

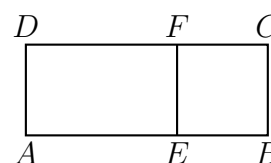
© 2019 Aufgabenausschuss für die Mathematik-Olympiade in Deutschland  
www.mathematik-olympiaden.de. Alle Rechte vorbehalten.

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

590631

Das Rechteck  $ABCD$  wird durch die Strecke  $\overline{EF}$  in das Rechteck  $AEFD$  und das Quadrat  $EBCF$  geteilt (siehe die nicht maßstabsgerechte Abbildung).

Der Flächeninhalt des Rechtecks  $AEFD$  beträgt  $187 \text{ cm}^2$ . Der Umfang des Rechtecks  $ABCD$  ist um  $22 \text{ cm}$  größer als der Umfang des Rechtecks  $AEFD$ .

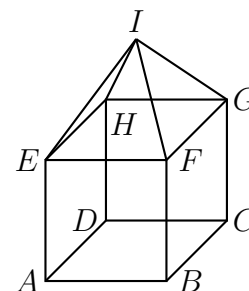


- Ermittle die Länge der Strecke  $\overline{EB}$ .
- Ermittle den Umfang des Rechtecks  $ABCD$ .

590632

Alle Kanten des abgebildeten Körpers sind gleich lang.

Ein Käfer krabbelt entlang der Kanten vom Eckpunkt A als Startpunkt zum Eckpunkt G als Zielpunkt und kommt dabei unterwegs an keinem Punkt mehrmals vorbei. Ein Weg vom Startpunkt A zum Zielpunkt G könnte also sein: AEFIG. Dieser Weg ist 4 Kantenlängen lang.



- Wie lang ist der kürzeste Weg vom Startpunkt A zum Zielpunkt G? Begründe, dass es keinen kürzeren Weg geben kann.  
Gib alle möglichen Wege dieser Länge an.
- Wie lang ist der längste Weg vom Startpunkt A zum Zielpunkt G? Begründe, dass es keinen längeren Weg geben kann. Gib einen solchen möglichen Weg an.
- Gib alle möglichen Längen für Wege vom Startpunkt A zum Zielpunkt G und jeweils ein Beispiel für jede Weglänge an.

Auf der nächsten Seite geht es weiter!

590633

- a) Anton wählt eine zweistellige Zahl. Nun vertauscht er die Zehner- und Einerziffer und erhält eine um 27 größere Zahl.  
Ermittle alle Zahlen, die Anton hätte wählen können.
- b) Welche dreistelligen Zahlen kann Anton wählen, wenn die folgenden beiden Bedingungen gelten sollen?
- (1) Bei Vertauschen der Einer- und Zehnerziffer entsteht eine um 27 größere Zahl.
  - (2) Bei Vertauschen der Zehner- und Hunderterziffer entsteht eine um 270 größere Zahl.