

XXI. Olympiade Junger Mathematiker der DDR

2. Stufe (Kreisolympiade)

Lösungen und Punktbewertung

Olympiadeklasse 5

Achtung: Die Bemerkungen im Vorspann zu den Lösungen für die 1. Stufe gelten auch für die 2. Stufe.

210521) Lösung: 8 Punkte

- a) Wegen $17500 - 2700 = 14800$ sind 14 kg 800 g Sonnenblumenöl im Behälter. Aus $14800 : 925 = 16$ erhält man, daß sich 16 Liter Sonnenblumenöl im Behälter befinden.
- b) Wegen $14800 : 400 = 37$ lassen sich 37 Flaschen mit der im Behälter vorhandenen Ölmenge füllen.

210522) Lösung: 10 Punkte

- a) Angenommen, ein Spaziergang der genannten Art wäre möglich. Dann gäbe es unter den vier Springbrunnen A,B,C,D einen, der nicht Ausgangspunkt und nicht Endpunkt des Spaziergangs wäre. Zu diesem Springbrunnen käme man bei dem Spaziergang auf einem der drei Wege, die von ihm, wie von jedem der vier Brunnen abgehen; auf einem zweiten Weg müßte man ihn wieder verlassen. Es verbleibt ein dritter Weg zu diesem Springbrunnen, und dieser Weg müßte während des Spaziergangs ebenfalls durchlaufen werden und somit entweder zum betrachteten Springbrunnen hin oder von ihm weg führen. Es gäbe dann aber keinen vierten Weg, auf dem man wieder von diesem Springbrunnen weg oder vorher zu ihm hin kommen könnte; d.h., der Springbrunnen wäre doch End- oder Anfangspunkt des Spaziergangs. Damit ist die Annahme, es gäbe einen derartigen Spaziergang, zu einem Widerspruch geführt. Sie muß also falsch sein, d.h.: Es gibt in diesem Fall keinen Spaziergang der genannten Art.
- b) Ein möglicher Spaziergang nach dem Einrichten der beiden weiteren Verbindungswege ist z.B.

$$B \xrightarrow{1} A \rightarrow D \rightarrow C \xrightarrow{1} B \xrightarrow{2} A \rightarrow C \xrightarrow{2} B \rightarrow D$$

210523) Lösung:

12 Punkte

Meyer heißt nach (1) weder Norbert noch Martin. Nach (2) heißt er auch nicht Alfred. Daher gilt:

Meyer heißt Torsten.

König heißt folglich nicht Torsten. Nach (2) heißt er auch weder Alfred noch Martin. Hieraus folgt:

König heißt Norbert.

Erdborn heißt demnach weder Torsten noch Norbert. Nach (1) heißt er auch nicht Martin. Somit ergibt sich:

Erdborn heißt Alfred.

Es verbleibt nun noch:

Freimuth heißt Martin.

Damit sind alle zusammengehörigen Vor- und Familiennamen (eindeutig) ermittelt.

Andere Lösungsdarstellungen bestehen im schrittweisen Erarbeiten einer Tabelle der Art

	En	Fh	Kg	Mr
Ad	+	-	-	-
Mn	-	+	-	-
Nt	-	-	+	-
Tn	-	-	-	+

aus den Ausgangsdaten

	En	Fh	Kg	Mr
Ad			-	-
Mn	-		-	-
Nt	-			-
Tn				

und der Forderung, daß in jeder Zeile und in jeder Spalte genau ein "+" stehen muß.

210524) Lösung:

10 Punkte

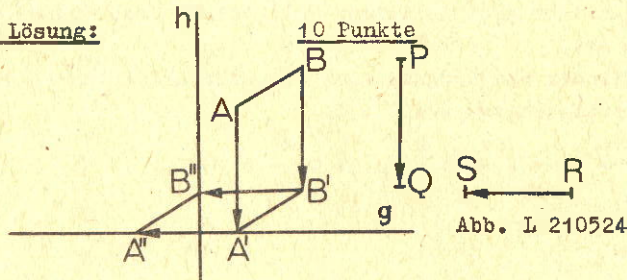


Abb. I 210524