

© 2025 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.

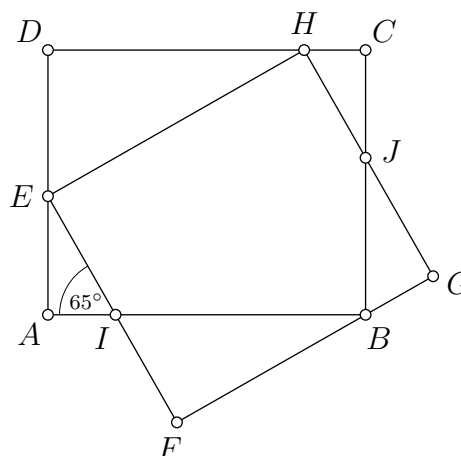
650711

Tarik sieht auf sein Handy, das gerade die Uhrzeit 14:25 Uhr anzeigt. Er multipliziert alle vier Ziffern und erhält als Ziffernprodukt 40.

- Ermittle das kleinste und das größte Ziffernprodukt, das bei Uhrzeiten auftreten kann.
- Ermittle die Anzahl aller Uhrzeiten mit dem Ziffernprodukt 40.

650712

Gegeben sind zwei Rechtecke  $ABCD$  und  $EFGH$ , bei denen der Punkt  $E$  auf der Strecke  $\overline{AD}$  liegt, die Strecken  $\overline{AB}$  und  $\overline{EF}$  einander im Punkt  $I$  schneiden und der Winkel  $\angle EIA$  die Größe  $65^\circ$  hat, der Punkt  $B$  auf der Strecke  $\overline{FG}$  liegt, der Punkt  $H$  auf der Strecke  $\overline{CD}$  liegt und die Strecken  $\overline{BC}$  und  $\overline{GH}$  einander im Punkt  $J$  schneiden, siehe die nebenstehende Abbildung.



- Zeige, dass die Dreiecke  $AIE$ ,  $BIF$ ,  $BGJ$ ,  $CHJ$  und  $DEH$  alle dieselben Innenwinkelgrößen haben.
- Berechne die Größen der Innenwinkel im Fünfeck  $BJHEI$ .

650713

Weise nach, dass es in jedem Kalenderjahr genau einen Wochentag gibt, der nie der 31. Tag eines Monats dieses Kalenderjahres ist.

Auf der nächsten Seite geht es weiter!

650714

In einer Ebene sollen fünf Punkte  $A$ ,  $B$ ,  $C$ ,  $D$  und  $E$  derart liegen, dass keine drei von ihnen auf einer Geraden liegen.

- a) Zeichne fünf Punkte, die die genannte Forderung erfüllen.
- b) Ermittle die Anzahl aller Geraden, die jeweils genau zwei dieser fünf Punkte enthalten.
- c) Ermittle die Anzahl aller Dreiecke, deren Ecken jeweils genau drei dieser gegebenen Punkte sind.
- d) Wir betrachten nun fünf weitere Punkte  $F$ ,  $G$ ,  $H$ ,  $I$  und  $J$ , für die von den Punkten  $A$ ,  $B$ ,  $C$ ,  $D$ ,  $E$ ,  $F$ ,  $G$ ,  $H$ ,  $I$  und  $J$  keine drei auf einer Geraden liegen.  
Ermittle die Anzahl aller Dreiecke, deren Ecken jeweils genau drei dieser gegebenen Punkte sind.