# 12. Mathematik Olympiade
# 1. Stufe (Schulolympiade)
# Klasse 7
# Saison 1972/1973

Aufgaben

# 12. Mathematik-Olympiade
# 1. Stufe (Schulolympiade)
# Klasse 7
# Aufgaben

Hinweis: *Der Lösungsweg mit Begründungen und Nebenrechnungen soll deutlich erkennbar in logisch und grammatikalisch 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.*

Aufgabe 120711:

Klaus hatte an einem Sonnabend um 12.00 Uhr seine Armbanduhr nach dem Zeitzeichen von Radio DDR eingestellt. Er bemerkte am folgenden Sonntag um 12.00 Uhr beim Zeitzeichen, daß seine Uhr um genau 6 Minuten nachging, vergaß aber, sie richtig zu stellen. Er wollte am folgenden Montag früh genau um 8.00 Uhr fortgehen.

Welche Zeit zeigte seine Uhr zu dieser Uhrzeit an, wenn angenommen wird, daß seine Uhr während der ganzen Zeit gleichmäßig lief?

Aufgabe 120712:

Ermittle alle dreistelligen natürlichen Zahlen $z$, von denen jede die folgenden Bedingungen gleichzeitig erfüllt:

(1) Die Zahl $z$ ist sowohl durch 9 als auch durch 11 teilbar.

(2) Vertauscht man bei der Zahl $z$ die an der Hunderterstelle stehende Ziffer mit der an der Einerstelle stehenden, so erhält man eine neue dreistellige Zahl $z'$, die $\frac{2}{9}$ der Zahl $z$ beträgt.

Aufgabe 120713:

Beweise den folgenden Satz:

Stehen in einem gleichschenkligen Trapez $ABCD$ ($AB \parallel CD$) ($\overline{AD} = \overline{BC}$) die Diagonalen $AC$ und $BD$ senkrecht aufeinander, dann ist die Länge der Mittellinie dieses Trapezes gleich der Länge seiner Höhe!

Aufgabe 120714:

Gegeben sei ein Dreieck $\Delta ABC$. Ein Punkt $C_1$ soll folgende Eigenschaften haben:

(1) Das Dreieck $\Delta ABC_1$ ist flächengleich zu dem Dreieck $\Delta ABC$,

(2) $\overline{AC} = \overline{AC_1}$.

(3) $C \neq C_1$.

a) Gib eine Konstruktion an, durch die man alle Punkte $C_1$ erhalten kann, die die Eigenschaften (1), (2), (3) besitzen!

b) Untersuche, wie die Anzahl der Punkte $C_1$ mit den Eigenschaften (1), (2), (3) von Eigenschaften des gegebenen Dreiecks $\Delta ABC$ abhängt! (Fallunterscheidung)