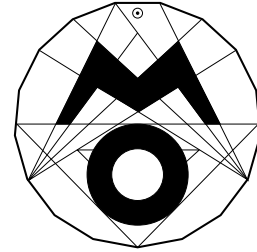


35. Mathematik-Olympiade  
3. Stufe (Landesrunde)  
Olympiadeklassen 7  
Aufgaben – 2. Tag



© 1996 *Aufgabenausschuss des Mathematik-Olympiaden e.V.*  
www.mathematik-olympiaden.de. Alle Rechte vorbehalten.

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, falls sie nicht aus dem Schulunterricht bekannt sind. Auf eine Beweisangabe kann außerdem verzichtet werden, wenn die Aussage einen eigenen Namen besitzt und dadurch als allgemein bekannt angesehen werden kann.*

350734

An einer Landstraße liegen die Gemeinden  $A$  und  $B$  sowie die Stadt  $C$  in dieser Reihenfolge. Der Weg von  $A$  nach  $B$  beträgt auf dieser Landstraße 5 km.

Eine Zugmaschine fährt auf der Landstraße von  $B$  nach  $C$ . Sie beginnt um 6 Uhr morgens und fährt mit der gleichbleibenden Geschwindigkeit von 20 km/h. Am gleichen Tag fährt ein Mopedfahrer auf der Landstraße von  $A$  über  $B$  nach  $C$ . Er beginnt um 6.15 Uhr morgens und fährt mit der gleichbleibenden Geschwindigkeit von 30 km/h. Er erreicht  $C$  um 20 Minuten eher als die Zugmaschine.

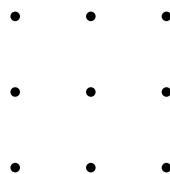
Zu welcher Uhrzeit hat der Mopedfahrer die Zugmaschine überholt, und wie viele Kilometer hatte er von da an noch bis  $C$  zurückzulegen?

Wie viele Kilometer beträgt auf der Landstraße der Weg von  $B$  nach  $C$ ?

350735

Die Abbildung A 350735 zeigt neun Punkte in einer Anordnung, die sich aus vier Quadraten zusammensetzen läßt. Für jeden dieser neun Punkte soll festgestellt werden, wie viele Dreiecke sich dadurch bilden lassen, daß man diesen Punkt als einen Eckpunkt festlegt und dann zwei der anderen acht Punkte so auswählt, daß sie als die beiden anderen Eckpunkte geeignet sind.

Gib an, wie für jeden der neun Punkte die so gefundene Anzahl zu bildender Dreiecke lautet!



A 350735

Auf der nächsten Seite geht es weiter!

350736

Ermittle die kleinste achtstellige natürliche Zahl  $z$ , die die folgenden Bedingungen (1) und (2) erfüllt!

- (1) Alle Ziffern der dezimalen Darstellung von  $z$  sind voneinander verschieden.
- (2) Die Zahl  $z$  ist durch 36 teilbar.