XVII. 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.

170521) Lösung: 8 Punkte

Für 1 ha = 10 000 m^2 sind 2 dt = 200 000 g Saatgut üblich; folglich werden für je 1 m^2 dann 20 g benötigt. Für 8 m^2 wurden wegen 8 . 20 = 160 daher 160 g Saatgut genommen. Der Ernteertrag betrug wegen 15 . 160 = 2400 folglich 2400 g = 2,4 kg.

170522) Lösung: 10 Punkte

Bezeichnet man die Anzahl der Vögel, die am Ende auf dem ersten Baum sitzen, mit x, dann sitzen auf dem zweiten Baum 2x Vögel, auf dem dritten 4x Vögel. Das sind zusammen 7x Vögel.
Wegen 56 : 7 = 8 müssen mithin zuletzt auf dem ersten Baum 8 Vögel, auf dem zweiten Baum 16 Vögel, auf dem dritten Baum 32 Vögel sitzen.
Auf dem ersten Baum saßen daher am Anfang 7 Vögel mehr als 8 Vögel, d. s. 15 Vögel. Auf dem zweiten Baum saßen zu Anfang noch nicht die später vom ersten Baum zugeflogenen 7 Vögel, dafür aber die dann zum dritten Baum geflogenen 5 Vögel; also waren es zu Anfang 2 Vögel weniger als 16 Vögel, d. s. 14 Vögel. Auf dem dritten Baum saßen am Anfang 5 Vögel weniger als 32 Vögel, d. s. 27 Vögel.

170523) Lösung: 10 Punkte

Die Anzahl der Parzellen der Größe 150 m^2 ist eine der Zahlen von 0 bis 9. Für jede dieser Zahlen erhält man folgende Werte:

Anzahl der Parzellen der Größe 150 m^2	Flächeninhalt der Parzellen der Größe 150 m^2	Anzahl der Parzellen der Größe 210 m^2	Flächeninhalt der Parzellen der Größe 210 m^2	Flächeninhalt aller Parzellen
0	0 m^2	9	1890 m^2	1890 m^2
1	150 m^2	8	1680 m^2	1830 m^2
2	300 m^2	7	1470 m^2	1770 m^2
3	450 m^2	6	1260 m^2	1710 m^2
4	600 m^2	5	1050 m^2	1650 m^2
5	750 m^2	4	840 m^2	1590 m^2
6	900 m^2	3	630 m^2	1530 m^2
7	1050 m^2	2	420 m^2	1470 m^2
8	1200 m^2	1	210 m^2	1410 m^2
9	1350 m^2	0	0 m^2	1350 m^2

Da der Flächeninhalt aller Parzellen 1710 m^2 beträgt, gibt es folglich 3 Parzellen der Größe 150 m^2 und 6 Parzellen der Größe 210 m^2.

Hinweis zur Korrektur: Wird keine vollständige Fallunterscheidung vorgenommen, so ist zu begründen, daß in den weggelassenen Fällen der Flächeninhalt nicht 1710 m^2 beträgt. Wird die Anzahl 0 nicht betrachtet, so wird dafür kein Punkt abgezogen.

170524) Lösung: 12 Punkte

Trägt man auf der Verlängerung von AB über B hinaus eine Strecke BG der Länge $\overline{BG} = \overline{CD}$ ab, so wird $\overline{AG} = \overline{AB} + \overline{BG} = \overline{AB} + \overline{CD} = (a + b) + (a - b) = 2a$. Konstruiert man den Mittelpunkt H der Strecke AG, so wird folglich $\overline{AH} = a$. Hiernach wird ferner $\overline{HB} = \overline{AB} - \overline{AH} = (a + b) - a = b$. Konstruiert man daher auf der Verlängerung von HB über B hinaus einen Punkt K so, daß $\overline{HK} = \overline{EF}$ gilt, so ergibt sich $\overline{BK} = \overline{HK} - \overline{HB} = \overline{EF} - \overline{HB} = (b + c) - b = c$.

L 5

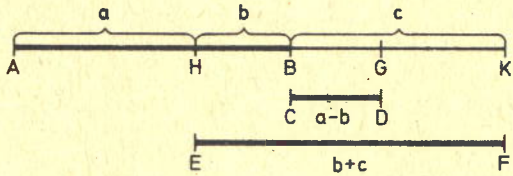

Abb. L 524