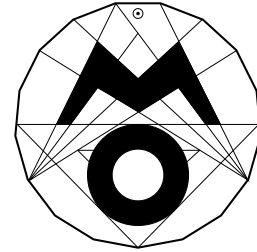


48. Mathematik-Olympiade
4. Stufe (Bundesrunde)
Klasse 8
Aufgaben – 1. Tag



© 2009 *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.

480841

In einem Rechenbuch aus dem vorigen Jahrtausend befindet sich folgende Aufgabe:

„Bauer Künzle kauft für 1770 DM Ferkel und Lämmer auf dem Markt. Er zahlt für ein Ferkel 31 DM und für ein Lamm 21 DM. Wie viele Ferkel und wie viele Lämmer hat Bauer Künzle gekauft?“

Gib alle Anzahlen der Ferkel und Lämmer an, auf die alle Angaben des Aufgabentextes zutreffen.

Hinweis: Die Deutsche Mark (DM) war bis zur Ablösung durch den Euro am 01.01.2002 die gesetzliche Währungseinheit in der Bundesrepublik Deutschland.

480842

In einem spitzwinkligen Dreieck ABC seien D , E und F die Höhenfußpunkte auf den Seiten \overline{BC} , \overline{AC} bzw. \overline{AB} . Der Punkt S sei der Schnittpunkt der Geraden EF mit der Geraden g , die auf \overline{AC} senkrecht steht und durch D verläuft.

- a) Beweise, dass die Winkel CFS und CDS gleich groß sind.
- b) Beweise, dass das Dreieck DSE gleichschenkelig ist.

480843

Die Menge A besteht aus m unmittelbar aufeinander folgenden ganzen Zahlen, wobei m eine positive ganze Zahl ist. Die Summe der Elemente von A ist $2m$. Die Menge B besteht aus $2m$ unmittelbar aufeinander folgenden ganzen Zahlen. Die Summe der Elemente von B ist m . Die beiden größten Elemente der beiden Mengen unterscheiden sich dem Betrag nach um 99.

Wie lauten die beiden Mengen?

Weise durch eine Probe nach, dass die beiden Mengen alle gestellten Bedingungen erfüllen.