

## IV. Olympiade der Jungen Mathematiker der DDR 1965

### 2. Stufe (Kreisolympiade)

#### Lösungshinweise und Punktbewertungstabelle

Olympiadeklasse 7      Gesamtpunktzahl: 40 Punkte

**Achtung:** Die im Vorspann zu den Lösungshinweisen der 1. Stufe zu findenden Bemerkungen gelten auch für die 2. Stufe.

1.  $3a + 3a + 1 + 3a + 2 + \dots + 3a + 6 = 21a + 21$       **8 P.**

2. Die Anzahl  $n$  muß ein Vielfaches von 9, von 6 und von 3, d. h. ein Vielfaches von 18 sein.

Wegen

$$20 < n < 40$$

kommt nur  $n = 36$  in Frage.

Zensur	1	2	3	4
Schüler	4	12	14	6

3. Nach den genannten Bedingungen und wegen **12 P.**

$$c < a+b \text{ und } c > a-b$$

kann  $c$  nur 8 cm lang sein. Der Umfang beträgt damit 18 cm.

4. Ein Viereck ist ein Parallelogramm, wenn seine gegenüberliegenden Seitenpaare gleiche Längen besitzen. **10 P.**

#### 1. Möglichkeit:

Man kann die Längengleichheit gegenüberliegender Seiten des Vierecks EFGH dadurch

beweisen, daß die gesamte Figur bei einer Drehung um den Schnittpunkt der Diagonalen  $\overline{AC}$  und  $\overline{BD}$  um  $180^\circ$  mit sich zur Deckung kommt.

## 2. Möglichkeit:

Man zeigt die Längengleichheit gegenüberliegender Seiten im Viereck EFGH etwa nach

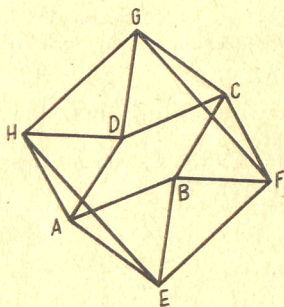


Abbildung 4 a

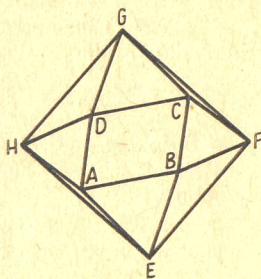


Abbildung 4 b

dem Kongruenzsatz sws, angewendet auf die Dreieckspaare EFB, GHD und CGF, AEH.  
(Fallunterscheidung nötig!)

(Die Punkte A und C können auch auf den Seiten  $\overline{HE}$  bzw.  $\overline{GF}$  liegen.)