



© 2017 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 und Teilergebnissen gelangt bist. Stelle deinen Lösungsweg logisch korrekt und in grammatisch einwandfreien Sätzen dar.

570834

Die fünf Freundinnen Anna, Beate, Celina, Denise und Emely sind richtige Leseratten. Zu Beginn der Ferien deckte sich jede von ihnen mit genau vier Büchern aus der Bibliothek ein. Nachdem jede ihre vier Bücher gelesen hatte, wollten sie diese untereinander austauschen. Jedes Mädchen gab nun seine vier Bücher an eine, zwei, drei oder vier ihrer Freundinnen derart weiter, dass jede der Freundinnen wieder vier Bücher hatte. Celina erhielt von Anna alle vier Bücher und nur Beate gab an eine Freundin genau drei Bücher, und zwar an Emely, weiter. Eine der Freundinnen gab je Freundin nicht mehr als ein Buch weiter.

Von wem bekam Denise die vier Bücher? Begründe deine Schlussfolgerungen.

570835

Im Land der Vierzigfüßler und der Dreikopfdrahen wurden bei den Bewohnern zusammen genau 26 Köpfe und genau 298 Beine gezählt. Jeder Vierzigfüßler hat genau 40 Beine und nur einen Kopf. Alle Dreikopfdrahen haben genau 3 Köpfe und alle die gleiche Anzahl an Beinen.

Wie viele Beine hat ein Dreikopfdrahen?

570836

Es sei ABC ein Dreieck mit rechtem Winkel bei C . Es sei H der Fußpunkt der Höhe vom Punkt C auf die Seite \overline{AB} . Weiter seien M der Punkt auf der Seite \overline{AB} , für den die Strecken \overline{BM} und \overline{BC} gleich lang sind, und N der Punkt auf \overline{AC} , für den die Strecken \overline{CN} und \overline{CH} gleich lang sind.

Beweise, dass die Geraden MN und AC senkrecht aufeinander stehen.