saal. Die Anzahl der Jungen und Väter war gleich, aber es waren doppelt so viele Frauen wie Mädchen da. Im Aufführungssaal gab es 110 Plätze; vierzehn blieben unbesetzt. Wie viele Mädchen, Jungen, Frauen und Väter waren zur Theateraufführung gekommen?
- Das Theaterstück war leider schrecklich. Deswegen verließen in der Pause einige junge Personen den Saal, und zwar gleich viele Jungen wie Mädchen. Nunmehr gab es viermal so viele Frauen wie Mädchen. Wie viele Stühle waren jetzt unbesetzt?

460522

Gegeben ist eine Raute (ein Rhombus). Jede Seite wurde in sechs gleich große Abschnitte eingeteilt. Dadurch entstehen auf jeder Rautenseite fünf Punkte. Diese Punkte sind so miteinander verbunden worden, dass fünf Rechtecke in der Raute entstehen (siehe Abbildung A 460522 a, eines dieser Rechtecke wurde hier stärker umrandet).

Umrande jedes dieser Rechtecke mit einer anderen Farbe oder anderen Linienart, so dass du und die Korrigierenden erkennen, von welchen der Rechtecke du jeweils sprichst.

- Welches von den Rechtecken hat den kleinsten Umfang, welches den größten?
- Bestimme den Flächeninhalt der fünf Rechtecke und ordne sie der Größe nach.
- Auch ein Quadrat ist eine Raute, und zwar eine spezielle. Wenn wir wieder die fünf Rechtecke einzeichnen, sieht das so aus wie in Abbildung A 460522 b. Stimmen deine Ergebnisse aus a) und b) auch in diesem Fall? (Du solltest dich hier nicht auf Ausmessen verlassen!)

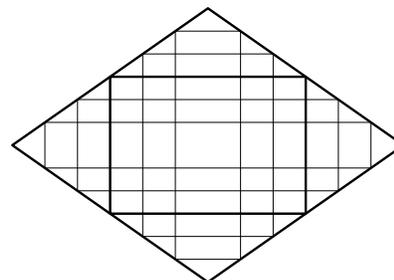


Abbildung A 460522 a

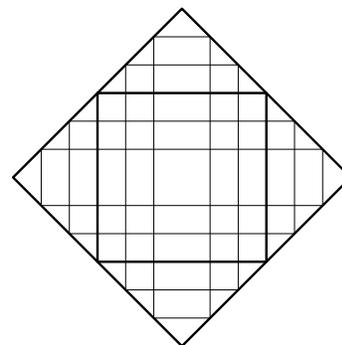


Abbildung A 460522 b

Auf der nächsten Seite geht es weiter!

#### 460523

Ein Wanderer steht in A-Dorf am Ufer eines dreieckigen Sees. A-Dorf liegt in einer Ecke des Sees; an den anderen Ecken befinden sich B-Hausen und C-Ingen. Der Wanderer will nach D-Stetten. Er weiß:

- Von C-Ingen sind A-Dorf und B-Hausen gleich weit entfernt.
  - D-Stetten liegt genau in der Mitte zwischen B-Hausen und C-Ingen.
- a) Zeichne den See und die Orte am See. (Das entstehende Dreieck nennt man übrigens gleichschenkelig.)
- b) Der Wanderer möchte von A-Dorf nach D-Stetten. Seiner Karte entnimmt er:
- Wenn er über C-Ingen läuft, ist der Weg 18 km lang.
  - Wenn er den anderen Weg über B-Hausen nimmt, dann ist sein Weg 14 km lang.
- Der Wanderer entscheidet sich für den kürzeren Weg und läuft über B-Hausen. Wie weit ist es von A-Dorf nach B-Hausen?
- c) Mache eine Probe, ob deine errechneten Strecken zusammen wirklich die in der Karte angegebenen Längen ergeben.

#### 460524

Von sechs Schülerinnen, die an der zweiten Stufe der Mathematik-Olympiade teilgenommen haben, haben genau zwei 36 Punkte erreicht. Fünf der Korrektoren wurden gefragt, welche Mädchen es waren. Sie sagten:

- (1) „Ich glaube, es waren Anja und Cornelia.“
- (2) „Soweit ich mich erinnere, waren es Barbara und Dorothea.“
- (3) „Ich habe mir Friederike und Anja gemerkt.“
- (4) „Nein, nein, nein, es waren Barbara und Elke!“
- (5) „Meine Erinnerung sagt: Dorothea und Anja.“

Nun ist bekannt, dass bei einer Antwort beide Namen nicht stimmten, während bei den anderen vier Antworten jeweils ein Mädchen wirklich 36 Punkte erreicht hat und eines nicht.

Welche beiden Mädchen erhalten die Urkunden für ihre 36 Punkte?