



© 2017 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.

570934

Drei Mähdrescher A, B und C besitzen unterschiedliche Mähleistungen. Folgendes ist bekannt:

- (1) Wird ein Feld 9 Stunden von A und 2 Stunden von B bearbeitet, ist es komplett abgeerntet.
- (2) Würde das gleiche Feld 4 Stunden von A und 3 Stunden von C bearbeitet, wären erst $\frac{2}{3}$ des Feldes abgeerntet.
- (3) Würde das gleiche Feld 2 Stunden von B und 3 Stunden von C bearbeitet, wären erst $\frac{7}{12}$ des Feldes abgeerntet.

Ermitteln Sie, wie lange jeder einzelne der drei Mähdrescher brauchen würde, um das komplette Feld allein abzuernten.

Anmerkung: In den Aussagen (1) bis (3) wird vorausgesetzt, dass die Mähdrescher stets mit voller Leistung arbeiten.

570935

Gegeben ist ein Dreieck ABC mit dem Flächeninhalt $A_{ABC} = 1$. Es sei M der Mittelpunkt von \overline{BC} und P der Mittelpunkt von \overline{AM} . Weiter schneide die Gerade BP die Seite \overline{AC} in einem Punkt Q .

Bestimmen Sie den Flächeninhalt des Vierecks $MCQP$.

Auf der nächsten Seite geht es weiter!

570936

In einem Verkehrsverbund in Bayern gibt es zwischen je zwei Städten entweder eine Busverbindung in beiden Richtungen oder eine Zugverbindung in beiden Richtungen (aber nicht beides).

- a) Zeigen Sie, dass es zu je sechs Städten immer mindestens eine Rundreise durch drei dieser Städte gibt, die sich mit nur einem Verkehrsmittel durchführen lässt.
- b) Zeigen Sie, dass es zu fünf Städten nicht notwendigerweise eine Rundreise wie in a) gibt.