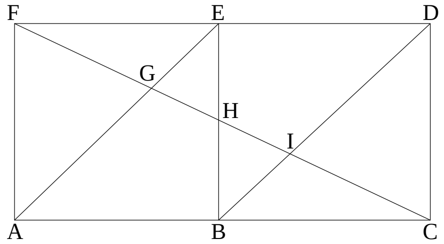
4. Mathematik Olympiade
1. Stufe (Schulolympiade)
Klasse 5
Saison 1964/1965

Aufgaben und Lösungen

4. Mathematik-Olympiade
1. Stufe (Schulolympiade)
Klasse 5
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 040511:



Wieviel Dreiecke erkennst du in der obigen Figur?

Stelle eine Übersicht dieser Dreiecke auf, z.B. ΔABE; ΔACF.

Aufgabe 040512:
Nach der Eichordnung sind im Bereich von 1 g bis 1 kg nur Wägestücke in den Größen von:

1 g, 2 g, 5 g, 10 g, 20 g, 50 g, 100 g, 200 g, 500 g, 1 kg.

zugelassen. Mit einer Waage soll man alle Massebeträge zwischen 1 g und 2 kg in Abstufungen von 1 g ermitteln können. Dabei sollen die Wägestücke nur auf einer Seite aufgestellt werden.

Wieviel Wägestücke der oben angegebenen Sorten werden dann benötigt, wenn ihre Gesamtzahl möglichst gering sein soll?

Aufgabe 040513:
Der Schulgarten einer Stadtschule hat einen Flächeninhalt von 0,15 ha. Der Garten wird in 9 Parzellen aufgeteilt, die einen Flächeninhalt von je 150 m^2 bzw. 200 m^2 besitzen.

Wieviel Parzellen von jeder der beiden Größen befinden sich im Garten?

Aufgabe 040514:
In Mücheln (Geiseltal, Bez. Halle) wurde die längste Eisenbahnbrücke der DDR fertiggestellt. Sie besteht aus 7 gleichen Brückenbögen. Für einen Brückenbogen wurden 147 m^3 Beton verwendet. 1 m^3 Beton hat eine Masse von 24 dt.

Wieviel Tonnen Beton wurden für den Brückenbau benötigt? (Runde auf ganze Tonnen!)

Aufgabe 040515:
Gegeben seien ein Rechteck von 120 mm Länge und 60 mm Breite und ein zweites von 150 mm Länge und 60 mm Breite.

a) Zerlege die beiden Rechtecke so, daß beim Zusammenfügen aller Teile zwei gleichgroße Quadrate entstehen!

b) Ist es möglich, jedes Rechteck nur in zwei Teile zu zerlegen und dennoch zwei gleichgroße Quadrate zusammenfügen zu können?

Fertige zu a) und b) je eine Zeichnung an!

Aufgabe 040516:

Die Summe zweier natürlicher Zahlen beträgt 968. Ein Summand endet mit einer Null. Streicht man diese Null, so erhält man die andere Zahl.

Bestimme diese beiden Zahlen!

4. Mathematik-Olympiade
1. Stufe (Schulolympiade)
Klasse 5
Lösungen

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.*

Lösung 040511:
Es gibt folgende 16 Dreiecke:

ABE	BCD	CDI	DFI	EGH
ACF	BCI	CDF		EFG
ACG	BCH			EFH
AEF	BIH			
AGF	BDE			

Aufgeschrieben von Günter Gebhard – Quelle: (13)

Lösung 040512:
Man benötigt die folgenden Wägestücke:
1 g, 2 g, 2 g, 5 g, 10 g, 20 g, 20 g, 50 g, 100 g, 200 g, 200 g, 500 g und 1 kg.

Aufgeschrieben von Günter Gebhard – Quelle: (13)

Lösung 040513:
Im Garten befinden sich 6 Parzellen zu je 150 m^2 und 3 Parzellen zu je 200 m^2.

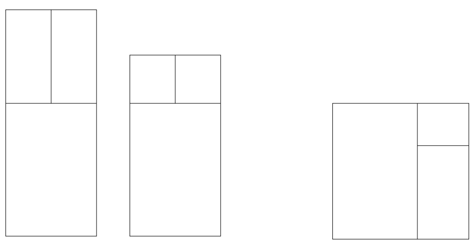
Aufgeschrieben von Günter Gebhard – Quelle: (13)

Lösung 040514:
Es werden insgesamt 2469,6 t -das sind rund 2470 t- Beton benötigt.

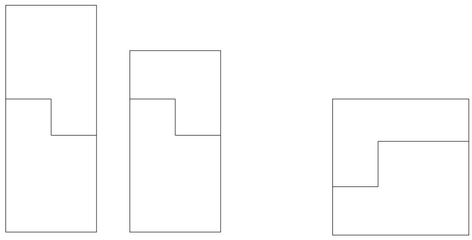
Aufgeschrieben von Günter Gebhard – Quelle: (13)

Lösung 040515:

a)



b)



Aufgeschrieben von Manuela Kugel – Quelle: (13)

Lösung 040516:

Die letzte Ziffer der kleineren Zahl muß 8 sein. Dann ist 8 aber auch die mittlere Ziffer der größeren Zahl. Aus der angegebenen Summe erkennt man leicht, daß die beiden Summanden 88 und 880 lauten müssen.

Als Formel:

$$\begin{aligned} a+b &= 968 \\ a &= 10\cdot b \\ 10\cdot b+b &= 968 \\ 11\cdot b &= 968 \\ b &= \frac{968}{11} \\ b &= 88 \\ a &= 880 \end{aligned}$$

Aufgeschrieben von Manuela Kugel – Quelle: (13)

Quellenverzeichnis

(13) "a+b = b+a" - Heft 52, Olympiade Junger Mathematiker der DDR, Klassenstufe 5/6 - Dokumentation I.-XII. Olympiade (1961-1972), Mathematischer Lesebogen vom Rat des Stadtbezirks Leipzig Südost, Abteilung Volksbildung, J. Lehmann und W. Unze, 1973.