Aufgabenausschuss des Mathematik-Olympiaden e. V.

42. Mathematik-Olympiade
1. Stufe (Schulrunde)
Klasse 6
Aufgaben

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.*

420611

Eine der bekanntesten Rätselaufgaben:
An dem Ufer eines Flusses steht ein Mann (M) mit einem Wolf (W), einer Ziege (Z) und einem Kohlkopf (K). Der Mann will mit ihnen auf die andere Flussseite, dazu steht ihnen aber nur ein Kahn zur Verfügung. Der Kahn kann aber immer nur den Mann und einen der drei Gefährten tragen, es müssen also immer zwei am Ufer zurück bleiben.
Wie muss es der Mann anstellen, damit nicht der Wolf die Ziege frisst oder die Ziege den Kohlkopf frisst? Er kann diese Paarungen also nicht am Ufer zurück lassen. Da immer der Mann rudern muss, möchte er mit so wenig Überfahrten wie möglich auskommen. Mit wie vielen Überfahrten kann er es schaffen?
Gib für die Überfahrten jeweils die Besatzung des Ruderbootes an und wer jeweils an welchem Ufer wartet!

420612

a) Nimm die Ziffer 5 jeweils 4mal und bilde Aufgaben, die als Ergebnis die Zahlen 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9 und 10 haben. Beachte dabei die Rangfolge der Rechenoperationen und setze Klammern, wenn es erforderlich ist. Du darfst auch aus zwei Ziffern 5 z.B. die 55 bilden und benutzen.

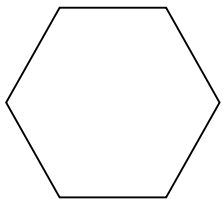
   Hier ein Beispiel für das Ergebnis 11: $5 + 5 + 5 : 5 = 11$

b) Gib das Ergebnis 8 mit möglichst wenigen Ziffern 5 an. Wie viel sind mindestens erforderlich?

420613

Durch folgende Konstruktion kann man ein gleichseitiges Sechseck erhalten:
Zeichne einen Kreis mit einem Radius von 3 cm. Lege auf dem Kreis einen Punkt fest. Trage von diesem Punkt aus auf dem Kreis weitere Punkte mit der gleichen Zirkelspanne von 3 cm ab, indem du immer in den zuletzt gezeichneten Punkt einsetzt. Verbinde jeweils benachbarte Punkte miteinander.
Teile das nebenstehende Sechseck durch jeweils eine Strecke in:

a) 2 Vierecke,
b) 2 Fünfecke,
c) 1 Dreieck und 1 Fünfeck,
d) 1 Dreieck und 1 Sechseck,
e) 1 Dreieck und 1 Siebeneck,
f) 1 Viereck und 1 Fünfeck,
g) 1 Viereck und 1 Sechseck.



Mache für jede Teilaufgabe eine neue Zeichnung.

420614

Nimm eine beliebige zweistellige Zahl und schreibe sie dreimal hintereinander, um auf diese Art eine sechsstellige Zahl zu erhalten, z.B. erhält man aus der 32 die Zahl 323232. Durch welche einstelligen Zahlen sind alle so gebildeten sechsstelligen Zahlen ohne Rest teilbar? Gib eine Erklärung dafür!