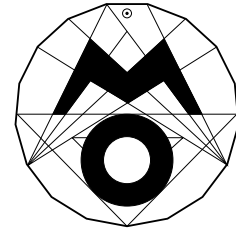


44. Mathematik-Olympiade
4. Stufe (Bundesrunde)
Klasse 8
Aufgaben – 2. Tag



© 2004 *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. Nur wenn eine so zu verwendende Aussage aus dem Schulunterricht oder aus Arbeitsgemeinschaften bekannt ist, genügt es ohne Beweisangabe, sie als bekannten Sachverhalt anzuführen.*

440844

Beweise folgende Aussage:

Wenn p und q Primzahlen sind, für die $q = p+2$ und $p > 3$ gilt, dann folgt, dass der Nachfolger des Produktes von p und q stets durch 36 teilbar ist.

440845

Paul und Paula stehen auf dem Bahnhof nebeneinander an der Bahnsteigkante. Ein Güterzug fährt langsam mit gleichmäßiger Geschwindigkeit vorbei. Die beiden wollen eine Methode ausprobieren, wie man die Länge des Zuges bestimmen kann, ohne ihn auszumessen:

In dem Augenblick, in dem der Anfang des Zuges (die Lokomotive) an ihnen vorbeifährt, gehen beide los, beide gleich schnell und mit gleichmäßiger Geschwindigkeit. Paula geht in derselben Richtung, in der der Zug fährt, Paul geht in entgegengesetzter Richtung. Beide bleiben stehen, wenn das Zugende an ihnen vorbeifährt.

Paul stellt fest, dass er 30 Meter gegangen ist. Paula ist 40 Meter gegangen, als das Zugende an ihr vorbeifährt.

Wie lang ist der Güterzug?

440846

Von einem Dreieck ABC sei bekannt, dass die drei Höhenlängen die Maßzahlen 9, 29 und n haben, wobei n eine positive ganze Zahl bezeichnet.

Ermittle alle Zahlen n , für die ein derartiges Dreieck ABC existiert!