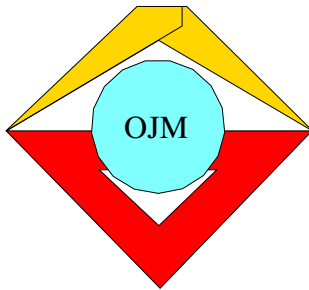




25. Mathematik Olympiade
1. Stufe (Schulolympiade)
Klasse 8
Saison 1985/1986

Aufgaben





25. Mathematik-Olympiade
1. Stufe (Schulolympiade)
Klasse 8
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 250811:

- a) Es sei b diejenige Zahl, die man erhält, wenn man die Zahl 30 um 50% vergrößert.
Um wieviel Prozent muß diese Zahl b verkleinert werden, um wieder die Zahl 30 zu erhalten?
- b) Überprüfe, ob die für die Zahl 30 gefundene Aussage bei gleicher Aufgabenstellung auch für jede beliebige positive Zahl a zutrifft!

Aufgabe 250812:

In einer Arbeitsgemeinschaft Mathematik stellen sich die Schüler gegenseitig Aufgaben. Rainer stellt folgendes Kryptogramm zur Diskussion:

$$\begin{array}{r}
 * * * 2 7 . * * \\
 \hline
 * * * * * 5 \\
 * * * * * \\
 \hline
 * * * * 9 5 \\
 \hline
 \hline
 \end{array}$$

Für jedes Zeichen * soll eine Ziffer so eingesetzt werden, daß eine richtig gerechnete Aufgabe entsteht. Die eingesetzten Ziffern dürfen einander gleich oder voneinander verschieden sein. Günter ist der Meinung, daß es zu dieser Aufgabe keine Lösung gibt.

Hat er damit recht? Begründe deine Antwort!

Aufgabe 250813:

Beweise folgenden Satz: Die Summe zweier aufeinanderfolgender natürlicher Zahlen, die beide nicht durch 3 teilbar sind, ist stets durch 3 teilbar.

Aufgabe 250814:

Ein Quader habe die Kantenlängen a , $2a$ und $\frac{a}{2}$, wobei a vorgegeben ist. Von diesem Quader werde ein gerades Prisma abgetrennt. Die Höhe dieses Prismas habe die Länge $\frac{a}{2}$, seine Grundfläche sei ein gleichschenklighrechtwinkliges Dreieck mit der Schenkellänge a . Der Restkörper sei ein Prisma mit trapezförmiger Grundfläche.

- a) Zeichne den Restkörper in Kavalierperspektive und wähle dafür $a = 6 \text{ cm}$!
- b) Ermittle das Volumen des Restkörpers in Abhängigkeit von a !
- c) Gib das Verhältnis der Volumina des Restkörpers und des Quaders an!